
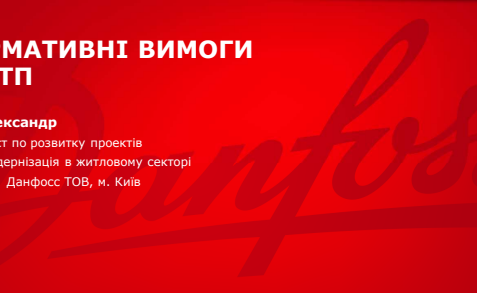


ENGINEERING TOMORROW 

## НОРМАТИВНІ ВИМОГИ ДО ІТП

**Гут Олександр**  
Спеціаліст по розвитку проєктів  
Термомодернізація в житловому секторі  
компанія Данфосс ТОВ, м. Київ




---

---

---

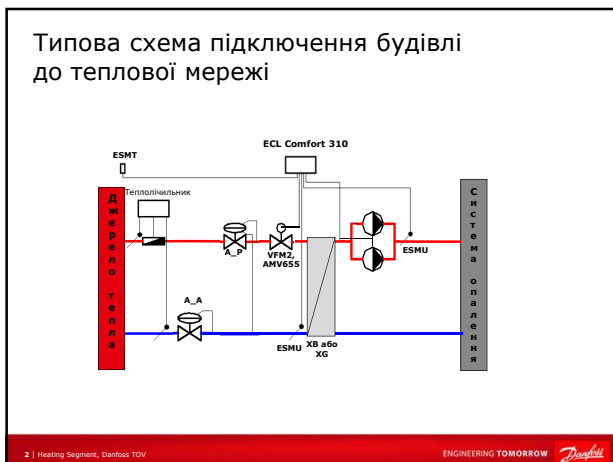
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---


---

## ПРАВИЛА ТЕХНІЧНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТЕПЛОВИХ УСТАНОВОК І МЕРЕЖ

- **6.4.1. Тепловий пункт є вузлом керування системами теплоспоживання, приєднаними до теплової мережі, призначений для обліку, регулювання і розподілу тепла по окремих дільницях; трансформації параметрів теплоносія; контролю за роботою місцевих систем теплоспоживання і теплової мережі.**

**Теплові пункти поділяються на:**

- **індивідуальні теплові пункти (ІТП)** - призначені для приєднання систем опалення, вентиляції, гарячого водопостачання однієї будівлі або її частини, а також окремих технологічних установок, що використовують теплову енергію;
- **центральні теплові пункти (ЦТП)** - призначені для приєднання систем теплоспоживання двох і більше будівель.

3 | Heating Segment, Danfoss TOV ENGINEERING TOMORROW 

---

---

---

---

---

---

---

---

## ЗАКОН УКРАЇНИ Про будівельні норми

### Стаття 2. Сфера дії Закону

Дія цього Закону поширюється на суб'єктів господарювання незалежно від форми власності, які провадять будівельну, містобудівну, архітектурну діяльність і забезпечують виготовлення продукції будівельного призначення, а також на органи державної влади та органи місцевого самоврядування.

### 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.
4. У разі якщо у будівельних нормах є посилання на стандарти, то ці стандарти є обов'язковими до застосування.
5. Державний контроль за дотриманням суб'єктами господарювання державних будівельних норм здійснює центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику з питань державного архітектурно-будівельного контролю.
6. Відповідальність за недотримання вимог будівельних норм визначається законом.

## ДБН В.2.2-15:2005 «Житлові будинки, ...»



## ДБН В.2.2-15:2005 «Житлові будинки, ...»

- **п. 5.24** Житлові будинки повинні підключатися до систем централізованого теплопостачання через індивідуальний тепловий пункт (ІТП), обладнаний приладами обліку теплоспоживання та автоматизованими вузлами приготування теплоносіїв систем опалення та гарячого водопостачання.
- **п. 6.4** Системи теплоспоживання будинків, що керуються із теплових пунктів, повинні проектуватися з пристроями для автоматичного регулювання теплової потужності.

## ДБН В.2.5-39:2008 «Теплові мережі»



7 | Heating Segment, Danfoss TDV

ENGINEERING TOMORROW 


---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## ДБН В.2.5-39:2008 «Теплові мережі»

- **п. 9.8.3** На абонентському вводі теплової мережі слід забезпечувати регулювання теплового потоку системи опалення за погодними умовами.
- **п. 12.11** Застосовувати запірну арматуру як регульовальну не допускається.
- **п. 12.19** Грязьовики у водяних теплових мережах слід встановлювати: на подавальному трубопроводі при вводі в тепловий пункт, безпосередньо після першої запірної арматури; не більше одного на зворотному трубопроводі перед регульовальними пристроями, насосами, вodomірами та діафрагмами. Перед механічними вodomірами і пластинчастими теплообмінниками по току води слід встановлювати сітчасті феромагнітні фільтри. Грязьовики у вузлах встановлення секціонуючої запірної арматури не встановлюють.
- **п.12.20** Улаштування обвідних трубопроводів навколо грязьовиків і регульовальних клапанів не допускається.

8 | Heating Segment, Danfoss TDV

ENGINEERING TOMORROW 


---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## ДБН В.2.5-39:2008 «Теплові мережі»

- п. 16.2** У теплових пунктах повинно бути розташоване обладнання, арматура, прилади контролю, керування та автоматизації, за допомогою яких здійснюють:
- регулювання температури теплоносія за погодними умовами;
  - перетворення виду теплоносія або його параметрів;
  - контроль параметрів теплоносія;
  - облік теплових навантажень, витрати теплоносія та конденсату;
  - регулювання витрати теплоносія та розподілення між системами споживання теплової енергії (через розподільні мережі в ЦТП або безпосередньо в системі ІТП);
  - захист місцевих систем від аварійного підвищення параметрів теплоносія;
  - доочищення теплоносія;
  - заповнення та підживлення систем теплоспоживання;
  - збирання, охолодження, повернення конденсату і контроль його якості;
  - акумулювання теплової енергії;
  - водопідготовка для систем гарячого водопостачання;
  - комбіноване теплозабезпечення з використанням теплової енергії від альтернативних джерел.

9 | Heating Segment, Danfoss TDV

ENGINEERING TOMORROW 


---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## ДБН В.2.5-39:2008 «Теплові мережі»

- **п.16.3** Улаштування ІТП на вводі слід здійснювати для кожної будівлі незалежно від наявності ЦТП...
- **п.16.7** Приєднання споживачів теплової енергії до теплової мережі в теплових пунктах слід передбачати за схемами, що забезпечують мінімальну витрату води в теплових мережах, а також економію теплової енергії за рахунок застосування автоматичних регуляторів теплового потоку (температури) та обмеження максимальної витрати мережної води.
- **п.16.7.2** Не допускається приєднувати систему опалення до теплової мережі через елеватор у поєднанні з автоматичним регулятором теплового потоку.
- **п.16.15** У теплових пунктах не допускається влаштування пускових перемичок між подавальним і зворотним трубопроводами теплової мережі. Не допускається влаштування обвідних трубопроводів для насосів (крім підживлювальних), елеваторів, регулювальних клапанів, грязьовиків і приладів обліку теплових потоків та витрат води.

10 | Heating Segment, Danfoss TDV

ENGINEERING TOMORROW 

## ДБН В.2.5-39:2008 «Теплові мережі»

- **п. 17.12** Тепловий пункт слід оснащувати засобами автоматизації, приладами теплотехнічного контролю, обліку і регулювання, які встановлюють за місцем або на щиті керування.
- **п. 17.13** Автоматизація теплового пункту повинна забезпечувати:
  - регулювання витрати теплової енергії в системі опалення і обмеження максимальної витрати мережної води у споживача;
  - задану температуру води в системі гарячого водопостачання;
  - підтримання статичного тиску в системах споживачів теплоти при їх незалежному приєднанні;
  - заданий тиск у зворотному трубопроводі або необхідний перепад тиску води в подавальному і зворотному трубопроводах теплових мереж;
  - захист систем теплоспоживання від підвищеного тиску і температури води у випадках виникнення небезпеки перевищення допустимих граничних параметрів;
  - включення резервного насоса при відключенні робочого;
  - припинення подавання води в бак-акумулятор при досягненні верхнього рівня води в баку та розбору води з баку при досягненні нижнього рівня;
  - інші заходи, що підвищують ефективність роботи обладнання.

11 | Heating Segment, Danfoss TDV

ENGINEERING TOMORROW 

## ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, ...»



12 | Heating Segment, Danfoss TDV

ENGINEERING TOMORROW 

## ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, ...»

ДБН В.2.5-67:2013

## ДЕРЖАВНІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ УКРАЇНИ

## ОПАЛЕННЯ, ВЕНТИЛЯЦІЯ ТА КОНДИЦІОНУВАННЯ

## ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

## HEATING, VENTILATION AND CONDITIONING

Чинні від 2014-01-01

## 1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Ці Норми встановлюють вимоги проектування до систем опалення і внутрішнього теплопостачання, загальнообмінної та аварійної вентиляції, повітряного опалення, кондиціонування й охолодження повітря будівель і споруд з метою забезпечення нормованих санітарно-епідеміологічних параметрів мікроклімату приміщень, виконання вимог безпеки та охорони навколишнього середовища, раціонального використання енергетичних ресурсів під час експлуатації.

1.2 Ці Норми застосовують при новому будівництві, реконструкції, термомодернізації, капітальному ремонті та технічному переоснащенні існуючих систем опалення та внутрішнього теплопостачання, вентиляції, повітряного опалення, кондиціонування та охолодження повітря у приміщеннях будівель і споруд рівного призначення. Разом з цими Нормами слід також керуватися положеннями відповідних будівельних норм за типами будівель і споруд, якщо вони доповнюють або уточнюють та не погіршують вимоги цих будівельних норм.

13 | Heating Segment, Danfoss TDV

ENGINEERING TOMORROW 

## ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, ...»

## • Розділ 3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

- **3.44 Регулятор теплового потоку за погодними умовами** – комплекс автоматичного обладнання, у якому електронний регулятор температури коригує температуру теплоносія на вході в систему теплоспоживання залежно від погодних умов за допомогою регулювального клапана з електроприводом згідно вихідних сигналів від наступних датчиків: температури зовнішнього повітря; температури теплоносія на вході в систему; температури внутрішнього повітря у будівлях (приміщеннях) зі змінним тепловим режимом; температури зворотного теплоносія (опційно); швидкості вітру (опційно) тощо.

14 | Heating Segment, Danfoss TDV

ENGINEERING TOMORROW 

## ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, ...»

## • Розділ 6 ОПАЛЕННЯ ТА ВНУТРІШНЄ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ

- **6.1** Приєднання до джерел теплопостачання

- **6.1.8 Не допускається** приєднувати систему водяного опалення та/або внутрішнього теплопостачання до системи централізованого теплопостачання із застосуванням гідроелеватора, у тому числі регульованого гідроелеватора.



15 | Heating Segment, Danfoss TDV

ENGINEERING TOMORROW 

## ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, ...»

- **Розділ 6** ОПАЛЕННЯ ТА ВНУТРІШНЄ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ
- **6.1** Приєднання до джерел теплопостачання
- **6.1.9** Циркуляцію теплоносія в системах водяного опалення та/або внутрішнього теплопостачання від будь-якого джерела теплопостачання слід здійснювати автоматично регульованими насосами, окрім насосів, що за вимогами безпечної роботи обладнання повинні бути нерегульованими.
- У системах водяного опалення та/або внутрішнього теплопостачання житлового будинку класу енергетичної ефективності «С» та нижче допускається застосовувати нерегульовані циркуляційні насоси. При цьому якщо система зі змінним гідравлічним режимом, то слід захищати від його впливу нерегульований насос (насосну групу) утворенням байпасу з перепускним клапаном, налаштованим на перепад тиску на 10 % більшим від перепаду тиску в точках приєднання байпасу.

16 | Heating Segment, Danfoss TDV

ENGINEERING TOMORROW 

## ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, ...»

- **Розділ 6** ОПАЛЕННЯ ТА ВНУТРІШНЄ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ
- **6.1** Приєднання до джерел теплопостачання
- **6.1.10** Приєднання системи водяного опалення (у тому числі фонові та чергової) будівлі (квартири при індивідуальному опаленні) будь-якого класу енергоефективності слід здійснювати з автоматичним регулюванням теплового потоку залежним від погодних умов, якщо воно не передбачене у джерелі.
- При централізованому теплопостачанні згідно з ДБН В.2.5-39 кожен індивідуальний тепловий пункт (ІТП) повинен мати автоматичне регулювання теплового потоку, залежне від погодних умов.
- ...

17 | Heating Segment, Danfoss TDV

ENGINEERING TOMORROW 

## ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, ...»

- **6.1.10 (продовження)**
- ...Автоматичне регулювання теплового потоку системи опалення за погодними умовами слід здійснювати регулятором теплового потоку, забезпечуючи наближену до лінійної залежність теплового потоку від рівня управляючого сигналу.
- Необхідно забезпечувати експлуатаційну сталість зазначеної залежності шляхом автоматичної стабілізації перепаду тиску теплоносія на клапані регулятора теплового потоку, настройкою на приводі клапана витратної характеристики, за технічно передбаченої такої можливості, тощо.
- Між клапаном автоматичного регулятора теплового потоку та клапаном автоматичного регулятора перепаду тиску не повинно бути жодного місцевого опору (регульовальної арматури, дросельної шайби або діафрагми тощо).
- ...

18 | Heating Segment, Danfoss TDV

ENGINEERING TOMORROW 

## ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, ...»

- **Розділ 6** ОПАЛЕННЯ ТА ВНУТРІШНЄ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ
- **6.1** Приєднання до джерел теплопостачання
- **6.1.11** Обмеження витрати теплоносія в ІТП повинно бути здійсненим автоматичними засобами з урахуванням зміни параметрів теплоносія в тепломережі та внутрішніх системах теплоспоживання.
- Кожна внутрішня система теплоспоживання (різного призначення, різного типу, з різними параметрами теплоносія) при залежному приєднанні або кожен вузол підготовки теплоносія при незалежному приєднанні до джерела теплопостачання повинен мати власне автоматичне обмеження максимального теплоспоживання, якщо хоча б одна з цих систем або один з вузлів має змінний гідравлічний режим.

...

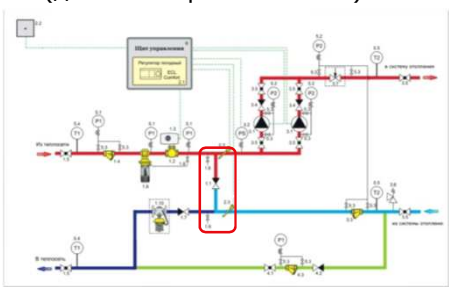
## ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, ...»

- **Розділ 6** ОПАЛЕННЯ ТА ВНУТРІШНЄ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ
- **6.1** Приєднання до джерел теплопостачання
- **6.1.13** Тепловий та гідравлічний режими джерела теплопостачання повинні бути узгоджені з тепловим та гідравлічними режимами систем теплоспоживання будівлі.
- При приєднанні нових та при модернізації або реконструкції існуючих систем теплоспоживання температуру теплоносія, що повертається до джерела, необхідно забезпечувати відповідно вимог до даного джерела.
- При централізованому теплопостачанні, якщо це не передбачено автоматичними засобами регулювання в ІТП, слід забезпечувати автоматичними засобами регулювання повернення теплоносія в тепломережу від систем внутрішнього теплоспоживання з температурою не вище ніж на 3°C– 4°C від заданої графіком. Зниження зворотної температури теплоносія проти графіка не лімітується.

## ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, ...»

- **Розділ 6** ОПАЛЕННЯ ТА ВНУТРІШНЄ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ
- **6.1** Приєднання до джерел теплопостачання
- **6.1.14** Систему водяного опалення та/або систему внутрішнього теплопостачання, що досягає дванадцятого поверху будівлі та вище, необхідно приєднувати до теплової мережі за незалежною схемою. Систему водяного опалення та/або систему внутрішнього теплопостачання будівлі до дванадцяти поверхів рекомендується приєднувати до теплової мережі за незалежною схемою – через теплообмінники в ІТП.
- Систему водяного опалення та систему гарячого водопостачання приміщень різних поверхів, групи приміщень різних орендарів або власників, у тому числі квартири, тощо допускається приєднувати через малий тепловий пункт (квартирний тепловий пункт) до системи внутрішнього теплопостачання будівлі...

Схема приєднання до теплової мережі будівлі (до 11 поверхів включно)



**п.6.1.14** ... Систему водяного опалення та/або систему внутрішнього теплопостачання будівлі до дванадцяти поверхів **рекомендується** приєднувати до теплової мережі за незалежною схемою – через теплообмінники в ІТП.

---

---

---

---

---

---

---

---

Схема приєднання до теплової мережі будівлі (12 поверхів та вище)



**п.6.1.14** Систему водяного опалення та/або систему внутрішнього теплопостачання, що досягає дванадцятго поверху будівлі та вище, необхідно приєднувати до теплової мережі за незалежною схемою.

---

---

---

---

---

---

---

---

ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, ...»

- **Розділ 6** ОПАЛЕННЯ ТА ВНУТРІШНЄ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ
- **6.1** Приєднання до джерел теплопостачання
- **6.1.16** Якщо система водяного опалення та/або внутрішнього теплопостачання не обладнана автоматичними регуляторами перепаду тиску на стояках або приладових вітках, та не обладнана регульованим насосом, в ІТП повинен бути встановлений головний ручний балансувальний клапан всієї системи, налаштований на розрахункову витрату теплоносія. Місце розташування балансувального клапана – на подавальному чи зворотному трубопроводі в контурі перепускного регулятора.

---

---

---

---

---

---

---

---



## ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, ...»

• **Розділ 6** ОПАЛЕННЯ ТА ВНУТРІШНЄ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ• **6.1** Приєднання до джерел теплопостачання

- **6.1.19** Не допускається застосовувати двоступеневий послідовний підігрів води для системи гарячого водопостачання теплоносієм із системи опалення зі змінним гідравлічним режимом, а також із системи опалення з автоматичним регулюванням температури зворотного теплоносія. При таких системах опалення слід застосовувати паралельний підігрів води для гарячого водопостачання.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, ...»

• **Розділ 6** ОПАЛЕННЯ ТА ВНУТРІШНЄ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ• **6.4** Тепловий та гідравлічний режими

- **6.4.7.13** Не допускається застосовувати двопозиційне регулювання теплового потоку всієї системи водяного опалення або її частин. Допускається двопозиційне регулювання теплового потоку опалювальних приладів установленими в них або на підводках до них автоматичними регуляторами температури повітря.
- Не допускається застосовувати електромагнітні клапани для двопозиційного регулювання теплового потоку водяних систем та її обладнання.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, ...»

• **Розділ 11** ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ

- **11.24** Місце розташування датчиків контролю теплогідравлічних параметрів систем, внутрішнього та зовнішнього повітря, а також місце розташування автоматичних регуляторів температури повітря в приміщенні повинні бути визначені в проектній документації на систему, в якій їх застосовують.

- **11.25** У схемах автоматизації з використанням імпульсного трьохпозиційного керуючого сигналу слід застосовувати електронні регулятори температури та електроприводи регулювальних клапанів з однаковою напругою.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, ...»

## • ДОДАТОК М (обов'язковий)

## • ДОДАТКОВІ ВИМОГИ ДО ІНДИВІДУАЛЬНОГО ТЕПЛОГО ПУНКТУ ПРИ ЙОГО РОЗТАШУВАННІ ПІД ЖИТЛОВИМИ ПРИМІЩЕННЯМИ (КІМНАТАМИ)

- При розташуванні індивідуального теплового пункту (ІТП) під житловими приміщеннями (кімнатами) слід забезпечувати до ІТП щонайменше наступні додаткові заходи безпечної експлуатації та захисту від шумоутворення, а саме:
- М.1 Швидкість теплоносія в трубопроводах ІТП не повинна перевищувати нормативних максимально допустимих швидкостей в системах опалення та внутрішнього теплопостачання для допустимого еквівалентного рівня шуму 25 дБА (згідно додатка Р) робочий тиск не більше 16·10<sup>5</sup> Па (16 бар), робоча температура теплоносія не більше 100 °С;
- М.2 Насос циркуляційний, циркуляційно-змінувальний, підвищувальний, підживлювальний тощо повинні бути з м'якими ротором, з частотою обертання не вище 1450 об./хв. та плавним пуском;
- М.3 Насос, установлений в циркуляційному кільці зі змінним гідравлічним режимом, окрім підживлювального, повинен мати перетворювач частоти з фільтром електромеханічних завад класу не нижче А1/В згідно з ДСТУ CISPR 11 та категорію розташування С2 згідно з ДСТУ ІЕС 61800. Корпус перетворювача частоти, окрім комплексного з насосом, повинен мати клас захисту не нижче IP54. Насос з комплексним перетворювачем частоти повинен мати клас захисту не нижче IP44;
- ...
- М.5 За необхідності (залежно від потужності насоса та рекомендацій виробника), насос слід приєднувати до трубопроводів через віброізоляційні вставки;
- М.6 Насос, установлений на фундамент або раму, повинен мати віброізоляційну підкладку (уставку), та закріплюватися через віброізоляційні шайби;

28 | Heating Segment, Danfoss TDV

ENGINEERING TOMORROW 

## ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, ...»

## • ДОДАТОК М (обов'язковий)

## • ДОДАТКОВІ ВИМОГИ ДО ІНДИВІДУАЛЬНОГО ТЕПЛОГО ПУНКТУ ПРИ ЙОГО РОЗТАШУВАННІ ПІД ЖИТЛОВИМИ ПРИМІЩЕННЯМИ (КІМНАТАМИ)

- М.7 Електричні кабелі живлення електрообладнання слід застосовувати екранованими та заземленими;
- М.8 Регулювальні клапани, які входять до складу регулятора теплового потоку та/або регулятора температури, слід застосовувати розвантажені за тиском;
- М.9 Не допускається застосовувати соленоїдні (електромагнітні), у тому числі підживлювальні, клапани, окрім аварійних;
- М.10 Слід застосовувати запірно-регулювальну арматуру та обладнання на один рівень робочого тиску більшим від необхідного (наприклад, робочий тиск системи 8·10<sup>5</sup> Па (8 бар), найближчий більший рівень робочого тиску – 10·10<sup>5</sup> Па (10 бар)), отже застосовувати запірно-регулювальну арматуру та обладнання повинні мати робочий тиск 16·10<sup>5</sup> Па (16 бар), якщо насоси тепломережі не мають автоматичного регулювання обертів;
- М.11 Втрати тиску на регулювальних клапанах не повинні перевищувати 3·10<sup>5</sup> Па (3 бар). Не допускається дроселювання тиску неавтоматичними пристроями – шайбами/діафрагмами та ручними вентильми, заслінками й іншою ручною запірно-регулювальною арматурою. Зниження тиску повинно бути виконано автоматичними регуляторами тиску, за необхідності – послідовно установленими;
- М.12 Зворотні клапани слід застосовувати підружненими. Не допускається розташування зворотних клапанів, окрім убудованих у насоси, за насосами та відводами без прямих ділянок трубопроводу, що стабілізують потік;

29 | Heating Segment, Danfoss TDV

ENGINEERING TOMORROW 

## ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, ...»

## • ДОДАТОК М (обов'язковий)

## • ДОДАТКОВІ ВИМОГИ ДО ІНДИВІДУАЛЬНОГО ТЕПЛОГО ПУНКТУ ПРИ ЙОГО РОЗТАШУВАННІ ПІД ЖИТЛОВИМИ ПРИМІЩЕННЯМИ (КІМНАТАМИ)

- М.13 Трубопроводи вводу теплової мережі повинні мати нерухомі опори на відстані не менше ніж 2 м від зовнішньої стіни будівлі. Не допускається закріплення трубопроводів та обладнання до стелі. Під опорами трубопроводів та обладнання при їх кріпленні до будівельних конструкцій повинні бути віброізоляційні прокладки;
- М.14 Не допускається жорстке закладання трубопроводів у огорожувальні конструкції будівлі. Отвори для пропуску трубопроводів повинні забезпечувати зазор між поверхню теплоізоляції трубопроводу та будівельною конструкцією. Заповнення зазорів слід передбачати еластичним повітрогазонепроникним матеріалом;
- М.15 Рекомендується застосовувати автоматичне перекриття всіх трубопроводів на вході та виході з ІТП при аварійній розгерметизації трубопроводних систем;
- М.16 Рекомендується передбачати автоматичну подачу сигналу на диспетчерський пункт при аварійній розгерметизації трубопроводної системи в ІТП;
- М.17 Слід забезпечувати автоматичний відвід води з ІТП при аварійній розгерметизації трубопроводної системи в ІТП;
- М.18 Слід забезпечувати автоматичне аварійне механічне видалення повітря з приміщення ІТП кратністю 10 год<sup>-1</sup>;
- М.19 Трубопроводи, запірно-регулювальні, за винятком запірної арматури, окрім їх приводів та маховиків, насоси, окрім двигунів, та інше обладнання повинні бути теплоізолюваними з урахуванням вимог виробника обладнання;
- ...

30 | Heating Segment, Danfoss TDV

ENGINEERING TOMORROW 



**Гут Олександр**  
Спеціаліст з розвитку проектів  
Термомодернізація в житловому  
секторі, Центральний регіон

Тел: +38 044 461 87 00 (вн. 1777)  
Моб: +38 050 416 79 24  
gut@danfoss.com

**ТОВ з П «Данфосс ТОВ»**  
Україна, Київ  
04080, Київ 80, п/с 168  
вул. Вікентія Хвойки, 15/15/6

Тел: +38 044 461 87 00  
Факс: +38 044 461 87 07  
[www.heating.danfoss.ua](http://www.heating.danfoss.ua)

**+38 050 416 79 24**

31 | Heating Segment, Danfoss TOV      ENGINEERING TOMORROW Danfoss

---

---

---


---

---

---

---

---



**ENGINEERING  
TOMORROW**

---

---

---

---

---

---

---

---