

ENGINEERING  
TOMORROW

*Danfoss*

Теплові рішення Danfoss

# КАТАЛОГ 2015

## Радіаторні терморегулятори

від **20%**

заощадження коштів  
за спожиту теплову  
енергію при встановленні  
радіаторних  
терморегуляторів



## Терморегулятори «Данфосс»

• Засновник компанії «Данфосс» інженер Мадс Клаузен у 1943 році винайшов радіаторний терморегулятор для систем водяного опалення.

• Сьогодні «Данфосс» є найбільшим у світі виробником радіаторних терморегуляторів.  
• З початку виробництва «Данфосс» виготовив більше 300 млн. радіаторних терморегуляторів, що встановлені в усьому світі.

### Сильфон

Герметичний сильфон «Данфосс» – замкнена ємність, що заповнена термочутливою речовиною та виготовлена з гофрованою рухомою внутрішньою поверхнею.

Компанія «Данфосс» – єдиний виробник терморегуляторів, який має власне виробництво сильфонів (усі інші поставщики терморегуляторів закупають сильфони).

Власне виробництво сильфонів дає змогу виготовляти терморегулятори з унікальними характеристиками та повністю контролювати якість.

### Газоконденсатні сильфони

«Данфосс» – єдиний виробник сильфонів, який має технологію газоконденсатного заповнення. Це дозволяє досягнути швидкості реакції на 30 % вище, ніж в інших терморегуляторах і, відповідно, більш високого рівня комфорту в приміщенні та енергозбереження.

Газоконденсатні сильфони мають кращі характеристики регулювання за рахунок найбільшого ходу штока (на 30 %) при відхиленні температури в приміщенні від настройки терморегулятора. Спеціальна конструкція дроселя клапана зменшує вірогідність засмічення. Але, якщо таке станеться, то його прочищення зазвичай не потребує використання будь-яких інструментів.

Сильфони «Данфосс» після заповнення газоконденсатною сумішшю запаюють, що забезпечує їх герметичність, на відміну від сильфонів з рідинним або парафіновим заповненням. Окрім того, газоконденсатній суміші не властиве старіння, що забезпечує стійку роботу терморегулятора за весь час експлуатації.

### Кількість робочих циклів

сильфонів «Данфосс» – більше 1 млн.  
Це рівнозначно роботі протягом 60 років.

### Корпус клапана

Спосіб виготовлення – гаряче штампування та обробка латуні, що дозволяє уникнення нещільностей та тріщин. Ідеально гладка внутрішня поверхня на всьому шляху теплоносія захищає від утворення відкладень.

Матеріал – латунь, в якій не вимивається цинк, на якій не утворюється корозія, яка довговічна (більше 40 років експлуатації у вітчизняних умовах).

### Сальник

Тонкий, але міцний шток із нержавіючої сталі забезпечує мінімальне тертя з кільцями ущільнення, мінімальний гістерезис і захист від «накипання».

За необхідності сальник може бути замінений під тиском теплоносія без спеціального інструмента.

### Попередня (монтажна) настройка

Попередня настройка клапана «Данфосс» типу RA-N легко здійснюється та легко зчитується. Конструкція запатентована. За необхідності, попередню настройку є можливість заблокувати.



### Кран-букса

У клапанів «Данфосс» типу RA-N кран-букса може бути замінена під тиском теплоносія за допомогою спеціального інструмента. За всю історію експлуатації терморегуляторів «Данфосс» в Україні цей інструмент жодного разу не знадобився.

### Приєднувальний механізм

Термостатичні елементи монтують на корпус клапана без застосування будь-якого інструмента.

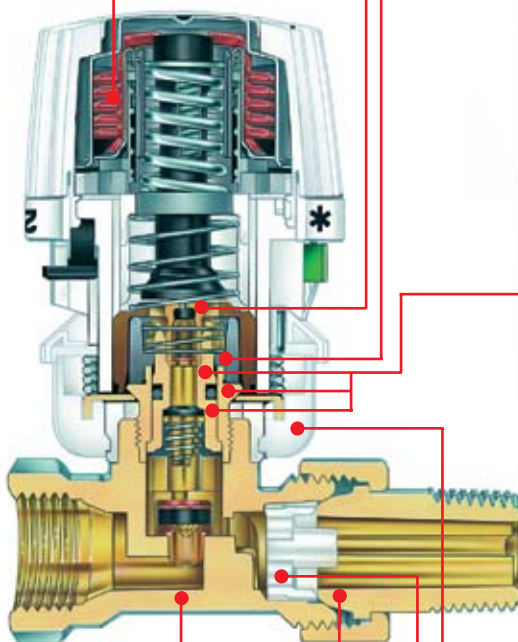
### Заспокоювач потоку

Створює найкращі характеристики за рівнем шуму (найтихіший клапан!), а також стабільні характеристики гідравлічного опору клапана.

### Ущільнення сфера-конус

Забезпечує довговічність та надійність експлуатації навіть при високій температурі теплоносія, без протікання та швидкостаріючої гумової прокладки.

Допускає багатократний демонтаж клапана без ушкодження (не забувайте застосовувати технічні мастила для запобігання глибоких подряпин).



## ЗМІСТ

Стор.

Нормативна пам'ятка проектувальнику .....	2
<b>1. Термостатичні елементи</b>	
Термостатичні елементи RA 2991 і RA 2992 з газоконденсатним заповненням сильфона .....	7
Термостатичні елементи RA 2920 і RA 2922 з кожухом, що захищає від несанкціонованого втручання .....	11
Термостатичні елементи RA 5060 з виносним регулятором температури .....	13
Термостатичні елементи RAW-K для клапанів терморегуляторів фірм Heimeier, Oventrop, MNG та інших, які мають різь М30 x 1,5 .....	15
Термостатичний елемент RAE-H для клапанів терморегуляторів фірми Herz .....	17
Електронний радіаторний терморегулятор <i>living eco</i> ® .....	19
Електронний радіаторний терморегулятор <i>living connect</i> ® .....	23
<b>2. Клапани терморегуляторів</b>	
Клапан терморегулятора з автоматичною стабілізацією перепаду тиску теплоносія RA-DV <i>Dynamic Valve</i> ™ .....	27
Клапани з попередньою настройкою RA-N для двотрубних систем водяного опалення .....	33
Клапани з підвищеною пропускною спроможністю RA-G .....	39
Приєднувальні елементи з попередньою настройкою RA-K та RA-KW для двотрубних систем опалення .....	45
Приєднувальні елементи RA-KE та RA-KEW для однострубних систем опалення .....	49
<b>3. Клапани запірні</b>	
Запірні клапани RLV із можливістю приєднання дренажного крана .....	53
Запірні клапани RLV-S з попередньою настройкою пропускної спроможності .....	57
Н-подібні запірні клапани RLV-K для радіаторів із вмонтованим термостатичним клапаном .....	59
Н-подібні запірні клапани RLV-KS для радіаторів із вмонтованим термостатичним клапаном .....	63
<b>4. Допоміжне приладдя і компресійні фітинги</b>	
Приладдя .....	65
Компресійні фітинги .....	67

## Нормативна пам'ятка проектувальнику

**Відповідно до ДБН В.2.5-67:2013 “Опалення, вентиляція та кондиціонування” а також держаних будівельних норм на конкретні типи будівель:**

**3.1** Автоматичний терморегулятор складається з клапана терморегулятора та привода прямої дії (термостатичного елемента).

**6.3.11** Комплектація системи опалення повинна відповідати специфікації проектною документації. Допускається заміна елементів системи на аналогічні, якщо ця заміна не суперечить вихідним даним на проектування, чинним будівельним нормам, експлуатаційній надійності, економічним вимогам, покращує техніко-економічні показники та якщо обладнання, яким замінюють, має вищий клас енергоефективності. При застосуванні заміни елементів, систему слід перерахувати та визначити її нові характеристики, у тому числі настройки клапанів та іншого обладнання.

**6.3.12** Система опалення повинна бути налагоджена – досягнута витрата теплоносія в циркуляційних кільцях відповідно результатів гідравлічного розрахунку, та випробовувана на герметичність під тиском згідно з додатком Г.

**6.4.1** У системі опалення, крім системи одноквартирного житлового будинку, слід обмежувати можливість споживачам змінювати тепловий режим приміщень нижче від зазначеної температури повітря згідно з 5.3 шляхом застосування обладнання (автоматичний регулятор температури повітря в приміщенні на опалювальному приладі, регулятор індивідуального котла тощо) з обмеженням нижньої межі регулювання температури повітря.

**6.4.2** У системі опалення, крім системи житлового будинку, слід обмежувати можливість споживачам змінювати тепловий режим приміщень вище температури повітря на рівні середньої, а на вимогу замовника – верхньої температури діапазону норми згідно з додатками Д та Е, шляхом застосування обладнання (автоматичний регулятор температури повітря в приміщенні на опалювальному приладі, регулятор індивідуального котла тощо) з обмеженням верхньої межі регулювання температури повітря.

**6.4.7.5** При застосуванні автоматичного терморегулятора (крім конструкції з автоматичною стабілізацією перепаду тиску теплоносія, а також крім конструкції з двопозиційним регулюванням витрати теплоносія) на опалювальному приладі слід забезпечувати якомога ближче до пропорційного регулювання ним витрати теплоносія залежно від зміни регульованого параметра. Для цього розрахункові втрати тиску (або гідравлічний опір) на такому терморегуляторі, крім конструкції з автоматичною стабілізацією перепаду тиску, повинні бути не меншими від суми втрат тиску (або суми гідравлічних опорів) на решті елементів системи, розташованих:

- між найближчими до автоматичного терморегулятора точками стабілізації перепаду тиску теплоносія (або на стояку, або на приладовій вітці, або на відгалуженні, або на приєднанні перемички з перепускним клапаном циркуля-

ційного насоса, або на насосі) при змінному гідравлічному режимі;

- між точками приєднання обвідної або замикаючої ділянки об'язки приладового вузла до стояка чи приладової вітки при постійному гідравлічному режимі (допустиме коливання витрати теплоносія у контурі з постійним гідравлічним режимом не більше ніж 10 %).

Допускається не дотримуватись зазначених вимог за неможливості їх забезпечення для автоматичного терморегулятора на опалювальному приладі з найменшою витратою теплоносія в стояку чи приладовій вітці (наприклад, рушникосушарка, приєднана до системи опалення);

**6.4.7.6** На автоматичному терморегуляторі в приміщенні (крім конструкції з автоматичною стабілізацією перепаду тиску теплоносія) в усіх режимах його експлуатації (розрахунковому, закритому та повністю відкритому) слід забезпечувати втрати тиску теплоносія не більше ніж 20 кПа, що не призводять до шумоутворення вище допустимого рівня.

**6.4.7.7** Рекомендується застосувати у вузлах об'язки опалювальних приладів терморегулятори чи електронні регулятори з функцією автоматичного регулювання перепаду тиску, або обмеження витрати теплоносія.

**6.6.1** Із сталевими приладами та обладнанням (сталеві штамповані радіатори, тонкостінні замикальні або обвідні трубки приєднувальної гарнітури опалювальних приладів тощо), котре має обмеження вмісту розчиненого кисню в теплоносії, слід застосовувати полімерні труби з антидифузійним прошарком, що забезпечує киснепроникність не більше ніж 0,1 г/(м<sup>3</sup> · добу) за температури води 40 °С. Для трубопроводу 20 мм х 2 мм максимальна лінійна киснепроникність складає 0,02 мг/(м<sup>3</sup> · добу).

**6.7.22** Застосування автоматичних терморегуляторів є обов'язковим в опалювальних приладах (у тому числі рушникосушарках) або на підводках до них. Цю вимогу відповідно до 1.2 застосовують при новому будівництві, реконструкції, термомодернізації, капітальному ремонті, та технічному переоснащенні систем опалення.

Автоматичні терморегулятори, допускається не встановлювати на опалювальних приладах у приміщеннях де є вірогідність замерзання теплоносія (сходові клітки, вестибюль, сміттєзбірні камери житлового будинку). Рекомендується в таких приміщеннях застосовувати автоматичні терморегулятори без запірної функції (із захистом від замерзання теплоносія) та захистом від несанкціонованого втручання.

Автоматичні терморегулятори допускається не встановлювати на опалювальних приладах чергової або фонові системи, за умови забезпечення автоматичного регулювання температури повітря на приладах догрівальної системи (електричні прилади-доводчики, прилади системи кондиціонування тощо);

Автоматичні терморегулятори на опалювальних приладах повинні відповідати вимогам ДСТУ Б EN 215 Терморегулятори опалювальних приладів. Вимоги та методи тестування

(EN 215:2004+A1:2006, IDT) (примітка – у розробці). Конструкція автоматичного терморегулятора повинна відповідати способу установки опалювального приладу згідно вимог виробника. Наприклад, для опалювального приладу, встановленого в ніші, слід застосовувати автоматичний терморегулятор з виносним датчиком температури, установлюваним за межами ніші, а для опалювального приладу, встановленого за суцільною декоративною панеллю зі щілинами або ґратками знизу та зверху, слід застосовувати виносний термостатичний елемент, установлюваний на цій панелі.

**6.7.23** Автоматичні терморегулятори для опалювальних приладів однокотлових систем слід приймати з мінімальним гідравлічним опором, а для приладів двокотлових систем – з підвищеним опором.

**6.7.24** При застосуванні автоматичних терморегуляторів на опалювальних приладах у приміщеннях загального користування громадської або виробничої будівлі необхідно використовувати такі їх конструкції, що мають захист від несанкціонованого демонтажу а також із заблокованою настройкою температури повітря на рівні нижньої температури діапазону норми температури згідно з додатками Д та Е. У решті приміщень зазначених будівель слід застосовувати автоматичні терморегулятори із заблокованою або обмеженою максимальною та мінімальною настройками температури повітря згідно з 6.4.1 та 6.4.2.

**6.7.25** При застосуванні автоматичних терморегуляторів на опалювальних приладах у приміщеннях дво- або багатоквартирного житлового будинку потрібно використовувати такі їх конструкції, що мають заблоковану або обмежену мінімальну настройку температури повітря згідно з 5.3.

При реконструкції, капітальному ремонті, термомодернізації, технічному переоснащенні тощо існуючих систем опалення житлових будинків без засобів поквартирного обліку теплоспоживання слід застосовувати такі конструкції автоматичних терморегуляторів на опалювальних приладах, що мають заблоковану або обмежену мінімальну настройку температури повітря згідно з 5.3 та заблоковану або обмежену максимальну настройку температури повітря не вище 24 °С.

**6.7.31** Настроювання автоматичних терморегуляторів, якими ув'язані циркуляційні кільця системи опалення, повинні бути визначені гідравлічним розрахунком, зазначені у проектній документації та виставлені при налагодженні системи. Настройки запірно-регулювальної арматури повинні бути зафіксованими згідно інструкцій виробника. Настройки неспецифікованих або застосовуваних замість специфікованих у проектній документації автоматичних терморегуляторів слід визначати гідравлічним розрахунком (перерахунком) системи.

**6.7.35.1** На підводках до опалювальних приладів або в цих приладах для регулювання температури повітря у приміщенні замість автоматичних терморегуляторів не допускається застосовувати запірну арматуру, у тому числі кульові або пробкові крани, вентилі, поворотні заслінки.

**6.7.35.2** Не допускається замінити сенсори та приводи автоматичних терморегуляторів, що визначені проектом, ковпачками, маховиками тощо ручного регулювання.

**6.7.36** Не допускається застосовувати запірну арматуру:

а) на опалювальних приладах для їх відключення, крім запірно-приєднувальної арматури (гарнітури) без маховиків;

б) на опалювальних приладах у приміщеннях, де є вірогідність замерзання теплоносія, крім запірно-приєднувальної арматури (гарнітури) без маховиків з можливістю настроювання у двокотлових системах;

в) для відключення відкритих розширювальних баків;

г) з можливістю несанкціонованого відключення мембранних розширювальних баків.

**10.5.4** У системах опалення слід застосовувати автоматичні терморегулятори з класом енергоефективності, за його визначеності, не нижче ніж клас енергоефективності будівлі згідно з ДБН В.2.6-31 та не нижче ніж клас енергоефективності технічного оснащення, автоматизації, моніторингу й управління цих систем згідно з ДСТУ Б EN 15232.

Рекомендується застосовувати автоматичні терморегулятори класу енергоефективності А незалежно від класу енергоефективності будівлі, визначеним згідно з ДБН В.2.6-31, та класу енергоефективності технічного оснащення, автоматизації, моніторингу й управління систем ОВКП, визначеним згідно з ДСТУ Б EN 15232.

**10.11.2** Згідно з ДСТУ Б EN 15316-2-1, ДСТУ Б EN 15316-2-3 допускається визначати енергоефективність автоматичних терморегуляторів шляхом порівняння витрати енергії для різних варіантів проектних рішень.

**10.11.4** Визначення розрахункової енергопотребі та енергоефективності тепловіддавальної складової системи опалення слід здійснювати відповідно до ДСТУ Б EN 15316-2-1.

Відповідно до ДСТУ Б EN 15316-2-1:2011 Системи теплозабезпечення будівель. Методика розрахунку енергопотребі та енергоефективності системи. Частина 2-1. Тепловіддача системою опалення (EN 15316-2-1:2007, IDT)»

**НБ.3.1** Порівняння енергоефективності терморегуляторів різного конструктивного виконання допускається здійснювати за:

- класом енергоефективності терморегуляторів;

- експериментально визначеним коефіцієнтом використання теплонадходжень.

**НБ.3.2** Порівняння енергоефективності терморегуляторів різного конструктивного виконання за класом енергоефективності терморегуляторів визначають згідно схеми класифікації маркування терморегуляторів за енергоефективністю – TELL-маркування енергоефективності терморегуляторів відповідно до TELL-Thermostatic Efficiency Labelling. Classification scheme for energy efficiency labelling of thermostatic radiator valves 26.04.2011 (Схема класифікації маркування радіаторних терморегуляторів за енергоефективністю від 26.04.2011).

Примітка. Перелік терморегуляторів, що ма-

ють TELL-маркування енергоефективності надано на сайті: <http://www.tell-online.eu/en/klassifizierungsverzeichnis/default.aspx>

При визначенні класу енергоефективності терморегуляторів застосовують параметри терморегуляторів, що відповідають вимогам EN 215+A1 та отримані незалежним чином й нейтральною стороною в акредитованій згідно з ДСТУ ISO/IEC 17025:2006 «Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій (ISO/IEC 17025:2005, IDT)» випробувальної лабораторії.

Примітка. Перелік випробувальних лабораторій, які акредитовані CEN Certifying Committee (CCC3/Keurmark) на тестування терморегуляторів за EN 215+A1 надано на сайті: [www.cert-trv.cenorm.be](http://www.cert-trv.cenorm.be).

**НБ.3.3** Порівняння енергоефективності терморегуляторів різного конструктивного виконання за експериментально визначеним коефіцієнтом використання теплонадходжень здійснюють шляхом співставлення теплоспоживання будівлі.

Експериментально визначений коефіцієнт використання теплонадходжень приймають за даними випробувань, які отримані незалежним чином й нейтральною стороною згідно з EN 442-2:1996 Radiators and convectors - Part 2: Test methods and rating (Радіатори та конвектори. Методи тестування та оцінки).

Відповідно до ДСТУ Б EN 15232:2011 Енергоефективність будівель. Вплив автоматизації, моніторингу та управління будівлями (EN 15232:2007, IDT)

Таблиця 1 – Перелік функцій та відповідність класам ефективності АМУБ.

Управління та моніторинг опалення:

- місцеве автоматичне управління та моніторинг приміщення за допомогою терморегуляторів або електронного контролера – клас «С» (мінімальний рівень технічного оснащення системи опалення відповідно до таблиці 2);

- місцеве управління та моніторинг приміщення зі зв'язком між контролерами та АСМУБ – клас «В»;

- інтегроване місцеве управління та моніторинг приміщення з урахуванням фактичних потреб (згідно з присутністю людей у приміщенні, якістю повітря тощо) – клас «А».

Відповідно до Порядку прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів (затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 13 квітня 2011 р. № 461):

9. На об'єкті повинні бути виконані всі передбачені проектною документацією згідно із державними будівельними нормами, стандартами і правилами роботи, а також змонтоване і випробуване обладнання.

Відповідно до Закону України «Про державні будівельні норми»:

**Стаття 11.** Застосування будівельних норм

1. Застосування будівельних норм або їх окремих положень є обов'язковим для всіх суб'єктів господарювання незалежно від форми власності, які провадять будівельну, містобудівну, архітектурну діяльність та забезпечують виготовлення продукції будівельного призначення. Міжнародні, регіональні та національні (державні) будівельні норми, правила, стандарти інших держав застосовуються в Україні відповідно до міжнародних договорів України, згода на обов'язковість яких надана Верховною Радою України.

4. У разі якщо у будівельних нормах є посилання на стандарти, то ці стандарти є обов'язковими до застосування.

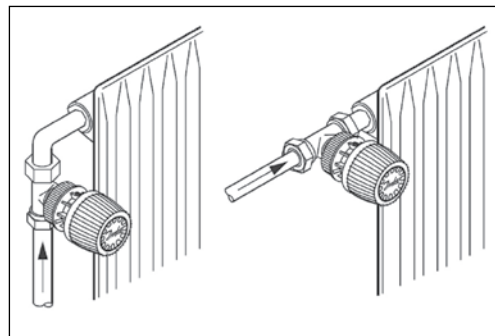
6. Відповідальність за недотримання вимог будівельних норм визначається законом.

## Вибір термостатичного елемента

При виборі термостатичного елемента необхідно керуватися правилом:

**Датчик завжди повинен бути здатним реагувати на зміну температури повітря в приміщенні.**

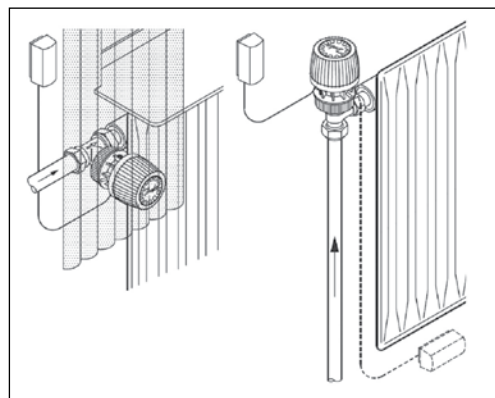
**Термостатичні елементи із вмонтованим датчиком** завжди повинні розташовуватися горизонтально, щоб повітря могло вільно циркулювати навколо датчика. Забороняється встановлювати їх у вертикальному положенні, тому що тепловий вплив від корпуса клапана і, можливо, від поверхні відкрито прокладених труб системи опалення призведе до неправильного функціонування терморегулятора.



**Термостатичні елементи з виносним датчиком** слід застосовувати, якщо:

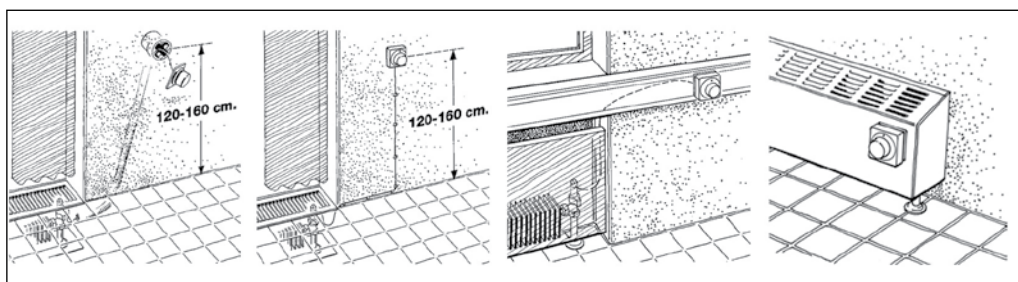
- термостатичний елемент закритий шторою;
- тепловий потік від трубопроводів системи опалення впливає на вбудований датчик;
- термостатичний елемент зазнає впливу протягів;
- потрібна вертикальна установка термостатичного елемента.

Виносний датчик термостатичного елемента необхідно встановлювати на вільній від меблів і штор стіні або плінтусі під радіатором, якщо там немає трубопроводів системи опалення. Усі виносні датчики постачають з найтоншими капілярними трубками. Під час монтажу слід витягнути капілярну трубку на необхідну довжину (максимум на 2 м) і закріпити її на стіні, користуючись скобами, що додаються, або спеціальним закріпним пістолетом.



**Термостатичні елементи з виносним регулюванням** використовують тоді, коли радіатори і встановлені на них клапани терморегуляторів недоступні для користувача, наприклад: закриті незнімними декоративними панелями. У цій конструкції датчик і вузол настройки поєднані.

Термостатичні елементи з виносним регулюванням розташовують в легкодоступному місці на висоті 1,2 -1,6 м від підлоги таким чином, щоб навколишнє повітря могло вільно циркулювати навколо датчика. Конструкція термостатичного елемента дозволяє також встановлювати його на стандартних коробах європейського типу для прокладки електричних комунікацій.



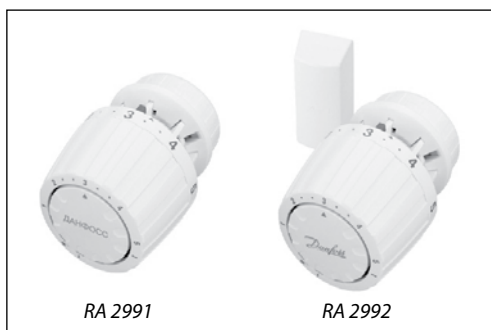




## Технічний опис

# Термостатичні елементи RA 2991 і RA 2992 з газоконденсатним заповненням сильфона

### Область застосування



Серія радіаторних терморегуляторів RA призначена для застосування в будь-яких системах водяного опалення будинків різноманітного призначення.

Радіаторний терморегулятор серії RA - автоматичний пропорційний регулятор температури прямої безперервної дії з малою зоною пропорційності ( $X_p$ ).

Термостатичні елементи RA 2991 і RA 2992 мають функцію захисту теплоносія від замерзання і можливість обмеження або блокування встановленої температурної настройки.

Діапазон настройки від 5 до 26 °C.

Колір - RAL 9016 (білий).

Термостатичні елементи RA 2991 і RA 2992 монтують на корпус клапана без застосування будь-якого інструменту за допомогою вбудованого приєднувального механізму.

Термостатичний елемент RA 2992 має виносний датчик, усередині котрого змотана найтонша капілярна трубка довжиною 2 м, що з'єднує датчик з термостатичним елементом. Під час монтажу трубку витягують на необхідну довжину.

Захист від несанкціонованого втручання запобігає демонтажу термостатичного елемента та зміні монтажної (попередньої) настройки клапана (див. "Захист від несанкціонованого демонтажу").

Термостатичні елементи RA 2991 і RA 2992 можна комбінувати з будь-якими клапанами серії RA.

Технічні характеристики радіаторних терморегуляторів RA відповідають Європейській нормі EN 215-1.

Усі радіаторні терморегулятори Danfoss виробляють на заводах, що мають сертифікати ISO 9000 та ISO 14001.

### Якість



Термостатичні елементи серії RA відповідають усім вимогам Європейської норми EN 215.

Усі радіаторні терморегулятори Danfoss виробляють на підприємствах, що пройшли оцінку Британським інститутом стандартів (BSI) і отримали сертифікати якості ISO 9000 та ISO 14001.

### Номенклатура та коди для оформлення замовлень

#### Термостатичні елементи серії RA

Тип	Код №	Опис моделі	Капілярна трубка	Діапазон температурної настройки <sup>1)</sup>
RA 2991	013G2991	Із вмонтованим датчиком	-	5 - 26 °C
RA 2992	013G2992	З виносним датчиком	0 - 2 м <sup>2)</sup>	5 - 26 °C


<sup>1)</sup> Температури встановлені для  $X_p = 2$  К. Це означає, що клапан закриється повністю, коли температура в приміщенні перевищить установлену на шкалі настройки температуру на 2 °C.

<sup>2)</sup> Виносний датчик постачають з капілярною трубкою, повністю змотаною усередині корпусу датчика. Під час монтажу датчика розмотують тільки необхідну частину трубки.

#### Додаткове приладдя

Виріб	Код №
Пристрій для захисту від несанкціонованого втручання і крадіжок термостатичних елементів RA 2991/92 (20 шт.)	013G5245
Набір інструментів: шестигранний ключ та інструмент для розблокування кільця приєднувального механізму термостатичного елемента	013G1236

Установлення температури



\* - настройка на захист теплоносія від замерзання

7	9,5	14	17	20	23	26	28°C		
	*	1	2	•	3	•	4	5	
5	7,5	13	15	18	21	24	26°C		

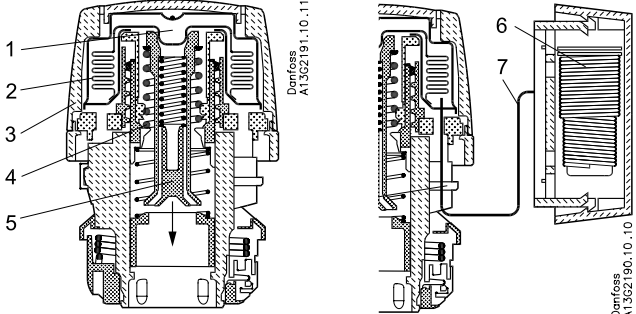
Установку необхідної температури в приміщенні здійснюють поворотом рукоятки термостатичного елемента з нанесеною на неї шкалою настройки. На рисунку показаний взаємозв'язок між значеннями на шкалі настройки і температурою в приміщенні. Вказані значення температури є орієнтовними, тому що фактична температура в приміщенні часто відрізняється від температури повітря навколо термостатичного елемента і залежить від умов його розміщення. Температурні шкали складені при  $X_p = 2 \text{ }^\circ\text{C}$  відповідно до Європейських стандартів. Це означає, що клапан терморегулятора закриється по-

вністю, коли температура в приміщенні на  $2 \text{ }^\circ\text{C}$  перевищить температуру, встановлену на шкалі настройки термостатичного елемента.

Обмеження або блокування встановленої температурної настройки термостатичних елементів RA 2991 і RA 2992 здійснюють за допомогою обмежувальних штифтів, розташованих в нижній частині термостатичного елемента. Інструкцію з виконання цієї процедури додають до кожного термостатичного елемента.

Конструкція та принцип дії

1. Газоконденсат
2. Сильфон
3. Шкала настройки
4. Пружина настройки
5. Шток
6. Виносний датчик
7. Капілярна трубка

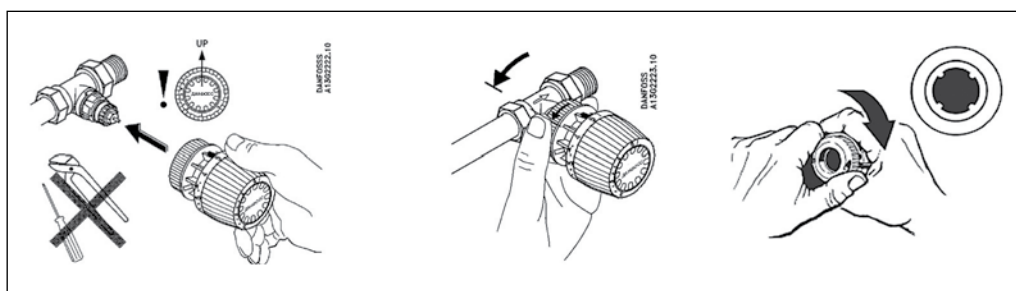


Максимальна температура навколо датчика:  $60 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Термостатичний елемент із заповненим газоконденсатною сумішшю сильфоном забезпечує пропорційне регулювання. Датчик реагує на зміну температури навколишнього повітря. Вивірений тиск у сильфоні відповідає температурі його зарядки. Цей тиск збалансований силою стиску настроювальної пружини. При підвищенні температури повітря навколо датчика, конденсат переходить у газоподібний стан, і тиск газу в сильфоні збільшується. При цьому сильфон розтягується, переміщуючи конус клапана в напрямку закриття доти, поки на буде досягнута рівновага між силою стиску пружини і тиском газу в сильфоні. При зниженні температури повітря газ конденсується, і тиск у сильфоні зменшується.

Це призводить до стиску сильфона і переміщення конуса клапана в напрямку відкриття до положення, в якому знову встановиться рівновага. Газ завжди буде конденсуватися в найхолоднішій частині датчика, звичайно найвіддаленішій від корпусу клапана. Тому радіаторний терморегулятор "Данфосс" завжди реагуватиме на зміни температури в приміщенні, не відчуваючи впливу температури теплоносія в підвідному трубопроводі. Проте, коли повітря навколо клапана нагрівається теплом, що віддається трубопроводом, датчик може реєструвати більш високу температуру, ніж у приміщенні. Тому "Данфосс" рекомендує встановлювати термостатичні елементи, як правило, у горизонтальному положенні. У противному разі, необхідно застосовувати термостатичні елементи з виносним датчиком.

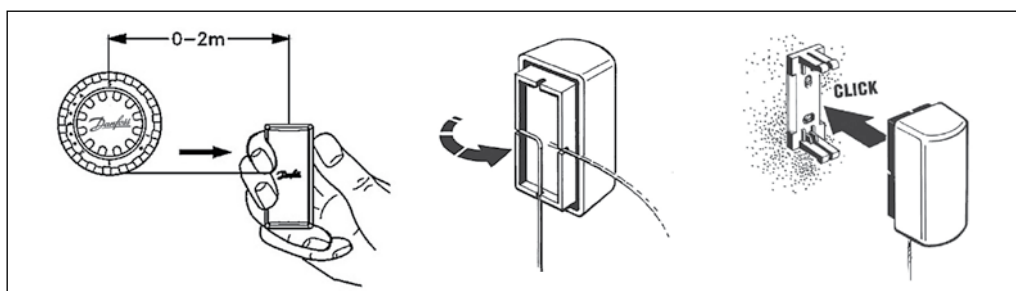
## Монтаж



Термостатичні елементи RA 2991 і RA 2992 монтують без застосування будь-якого інструменту. Термоелемент закріплюють на корпусі клапана за допомогою вбудованого приєднувального механізму. Для цього термоелемент необхідно розташувати міткою настройки вгору (як показано на малюнку) і несильно притиснути до клапана до спрацювання заскочки. При цьому активується приєднувальний механізм, і термоелемент встановлюється в правильному положенні.

Для демонтажу термостатичного елемента необхідно, утримуючи термоелемент, повернути кільце приєднувального механізму проти годинникової стрілки, повернувши фіксатор у вихідне положення.

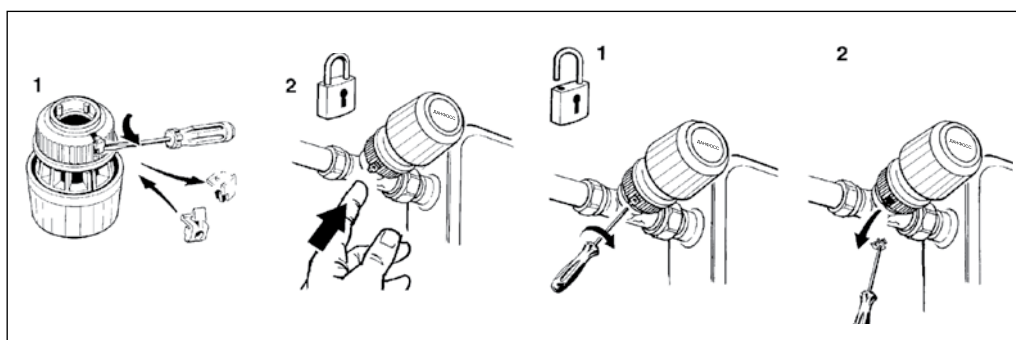
Якщо приєднувальний механізм було активовано раніше (проводився демонтаж), то перед встановленням термоелемента потрібно вручну стиснути пружину, повернувши у вихідне положення кільце приєднувального механізму.



Під час монтажу термостатичного елемента з виносним датчиком необхідно враховувати, що датчик не повинен бути закритий (наприклад, шторою) та зазнавати впливу протягів. Не можна також встановлювати його над джерелом високої температури.

Найтоншу капілярну трубку довжиною 2 м, змотану усередині датчика, витягують на необхідну довжину. Після цього її необхідно зафіксувати в найбільш зручному положенні, як зображено на малюнку, й встановити датчик на закріплену основу.

## Захист від несанкціонованого демонтажу

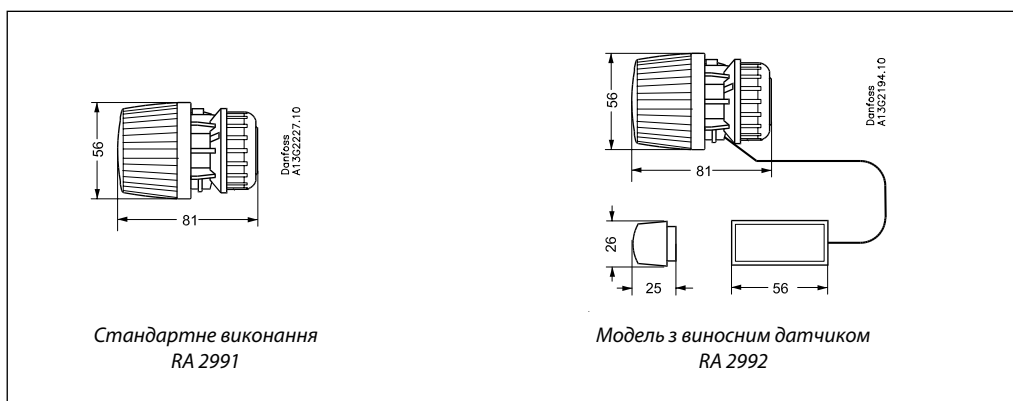


Термостатичний елемент RA 2991/92 можна захистити від несанкціонованого демонтажу, заблокувавши кільце приєднувального механізму. Захисний пристрій для блокування кільця приєднувального механізму встановлюють замість заглушки.

Такий захист активують при встановленні термостатичного елемента.

Зняти захисний пристрій можна лише з допомогою спеціального інструмента фірми "Danfoss" (див. "Додаткове приладдя").

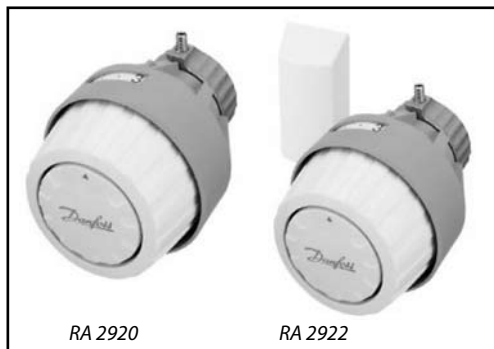
Розміри



## Технічний опис

# Термостатичні елементи RA 2920 і RA 2922 з кожухом, що захищає від несанкціонованого втручання

### Область застосування



Радіаторний терморегулятор серії RA - автоматичний пропорційний регулятор температури прямої безперервної дії з малою зоною пропорційності ( $X_p$ ).  
Термостатичні елементи RA 2920 і RA 2922 з кожухом, що захищає від несанкціонованого втручання, мають функцію захисту теплоносія від замерзання і можливість обмеження або блокування встановленої температурної настройки.  
Діапазон настройки від 5 до 26 °C.  
Колір - RAL 9016 (білий).

Термостатичні елементи RA 2920 і RA 2922 монтують на корпус клапана легко та швидко: термостатичний елемент із натиском установлюють на клапан і закріплюють за допомогою гвинта під 2-мм шестигранный ключ.

Термостатичний елемент RA 2922 має виносний датчик, усередині котрого змотана найтонша капілярна трубка довжиною 2 м, що з'єднує датчик з термостатичним елементом. Під час монтажу трубку витягують на необхідну довжину.

Термостатичні елементи RA 2920 і RA 2922 можна комбінувати з будь-якими клапанами серії RA.

Технічні характеристики радіаторних терморегуляторів RA відповідають Європейській нормі EN 215-1.

Усі радіаторні терморегулятори Danfoss виробляють на заводах, що мають сертифікати ISO 9000 та ISO 14001.

### Якість



Термостатичні елементи серії RA відповідають усім вимогам Європейської норми EN 215.

Усі радіаторні терморегулятори Danfoss виробляють на підприємствах, що пройшли оцінку Британським інститутом стандартів (BSI) і отримали сертифікати якості ISO 9000 та ISO 14001.

### Номенклатура та коди для оформлення замовлень

#### Термостатичні елементи серії RA

Тип	Код №	Опис моделі	Капілярна трубка	Діапазон температурної настройки <sup>1)</sup>
RA 2920	013G2920	Із вмонтованим датчиком	-	5 - 26 °C
RA 2922	013G2922	З виносним датчиком	0 - 2 м <sup>2)</sup>	5 - 26 °C

<sup>1)</sup> Температури встановлені для  $X_p = 2$  К. Це означає, що клапан закриється повністю, коли температура в приміщенні перевищить установлену на шкалі настройки температуру на 2 °C.

<sup>2)</sup> Виносний датчик постачають з капілярною трубкою, повністю змотаною усередині корпусу датчика. Під час монтажу розмотують тільки необхідну частину трубки.

#### Додаткове приладдя

Виріб	Код №
Набір інструментів: шестигранный ключ та інструмент для розблокування кільця приєднувального механізму термостатичного елемента	013G1236
Обмежувальний штифт для RA 2920/22 (30 шт.)	013G1237
Пристрій для запобігання несанкціонованого демонтажу (5 x 10 шт.)	013G1232
Кришка для шкали (20 шт.)	013G1672

### Установлення температури

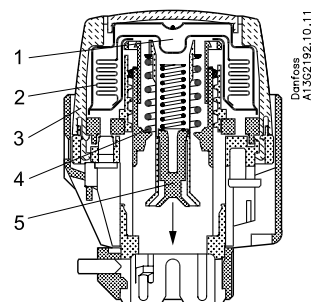
* - настройка на захист теплоносія від замерзання							
7	9,5	14	17	20	23	26	28 °C
	*	1	2	•	3	•	4
5	7,5	12	15	18	21	24	26 °C

Температурні шкали складені при  $X_p = 2$  °C відповідно до Європейських стандартів. Це означає, що клапан терморегулятора закриється

повністю, коли температура в приміщенні на 2 °C перевищить температуру, встановлену на шкалі настройки термостатичного елемента.

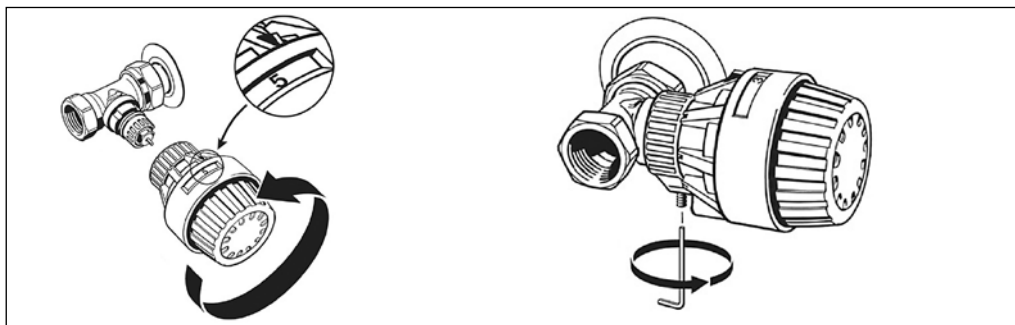
Конструкція

1. Газоконденсат
2. Сильфон
3. Шкала настройки
4. Пружина настройки
5. Шток



Максимальна температура навколо датчика: 60 °С.

Монтаж



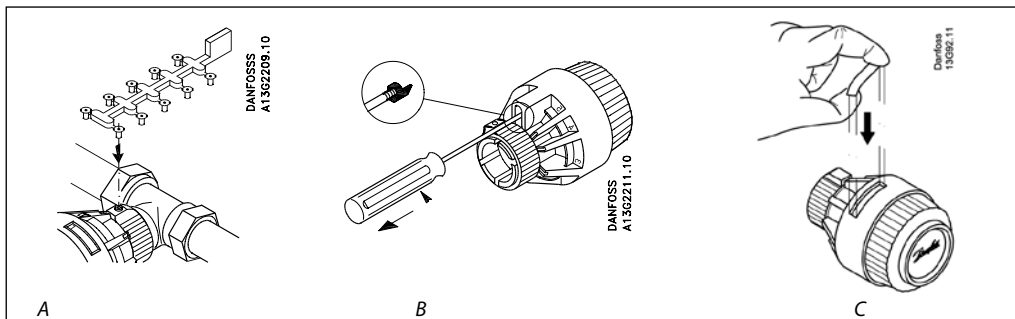
Термостатичні елементи RA 2920 і RA 2922 монтують на корпус клапана у такій послідовності:

1. Встановіть термостатичний елемент на максимальне значення температурної настройки.
2. Розташувачи термостатичний елемент міткою температурної настройки вгору (як показано на

малюнку), притисніть його до корпусу клапана до упору.

3. Закріпіть термостатичний елемент за допомогою гвинта під 2-мм шестигранный ключ.

Захист від несанкціонованого демонтажу



Термостатичні елементи RA 2920/22 можуть бути захищені від несанкціонованого втручання за допомогою допоміжних пристроїв, що замовляють окремо:

**A. Пристрій для запобігання несанкціонованого демонтажу.**

Захист термостатичного елемента від демонтажу забезпечують шляхом блокування гвинта під 2-мм шестигранный ключ, за допомогою заглушки, що встановлюють в шестигранный отвір гвинта.

**Код № 013G1232**

**B. Обмежувальний штифт для RA 2920/22.**

Обмеження або блокування встановленої темпе-

ратурної настройки термостатичних елементів RA 2920 і RA 2922 здійснюють за допомогою обмежувальних штифтів.

Інструкцію з виконання цієї процедури додають до кожного термостатичного елемента.

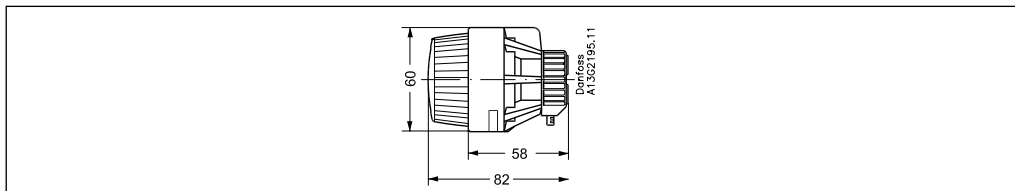
**Код № 013G1237**

**C. Кришка для шкали.**

Після виставлення температурної настройки і обмеження або блокування її діапазону, віконце в захисному кожусі термостатичного елемента, призначене для візуалізації виставленого значення, може бути закрито спеціальною кришкою.

**Код № 013G1672**

Розміри



## Технічний опис

# Термостатичні елементи RA 5060 з виносним регулятором температури

### Область застосування



RA 5060

Радіаторний терморегулятор серії RA - автоматичний пропорційний регулятор температури прямої безперервної дії з малою зоною пропорційності ( $X_p$ ).

Термостатичні елементи RA 5060 мають функцію захисту теплоносія від замерзання і можливість обмеження або блокування встановленої температурної настройки.

Діапазон настройки від 8 до 28 °C.

Колір - RAL 9016 (білий).

Адаптер термостатичного елемента RA 5060 монтують на корпус клапана легко та швидко: адаптер із натиском устновлюють на клапан і закріплюють за допомогою гвинта під 2-мм шестигранний ключ.

Найтонша капілярна трубка змотана усередині виносного регулятора. Довжина трубки залежить від моделі термостатичного елемента:

RA 5062 - 2 метра;

RA 5065 - 5 метрів;

RA 5068 - 8 метрів.

Під час монтажу капілярну трубку витягують на необхідну довжину.

Термостатичні елементи RA 5060 можна комбінувати з будь-якими клапанами серії RA.

Технічні характеристики радіаторних терморегуляторів RA відповідають Європейській нормі EN 215-1.

### Якість



Термостатичні елементи серії RA відповідають усім вимогам Європейської норми EN 215.

Усі радіаторні терморегулятори Danfoss виробляють на підприємствах, що пройшли оцінку Британським інститутом стандартів (BSI) і отримали сертифікати якості ISO 9000 та ISO 14001.

### Номенклатура та коди для оформлення замовлень

#### Термостатичні елементи серії RA

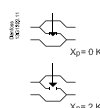
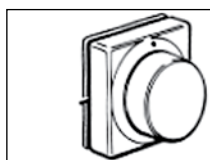
Тип	Код №	Опис моделі	Капілярна трубка	Діапазон температурної настройки <sup>1)</sup>
RA 5062	013G5062	З виносним регулятором температури	0 - 2 м	8 - 28 °C
RA 5065	013G5065	З виносним регулятором температури	0 - 5 м	8 - 28 °C
RA 5068	013G5068	З виносним регулятором температури	0 - 8 м	8 - 28 °C

<sup>1)</sup> Температури встановлені для  $X_p = 2$  К. Це означає, що клапан закриється повністю, коли температура в приміщенні перевищить установлену на шкалі настройки температуру на 2 °C.

#### Додаткове приладдя

Виріб	Код №
Компактний адаптер для установки термостатичних елементів RA 5060 на клапани серії RA	013G5190
Адаптер для установки термоелементів RA 5060 на клапани з різью M30 x 1,5	013G5194

### Установлення температури

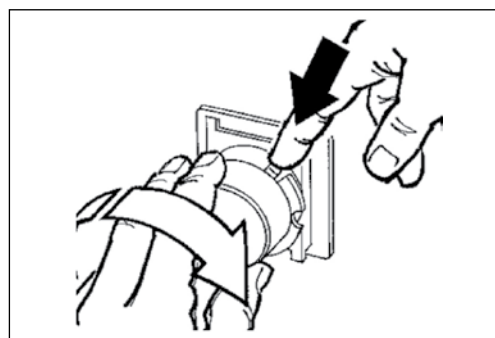


\* - настройка на захист теплоносія від замерзання

10	14	18	22	26	30°C
*	1	2 ··· 3 ··· 4	5		
8	12	16	20	24	28°C

Температурні шкали складені при  $X_p = 2$  °C відповідно до Європейських стандартів. Це означає, що клапан терморегулятора закриється повністю, коли температура в приміщенні на 2 °C перевищить температуру, встановлену на шкалі настройки термостатичного елемента.

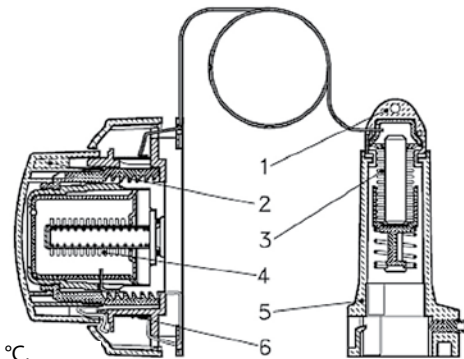
Обмеження або блокування встановленої температурної настройки термостатичних елементів з виносним регулятором температури RA 5060 здійснюють за допомогою фіксаторів, розташованих під рукояткою настройки термостатичного елемента. Інструкцію з виконання цієї процедури додають до кожного термостатичного елемента.





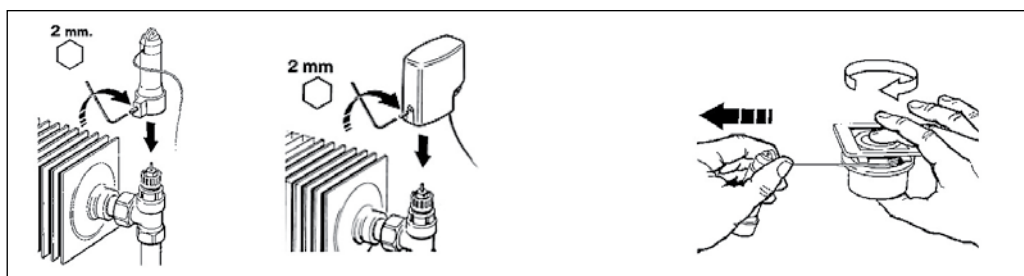
Конструкція

1. Керуючий пристрій
2. Рукотка настройки
3. Сильфон настройки
4. Керуючий сильфон
5. Адаптер до клапана
6. Капілярна трубка



Максимальна температура навколо датчика: 60 °С.

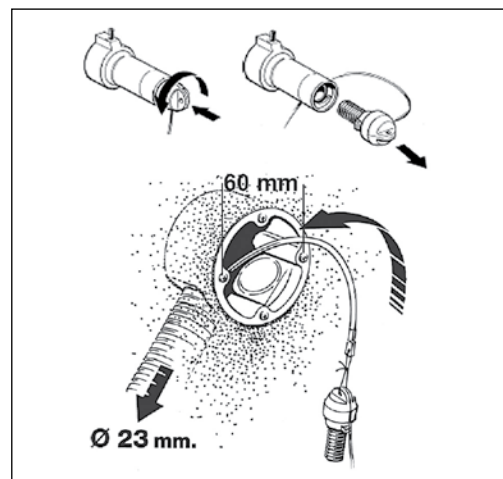
Монтаж



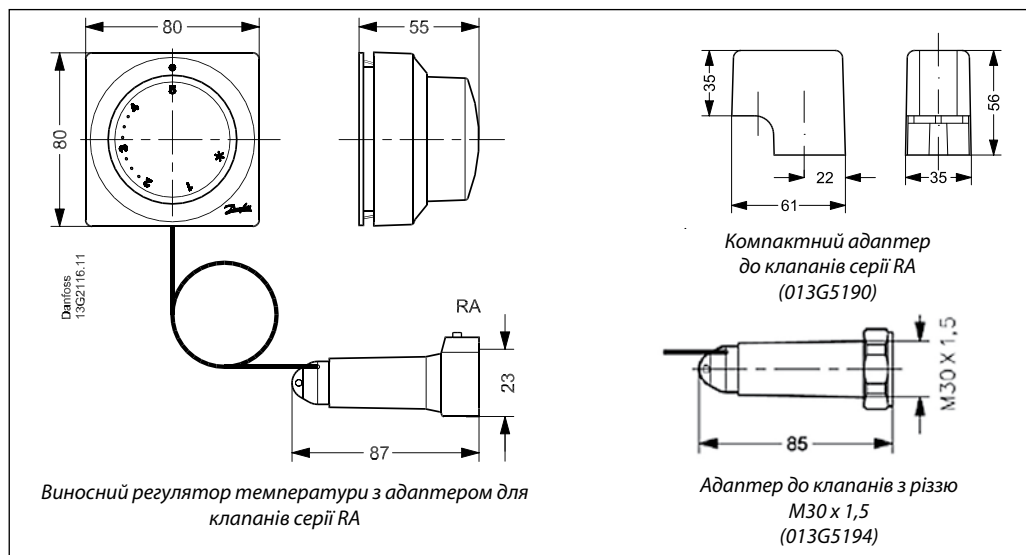
Адаптер термостатичного елемента RA 5060 монтують на корпус клапана легко та швидко: адаптер із натиском установлюють на клапан і закріплюють за допомогою гвинта під 2-мм шестигранний ключ.

Під час монтажу найтоншу капілярну трубку витягують лише на необхідну довжину.

Якщо капілярну трубку прокладають в гофрованій трубі, то для зручності керуючий пристрій може бути від'єднаний від адаптера до клапана, як показано на малюнку.



Розміри





## Технічний опис

# Термостатичні елементи RAW-K для клапанів терморегуляторів фірм Heimeier, Oventrop, MNG та інших, які мають різь M30 x 1,5

### Область застосування



RAW-K – автоматичний регулятор температури прямої безперервної дії з малою зоною пропорційності ( $X_p$ ), що працює без допоміжної енергії.

Сильфон термостатичного елемента RAW-K заповнений термореагуючою рідиною.

RAW-K має функцію захисту теплоносія від замерзання та можливість обмеження або фіксування температурної настройки.

Термостатичний елемент RAW-K 5032 має вносний датчик, усередині котрого змотана найтонша капілярна трубка довжиною 2 м, що з'єднує датчик з термостатичним елементом. Під час монтажу капілярну трубку витягують на необхідну довжину.

RAW-K монтують на регулювальні клапани терморегуляторів фірм Heimeier, Oventrop, MNG та інших з різью M30 x 1,5, а також на термостатичні клапани цих виробників, що вмонтовані до компактних радіаторів: Biasi, Delta, DiaNorm, Diatherm, Ferroli, Henrad, Kaimann, Kermit, Korado, Purmo, Radson, Superia, Stelrad, Veba, Zehnder-Completo Fix та інших.

Колір - RAL 9016 (білий).

### Номенклатура та коди для оформлення замовлень

#### Термостатичний елемент RAW-K

Тип	Код №	Опис моделі	Капілярна трубка	Діапазон температурної настройки <sup>1)</sup>
RAW-K 5030	013G5030	З вмонтованим датчиком	-	8 - 28 °C
RAW-K 5032	013G5032	З вносним датчиком	0-2 м <sup>2)</sup>	8 - 28 °C

<sup>1)</sup> Температури встановлені для  $X_p = 2$  К. Це означає, що клапан закриється повністю, коли температура в приміщенні перевищить температуру настройки на 2 °C.

<sup>2)</sup> Вносний датчик постачають з капілярною трубкою, повністю змотаною усередині корпусу датчика. Під час монтажу розмотують тільки необхідну частину трубки.

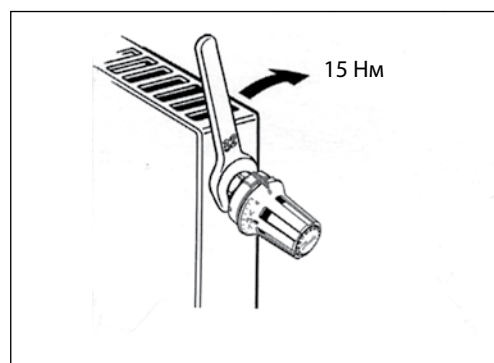
### Монтаж

Термостатичний елемент оснащений накидною гайкою, котра забезпечує надійне з'єднання з корпусом клапана з різью M30 x 1,5.

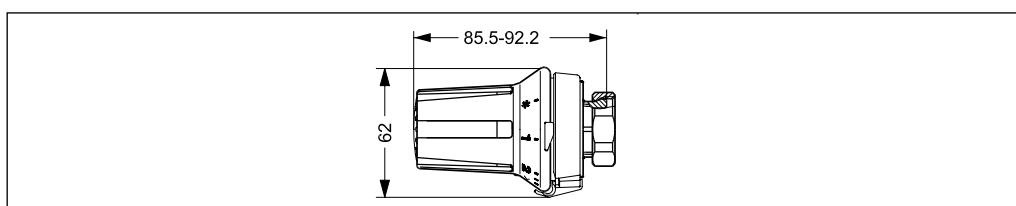
Термостатичний елемент монтують на корпус клапана за допомогою стандартного 32-мм гайкового ключа з відкритим зівом.

Інструкції з монтажу знаходяться на упаковці кожного термостатичного елемента.

Для забезпечення правильного функціонування терморегулятора, термостатичні елементи RAW-K 5030 завжди повинні бути розташовані горизонтально, щоб повітря могло вільно циркулювати навколо датчика.



### Розміри





## Технічний опис

# Термостатичний елемент RAE-H для клапанів терморегуляторів фірми Herz

### Область застосування



RAE-H - автоматичний регулятор температури прямої безперервної дії з малою зоною пропорційності ( $X_p$ ), що працює без допоміжної енергії.

Сильфон термостатичного елемента RAE-H заповнений термореагуючою рідиною. Модель RAE-H має функцію захисту теплоносія від замерзання та можливість обмеження або фіксування температурної настройки.

RAE-H монтують на регульовальні клапани терморегуляторів фірми Herz, а також на термостатичні клапани цього виробника, що вмонтовані до компактних радіаторів.

Колір - RAL 9010 (білий).

### Номенклатура та коди для оформлення замовлень

#### Термостатичний елемент RAE-H

Тип	Код №	Опис моделі	Діапазон температурної настройки <sup>1)</sup>
RAE-H 5035	013G5035	З вмонтованим датчиком, для клапанів Herz	8 - 28 °C

<sup>1)</sup> Температури встановлені для  $X_p = 2$  К. Це означає, що клапан закриється повністю, коли температура в приміщенні перевищить температуру настройки на 2 °C.

### Монтаж

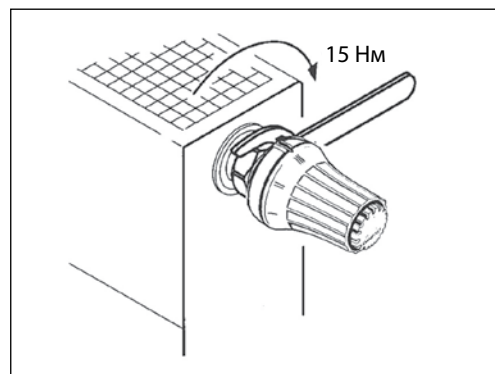
Термостатичний елемент оснащений накидною гайкою, котра забезпечує надійне з'єднання з корпусом клапана з різью M28 x 1,5.

Термостатичний елемент монтують на корпус клапана за допомогою стандартного гайкового ключа з відкритим зівом.

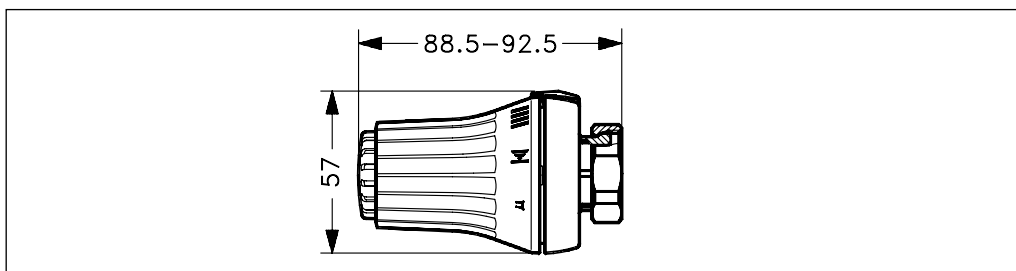
Під час монтажу температурна настройка має бути встановлена на максимальне значення.

Інструкцію з монтажу додають до кожного термостатичного елемента.

Для забезпечення правильного функціонування терморегулятора термостатичні елементи RAE-H завжди повинні бути розташованими горизонтально, щоб повітря могло вільно циркулювати навколо датчика.



### Розміри





## Технічний опис

# Електронний радіаторний терморегулятор *living eco*®

### Область застосування



*living eco*® – це інтелектуальний електронний радіаторний терморегулятор, що програмується, призначений для використання в житлових приміщеннях.

*living eco*® поставляють з трьома попередньо встановленими програмами – P0, P1 та P2, які задовольняють потреби більшості користувачів. Програми дозволяють обрати різні значення температури в приміщенні в залежності від часу доби.

Програма P0 підтримує однакову температуру в приміщенні впродовж доби.

Програми P1 та P2 знижують температуру в попередньо визначені періоди відсутності мешканців з метою економії енергії, а за присутності мешканців підтримують температуру на встановлених в залежності від потреби рівнях (наприклад: під час сну температуру знижують на декілька градусів).

*living eco*® легко змонтувати на будь-які вже встановлені клапани терморегуляторів, оскільки до його комплекту поставки можуть входити адаптери для всіх серій клапанів терморегуляторів Danfoss, а також для більшості клапанів інших виробників.

*living eco*® дуже компактний, живиться від двох стандартних батарейок, легкий в експлуатації – керування здійснюють лише за допомогою трьох кнопок на фронтальній частині.

*living eco*® має функцію «відчинене вікно» – перекриття клапана при різкому зниженні температури в приміщенні. Завдяки цієї функції значно зменшується втрата тепла під час провітрювання приміщення, що підвищує ефективність роботи системи опалення.

Основні характеристики:

- Економія енергії
- Простота монтажу
- Простота управління – лише три кнопки
- Забезпечує високий рівень комфорту
- Функція «відчинене вікно»
- Функція «тренування клапана»
- ПІД регулювання (точне регулювання)
- Адаптивне навчання
- Тижневі програми з можливістю регулювання спадів температури
- Час експлуатації комплекту елементів живлення близько 2 років
- Обмеження мінімальної/максимальної температурної настройки
- Функція захисту від дітей
- Функція «свято/відпустка»
- Функція захисту від замерзання
- Екран з підсвічуванням
- Регулювання заданих значень температури з можливістю встановлення до 3 періодів зниження температури на добу.




### Номенклатура та коди для оформлення замовлень

Код №	Адаптер (входить до комплекту поставки)	Мова інструкції
014G0052	Danfoss RA та K	UK/CZ/RU/TR HU/HR/SI/IT




### Додаткове приладдя

Виріб	Код №
Адаптер RA – для клапанів Danfoss серії RA	014G0251
Адаптер K – для клапанів з різьбою M30 x 1,5	014G0252
Адаптер RTD – для клапанів Danfoss серії RTD	014G0253

## Технічні характеристики

Тип	Електронний радіаторний терморегулятор
Рекомендоване застосування	Для житлових приміщень
Тип виконавчого механізму	Електромеханічний
Екран/дисплей	Цифровий з підсвіченням
Класифікація програмного забезпечення	A
Регулювання	ПІД
Елемент живлення	2 x 1,5В АА лужні
Споживання енергії	3 мВт в режимі очікування 1,2 Вт в робочому режимі
Довговічність елементів живлення	Приблизно 2 роки
Сигнал низького заряду елементів живлення	На дисплеї будуть мигати зображення батареї та дзвоника. Якщо рівень батареї буде граничним, мигати буде весь дисплей
Температура навколо елемента	Від 0 до 40 °C
Температура транспортування	Від -20 до 65 °C
Максимальна температура теплоносія	90 °C
Діапазон температурної настройки	Від 4 до 28 °C
Інтервал вимірювання температури	Вимірює температуру кожну хвилину
Точність годинника	+/- 10 хвилин на рік
Переміщення штоку	Лінійне, до 4,5 мм, макс. 2 мм на клапані (1 мм/с)
Рівень шуму	< 30 дБ (А)
Класифікація безпеки	Тип 1
Функція «відчинене вікно»	Активується при зниженні температури приблизно на 0,5 °C протягом 3 хвилин
Маса разом з елементами живлення	177 г (з адаптером RA)
Клас IP	20 (терморегулятор не слід використовувати в місцях, де він може бути механічно пошкодженим, а також де на нього може потрапити вода)
Сертифікати, маркування тощо	  

## Попередньо встановлені програми

	Програма без автоматичного зниження температури – підтримує постійну температуру цілодобово. Користувач сам обирає температуру.
	Програма економії енергії – <b>знижує</b> температуру до 17 °C на нічний період (22:30 – 06:00). Користувач може внести зміни у програму економії енергії.
	Розширена програма економії енергії – <b>знижує</b> температуру до 17 °C на нічний період (22:30 – 06:00), а також в денні часи робочих днів тижня (08:00-16:00). Користувач може внести зміни у розширену програму економії енергії.
	Програма довготривалої відсутності мешканця – <b>знижує</b> температуру в період відсутності мешканця вдома (відпустка, відрядження тощо). Користувач вказує період відсутності та необхідну температуру.
	Програма захисту від замерзання теплоносія – терморегулятор буде підтримувати в приміщенні постійну температуру 4-10°C, забезпечуючи захист від замерзання теплоносія.

**Монтаж**

До комплекту поставки електронного радіаторного терморегулятора *living eco*® (014G0052) входять:

- адаптер RA (для клапанів Danfoss серії RA);
- адаптер К (для клапанів із приєднувальною різьбою М30 Х 1,5);
- дві лужні батарейки;
- 2-мм шестигранний ключ.

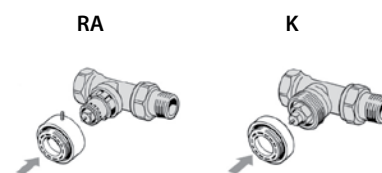
**Встановлення елементів живлення**

Зніміть кришку відсіку елементів живлення і вставте дві батарейки. Перевірте правильність їх установки.

Після встановлення елементів живлення, задайте час та дату та натисніть кнопку . На дисплеї повинна з'явитись мигаюча літера «**M**».



- Монтаж терморегулятора почніть з установки адаптера.

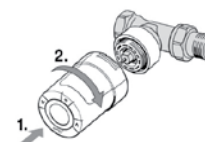
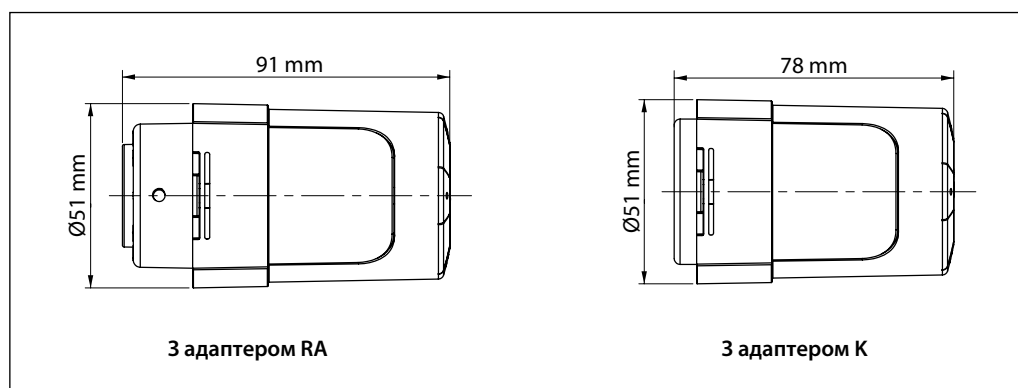


- Адаптер RA закріплюють за допомогою 2-мм шестигранного ключа. Адаптер К закріплюють вручну (макс. 5 Нм).



- Прикрутіть терморегулятор до адаптера і закріпіть вручну (макс. 5 Нм).

- Натисніть кнопку і утримуйте її протягом приблизно 3 секунд, для того, щоб увійти до функціонального меню. Переконайтеся що мигає літера «**M**» і натисніть кнопку , щоб зафіксувати терморегулятор.


**Розміри**






## Технічний опис

# Електронний радіаторний терморегулятор *living connect*®

### Область застосування



*living connect*® – це електронний радіаторний терморегулятор призначений для використання в житлових приміщеннях. Його роботою управляє центральний пристрій системи безпроводного управління, що зветься DEVlink™ CC (Central Controller). DEVlink™ CC може також керувати роботою гідравлічних та електричних систем підлогового опалення та включенням/вимкненням електрообладнання будівлі.

Для керування виконавчими пристроями в системі з *living connect*® застосована технологія безпроводної передачі даних Z-Wave, завдяки чому монтаж системи не є трудомістким. Терморегулятор *living connect*® легко змонтувати на будь-які вже встановлені клапани, оскільки до його комплексу поставки можуть входити адаптери для всіх серій клапанів терморегуляторів Danfoss, а також для більшості клапанів інших виробників.

Терморегулятор *living connect*® дуже компактний, живиться від двох стандартних батарейок, легкий в експлуатації – керування здійснюють лише за допомогою трьох кнопок на фронтальній частині. За допомогою кнопок на передній панелі терморегулятора *living connect*® користувач може в

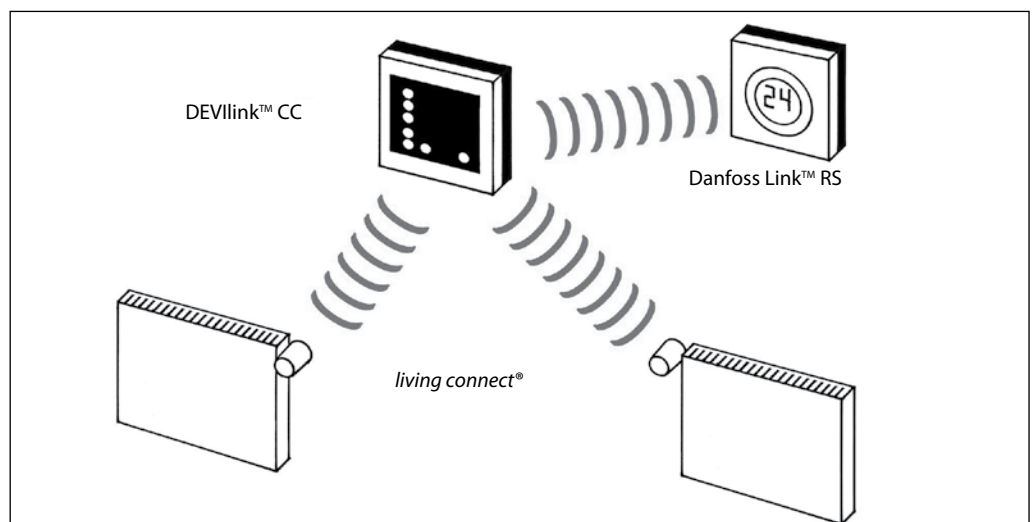
любий момент змінити задану температуру. Нове значення температури буде передано безпосередньо до пристрою DEVlink™ CC, який виконає синхронізацію нового значення з рештою терморегуляторів, встановлених в цьому ж приміщенні.

Терморегулятор *living connect*® має функцію «відчинене вікно» – перекриття клапана при різкому зниженні температури в приміщенні. Завдяки цій функції значно зменшується втрата тепла під час провітрювання приміщення, що підвищує ефективність роботи системи опалення.

Основні характеристики системи з електронними радіаторними терморегуляторами *living connect*® та центральним керуючим пристроєм DEVlink™ CC:

- Економія енергії
- Простота монтажу
- Простота управління – лише три кнопки
- Забезпечує високий рівень комфорту
- Функція «відчинене вікно»
- Функція «тренування клапана»
- ПІД регулювання (точне регулювання)
- Адаптивне навчання
- Тижневі програми з можливістю регулювання спадів температури
- Час експлуатації комплексу елементів живлення близько 2 років
- Обмеження мінімальної/максимальної температурної настройки
- Замок від дітей
- Функція «свято/відпустка»
- Захист теплоносія від замерзання
- Екран с підсвіченням
- Регулювання заданих значень температури з можливістю встановлення до 3 періодів зниження температури на добу.

### Система



**Технічний опис**
**Електронний радіаторний терморегулятор *living connect*®**
**Номенклатура та коди для оформлення замовлень**

Код №	Адаптер (входить до комплекту поставки)	Мова інструкції
014G0003	Danfoss RA та K	UK/CZ/RU/TR HU/HR/SI/IT

**Додаткове приладдя**

Виріб	Код №
Адаптер RA – для клапанів Danfoss серії RA	014G0251
Адаптер K – для клапанів з різьбою M30 x 1,5	014G0252
Адаптер RTD – для клапанів Danfoss серії RTD	014G0253

**Технічні характеристики**

Тип	Електронний радіаторний терморегулятор
Рекомендоване застосування	Для житлових приміщень
Тип виконавчого механізму	Електромеханічний
Екран/дисплей	Цифровий з підсвіченням
Класифікація програмного забезпечення	A
Регулювання	ПІД
Частота / дальність передачі сигналу	868,42 МГц / до 30 м
Елемент живлення	2 x 1,5В AA лужні
Споживання енергії	3 мВт в режимі очікування 1,2 Вт в робочому режимі
Довговічність елементів живлення	Приблизно 2 роки
Сигнал низького заряду елементів живлення	На дисплеї будуть мигати зображення батареї та дзвоника. Якщо рівень батареї буде граничним, мигати буде весь дисплей
Температура навколо елемента	Від 0 до 40 °C
Температура транспортування	Від -20 до 65 °C
Максимальна температура теплоносія	90 °C
Діапазон температурної настройки	Від 4 до 28 °C
Інтервал вимірювання температури	Вимірює температуру кожну хвилину
Точність годинника	+/- 10 хвилин на рік
Переміщення штоку	Лінійне, до 4,5 мм, макс. 2 мм на клапані (1 мм/с)
Рівень шуму	< 30 дБ (A)
Класифікація безпеки	Тип 1
Маса разом з елементами живлення	177 г (з адаптером RA)
Клас IP	20 (терморегулятор не слід використовувати в місцях, де він може бути механічно пошкодженим, а також де на нього може потрапити вода)
Сертифікати, маркування тощо	


Випробувано на відповідність вимогам з безпеки та електромагнітної сумісності, як зазначено в EN0730-1, EN 60730-2-9 та EN60730-2-14.

**Монтаж**

До комплекту поставки електронного радіаторного терморегулятора *living connect*® (014G0003) входять:

- адаптер RA (для клапанів Danfoss серії RA);
- адаптер K (для клапанів із приєднувальною різьбою М30 Х 1,5);
- дві лужні батарейки;
- 2-мм шестигранний ключ.

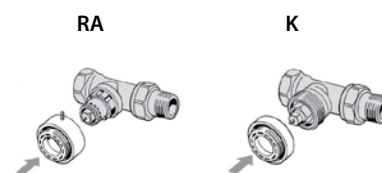
**Встановлення елементів живлення**

Зніміть кришку відсіку елементів живлення і вставте дві батарейки. Перевірте правильність їх установки. Після встановлення елементів живлення натисніть кнопку .



На дисплеї повинна з'явитись мигаюча літера «*m*».


- Монтаж терморегулятора почніть з установки адаптера.

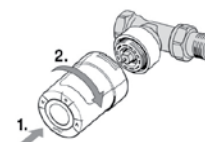


- Адаптер RA закріплюють за допомогою 2-мм шестигранного ключа.
- Адаптер K закріплюють вручну (макс. 5 Нм).



- Встановить терморегулятор на адаптер і закріпіть вручну (макс. 5 Нм).

- Переконайтеся у наявності на дисплеї літери «*m*», після чого натисніть кнопку  і утримуйте її протягом приблизно 3 секунд, для того, щоб зафіксувати терморегулятор.


**Налаштування**

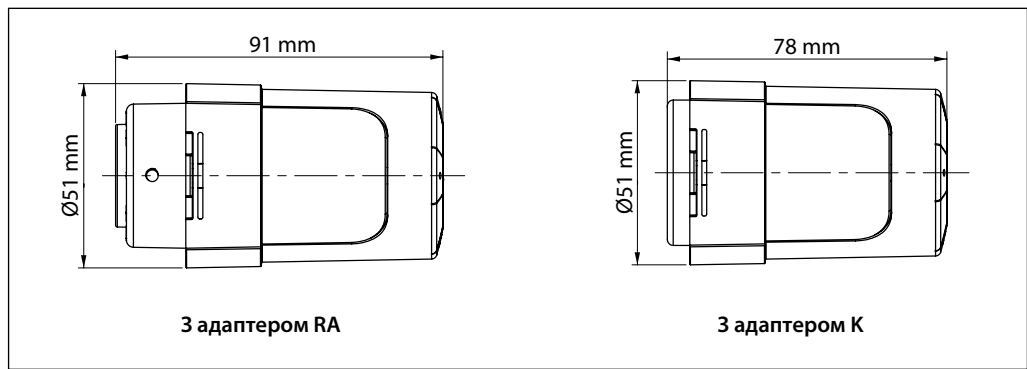
Для підключення до системи електронних радіаторних терморегуляторів *living connect*®, центральна панель DEVlink™ CC повинна бути наближена до кожного терморегулятора на відстань не більш 1,5 м. Для цього до панелі підключають спеціальний блок живлення на батарейках – DEVlink™ BSU (Battery Supply Unit).

Обережно зніміть фронтальну панель центрального пристрою DEVlink™ CC, починаючи з нижніх кутів. За допомогою кулькової ручки натисніть установочну кнопку (SETUP) для входу в сервісне меню (завантаження сервісного меню займає декілька хвилин).

Детальна інформація по налаштуванню терморегулятора *living connect*® наведена в інструкції з монтажу та користуванню пристроєм.



Розміри



## Технічний опис

# Клапан терморегулятора з автоматичною стабілізацією перепаду тиску теплоносія RA-DV *Dynamic Valve*™

### Область застосування



Клапани терморегуляторів серії RA-DV з автоматичною стабілізацією перепаду тиску теплоносія застосовують у двотрубних системах опалення разом із будь-якими термостатичними елементами компанії Danfoss з вбудованим приєднувальним механізмом.

Динамічні клапани RA-DV оснащені пристроєм обмеження витрати для попередньої настройки максимальної витрати теплоносія у діапазоні від 25 до 135 л/г.

Клапан RA-DV має вбудований регулятор тиску, який утримує перепад тиску на постійному рівні 0,1 бар, за рахунок чого досягається стала витрата теплоносія.

Клапан RA-DV постачають із захисним пластиковим ковпачком. За допомогою цього ковпачка можна вручну регулювати температуру в приміщенні лише під час проведення будівельно-монтажних робіт (до встановлення термостатичного елемента).

Для легкої ідентифікації серед інших клапанів серії RA, клапани RA-DV комплектують захисними ковпачками зеленого кольору.

Ковпачок не можна використовувати як запірну рукоятку. Для забезпечення герметичного закриття слід застосовувати спеціальну латунну рукоятку (код № 013G3300).

Корпус клапана RA-DV виготовляють з латуні та покривають зовнішню поверхню нікелем.

Натискний штифт у сальниковому ущільненні виготовлено з хромістої сталі. Штифт не потребує змазки під час всього терміну експлуатації клапана. Сальникове ущільнення може бути замінено без зливу води із системи.

Під час проведення водопідготовки слід жорстко дотримуватись рекомендацій виробників щодо дозування. Також слід уникати потрапляння у теплоносії речовин, до складу яких входять нафтопродукти (мінеральні масла).

Щоб уникнути можливого відкладення солей і корозії, хімічний склад теплоносія в системах опалення, у яких застосовують клапани RA-DV, повинен відповідати нормам «Правил технічної експлуатації теплових установок і мереж».

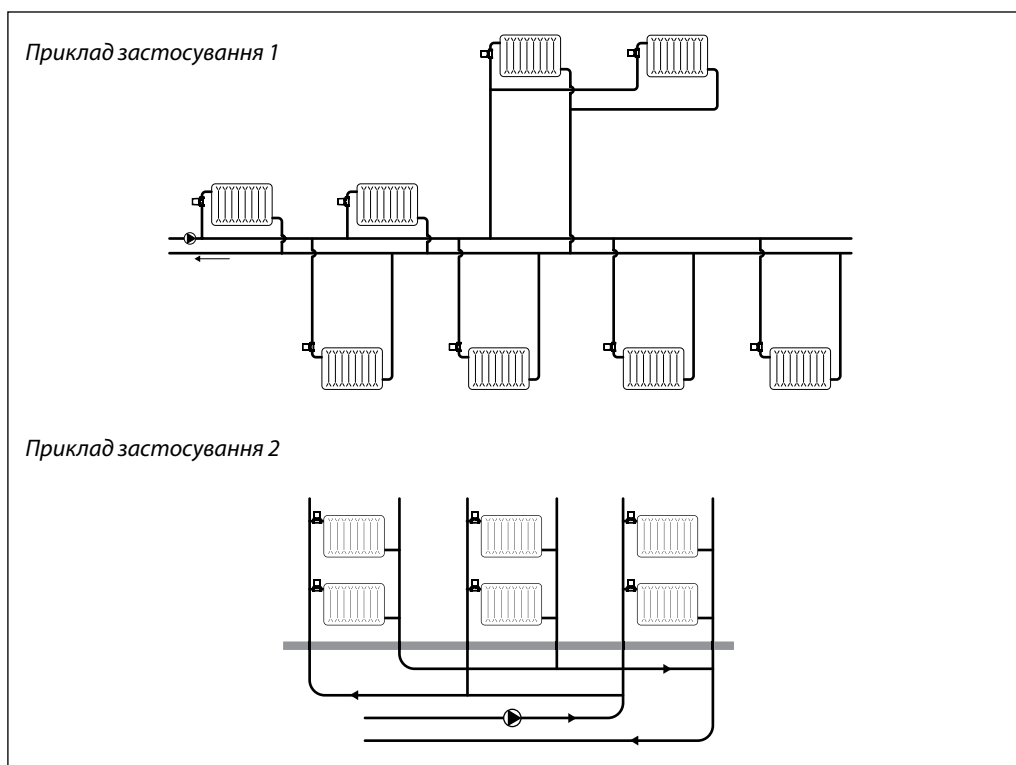
### Якість



Динамічні клапани терморегуляторів RA-DV з термостатичними елементами RAW, RAE та RAS-C сертифіковані згідно з вимогами Європейської норми EN 215.

Усі радіаторні терморегулятори Danfoss виробляють на підприємствах, що пройшли оцінку Британським інститутом стандартів (BSI) і отримали сертифікати якості ISO 9000 та ISO 14001.

## Система


 Номенклатура та  
коди для оформлення  
замовлень

Тип клапана	Типорозмір	З'єднання		Модель	Код №
		Вхід	Вихід		
RA-DV	DN10	R <sub>p</sub> 3/8	R 3/8	Кутовий	013G7711
RA-DV	DN10	R <sub>p</sub> 3/8	R 3/8	Прямий	013G7712
RA-DV	DN15	R <sub>p</sub> 1/2	R 1/2	Кутовий	013G7713
RA-DV	DN15	R <sub>p</sub> 1/2	R 1/2	Прямий	013G7714

Додаткове приладдя	Код №
Сальникове ущільнення, 10 шт.	013G0290
Інструмент для вимірювання Δр з метою оптимізації роботи насоса	013G7855
Інструмент для встановлення попередньої настройки	013G7830
Регулятор	013G7831

Компресійні фітинги *	Діаметр труби	Тип клапана	Код №
Для труб з поліетилену (PEX)	12 x 1,1 мм	RA-DV 15	013G4143
	12 x 2 мм	RA-DV 15	013G4142
	14 x 2 мм	RA-DV 15	013G4144
	15 x 2,5 мм	RA-DV 15	013G4147
	16 x 2 мм	RA-DV 15	013G4146
Для металополімерних труб (Alupex)	12 x 2 мм	RA-DV 15	013G4172
	14 x 2 мм	RA-DV 15	013G4174
	16 x 2 мм	RA-DV 15	013G4176
Для сталевих і мідних труб	10 мм	RA-DV 10	013G4100
	12 мм	RA-DV 10	013G4102
	10 мм	RA-DV 15	013G4110
	12 мм	RA-DV 15	013G4112
	15 мм	RA-DV 15	013G4115**

\* Більш детальна інформація наведена в розділі «Компресійні фітинги».

\*\* Не застосовувати з клапаном RA-DV 013G7714.

## Технічні характеристики

Максимальний робочий тиск	10 бар							
Максимальний перепад тиску <sup>1)</sup>	0,6 бар							
Мінімальний перепад тиску	0,1 бар							
Випробувальний тиск	16 бар							
Максимальна робоча температура	95 °C							
Мінімальна робоча температура	2 °C							
Значення попередньої настройки <sup>2)</sup>	1	2	3	4	5	6	7	N
• з <i>living eco</i> <sup>®</sup> , <i>living connect</i> <sup>®</sup> або TWA <sup>3)</sup>	25 л/г	30 л/г	35 л/г	45 л/г	60 л/г	80 л/г	100 л/г	135 л/г
• з термоелементом RA 2991 <sup>4)</sup>	20 л/г	25 л/г	30 л/г	40 л/г	50 л/г	75 л/г	95 л/г	125 л/г
• з термоелементом RAW, RAE або RAS-C <sup>4)</sup>	15 л/г	20 л/г	30 л/г	40 л/г	50 л/г	70 л/г	90 л/г	110 л/г

<sup>1)</sup> Вказаний максимальний перепад тиску є граничним для забезпечення оптимальних умов роботи клапана.

<sup>2)</sup> При настройці клапана на «N» значення вказано відповідно до вимог EN 215 при  $X_p = 2$  К. Це означає, що клапан терморегулятора закриється повністю, коли температура в приміщенні на 2 °C перевищить температуру, встановлену на шкалі термостатичного елемента. При більш низьких налаштуваннях  $X_p$  зменшується. Так, при настройці клапана на «1»,  $X_p$  дорівнює 0,5 К.

<sup>3)</sup> Вказані значення відповідають максимальній витраті теплоносія через повністю відкритий клапан (шток у найвищому положенні) при перепаді тиску на ньому 0,1 бар.

<sup>4)</sup> Максимальна витрата при перепаді тиску на клапані 0,1 бар.

## Попередня настройка

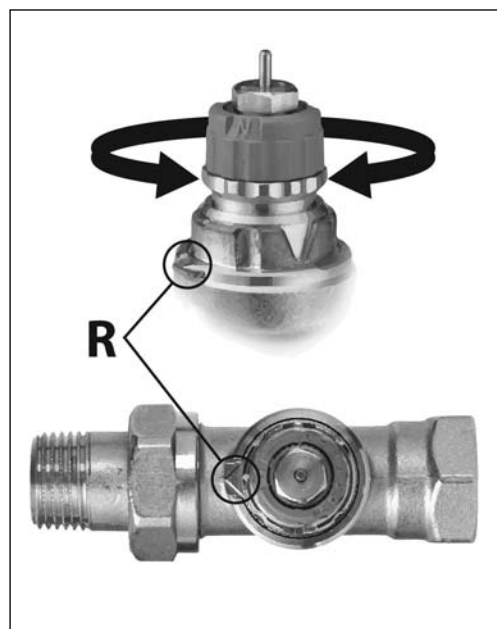
Настройку клапана RA-DV на розрахункове значення здійснюють легко і точно без застосування будь-якого інструменту (заводська настройка – «N»).

Попередня настройка може здійснюватися в діапазоні від «1» до «7»:

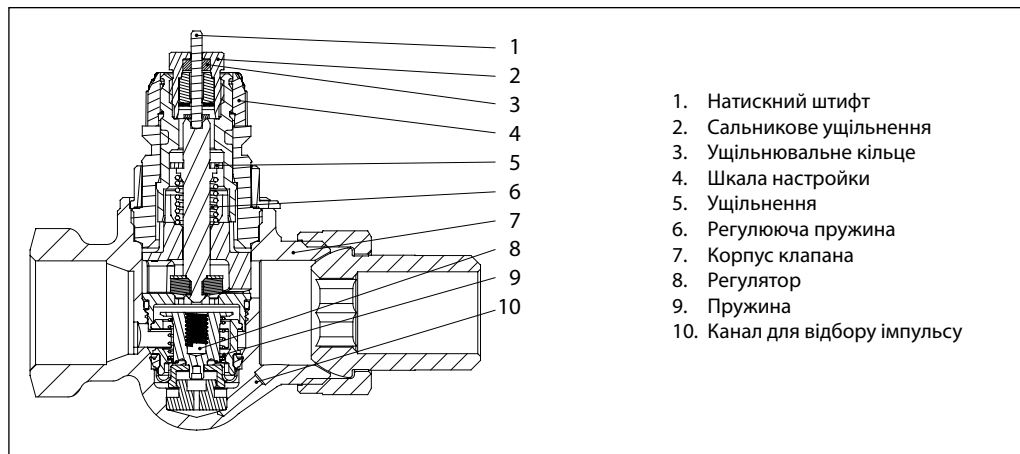
- зніміть захисний ковпачок або термостатичний елемент;
- поверніть кільце настройки так, щоб бажане значення на шкалі встановилося навпроти установочної позначки.

У положенні «N» клапан повністю відкритий. Ця настройка повинна бути встановлена під час проведення промивки системи після завершення монтажних робіт (для видалення бруду, що потрапив у трубопроводи системи).

Після монтажу термостатичного елемента, попередня настройка є захищеною і, таким чином, захищеною від несанкціонованого втручання.



## Конструкція



До складу радіаторного терморегулятора входять регулюючий клапан RA-DV і термостатичний елемент серії RA, котрі замовляють окремо.

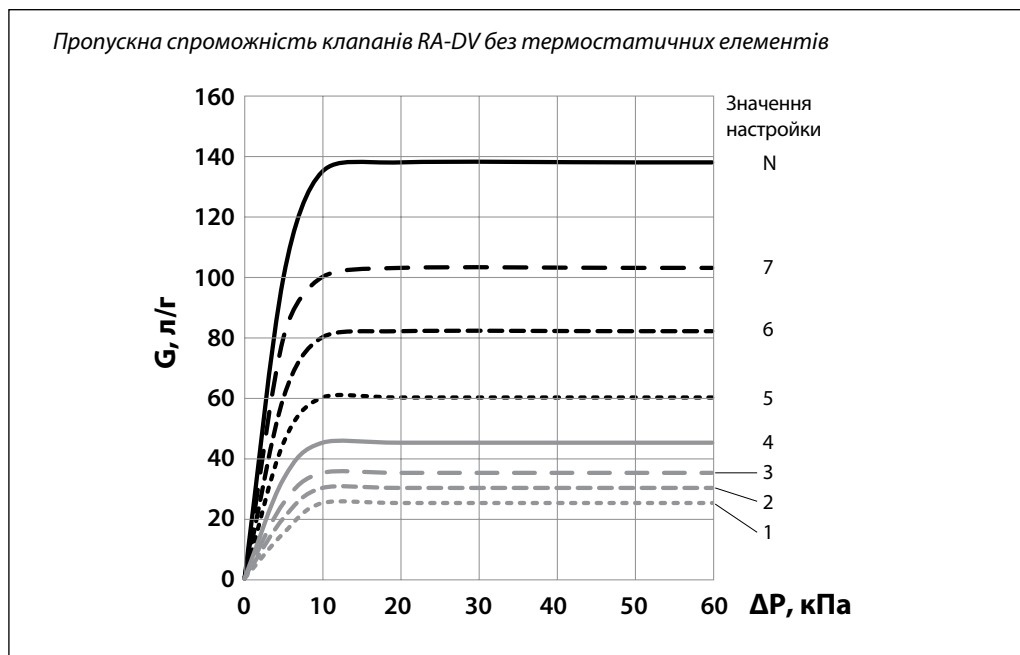
Термостатичний елемент закріплюють на корпусі клапана за допомогою вбудованого приєднувального механізму, котрий забезпечує надійне з'єднання з корпусом клапана.

Сальникове ущільнення клапана може бути замінене без зливу води із системи.

Матеріал деталей, що контактують з водою:

Корпус клапана та інші металеві деталі	латунь
Зовнішня поверхня клапана	нікельована
Ущільнювальне кільце	EPDM
Обмежувач витрати	PPS
Конус клапана	NBR
Натискний штифт та пружина	хромиста сталь
Регулятор	латунь / EPDM

## Діаграма пропускної спроможності



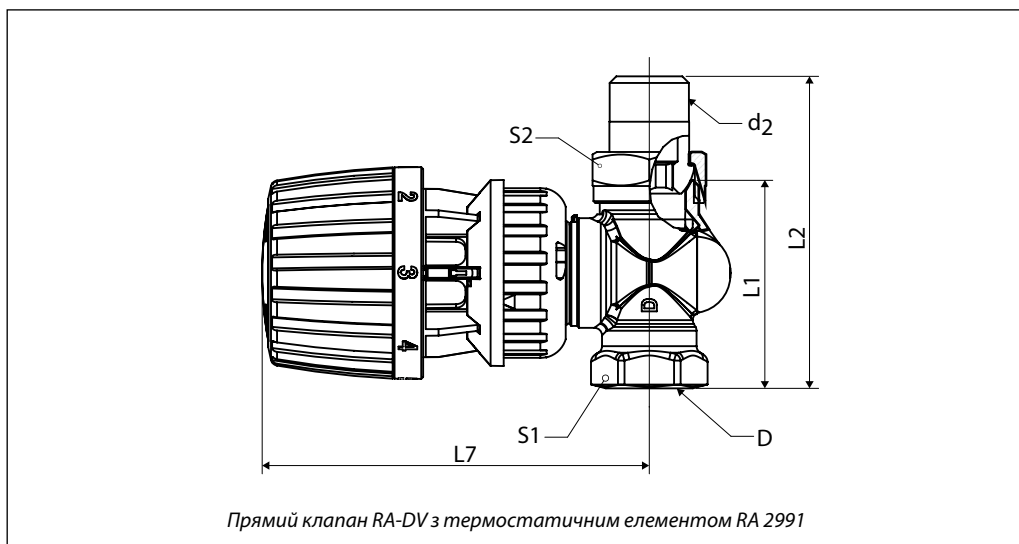
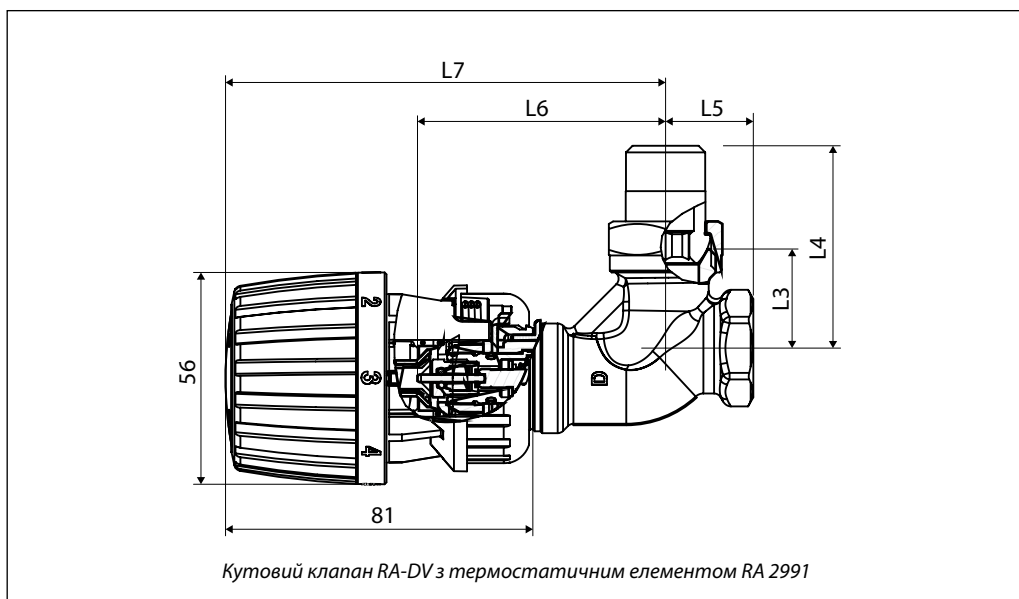
## Приклад добору клапана:

Необхідна теплова потужність	700 Вт
Перепад температури теплоносія	20 °C
Витрата теплоносія	$G = \frac{700}{20 \times 1,16} = 30 \text{ л/г}$
Мінімальний перепад тиску на клапані для забезпечення сталої витрати	0,1 бар
Настройка клапана *	2

\* Значення попередньої настройки можна також підібрати за допомогою наведеної вище таблиці «Технічні характеристики».



## Розміри



Тип	З'єднання ISO 7-1			L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>6</sub>	L <sub>7</sub>	Ключ	
	DN	D	d <sub>2</sub>								S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>
RA-DV 10, кутовий	10	R <sub>p</sub> 3/8	R 3/8	-	-	24	49	20	64	114	22	27
RA-DV 10, прямий	10	R <sub>p</sub> 3/8	R 3/8	50	75	-	-	-	-	102	22	27
RA-DV 15, кутовий	15	R <sub>p</sub> 1/2	R 1/2	-	-	26	53	23	66	117	27	30
RA-DV 15, прямий	15	R <sub>p</sub> 1/2	R 1/2	55	82	-	-	-	-	102	27	30

Примітка: Якщо замість термостатичних елементів RA 2991 використовують термостатичні елементи RAW, RAE або RAS-C, розмір L<sub>7</sub> потрібно збільшити на 12 мм.



## Технічний опис

# Клапани з попередньою настройкою RA-N для двотрубних систем водяного опалення



### Область застосування

Клапани RA-N застосовують в двотрубних насосних системах водяного опалення.

RA-N оснащені вбудованим пристроєм попередньої (монтажної) настройки пропускної спроможності в межах таких діапазонів:

RA-N 10:  $k_v = 0,04 - 0,56 \text{ м}^3/\text{г}$ .

RA-N 15:  $k_v = 0,04 - 0,73 \text{ м}^3/\text{г}$ .

RA-N 20/25:  $k_v = 0,10 - 1,04 \text{ м}^3/\text{г}$ .

Усі клапани RA-N можна комбінувати з усіма термостатичними елементами серії RA, а також з термоелектричними приводами TWA-A.

До встановлення термостатичного елемента (під час проведення будівельно-монтажних робіт) температуру в приміщенні можна регулювати вручну за допомогою пластикового захисного ковпачка.

Ковпачок не можна використовувати в якості запірного пристрою. Для забезпечення герметичного перекриття слід застосовувати спеціальну латунну рукоятку (код № 013G3300).

Для легкої ідентифікації серед інших клапанів серії RA, клапани RA-N комплектують захисними ковпачками червоного кольору.

Корпус клапана виготовляють з латуні та покривають зовнішню поверхню нікелем.

Натискний штифт у сальниковому ущільненні виготовлено з нержавіючої сталі. Штифт не потребує змазки під час всього терміну експлуатації клапана.

Сальникове ущільнення може бути замінено без зливу води із системи.

Під час проведення водопідготовки слід жорстко дотримуватись рекомендацій виробників щодо дозування. Також слід уникати потрапляння у теплоносії речовин, до складу яких входять нафтопродукти (мінеральні масла).

Щоб уникнути можливого відкладення солей і корозії, хімічний склад теплоносія в системах опалення, у яких застосовують клапани RA-N, повинен відповідати нормам "Правил технічної експлуатації теплових установок і мереж".

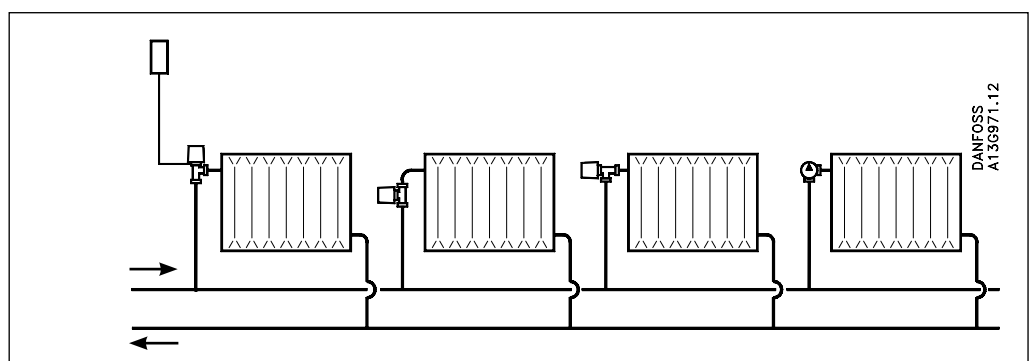
### Якість



Клапани терморегуляторів серії RA відповідають усім вимогам Європейської норми EN 215.

Усі радіаторні терморегулятори Danfoss виробляють на підприємствах, що пройшли оцінку Британським інститутом стандартів (BSI) і отримали сертифікати якості ISO 9000 та ISO 14001.

### Система



**Номенклатура та коди для оформлення замовлень**
*Клапани RA-N, стандартна модифікація*

Тип	Код №	Модель	З'єднання		Попередня настройка								$k_{vs}$	Максимальний тиск			Макс. темпер. води
			Вхід	Вихід	Пропускна здатність клапана $k_v^{(1)}$ з встановленим термостатичним елементом серії RA ( $m^3/g$ при $\Delta p = 1$ бар)									Робочий	Перепад тиску <sup>2)</sup>	Випробувальний	
					1	2	3	4	5	6	7	N					
RA-N 10	013G0011	Кутовий	$R_p \frac{3}{8}$	$R \frac{3}{8}$	0,04	0,08	0,12	0,19	0,25	0,33	0,38	0,56	0,65	10	0,6	16	120
	013G0012	Прямий															
	013G0151	Осьовий															
	013G0231	Кутовий правий															
	013G0232	Кутовий лівий															
RA-N 15	013G0013	Кутовий	$R_p \frac{1}{2}$	$R \frac{1}{2}$	0,04	0,09	0,16	0,25	0,36	0,43	0,52	0,73	0,90	10	0,6	16	120
	013G0014	Прямий															
	013G0153	Осьовий															
	013G0233	Кутовий правий															
	013G0234	Кутовий лівий															
RA-N 20	013G0015	Кутовий	$R_p \frac{3}{4}$	$R \frac{3}{4}$	0,10	0,15	0,17	0,26	0,35	0,46	0,73	1,04	1,40	10	0,6	16	120
	013G0016	Прямий															
	013G0155	Осьовий															
RA-N 25	013G0037	Кутовий	$R_p 1$	$R 1$	0,1	0,15	0,17	0,26	0,35	0,46	0,73	1,04	1,40	10	0,6	16	120
	013G0038	Прямий															

*Клапани RA-N, з зовнішньою різьбою на вході  $G \frac{3}{4}$* 

RA-N 15 <sup>3)</sup>	013G4201	Кутовий	$G \frac{3}{4}$	$R \frac{1}{2}$	0,04	0,09	0,16	0,25	0,36	0,43	0,52	0,73	0,90	10	0,6	16	120
	013G4202	Прямий															
	013G4203	Осьовий															
	013G4204	Кутовий правий															
	013G4205	Кутовий лівий															


<sup>1)</sup> Значення  $k_v$  відповідають витраті теплоносія (G) в  $m^3/g$  при заданому підйомі конуса клапана та перепаді тиску на клапані ( $\Delta p$ ) у розмірі 1 бар.  $k_v = G/\sqrt{\Delta p}$ . При настройці клапана на "N" значення  $k_v$  відповідає вимогам EN 215-1 при  $X_p = 2$  К. Це означає, що клапан терморегулятора закритий повністю, коли температура в приміщенні на 2 °C перевищить температуру, встановлену на шкалі термостатичного елемента. При більш низьких значеннях попередньої настройки  $X_p$  зменшується. Так при настройці клапана на "1"  $X_p = 0,5$ . У діапазоні настройки клапана від "1" до "N"  $X_p$  змінюється від 0,5 до 2 К.

Значення  $k_{vs}$  показують витрату теплоносія через повністю відкритий клапан при перепаді тиску на ньому в 1 бар.

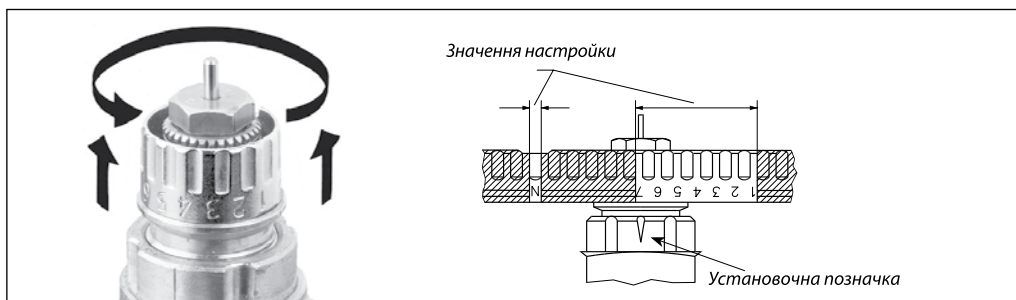
<sup>2)</sup> Вказаний максимальний перепад тиску є граничним для забезпечення оптимальних умов роботи клапана. На радіаторному терморегуляторі, як і на будь-якому іншому регульовальному клапані, при певному співвідношенні значень витрати та перепаду тиску можуть виникнути шуми. Для забезпечення безшумної роботи, навіть при частковому навантаженні, перепад тиску на клапані терморегулятора "Данфосс" не повинен перевищувати 30 - 35 кПа (3 - 3,5 м вод. ст.). Перепад тиску в системі опалення може бути зменшений за допомогою регуляторів перепаду тиску компанії "Данфосс".

<sup>3)</sup> Клапани з зовнішньою різьбою на вході  $G \frac{3}{4}$ .

**Додаткове приладдя**

Виріб	Код №
Сальникове ущільнення для клапанів серії RA (10 шт. в упаковці)	 013G0290

## Попередня настройка



Настройку на розрахункове значення здійснюють легко і точно без застосування будь-якого інструменту:

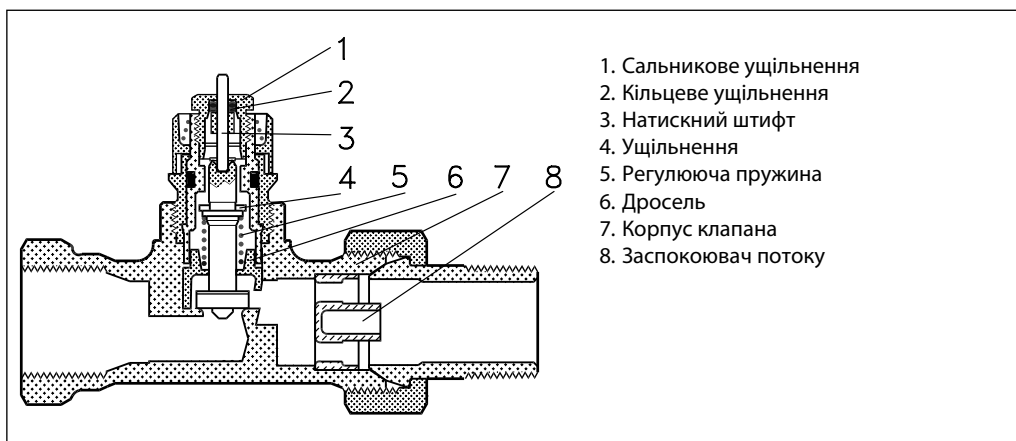
- зніміть захисний ковпачок або термостатичний елемент;
- підніміть кільце настройки;
- поверніть кільце настройки так, щоб бажане значення на шкалі встановилося навпроти установочної позначки, розташованої з боку вихідного отвору клапана (заводська настройка - "N");
- опустіть кільце настройки.

Попередня настройка може здійснюватися в діапазоні від "1" до "7" із кроком 0,5. У положенні "N" клапан повністю відкритий.

Слід уникати встановлення настройки на заштриховану частину шкали.

Після монтажу термостатичного елемента, попередня настройка є захищеною і, таким чином, захищеною від несанкціонованого втручання.

## Конструкція



До складу радіаторного терморегулятора входять регулюючий клапан RA-N і термостатичний елемент серії RA, котрі замовляють окремо.

Сальникове ущільнення клапана може бути замінено без зливу води із системи.

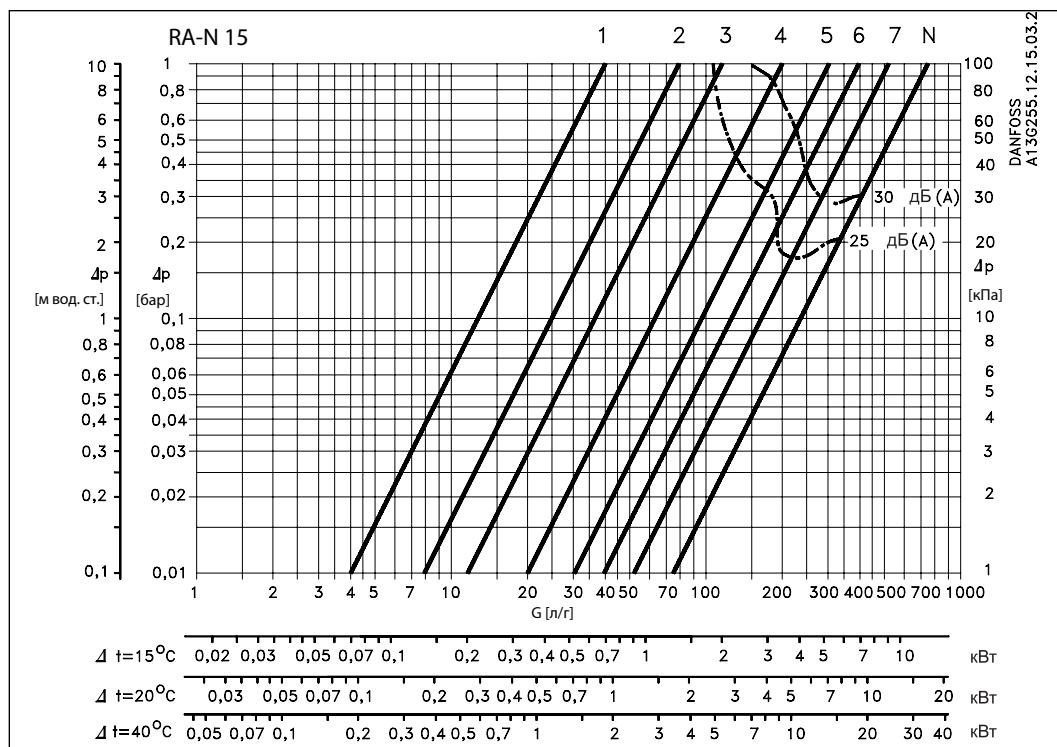
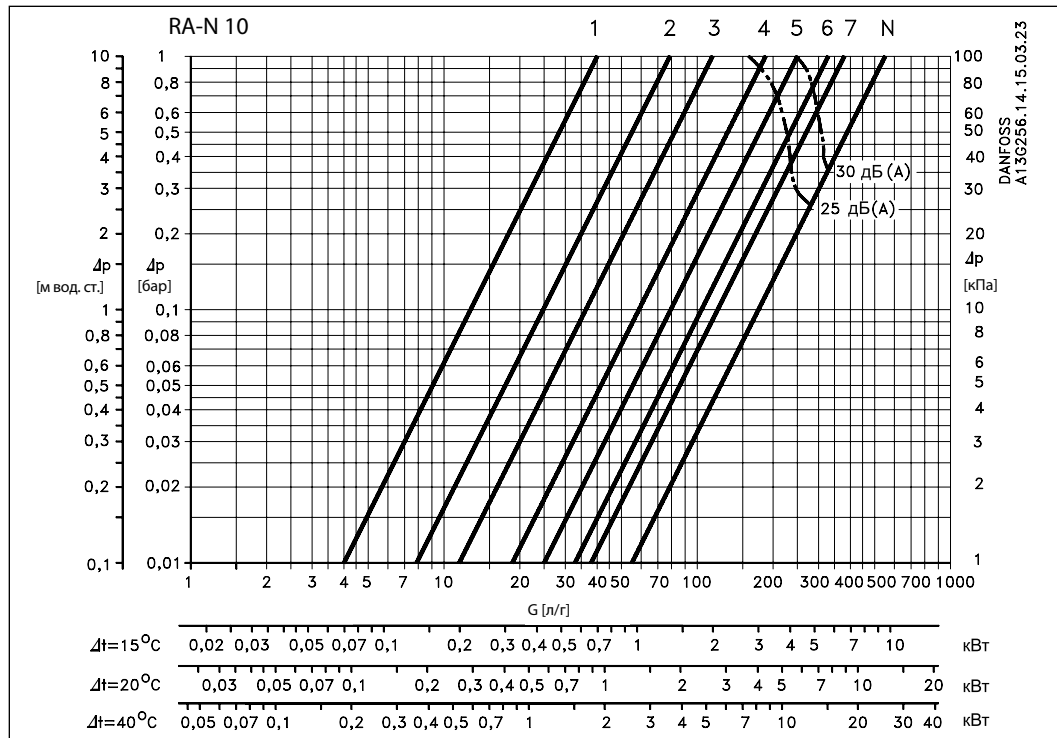
## Матеріал деталей, що контактують з водою

Корпус клапана та інші металеві деталі	латунь Ms 58
Заспокоювач потоку	PPS
Натискний штифт у сальниковому ущільненні	хромиста сталь
Кільцеве ущільнення	EPDM
Конус клапана	NBR
Дросель	PP

Зовнішня поверхня клапана покрита нікелем.

Максимальна температура навколо датчика	60 °C
Максимальна температура робочого середовища	120 °C
Максимальний робочий тиск	10 бар
Випробувальний тиск	16 бар

Діаграми пропускної спроможності

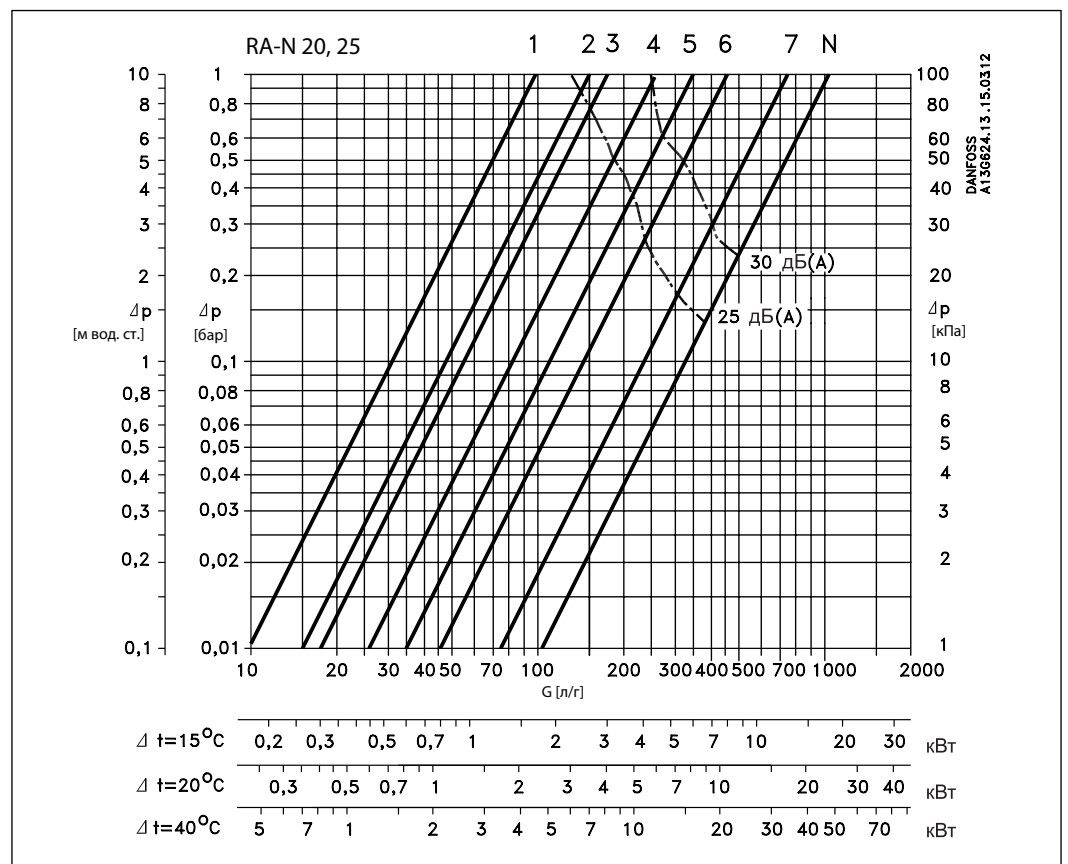
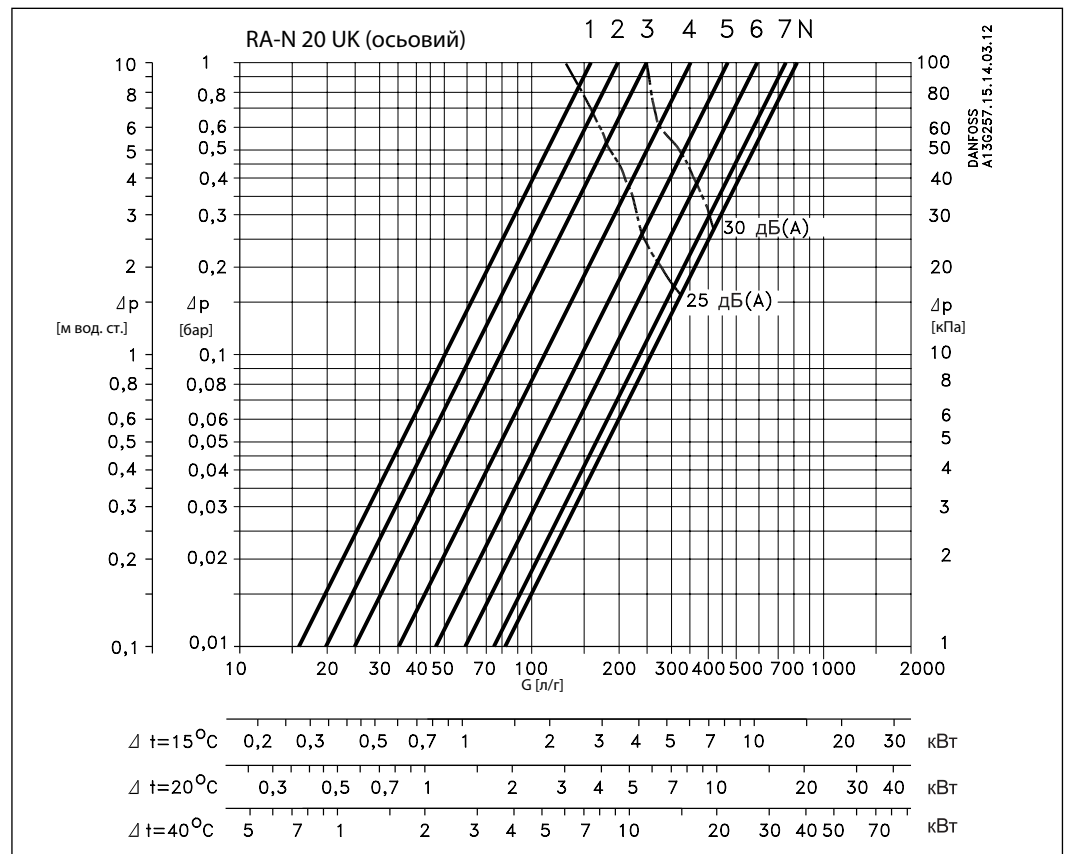


Приклад добору клапана:

Необхідна теплова потужність	0,7 кВт
Перепад температури теплоносія	20 °C
Витрата теплоносія	$G = \frac{0,7}{20 \times 1,16} = 0,03 \text{ м}^3/\text{г} = 0,0083 \text{ л/с}$
Перепад тиску на клапані	$\Delta p = 1 \text{ м вод. ст.}$
Настройка клапана	RA-N 10 2,5
	RA-N 15 2,5
	RA-N 20/25 1

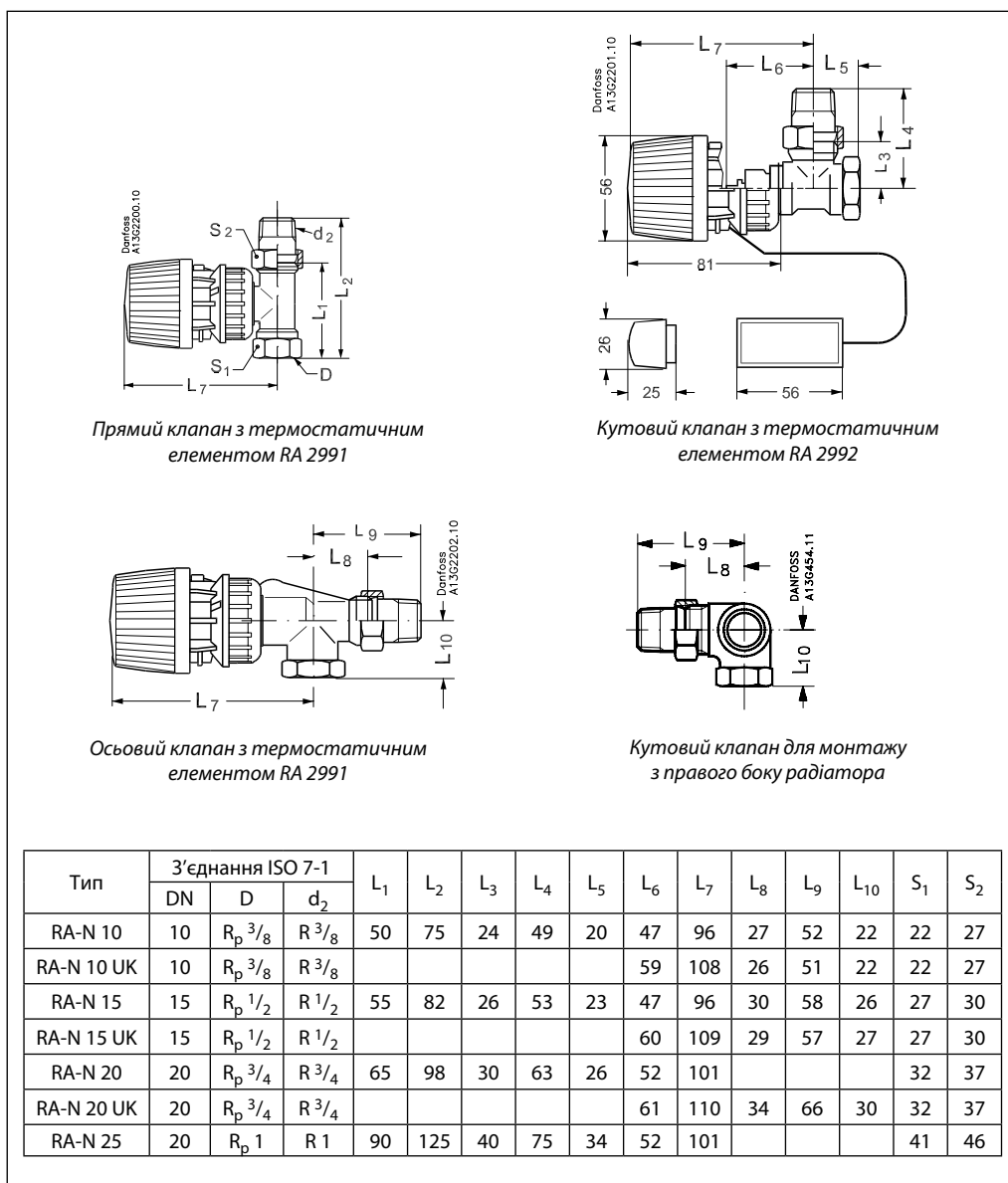
Значення попередньої настройки можна також підібрати за допомогою наведеної вище таблиці "Номенклатура та коди для оформлення замовлень". Для цього необхідно обчислити значення пропускної спроможності клапана ( $k_v$ ) за формулою:

$$k_v = \frac{G \text{ (м}^3/\text{г)}}{\sqrt{\Delta p \text{ (бар)}}$$


**Примітка:**

На радіаторному терморегуляторі, як і на будь-якому іншому регулювальному клапані, при певному співвідношенні значень витрати та перепаду тиску можуть виникнути шуми. Для забезпечення безшумної роботи, навіть при частковому навантаженні, перепад тиску на клапані терморегулятора "Данфосс" не повинен перевищувати 30 - 35 кПа (3 - 3,5 м вод. ст.).

Розміри

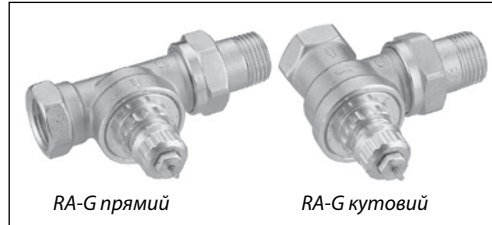




## Технічний опис

# Клапани з підвищеною пропускною спроможністю RA-G

### Область застосування



RA-G прямий

RA-G кутовий

Клапани з підвищеною пропускною спроможністю RA-G застосовують переважно в насосних одноконтурних і гравітаційних двоконтурних системах водяного опалення.

Клапани RA-G мають фіксовані значення пропускної спроможності.

Усі клапани RA-G можна комбінувати з усіма термостатичними елементами серії RA, а також з термоелектричними приводами TWA-A.

Для легкої ідентифікації серед інших клапанів серії RA, клапани RA-G комплектують захисними ковпачками сірого кольору.

До встановлення термостатичного елемента (під час проведення будівельно-монтажних робіт) температуру в приміщенні можна регулювати вручну за допомогою пластикового захисного ковпачка.

Ковпачок неможна використовувати в якості запірного пристрою. Для забезпечення герметичного перекриття слід застосовувати спеціальну латунну рукоятку, яку замовляють окремо (код № 013G3300).

Корпус клапана виготовляють з латуні та покривають зовнішню поверхню нікелем.

Натискний штифт у сальниковому ущільненні виготовлено з хромистієї сталі. Штифт не потребує змазки під час всього терміну експлуатації клапана.

Сальникове ущільнення може бути замінено без зливу води із системи.

Щоб уникнути можливого відкладення солей і корозії, хімічний склад теплоносія в системах опалення, у яких застосовують клапани RA-G, повинен відповідати нормам «Правил технічної експлуатації теплових установок і мереж».

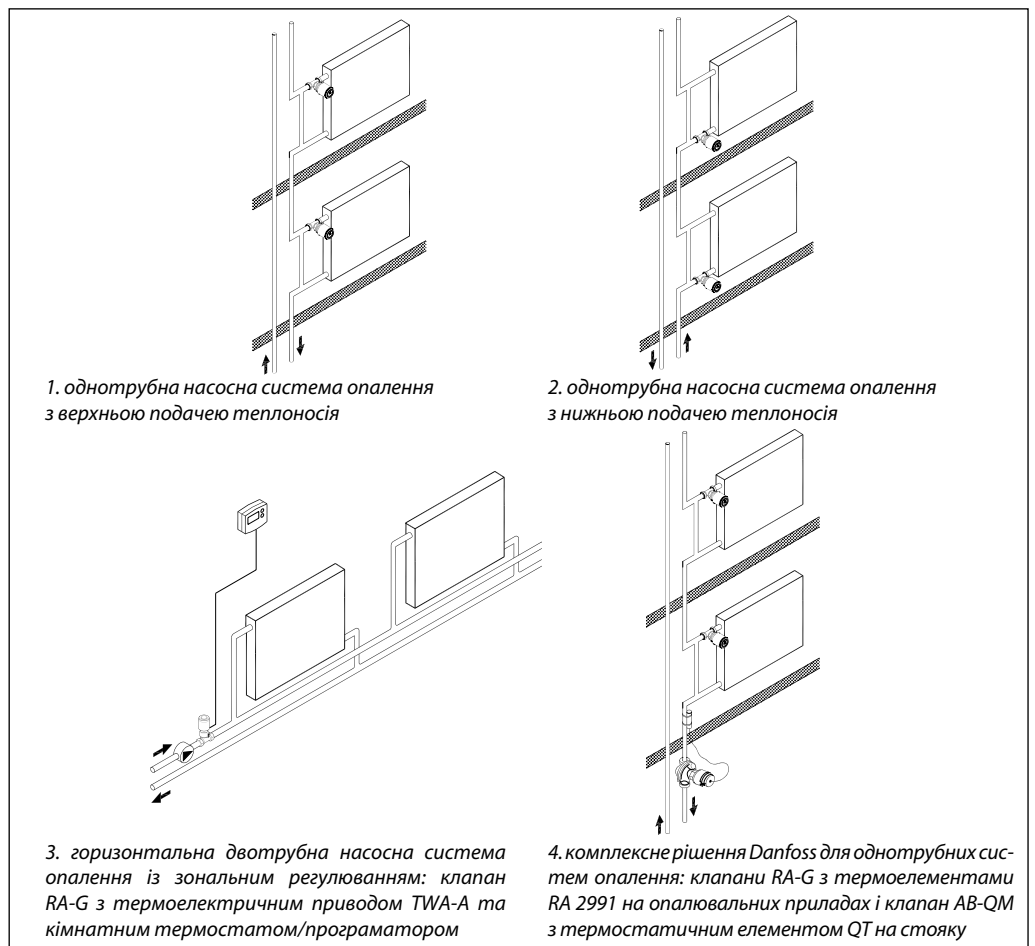
### Якість



Клапани з підвищеною пропускною спроможністю RA-G відповідають усім вимогам Європейської норми EN 215.

Усі радіаторні терморегулятори Danfoss виробляють на підприємствах, що пройшли оцінку Британським інститутом стандартів (BSI) і отримали сертифікати якості ISO 9000 та ISO 14001.

### Система



**Номенклатура і коди для оформлення замовлень**


Тип	Код №	Модель	З'єднання ISO 7-1		Значення $k_v^{(1)}$ (м³/г) при зоні пропорційності $X_p$ (K)					Максимальний тиск		Випробувальний тиск	Макс. темпер. води	
			Вхід	Вихід	0,5	1,0	1,5	2,0	$k_{vs}$	Робочий	Перепад тиску <sup>2)</sup>			
										бар	бар	бар	°C	
RA-G 15	013G1676	Кутовий	R <sub>p</sub> 1/2	R 1/2	0,54	1,07	1,61	2,06	4,30	16	0,20	25	120	
	013G1675	Прямий			0,51	0,94	1,35	1,63	2,30					
RA-G 20	013G1678	Кутовий	R <sub>p</sub> 3/4	R 3/4	0,57	1,11	1,16	2,20	5,01					
	013G1677	Прямий			0,54	1,07	1,61	2,06	3,81					
RA-G 25	013G1680	Кутовий	R <sub>p</sub> 1	R 1	0,59	1,27	1,77	2,41	5,50					0,16
	013G1679	Прямий			0,57	1,16	1,71	2,27	4,58					

<sup>1)</sup> Значення  $k_v$  відповідають витраті теплоносія (G) в м³/г при заданому підйомі конуса клапана та перепаді тиску на клапані ( $\Delta p$ ) у розмірі 1 бар.  
 $k_v = G / \sqrt{\Delta p}$ .

Значення  $k_{vs}$  показують витрату теплоносія через повністю відкритий клапан при перепаді тиску на ньому в 1 бар.

<sup>2)</sup> Клапан забезпечує задовільне регулювання при перепаді тиску на ньому нижче вказаного значення.

**Додаткове приладдя**

Виріб	Кількість в упаковці	Код №
Сальникове ущільнення 	10 шт.	013G0290

Сальникове ущільнення може бути замінено без зливу води із системи.

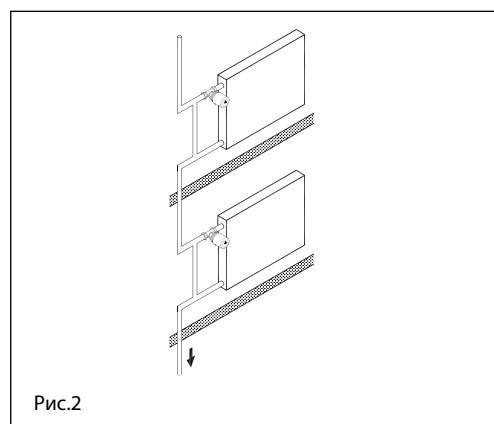
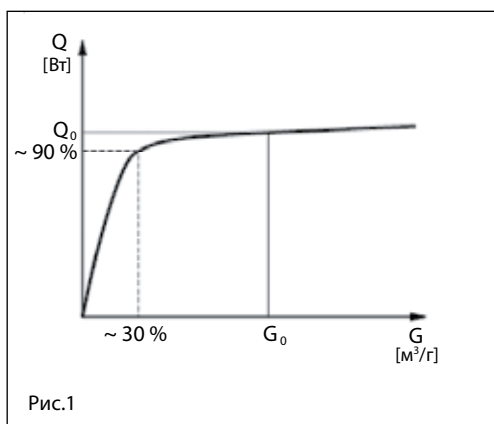
Виріб	Розмір	Код №
Дросель зворотного потоку RTD-CB 	DN 15	013L1925
	DN 20	013L1926
	DN 25	013L1927
Дросель замикаючої ділянки RTD-BR 	DN 15/10	013L1915
	DN 20/15	013L1916

Дросель зворотного потоку RTD-CB призначений для встановлення на виході з опалювального приладу в однотрубній системі водяного опалення, оснащеної терморегуляторами та лічильниками-розподільниками індивідуального обліку споживання тепла. Він дозволяє звести до мінімуму залишкову тепловіддачу опалювального приладу при перекритому клапані терморегулятора.

Дросель замикаючої ділянки RTD-BR – діафрагма заводського виготовлення, яка призначена для встановлення на замикаючої ділянці (байпасі) між підводками опалювального приладу в однотрубній системі водяного опалення з регулюючою арматурою.

Дросель замикаючої ділянки застосовують з метою підвищення частки теплоносія, що проходить через опалювальний прилад, від загальної його витрати у стояку системи опалення за рахунок збільшення гідравлічного опору байпасу.

## Система



В однотрубній системі опалення можливість регулювання тепловіддачі опалювального приладу доволі обмежена із-за незначного охолодження теплоносія ( $\Delta T$ ) в приладі (залежність тепловіддачі опалювального приладу від зміни витрати теплоносія приведена на Рис. 1).

Це означає, що в однотрубних системах опалення:

- 1) перевищення витрати теплоносія щодо номінального значення не призведе до відсутнього збільшення тепловіддачі опалювального приладу;
- 2) зниження витрати теплоносія до 30 % від номінального значення зменшить тепловіддачу опалювального приладу лише на ~10 %;
- 3) зменшення тепловіддачі опалювального приладу на 10 % не призводить до недогріву приміщень, завдяки тому, що поверхня опалювального приладу, як правило, обирається із запасом.

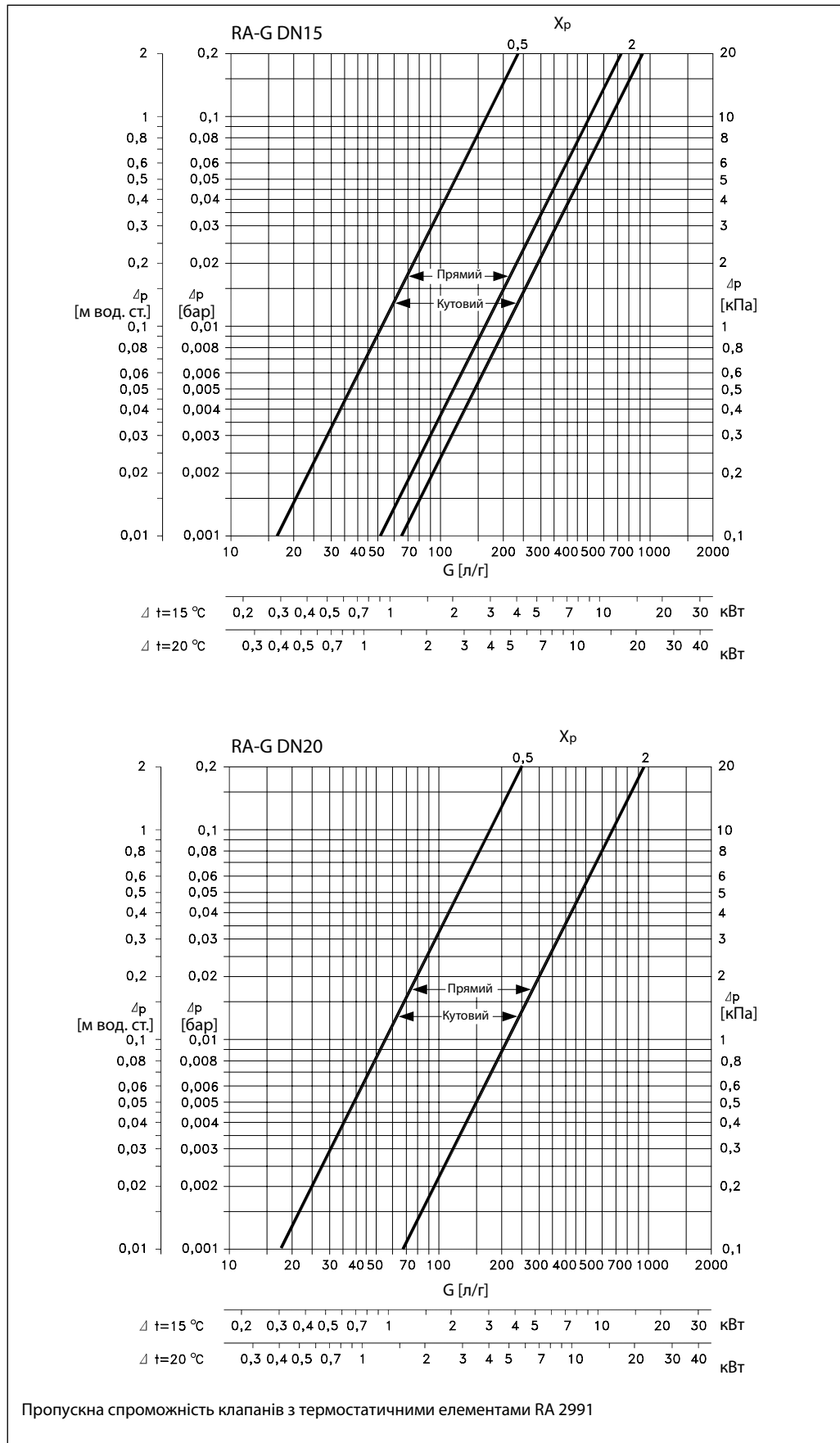
1) В однотрубній системі опалення із терморегуляторами обов'язково має бути встановлена замикаюча ділянка між подаючим и зворотним трубопроводами (Рис. 2). Діаметр замикаючої ділянки, як правило, повинен бути на 1 типорозмір меншим, ніж діаметр підвідних ділянок.

2) Клапан RA-G обирають того ж діаметра, що і діаметр підвідних ділянок.

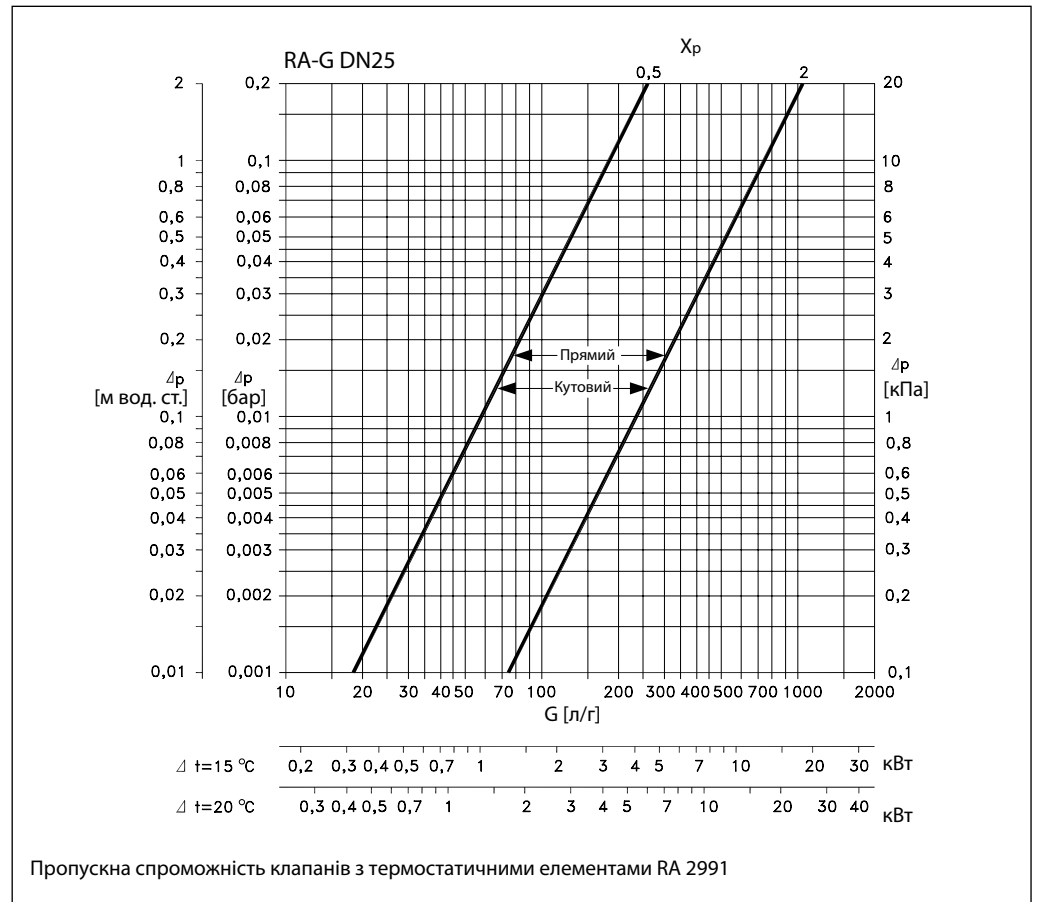
Якщо дотримуватися вищевказаних правил, витрата теплоносія через опалювальний прилад, завдяки підвищеній пропускній здатності клапана RA-G, буде складати приблизно 30 % від номінального значення (коефіцієнт затікання – 0,3).

У випадку, якщо діаметр замикаючої ділянки той же, що і діаметр підвідних ділянок трубопроводів, рекомендується застосовувати дросель замикаючої ділянки для забезпечення необхідного коефіцієнта затікання теплоносія до опалювального приладу.

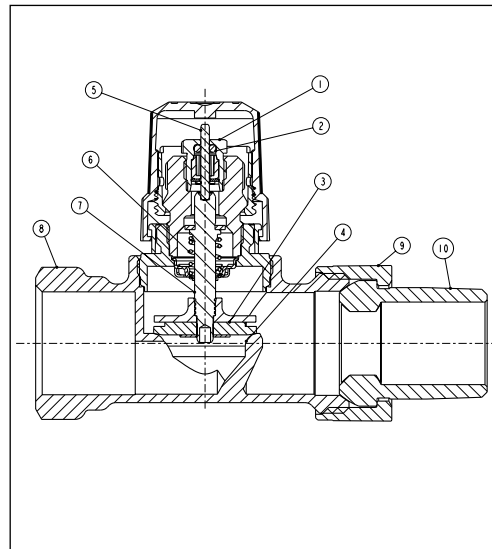
Діаграми пропускної спроможності



Діаграми пропускної спроможності (продовження)



Конструкція

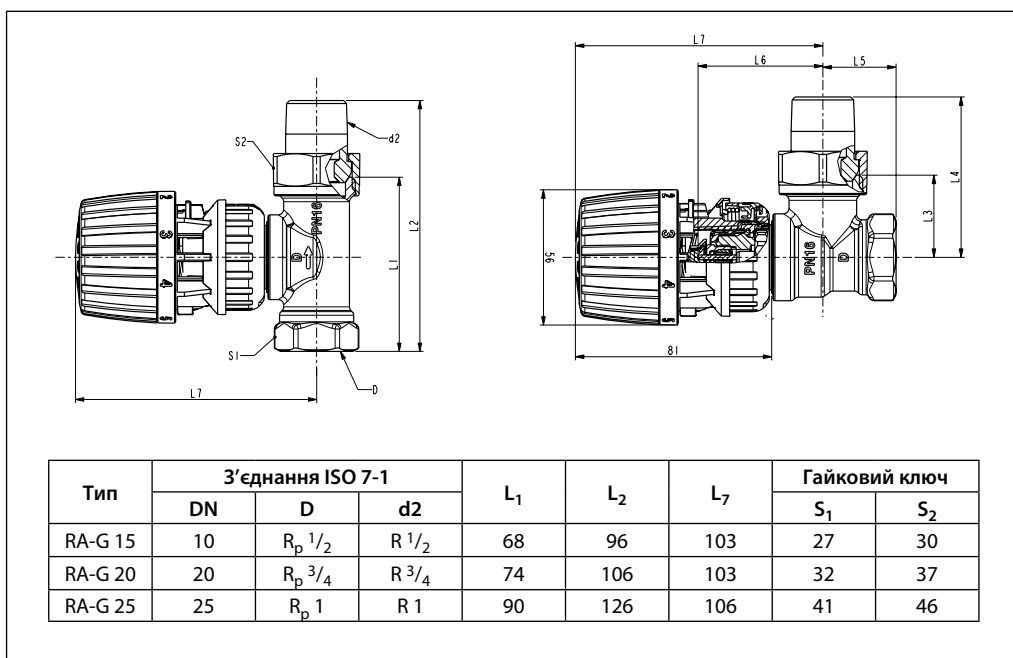


1. Сальникове ущільнення
2. Ущільнювальне кільце
3. Тарілка клапана
4. Сідло клапана
5. Натискний штифт
6. Зворотня пружина
7. Шток клапана
8. Корпус клапана
9. Гайка
10. Ніпель

Матеріал деталей, що контактують з водою

Корпус клапана та інші металеві деталі	латунь Ms 58
Ущільнювальне кільце	EPDM
Конус клапана	NBR
Натискний штифт у сальниковому ущільненні	хромиста сталь
Направляюча штока клапана	цинова бронза

Розміри клапанів з термостатичним елементом RA 2991



## Технічний опис

# Приєднувальні елементи з попередньою настройкою для двотрубних систем опалення

- RA-K для підключення знизу  
- RA-KW для підключення збоку

### Область застосування

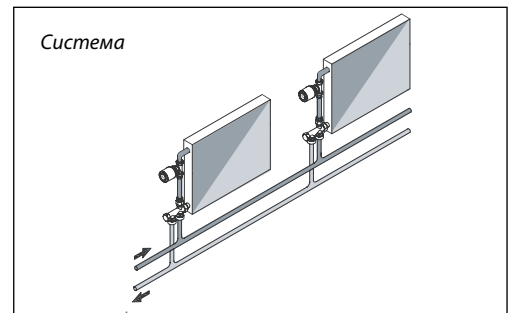


Приєднувальні елементи RA-K і RA-KW застосовують як в автономних, так і в центральних двотрубних насосних системах опалення зі схованою прокладкою трубопроводів. RA-K і RA-KW притаманна простота монтажу й елегантний зовнішній вигляд. Для легкої ідентифікації клапани приєднувальних елементів RA-K і RA-KW комплектують захисними ковпачками червоного кольору.

Приєднувальні елементи є нікельованими. Приєднувальний елемент складається з трьох частин: клапан з відводом, з'єднувальна трубка і розподільний вузол. Клапани RA-K і RA-KW мають функцію попередньої настройки пропускної спроможності.

Усі клапани приєднувальних елементів RA-K і RA-KW можна комбінувати з усіма термостатичними елементами серії RA, а також з термоелектричними приводами TWA-A.

Щоб уникнути можливого відкладення солей і корозії, хімічний склад теплоносія в системах опалення, у яких застосовують приєднувальні елементи RA-K і RA-KW, повинен відповідати нормам "Правил технічної експлуатації теплових установок і мереж".



### Номенклатура та коди для оформлення замовлень

Тип	Опис	Код №	З'єднання	Попередня настройка									k <sub>vs</sub>	Максимальний тиск			Макс. темпер. води °C
				Пропускна здатність клапана k <sub>v</sub> <sup>1)</sup> з встановленим термостатичним елементом серії RA (м <sup>3</sup> /г при Δp = 1 бар)										Робочий бар	Перепад тиску <sup>2)</sup> бар	Випробувальний бар	
				1	2	3	4	5	6	7	N						
	Клапан RA-K з ущільнювальною втулкою і відводом зі з'єднувальною гайкою	013G3363	R 1/2	0,02	0,07	0,15	0,23	0,33	0,41	0,50	0,62	0,76	10	0,6	16	120	

<sup>1)</sup> Значення k<sub>v</sub> відповідають витраті теплоносія (G) в м<sup>3</sup>/г при заданому підйомі конуса клапана та перепаді тиску на клапані (Δp) у розмірі 1 бар.  $k_v = G / \sqrt{\Delta p}$ . При настройці клапана на "N" значення k<sub>v</sub> відповідає вимогам EN 215-1 при X<sub>p</sub> = 2 К. Це означає, що клапан терморегулятора закриється повністю, коли температура в приміщенні на 2 °C перевищить температуру, встановлену на шкалі термостатичного елемента. При більш низьких значеннях попередньої настройки X<sub>p</sub> зменшується. Так при настройці клапана на "1" X<sub>p</sub> = 0,5. У діапазоні настройки клапана від "1" до "N" X<sub>p</sub> змінюється від 0,5 до 2 К. Значення k<sub>vs</sub> показують витрату теплоносія через повністю відкритий клапан при перепаді тиску на ньому в 1 бар.


<sup>2)</sup> Вказаний максимальний перепад тиску є граничним для забезпечення оптимальних умов роботи клапана. На радіаторному терморегуляторі, як і на будь-якому іншому регульовальному клапані, при певному співвідношенні значень витрати та перепаду тиску можуть виникнути шуми. Для забезпечення безшумної роботи, навіть при частковому навантаженні, перепад тиску на клапані терморегулятора "Данфосс" не повинен перевищувати 30 - 35 кПа (3 - 3,5 м вод. ст.) Перепад тиску в системі опалення може бути зменшений за допомогою регуляторів перепаду тиску компанії "Данфосс".

Опис моделі	Код №
 Розподільний вузол G 3/4" <sup>1)</sup> - для підключення знизу - із запірною функцією - із зовнішньою різьзою	013G3367
 Розподільний вузол G 3/4" <sup>1)</sup> - для підключення збоку - із запірною функцією - із зовнішньою різьзою	013G3369

Опис моделі	Код №
 З'єднувальна трубка: - довжина 650 мм - Ø 15 мм	013G3378
 З'єднувальна трубка: - довжина 950 мм - Ø 15 мм	013G3377

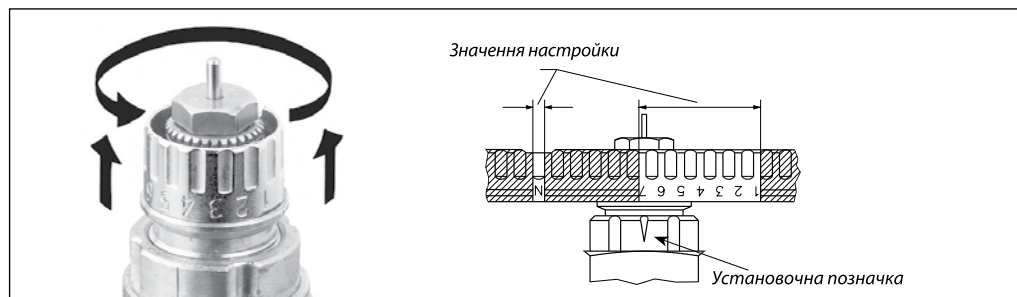
<sup>1)</sup> Поставляють без компресійних фітінгів, що замовляють окремо (див. розділ "Компресійні фітінги").

Додаткове приладдя

<b>Виріб</b>	<b>Код №</b>
Сальникове ущільнення для клапанів серії RA (10 шт. в упаковці)	 013G0290

Сальникове ущільнення може бути замінено без зливу води із системи.

Попередня настройка



Настройку на розрахункове значення здійснюють легко і точно без застосування спеціальних інструментів:

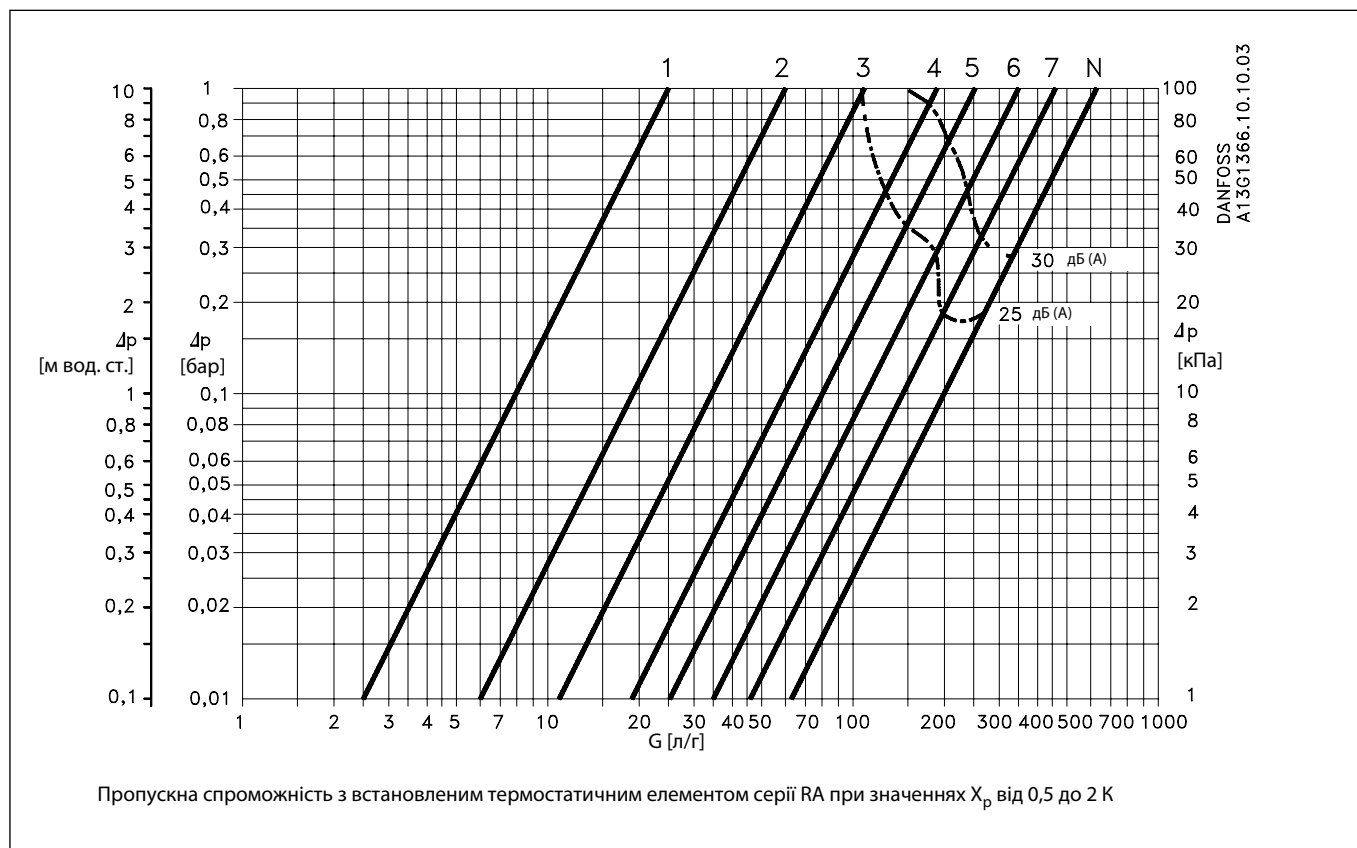
- зніміть захисний ковпачок або термостатичний елемент;
- підніміть кільце настройки;
- поверніть кільце настройки так, щоб бажане значення на шкалі встановилося навпроти установочної позначки, розташованої з боку вихідного отвору клапана (заводська настройка - "N");
- опустіть кільце настройки.

Попередня настройка може здійснюватися в діапазоні від "1" до "7" із кроком 0,5. У положенні "N" клапан повністю відкритий.

Слід уникати встановлення настройки на заштриховану частину шкали.

Після монтажу термостатичного елемента, попередня настройка є захищеною і, таким чином, захищеною від несанкціонованого втручання.

Діаграма пропускної спроможності





Конструкція

Приєднувальний елемент складається з трьох частин:

- клапан з відводом
- з'єднувальна трубка
- розподільний вузол.

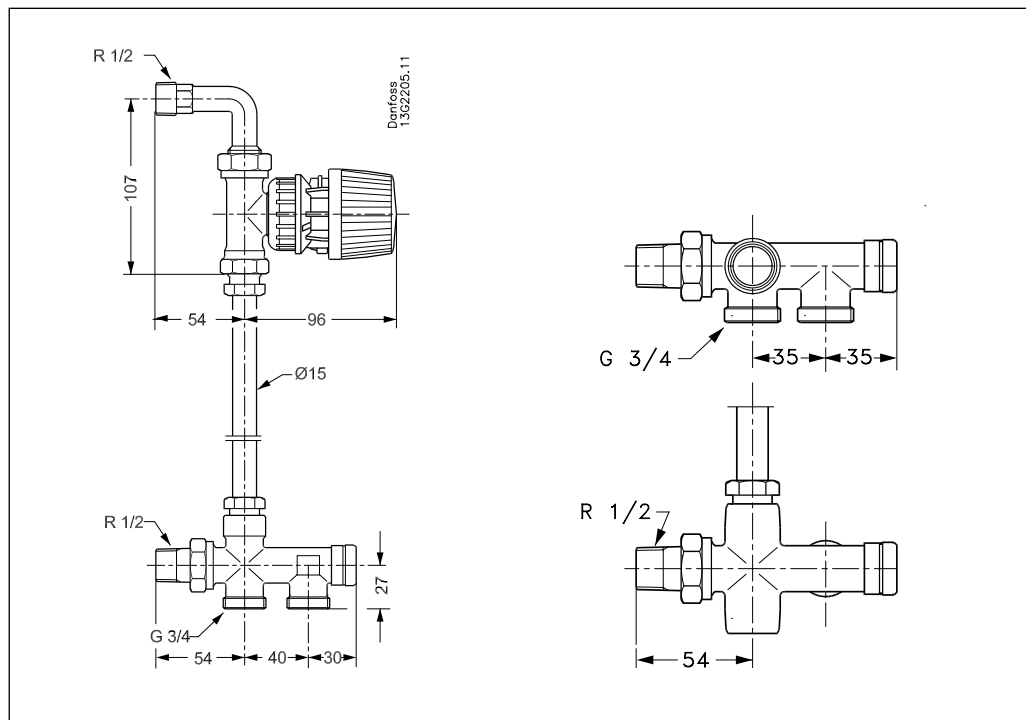
1. Відвід
2. Корпус клапана
3. Конус клапана
4. Шкала попередньої настройки
5. Сальникове ущільнення
6. Натискний штифт
7. З'єднувальна трубка
8. Компресійні фітинги
9. Розподільний вузол
10. Запірний пристрій

*Матеріал деталей, що контактують з водою*

Корпус клапана та інші металеві деталі	латунь Ms 58
Шток	корозійностійка латунь
Натискний штифт і пружина клапана	хромиста сталь
Ущільнювальне кільце	EPDM
Конус клапана	NBR
Дросель	PPS
З'єднувальна трубка	оцинкована сталь

Монтаж

Розміри

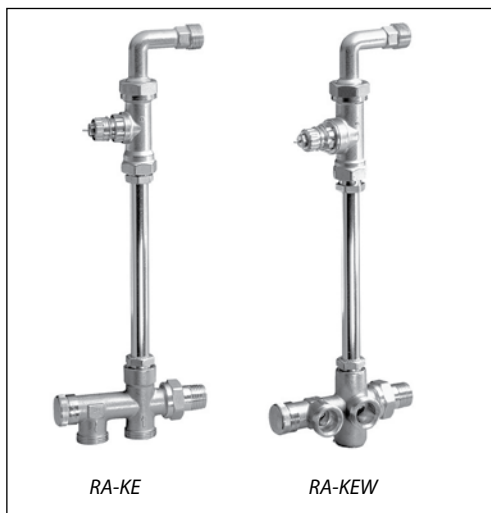


## Технічний опис

# Приєднувальні елементи для одноконтурних систем опалення

- RA-KE для підключення знизу
- RA-KEW для підключення збоку

### Область застосування



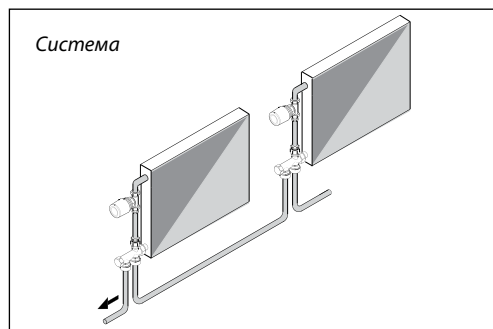
Приєднувальні елементи RA-KE і RA-KEW застосовують в одноконтурних насосних системах опалення зі схованою прокладкою трубопроводів.

RA-KE і RA-KEW притаманні простота монтажу й елегантний зовнішній вигляд. Для легкої ідентифікації клапани приєднувальних елементів RA-KE і RA-KEW комплектують захисними ковпачками сірого кольору.

Приєднувальні елементи є нікельованими. Приєднувальний елемент складається з трьох частин: клапан з відводом, з'єднувальна трубка і розподільний вузол. Клапани RA-KE і RA-KEW мають високу пропускну спроможність.

Усі клапани приєднувальних елементів RA-KE і RA-KEW можна комбінувати з усіма термостатичними елементами серії RA, а також з термоелектричними приводами TWA-A.

Щоб уникнути можливого відкладення солей і корозії, хімічний склад теплоносія в системах опалення, у яких застосовують приєднувальні елементи RA-KE і RA-KEW, повинен відповідати нормам "Правил технічної експлуатації теплових установок і мереж".



### Номенклатура та коди для оформлення замовлень

Тип	Опис	Код №	З'єднання	$K_{vs}^1$ , м <sup>3</sup> /г при Δр = 1 бар	Максимальний тиск			Макс. темпер. води °C
					Робочий	Перепад тиску <sup>2)</sup>	Випробувальний	
					бар	бар	бар	
	Клапан RA-KE з ущільнювальною втулкою і відводом зі з'єднувальною гайкою	013G3362	R 1/2	2,5	10	0,6	16	120

<sup>1)</sup> Пропускна спроможність  $K_{vs}$  зазначена для клапана в комплекті з відводом, з'єднувальною трубкою і розподільним вузлом. Коефіцієнт затікання в опалювальний прилад – 0,35.


<sup>2)</sup> Вказаний максимальний перепад тиску є граничним для забезпечення оптимальних умов роботи клапана. Робочий перепад тиску на клапані рекомендовано встановлювати у діапазоні від 0,05 до 0,2 бар.

Опис моделі	Код №
<p>Розподільний вузол G 3/4" <sup>1)</sup> - для підключення знизу - із запірною функцією - із зовнішньою різьбою</p>	013G3366
<p>Розподільний вузол G 3/4" <sup>1)</sup> - для підключення збоку - із запірною функцією - із зовнішньою різьбою</p>	013G3368

Опис моделі	Код №
<p>З'єднувальна трубка: - довжина 650 мм - Ø 15 мм</p>	013G3378
<p>З'єднувальна трубка: - довжина 950 мм - Ø 15 мм</p>	013G3377

<sup>1)</sup> Поставляють без компресійних фітінгів, що замовляють окремо (див. розділ "Компресійні фітінги").

Додаткове приладдя

Виріб	Код №
Сальникове ущільнення для клапанів серії RA (10 шт. в упаковці)	 013G0290

Сальникове ущільнення може бути замінено без зливу води із системи.

Пропускна спроможність

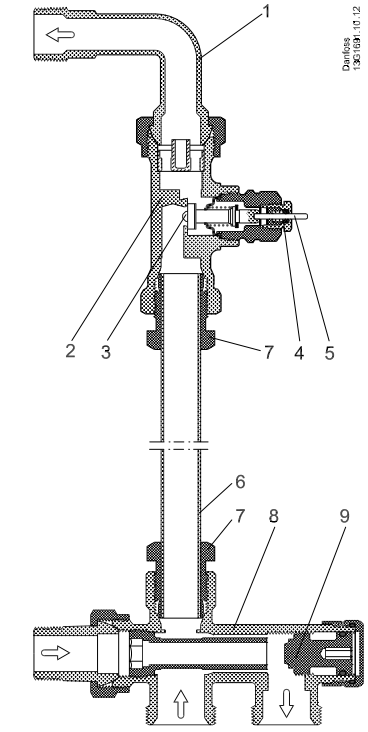
Приєднувальні елементи RA-KE і RA-KEW сконструйовані для застосування в горизонтальних вітках однотрубних систем водяного опалення з витратою теплоносія до 400 л/г.

Максимальний коефіцієнт затікання в опалювальний прилад – 0,35.

Для забезпечення оптимального розподілення потоків теплоносія та виключення перетоків рекомендовано встановлювати на кожну горизонтальну вітку клапан-обмежувач витрати AB-QM.

Слід мати на увазі, що для деяких моделей опалювальних приладів, які мають високий гідравлічний опір, при використанні приєднувальних елементів RA-KE і RA-KEW коефіцієнт затікання може бути менше 0,35, що призведе до зниження теплового потоку. У зв'язку з цим рекомендуємо уточнювати гідравлічні характеристики опалювальних приладів.

Конструкція



Приєднувальний елемент складається з трьох частин:

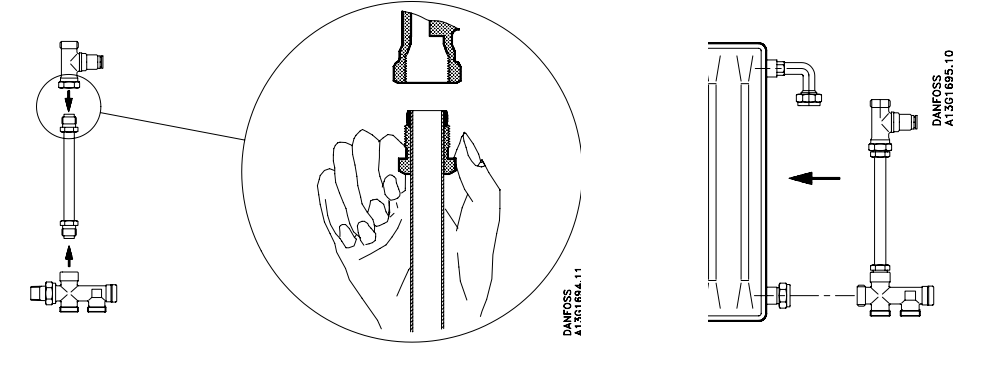
- клапан з відводом
- з'єднувальна трубка
- розподільний вузол.

1. Відвід
2. Корпус клапана
3. Конус клапана
4. Сальникове ущільнення
5. Натискний штифт
6. З'єднувальна трубка
7. Компресійні фітинги
8. Розподільний вузол
9. Запірний пристрій

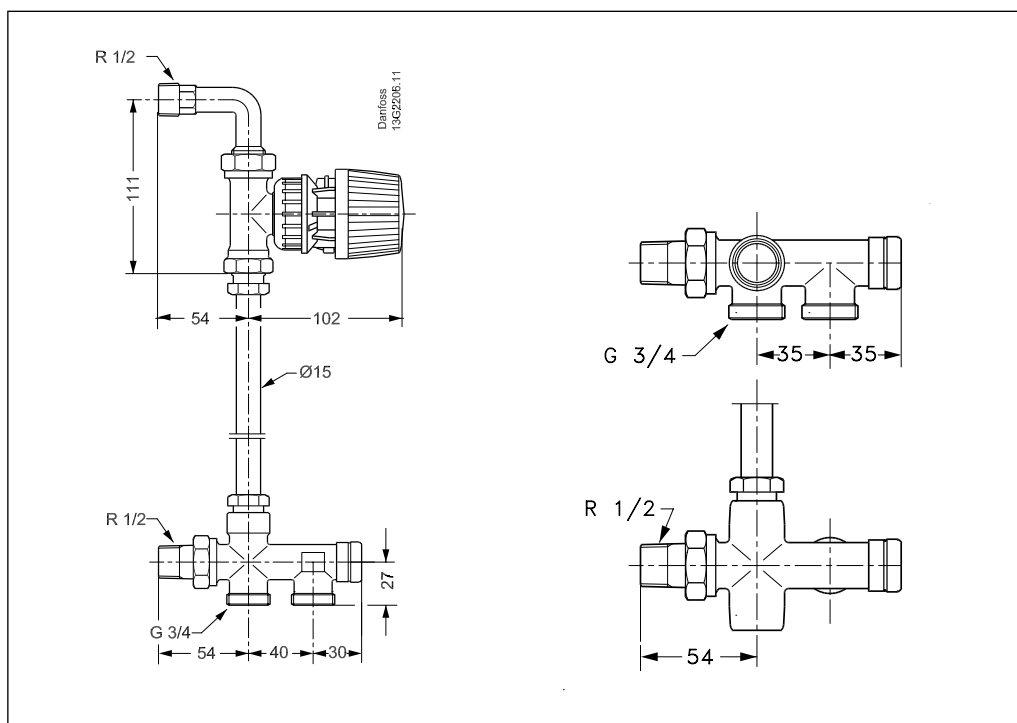
*Матеріал деталей, що контактують з водою*

Корпус клапана та інші металеві деталі	латунь Ms 58
Шток	корозійностійка латунь
Натискний штифт і пружина клапана	хромиста сталь
Ущільнювальне кільце	EPDM
Конус клапана	NBR
З'єднувальна трубка	оцинкована сталь

Монтаж



Розміри





## Технічний опис

# Запірні клапани RLV із можливістю приєднання дренажного крана

### Область застосування



Запірні клапани RLV застосовують, як правило, у двотрубних насосних системах водяного опалення для відключення окремого опалювального приладу з метою його технічного обслуговування чи демонтажу без зливання води з усієї системи.

RLV випускають у двох модифікаціях: пряма та кутова з внутрішньою або зовнішньою різьєю. Корпус клапана виготовляють з латуні та покривають нікелем.

Пропускна здатність повністю відкритих клапанів RLV:

RLV 10:  $k_{VS} = 1,8 \text{ м}^3/\text{г}$ .

RLV 15:  $k_{VS} = 2,5 \text{ м}^3/\text{г}$ .

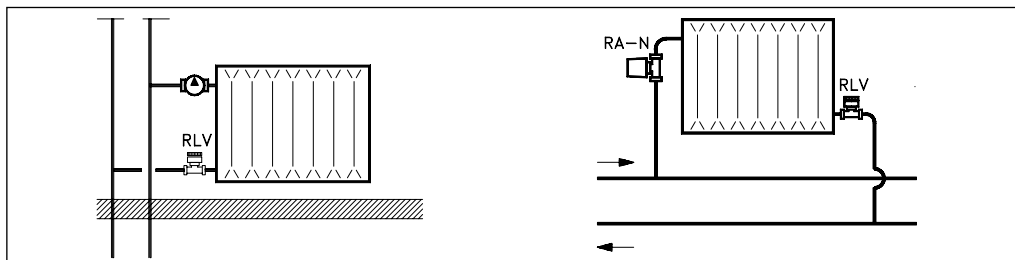
RLV 20:  $k_{VS} = 3,0 \text{ м}^3/\text{г}$ .

З заводу клапани постачають повністю відкритими. Розміри RLV відповідають стандарту DIN 3842-1.

Клапан RLV може бути укомплектовано дренажним краном, який призначено для зливання або заповнення водою опалювального приладу.

Щоб уникнути можливого відкладання солей і корозії, хімічний склад теплоносія в системах опалення, у яких застосовують клапани RLV, повинен відповідати нормам "Правил технічної експлуатації теплових установок і мереж".

### Система



### Номенклатура та коди для оформлення замовлень

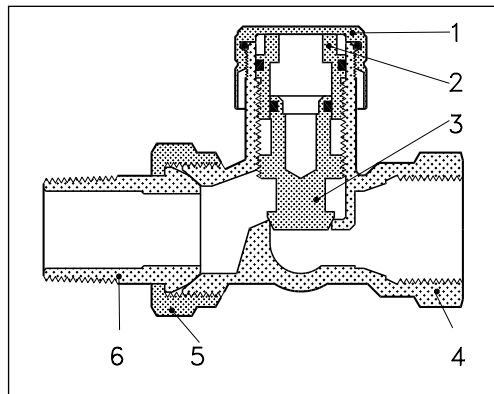
Тип	DN	Код №	З'єднання ISO 7-1		Обмеження витрати: $k_v$ (м <sup>3</sup> /г) при кількості обертів										Макс. робочий тиск	Випробувальний тиск	Макс. темпер. води					
			Радіатор	Система	0,25	0,5	0,75	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4				$k_{VS}$				
RLV кутовий	10	003L0141	R 3/8	R <sub>p</sub> 3/8	0,15	0,35	0,45	0,6	0,9	1,2	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	10 бар	16 бар	120 °C				
RLV прямиий		003L0142			0,2	0,4	0,5	0,65	1,0	1,3	1,7	1,9	2,1	2,3	2,5							
RLV кутовий	15	003L0143	R 1/2	R <sub>p</sub> 1/2	0,2	0,4	0,5	0,65	1,0	1,3	1,7	1,9	2,1	2,3	2,5				10 бар	16 бар	120 °C	
RLV прямиий		003L0144																				G 3/4
RLV кутовий		003L0363																				
RLV прямиий	003L0364																					
RLV кутовий	20	003L0145	R 3/4	R <sub>p</sub> 3/4	0,2	0,4	0,6	0,8	1,3	1,8	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	10 бар	16 бар	120 °C				
RLV прямиий		003L0146																				

До клапана RLV можуть бути приєднані полімерні, металополімерні, сталеві або мідні трубопроводи за допомогою компресійних фітінгів (див. розділ "Компресійні фітінги").

### Приладдя

Виріб	Код №
Дренажний кран із зовнішньою різьєю 3/4" для приєднання шланга або шлангової насадки (без покриття нікелем)	003L0152
Запірна рукоятка з латуні: встановлюють замість терmostатичного елемента серії RA під час дренажу води з опалювального приладу	013G3300

Конструкція

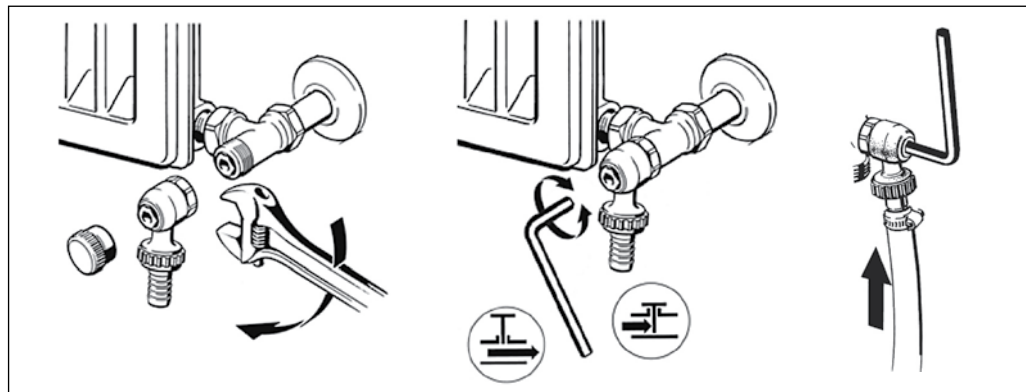


Матеріал деталей, що контактують з водою

Корпус клапана та інші металеві деталі	латунь Ms 58
Ущільнювальні кільця	EPDM

1. Кришка
2. Направляюча втулка
3. Запірний конус
4. Корпус клапана
5. З'єднувальна гайка
6. Ніпель

Монтаж



**Запірний клапан RLV**

RLV монтується на виході опалювального приладу. Для полегшення наступного зливання води з радіатора запірний клапан слід встановлювати кришкою вперед.

**Дренажний кран**

Для монтажу дренажного крана треба виконати такі операції:

1. Перекрити клапан терморегулятора на вході опалювального приладу. З метою безпеки термо-

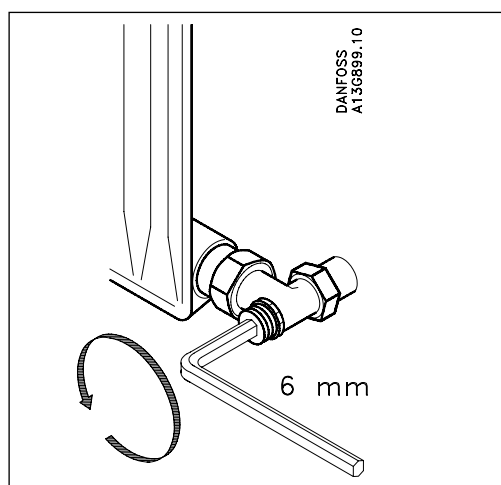
статичний елемент серії RA необхідно замінити запірною рукояткою з латуні фірми "Данфосс" (код № 013G3300).

2. Зняти кришку RLV і перекрити клапан шестигранним ключем (6 мм).
3. Змонтувати дренажний кран і натягти шланг на шлангову насадку, яка може бути встановлена в зручне положення.
4. Для зливання води відкрити клапан шестигранним ключем (6 мм).

Настроювання і регулювання

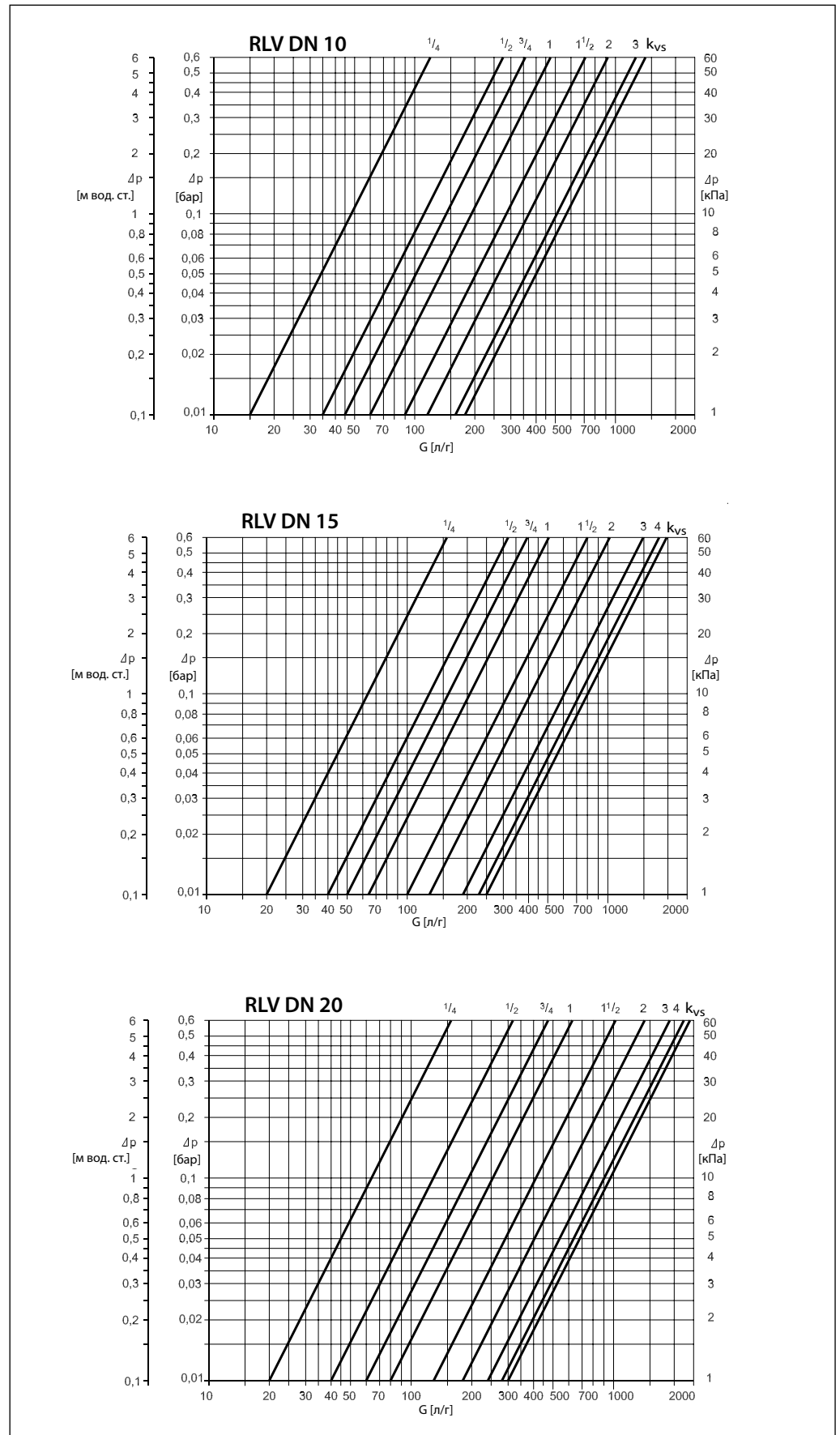
- Установка необхідної пропускної спроможності:
- закрийте клапан за допомогою шестигранного ключа (6 мм)
  - відкриваючи клапан, встановіть необхідну пропускну спроможність.

Діаграми для добору пропускної спроможності клапана містяться на наступній сторінці; вони відображають залежність витрати води через клапан від ступеня його відкриття в діапазоні від 1/4 до 4 обертів, а також витрату через повністю відкритий клапан ( $k_{vs}$ ).

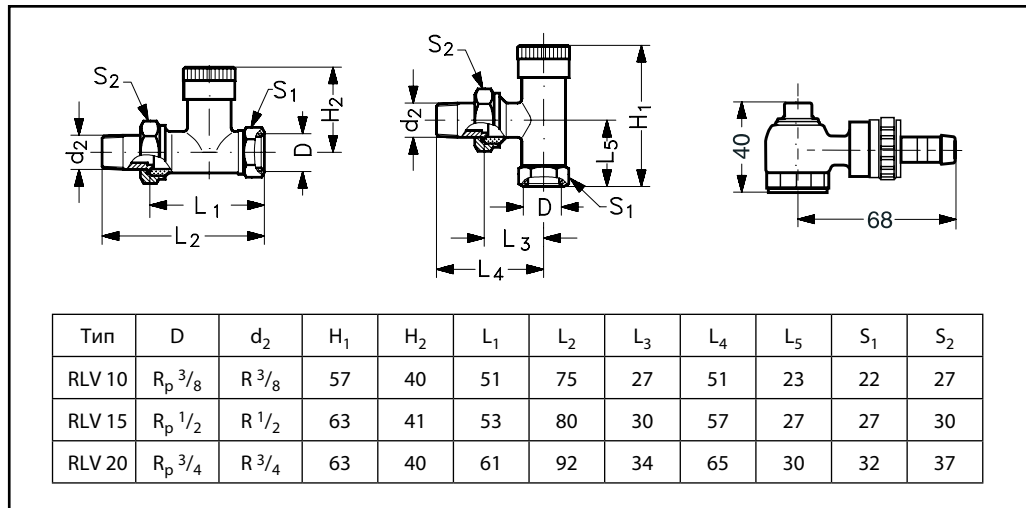




Діаграми пропускної спроможності



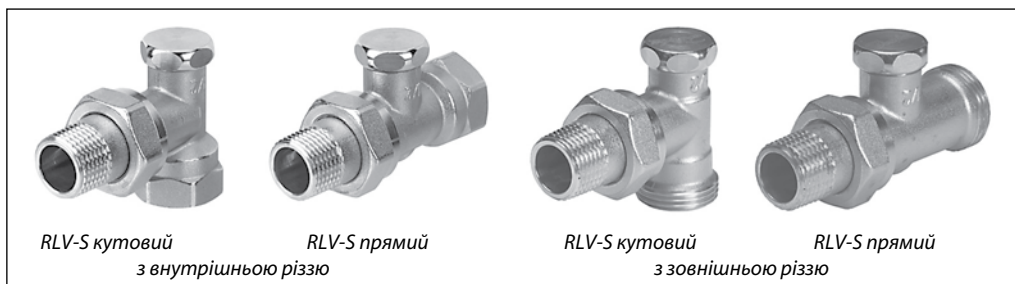
Розміри



## Технічний опис

# Запірні клапани RLV-S з попередньою настройкою пропускної спроможності

### Область застосування



Запірні клапани RLV-S застосовують, як правило, у двотрубних насосних системах водяного опалення для відключення окремого опалювального приладу з метою його технічного обслуговування або демонтажу без зливання всієї системи.

RLV-S монтують на виході опалювального приладу.

RLV-S випускають у двох модифікаціях: пряма та кутова з внутрішньою або зовнішньою різьєю.

Клапани RLV-S мають функцію попередньої настройки пропускної спроможності. Пропускна здатність повністю відкритих клапанів RLV-S:

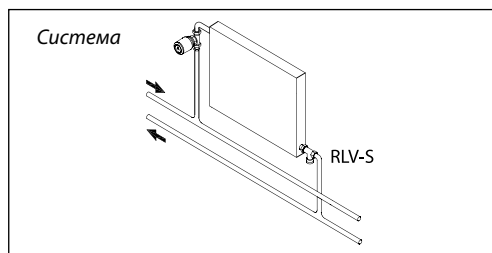
RLV-S 10:  $k_{vs} = 1,5 \text{ м}^3/\text{г}$ .

RLV-S 15/20:  $k_{vs} = 2,2 \text{ м}^3/\text{г}$ .

З заводу клапани постачають повністю відкритими.

Розміри RLV-S відповідають стандарту DIN 3842-1.

Щоб уникнути можливого відкладання солей і корозії, хімічний склад теплоносія в системах опалення, у яких застосовують клапани RLV-S, повинен відповідати нормам "Правил технічної експлуатації теплових установок і мереж".



### Номенклатура та коди для оформлення замовлень

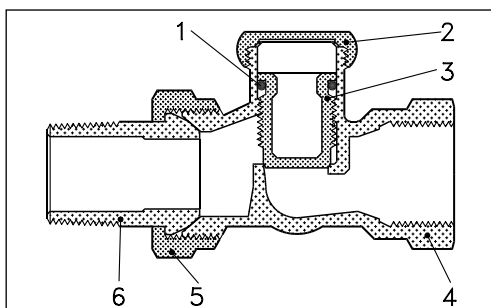
Тип	DN	Код №	З'єднання ISO 7-1		Обмеження витрати: $k_v$ (м <sup>3</sup> /г) при кількості обертів											Макс. робочий тиск	Випробувальний тиск	Макс. темпер. води
			Радіатор	Система	0,25	0,5	0,75	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	$k_{vs}$			
RLV-S кутовий	10	003L0121	R 3/8	G 3/8	0,15	0,30	0,45	0,55	0,75	0,9	1,0	1,15	1,25	1,35	1,50	10 бар	16 бар	120 °C
RLV-S прямий		003L0122																
RLV-S кутовий	15	003L0123	R 1/2	G 1/2	0,20	0,40	0,60	0,80	1,05	1,25	1,40	1,55	1,70	1,80	2,20			
RLV-S прямий		003L0124																
RLV-S кутовий		003L0353		G 3/4 A														
RLV-S прямий		003L0354																
RLV-S кутовий	20	003L0125	R 3/4	G 3/4	0,20	0,40	0,60	0,80	1,05	1,25	1,40	1,55	1,70	1,80	2,20			
RLV-S прямий		003L0126																

До клапана RLV-S можуть бути приєднані полімерні, металополімерні, сталеві або мідні трубопроводи за допомогою компресійних фітінгів (див. розділ "Приладдя. Компресійні фітінги").

### Приладдя

Виріб	Код №
Запірна рукоятка з латуні: встановлюють замість термостатичного елемента серії RA під час дренажу води з опалювального приладу	013G3300

### Конструкція



Матеріал деталей, що контактують з водою

Корпус клапана та інші металеві деталі	латунь Ms 58
Ущільнювальні кільця	EPDM

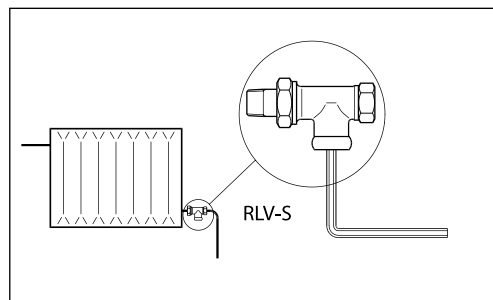
1. Ущільнювальне кільце
2. Кришка
3. Запірний конус
4. Корпус клапана
5. З'єднувальна гайка
6. Ніпель

**Настроювання і регулювання**

Установка необхідної пропускної спроможності:  
 - закрийте клапан за допомогою шестигранного ключа:  
 DN 10 = 6 мм; DN 15/20 = 8 мм.

- відкриваючи клапан, встановіть необхідну пропускну спроможність.

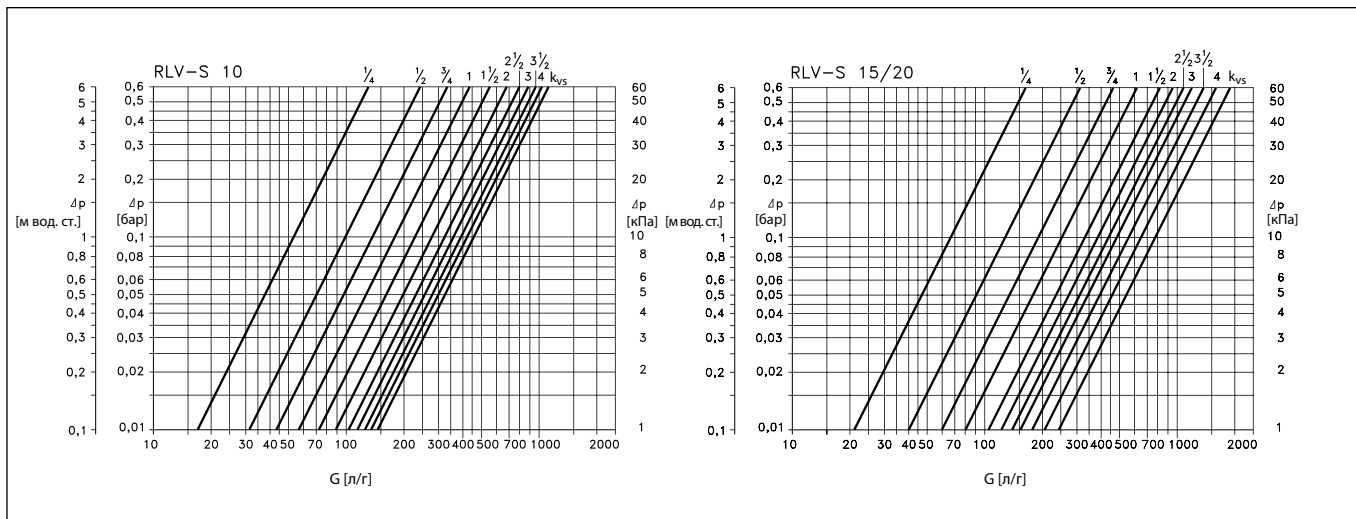
Діаграми для добору пропускної спроможності клапана відображають залежність витрати води через клапан від ступеня його відкриття в діапазоні від 1/4 до 4 обертів, а також витрату через повністю відкритий клапан ( $K_{VS}$ ).



**Розміри**

Тип	D	d <sub>2</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>
RLV-S 10	G 3/8	R 3/8	42	26	51	75	27	51	23	22	27
RLV-S 15	G 1/2	R 1/2	52	28	53	80	30	57	27	27	30
RLV-S 20	G 3/4	R 3/4	52	28	61	92	34	65	30	32	37

**Діаграми пропускної спроможності**



## Технічний опис

# Н-подібні запірні клапани RLV-K для радіаторів із вмонтованим термостатичним клапаном

- для двотрубних систем опалення
- для однотрубних систем опалення (з функцією зміни коефіцієнта затікання теплоносія в опалювальний прилад)
- для відключення і дренажу



### Область застосування

Н-подібні запірні клапани RLV-K призначені для підключення опалювальних приладів із нижнім розташуванням приєднувальних штуцерів із міжосьовою відстанню 50 мм до розвідних трубопроводів горизонтальних однотрубних або двотрубних систем опалення.

За допомогою RLV-K можна відключити опалювальний прилад для його демонтажу або технічного обслуговування без зливання води з усієї системи опалення.

RLV-K випускають у двох модифікаціях: пряма і кутова. Корпус клапана виготовляють з латуні та покривають нікелем.

За допомогою спеціальних перехідників RLV-K можна приєднувати до штуцерів опалювальних приладів із внутрішньою різьбою G 1/2 чи з зовнішньою різьбою G 3/4 А. Перехідники є самоущільнювальними.

Клапани RLV-K постачають з заводу налагодженими для застосування у двотрубній системі опалення. Клапан можна легко переналагодити для роботи в однотрубній системі шляхом обертання затвора байпаса.

Клапан RLV-K може бути доукомплектований дренажним краном, який призначено для зливання або заповнення водою опалювального приладу.

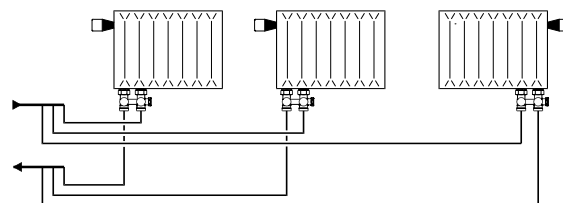
Дренажний кран є додатковою приналежністю і замовляється окремо (див. "Приладдя"). Дренажний кран випускають без покриття нікелем.

Для підключення до RLV-K металевих чи полімерних труб застосовують компресійні фітинги (див. розділ "Компресійні фітинги").

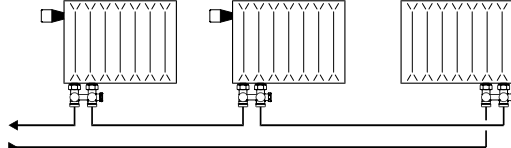
Щоб уникнути можливого відкладання солей і корозії, хімічний склад теплоносія в системах опалення, у яких застосовують клапани RLV-K, повинен відповідати нормам "Правил технічної експлуатації теплових установок і мереж".

### Система

Двотрубна горизонтальна система опалення



Однотрубна горизонтальна система опалення



### Номенклатура та коди для оформлення замовлень

Тип	Модифікація	З'єднання		Макс. робочий тиск	Випробувальний тиск	Макс. темпер. води	Код №
		Радіатор	Система				
RLV-K	кутовий	G 1/2 А	G 3/4 А	10 бар	16 бар	120 °C	003L0282
	прямий						003L0280
	кутовий	G 3/4	G 3/4 А				003L0283
	прямий						003L0281

**Приладдя**

Виріб		Код №
Дренажний кран із зовнішньою різьбою $\frac{3}{4}$ " для приєднання шланга або шлангової насадки (без покриття нікелем)		003L0152
Адаптер з ущільненням для приєднання RLV-K до штуцерів опалювального приладу з зовнішньою різьбою G $\frac{3}{4}$ A (20 шт. в упаковці)		003L0294
Самоущільнювальний з'єднувальний ніпель для підключення RLV-K до опалювального приладу з внутрішньою різьбою G $\frac{1}{2}$ (20 шт. в упаковці)		003L0295

До клапана RLV-K можуть бути приєднані полімерні, металополімерні, сталеві або мідні трубопроводи за допомогою компресійних фітінгів (див. розділ "Компресійні фітінги").

**Пропускна спроможність**

	Затікання	$k_v$ , м <sup>3</sup> /г, при затіканні в прилад, %					
		100% <sup>2)</sup>	50%	35%	30%	25%	20%
RLV-K	$k_{vs}$ клапана	1,4	1,8	2,0			
RLV-K разом з вбудованим в радіатор клапаном RA-N <sup>1)</sup>	$k_v$ клапана <sup>3)</sup>	0,7	1,2	1,5			
RLV-K з настройкою на затікання 35% та різних настройках вбудованого клапана RA-N <sup>1)</sup>	$k_v$ клапана				1,4	1,3	1,2
	Значення попередньої настройки клапана	N	N	N	6	5	4

<sup>1)</sup> Затікання в опалювальний прилад з вбудованим клапаном терморегулятора типу RA-N у сполученні із положенням настройки байпасного пристрою RLV-K.

<sup>2)</sup> Заводська настройка (для двотрубною системи опалення).

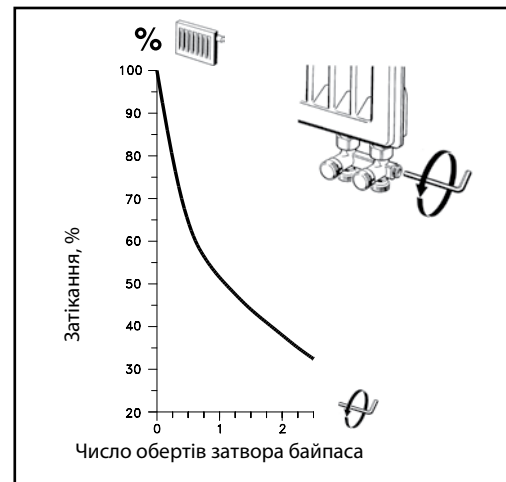
<sup>3)</sup> Значення  $k_v$  відповідають витраті через RLV-K в м<sup>3</sup>/г у комбінації з вбудованим у радіатор клапаном Danfoss, що має  $k_v = 0,87$  м<sup>3</sup>/г при  $X_p = 2$  °C.

**Настройка байпасного пристрою в однотрубній системі**

Клапани RLV-K постачають із заводу настроєними для застосування у двотрубній системі опалення. Це означає, що вмонтований байпас клапана закритий.

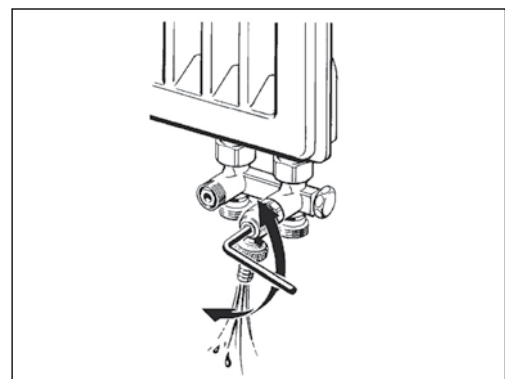
Клапан можна легко перенастроїти для роботи в однотрубній системі шляхом обертання затвора байпаса. Затікання води в опалювальний прилад можна плавно регулювати.

Співвідношення між затіканням води в опалювальний прилад при настройці клапана терморегулятора на "N" і числом обертів можна побачити на діаграмі.

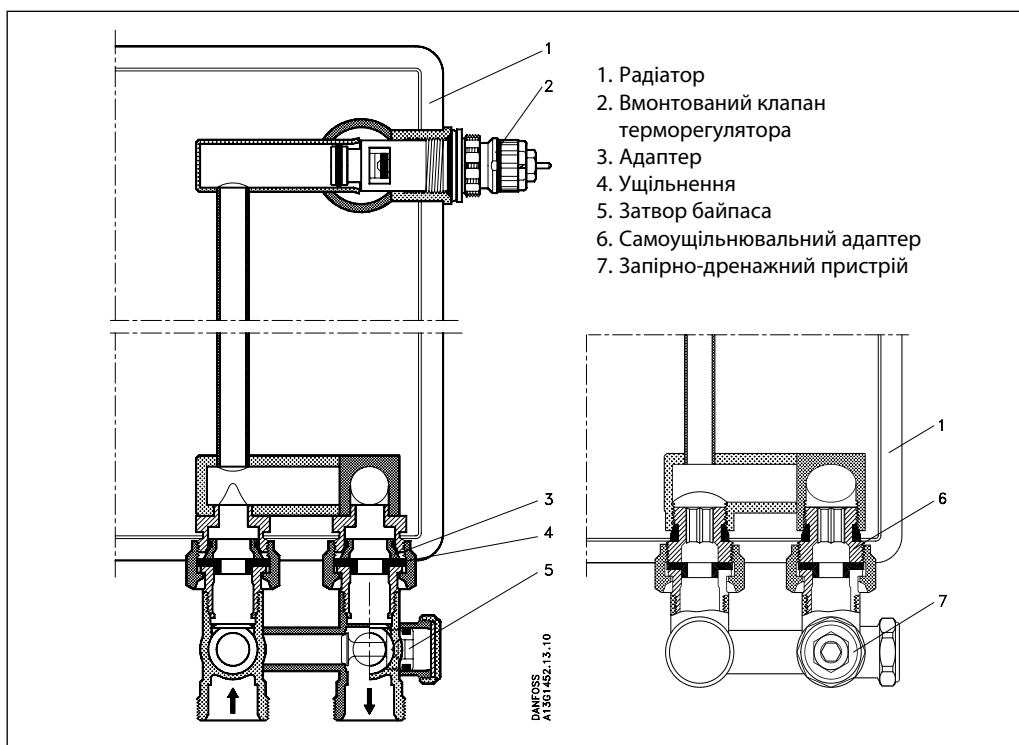

**Дренаж опалювального приладу**

Для зливання води з опалювального приладу слід виконати такі операції:

1. Відгвинтити кришки запірних пристроїв.
2. Перекрити запірні пристрої на вході та виході теплоносія.
3. Змонтувати дренажний кран на штуцер запірно-дренажного пристрою.
4. Натягнути шланг на шлангову насадку, яка може бути встановлена у зручне положення.
5. Для зливання води відкрити клапан шестигранним ключем (6 мм).



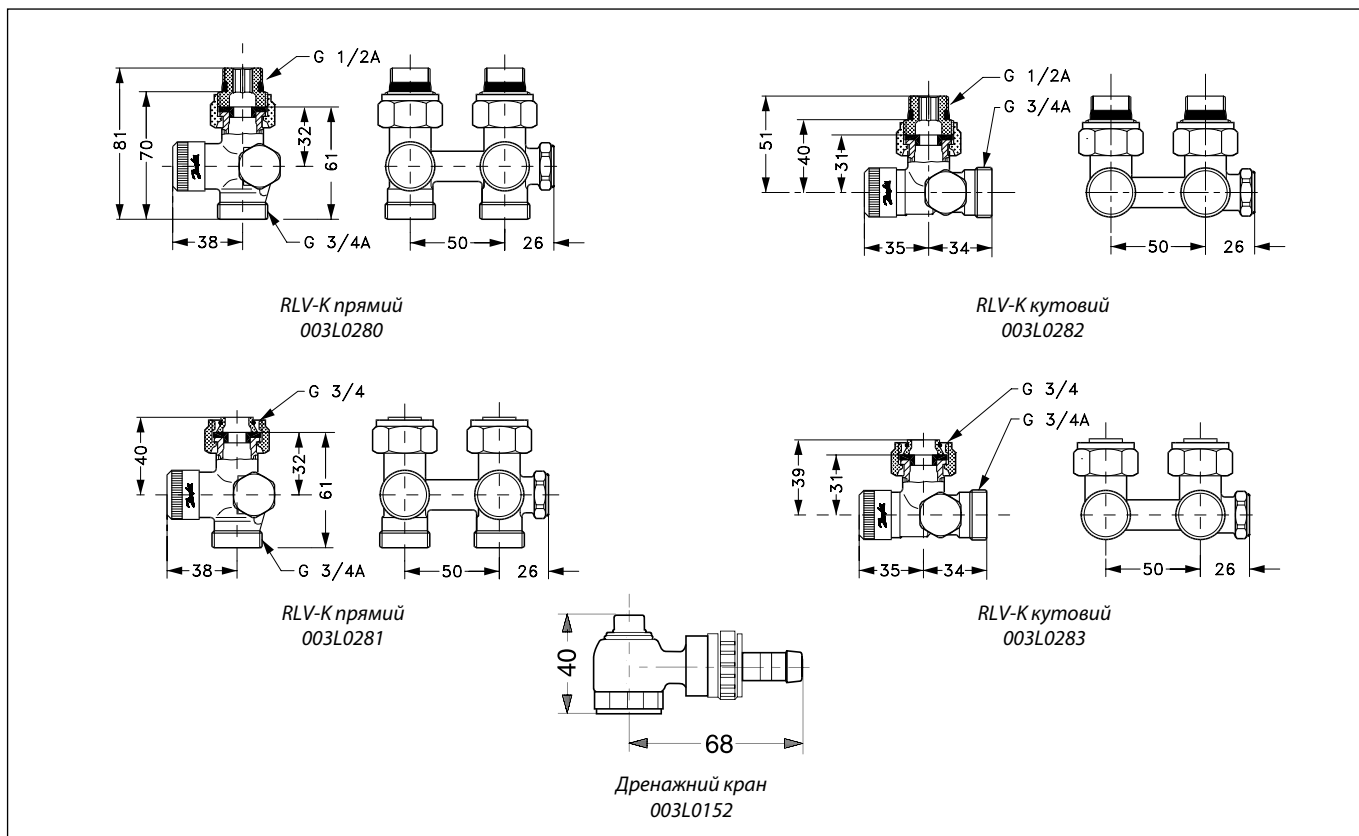
Конструкція



Матеріал деталей, що контактують з водою

Корпус клапана та інші металеві деталі	латунь Ms 58
Ущільнювальні кільця	EPDM

Розміри







## Технічний опис

# H-подібні запірні клапани RLV-KS для радіаторів із вмонтованим термостатичним клапаном

- для двотрубних систем опалення
- для відключення радіатора

### Область застосування



H-подібні запірні клапани RLV-KS призначені для підключення опалювальних приладів із нижнім розташуванням приєднувальних штуцерів із міжосьовою відстанню 50 мм до розвідних трубопроводів горизонтальних двотрубних систем опалення.

За допомогою RLV-KS можна відключити опалювальний прилад для його демонтажу або технічного обслуговування без зливання води з усієї системи опалення.

RLV-KS випускають у двох модифікаціях: пряма і кутова.

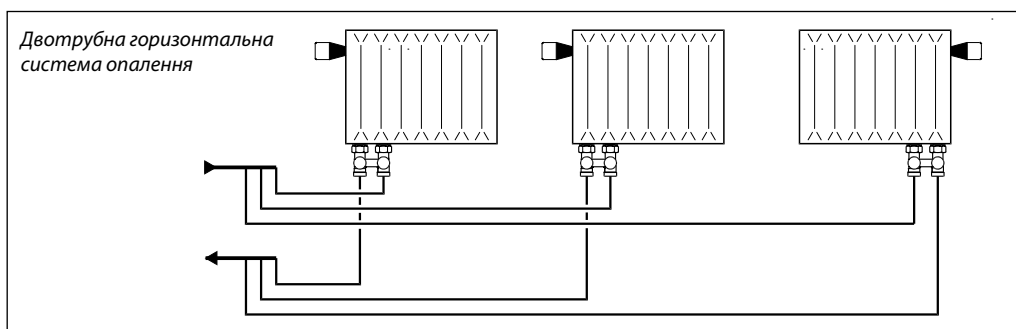
Корпус клапана виготовляють з латуні та покривають нікелем.

RLV-KS підключають до штуцерів радіаторів із зовнішньою різьбою G 3/4 A без використання додаткових з'єднань. Для підключення клапана до радіаторів із внутрішньою різьбою G 1/2 застосовують самоущільнювальні ніпелі (див. розділ "Приладдя").

Для підключення до RLV-KS металевих чи полімерних труб застосовують компресійні фітинги (див. розділ "Компресійні фітинги").

Щоб уникнути можливого відкладання солей і корозії, хімічний склад теплоносія в системах опалення, у яких застосовують клапани RLV-KS, повинен відповідати нормам "Правил технічної експлуатації теплових установок і мереж".


### Система



### Номенклатура та коди для оформлення замовлень

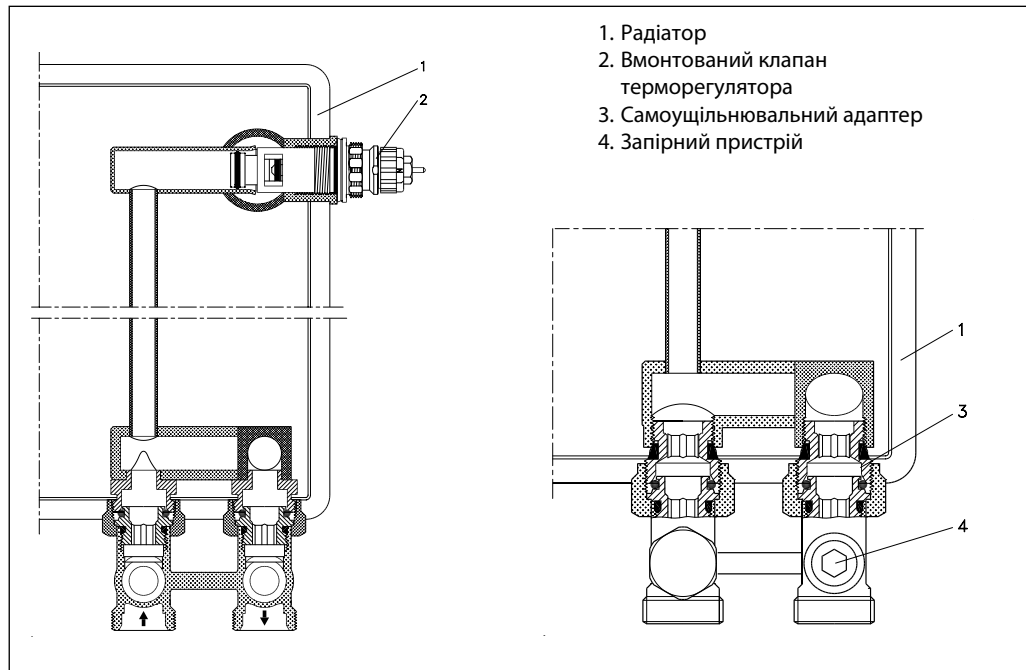
Тип	Модифікація	З'єднання		Макс. робочий тиск	Випробувальний тиск	Макс. темпер. води	kvs, м³/г	Код №
		Радіатор	Система					
RLV-KS	кутовий	G 1/2 A	G 3/4 A	10 бар	16 бар	120 °C	1,3	003L0222
	прямий							003L0220
	кутовий	G 3/4	G 3/4 A					003L0223
	прямий							003L0221

### Приладдя

Виріб	Код №
Самоущільнювальний з'єднувальний ніпель для підключення RLV-KS до опалювального приладу з внутрішньою різьбою G 1/2 (20 шт. в упаковці)	 003L0297

До клапана RLV-KS можуть бути приєднані полімерні, металополімерні, сталеві або мідні трубопроводи за допомогою компресійних фітингів (див. розділ "Компресійні фітинги").

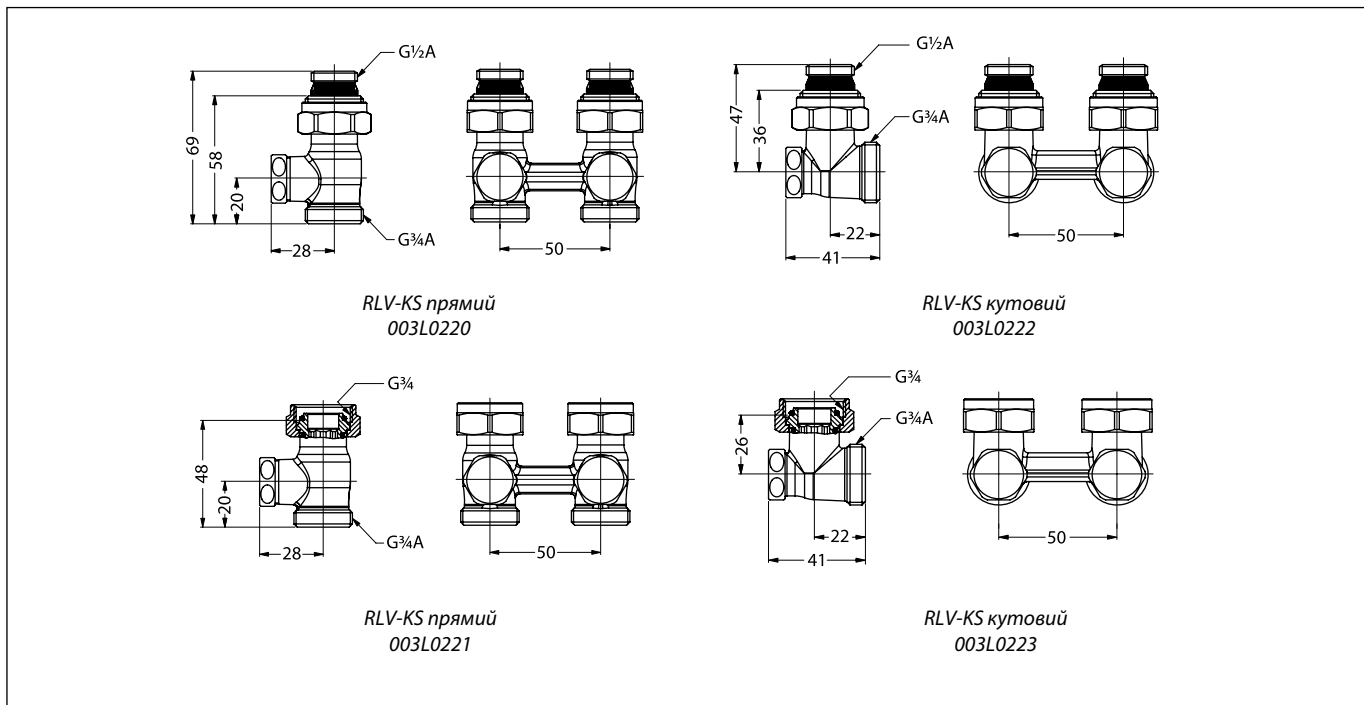
Конструкція



Матеріал деталей, що контактують з водою

Корпус клапана та інші металеві деталі	латунь Ms 58
Ущільнювальні кільця	EPDM

Розміри



## Технічний опис Приладдя

### Сервісний термостатичний елемент RA/RTD

Призначений для встановлення на будь-який клапан терморегулятора серії RTD, знятої з виробництва: RTD-N, RTD-G, RTD-K або RTD-KE. Термостатичний елемент RA/RTD закріплюють на корпусі клапана серії RTD накидною гайкою за допомогою гайкового ключа з відкритим зівом.

Термостатичний елемент RA/RTD має функцію захисту теплоносія від замерзання і можливість обмеження або блокування встановленої температурної настройки.

Діапазон настройки від 5 до 26 °C.

Колір: RAL 9010 (білий).

Код № 013G2945



### Рукоятка для клапанів RA

Рукоятку для клапанів RA встановлюють на корпусі будь-якого з клапанів серії RA і використовують для відкриття і закриття клапана вручну.

Колір: RAL 9010 (білий).

Максимальна температура води, що проходить через клапан: 90 °C.

Якщо рукоятку встановити у повністю закритому положенні, то потік через клапан припиниться. У цій ситуації радіатор не буде захищеним від замерзання.

Код № 013G5002



### Запірна рукоятка з латуні

Запірну рукоятку з латуні застосовують для закриття клапанів серії RA у разі необхідності демонтажу радіаторів. Запірна рукоятка пройшла випробування і рекомендована для застосування при перепаді тиску в системі до 10 бар, що дозволяє обслуговуючому персоналу демонтувати радіатор у працюючій системі.

Код № 013G3300

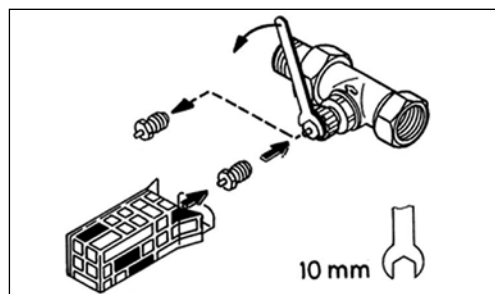


### Сальникове ущільнення

У разі появи течії через сальникове ущільнення, можна швидко замінити сальник, не зливаючи воду з системи.

Сальникові ущільнення постачають в упаковках по 10 шт. у комплекті з інструкцією.

Код № 013G0290



### Кільце для захисту термостатичних елементів RA/RTD та RAW-K від несанкціонованого демонтажу

Два пластикові напівкільця, защипнуті навкруг гайки, що з'єднує термостатичний елемент з термостатичним клапаном. Кільце вільно обертається навколо гайки, унеможливаючи її відгвинчування.

Код № 013G5389



**Пластикове кільце для блокування настройки**

Призначається для захисту попередньої настройки клапанів RA-N, RA-K і RA-KW від неавторизованих змін.

Кількість в упаковці - 30 шт.

Код № 013G0294

**Набір інструментів**

Шестигранний ключ та інструмент для розблокування кільця приєднувального механізму термостатичних елементів серії RA.

Код № 013G1236



## Технічний опис

# Компресійні фітинги

Компресійні фітинги для труб із поліетилену (PEX)



Компресійні фітинги застосовують для приєднання полімерних труб типу PEX, що відповідають DIN 16892/16893.

Максимальні робочі параметри теплоносія (тиск і температура) надають виробники труб. Проте,

значення не повинні перевищувати 6 бар і 95 °C відповідно.

Комплект фітинга складається з опорної втулки, обтискного кільця і з'єднувальної гайки.

Приєднання компресійних фітингів	Діаметр труби	Код №	Макс. робочий тиск	Випробувальний тиск	Макс. температура теплоносія	Тип клапанів
G 1/2" A, зовнішня різь	12x1,1 мм	013G4143	6 бар	10 бар	95 °C	RA-DV 15, RA-N 15, RLV 15, RLV-S 15
	12x2 мм	013G4142				
	14x2 мм	013G4144				
	15x2,5 мм	013G4147				
G 3/4" , внутрішня різь	16x2 мм	013G4146				
	12x2 мм	013G4152				
	13x2 мм	013G4153				
	14x2 мм	013G4154				
	15x2,5 мм	013G4155				
	16x1,5 мм	013G4157				
	16x2 мм	013G4156				
	16x2,2 мм	013G4163				
	17x2 мм	013G4162				
	18x2 мм	013G4158				
18x2,5 мм	013G4159					
20x2 мм	013G4160					
20x2,5 мм	013G4161					

\* Клапани із зовнішньою різьєю.

Компресійні фітинги для металополімерних труб (Alupex)



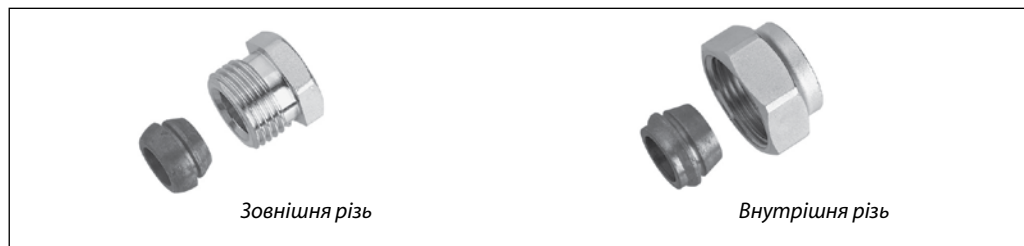
У разі підключення до системи опалення труб типу Alupex за допомогою компресійних фітингів, необхідно враховувати максимальні робочі параметри теплоносія (тиск і температуру), зазначені виробниками труб.

Проте, значення не повинні перевищувати 6 бар і 95 °C відповідно.

Комплект фітинга складається з опорної втулки, обтискного кільця, ізоляційної прокладки та з'єднувальної гайки.

Приєднання компресійних фітингів	Діаметр труби	Код №	Макс. робочий тиск	Випробувальний тиск	Макс. температура теплоносія	Тип клапанів
G 1/2" A, зовнішня різь	12x2 мм	013G4172	6 бар	10 бар	95 °C	RA-DV 15, RA-N 15, RLV 15, RLV-S 15
	14x2 мм	013G4174				
	16x2 мм	013G4176				
G 3/4" , внутрішня різь	12x2 мм	013G4182				
	14x2 мм	013G4184				
	15x2,5 мм	013G4185				
	16x2 мм	013G4186				
	16x2,25 мм	013G4187				
	18x2 мм	013G4188				
	20x2 мм	013G4190				
20x2,5 мм	013G4191					

\* Клапани із зовнішньою різьєю.

**Компресійні фітинги для сталевих і мідних труб**


Компресійні фітинги застосовують для приєднання сталевих і мідних труб, які відповідають DIN 1786/2391.

Комплект фітинга складається з опорної втулки і з'єднувальної гайки.

Приєднання компресійних фітингів	Діаметр труби	Код №	Макс. робочий тиск	Випробувальний тиск	Макс. температура теплоносія	Тип клапанів
G 3/8" A, зовнішня різь	10 мм	013G4100	10 бар	16 бар	120 °C	RA-DV 10, RA-N 10, RLV 10, RLV-S 10
	12 мм	013G4102				
G 1/2" A, зовнішня різь	8 мм	013G4108				
	10 мм	013G4110				
	12 мм	013G4112				
	14 мм	013G4114				
	15 мм	013G4115**				
16 мм	013G4116	RA-DV 15, RA-N 15, RLV 15, RLV-S 15				
G 3/4" , внутрішня різь	10 мм	013G4120				
	12 мм	013G4122				
	14 мм	013G4124				
	15 мм	013G4125				
	16 мм	013G4126				
18 мм	013G4128	RA-N 15 P3*, RLV 15 P3*, RLV-S 15 P3*, RA-K, RA-KE, RLV-K, RLV-KS				

\* Клапани із зовнішньою різью.

\*\* Не застосовувати з клапаном RA-DV 013G7714.



# Завітайте на [www.heating.danfoss.ua](http://www.heating.danfoss.ua)

Тепловий портал Danfoss Україна містить актуальні професійні матеріали для різних груп користувачів сайту: монтажників, проектувальників, дистриб'юторів та представників теплопостачальних організацій.

На [www.heating.danfoss.ua](http://www.heating.danfoss.ua) розміщені всі необхідні для роботи матеріали, починаючи з графічних зображень, технічних описів продукції, нормативної довідки та закінчуючи відеороликами і посиланнями на соціальні мережі.

# 1

**крок до  
ЗНАТЬ**

Найкраща добірка  
професійних  
матеріалів на  
[www.heating.danfoss.ua](http://www.heating.danfoss.ua)

## На нашому сайті Ви знайдете:



### Література

Каталоги, інструкції,  
технічні описи,  
посібники, книги та ін.



### Інструменти

Відео та програми  
підбору, малюнки  
AutoCad та ін.



### Прайс-листи

Завжди актуальні ціни  
на всю продукцію  
«Данфосс»



### Нормативна довідка

Державні документи,  
стандарти, пояснення  
до них та ін.



### Реалізовані проекти

Об'єкти, на яких  
встановлено обладнання  
«Данфосс»



### Новини

Новини компанії,  
новинки продукції, акції  
та ін.



### Danfoss Learning

Система  
онлайн-навчання



### «Данфосс» на Youtube

[www.youtube.com/DanfossTov](http://www.youtube.com/DanfossTov)

**Данфосс ТОВ:** Україна, 04080, м.Київ, вул. В. Хвойки 15/15/6. Тел. 0(44) 461-8700, факс 0(44) 461-8707. [www.danfoss.ua](http://www.danfoss.ua)

Компанія Danfoss не несе відповідальності за можливі помилки в каталогах, брошурах чи інших друкованих матеріалах. Компанія Danfoss зберігає за собою право вносити зміни в свою продукцію без попередження. Це положення поширюється також на вже замовлені продукти, але за умов, що внесення таких змін не спричиняє необхідності внесення змін в уже погоджені специфікації. Всі торгові марки в даному матеріалі є власністю відповідних компаній. Danfoss і логотип Danfoss – це торгові марки компанії Danfoss A/S. Авторські права захищені.