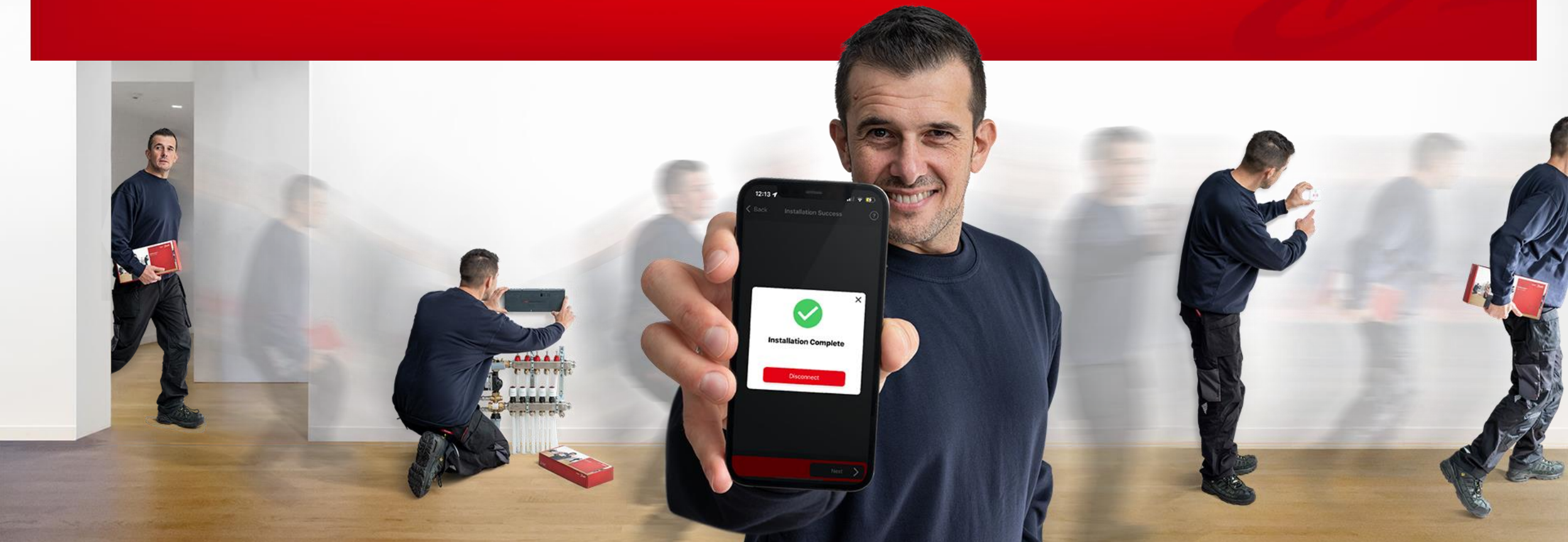
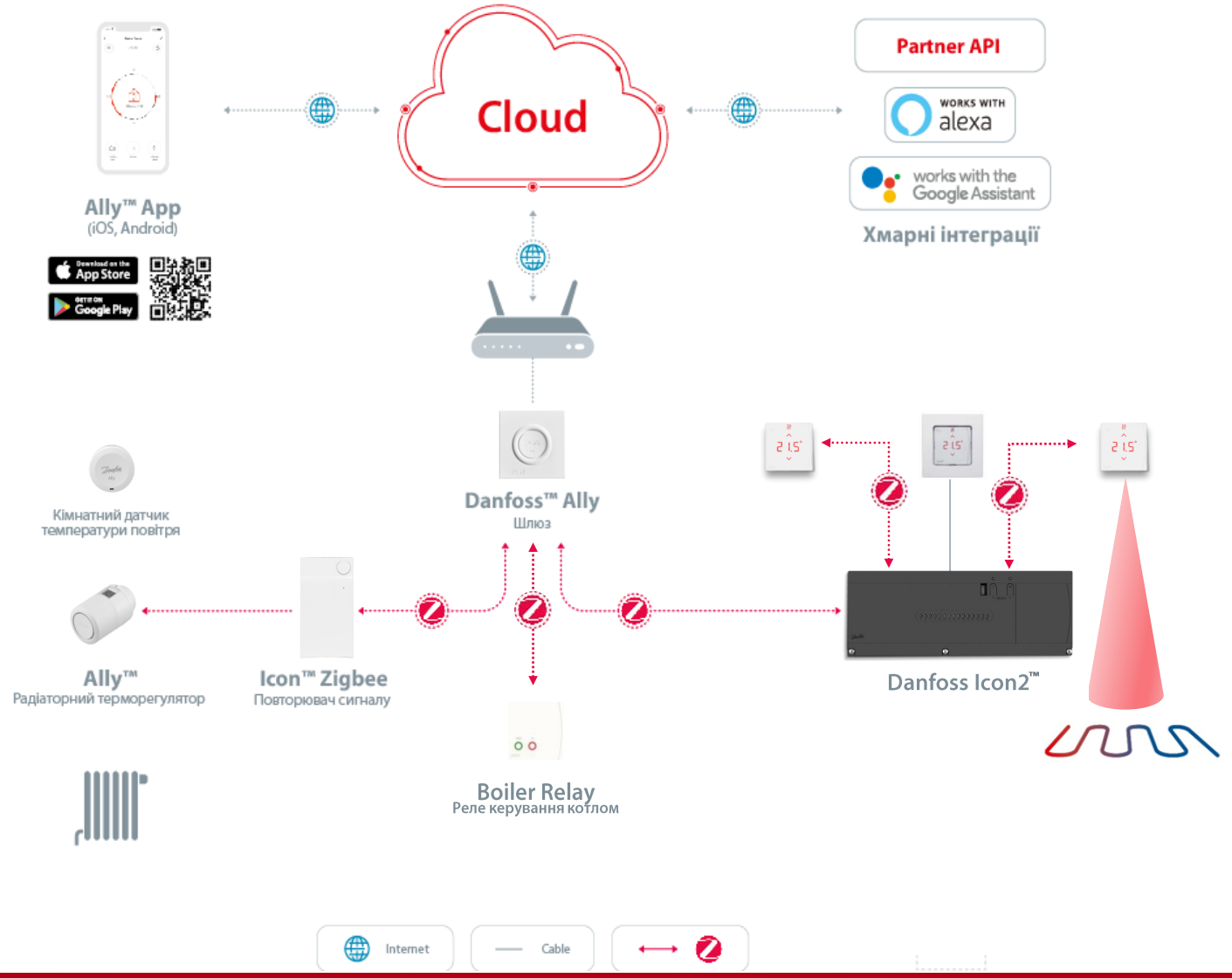
ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss Icon2™



Danfoss Ally™ система, яка контролює як ваші радіатори, так і систему теплої підлоги Icon 2™



Classified as Business

Огляд
нової Icon2™

Повністю **цифрове налаштування**, введення в експлуатацію та передача за допомогою програми для введення в експлуатацію Danfoss Icon2™.

Зв'язок на основі технології Zigbee 3.0 з термостатами та шлюзом **Danfoss Ally™ Gateway**



Basic або **Advanced Main Controller** варіанти відповідні до важкості



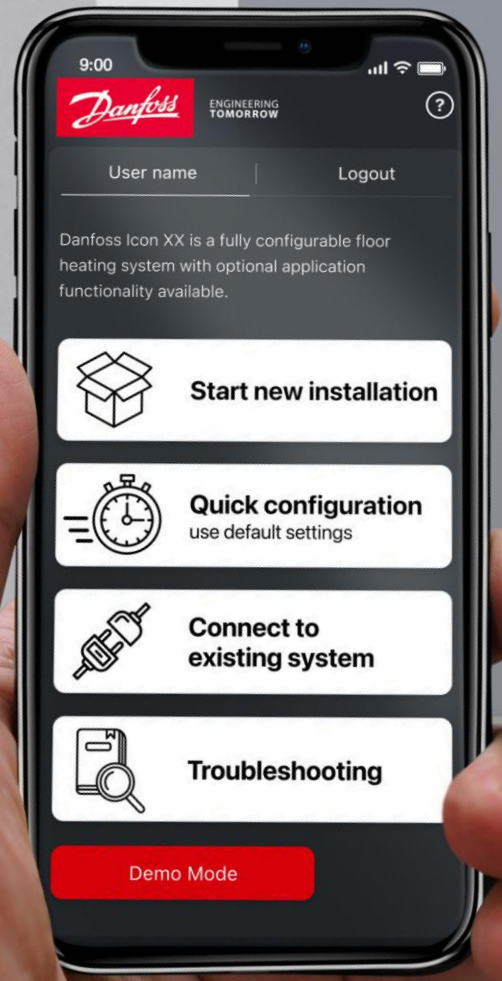
Danfoss Ally™ сумісний з керуванням додатками для смартфонів користувачів



3 нових **бездротових** термостата – Sensor, RT Display, RT Featured Display



Дротові 24V Icon термостати в версіях on-wall та in-wall



ENGINEERING
TOMORROW

Installation video

ENGINEERING
TOMORROW

ENGINEERING
TOMORROW

Компоненти системи

Danfoss Icon2™ Нові бездротові терморегулятори



Danfoss Icon2™ Sensor



Danfoss Icon2™ RT Display



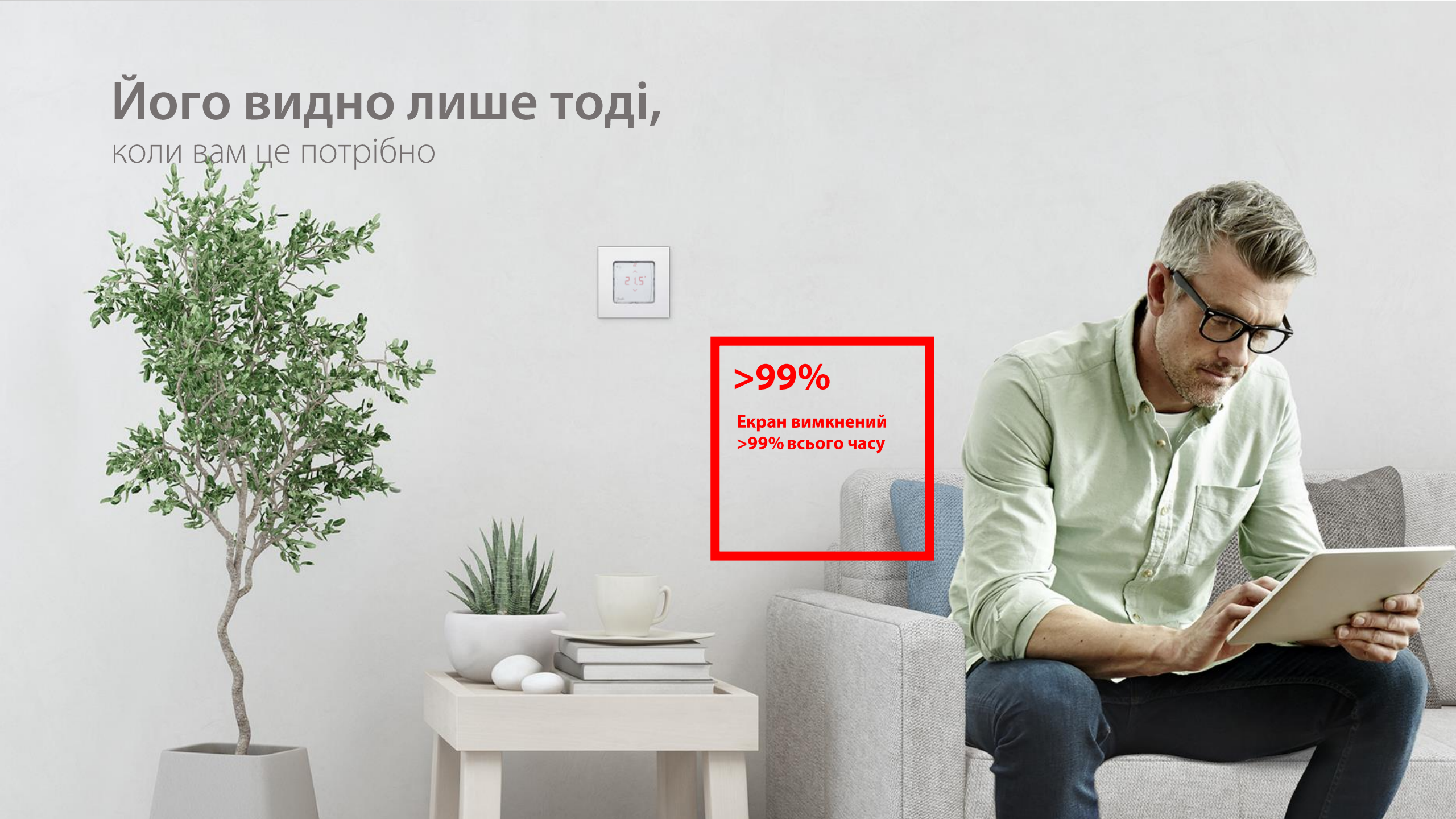
Danfoss Icon2™ RT Featured

Code number	Version	Дисплей	Датчик вологості	Датчик підлоги	Легкий монтаж	Zigbee 3.0
088U2120	Danfoss Icon2™ Sensor	÷	+	÷	+	+
088U2121	Danfoss Icon2™ RT	+	+	÷	+	+
088U2122	Danfoss Icon2™ Featured RT	+	+	+	+	+

Danfoss Ally™ Compatible

Його видно лише тоді,

коли вам це потрібно



Простий монтаж

– з використанням Danfoss рамку



Простий монтаж

Накладної версії



Виглядає чудово

як в стіні так і на стіні



Вбудований

11 mm. 80x80



Накладний

25 mm deep. 86x86

Простий монтаж

Використання сторонніх рамок та адаптерів



Гарно вписується
в рамки вимикачів



Berker Q3 frame



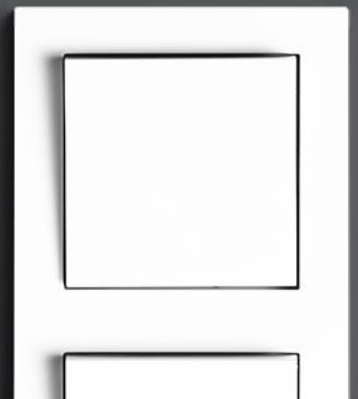
Merten M-plan frame



Gira E2 frame







Гарно вписується
в рамки вимикачів



Merten
(M-Creativ)



Busch Jaeger
(Future Linear)

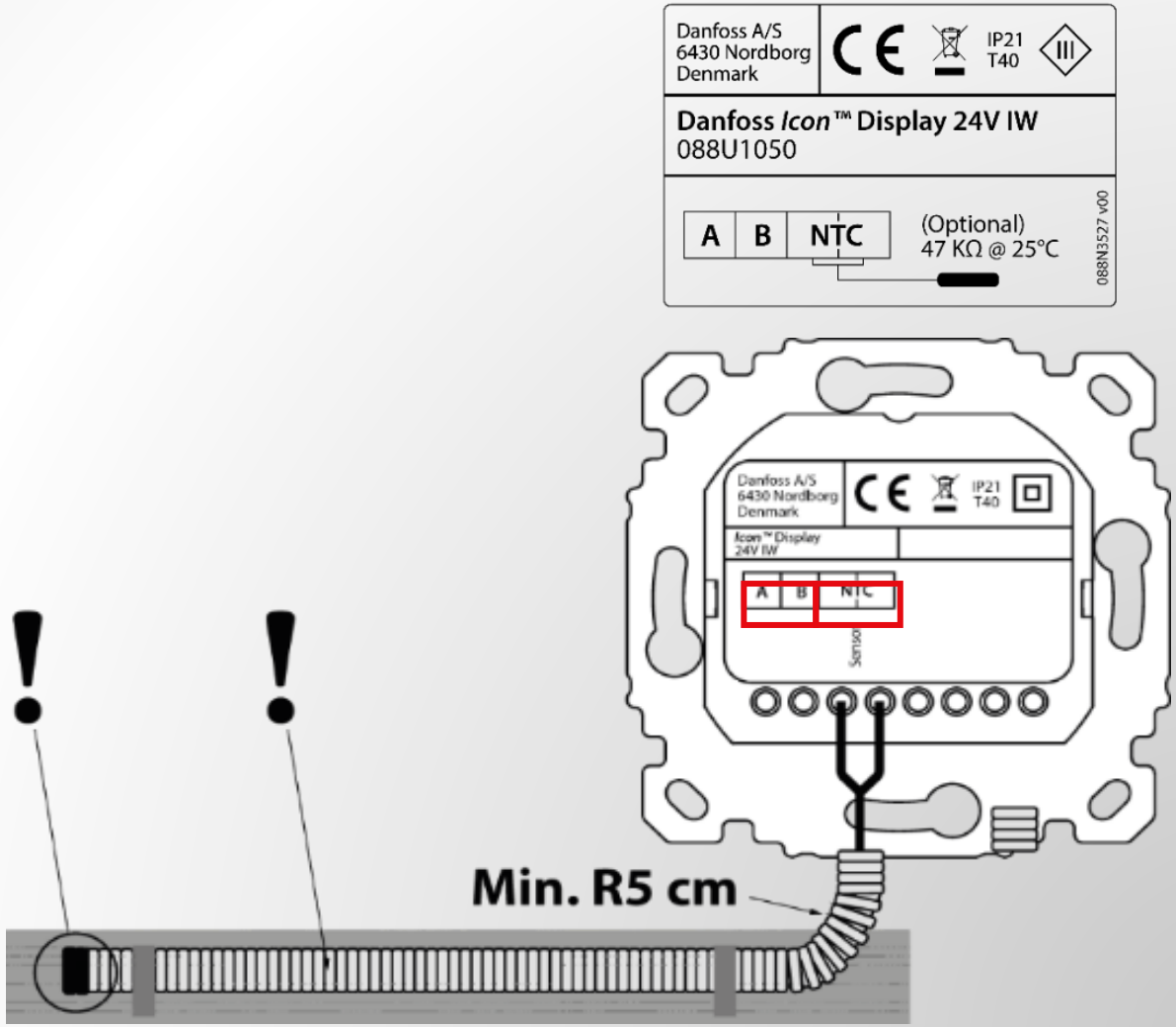


Hager
(Kallysto.stil frame)

Підключення

Має всього 4 клеми для підключення:

- 2 клеми для підключення до основного блоку
- 2 клеми для підключення датчика теплої підлоги



ENGINEERING TOMORROW

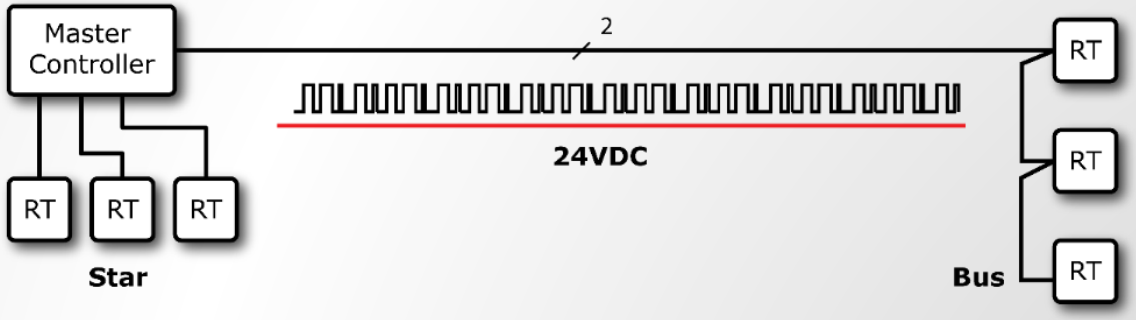
Danfoss Icon™

Зв'язок по лініях електропередач (PLC)

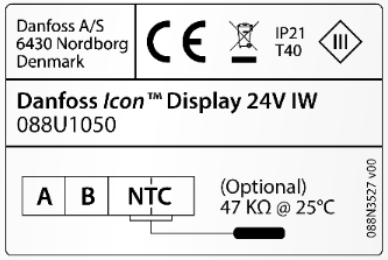
- Термостати підключаються до основного регулятора лише за допомогою 2-жильного кабелю. Кабель подає напругу 24 В постійного струму і «накладений» сигнал (як азбука Морзе).

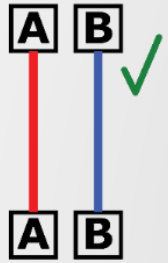
- Рішення PLC (Power Line Communication) **не залежить від полярності** – воно працюватиме незалежно від того, як монтажник з'єднує два кінці проводів, і може працювати з широким діапазоном типів/перерізів проводів.

PLC



- **Гнучкі**
- **Немає проблем з полярністю**
- **Безпечна**
- **Надійний**





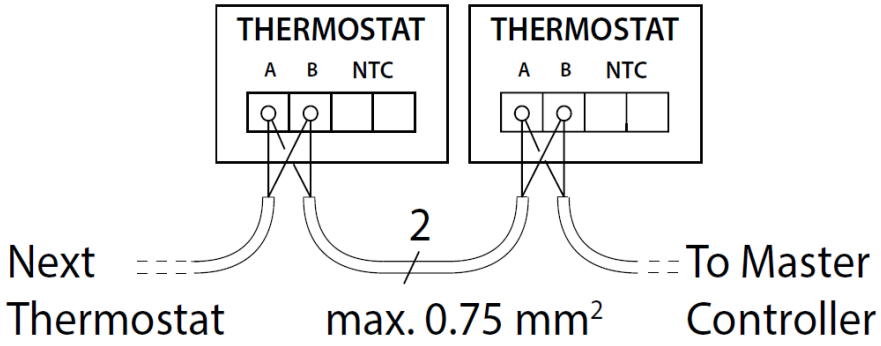


ENGINEERING TOMORROW

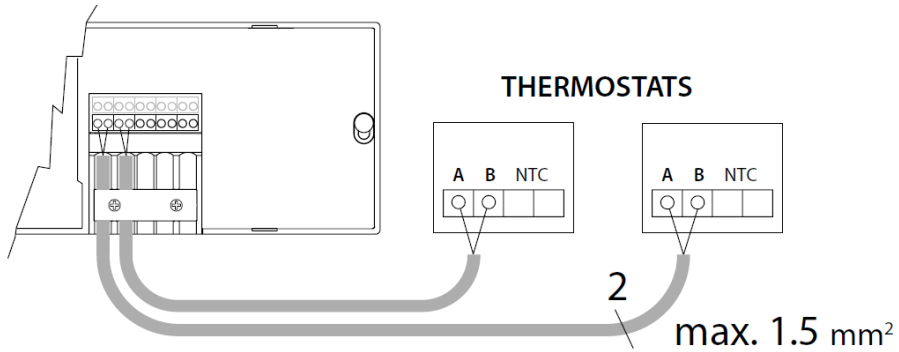
Danfoss Icon™

Монтаж – схеми підключення

Підключення всіх терморегуляторів до однієї двопровідної лінії



Підключіть кожен терморегулятор через власну двопровідну лінію

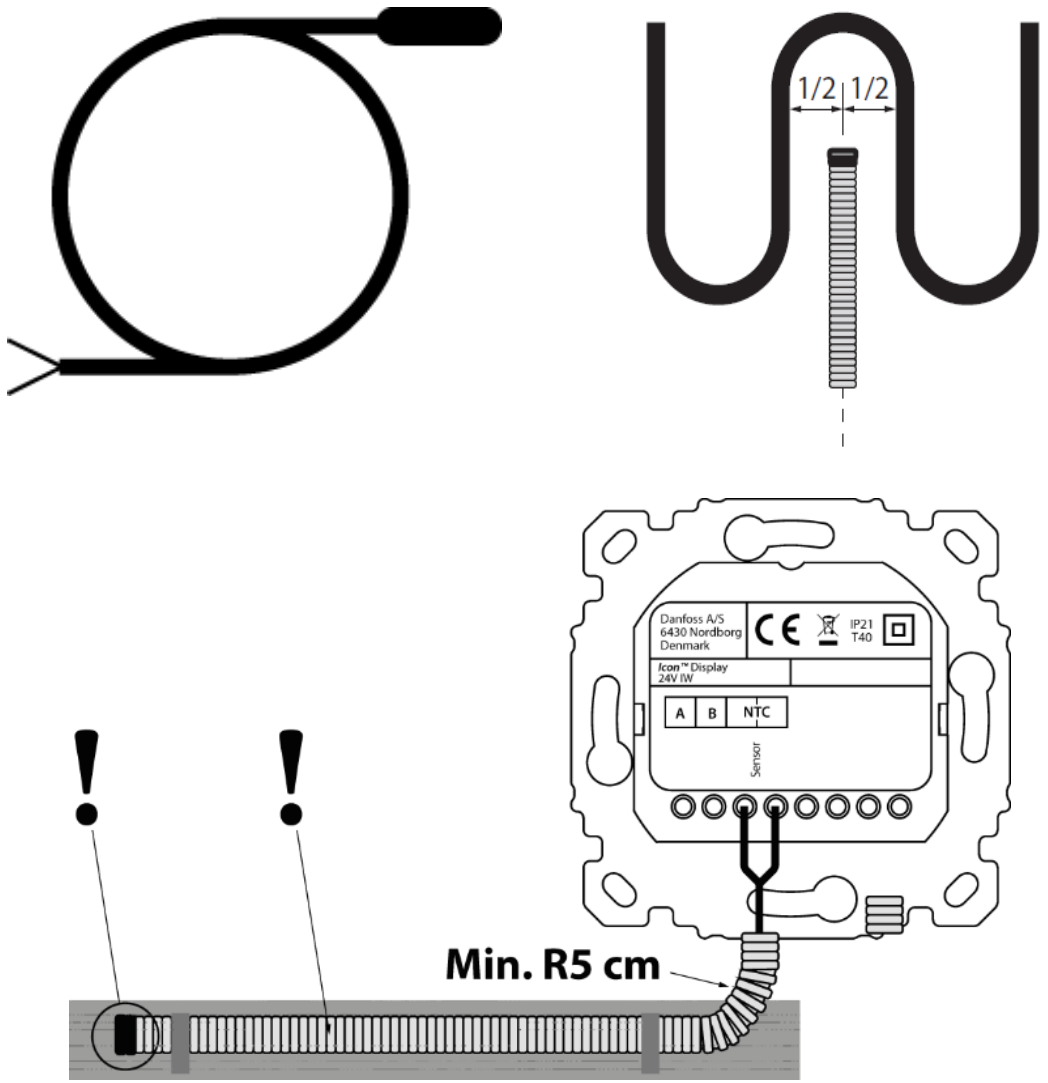


ENGINEERING TOMORROW

Danfoss Icon™

Датчик температури підлоги
Danfoss *Icon™* Sensor (088U1110)

- Зчитує фактичну температуру підлоги за допомогою датчика NTC 47 кОм, довжиною 3 метри
- Вимірює температуру в бетоні, розміщуючи його між контурами
- Завжди використовуйте ізоляційну трубку для прокладання датчика температури підлоги, щоб забезпечити подальше обслуговування або заміну



Danfoss Icon™
Інтерфейс користувача: Дисплей

Звичайне натискання = Назад
Довге натискання = меню користувача
Тривале натискання в меню налаштувань = меню інсталятора

Опалення
Включено



Стрілки: Зміна температури

Фактична температура (встановлюється, якщо натискаються стрілки)

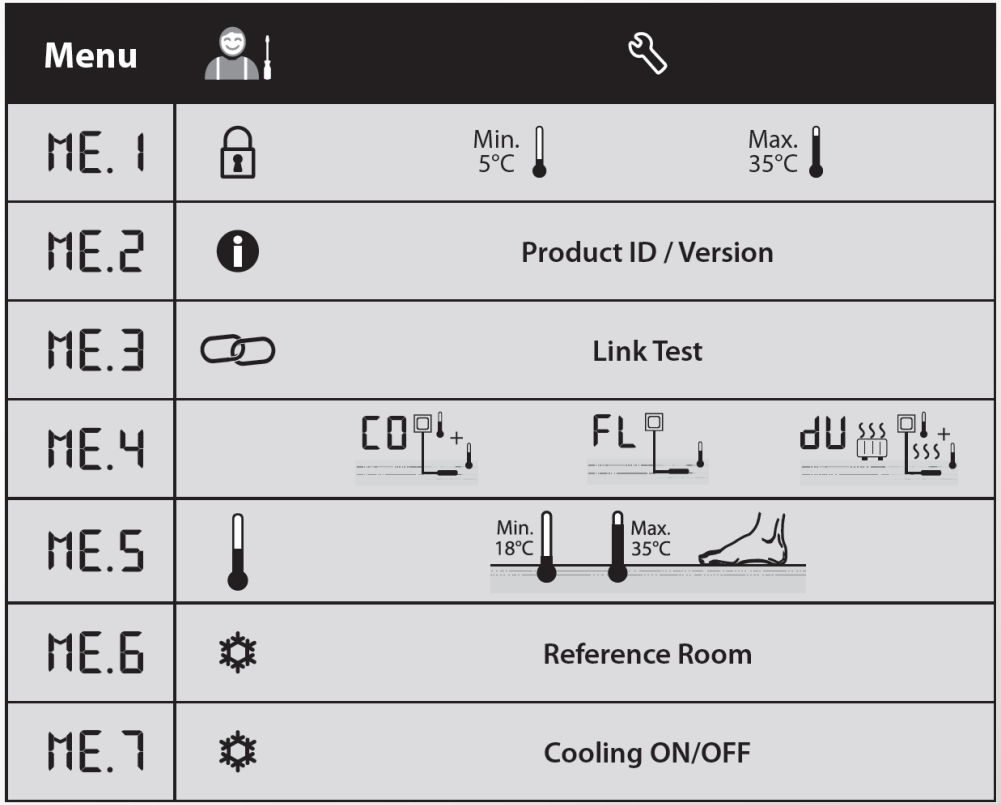
ENGINEERING TOMORROW



Danfoss Icon™
Параметри

- **ME.1** Обмеження діапазону
- **ME.2** Ідентифікаційний номер термостата

  ME.3 [0-100%] Пінг
  >80% = сильний сигнал
- **ME.4** Використання датчика температури підлоги
  CO / FL / DU
- **ME.5** Налаштування температури підлоги
- Мин. / Макс.
- **ME.6** Reference room (перемикання опалення/охолодження)
- **ME.7** УВІМКНЕННЯ/ВИМКНЕННЯ Системи охолодження приміщень (усі системи охолодження)



Режим датчика температуры пола:
CO = комфортный режим. Используется и датчик температуры воздуха, и датчик температуры пола.
FL = режим датчика температуры пола. Желаемую температуру пола устанавливает конечный пользователь.
dU = двойной режим. Термостат управляет контурами радиаторного отопления и подогрева пола. Контуры подогрева пола гарантируют подогрев до мин. температуры пола, а радиаторы используются при пиковой нагрузке.

Danfoss Icon2™ Main Controller

Basic & Advanced різниця





	Icon2 MC Basic	Icon2 MC Advanced
Функції «швидкого налаштування»	+	+
Бездротові та дротові терморегулятори	+	+
Контроль температури підлоги	+	+
Керування різними нагрівальними пристроями	+	+
Сумісність Zigbee з Ally і сторонами	+	+
Налаштування та введення в експлуатацію через додаток Icon 2	+	+
Звіт про передачу через додаток для введення в експлуатацію	+	+
Підключення кілька основних контролерів	+	+
Автоматичне гідравлічне балансування	+	+
Функція оптимізатора HP	+	+
Ручне охолодження підлоги	+	+
Розширене застосування для охолодження підлоги	-	+
Програми для контролю температури подачі	-	+

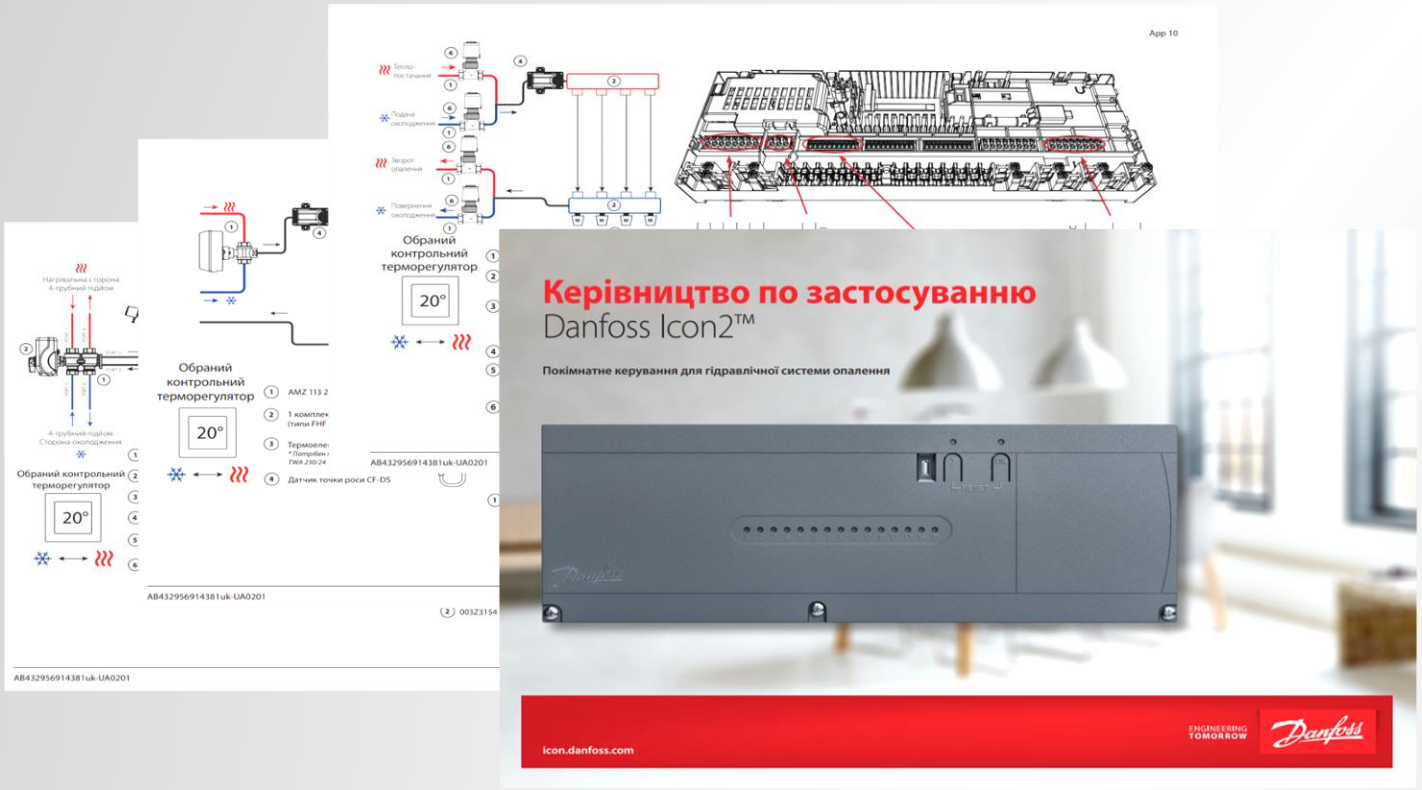
Danfoss Icon2™ Застосування для охолодження

Заст.	2,3 чи 4- трубна	Прицип перемикання на охолодження	Клапан(и) холодосія	Джерело холоду	Примітка
0003	2-трубна	За T подачі	None	Тепловий насос	Датчик точки роси ввімкнено (рекомендовано)
0004	2-трубна	По сигналу від теплового насосу	None	Тепловий насос	Активний безпотенційний вхід від теплового насосу. Датчик точки роси ввімкнено (рекомендовано)
0005	2-трубна	Референтна кімната	None	Itho Coolcube	Дуже специфічне застосування для NLSC для гібридного газового котла/ТВ від виробника ”ITHO”. Датчик точки роси ввімкнено (рекомендовано).
0006	3-трубна	Референтна кімната	AMZ 113 3-port	Тепловий насос або чіллер	Датчик точки роси ввімкнено (рекомендовано)
0007	3-трубна	Референтна кімната	2 x TWA + 2 x RA-C	Тепловий насос або чіллер	Використовує 2 з доступних виходів на головному контролері. Датчик точки роси ввімкнено (рекомендовано).
0008	3-трубна	Референтна кімната	2xAMZ 112 2-port	Тепловий насос або чіллер	Датчик точки роси ввімкнено (рекомендовано)
0009	4-трубна	Референтна кімната	Change-Over[6]	Тепловий насос або чіллер	Датчик точки роси ввімкнено (рекомендовано)
0010	4-трубна	Референтна кімната	4 x TWA + 4 x RA-C	Тепловий насос або чіллер	Використовує 4 з доступних виходів на головному контролері. Датчик точки роси ввімкнено (рекомендовано).

NEW in Icon2

Заст.	2,3 чи 4-трубна	Прицип перем. на охолодження	Клапан(и) холодосія	Джерело холоду	Контроль температури подачі	Comment
0011	4-трубна	Reference room	Change-Over[6]	Тепловий насос або чіллер	Опалення: Фікс. Темп. Охолодження: Фікс. Темп.	Комбіноване застосування з регулюванням температури подачі з нагріванням та охолодженням через клапан CO6. Можливість контролювати температуру подачі як під час нагріву, так і під час охолодження.
0012	4-трубна	Референтна кімната	Change-Over[6]	Тепловий насос або чіллер	Опалення: Динам. Темп. Охолодження: Фікс. Темп.	Комбіноване застосування з регулюванням температури подачі з нагріванням та охолодженням через клапан CO6. Можливість контролювати температуру подачі як під час нагріву, так і під час охолодження.
0013	4-трубна	Зовнішній сигнал	Change-Over[6]	Тепловий насос або чіллер	Опалення: Фікс. Темп. Охолодження: Фікс. Темп.	Комбіноване застосування з регулюванням температури подачі з нагріванням та охолодженням через клапан CO6. Можливість контролювати температуру подачі як під час нагріву, так і під час охолодження.
0014	4-трубна	Зовнішній сигнал	Change-Over[6]	Тепловий насос або чіллер	Опалення: Динам. Темп. Охолодження: Фікс. Темп.	Комбіноване застосування з регулюванням температури подачі з нагріванням та охолодженням через клапан CO6. Можливість контролювати температуру подачі як під час нагріву, так і під час охолодження.
0015	2-трубна	Зовнішній сигнал	None	Itho Coolcube	-	Дуже специфічне застосування для NLSC для гібридного газового котла/ТВ від виробника ”ITHO”. Датчик точки роси ввімкнено (рекомендовано).
0016	3-трубна	Зовнішній сигнал	AMZ 113 3-port	Тепловий насос або чіллер	-	Датчик точки роси ввімкнено (рекомендовано)
0017	3-трубна	Зовнішній сигнал	2 x TWA + 2 x RA-C	Тепловий насос або чіллер	-	Використовує 2 з доступних виходів на головному контролері. Датчик точки роси ввімкнено (рекомендовано).
0018	3-трубна	Зовнішній сигнал	2xAMZ 112 2-port	Тепловий насос або чіллер	-	Датчик точки роси ввімкнено (рекомендовано)
0019	4-трубна	Зовнішній сигнал	Change-Over[6]	Тепловий насос або чіллер	-	Датчик точки роси ввімкнено (рекомендовано)
0020	4-трубна	Зовнішній сигнал	4 x TWA + 4 x RA-C	Тепловий насос або чіллер	-	Використовує 4 з доступних виходів на головному контролері. Датчик точки роси ввімкнено (рекомендовано).

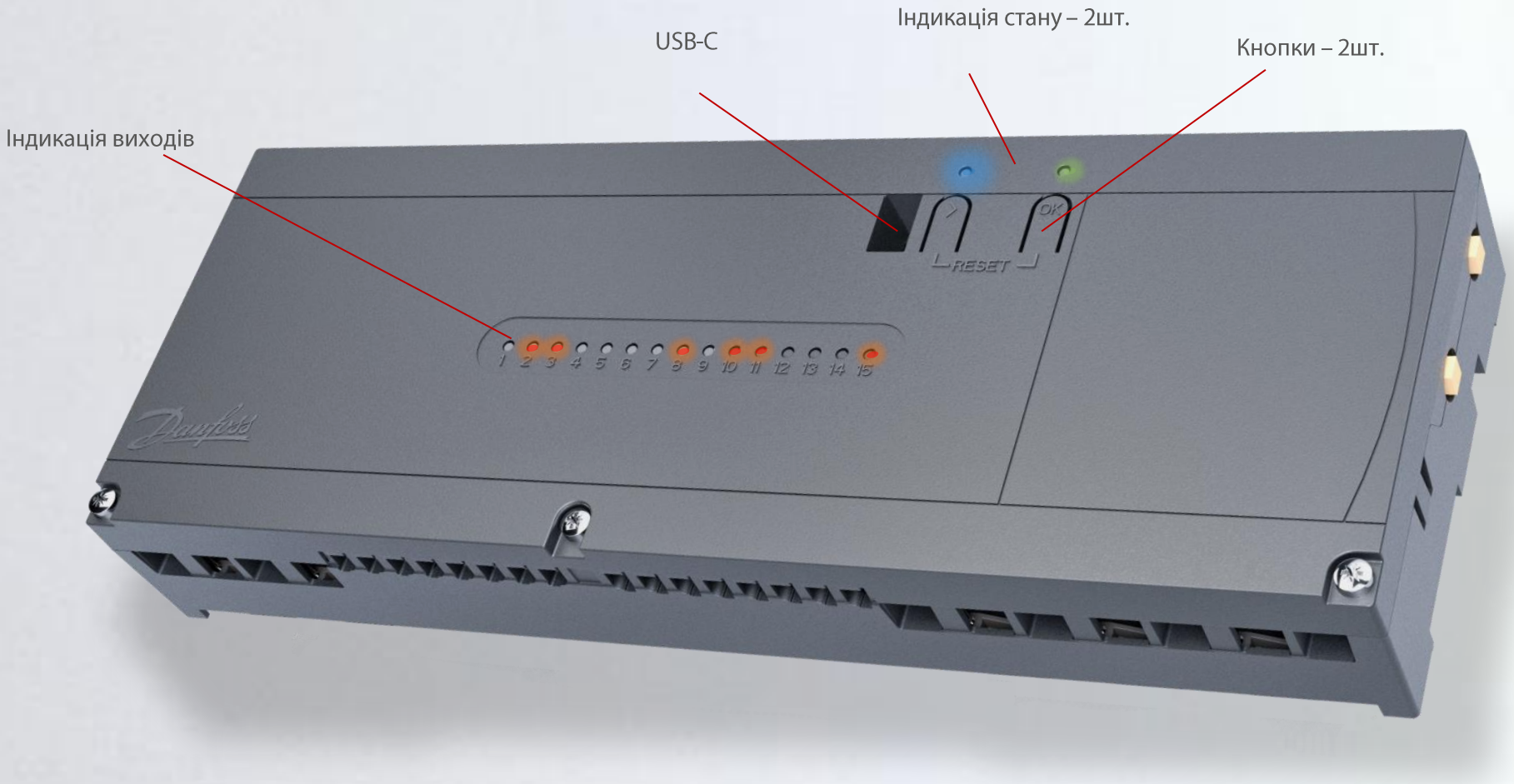
Danfoss Icon2™
Застосування для охолодження



[Підтримка Danfoss Icon2™ | Danfoss]

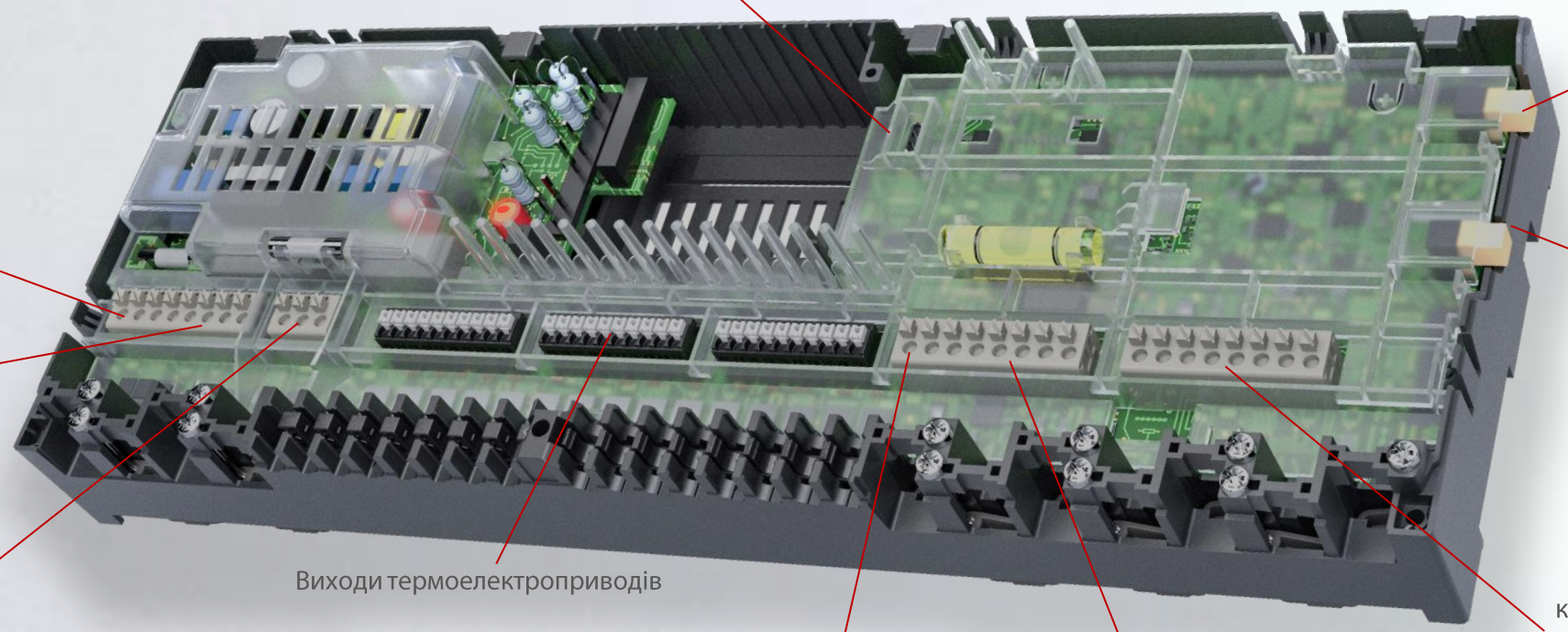
Danfoss Icon2™ Main Controller

Вигляд ззовні



Danfoss Icon2™ Main Controller

Вигляд зсередини



З коробки система працює з термоелектроприводами 230В
Для підключення приводів на 24В слід використовувати модуль перетворювач

ENGINEERING TOMORROW

ENGINEERING
TOMORROW

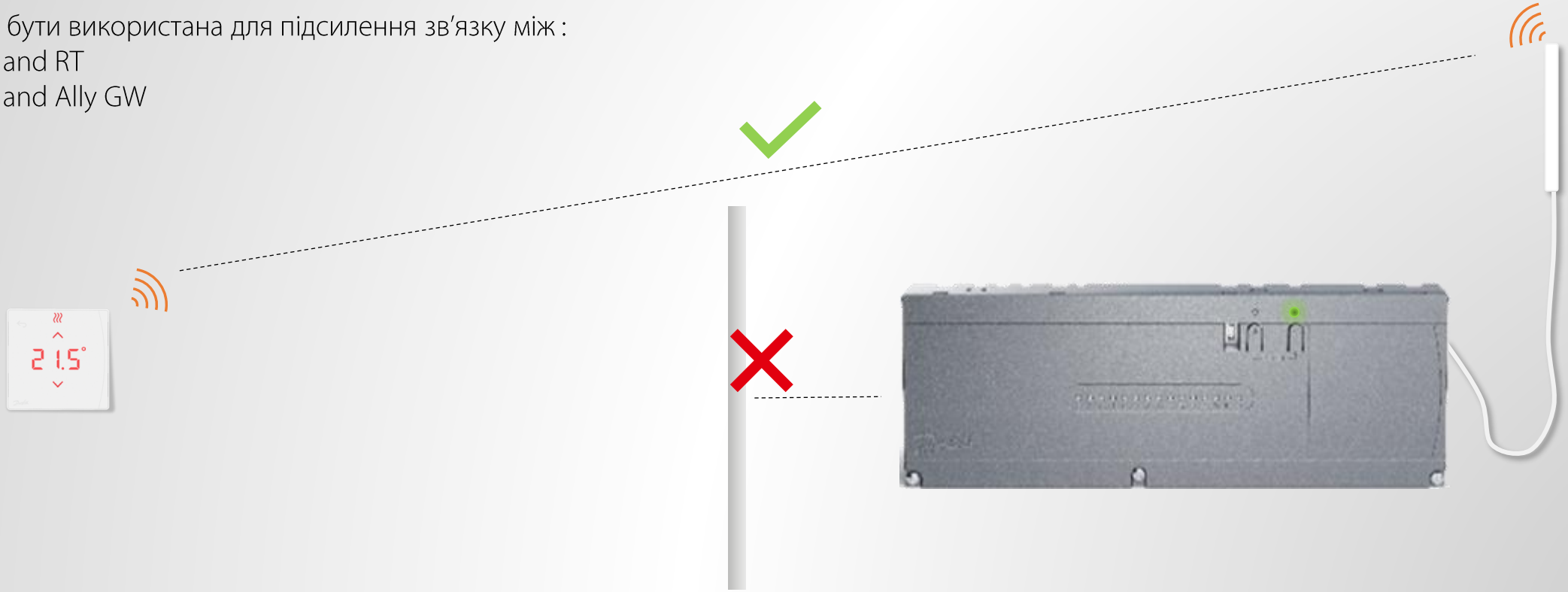
Danfoss Icon2™
Додаткові компоненти

Danfoss Icon2™

Зовнішня антена

- Має двометровий кабель

Може бути використана для підсилення зв'язку між :
- MC and RT
- MC and Ally GW



ENGINEERING TOMORROW

Danfoss Icon2™

Модуль перетворювач

- Перетворює виходи термоелектроприводів з 230В у 24В



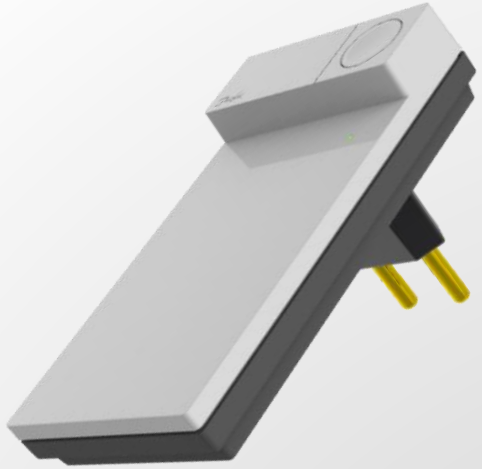


ENGINEERING TOMORROW

Danfoss Icon2™

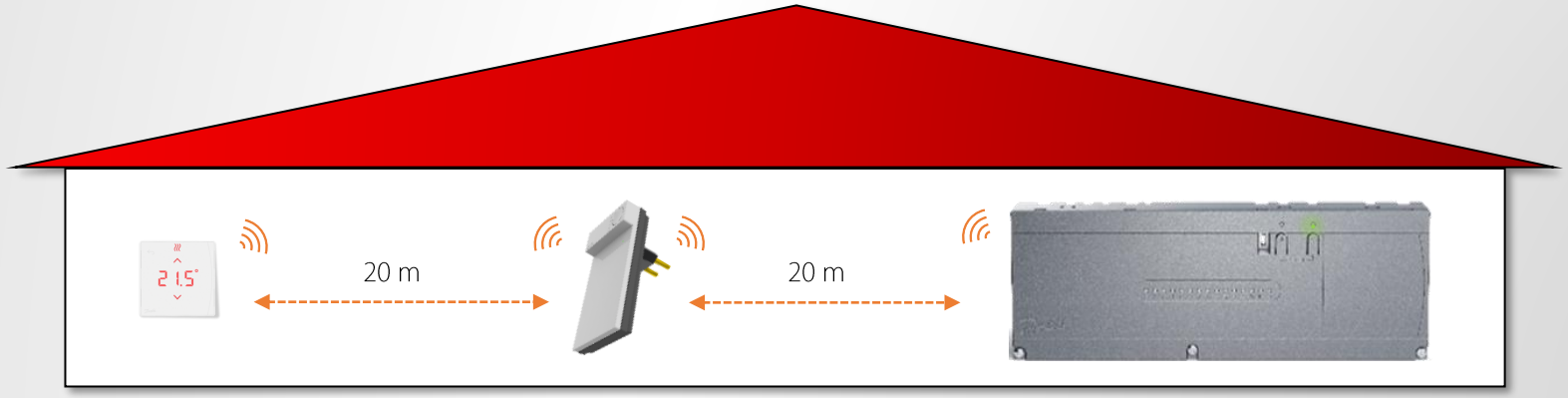
Повторювач Zigbee

Danfoss Zigbee Repeater - 088U1131



- Монтується прямо в розетку
- Якщо додати ретранслятор **до контролера Icon2™** то він буде підсилювати сигнал від **контролера до терморегуляторів**

- Якщо додати ретранслятор **до шлюзу Ally™** то він буде підсилювати сигнал від **контролера до шлюзу**



zigbee

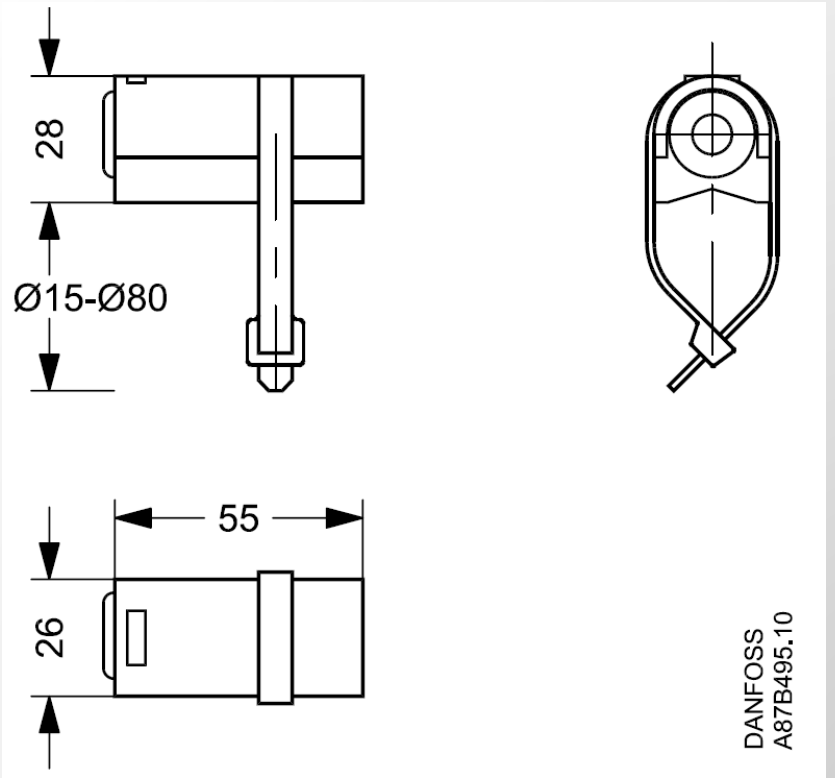
Danfoss Icon2™

Накладний датчик температури ESM 11

- Використовується для додатків 1 і 2 (в системах з електронним контролером змішувального блоку) для вимірювання температури подачі
- Підключається 2-жильним кабелем до модуля розширення



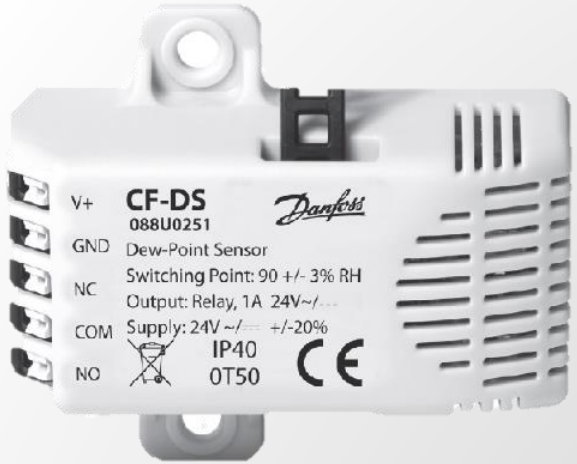
Притискний датчик температури, ESM 11, PT 1000
087B1165



Danfoss Icon2™

Датчик точки роси

- Ми настійно рекомендуємо використовувати датчик точки роси
- Монтується на вході в колектор подачі колектора
- Підключається до контролера, який оснащений джерелом живлення 24 В постійного струму для самого датчика



Датчик точки роси, CF-DS 088U0251

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss Icon2™

Деякі функції

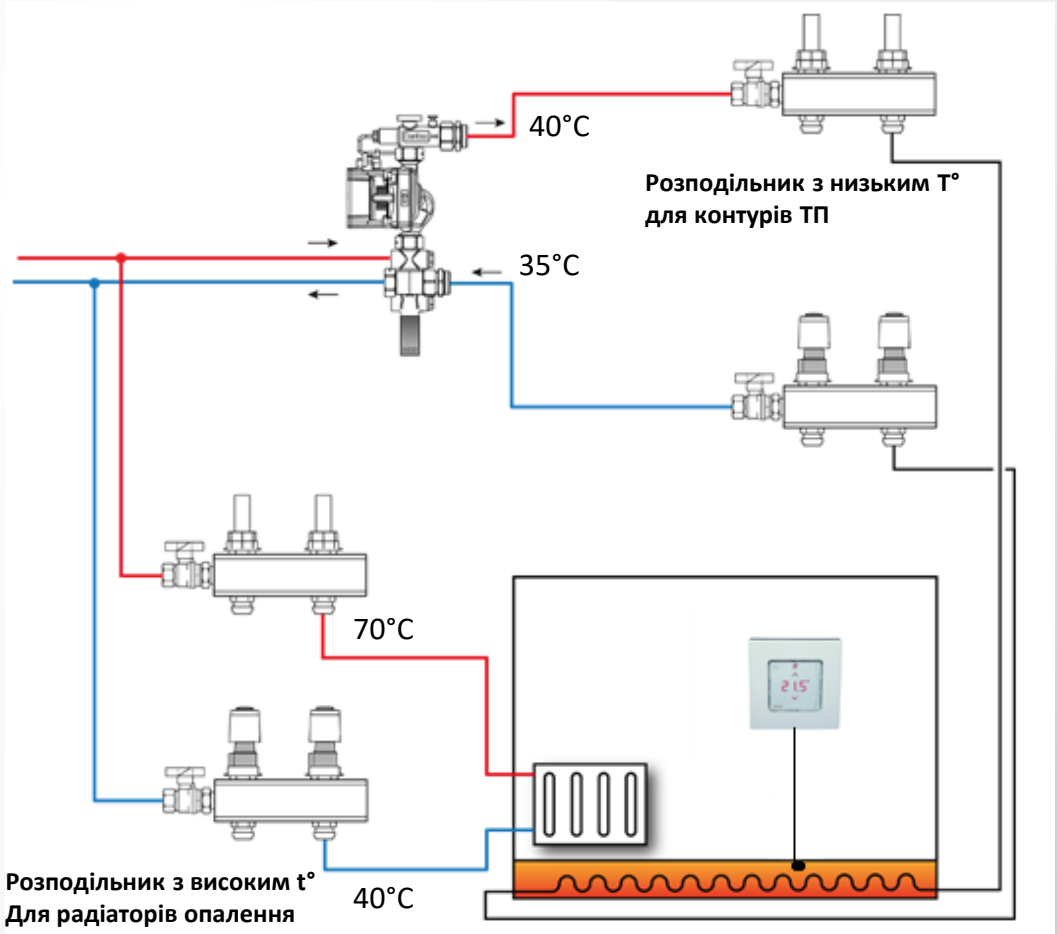
Danfoss Icon 2™

Две системы отопления, работающие от одного терморегулятора

Кімнати з теплою підлогою і радіаторів, керованих з одним терморегулятором.

Передумови:

- Терморегулятор повинен мати датчик температури підлоги; у меню інсталятора ME.4 на термостаті необхідно встановити режим "DU" («Подвійний режим»)
- Витрата теплоносія через радіатор повинен контролюватися термоелектроприводом TWA напругою 24 В.
- У цьому застосуванні використовується датчик температури підлоги для контролю мінімальної температури підлоги, яка завжди має бути забезпечено.
- При цьому вбудований датчик в термостаті використовується для управління радіатором при будь-якій кімнатній температурі через призначений вихід (найшвидший з двох типів виходу).



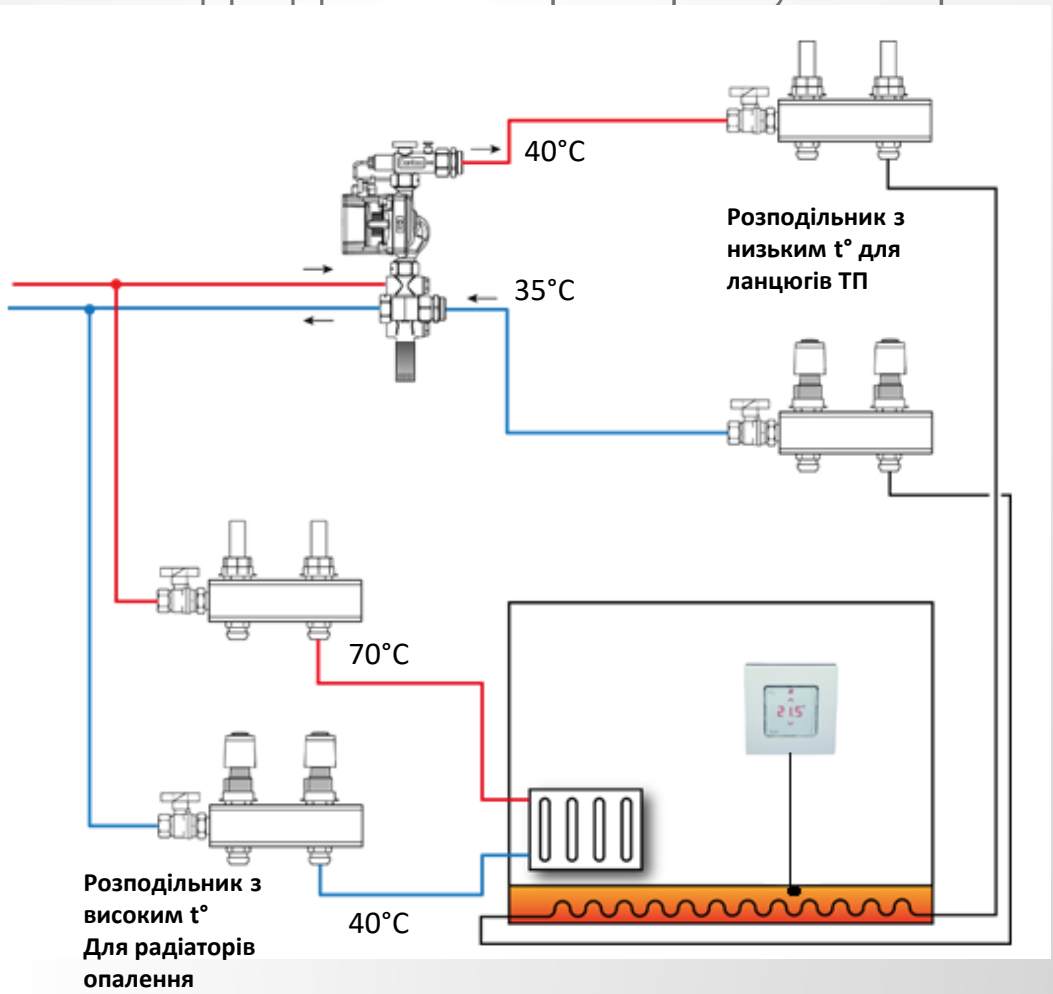
Примітка! Можливо тільки з термостатом Danfoss Icon 2 ™ з датчиком температури підлоги

Danfoss Icon 2™

Дві системи опалення з живленням від одного терморегулятора

Кімнати з теплою підлогою і радіаторами, керовані одним терморегулятором.

- У ME. 5 Користувач встановлює бажану мінімальну температуру підлоги.
- На «головному екрані» терморегулятора виставляється бажана температура в приміщенні.
- Навантаження розподіляється таким чином, що тепла підлога завжди має пріоритет для забезпечення комфортної температури підлоги.
- Набагато менш інерційний радіатор краще реагує на різкі перепади навантаження, а в більш холодному кліматі дозволяє обігрівати приміщення навіть в умовах, коли тепла підлога не може самостійно забезпечити необхідну теплову потужність.

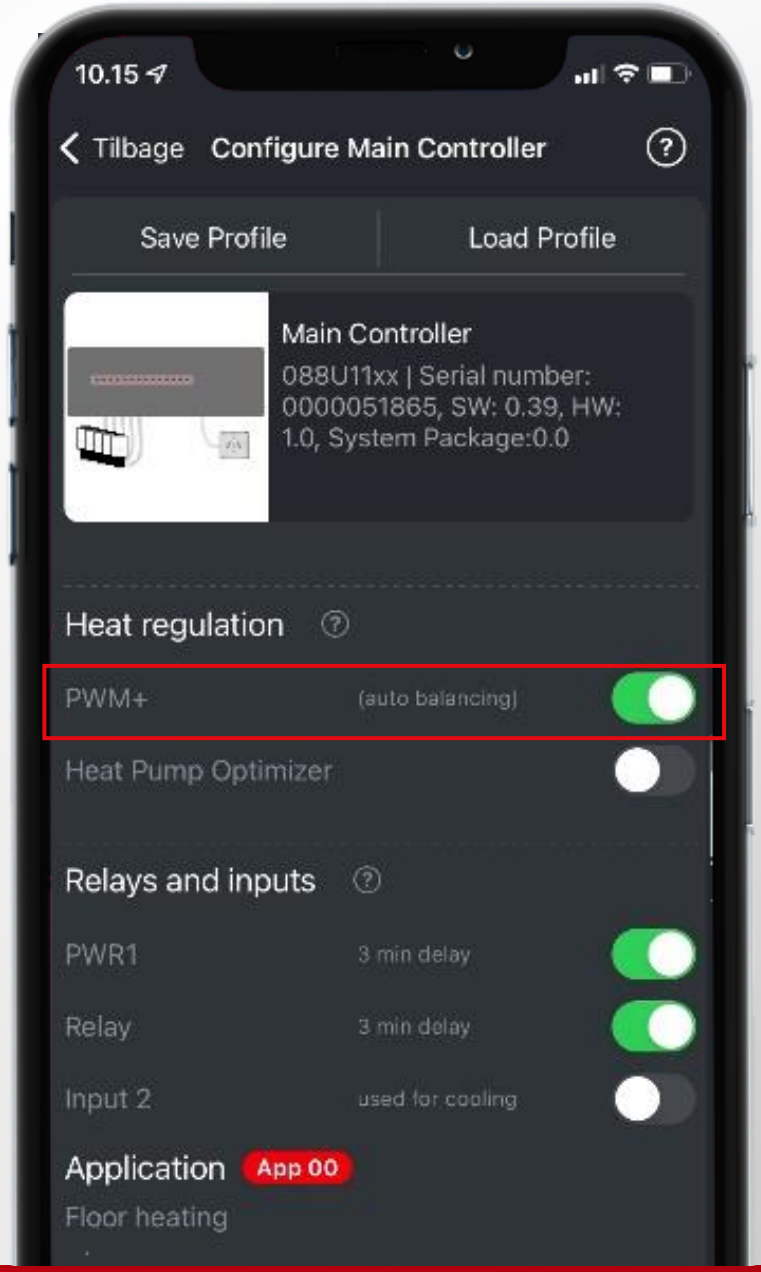


Danfoss Icon2™

Режими керування

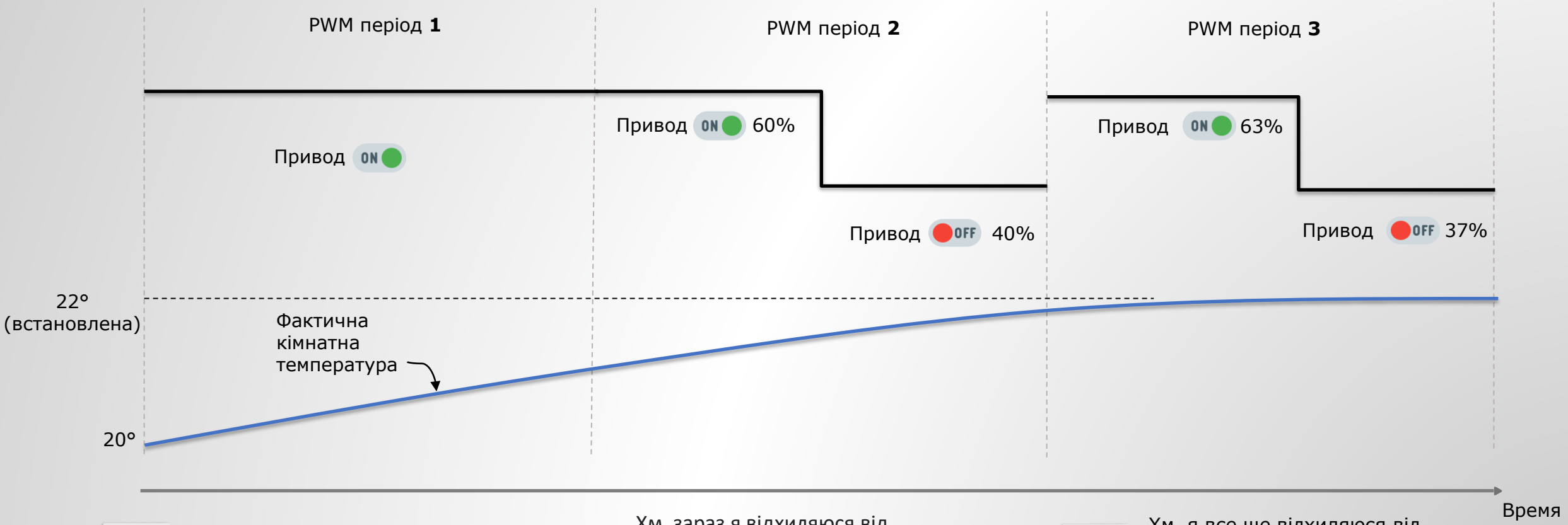
Режим роботи за замовчуванням **– PWM+,** включаючи функцію автоматичного балансування, ШІМ регулювання та прогнозування нагріву.

Звичайний режим роботи — **увімк./вимк.** (по гістерезису)
Значення гістерезису не є фіксованим, а визначається часом перевірки термостата, зазвичай **0,2-0,5K**.



PWM

Широтно-імпульсна модуляція



Хм, я зараз відхиляюся від заданої температури на 2°. Відкрию привод повністю

Хм, зараз я відхиляюся від заданого значення на 1,5°. Я відкрию клапан на 60% терміну і закрию його через 40%

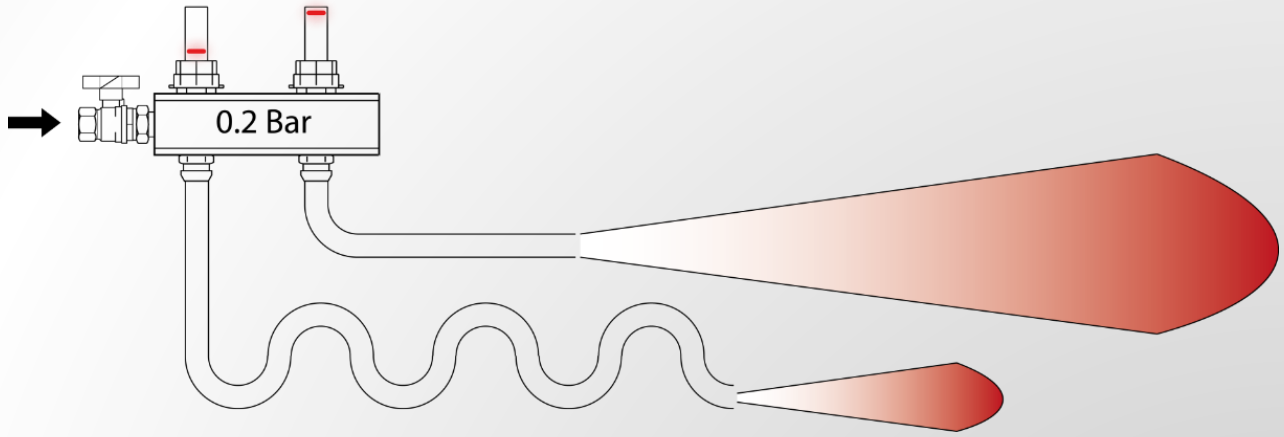
Хм, я все ще відхиляюся від заданого значення на 0,2°. Я збираюся внести невелику зміну і відкрити клапан на 63% періоду і закрити на 37%.

ENGINEERING TOMORROW

Гідравлічне балансування

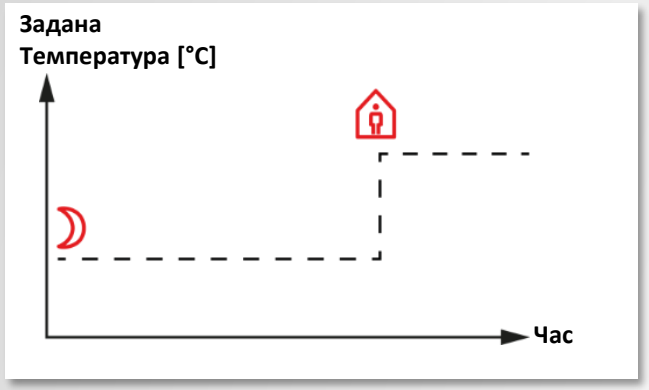
Основи

- В міру просування рідини по трубопроводу її тиск знижується
- Чим довший трубопровід, тим вищі втрати тиску
- Контури системи теплої підлоги мають однаковий тиск, наявний на розподільнику
- Таким чином, гідравлічно незбалансовані контури різної довжини отримають різну витрату
- Маленька кімната -> маленька довжина контуру -> висока швидкість потоку -> Замість потрібного!



ENGINEERING TOMORROW

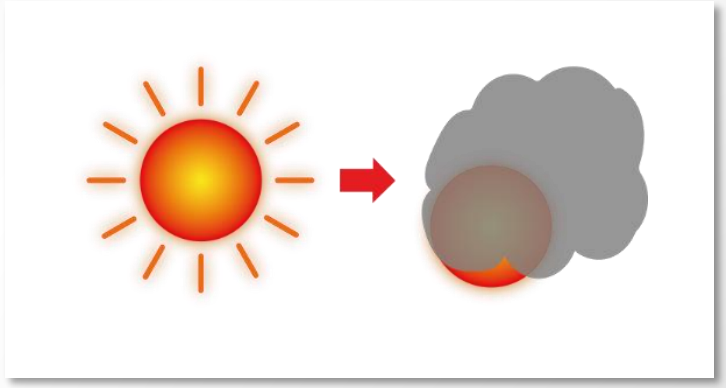
Коли виникає дисбаланс?



Налаштування температури
Збільшується за графіком

Проблема стає помітною, коли потреба в опаленні зростає раптово: приміщення з «переспоживанням» швидко досягають встановленого значення, а приміщення з низьким споживанням дуже довго виходять на необхідний температурний режим.

У системі з постійним навантаженням і окремими кімнатними контролерами дисбаланс в кінцевому підсумку буде врівноважений роботою регуляторів і, як правило, не викличе ніяких проблем.



Несподіване збільшення попиту на опалення



Велике приміщення нагрівається повільно – потужності не вистачає, поки температура в маленькій кімнаті не досягне встановленого значення.

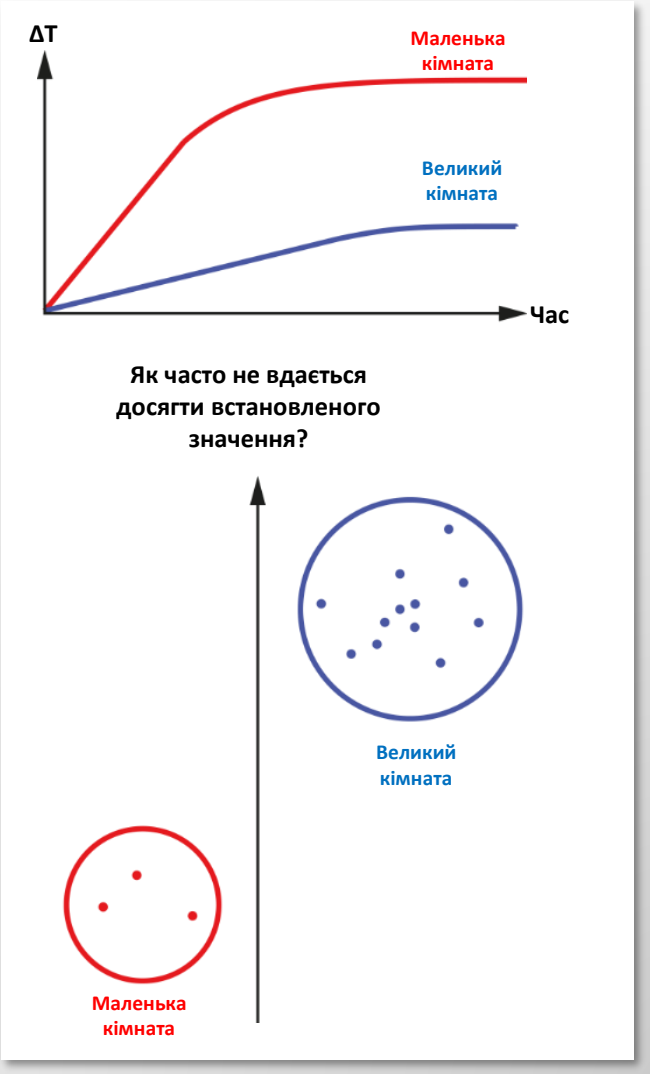
Як Icon™ виявляє дисбаланс?

Головний регулятор вимірює середній робочий цикл для кожного виходу в опалювальні періоди. Великі приміщення зазвичай вимагають більш тривалих робочих циклів

Головний регулятор постійно контролює кожну кімнату, щоб забезпечити досягнення потрібної заданої температури у всіх кімнатах

За результатами проведених вимірювань регулятор механічно знижує витрата теплоносія в контурах з коротким робочим циклом, що збільшує витрата теплоносія в інших контурах





ENGINEERING TOMORROW

Автоматическая балансировка



Master class

Чи знаєте ви, що можна прочитати фактичний середній робочий цикл для кожного виходу головного регулятора? Ці дані можуть бути використані для усунення проблеми, коли автоматичне балансування не може повністю налаштувати систему.

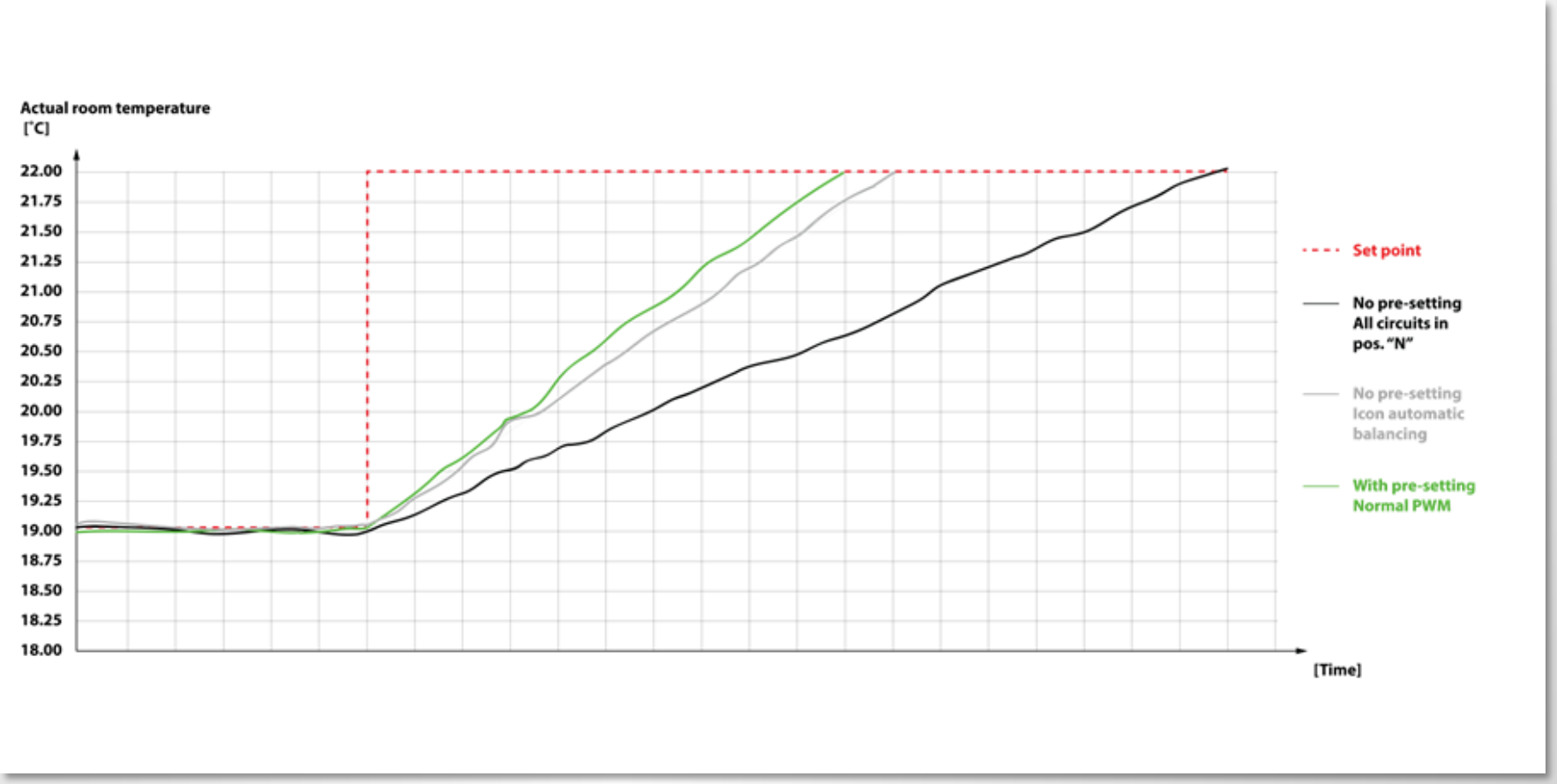
Обмежте швидкість потоку в приміщеннях з найнижчим робочим циклом і відкрийте виходи, які мають майже 100% робочий цикл для більшого потоку.

Функція автоматичного балансування запатентована (патент отриманий у 2015 році)

Системі потрібно приблизно 2 дні, щоб зібрати достатньо даних, щоб автоматичне балансування почало функціонувати.

Автоматичне балансування

Master class



ENGINEERING TOMORROW

Danfoss Icon2™

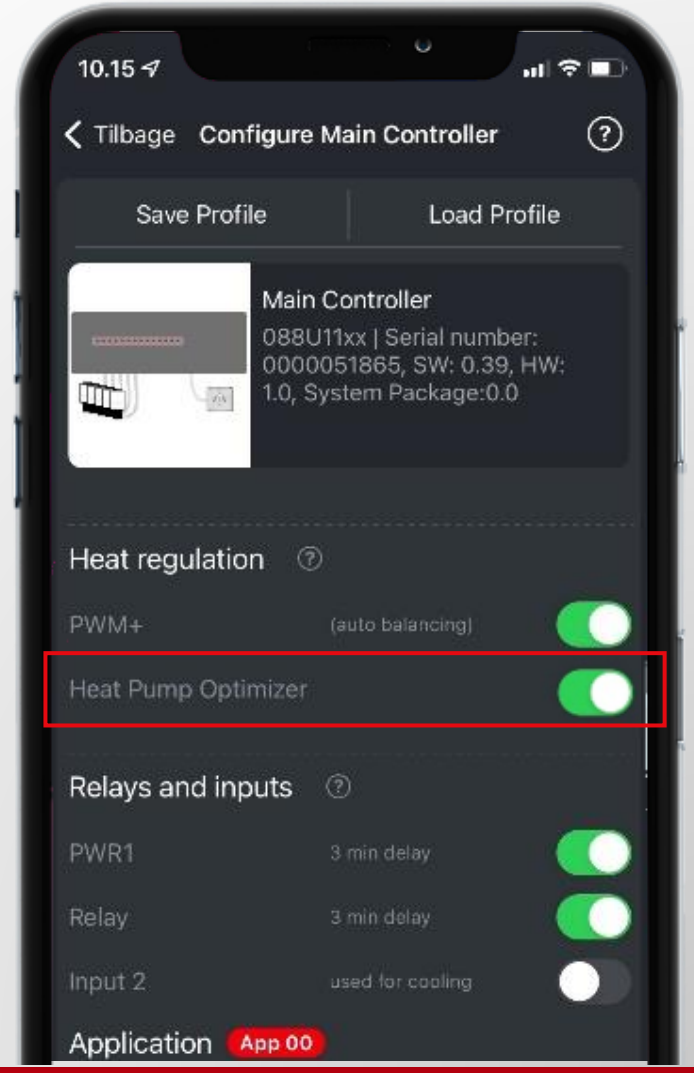
Оптимізатор теплового насосу

Активація оптимізатора теплового насоса дозволить системі збільшити (розтягнути) потребу в теплі з точки зору системи шляхом розподілу/зміщення періодів опалення.

Крім того, останній контур із запитом на тепло залишатиметься відкритим, щоб тепловий насос міг позбутися тепла під час роботи.

Якщо жодне з приміщень системи не потребує тепла, сигнал запиту на тепло буде деактивовано.

Як останній штрих, щоб гарантувати, що компресор у тепловому насосі не вмикатиметься одразу після вимкнення, було вбудовано час простою, щоб затримати активацію теплового насоса на 15 хвилин після останнього вимкнення.

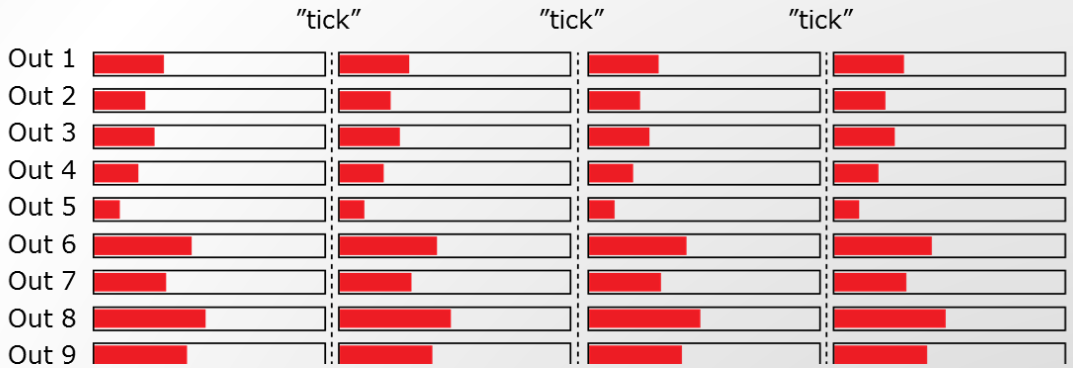


Danfoss Icon2™

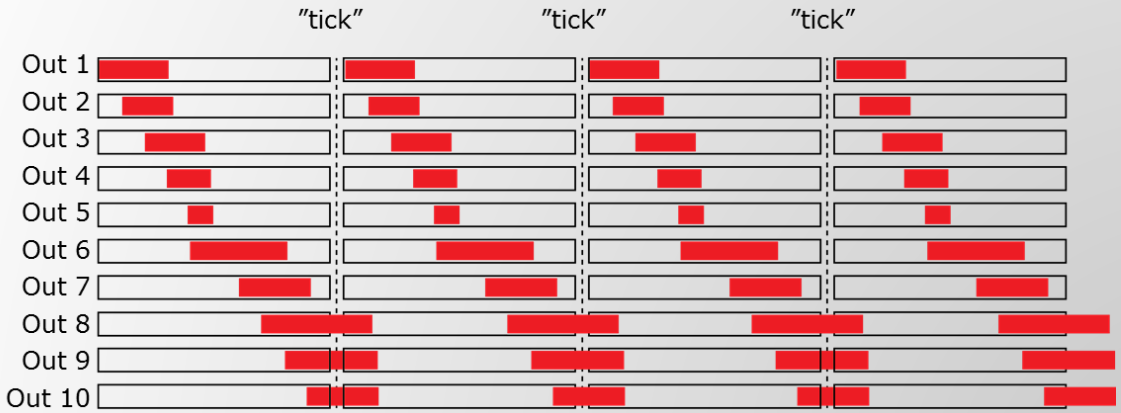
Оптимізатор теплового насосу

Приклад розподілу (зміщення) робочого циклу, коли активовано оптимізатор теплового насоса.

STACKING



HP optimizer (Spreading)



ENGINEERING TOMORROW

Danfoss Icon2™

Вибір типу приводу (Output setting)

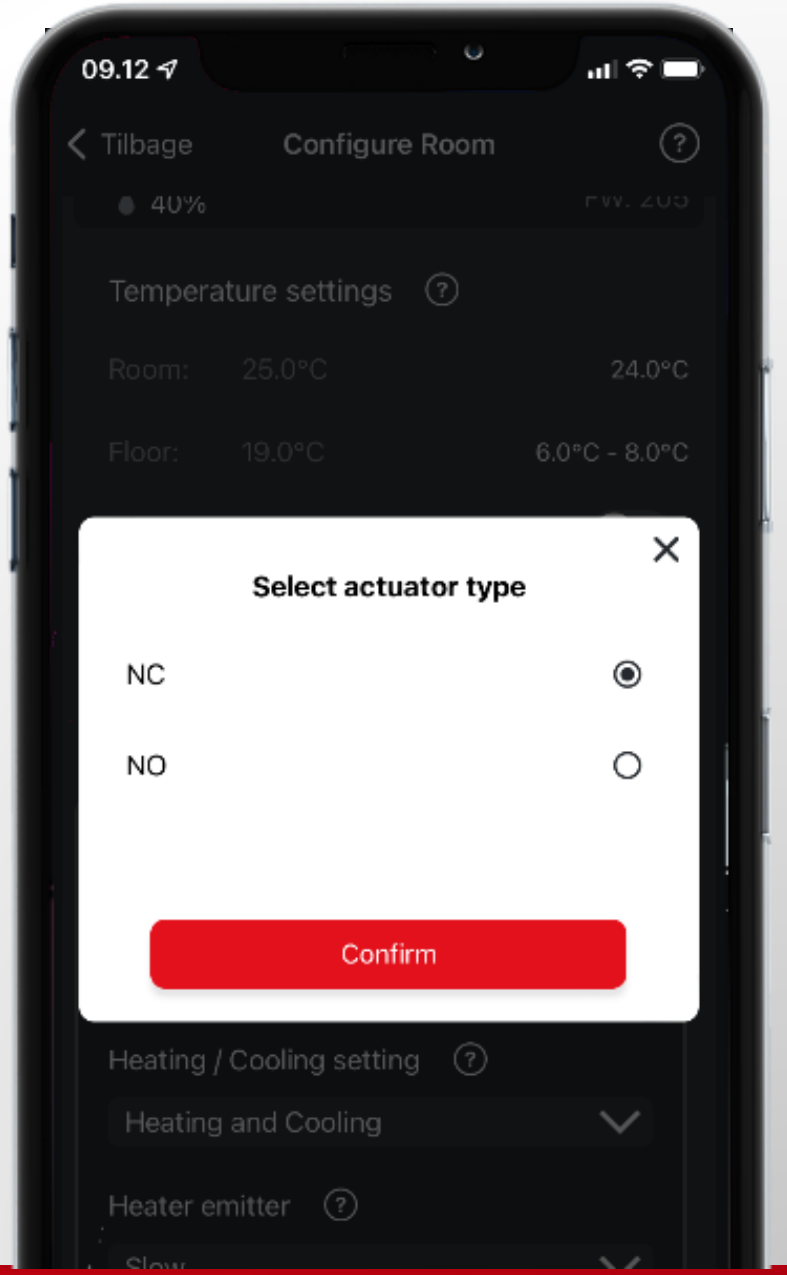
З коробки система працює з термоелектроприводами 230В
Для підключення приводів на 24В слід використовувати модуль перетворювач

Система здатна працювати з нормально закритими «**NC»** (Зазвичай при індивідуальному опаленні) або нормально відкритими «**NO»** (Зазвичай при централізованому опаленні, або перебоях з електрикою)

Термоелектроприводи мають бути потужністю: 1.0 -> 2.5Вт

Один привід на один вихід

Можна призначати будь який тим приводу (**NC/NO**) на будь який вихід, навіть в межах одного терморегулятора.



Danfoss Icon2™

Вибір типу опалювального приладу

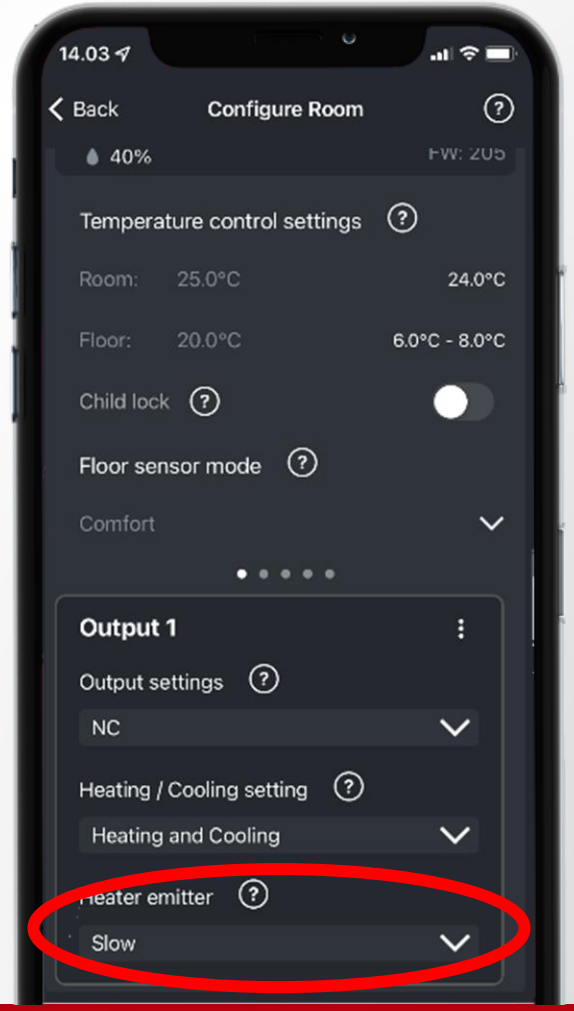
(Одне налаштування для всієї кімнати, окрім подвійного режиму)

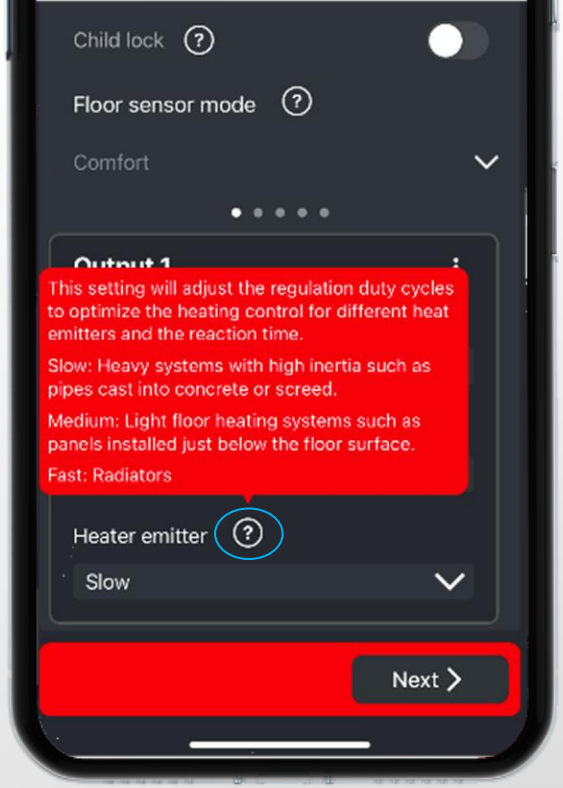
Кожен вихід можна налаштувати відповідно до випромінювача тепла,
яким він керує (впливає на період ШІМ і алгоритми всередині контролера)

Для звичайної конструкції «мокрої» підлоги на глибину 50мм і більше
(труби, залиті в бетон) оберіть:
«Повільний»

Для конструкції «сухої» підлоги (труби, викладені на теплорозподільні панелі) оберіть: **«Середній»**

Для радіаторів або конвекторів оберіть: **«Швидкий»**



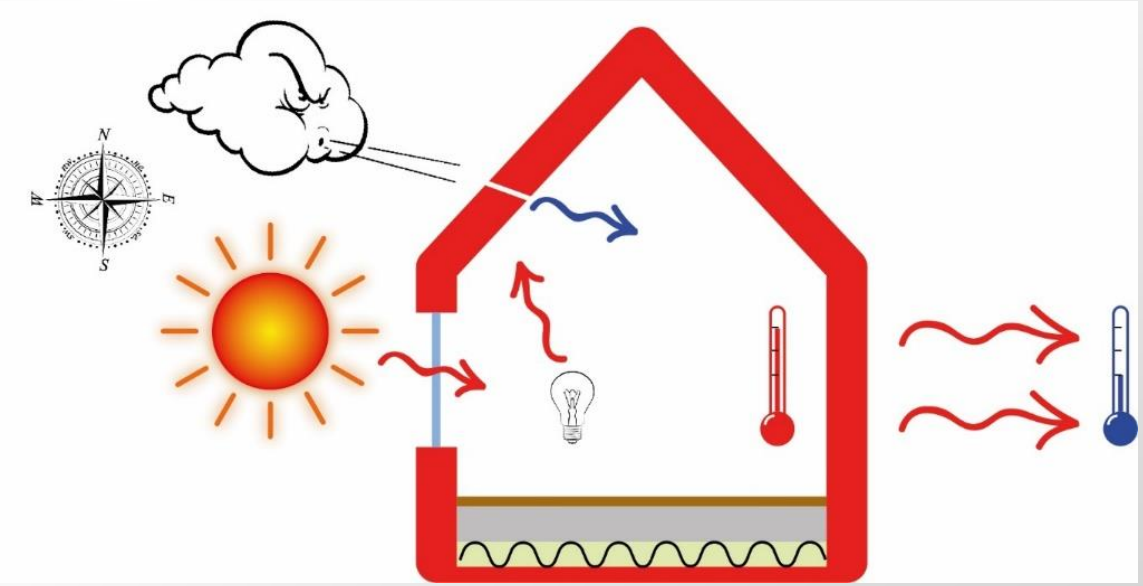


ENGINEERING TOMORROW

Danfoss Icon ™ бачить повну картину
Забезпечення температури подачі в залежності від попиту на опалення

Не сподівайтеся, що зможете врахувати всі фактори

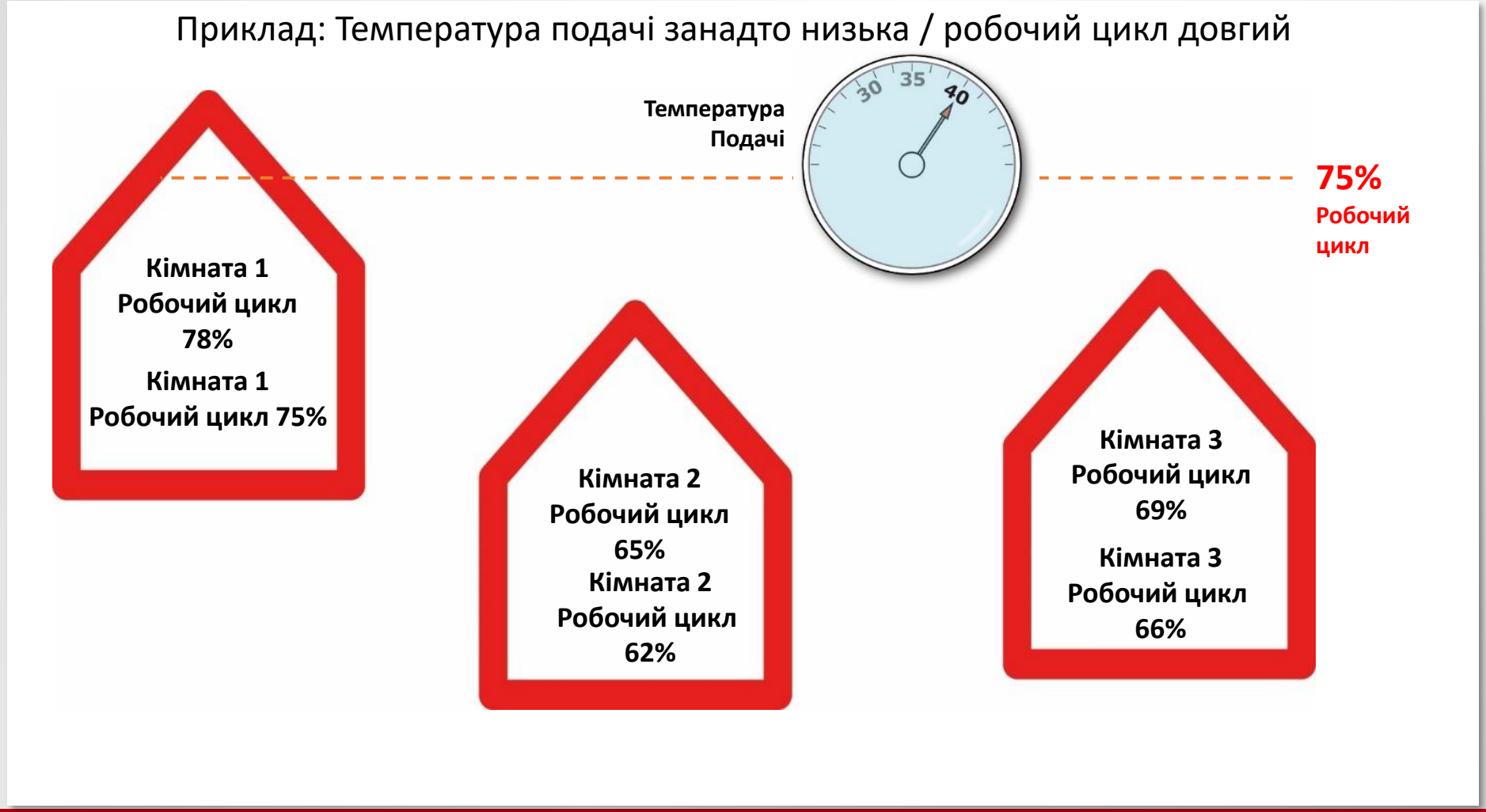
- Icon™ знає, що відбувається в кожній кімнаті, і може постійно регулювати температуру подачі відповідно до потреб – без необхідності взаємодії з монтажником.
- Ґрунтуючись на знанні фактичної температури в приміщенні, бажаної температури та робочого циклу – ми можемо врахувати всі фактори



ENGINEERING TOMORROW

Danfoss Icon™

Температура подачі на вимогу – як це працює?



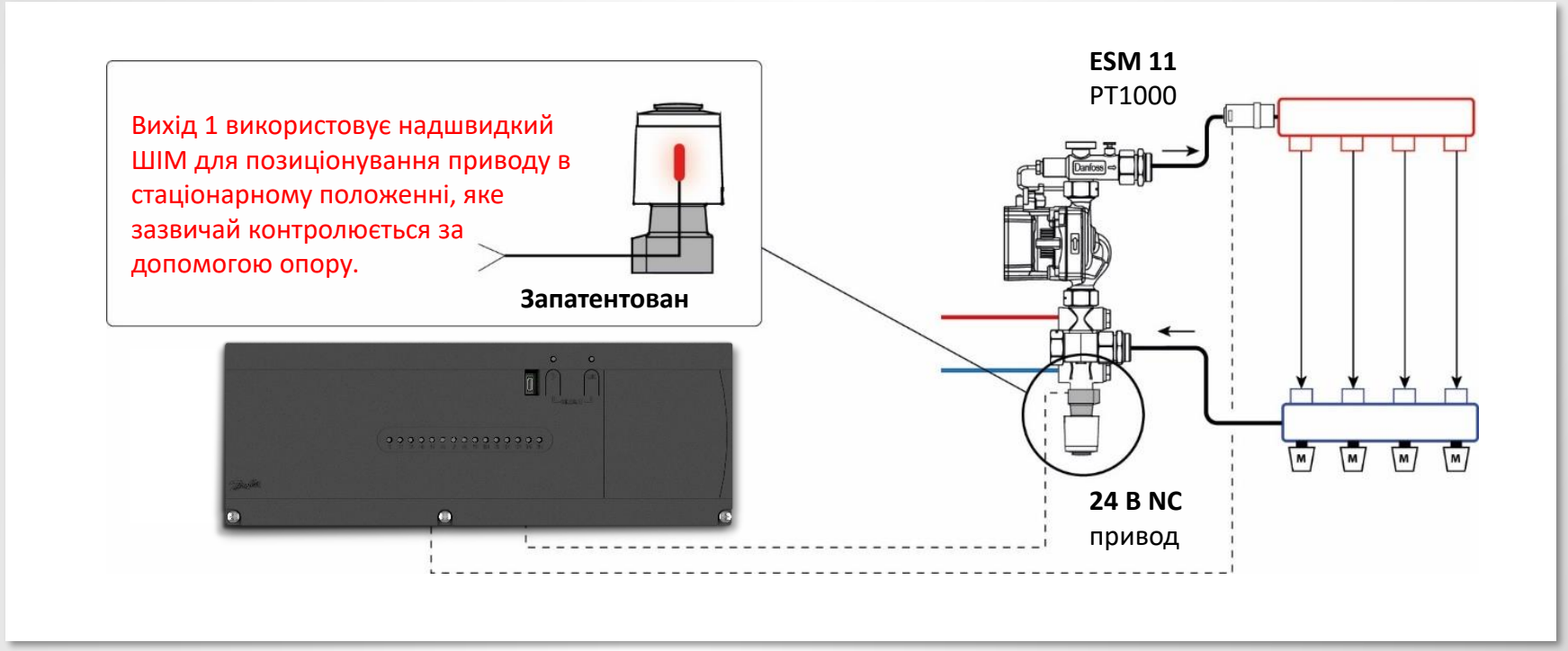
ENGINEERING TOMORROW

Danfoss *Icon™*

Температура подачі на основі потреб – як це працює?

Master class

- Зовнішній контур управління - контроль температури подачі
- Внутрішня петля управління - положення приводу (0-100%) контролюється надшвидким імпульсним ШІМ-виходом 1 (запатентовано)
- Відносно повільна реакція з точки зору зміни заданого значення пов'язана не з часом, необхідним для переміщення приводу, а з тим, що регулятор повинен спрацьовувати повільніше, ніж фактична зміна кімнатної температури, щоб уникнути маятникового ефекту в роботі регулятора.
- Температура подачі постійно адаптується до вимог обігріву

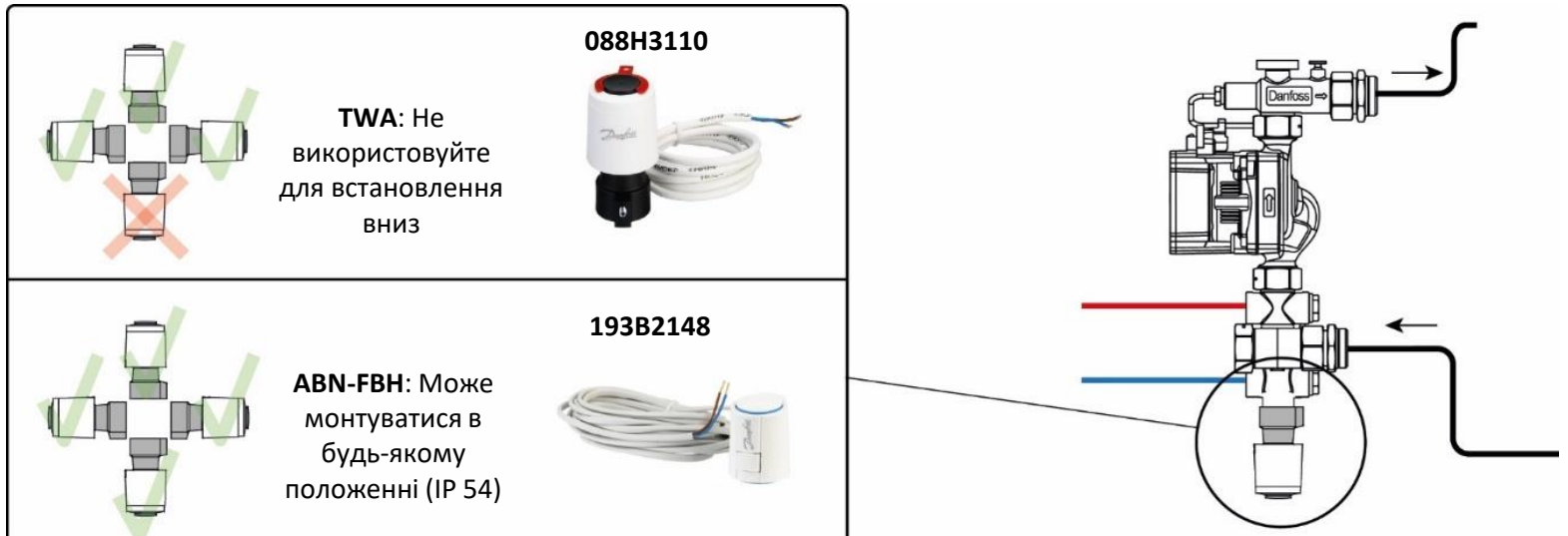


Danfoss *Icon™*

Термоелектричні приводи для реалізації функції, забезпечують температуру подачі виходячи з необхідності

Master class

- При використанні змішувального блоку Danfoss необхідно використовувати диск 1 в ABN-FBH, оскільки привід буде встановлено догори дном. Встановлювати приводи серії TWA в цьому положенні заборонено через клас герметизації (клас IP 41).



Danfoss *Icon*™ підлогове охолодження

Ключові питання, які слід розглянути

Емпіричні правила «Температура поверхні підлоги»

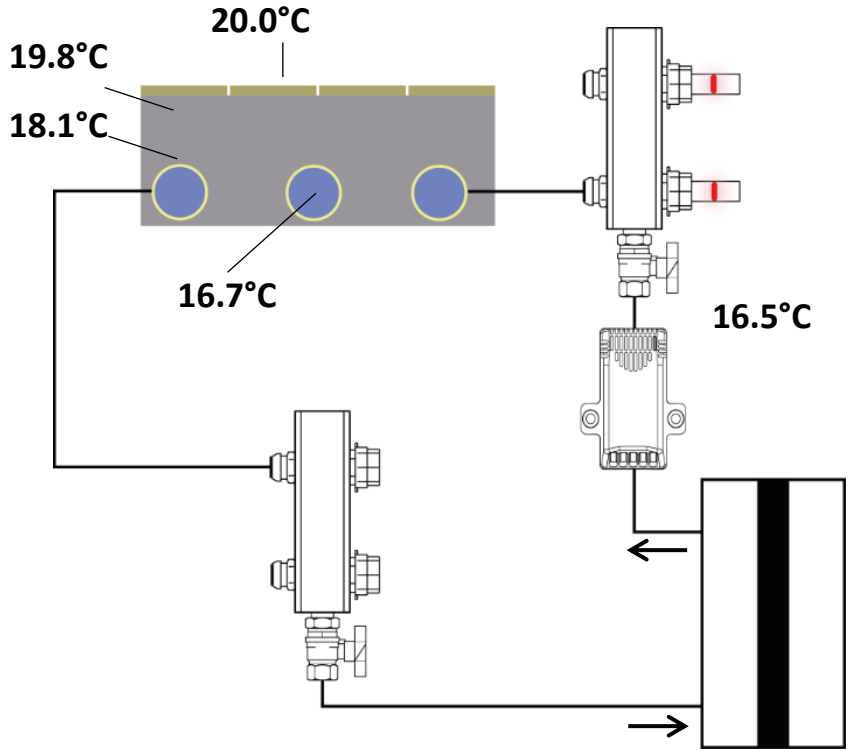
Температура поверхні підлоги: 20-22°C

Якщо температура поверхні буде нижче вказаної, то дуже великий відсоток користувачів відчують дискомфорт (занадто холодна підлога).

При більш низьких температурах ризик утворення конденсату занадто високий – буде потрібно дуже ретельна ізоляція для захисту від конденсату.

Ми розміщуємо датчик точки роси на трубі, що подає трубу, оскільки це найбезпечніше рішення, хоча воно дещо знижує потужність охолодження.

Приклад:
Панель перекриття 250 мм, цементна стяжка 65 мм з керамічною плиткою, Ø16x2 PEX.

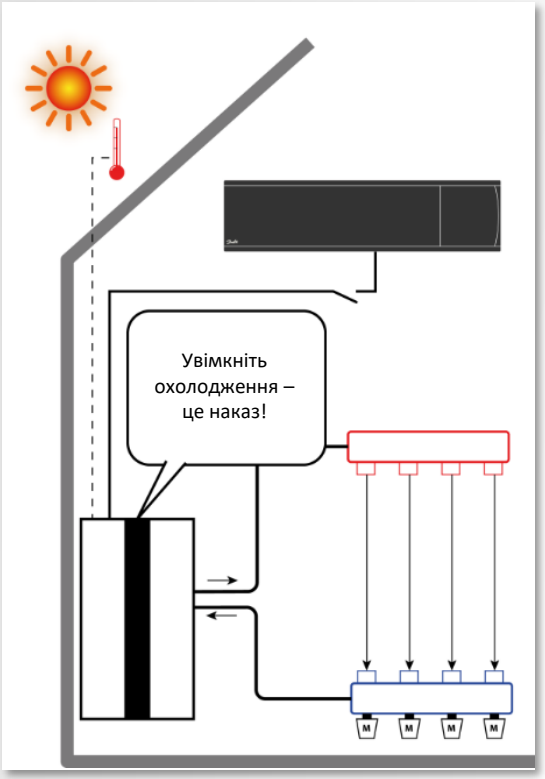


Danfoss *Icon*™ підлогове охолодження

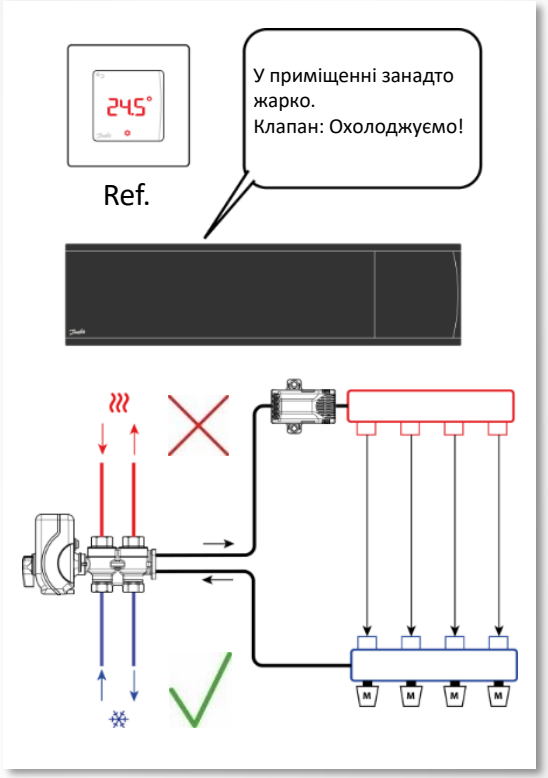
Зміна механізмів

Процес переходу від нагрівання до охолодження називається «переходом на заміну» (C/O). C/O може бути реалізований трьома різними способами, залежно від застосування/обладнання:

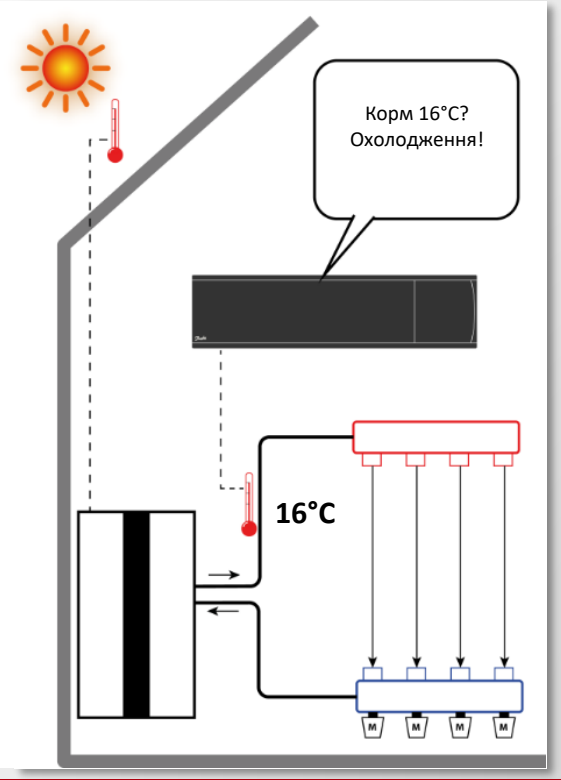
Пасивний (прийом вхідного сигналу)



Активний (диспетчерська)



Реактивний (виявлення)



ENGINEERING TOMORROW

Danfoss *Icon*™ підлогове охолодження

Охолодження, коли кімната знаходиться в режимі «У від'їзді»?

- Необхідність системи охолодження обумовлена бажанням забезпечити більш високий рівень комфорту для користувача
- Джерелом холоду в системі охолодження зазвичай є тепловий насос або чиллер, для роботи яких потрібна дорога первинна енергія (споживання електроенергії)
- Тому охолодження вимикається, якщо приміщення знаходиться в режимі очікування («Відсутній») за розкладом користувача

ENGINEERING TOMORROW

Danfoss *Icon*™ підлогове охолодження

Ключові питання, які слід розглянути

Емпіричні правила «Температура поверхні підлоги»

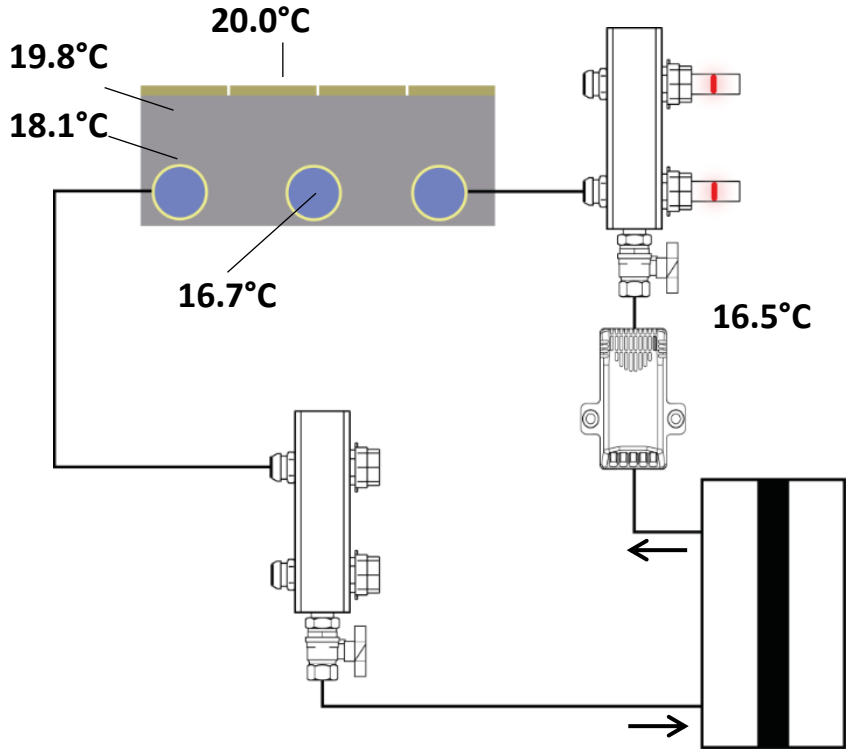
Температура поверхні підлоги: 20-22°C

Якщо температура поверхні буде нижче вказаної, то дуже великий відсоток користувачів відчують дискомфорт (занадто холодна підлога).

При більш низьких температурах ризик утворення конденсату занадто високий – буде потрібно дуже ретельна ізоляція для захисту від конденсату.

Ми розміщуємо датчик точки роси на трубі, що подає трубу, оскільки це найбезпечніше рішення, хоча воно дещо знижує потужність охолодження.

Приклад:
Панель перекриття 250 мм, цементна стяжка 65 мм з керамічною плиткою, Ø16x2 PEX.



ENGINEERING TOMORROW