

Інструкція з монтажу та технічного обслуговування

Внутрішній блок повітряно-водяного теплового насоса

## **Compress 3400i AWS**

CS3400iAWS 14 M



## Зміст

<b>1</b>	<b>Умовні позначення та вказівки щодо техніки безпеки</b>	<b>3</b>	<b>6.5</b>	Програма часу для гарячої води	22
1.1	Умовні позначення	3	<b>7</b>	<b>Експлуатація без зовнішнього блока (автономний режим роботи)</b>	<b>23</b>
1.2	Загальні вказівки щодо техніки безпеки	4	<b>8</b>	<b>Діагностика</b>	<b>23</b>
<b>2</b>	<b>Приписи</b>	<b>4</b>	8.1	Фільтр часток	24
2.1	Якість води	5	8.2	Заміна компонентів	24
<b>3</b>	<b>Опис виробу</b>	<b>6</b>	8.3	Перевірка на герметичність	24
3.1	Деталі, що входять в комплект поставки	6	<b>9</b>	<b>Встановлення додаткового обладнання</b>	<b>25</b>
3.2	Інформація щодо внутрішнього блока	6	9.1	Додаткове обладнання CAN-BUS	25
3.3	Сертифікат відповідності	6	9.2	EMS-BUS для додаткових комплектуючих	25
3.4	Типова табличка	6	9.3	Система керування по кімнатній температурі	25
3.5	Принцип функціонування	6	9.4	Зовнішні входи	25
3.6	Огляд виробу	7	9.5	Запобіжний термостат	25
3.7	Розміри і мінімальні зазори виробу	8	9.6	Циркуляційний насос для гарячої води PW2 (додаткова опція)	26
3.8	Розміри підключень	9	9.7	Кілька опалювальних контурів (з модулем контуру опалення)	26
<b>4</b>	<b>Підготовка до монтажу</b>	<b>9</b>	9.8	Монтаж із режимом охолодження, під час якого не відбувається утворення конденсату (вище точки роси)	26
4.1	Рекомендації щодо монтажу внутрішнього блока	9	9.9	Монтаж датчика конденсації	26
4.2	Мінімальний об'єм і швидкість потоку системи опалення	9	9.10	Утворення конденсату в режимі охолодження з вентиляторними конвекторами (нижче точки роси)	26
<b>5</b>	<b>Монтаж</b>	<b>10</b>	9.11	Монтаж з басейном	26
5.1	Транспортування та зберігання	10	9.12	Connect-Key K 30 RF	27
5.2	Ізоляція	10	<b>10</b>	<b>Захист довкілля та утилізація</b>	<b>28</b>
5.3	Контрольний перелік	11	<b>11</b>	<b>Технічні характеристики</b>	<b>29</b>
5.4	Зняття корпусу	11	11.1	Технічні характеристики – внутрішній блок із додатковим електричним нагрівачем	29
5.5	Підключення	12	11.2	Схема циркуляційного насоса первинного контуру	29
5.5.1	Монтаж групи безпеки	12	11.3	Рішення для установки	30
5.5.2	Під'єднання внутрішнього блока до системи опалення, зовнішнього блока та контуру гарячої води	13	11.3.1	Пояснення до конфігурації гідравлічної системи	31
5.5.3	Циркуляційний насос первинного контуру (PC0)	14	11.3.2	Байпас системи опалення	31
5.5.4	Циркуляційний насос опалювального контуру (PC1)	14	11.3.3	Система із вбудованим додатковим електричним нагрівачем, контуром гарячої води та опалювальним контуром без байпаса і змішувального клапана	32
5.5.5	Заповнення внутрішнього блока	15	11.3.4	Система із вбудованим додатковим електричним нагрівальним елементом, контуром гарячої води та опалювальним контуром, з байпасом та із змішувальним клапаном або без нього	33
5.6	Підключення до електромережі	16	11.3.5	Система із вбудованим додатковим електричним нагрівальним елементом, буферною ємністю, контуром гарячої води та опалювальним контуром зі змішувальним клапаном або без нього	34
5.6.1	Підключення внутрішнього блока	16	11.3.6	Пояснення до символів	35
5.6.2	Підключення до модуля монтажника внутрішнього блока	17	11.4	Монтажна схема електричних підключень	36
5.6.3	CAN-BUS	18	11.4.1	Модуль монтажника внутрішнього блока із додатковим електричним нагрівачем	36
5.6.4	EMS BUS	18	11.4.2	CAN та EMS BUS	38
5.6.5	Монтаж датчика температури	19	11.4.3	Монтажна схема додаткового електричного нагрівача 9 кВт 230 В~, CS3400iAWS 12-14 OR-S 230 В~	39
5.6.6	Зовнішні підключення	19			
5.6.7	Клеми для електричних підключень	20			
<b>6</b>	<b>Введення в експлуатацію</b>	<b>20</b>			
6.1	Контрольний перелік для введення в експлуатацію	20			
6.2	Видалення повітря з внутрішнього блока	21			
6.3	Налаштування робочого тиску системи опалення	22			
6.4	Перевірка функціонування	22			
6.4.1	Робочі температури	22			
6.4.2	Захист від перегрівання	22			

11.4.4	Монтажна схема додаткового електричного нагрівача 9 кВт 400 В 3 N~, CS3400iAWS 12-14 OR-S 230 В~ .....	39
11.4.5	Монтажна схема додаткового електричного нагрівача 9 кВт 400 В 3 N~, CS3400iAWS 10-14 OR-T 400 В 3 N~ .....	39
11.4.6	Внутрішній блок 400 В 3 N~ із зовнішнім блоком 230 В~ .....	40
11.4.7	Внутрішній блок 400 В 3 N~ із зовнішнім блоком 400 В~ 3 N~ .....	41
11.4.8	Альтернативне підключення до EMS-BUS .....	42
11.5	Схема кабелів .....	43
11.6	Результати вимірювань від датчиків температури .....	44
<b>12</b>	<b>Протокол введення системи в експлуатацію .....</b>	<b>44</b>
<b>13</b>	<b>Протокол технічного обслуговування, холодоагент (журнал) .....</b>	<b>46</b>


## **1 Умовні позначення та вказівки щодо техніки безпеки**


### **1.1 Умовні позначення**


#### **Вказівки з техніки безпеки**

У вказівках із техніки безпеки зазначені сигнальні символи, тип і важкість наслідків в разі недотримання правил техніки безпеки.

Наведені нижче сигнальні слова мають такі значення і можуть використовуватися в цьому документі:


 **НЕБЕЗПЕКА**  
**НЕБЕЗПЕКА** означає тяжкі людські травми та небезпеку для життя.

 **ПОПЕРЕДЖЕННЯ**  
**ПОПЕРЕДЖЕННЯ** означає можливість виникнення тяжких людських травм і небезпеки для життя.





 **ОБЕРЕЖНО**  
**ОБЕРЕЖНО** означає ймовірність виникнення людських травм легкого та середнього ступеню.

**УВАГА**  
**УВАГА** означає ймовірність пошкоджень обладнання.




#### **Важлива інформація**

 Важлива інформація без небезпеки для людей чи пошкодження обладнання позначена таким інформативним символом.

#### **Інші символи**

Символ	Значення
	Крок процедури
	Посилання на інші місця в документі
	Перелік/запис в таблиці
	Перелік/запис в таблиці (2-й рівень)

Таб. 1

Символ	Значення
	Попередження про сильне магнітне поле.
	Технічне обслуговування має здійснюватися кваліфікованим фахівцем, дотримуючись інструкцій посібника з обслуговування.
	Для експлуатації дотримуйтеся інструкцій посібника користувача.

Таб. 2

## 1.2 Загальні вказівки щодо техніки безпеки

### ⚠ Примітки для цільової групи

Ці інструкції з монтажу й технічного обслуговування призначена для підрядників із сантехнічних, опалювальних та електротехнічних робіт. Необхідно дотримуватись усіх інструкцій. Недотримання інструкцій може призвести до пошкодження майна та тілесних ушкоджень, зокрема до виникнення небезпеки для життя.

- ▶ Перед встановленням прочитайте інструкції з монтажу, технічного обслуговування та введення в експлуатацію (теплогенератор, регулятор опалення, насоси тощо). Недотримання правил техніки безпеки може призвести до ураження електричним струмом, витоку води, пожежі або інших небезпечних ситуацій.
- ▶ Встановлення, обслуговування, ремонт та демонтаж приладу повинен виконувати кваліфікований монтажник або інженер з обслуговування відповідно до інструкції з монтажу та технічного обслуговування.  
Кваліфікований монтажник або кваліфікований інженер з обслуговування — це особа, яка має кваліфікацію та знання, описані в інструкції з монтажу та технічного обслуговування.
- ▶ Цей прилад є частиною системи, яка містить фторовані парникові газу як холодоагент. Докладну інформацію про тип газу та його кількість наведено на відповідній етикетці на зовнішньому блоці.
- ▶ Лише кваліфікований персонал може працювати з холодоагентом, заповнювати ним систему, очищати та утилізувати його.
- ▶ Дотримуйтесь правил техніки безпеки та попереджень.
- ▶ Дотримуйтесь національних і регіональних нормативів, технічних правил і вказівок.
- ▶ Записуйте всі роботи, які виконуєте.

### ⚠ Використання за призначенням

Цей виріб розроблено для використання в житлових приміщеннях із закритою системою опалення.

Будь-яке інше застосування вважається використанням не за призначенням. Тому відповідальність компанії не поширюється на пошкодження, які виникли в результаті такого використання.

### ⚠ Монтаж, введення в експлуатацію і обслуговування

Встановлювати виріб, вводити його в експлуатацію та обслуговувати може лише проінструктований персонал.

- ▶ Використовуйте тільки оригінальні запчастини.

### ⚠ Ризик опіків внаслідок контакту з гарячими поверхнями

Зовнішні трубопроводи установки можуть мати температуру поверхні вище 60 °C, тому їх заборонено торкатися під час роботи установки. Необхідно належним чином ізолювати трубопроводи.

### ⚠ Електромонтажні роботи

Електромонтажні роботи повинні виконувати тільки фахівці спеціалізованої компанії з електромонтажних робіт.

Перед початком електромонтажних робіт:

- ▶ Ізолюйте всі виводи мережевої напруги, та убезпечте від повторного підключення.
- ▶ Переконайтеся, що виводи мережевої напруги від'єднано.
- ▶ Перш ніж торкатися струмоведучих частин: зачекайте принаймні 5 хвилин для розрядження конденсатори.
- ▶ Також зверніть увагу на схеми з'єднань інших компонентів системи.

### ⚠ Дії у разі витоку холодоагента

Контакт холодоагента, що витікає, зі шкірою може спричинити обмороження.

- ▶ У разі витоку холодоагента у жодному разі не торкайтесь будь-яких компонентів повітряно-водяної системи.
- ▶ Уникайте контакту холодоагента зі шкірою або очима.
- ▶ Зверніться до лікаря, якщо холодоагент потрапив на шкіру або в очі.

### ⚠ Технічне обслуговування

- ▶ У разі заміни електричних компонентів переконайтеся, що вони мають належні технічні характеристики. Завжди дотримуйтесь вказівок щодо технічного обслуговування та профілактичного обслуговування.
- ▶ Перш ніж почати будь-які ремонтні роботи та технічне обслуговування необхідно виконати первісну перевірку безпеки та діагностику компонентів, щоб переконатися, що:
  - Конденсатори розряджені.
  - Усі електричні компоненти вимкнено, електричні підключення не оголені.
  - Забезпечене належне заземлення.
- ▶ Заборонено підключати будь-яке джерело струму до електричного кола, якщо виявлено несправність, що може загрожувати безпеці.

### ⚠ Передавання користувачеві

Проведіть інструктаж користувачу під час передавання йому установки в користування та проінформуйте про умови експлуатації системи опалення.

- ▶ Поясніть принцип роботи і порядок обслуговування та зверніть особливу увагу на виконання всіх дій, важливих із точки зору техніки безпеки.
- ▶ Зверніть увагу зокрема на зазначені нижче пункти.
  - Переобладнання чи усунення несправності мають право здійснювати тільки кваліфіковані фахівці спеціалізованої компанії.
  - З метою забезпечення екологічної та безпечної експлуатації необхідно щонайменш раз на рік здійснювати діагностику, а також за потреби чищення та технічне обслуговування.
- ▶ Можливі наслідки (тілесні ушкодження зокрема небезпека для життя чи пошкодження майна) відсутніх або некваліфікованих діагностики, чищення та технічного обслуговування.
- ▶ Передайте на зберігання користувачу інструкції з монтажу й експлуатації.

## 2 Приписи

Цей документ є оригінальною інструкцією. Її переклад не дозволений без згоди виробника.

Дотримуйтеся наведених нижче директив і приписів:

- Місцеві правила, приписи вповноваженого енергопостачального підприємства та пов'язані з ними спеціальні правила
- Національні норми будівництва
- **Постанова про фторовані газу**
- **EN 50160** (Характеристики напруги електропостачання в електричних мережах загальної призначеності)
- **EN 12828** (Системи опалення будівель. Проектування систем водяного опалення)
- **EN 1717** (Захист внутрішніх водогонів питної води від забруднення та загальні вимоги до пристроїв для запобігання забрудненню питної води зворотним потоком)
- **EN 378** (Холодильні установки та теплові насоси. Безпечність та екологічні вимоги)

## 2.1 Якість води

### Якість води в системах опалення

Теплові насоси працюють при нижчих температурах порівняно з іншими системами опалення. Саме тому термічне видалення повітря менш ефективне, і залишковий вміст кисню завжди залишається вищим, ніж в електричних/рідкопаливних/газових системах. Це означає, що система опалення значною мірою піддається корозії, яка спричинена агресивним водним середовищем.

Якщо система опалення має регулярно заповнюватися або під час забору в неї проб води виявиться, що вода не прозора, необхідно вжити превентивних заходів.

До превентивних заходів може відноситися устаткування системи опалення магнітним брудовловлювачем та розповітрявачем.

Заходи при використанні систем опалення, що потребують повторного заповнення:

- ▶ Пересвідчіться, що мембранний компенсаційний бак має достатній об'єм для даної системи опалення.
- ▶ Виконайте заміну мембранного компенсаційного бака.
- ▶ Перевірте систему опалення на наявність витоків.

У випадку, якщо неможливо витримати граничні значення, вказані у таблиці 3, необхідно розділити системи теплообмінником.

### Для підвищення значення рН додавайте у воду тільки нетоксичні домішки та підтримуйте чистоту води.

Вказані у таблиці 3 граничні значення необхідні, щоб забезпечити заявлені технічні характеристики теплового насоса та його експлуатацію протягом усього терміну служби.

Якість води	
Жорсткість	<3 °dH
Вміст кисню	<1 мг/л
Вуглекислий газ, CO <sub>2</sub>	<1 мг/л
Іони хлоридів, Cl <sup>-</sup>	<250 мг/л
Сульфат, SO <sub>4</sub>	<100 мг/л
Електропровідність	<350 мкСм/см
Значення рН	7,5 – 9

Таб. 3 Якість води

### Додаткова підготовка води для запобігання появі накипу

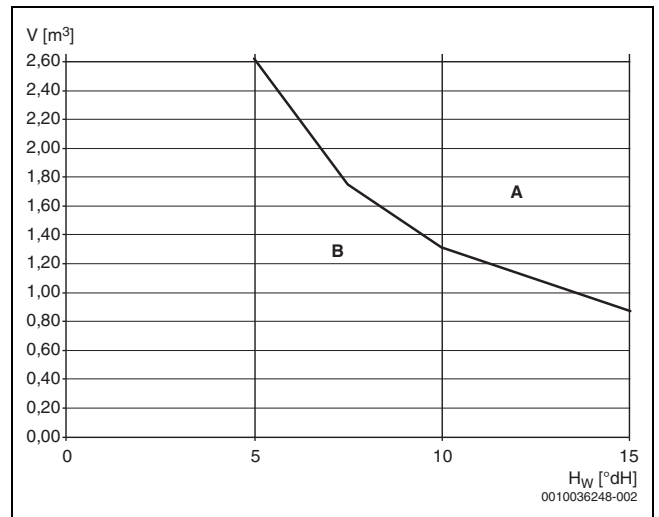
Вода низької якості сприяє утворенню осаду та накипу. Це може призвести до функціональних несправностей та пошкодження теплообмінника у тепловому насосі. Згідно з чинною Директивою VDI 2035 "Запобігання шкоді систем водяного опалення" та в залежності від ступеню жорсткості води для наповнення, від об'єму та загальної продуктивності системи може знадобитися підготовка води з метою запобігання шкоди від утворення накипу.



В разі перевищення граничних значень жорсткості води, наведених у таблиці 3, потужність теплового насоса з часом знизиться. Якщо зниження потужності є прийнятним, для забезпечення належної експлуатації теплового насоса протягом усього терміну служби потрібні граничні значення, вказані на малюнку 1.

Потужність теплового насоса [кВт]	Загальна лужність / загальна жорсткість води для наповнення, [° dh]	Максимальний об'єм води для наповнення й додавання V <sub>макс.</sub> [м <sup>3</sup> ]
Q̇ < 50	Вимоги згідно з малюнком 1	Вимоги згідно з малюнком 1

Таб. 4 Таблиці для теплових насосів



Мал. 1 Граничні значення для підготовки води у системах з тепловим насосом

- A Вище кривої використовуйте демінералізовану воду для наповнення, з електропровідністю ≤ 10 мікросіменс/см.
- B Нижче кривої: використовуйте непідготовлену водопровідну воду. Виконуйте заповнення за умови дотримання норм про питну воду та питне водопостачання.
- H<sub>w</sub> Жорсткість води.
- V Загальний об'єм води: об'єм води, що заповнюється та доливається до системи опалення протягом терміну служби теплового насоса.

Якщо значення загального об'єму води перевищує граничну криву, наведену на діаграмі (→ мал. 1), необхідно вжити відповідних заходів з підготовки води.

До таких заходів відносяться:

- Використання демінералізованої води для наповнення, з електропровідністю ≤ 10 мікросіменс/см.

Розмір мембранного компенсаційного бака повинен бути відповідним, щоб уникнути потрапляння кисню у воду в системі опалення.

У разі встановлення труб із дифузійно-відкритою структурою необхідно розділити систему за допомогою теплообмінника.

### Якість питної води (гаряча вода)

Вбудований бак непрямого нагріву сконструйований для нагрівання та зберігання питної води. Дотримуйтесь законодавства, директив та стандартів щодо питної води країни встановлення. Якість води в баку непрямого нагріву має відповідати вимогам директиви ЄС 2020/2184.

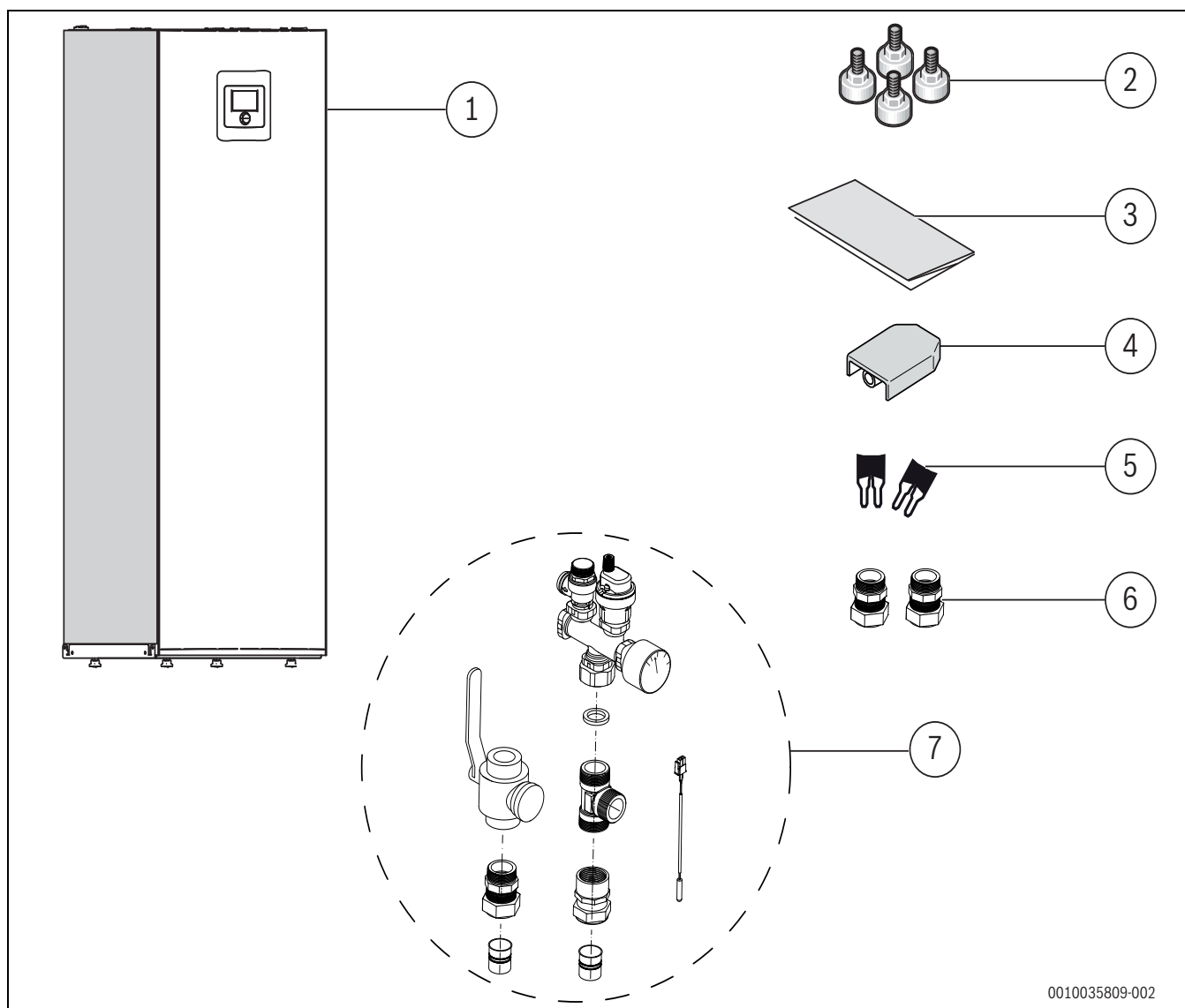
Особливу увагу необхідно приділяти таким параметрам:

Якість води	Блок	Значення
Електропровідність	мкСм/см	≤ 2500
рН	-	≥ 6,5... ≤ 9,5
Хлориди	млн-1	≤ 250
Сульфати	млн-1	≤ 250

Таб. 5 Граничні умови для питної води

### 3 Опис виробу

#### 3.1 Деталі, що входять в комплект поставки



Мал. 2 Деталі, що входять в комплект поставки

- [1] Внутрішній блок
- [2] Регульовані лапи
- [3] Документація
- [4] Датчик температури зовнішнього повітря
- [5] Перемички для 1-фазної установки
- [6] Компресійна арматура Ø 22 для гарячої води (DHW)
- [7] Група безпеки

#### 3.2 Інформація щодо внутрішнього блока

Внутрішній блок AWS M призначений для монтажу всередині будівлі та з'єднання із зовнішнім блоком.

Можливі комбінації внутрішнього блока із зовнішнім блоком:

AWS M	CS3400iAWS
CS3400iAWS 14 M	CS3400iAWS 10 OR-T
CS3400iAWS 14 M	CS3400iAWS 12 OR-S/T
CS3400iAWS 14 M	CS3400iAWS 14 OR-S/T

Таб. 6 Таблиця вибору внутрішніх блоків теплового насоса, що монтуються на стіну CS3400iAWS 14 M

AWS M оснащено вбудованим додатковим електричним нагрівачем.

#### 3.3 Сертифікат відповідності



UA.TR.012-15

Конструкція та робочі характеристики цього виробу відповідають українському законодавству. Відповідність підтверджена відповідним маркуванням.

#### 3.4 Типова табличка

Табличка з позначенням типу приладу внутрішнього блока знаходиться на верхній частині приладу. Вона містить інформацію щодо артикулярного номера, серійний номер, а також дату виробництва пристрою.

#### 3.5 Принцип функціонування

Функціонування приладу базується на керуванні потужністю компресора залежно від потреб та увімкнення вбудованого додаткового електричного нагрівача через внутрішній блок, за потреби. Система керування регулює роботу зовнішнього блока залежно від параметрів кривої опалення.

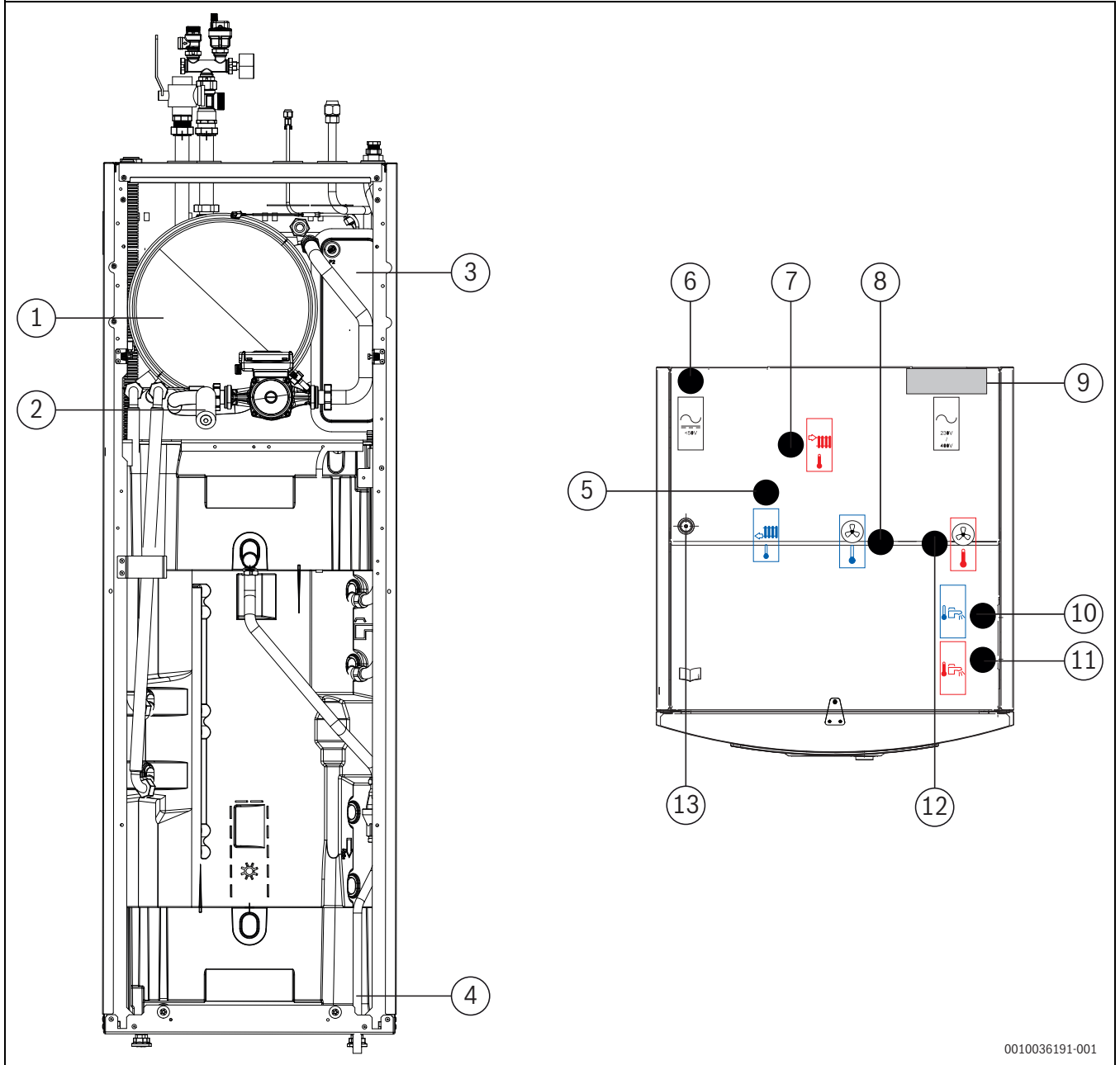
Якщо зовнішній блок не може самостійно задовольнити потреби в необхідній кількості тепла, внутрішній блок автоматично запускає вбудований додатковий електричний нагрівач, який разом із зовнішнім блоком створює необхідну температуру в будівлі.

Приготування гарячої води регулюється датчиком TW1 у баку непрямого нагріву. Під час фази нагрівання бака непрямого нагріву режим опалення системи опалення тимчасово вимикається за допомогою 3-ходового клапана. Після нагрівання бака непрямого нагріву зовнішній блок продовжує працювати в режимі опалення.

**Режим опалення та гарячої води за вимкненого зовнішнього блока**

Якщо температура зовнішнього повітря нижче  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$  (приблизно) або вище  $45\text{ }^{\circ}\text{C}$  (приблизно) для CS3400iAWS 12-14 OR-S і нижче  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  (приблизно) або вище  $45\text{ }^{\circ}\text{C}$  (приблизно) для CS3400iAWS 10-14 OR-T, зовнішній блок автоматично вимикається і не виробляє тепло. У цьому разі вбудований додатковий електричний нагрівач внутрішнього блока починає працювати в режимах опалення та гарячої води.

**3.6 Огляд виробу**



Мал. 3 Огляд компонентів виробу, вигляд спереду та зверху

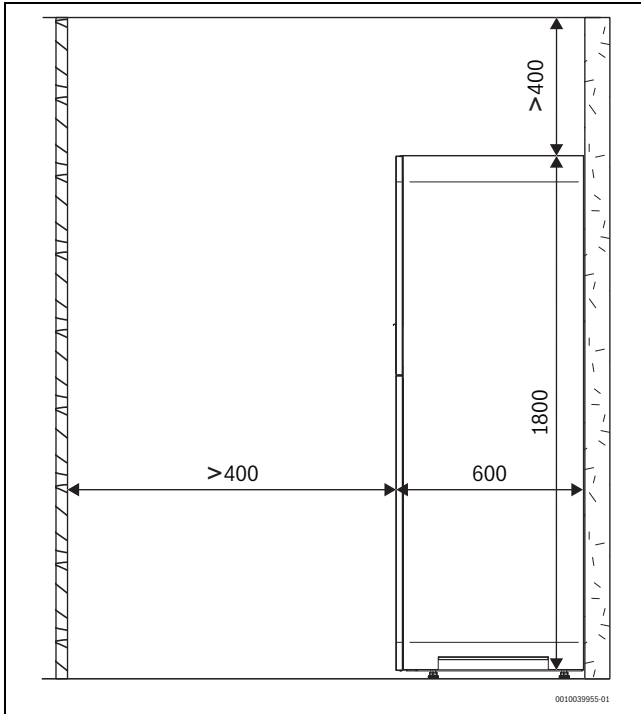
- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>[1] Мембранний компенсаційний бак</li> <li>[2] Дренажний та заповнювальний клапан (DFV) VA0</li> <li>[3] Пластинчатий теплообмінник</li> <li>[4] Спускний шланг</li> <li>[5] Зворотна лінія системи опалення</li> <li>[6] Кабельні сальники кабелів ланцюгів CAN-BUS, датчика та передачі даних (&lt;math&gt;&lt; 50\text{ V}&lt;/math&gt;)</li> <li>[7] Лінія подачі до системи опалення</li> <li>[8] Вихід холодоагента до зовнішнього блока (рідина)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>[9] Кабельний канал для кабелю ланцюга електропостачання (230 В/400 В)</li> <li>[10] Підключення холодної води</li> <li>[11] Підключення гарячої води</li> <li>[12] Вхід холодоагента від зовнішнього блока (газ)</li> <li>[13] Кабельні сальники для Connect-Key K 30 RF (додаткове обладнання)</li> </ul> |
|---|--|

0010036191-001

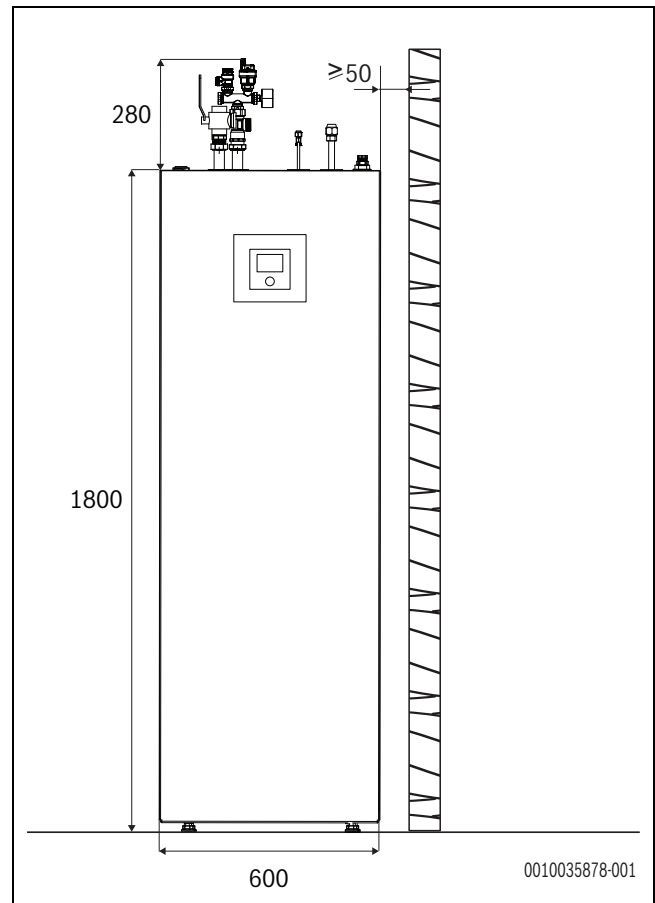
### 3.7 Розміри і мінімальні зазори виробу



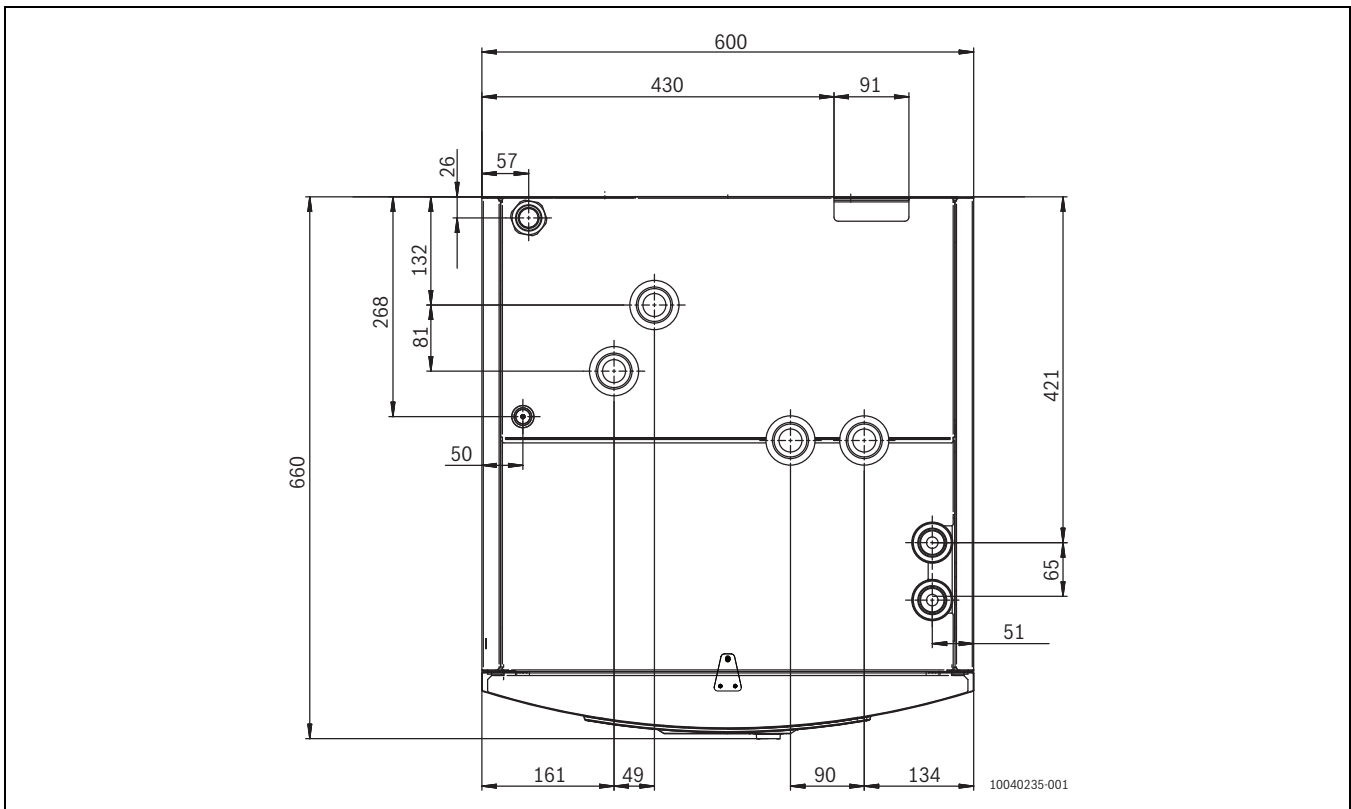
Між боковою панеллю внутрішнього блоку та іншими фіксованими конструкціями (стіни, умивальники тощо) необхідно забезпечити мінімальний зазор 50 мм. Бажано, щоб блок було встановлено перед зовнішньою стіною або ізолюваною перегородкою.



Мал. 4 Мінімальна відстань (мм)



Мал. 5 Розміри (мм)



Мал. 6 Розміри підключень, вид зверху



### 3.8 Розміри підключень

Труба	Підключення
<b>Система опалення</b>	
Мідна труба (різьбова компресійна арматура <sup>1)</sup> )	ø28 <sup>2)</sup>
Дренаж	ø13.5
Дренаж запобіжного клапана	ø20
<b>Холодна вода і гаряча вода</b>	
Сталева труба (різьбова компресійна арматура <sup>1)</sup> )	ø22
<b>Теплоносій</b>	
Труба холодильного агента до/ від зовнішнього блока	3/8" – 5/8"

1) Різьбова компресійна арматура входить до складу комплекту додаткового обладнання

2) Див. підключення на групі безпеки

Таб. 7 Розміри труб внутрішнього блока CS3400iAWS 14 M

## 4 Підготовка до монтажу

### УВАГА

#### Небезпека пошкодження виробу!

Заборонено встановлювати внутрішній блок у місцях, де на нього можуть потрапити бризки води.

- ▶ Заборонено встановлювати внутрішній блок у ванних кімнатах чи на відкритому повітрі.



### ПОПЕРЕДЖЕННЯ

#### Сильне магнітне поле

Може бути небезпечним для людей із електрокардіостимуляторами.

- ▶ Заборонено чистити фільтр або перевіряти магнітні індикатори людям, які використовують електрокардіостимулятор.



Випускну трубу запобіжного клапана необхідно встановлювати у внутрішньому блоці таким чином, щоб вона була захищена від замерзання і спрямована до дренажної системи.

- ▶ Прокласти з'єднувальні труби системи опалення та холодної/ гарячої води в будівлі до місця монтажу внутрішнього блока.

### 4.1 Рекомендації щодо монтажу внутрішнього блока

- Встановити внутрішній блок у відповідному місці всередині будівлі. За допомогою ватерпаса переконайтеся, що прилад встановлено належним чином.
- Переконайтеся, у приміщенні, де розташовано внутрішній блок, немає працюючих джерел займання.
- Трубопроводи між зовнішнім і внутрішнім блоком мають бути максимально короткі. Використовувати ізольовані труби.
- Переконайтеся, що всі трубні з'єднання надійні й не роз'єдналися під час транспортування.
- Переконайтеся, що всі труби та з'єднання оснащені захистом від фізичного пошкодження. Механічні з'єднання з внутрішнім блоком повинні бути доступні для технічного обслуговування.
- Дотримуватись інструкція з монтажу та технічного обслуговування зовнішнього блока.
- Трубопровід води, що відводиться від запобіжного клапана, повинен бути спрямований від внутрішнього блока і закінчуватися чітко видимим отвором, що не замерзає.

- Місце монтажу внутрішнього блока має бути оснащено дренажною системою.
- Під час прокладання кабелів необхідно дотримуватись мінімального зазору 100 мм між кабелями низької напруги і кабелями електропостачання 230 В.
- ▶ Прокласти з'єднувальні труби системи опалення та холодної/ гарячої води в будівлі до місця монтажу внутрішнього блока.
- ▶ Встановити і відрегулювати регульовані лапи, що постачаються, так, щоб внутрішній блок було вирівняно.

### 4.2 Мінімальний об'єм і швидкість потоку системи опалення



Щоб уникнути багаторазових циклів пуску/зупину, неповного відтавання або зайвих аварійних сигналів, потрібна достатня кількість енергії, збереженої в системі. Енергія накопичується в об'ємі води системи опалення, а також в компонентах системи (радіатори та нагрівачі під підлогою).

Для розморожування зовнішнього блока необхідно забезпечити постійну наявність мінімального об'єму і швидкості потоку.

Мінімальний об'єм можна забезпечити за допомогою відкритих контурів (необхідні зональні клапани/термостати мають бути завжди повністю відкриті) та/або буферного бака-накопичувача. Для оптимального та найбільш ефективного розморожування вказано рекомендований об'єм.

Мінімальна швидкість потоку має бути забезпечена у межах мінімально доступного об'єму. Якщо мінімальну швидкість потоку не можливо досягти, необхідні додаткові заходи, наприклад встановити диференційний байпасний клапан або паралельний буферний бак. Зважайте, що за наявності гідравлічного сепаратора потрібен додатковий насос опалювального контуру.

За певних умов, залежно від доступної збереженої в системі енергії для забезпечення повного розморожування можна використовувати додатковий опалювальний прилад.

Зовнішній блок	CS3400iAWS 10 OR-T, 12-14 OR-S/T	
	Мінімальне значення	Рекомендоване значення
Спіральний трубопровід під підлогою / вентиляторний конвектор	72 л	93 л
Радіатори	28 л	36 л
Мінімальна швидкість потоку	20 л/хв	

Таб. 8 Мінімальний об'єм і витрата

## 5 Монтаж

### УВАГА

#### Можливе пошкодження установки через наявність сторонніх предметів у трубопроводах!

Сторонні предмети в системі опалення перешкоджають циркуляції та призводять до виникнення несправностей.

- ▶ Перед підключенням внутрішнього блока промийте систему труб, щоб видалити сторонні предмети.



### ОБЕРЕЖНО

#### Ризик травмування!

Під час транспортування та існує ризик травмування. Під час технічного обслуговування внутрішні частини приладу можуть нагріватися.

- ▶ Монтажники повинні носити рукавиці під час транспортування, встановлення та техобслуговування.



### ОБЕРЕЖНО

#### Травмування людей або пошкодження майна через неправильну температуру!

Якщо датчик використовується з неправильними настройками, можливе встановлення занадто низької або занадто високої температури.

- ▶ Переконайтеся, що наявні датчики температури відповідають указаним значенням (див. таблицю нижче).

Внутрішній блок є частиною системи опалення. У внутрішньому блоці можуть виникнути несправності через низьку якість води в радіаторах чи трубопроводах системи опалення підлоги або через постійно високий рівень кисню в системі.

Кисень спричинює утворення продуктів корозії у вигляді магнетиту та осаду.

Магнетит — це абразивний матеріал, що пошкоджує насоси, клапани та компоненти в яких потік має характеристики турбулентного, наприклад в конденсаторі.

Якщо системи опалення необхідно регулярно заповнювати водою або якщо зразки гарячої води з цих систем каламутні, необхідні відповідні заходи, такі як модернізація магнітних брудовловлювачів і розповітрявачів.

- ▶ Переконайтеся, що всередині труби чисті та не містять небезпечних забруднюючих речовин таких, як з'єднання сірки, окиснювачі, сміття та пил.
  - Заборонено зберігати труби холодильного агента на відкритому повітрі.
  - Пломби з кінців трубопроводів необхідно знімати виключно безпосередньо перед монтажем.
  - Прокладати трубопроводи холодильного агента необхідно надзвичайно обережно.
  - Трубопроводи холодильного агента вкорочувати виключно за допомогою труборізів і після цього одразу герметизувати прокладками для запобігання потраплянню всередину бруду та вологи.

Бруд, сторонні матеріали та волога всередині трубопроводів холодильного агента можуть спричинити погіршення якості оливи або призвести до порушення в роботі компресора.

- ▶ Після відрізання необхідно негайно повторно герметизувати відрізки труб холодильного агента, що будуть використовуватися.
- ▶ Очистити труби холодильного агента азотом.

### УВАГА

#### Небезпека порушень в роботі через наявність забруднень в трубопроводах!

В насосах, клапанах і теплообмінниках можуть застрягати тверді частки, металева/пластикова стружка, залишки паклі й ущільнювальної стрічки для різьбових з'єднань та інші схожі матеріали.

- ▶ Запобігайте потраплянню сторонніх тіл у трубопровід.
- ▶ Не залишайте частини трубопроводу та з'єднувальні матеріали безпосередньо на землі.
- ▶ У разі видалення задирок переконайтеся, що в трубі не залишилися сторонніх часток.

### 5.1 Транспортування та зберігання

Під час транспортування та зберігання внутрішній блок завжди має перебувати в вертикальному положенні. За потреби його можна тимчасово нахилити.

Внутрішній блок заборонено транспортувати і зберігати за температури нижче – 10 °C.

### 5.2 Ізоляція

### УВАГА

#### Пошкодження матеріалів внаслідок морозу!

У разі відсутності електропостачання вода в трубах може замерзнути.

- ▶ У будівлях для трубопроводів необхідно використовувати ізоляцію товщиною щонайменше 12 мм. Це також має важливе значення для ефективної роботи в режимі підготовки гарячої води.

Всі теплопровідні трубопроводи необхідно забезпечити належною теплоізоляцією згідно із застосовними правилами.

Якщо передбачається робота в режимі охолодження, всі з'єднання і труби необхідно належним чином ізолювати відповідно до чинних правил (мінімальна товщина ізоляції 13 мм).

### 5.3 Контрольний перелік



Кожний монтаж унікальний. Наведений нижче контрольний список містить загальний опис рекомендованих етапів монтажу.

1. Встановити групу безпеки внутрішнього блока та заповнювальний клапан.
2. Зняти корпус внутрішнього блока.
3. Встановити шланг для витoku води або трубопровід внутрішнього блока.
4. Під'єднати труби холодоагента від зовнішнього блока до внутрішнього.
5. Під'єднати внутрішній блок до системи опалення.
6. Під'єднати, наповнити і видалити повітря з водонагрівача.
7. Перед початком роботи заповнити систему опалення.
8. Видалити повітря з системи опалення.
9. Встановити датчик температури зовнішнього повітря і, якщо необхідно, систему керування кімнатною температурою.
10. Підключити кабель шини CAN-BUS до зовнішнього та внутрішнього блоків.
11. Встановити додаткове обладнання (модуль контуру опалення, геліомодуль тощо).
12. За потреби підключити BUS-шину EMS до додаткового обладнання.
13. Підключити систему до електромережі.
14. Ввести в експлуатацію систему опалення. Зробити необхідні налаштування за допомогою системи керування (→ інструкції з експлуатації системи керування).
15. Переконайтеся, що всі датчики відображають належні значення (→ розділ 11.6).
16. Перевірити та очистити фільтр твердих часток.
17. Перевірити функціонування системи опалення після запуску (→ інструкції з експлуатації системи керування).

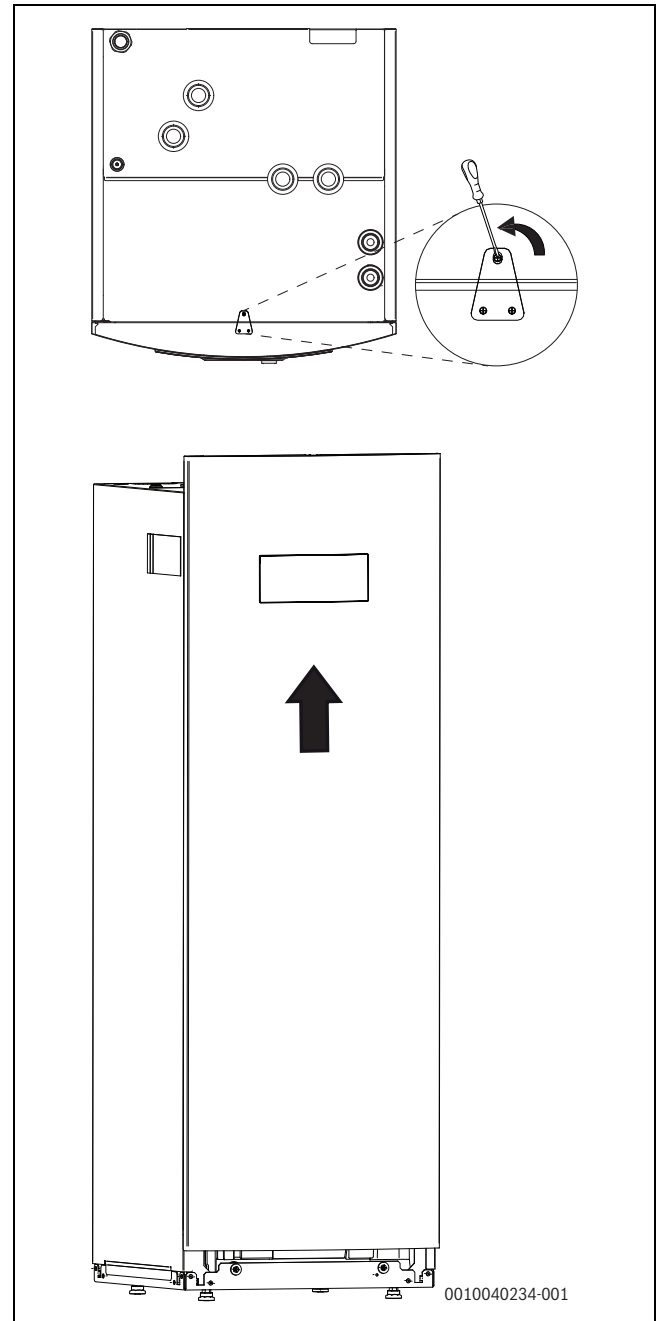
### 5.4 Зняття корпусу

#### УВАГА

#### Ризик пошкодження!

Кабель шини EMS-BUS для панелі керування прикріплено до задньої частини корпусу.

- Заборонено тягнути за кабель BUS-шини під час зняття корпусу.



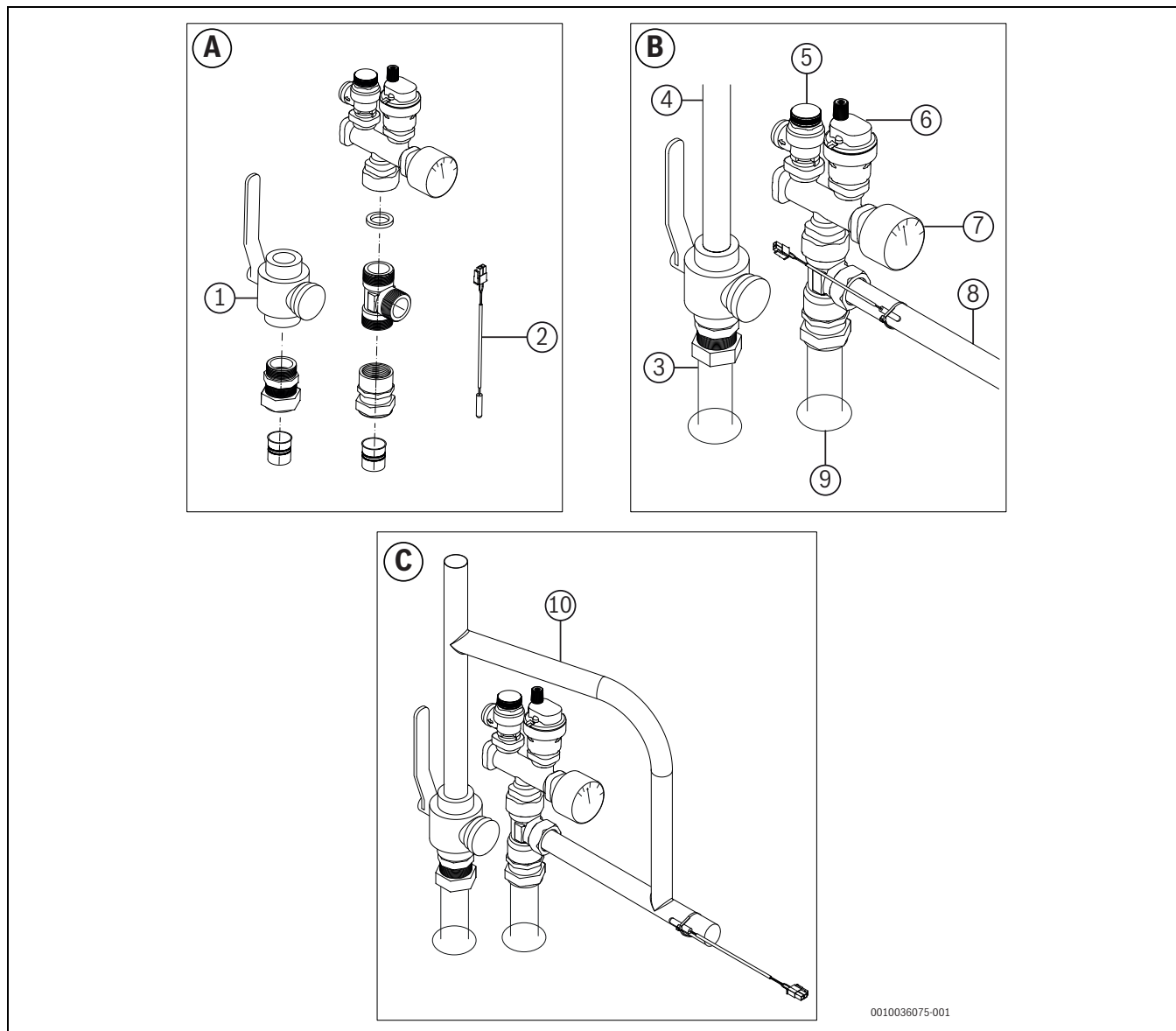
Мал. 7 Зняття корпусу внутрішнього блока

Зняття корпусу внутрішнього блока:

1. Викрутити гвинт, розташований на верхній частині внутрішнього блока.
2. Посунути корпус догори.

## 5.5 Підключення

### 5.5.1 Монтаж групи безпеки



Мал. 8 Монтаж групи безпеки

[A] Монтаж групи безпеки

[B] Монтаж групи безпеки без байпаса

[C] Монтаж групи безпеки з байпасом

[1] SC1: Фільтр часток

[2] TO: Датчик температури лінії подачі

[3] Зворотна лінія до внутрішнього блока

[4] Підключення зворотної лінії

[5] FC1: Запобіжний клапан

[6] VL1: Автоматичний розповітрявач

[7] GC1: Манометр

[8] Підключення лінія подачі контуру опалення

[9] Лінія подачі від внутрішнього блока

[10] Байпас

Монтаж групи безпеки (див. мал. 8):

- ▶ Встановити фільтр часток (SC1) на компресійну арматуру із зовнішньою різьбою (А).
- ▶ Встановити трійник на компресійну арматуру із внутрішньою різьбою (А).
- ▶ Встановити групу безпеки на трійник з використанням підкладної шайби (А), що постачається.
- ▶ Встановити обидва вузли на прилад (В) і належним чином затягнути.
- ▶ Під'єднати труби опалювального контуру до приладу (В).
- ▶ Під'єднати байпас, якщо установка не забезпечує необхідні об'ємний потік і втрати тиску (С).
- ▶ Встановити датчик температури лінії подачі (Т0) в трубу лінії подачі контуру опалення (В) або, якщо необхідно встановити байпас, встановити датчик після нього (С).
- ▶ Зафіксувати датчик кабельними стяжками.



Монтаж групи безпеки без байпаса призначено лише для систем опалення, які відповідають вимогам щодо швидкості потоку, об'єму та втрати тиску.

- ▶ Забезпечити мінімальну швидкість потоку та об'єм відповідно до технічних характеристик у таблиці 8.
- ▶ Переконайтеся, що наявний напірний тиск для опалювального контуру згідно таблиці 10. Якщо втрати тиску в опалювальному контурі перевищують тиск, що може забезпечити внутрішній блок, необхідно встановити байпас/буферну ємність та насос опалювального контуру.



Вказівки щодо підключення труб холодильного агента див. у інструкції з монтажу та технічного обслуговування зовнішнього блока.

### 5.5.2 Під'єднання внутрішнього блока до системи опалення зовнішнього блока та контуру гарячої води

#### УВАГА

#### Пошкодження системи через понижений тиск у баку непрямого нагріву!

Якщо різниця за висотою між виходом гарячої води і стоком становитиме більше ніж  $\geq 8$  метрів, може виникнути понижений тиск, що здатний деформувати бак непрямого нагріву.

- ▶ Уникайте перепадів за висотою між виходом гарячої води і стоком, що дорівнюють  $\geq 8$  метрам.
- ▶ Встановіть антивакуумний клапан, якщо різниця за висотою між виходом гарячої води і стоком становить  $\geq 8$  метрів.

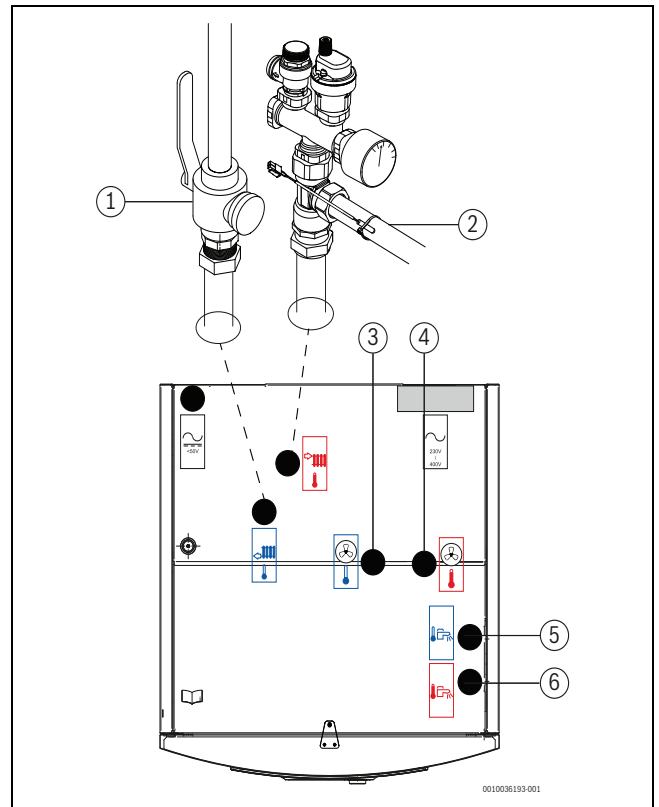


В контурі гарячої води необхідно встановити запобіжний клапан, зворотний клапан та заповнювальний клапан (не входять до комплексу поставки).



У разі, якщо через нестачу місця групу безпеки неможливо встановити безпосередньо на з'єднаннях внутрішнього блока:

- ▶ Подовжити з'єднання щонайбільше на 50 см.
- ▶ Не прокладати з'єднання у напрямку донизу.
- ▶ Заборонено встановлювати запірні клапани між групою безпеки та внутрішнім блоком.
- ▶ Фільтр часток можна встановити на коліно, розташоване зліва.
- ▶ Між групою безпеки та насосом можна встановити коліно.



Мал. 9 Підключення на внутрішньому блоці до системи опалення та контуру гарячої води

- [1] SC1: Фільтр часток (підключення від зворотної лінії системи опалення)
- [2] Лінія подачі для системи опалення
- [3] Вихід холодоагента до зовнішнього блока (рідина)
- [4] Вхід холодоагента від зовнішнього блока (газ)
- [5] Підключення холодної води
- [6] Підключення DHW

Якщо передбачається використання режиму охолодження, на з'єднання і трубопроводі системи опалення необхідно встановити стійку до дифузії ізоляцію (див. нумерацію на мал. 9):

- ▶ Встановити на контур гарячої води запобіжний клапан та заповнювальний клапан зі зворотним клапаном.
- ▶ Прокласти шланги для води, що витікає із запобіжних клапанів, до захищеної від замерзання дренажної системи.
- ▶ Під'єднати зворотну лінію, що йде від системи опалення, до фільтра часток [1].
- ▶ Під'єднати лінію подачі, що йде до системи опалення, до насоса [2].
- ▶ Під'єднати трубу холодильного агента (рідиноподібного), що йде до зовнішнього блока до [3].
- ▶ Під'єднати трубу холодильного агента (газоподібного), що йде до зовнішнього блока до [4].
- ▶ Під'єднати контур холодної води до [5].
- ▶ Під'єднати контур гарячої води до [6].

### 5.5.3 Циркуляційний насос первинного контуру (PC0)

Циркуляційний насос PC0 (вбудований у CS3400iAWS 14 M) оснащено ШІМ-регулюванням (з регулюванням частоти обертання). Насос можна налаштувати за допомогою системи керування внутрішнього блока відповідної системи опалення (→ інструкції з експлуатації системи керування).

Частота обертання насоса автоматично регулюється для оптимальної експлуатації.

### 5.5.4 Циркуляційний насос опалювального контуру (PC1)

#### УВАГА

#### Пошкодження майна внаслідок деформації!

З'єднувальні трубопроводи насоса групи безпеки можуть деформуватися внаслідок дії великих навантажень протягом тривалого періоду.

- ▶ Для зменшення напружень на з'єднаннях групи безпеки необхідно використовувати відповідні пристрої для підвищення труб системи опалення та насоса.



PC1, якщо встановлено, необхідно завжди підключати до модуля модуль монтажника внутрішнього блока (див. монтажну схему).



Насос системи опалення було вибрано на основі вимог до втрати тиску в системі та температури лінії подачі.



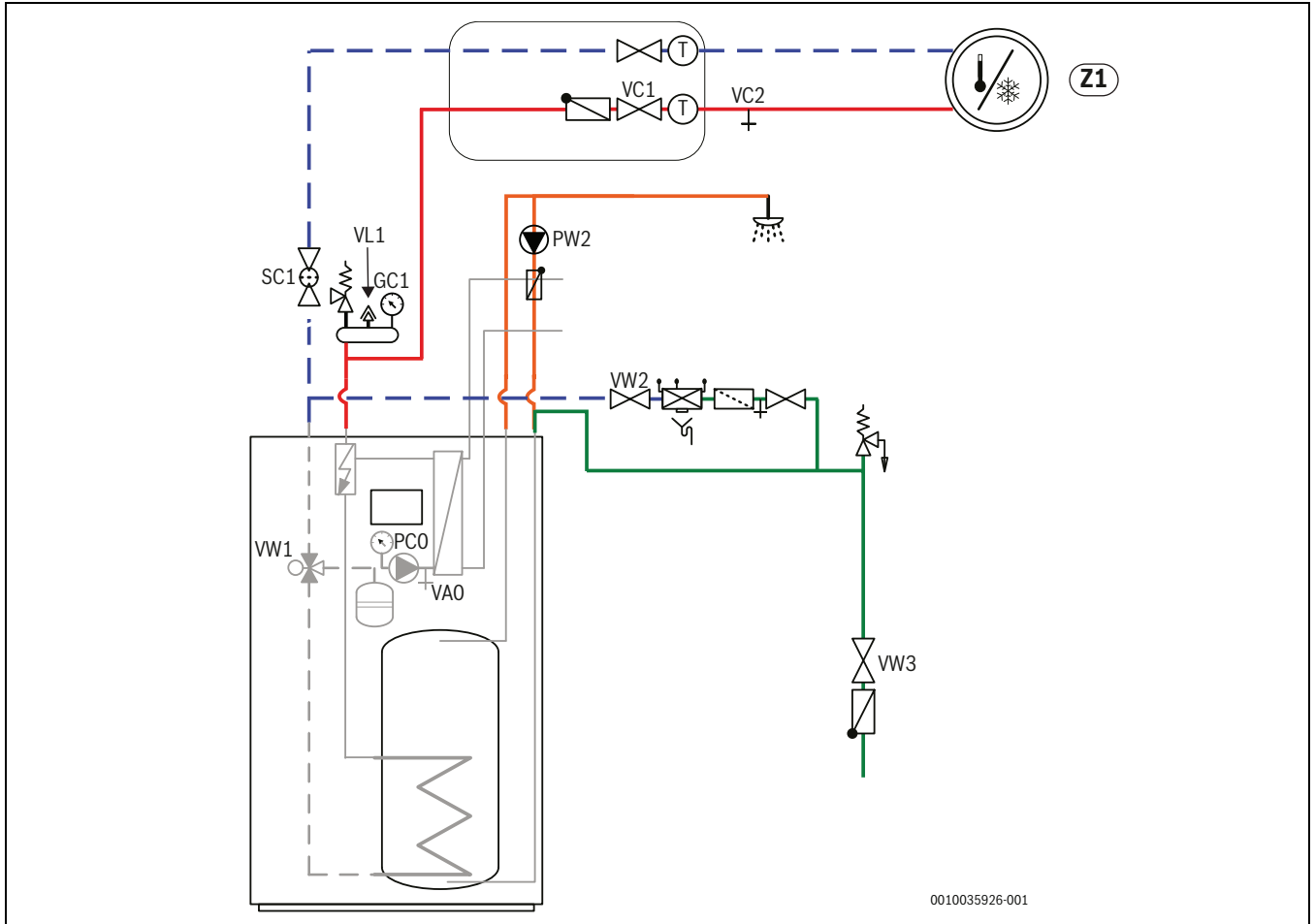
Максимальне навантаження на вихід реле насоса PC1: 2 А,  $\cos\varphi > 0,4$ . У разі більшого навантаження необхідно використовувати додаткове реле.

**5.5.5 Заповнення внутрішнього блока**



Після заповнення системи ретельно видалити з неї повітря.

- ▶ Заповнити систему відповідно до цих інструкцій.
- ▶ Виконати підключення системи до електромережі відповідно до інструкцій у розділі 5.6.
- ▶ Запустити систему відповідно до інструкцій з експлуатації системи керування.
- ▶ Видалити повітря з системи відповідно до інструкцій у розділі 6.2.



Мал. 10 Внутрішній блок із вбудованим додатковим електричним нагрівачем та системою опалення

1. Перервати електропостачання до внутрішнього і зовнішнього блоків.
2. Якщо поворотна заглушка автоматичного розповітрявача VL1 ще не відкрита, відкрити її для активації автоматичного видалення повітря.
3. Під'єднати один кінець шланга до VA0, а інший — до дренажної системи. Відкрити зливний клапан VA0.
4. Відкрити кран гарячої води.
5. Відкрити кран холодної води VW3 та заповнити бак непрямого нагріву і трубопроводи через VW2.
6. Продовжувати заповнення, доки із шланга на VA0 та клапанів гарячої води не почне витікати тільки вода.
7. Закрийте зливний клапан VA0 та крани гарячої води.
8. Закрити заповнювальний клапан VW2, коли робочий тиск на GC1 досягне 2 бар.
9. Зняти шланг з VA0.
10. Видалити повітря з системи (→ розділ 6.2).



Заповнити систему опалення до тиску, що перевищує цільовий тиск, щоб забезпечити належний тиск після підвищення температури системи опалення та виходу повітря.

## 5.6 Підключення до електромережі



### НЕБЕЗПЕКА

#### Удар струмом!

Компоненти теплового насоса проводять електричний струм.

- ▶ Перш ніж розпочати роботи з електричною системою від'єднайте прилад від електропостачання.

### УВАГА

#### У разі ввімкнення системи без води її буде пошкоджено.

Якщо систему ввімкнути до того, як вона буде заповнена водою системи опалення, компоненти системи опалення можуть перегріватися.

- ▶ **Перед** увімкненням системи опалення необхідно заповнити, видалити повітря та встановити правильний робочий тиск у баку непрямого нагріву і системи опалення.



Внутрішній блок не оснащений власним захисним вимикачем для відключення електромережі.

- ▶ Для безпечної експлуатації встановіть в лінію подачі живлення пристрій відключення, який забезпечує повне відключення за умов перенапруги категорії III відповідно до правил виконання електричних підключень.



CAN-BUS та EMS-BUS не сумісні.

- ▶ Заборонено підключати пристрій EMS-BUS до пристроїв CAN-BUS.



Напруга не повинна відрізнятись більше ніж на 10 % від номінальної.



Напруга між заземленням та нульовим проводом має бути менше 3 В. Під час підключення фаз цього приладу у всій системі електричного живлення необхідно звернути увагу на те, щоб у побутовій 3-фазній системі (за наявності) не виник дисбаланс фаз.

- ▶ Виберіть відповідний поперечний переріз проводу та тип кабелю для відповідного захисту запобіжником та методу прокладання.
- ▶ Підключіть тепловий насос відповідно до схеми з'єднань.
- ▶ Під час заміни друкованої плати зважайте на кольорове кодування.

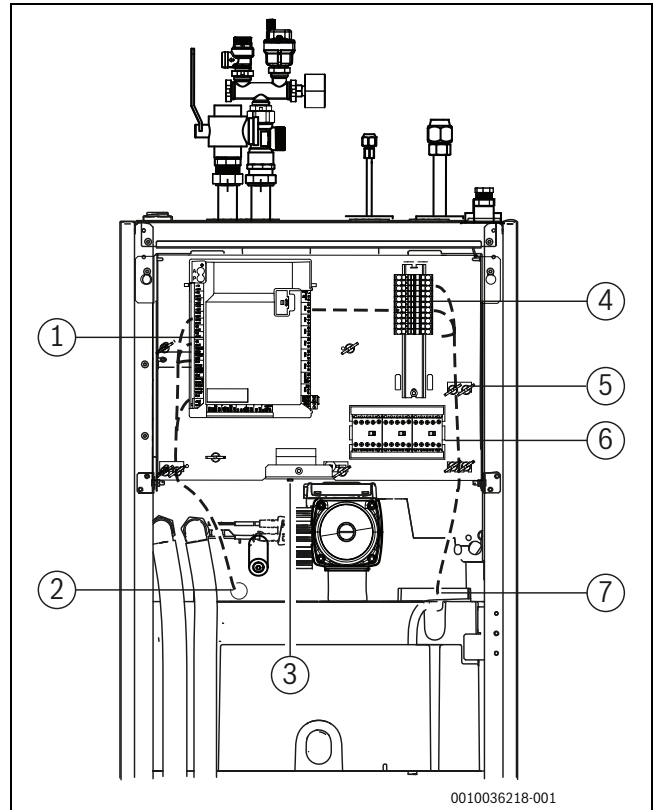
У разі подовження кабелів датчика температури використовуйте такі діаметри електричного проводу:

- Довжина кабелю до 20 м: 0,75 ... 1,50 мм<sup>2</sup>
- Довжина кабелю до 30 м: 1,0 ... 1,50 мм<sup>2</sup>

### 5.6.1 Підключення внутрішнього блока

- ▶ Зняти корпус внутрішнього блока.
- ▶ Зняти кришку електричного модуля.
- ▶ Вставити кабелі CAN-BUS, датчиків та інших ланцюгів передачі даних через відповідні кабельні сальники із маркуванням <50 В на верхній частині приладу (див. мал. 3). Прокласти кабелі до передньої частини приладу і під'єднати їх як показано на малюнку нижче.  
Електричний модуль можна нахилити вперед, щоб полегшити доступ до компонентів за ним (див. мал. 19).

- ▶ Вставити кабелі ланцюга електропостачання через відповідні кабельні сальники на верхній частині приладу, що мають маркування 230 В/400 В (див. мал. 3). Прокласти кабелі до передньої частини приладу.
- ▶ Підключити фазові, нейтральні жили та жили заземлення кабелів до відповідних клем як зазначено в розділі 5.6.7.
- ▶ Закріпити кабельними стяжками.
- ▶ Переконавшись, що всі електричні кабелі правильно і безпечно підключені та надійно зафіксовані, знову встановити кришку електричного модуля та корпус внутрішнього блоку.



Мал. 11 Огляд кабельних сальників та електричних компонентів

- [1] Модуль монтажника
- [2] Кабельні сальники кабелів ланцюгів CAN-BUS, датчика та передачі даних (<50 В)
- [3] Скидання захисту від перегрівання
- [4] Клеми
- [5] Тримач кабельних стяжок
- [6] Контактори (K1, K2, K3) призначені для активації додаткового електричного нагрівача
- [7] Кабельний канал для кабелю ланцюга електропостачання (230 В)



Заборонено прокладати кабелі ланцюгів передачі даних і електропостачання в одному кабельному сальнику чи кабельному каналі.



Прокладаючи електричні кабелі в електричний модуль та з нього, переконавшись, що вони не натягнуті, щоб забезпечити можливість нахилу електричного модуля.



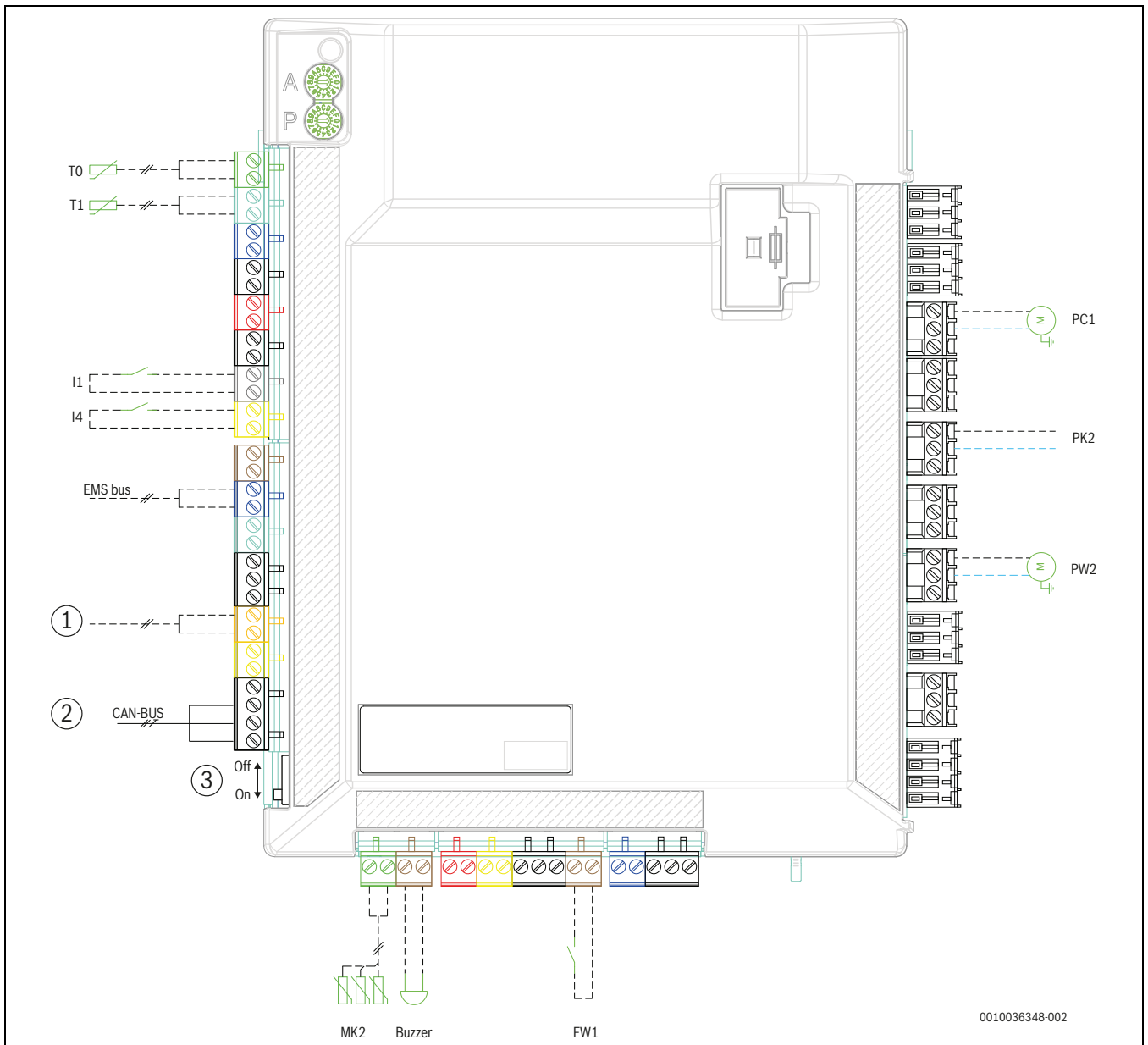
**5.6.2 Підключення до модуля монтажника внутрішнього блоку**

**⚠ НЕБЕЗПЕКА**

**Ризик удару струмом!**

Відкриття модуля монтажника може призвести до удару струмом.

► У жодному разі не модуль монтажника.



Мал. 12 Модуль монтажника для внутрішнього блоку

- [1] Шлюз для підключення до мережі (додаткове обладнання)
- [2] CAN-BUS до зовнішнього блоку
- [3] Вимикач кінцевого навантаження CAN
- [T0] Датчик температури в лінії подачі контуру опалення
- [T1] Датчик температури зовнішнього повітря
- [I1] Зовнішній вхід 1
- [I4] Зовнішній вхід 4
- [MK2] Датчик(и) конденсації
- [Buzzer] Звуковий сигнал тривоги (додаткове обладнання)
- [FW1] Сигнал тривоги, інертний анод (додаткове обладнання)
- [PW2] Циркуляційний насос гарячої води
- [PK2] Буферний бак-накопичувач/вентиляторний конвектор охолодження насоса опалювального контуру
- [PC1] Циркуляційний насос опалювального контуру (систем опалення)

**i**

Вказівка щодо входу I1 (з'єднання 13, 14) і I4 (з'єднання 15, 16). Контакти компонента або реле, що під'єднані до цих входів, мають бути придатними для роботи зі струмом з параметрами 5 В і 1 МА.

**i**

Макс. навантаження на вихід реле насоса PK2: 2 А, cosφ > 0,4. Встановити додаткове реле для більшого навантаження ззовні приладу.



Кодові перемикачі А і Р заборонено регулювати! В іншому разі виникнуть порушення в роботі та несправності.  
Важливо: перевірити кодування у разі використання замінних деталей (→ мал. 33).



Вказівка щодо [3]: щоб запобігти відображенню повідомлень у CAN-BUS, вимикач кінцевого навантаження CAN має бути увімкнений.

### 5.6.3 CAN-BUS

#### УВАГА

#### Порушення в роботі через несправності!

Кабелі ланцюга електропостачання (230 В~) заборонено прокладати поруч із будь-якими кабелями ланцюгів CAN-BUS, датчиків та іншими кабелями передачі даних (12 В постійного струму).

- ▶ Переконайтеся, що мінімальна відстань між кабелями ланцюга електропостачання та кабелями ланцюгів CAN-BUS, датчиків та іншими кабелями передачі даних становить щонайменше 100 мм.



CAN-BUS: заборонено підключати вихід постійної напруги 12 В "Out 12 V DC" до модуля монтажника.

#### УВАГА

#### Підключення ліній 12 В до CAN-BUS призведе до системної несправності!

Ланцюги передачі даних не розраховані на постійну напругу 12 В.

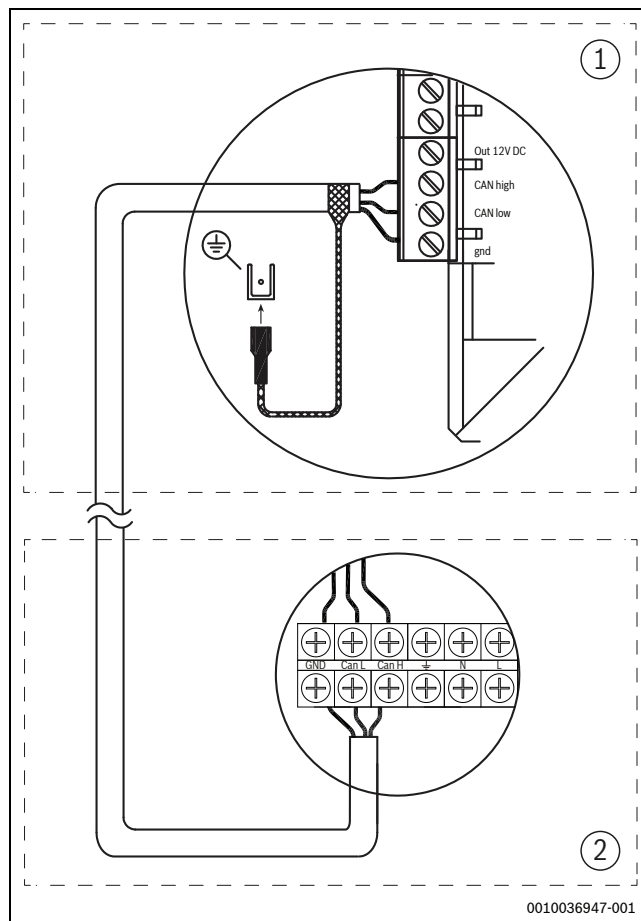
- ▶ Переконайтеся, що обидва кабелі під'єднано до відповідних позначених з'єднувачів на друкованій платі (CAN high / CAN low).

Зовнішній і внутрішній блоки з'єднані один з одним кабелем для передачі даних CAN-BUS.

Кабель LIYCY (TP) 3 x 0,75 мм<sup>2</sup> (або аналогічний) можна використовувати як **подовжувальний кабель за межами блока**. Також можна використовувати дозволені виробником кабелі віта пара для використання ззовні приміщень з мінімальним поперечним перерізом 0,75 мм<sup>2</sup>. Один з екранованих кінців має бути під'єднаний до найближчої клеми заземлення у конструкції внутрішнього блока. Інший кінець не можна підключати до заземлення або будь-якої металевої деталі конструкції зовнішнього блока.

Максимально допустима довжина кабелю становить 30 м.

**Вимикач кінцевого навантаження Can** позначає початок і кінець підключення CAN-BUS. Переконайтеся, що на платах справа встановлено навантажувальні резистори, а на всіх інших платах підключення CAN-BUS таких резисторів немає.



Мал. 13 Підключення CAN-BUS

- [1] Внутрішній блок  
[2] Зовнішній блок

### 5.6.4 EMS BUS

#### УВАГА

#### Порушення в роботі через несправності!

Кабелі ланцюга електропостачання (230 В~) заборонено прокладати поруч із будь-якими кабелями ланцюгів EMS-BUS, датчиків та іншими кабелями передачі даних (12 В постійного струму).

- ▶ Переконайтеся, що мінімальна відстань між кабелями ланцюга електропостачання та кабелями ланцюгів EMS-BUS, датчиків та кабелями передачі даних становить щонайменше 100 мм.

Систему керування з'єднано із модулем монтажника внутрішнього блока за допомогою EMS-BUS.

Електропостачання системи керування здійснюється через BUS-шину. Полярність двох шин EMS-BUS не має значення.

У разі підключення додаткового обладнання до EMS-BUS необхідно дотримуватись таких рекомендацій (див. також інструкції з монтажу та технічного обслуговування відповідного додаткового обладнання):

- ▶ Якщо встановлено кілька модулів BUS, мінімальна відстань між ними повинна становити 100 мм.
- ▶ Якщо встановлено кілька модулів BUS, їх необхідно з'єднати паралельно або у конфігурації зірка.
- ▶ Необхідно використовувати кабель з поперечним перерізом щонайменше 0,5 мм<sup>2</sup>.
- ▶ За наявності зовнішніх індуктивних перешкод (наприклад, від фотоелектричних систем) необхідно використовувати екрановані кабелі. Підключати лише один кінець екрана кабелю до найближчого заземлення.

**5.6.5 Монтаж датчика температури**

Відповідно до заводських налаштувань система керування автоматично регулює температуру лінії подачі залежно від температури зовнішнього повітря. Для більшого комфорту можна встановити кімнатну систему керування. **Якщо передбачено режим охолодження, кімнатна система керування абсолютно необхідна.**

**Датчик температури лінії подачі T0**

Датчик температури входить до комплекту поставки внутрішнього блока.

- ▶ Встановити датчик температури на групу безпеки (→ мал. 5.5.1).
- ▶ Під'єднати датчик температури лінії подачі T0 до клемі T0 на модулі монтажника в електричному модулі внутрішнього блока.

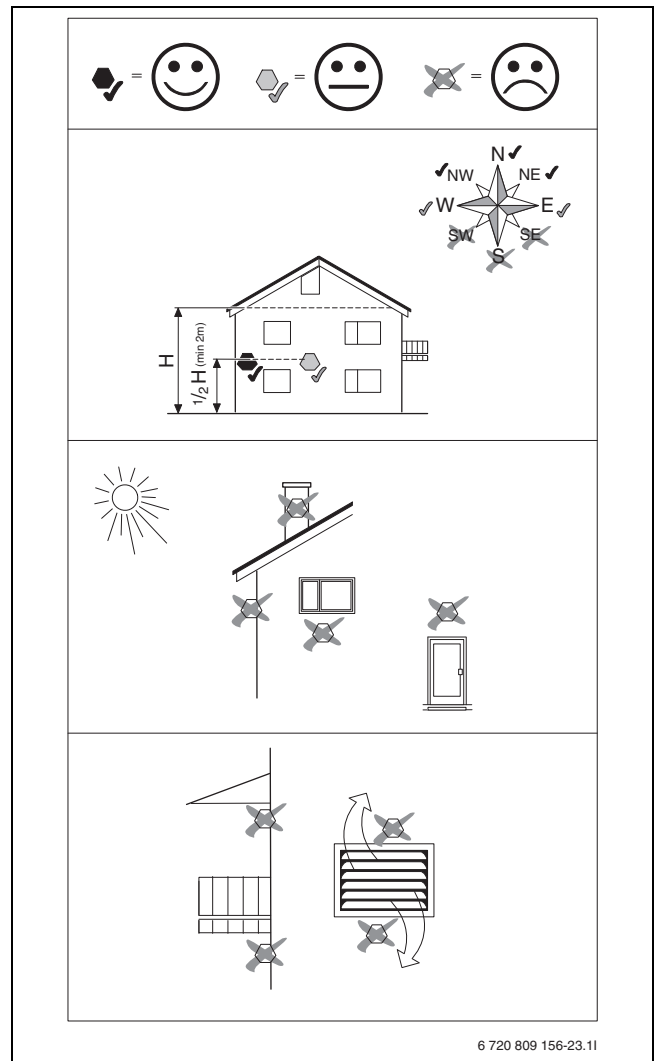
**Датчик температури зовнішнього повітря T1**



Якщо довжина кабелю датчика температури зовнішнього повітря перевищує 15 м, необхідно використовувати екранований кабель. Екранований кабель має бути під'єднаний до ланцюга заземлення внутрішнього блока. Макс. довжина екранованого кабелю має становити 50 м.

Кабель датчика температури зовнішнього повітря повинен відповідати таким мінімальним вимогам:

- Діаметр кабелю: 0,5 мм<sup>2</sup>
- Електричний опір: макс. 50 Ω/км
- Кількість електричних проводів: 2
- ▶ Встановіть датчик на найхолоднішій стороні будинку, як правило, це північна сторона. Датчик необхідно захистити від прямих сонячних променів, розповітрявачів або інших чинників, які можуть вплинути на результат вимірювання температури. Датчик заборонено встановлювати безпосередньо під дахом.
- ▶ Підключіть датчик температури зовнішнього повітря T1 до клемі T1 на модулі монтажника.



Мал. 14 Положення датчика температури зовнішнього повітря

**5.6.6 Зовнішні підключення**

**УВАГА**

**Пошкодження майна через неправильне підключення!**

Підключення до неправильної напруги або сили струму може призвести до пошкодження електричних компонентів.

- ▶ Використовуйте лише зовнішні роз'єми внутрішнього блока, що мають параметри підключення 5 В і 1 мА.
- ▶ Якщо необхідне реле сполучення, використовуйте тільки реле із золотими контактами.

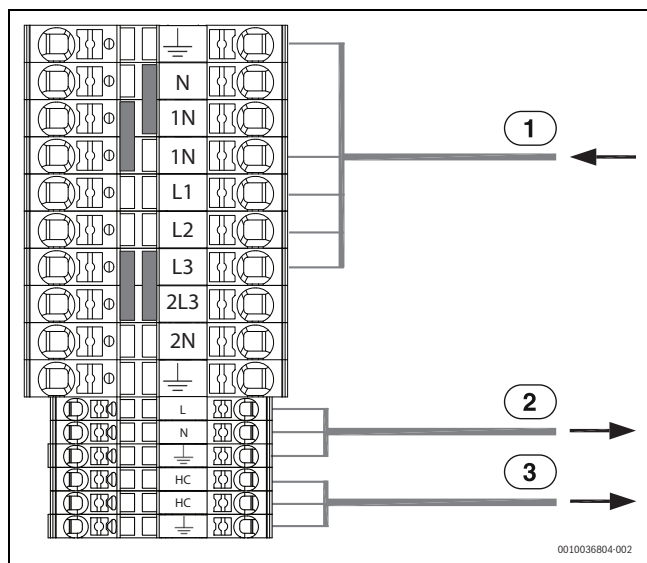
Зовнішні входи I1 і I4 можуть використовуватися для дистанційного керування окремими функціями системи керування.

Функції, активовані через зовнішні входи, описано в інструкції до системи керування.

Зовнішній вхід підключається або до ручного вимикача, або до системи керування з релейним виходом 5 В.

### 5.6.7 Клеми для електричних підключень

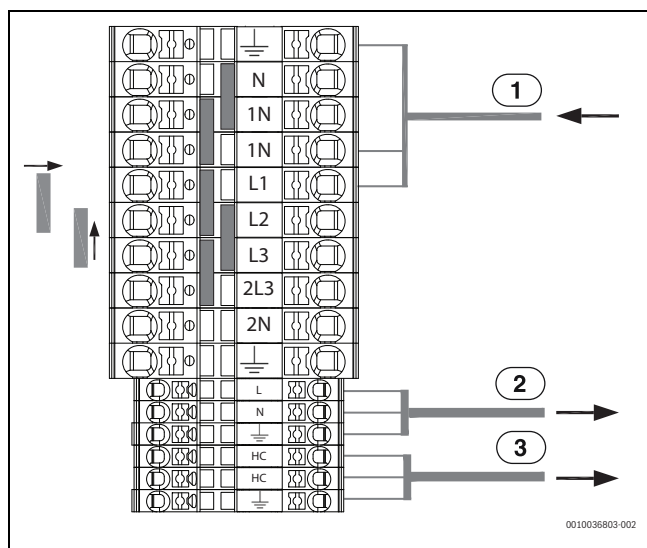
#### Клеми для електричного підключення вбудованого додаткового електричного нагрівача (заводська конфігурація, три фази)



Мал. 15 Клеми для електричного підключення, 9 кВт 400 В 3 N~

- [1] Електропостачання внутрішнього блока — 400 В 3 N~ 16 А
- [2] 230 В~, додаткове обладнання системи керування (модулі EMS)
- [3] Електропостачання 230 В~ нагрівального кабелю (додаткове обладнання)

#### Клеми для електричного підключення вбудованого додаткового електричного нагрівача (альтернативна конфігурація, одна фаза)



Мал. 16 Клеми для електричного підключення, 9 кВт 230 В~

- [1] Електропостачання внутрішнього блока — 230 В~ 50 А
- [2] 230 В~, додаткове обладнання системи керування (модулі EMS)
- [3] Електропостачання 230 В~ нагрівального кабелю (додаткове обладнання)



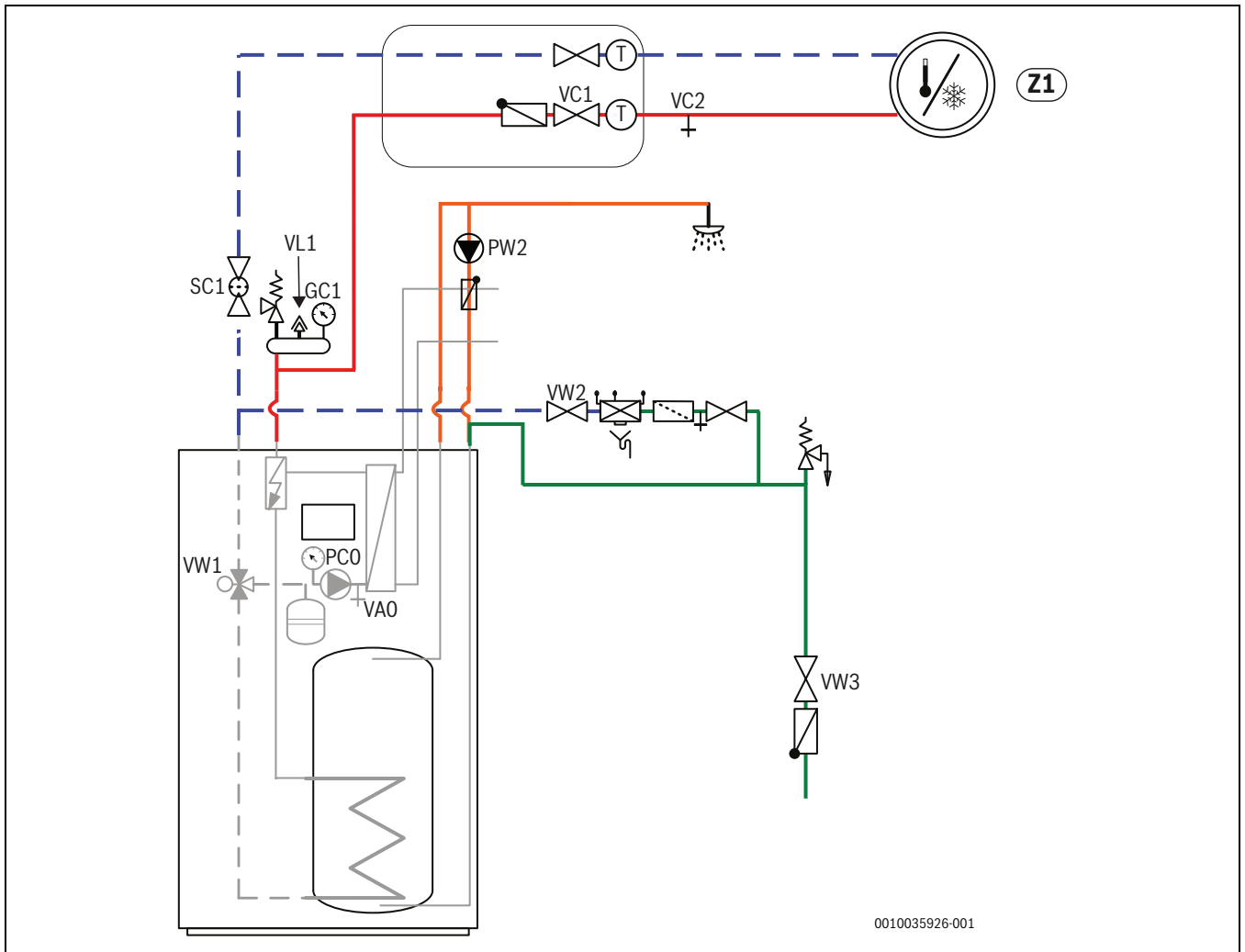
Електропостачання до зовнішнього блока подається окремо від розподільного щита (230 В~).

## 6 Введення в експлуатацію

### 6.1 Контрольний перелік для введення в експлуатацію

1. Увімкніть блок.
2. Ввести в експлуатацію систему опалення. Зробити необхідні налаштування за допомогою системи керування (→ інструкції з експлуатації системи керування).
3. Після введення в експлуатацію видалити повітря з усієї системи опалення.
4. Переконайтеся, що всі датчики відображають належні значення.
5. Перевірити та очистити фільтр твердих часток.
6. Перевірити функціонування системи опалення після запуску (→ інструкції з експлуатації системи керування).

**6.2 Видалення повітря з внутрішнього блока**



0010035926-001

Мал. 17 Видалення повітря з внутрішнього блока з вбудованим додатковим електричним нагрівачем

- [1] Підключити електропостачання до внутрішнього і зовнішнього блоків.
- [2] Переконайтеся, що насос PC1 (якщо встановлено) працює.
- [3] Від'єднайте штекер ШІМ PC0 (сигнал від 0 В до 10 В) від насоса PC0, щоб він працював з максимальною частотою обертання.
- [4] Вибрати ручний режим експлуатації VW1 та змінити положення з режиму опалення на режим приготування гарячої води. Положення 3-ходового клапана можна змінити з режиму опалення на режим гарячої води (і навпаки): *Service menu --> Diagnosis --> Function check --> Activate function tests --> Yes --> Heat pump --> 3-way valve --> DHW* (Сервісне меню --> Діагностика --> Функціональне випробування --> Активувати функціональні випробування --> Так --> Тепловий насос --> 3-ходовий клапан --> Гаряча вода)
- [5] Через 2 хвилини переключити VW1 назад на режим опалення і дати попрацювати в цьому режимі протягом 2 хвилин
- [6] Повторити етапи 4 та 5 доки з VL1 не перестане виходити повітря.
- [7] Переключити VW1 на режим опалення.
- [8] Активувати лише додатковий опалювальний прилад.
- [9] Додатковий опалювальний прилад вимикати лише, якщо тиск не зменшився протягом 10 хвилин.
- [10] Знову підключити штекер ШІМ PC0 до насоса.
- [11] Очистити фільтр часток SC1.
- [12] Перевірити значення тиску на манометрі GC1, за потреби додайте води через заповнювальний клапан VW2. Тиск має бути на 0,3- 0,7 бар вище встановленого в мембранному компенсаційному баку.
- [13] Переконайтеся, що зовнішній блок працює і відсутні сигнали тривоги.
- [14] Також видалити повітря з системи опалення через інші розповітрявачі (наприклад, радіатори).



За можливості заповнити до тиску, що перевищує кінцевий робочий тиск, щоб після нагрівання системи опалення та видалення розчиненого у воді повітря через VL1 тиск у системі мав необхідне значення.

### 6.3 Налаштування робочого тиску системи опалення

Покази, що відображаються на манометрі	
1,2 бар	Мінімальний тиск заповнення. Коли система холодна, робочий тиск повинен підтримуватися приблизно на 0,3–0,7 бар вище попереднього тиску азотної подушки в мембранному компенсаційному баку. Попередній тиск, як правило, становить 0,7–1,0 бар.
3 бар	Максимальний тиск заповнення при максимальній температурі води системи опалення: заборонено перевищувати (відкриється запобіжний клапан).

Таб. 9 Робочий тиск

- ▶ Додати води до досягнення тиску 1,5–2,0 бар, якщо не вказано інше.
- ▶ Якщо тиск не залишається постійним, перевірити наявність в системі опалення витоків, а також переконатися, що мембранний компенсаційний бак системи опалення має достатній об'єм.

### 6.4 Перевірка функціонування



Перед введенням в експлуатацію необхідно подавати напругу до зовнішнього блока протягом щонайменше 1 години для попереднього нагріву компресора.

- ▶ Запустити систему відповідно до інструкцій з експлуатації системи керування.
  - ▶ Видалити повітря з системи відповідно до інструкцій у розділі 6.2.
  - ▶ Перевірити активні компоненти системи, як описано в інструкції з експлуатації системи керування.
  - ▶ Переконатися, що всі умови запуску для зовнішнього блока виконано.
  - ▶ Перевірити, чи потрібні система опалення або гаряча вода.
- або-**
- ▶ Спустити гарячу воду або збільшити криву опалення для генерації потрібної потужності (якщо температура зовнішнього повітря занадто висока, за потреби налаштувати параметри режиму опалення).
  - ▶ Переконатися, що зовнішній блок запускається.
  - ▶ Переконатися, що відсутні будь-які не підтверджені сигнали тривоги (див. інструкції з експлуатації системи керування).

**-або-**

- ▶ Усунути всі несправності відповідно до інструкцій з експлуатації системи керування.
- ▶ Перевірити робочу температуру відповідно до інструкцій у розділі 11.6.

#### 6.4.1 Робочі температури



Контролюйте робочі температури в режимі опалення (не в режимі гарячого водопостачання або охолодження).

Для оптимальної роботи установки контролюйте протік через тепловий насос і систему опалення. Цей контроль необхідно здійснювати через 10 хвилин роботи теплового насоса при максимальній потужності компресора.

Різницю температур для теплового насоса необхідно встановлювати окремо для різних систем опалення.

- ▶ Для системи опалення підлоги різниця температур становить 5 К. Налаштуйте режим опалення.
- ▶ Для радіаторів різниця температур становить 8 К. Налаштуйте режим опалення.

Ці налаштування є оптимальними для теплового насоса.

При високій потужності компресора контролюйте різницю температур:

- ▶ Відкрийте меню "Діагностика".
- ▶ Виберіть значення на моніторі.
- ▶ Виберіть тепловий насос.
- ▶ Виберіть температуру.
- ▶ Зчитайте первинне значення температури лінії подачі (теплоносії вимкнено, датчик TC3) і зворотної лінії (теплоносії увімкнено, датчик TC0) у режимі опалення. Температура лінії подачі має бути вищою ніж температура зворотної лінії.
- ▶ Обчисліть різницю TC3–TC0.
- ▶ Перевірте, чи відповідає різниця температур встановленому для режиму опалення значенню.

Якщо різниця температур занадто велика:

- ▶ Видалення повітря із системи опалення.
- ▶ Очистіть фільтр/фільтрувальні решітки.
- ▶ Перевірте розміри труб.

#### Різниця температур в системі опалення

- ▶ Відрегулюйте потужність насоса опалювального контуру PC1, щоб досягти таких значень різниці:
- ▶ Система опалення підлоги: 5 К.
- ▶ Радіатори: 8 К.

#### 6.4.2 Захист від перегрівання

Захист від перегрівання спрацьовує, коли температура додаткового електричного нагрівача зростає вище 95 °С.

- ▶ Перевірити робочий тиск та видалення повітря.
- ▶ Перевірте параметри систем опалення та підготовки гарячої води.
- ▶ Скинути захист від перегріву. Для цього натисніть кнопку зверху на електричному модулі (→ [3] мал. 11).

### 6.5 Програма часу для гарячої води

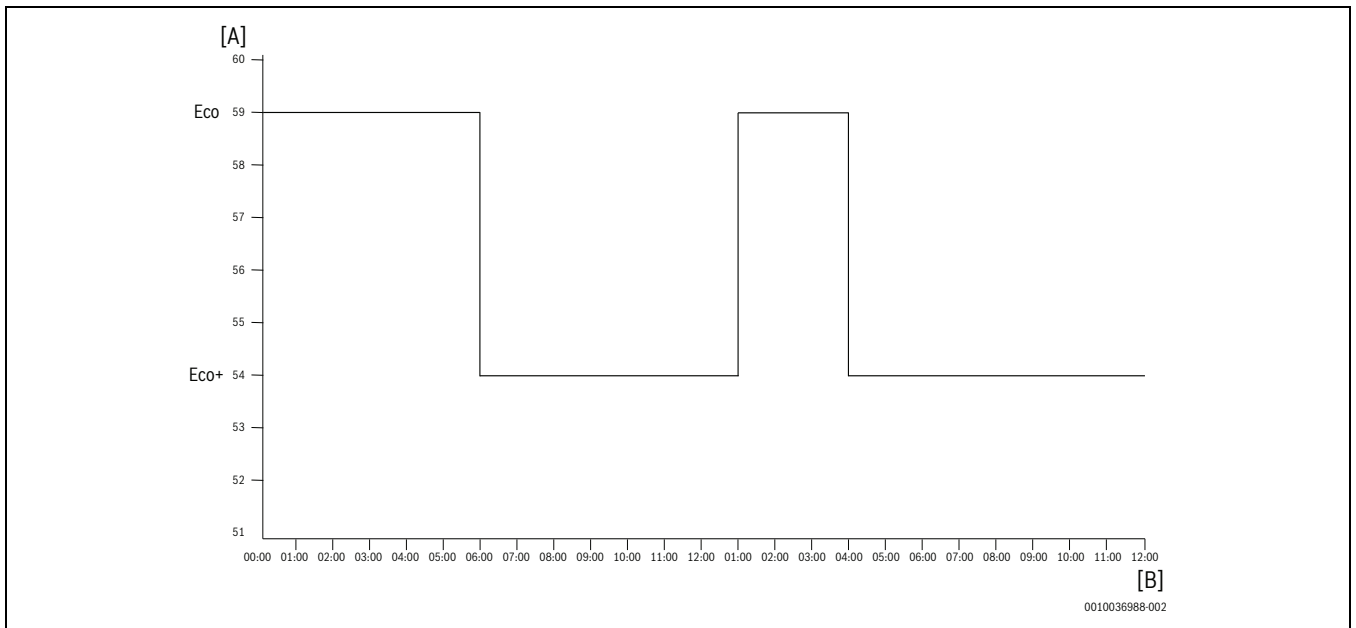
Коли система керування в режимі гарячої води "Own" (власна), дотримується програма часу. Рекомендуємо налаштувати таким чином:

- Більше значення для кожного робочого дня тижня з 00:00 до 06:00 (підготовка до ранкової ванни) та з 13:00 до 16:00 (підготовка до вечірньої ванни).
- Менше значення для годин дня, що залишилися (робочі дні тижня).
- Більше значення для всіх вихідних днів.

Така програма часу враховує середні потреби користувача, тому вона задовольнить звичайних користувачів за стандартних умов.

Проте, щоб оптимізувати продуктивність теплового насоса для максимальної ефективності, змініть налаштування програми часу, щоб вона задовольняла вимоги конкретного користувача. Найкращий варіант — налаштувати програму часу таким чином, щоб тепловий насос працював із більшим заданим значенням щонайменше 3 години перед кожним прийняттям душу.

Див. малюнок нижче, щоб краще зрозуміти процес програмування теплового насоса.



Мал. 18 Режим роботи для підготовки гарячої води протягом дня

[A] Режим роботи (Есо+ 54 °C; Есо 59 °C)

[B] Час (год : хв)

Вважається, що в середньому ванну приймають о 06:00 ранку та о 16:00, тепловий насос має працювати з вищими за задані параметрами щонайменше від 03:00 до 06:00 ранку та від 13:00 до 16:00.

## 7 Експлуатація без зовнішнього блоку (автономний режим роботи)

Внутрішній блок можна експлуатувати без підключеного зовнішнього блоку, наприклад, якщо зовнішній блок буде встановлено пізніше. Це називається автономним режимом роботи.

В автономному режимі роботи внутрішній блок використовує для опалення та гарячого водопостачання виключно вбудований або зовнішній додатковий нагрівач.

Під час введення в експлуатацію в автономному режимі роботи:

- ▶ У сервісному меню "Тепловий насос" виберіть пункт "Автономний режим роботи" (→ інструкція до регулятора).

## 8 Діагностика

### НЕБЕЗПЕКА

#### Небезпека ураження струмом!

- ▶ Перед проведенням робіт із електричним обладнанням відключіть систему від електромережі.

### УВАГА

#### Деформація під впливом тепла!

При занадто високих температурах деформується ізоляційний матеріал внутрішнього блоку (пінопропілен).

- ▶ Під час паяння в тепловому насосі захищайте ізоляційний матеріал теплозахисною тканиною або вологою ганчіркою.

- ▶ Використовуйте лише оригінальні запчастини!
- ▶ Замовляйте запасні частини за каталогом.
- ▶ Заміняйте демонтовані ущільнення та ущільнювальні кільця на нові.

Під час діагностики необхідно виконати описані нижче дії.

#### Індикація активованого сигналу тривоги

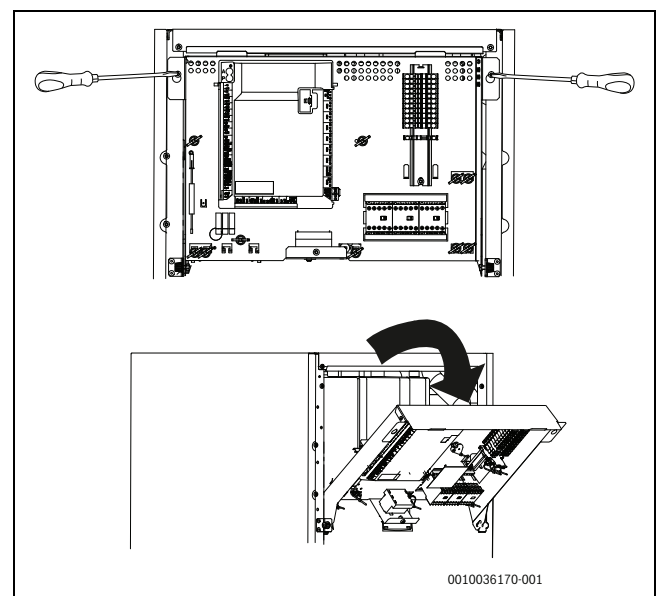
- ▶ Перевірте протокол аварійних сигналів (→ інструкція до системи керування).

#### Перевірка функціонування

- ▶ Проведіть функціональне випробування (→ розділ 6.4).

#### Монтаж мережевого кабелю

- ▶ Електричний модуль можна нахилити вперед, щоб полегшити доступ при виконанні технічного обслуговування. Для цього трохи відкрутити гвинти кріплення електричного модуля. Не відкручувати повністю.
- ▶ Переконайтеся, що мережевий кабель не має механічних пошкоджень. Замінити пошкоджений кабель.



Мал. 19 Нахилити електричний модуль

## 8.1 Фільтр часток



### ПОПЕРЕДЖЕННЯ

#### Сильне магнітне поле!

Може бути небезпечним для людей із електрокардіостимуляторами.

- ▶ Якщо ви носите електрокардіостимулятор, не чистіть фільтр і не перевіряйте магнітні індикатори.

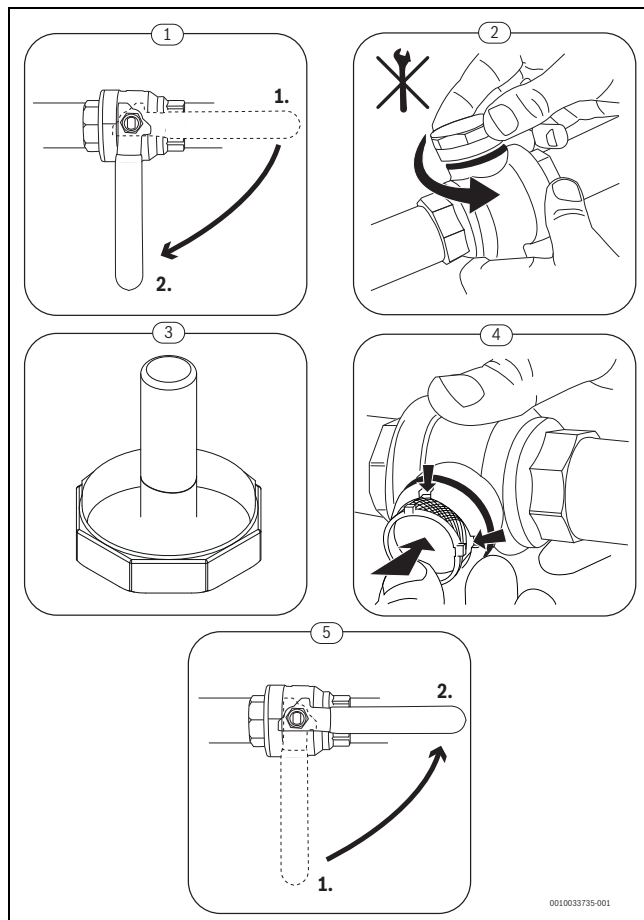
Фільтр запобігає потраплянню часточок і забруднень в тепловий насос. З часом фільтр може забитися і його потрібно почистити.



Для чищення фільтра не потрібно спорожнювати систему. Фільтр вбудований в запірний клапан.

#### Чищення фільтрувальної решітки

- ▶ Закрийте клапан (1).
- ▶ Відкрутіть ковпачок (вручну) (2).
- ▶ Витягніть фільтрувальну решітку та промийте її проточною водою або очистіть стиснутим повітрям.
- ▶ Переконайтесь у відсутності бруду на магнітних заглушках (3). За наявності, очистіть заглушки.
- ▶ Установіть фільтрувальну решітку на місце (4). Для правильного встановлення переконайтесь, що напрямні виступи увійшли у пази клапана.
- ▶ Накрутіть ковпачок на місце (затягніть вручну).
- ▶ Відкрийте клапан (5).



Мал. 20 Чищення фільтрувальної решітки

#### Перевірка магнетитової індикації

Після встановлення та запуску перевірку магнетитової індикації необхідно виконувати з більшою періодичністю. Якщо магнітний брусок у фільтрі для уловлювання твердих частинок міститиме багато магнітного бруду, він регулярно буде причиною сигналу тривоги, пов'язаного із недостатньою лінією подачі (наприклад найнижчий чи недостатній рівень лінії подачі, високий рівень постачання лінією подачі або сигнал тривоги потужності), тому для уникнення навантаження для індикації необхідно встановити магнітний брудовловлювач (див. список додаткових комплектуючих). Повітряний фільтр також підвищує термін використання компонентів теплового насоса, а також інших частин системи опалення.

#### 8.2 Заміна компонентів

Якщо необхідно замінити компонент, а внутрішній блок потрібно спорожнити та повторно наповнити, виконайте такі дії:

1. Вимкніть зовнішній і внутрішній блоки.
2. Переконайтесь, що автоматичний розповітрявач VL1 відкритий.
3. Закрийте клапани системи опалення; фільтр часток SC1 і клапан VC3.
4. Під'єднайте один кінець шланга до зливного клапана VA0, а інший — прокладіть до дренажної системи. Відкрийте клапан.
5. Зачекайте, доки вода перестане витікати через дренажний отвір.
6. Замініть компоненти.
7. Відкрийте заповнювальний клапан VW2, щоб заповнити водою трубу, що веде до теплового насоса.
8. Продовжуйте наповнювати, доки зі шланга не буде витікати лише вода, а у теплому насосі більше не буде бульбашок повітря.
9. Закрийте зливний клапан VA0 і продовжуйте наповнювати систему, поки покази манометра GC1 не становитимуть 2 бар.
10. Закрийте заповнювальний клапан VW2.
11. Знову підключіть електропостачання до зовнішнього та внутрішнього блоків.
12. Переконайтесь, що циркуляційний насос опалювального контуру PC1 працює.
13. Від'єднайте ШІМ-контакт PC0 від циркуляційного насоса первинного контуру PC0, щоб він працював з максимальною частотою обертання.
14. Активуйте функцію "Auxiliary heater only" ("Тільки додатковий опалювальний прилад") в системі керування.
15. Тиск має залишатись незмінним протягом 10 хвилин. Тільки після цього можна деактивувати додатковий опалювальний прилад в системі керування.
16. Підключіть ШІМ-контакт PC0 до циркуляційного насоса.
17. Очистити фільтр часток SC1.
18. Відкрийте клапани VC3 і SC1 на лінії до системи опалення.
19. Перевірте значення тиску на манометрі GC1, якщо тиск менше 2 бар, додайте води через заповнювальний клапан VW2.

#### 8.3 Перевірка на герметичність

Відповідно до чинних директив ЄС (регламент про фторовані парникові гази, регламент ЄС № 517/2014, що набули чинності 1 січня 2015 року) оператори обладнання, що містить фторовані парникові гази в кількості п'яти і більше тонн еквівалента CO<sub>2</sub>, які не є складовою пін, мають забезпечити перевірку обладнання на герметичність. Холодоагент становить небезпеку для довкілля, тому його потрібно збирати й утилізувати окремо.

Перевірка на герметичність має проводитися під час монтажу, а потім кожні 12 місяців.

- ▶ Перевірте заводську табличку зовнішнього блока на наявність інформації про еквівалент CO<sub>2</sub>.
- ▶ Проінформуйте клієнта про цю процедуру.



## 9 Встановлення додаткового обладнання

### 9.1 Додаткове обладнання CAN-BUS

Додаткове обладнання, що підключається до CAN-BUS, підключається паралельно до з'єднання CAN-BUS зовнішнього блока на монтажній платі у внутрішньому блоці. Додаткове обладнання також можна підключати послідовно з іншими компонентами, підключеними до CAN-BUS.



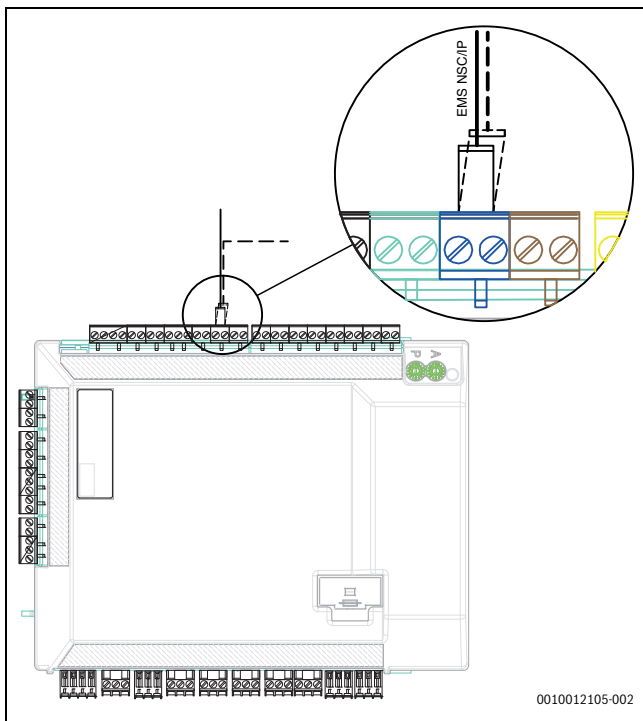
У разі використання додаткового обладнання всі 4 підключення повинні бути призначені. Тому, також необхідно підключити з'єднання "Out 12 V DC" на монтажному модулі.  
Макс. довжина кабелю 30 м  
Мінімальний поперечний переріз = 0,75 мм<sup>2</sup>

### 9.2 EMS-BUS для додаткових комплектуючих

Для додаткової опції, що підключається до EMS-BUS, дійсне наступне (див. також інструкцію з монтажу та технічного обслуговування відповідної додаткової опції):

- ▶ Якщо встановлено декілька шинних блоків, мінімальна відстань між ними має становити принаймні 100 мм.
- ▶ Якщо встановлено декілька шинних блоків, підключайте їх або послідовно, або у формі зірки.
- ▶ Використовуйте кабель з мінімальною площею перетину 0,5 мм<sup>2</sup>.
- ▶ У разі індуктивних зовнішніх впливів (наприклад, від фотоелектричних установок) використовуйте екранований кабель. Екран заземляється тільки з одного кінця на корпус.
- ▶ Підключіть кабель монтажного модуля на клему EMS-BUS.

Якщо до клеми EMS вже підключено компонент, виконайте паралельне підключення до тієї ж клеми, як зображено на мал. 21.



Мал. 21 Підключення EMS до монтажного модуля

### 9.3 Система керування по кімнатній температурі



Якщо система керування по кімнатній температурі встановлюється після запуску системи в експлуатацію, у меню введення в експлуатацію її необхідно вказати як систему керування для опалювального контуру 1 (→ посібник системи керування).

- ▶ Встановіть систему керування по кімнатній температурі відповідно до інструкції.
- ▶ Для опції "Зовн. система керування по кімнатній температурі" завжди має бути встановлене значення "ні", навіть якщо систему керування встановлено.
- ▶ Перед введенням в експлуатацію налаштуйте систему керування по кімнатній температурі як пристрій дистанційного керування "Fb" (→ посібник системи керування по кімнатній температурі).
- ▶ Перед введенням в експлуатацію налаштуйте на системі керування по кімнатній температурі потрібні параметри опалювального контуру (→ посібник системи керування по кімнатній температурі).
- ▶ При введенні в експлуатацію зазначте, що система керування по кімнатній температурі встановлена як система керування для опалювального контуру 1 (→ посібник системи керування).
- ▶ Виконайте відповідні налаштування кімнатної температури відповідно до посібника системи керування.

### 9.4 Зовнішні входи

Щоб уникнути індуктивних впливів, усі низьковольтні лінії (лінії зв'язку) слід прокладати на відстані мінімум 100 мм до кабелів під напругою 230 В і 400 В.

Під час подовження кабелів датчиків температури використовуйте наведені нижче значення перетину:

- Довжина кабелю до 20 м: 0,75–1,50 мм<sup>2</sup>
- Довжина кабелю до 30 м: 1,0–1,50 мм<sup>2</sup>

Релейний вихід РК2 активний у режимі охолодження й може використовуватися для керування режимом опалення/охолодження вентиляторного конвектора або циркуляційного насоса чи для керування контуром опалення теплої підлоги у приміщеннях із підвищеною вологістю.



Максимальне навантаження на релейний вихід 2 А, cosφ > 0,4.  
При вищому навантаженні необхідно встановити проміжне реле.

#### **ПОПЕРЕДЖЕННЯ**

#### **Пошкодження майна через неправильне підключення!**

Підключення до неправильної напруги або сили струму може призвести до пошкодження електричних компонентів.

- ▶ Використовуйте лише зовнішні роз'єми внутрішнього блока, що мають параметри підключення 5 В і 1 мА.
- ▶ Якщо необхідне реле сполучення, використовуйте тільки реле із золотими контактами.

### 9.5 Запобіжний термостат

У деяких країнах контури опалення теплої підлоги необхідно оснащувати запобіжним обмежувачем високої температури (термостатом). Обмежувач підключено до входів зовнішніх приладів 1–4 (→ мал. 12) на модулі монтажника. Відрегулюйте функції входів зовнішніх приладів (→ інструкції з експлуатації системи керування).

## 9.6 Циркуляційний насос для гарячої води PW2 (додаткова опція)

Параметри насоса налаштовуються в системі керування внутрішнього блока (→ інструкція до системи керування).

## 9.7 Кілька опалювальних контурів (з модулем контуру опалення)

Згідно із заводськими налаштуваннями система керування може регулювати опалювальний контур без змішувача. Якщо потрібно встановити додаткові контури, для кожного з них необхідний модуль опалювального контуру.

- ▶ Встановіть модуль опалювального контуру, змішувач, циркуляційний насос та інші компоненти відповідно до вибраної установки.
- ▶ Підключіть модуль опалювального контуру до клеми EMS на монтажному модулі в розподільній коробці внутрішнього блока.
- ▶ Виконайте налаштування для багатьох опалювальних контурів відповідно до інструкції до регулятора.

## 9.8 Монтаж із режимом охолодження, під час якого не відбувається утворення конденсату (вище точки роси)



Передумовою для експлуатації в режимі охолодження є монтаж систем керування по кімнатній температурі.



Монтаж системи керування по кімнатній температурі із вбудованим датчиком конденсації підвищує рівень безпеки в режимі охолодження, оскільки в цьому випадку температура лінії подачі автоматично регулюється системою керування відповідно до поточної точки роси.

- ▶ Усі труби та з'єднання необхідно ізолювати для захисту від конденсації.
- ▶ Встановіть систему керування по кімнатній температурі (→ інструкція до відповідної системи керування по кімнатній температурі).
- ▶ Монтаж датчика конденсації.
- ▶ Виконайте необхідні налаштування для режиму охолодження в сервісному меню, розділ **Параметри опалювального контуру** (→ інструкція до системи керування).
  - Виберіть **Охолодження** або **Опалення й охолодження**.
  - Задайте температуру ввімкнення, затримку ввімкнення, різницю між кімнатною температурою та точкою роси, мінімальну температуру лінії подачі.
- ▶ Вимкніть контури опалення теплої підлоги в приміщеннях із підвищеним рівнем вологості (наприклад, у ванній кімнаті та на кухні), за потреби керуйте через релейний вихід PK2.

## 9.9 Монтаж датчика конденсації

### УВАГА

### Пошкодження майна через вологість!

Режим охолодження нижче точки роси призводить до осідання вологи на прилеглих предметах (на підлозі).

- ▶ Не експлуатуйте системи опалення підлоги під час режиму охолодження нижче точки роси.
- ▶ Правильно задайте температуру лінії подачі.

Датчики конденсації встановлюються на трубах системи опалення й надсилають сигнал системі керування, щойно виявляють утворення конденсату. Інструкції з монтажу містяться в комплекті поставки датчика.

Система керування вимикає режим охолодження, щойно отримує сигнал від датчиків конденсації. Конденсат утворюється в режимі охолодження, якщо температура системи опалення нижче відповідної температури точки роси.

Точка роси змінюється, залежно від температури та вологості повітря. Чим вища вологість повітря, тим вищою має бути температура лінії подачі, щоб перевищити точку роси та запобігти конденсації.

## 9.10 Утворення конденсату в режимі охолодження з вентиляторними конвекторами (нижче точки роси)

### УВАГА

### Пошкодження майна через вологість!

Якщо ізоляція для захисту від конденсації недостатня, волога може утворюватися на прилеглих матеріалах.

- ▶ Забезпечте ізоляцію всіх труб і з'єднувальних патрубків, прокладених до вентиляторного конвектора, для захисту від конденсації.
- ▶ Для ізоляції використовуйте матеріал, призначений для холодильних установок, у яких утворюється конденсат.
- ▶ Під'єднайте конденсатовідвід до стоку.
- ▶ Під час роботи в режимі охолодження нижче точки роси використовувати датчик конденсації не потрібно.
- ▶ Під час роботи в режимі охолодження нижче точки роси використовувати систему керування по кімнатній температурі з вбудованим датчиком конденсації не потрібно.

Якщо використовуються тільки вентиляторні конвектори зі стоком та ізольованими трубами, температуру лінії подачі можна зменшити щонайбільше на 7 °C.

Рекомендована мінімальна температура лінії подачі становить 10 °C під час стабільної роботи в режимі охолодження, при цьому захист від замерзання активується при 5 °C.

## 9.11 Монтаж з басейном

### УВАГА

### Небезпека несправностей!

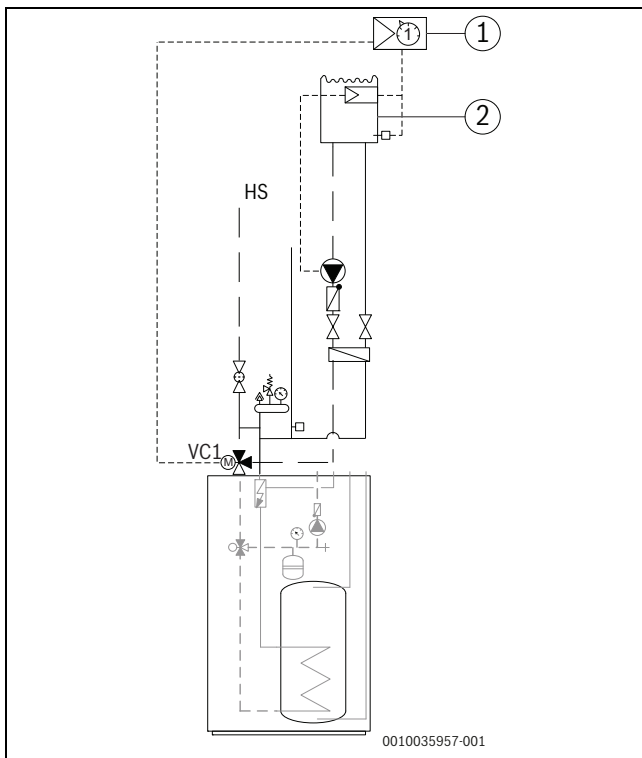
Якщо змішувач для басейна встановлено в неправильному місці системи, активувати режим охолодження неможливо. При цьому також виникають інші несправності. Змішувач для басейна не можна встановлювати в лінії подачі в місці, де він може заблокувати запобіжний клапан.

- ▶ Встановіть змішувач для басейна у зворотній лінії, що йде до внутрішнього блока (→ [VC1] мал. 22).
- ▶ Встановіть трійник в лінії подачі, що йде від внутрішнього блока, перед байпасом у групі безпеки.
- ▶ Заборонено встановлювати змішувач для басейна в системі як опалювальний контур.



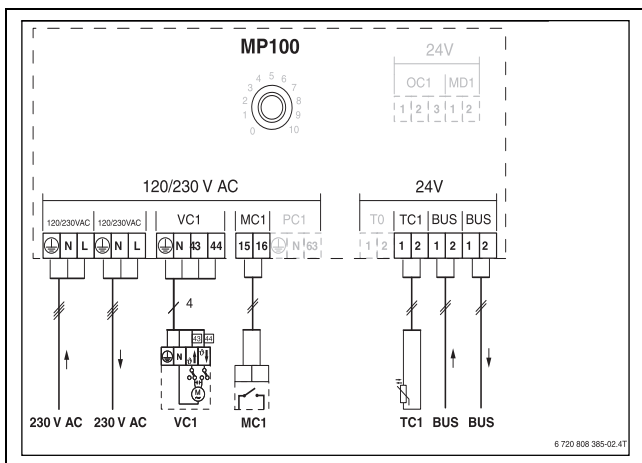
Обов'язковою умовою для використання системи опалення басейна є встановлення модуля для басейна (додаткове обладнання).

- ▶ Встановіть змішувач для басейна (→ інструкція з експлуатації модуля басейна).
- ▶ Встановіть змішувач для басейна.
- ▶ Ізолювати всі труби та з'єднання.
- ▶ Встановіть модуль басейна (→ інструкція з експлуатації модуля басейна). Увага: системне рішення, описане в інструкції, використовувати не можна.
- ▶ Налаштуйте тривалість роботи розподільного клапана басейна під час введення в експлуатацію (→ інструкції з експлуатації системи керування).
- ▶ Виконайте необхідні налаштування для режиму басейна (→ інструкції з експлуатації системи керування).



Мал. 22 Монтаж басейна

- [1] Модуль для басейна
- [2] Басейн
- [VC1] Розподільний клапан басейна
- [HS] Система опалення



Мал. 23

## 9.12 Connect-Key K 30 RF

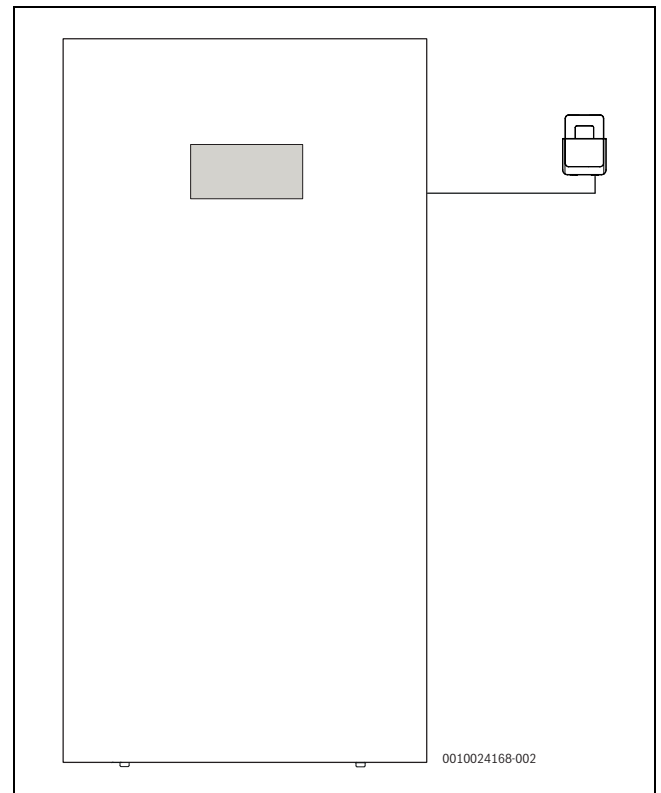
Connect-Key K 30 RF — це модуль передачі даних WLAN для дистанційного керування і контролю системи опалення. Він використовується як інтерфейс між системою опалення та інтернетом.

Додаткову інформацію щодо використання та встановлення модуля Connect-Key K 30 RF див. в інструкції з монтажу та технічного обслуговування додаткового обладнання.



Для користування цим виробом необхідні WLAN-роутер, інтернет-з'єднання та програма **Bosch HomeCom Easy**.

### Монтаж на стіні:



Мал. 24 Розташування Connect-Key K 30 RF

Монтаж кронштейна для Connect-Key K 30 RF на стіні:

1. Знайдіть місце поруч із внутрішнім блоком, де є сигнал достатньої потужності для зв'язку з WLAN-роутером.
2. Просвердліть отвори, щоб закріпити кронштейн на стіні. Для цього використовуйте відповідне свердло.
3. Надійно прикрутіть кронштейн до стіни.

Кронштейн також можна розташувати на бічній поверхні корпусу внутрішнього блока за допомогою вбудованого в кронштейн магніту.

## 10 Захист довкілля та утилізація

Захист довкілля є основоположним принципом діяльності групи Bosch.

Якість продукції, економічність і екологічність є для нас пріоритетними цілями. Необхідно суворо дотримуватися законів і приписів щодо захисту навколишнього середовища.

Для захисту навколишнього середовища ми використовуємо найкращі з точки зору економічних аспектів матеріали та технології.

### Упаковка

Що стосується упаковки, ми беремо участь у програмах оптимальної утилізації відходів.

Усі пакувальні матеріали, які використовуються, екологічно безпечні та придатні для подальшого використання.

### Обладнання, що відслужило свій термін

Обладнання, що відслужило свої терміни містять цінні матеріали, які можна використати повторно.

Конструктивні вузли легко демонтуються. На пластик нанесено маркування. Таким чином можна сортувати конструктивні вузли та передавати їх на повторне використання чи утилізацію.

### Електричні та електронні старі прилади



Цей символ означає, що виріб забороняється утилізувати разом із іншими відходами. Його необхідно передати для обробки, збирання, переробки та утилізації до пункту прийому сміття.

Цей символ є дійсним для країн, у яких передбачено положення про переробку електронних відходів, наприклад "Директива 2012/19/ЄС про відходи електричного та електронного обладнання". Ці положення передбачають рамкові умови, що діють для здачі та утилізації старих електронних приладів у окремих країнах.

Оскільки електронні прилади можуть містити небезпечні речовини, їх необхідно утилізувати з усією відповідальністю, щоб звести до мінімуму можливу шкоду довкіллю та небезпеку для здоров'я людей. Крім того, утилізація електронного обладнання сприяє збереженню природних ресурсів.

Більш детальну інформацію щодо безпечної для довкілля утилізації старих електронних та електричних приладів можна отримати у компетентних установах за місцезнаходженням, у підприємстві з утилізації відходів або у дилера, у якого було куплено виріб.

Більш детальну інформацію див.:

[www.weee.bosch-thermototechnology.com/](http://www.weee.bosch-thermototechnology.com/)

## 11 Технічні характеристики

### 11.1 Технічні характеристики – внутрішній блок із додатковим електричним нагрівачем

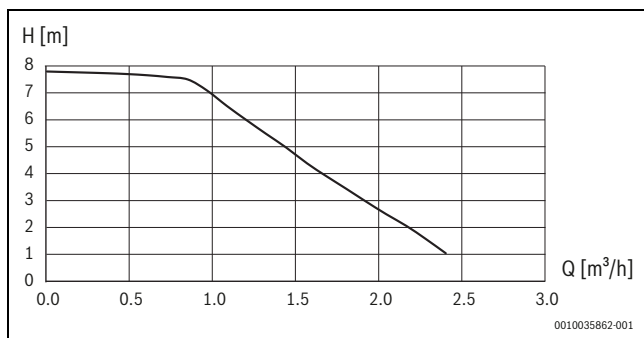
CS3400iAWS 14 M	Блок	CS3400iAWS 10 OR-T	CS3400iAWS 12 OR-S/T	CS3400iAWS 14 OR-S/T
<b>Технічні характеристики електричних підключень</b>				
Електропостачання (три фази/одна фаза)	В	400 <sup>1)</sup> / 230 <sup>2)</sup>		
Рекомендований розмір запобіжника (три фази/одна фаза)	А	3 x 16 / 50 <sup>3)</sup>		
Задана потужність	кВт	2,00/4,00/6,00/9,00		
<b>Система опалення</b>				
Тип з'єднання	-	G1"		
Максимальний робочий тиск	кПа/бар	300/3,0		
Мінімальний робочий тиск	кПа/бар	120/1,2		
Мембранний компенсаційний бак	л	13,5		
Номинальний об'ємний потік (тепла підлога)	л/с	0,49	0,59	0,69
Макс. доступний зовнішній тиск при номинальному об'ємному потоці (тепла підлога)	кПа	35	22 <sup>4)</sup>	7 <sup>4)</sup>
Номинальна об'ємний потік (радіатори)	л/с	0,32	0,38	0,44
Макс. доступний зовнішній тиск при номинальному об'ємному потоці (радіатори)	кПа	61	52	42
Мінімальна лінія подачі (під час відтавання) <sup>5)</sup>	л/хв	20		
Мінімальна/максимальна робоча температура води (режим охолодження <sup>6)</sup> /режим опалення)	°C	7/80		
Тип насосу	-	Grundfos UPM2K 25-75 ШИМ (EEI≤0,23) <sup>7)</sup>		
<b>Загальна інформація</b>				
Об'єм бака-водонагрівача для гарячої води	л	190		
Максимально допустимий робочий тиск у контурі гарячої води	МПа/бар	1/10		
Матеріал бака непрямого нагріву	-	Нержавіюча сталь 1.4404		
Висота над рівнем моря	-	До 2000 м над рівнем моря		
Ступінь захисту	-	IPX1		
Розміри (ширина x глибина x висота)	мм	600 x 660 x 1800		
Вага	кг	139		

- 400 В, 3 N-, 50 Гц змінного струму. Зовнішній блок має бути оснащений окремим джерелом електропостачання.
- 230 В, 1 N-, 50 Гц змінного струму. Зовнішній блок має бути оснащений окремим джерелом електропостачання.
- Характеристика запобіжника gL/C
- Під час монтажу необхідно передбачити зовнішній циркуляційний насос.
- Якщо в системі неможливо забезпечити мінімальний об'ємний потік, необхідно використовувати буферний бак-накопичувач.
- За наявності режиму охолодження.
- Еталонне значення для найефективніших циркуляторів становить EEI ≤ 0,20.

Таб. 10 Внутрішній блок із додатковим електричним нагрівачем

### 11.2 Схема циркуляційного насоса первинного контуру

Циркуляційний насос первинного контуру (PCO) системи опалення CS3400iAWS 14 M.



Мал. 25 Характеристична крива продуктивності циркуляційного насоса первинного контуру (PCO)

### 11.3 Рішення для установки



Зовнішній та внутрішній блоки дозволяється встановлювати лише відповідно до офіційних системних рішень виробника. Відхилення від системних рішень не допускаються. У разі пошкоджень або несправностей, що виникли через недопустимий монтаж, відповідальність скасовується.

Внутрішній блок розрахований на роботу без байпаса/буферної ємності за умови, що об'єм і мінімальна швидкість потоку, зазначені в таблиці 8 постійно дотримується і якщо втрати тиску в контурі менше тиску, що забезпечує циркуляційний насос первинного контуру (PC0) згідно даних у таблиці 10.



Якщо прилад підключено безпосередньо до опалювального контуру (без байпаса чи буферного бака-накопичувача) і, відповідно, не встановлено циркуляційний насос системи опалення (PC1), циркуляційний насос первинного контуру (PC0) має бути налаштований на безперервний режим експлуатації. Використовуйте систему керування для вибору: Service menu > Heat pump > Pumps > Prim. heating pump mode > On (Сервісне меню > Тепловий насос > Насоси > Режим теплового насоса первинного контуру > Увімк.).

Для деяких конфігурацій системи необхідно встановити додаткове обладнання (буферний бак-накопичувач, 3-ходовий клапан, змішувальний клапан, циркуляційний насос). Циркуляційний насос системи опалення (PC1), якщо встановлений, контролюється системою керування у внутрішньому блоці.

У таблиці нижче показано різні системні рішення:

Система поверхні нагрівання	Тип клапанів в системі	Зовнішній блок	Розмір відкритої системи (л)	Додатковий електричний нагрівач, увімк./вимк.	Системне рішення
Спіральний трубопровід системи опалення підлоги / вентиляторні конвектори	Автоматичні регулюючі клапани відсутні або Двопозиційні клапани мають відкриті контури	CS3400iAWS 12-14 OR-S і CS3400iAWS 10-14 OR-T	<72		Буферний бак-накопичувач <sup>1)</sup>
			72<93	Додатковий електричний нагрівач увімкнено	Система з нагрівом води первісним теплоносієм <sup>2)</sup> або байпас
				Додатковий електричний нагрівач вимкнено	Буферний бак-накопичувач <sup>1)</sup>
	>93		-	Система з нагрівом води первісним теплоносієм <sup>2)</sup> або байпас	
			-	Буферний бак-накопичувач <sup>1)</sup>	
			-	Послідовно встановлений буферний бак-накопичувач <sup>1)</sup>	
Радіатори	Автоматичні регулюючі клапани відсутні або Двопозиційні клапани мають відкриті контури	CS3400iAWS 12-14 OR-S і CS3400iAWS 10-14 OR-T	<28	-	Буферний бак-накопичувач <sup>3)</sup>
			28<36	Додатковий електричний нагрівач увімкнено	Система з нагрівом води первісним теплоносієм <sup>2)</sup> або байпас
				Додатковий електричний нагрівач вимкнено	Буферний бак-накопичувач <sup>3)</sup>
	>36		-	Система з нагрівом води первісним теплоносієм <sup>2)</sup> або байпас	
			-	Буферний бак-накопичувач <sup>3)</sup>	
			-	Послідовно встановлений буферний бак-накопичувач <sup>3)</sup>	

1) Об'єм буферного бака-накопичувача повинен бути більше 93 л.

2) Система з нагрівом води первісним теплоносієм лише за умови постійного дотримання мінімального об'єму та швидкості потоку.

3) Об'єм буферного бака-накопичувача повинен бути більше 36 л.

Таб. 11 Системні рішення для системи опалення підлоги, вентиляторних конвекторів та радіаторів

**11.3.1 Пояснення до конфігурації гідравлічної системи**

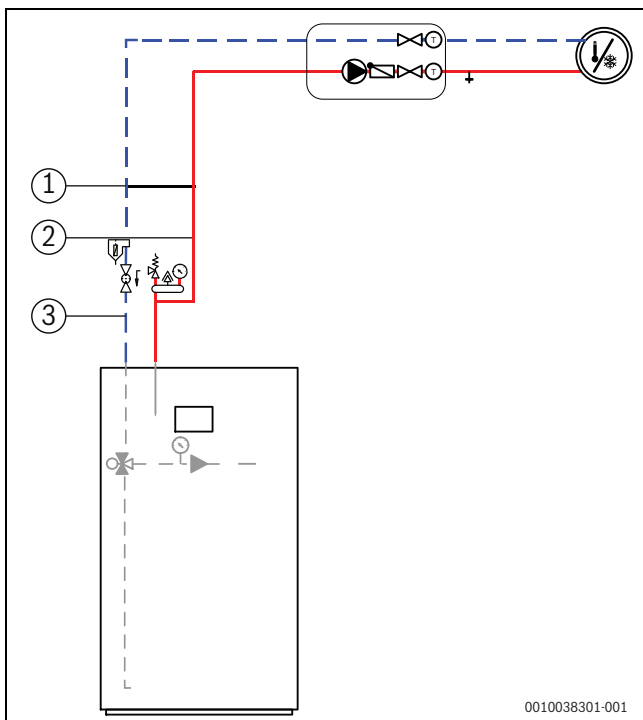
Загальні відомості	
SEC 20	Модуль монтажника, вбудований у внутрішній блок
HPC 410	Інтерфейс користувача
CR10H	Кімнатна система керування (додаткове обладнання)
PSW...	Буферний бак-накопичувач (додаткове обладнання)
MD1/MK2	Датчик конденсату (додаткове обладнання)
T1	Датчик температури зовнішнього повітря
PW2	Циркуляційний насос гарячої води (додаткове обладнання)
TW1	Датчик температури гарячої води
VCO	3-ходовий клапан (додаткове обладнання)

Опалювальний контур без змішувального клапана	
PC1	Циркуляційний насос опалювального контуру
TO	Датчик температури лінії подачі (розташований в групі безпеки або в буферному баку-накопичувачу)

Опалювальний контур із змішувальним клапаном (додаткове обладнання)	
MM100	Змішувальний клапан (система керування контуру)
PC1	Циркуляційний насос опалювального контуру 2
VC1	Змішувальний клапан
TC1	Датчик температури лінії подачі, опалювальний контур 2, 3...
MC1	Термозапірна арматура, опалювальний контур 2, 3...

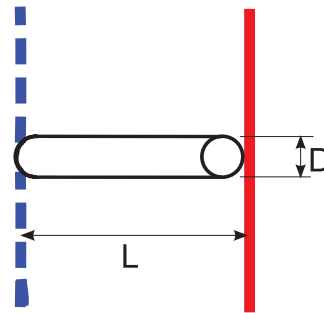
**11.3.2 Байпас системи опалення**

**i** Якщо система опалення не може постійно забезпечувати мінімальні об'єм і швидкість потоку, а також якщо втрата тиску в контурі перевищує допустиме значення, необхідно встановити байпас відповідно до інструкцій.



Мал. 26 Внутрішній блок з опалювальним контуром і байпасом

- [1] Байпас
- [2] Діаметр труби лінії подачі
- [3] Діаметр труби зворотної лінії



6 720 810 933-12.3T

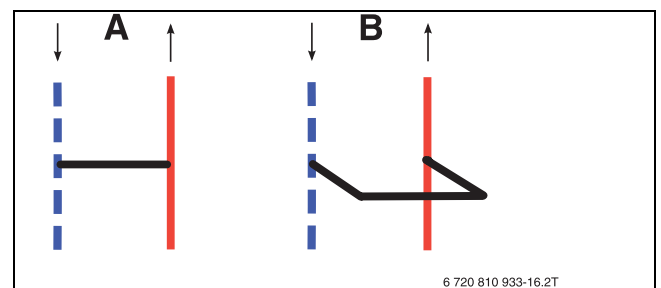
Мал. 27 Докладна інформація щодо байпаса (→ [1] [CS3400iAWS 14 M мал. 26])

- [L] Мінімальна довжина байпаса
- [D] Діаметр труби

**i** Труба байпаса повинна мати зовнішній діаметр 22 мм (Cu), крім того, байпас необхідно встановлювати між лінією подачі та зворотною лінією. Байпас потрібно встановлювати поруч із внутрішнім блоком (CS3400iAWS 14 M) на відстані не більше 1,5 м від нього.

Зовнішній блок	([1] → мал. 26 [CS3400iAWS 14 M]), діаметр труби байпаса [D] → мал. 27)	Конструкція байпаса	
		([A] → мал. 28)	([B] → мал. 28)
		Мінімальна довжина байпаса ([L] → мал. 27)	Мінімальна довжина байпаса ([L] → мал. 27)
	мм	мм	мм
CS3400iAWS 10 OR-T, 12-14 OR-S/T	22	200	100

Таб. 12 Діаметр труби та довжина байпаса

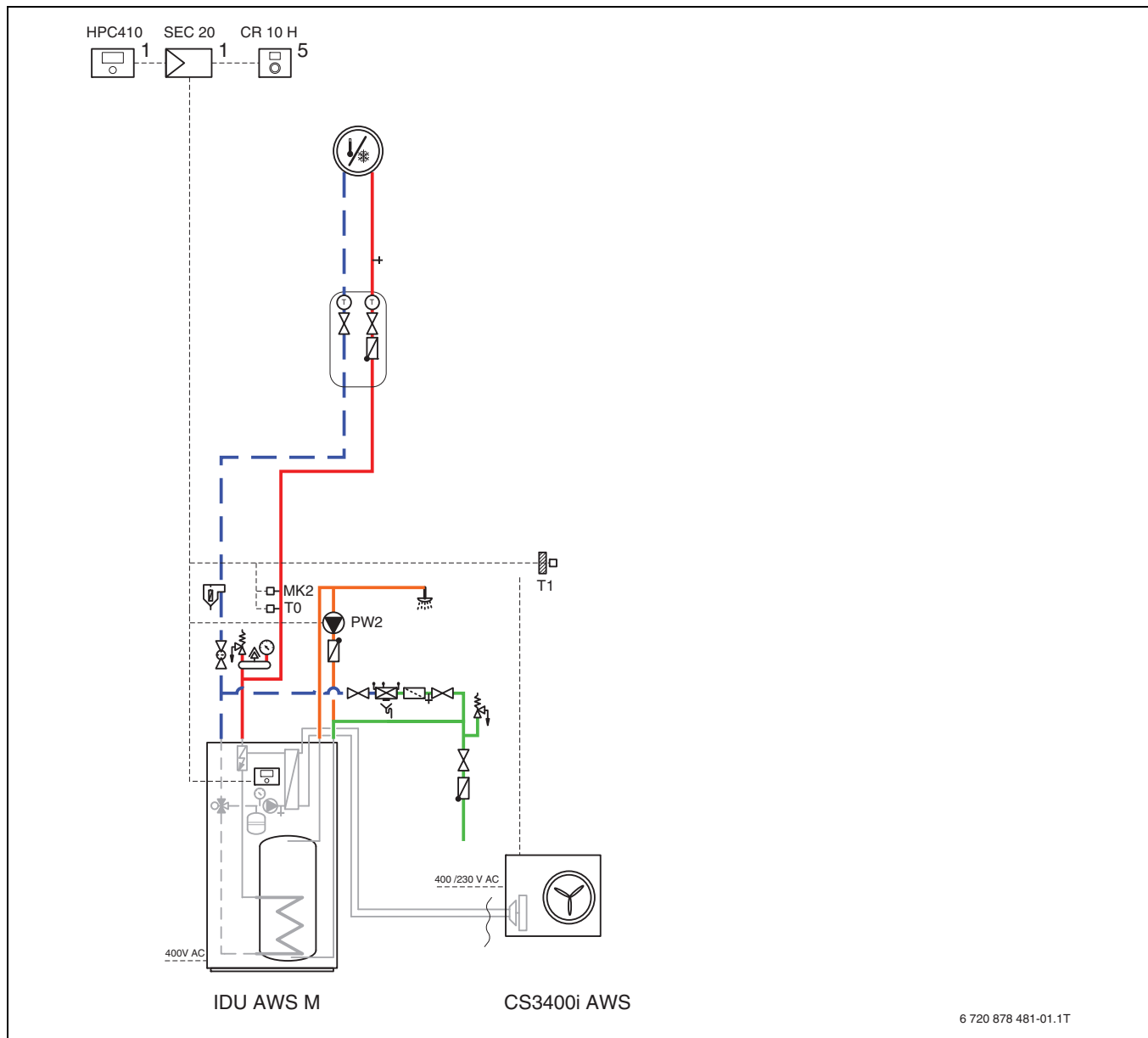


6 720 810 933-16.2T

Мал. 28 Байпас

- [A] Байпас, пряма конструкція
- [B] Байпас, U-подібна конструкція

### 11.3.3 Система із вбудованим додатковим електричним нагрівачем, контуром гарячої води та опалювальним контуром без байпаса і змішувального клапана



Мал. 29 Зовнішній блок з внутрішнім блоком і одним безпосередньо під'єднаним опалювальним контуром

[1] Вмонтовано у внутрішній блок

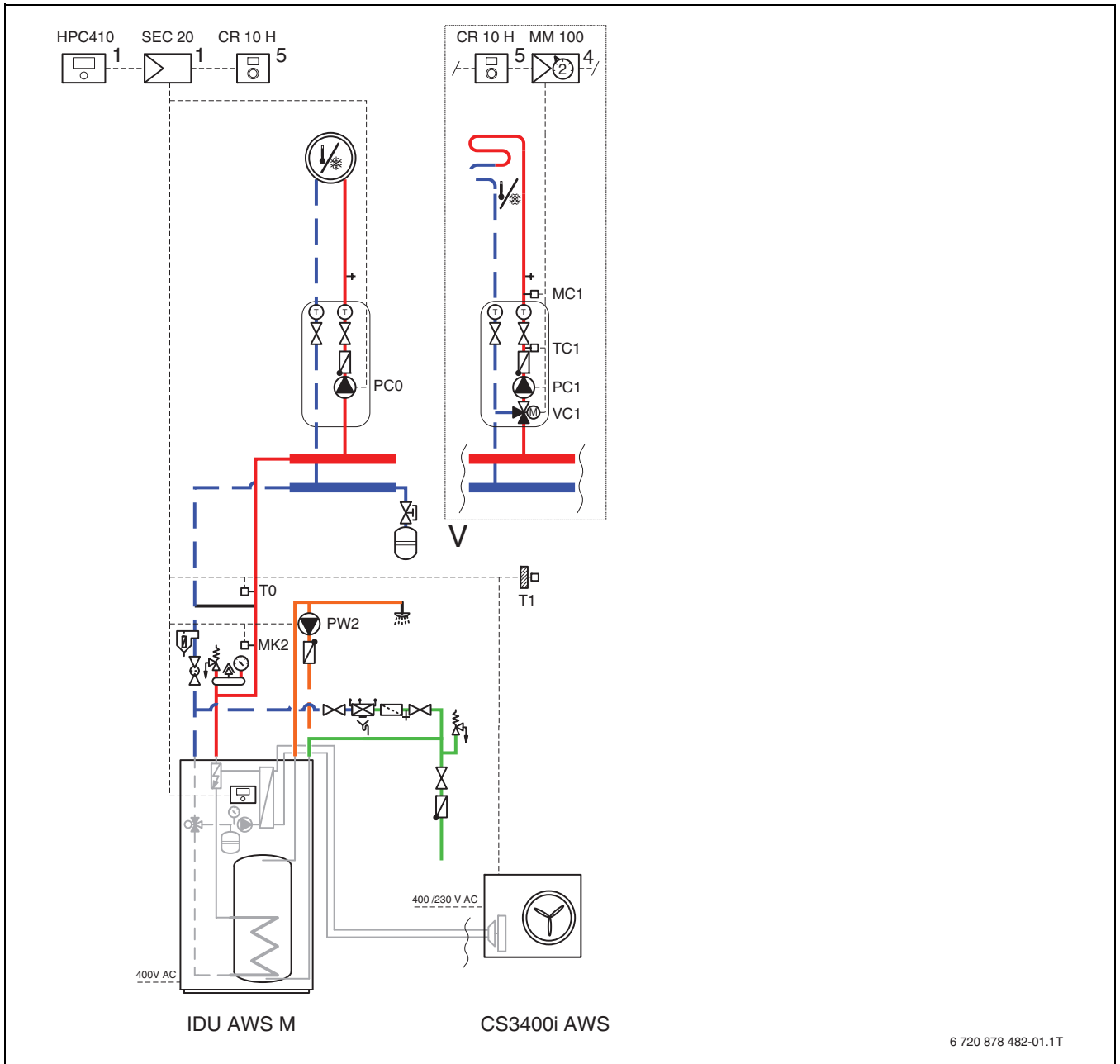
[5] Монтаж на стіні



Ця гідравлічна система призначена лише для систем опалення, які відповідають вимогам щодо швидкості потоку, об'єму та втрати тиску.



**11.3.4 Система із вбудованим додатковим електричним нагрівальним елементом, контуром гарячої води та опалювальним контуром, з байпасом та із змішувальним клапаном або без нього**



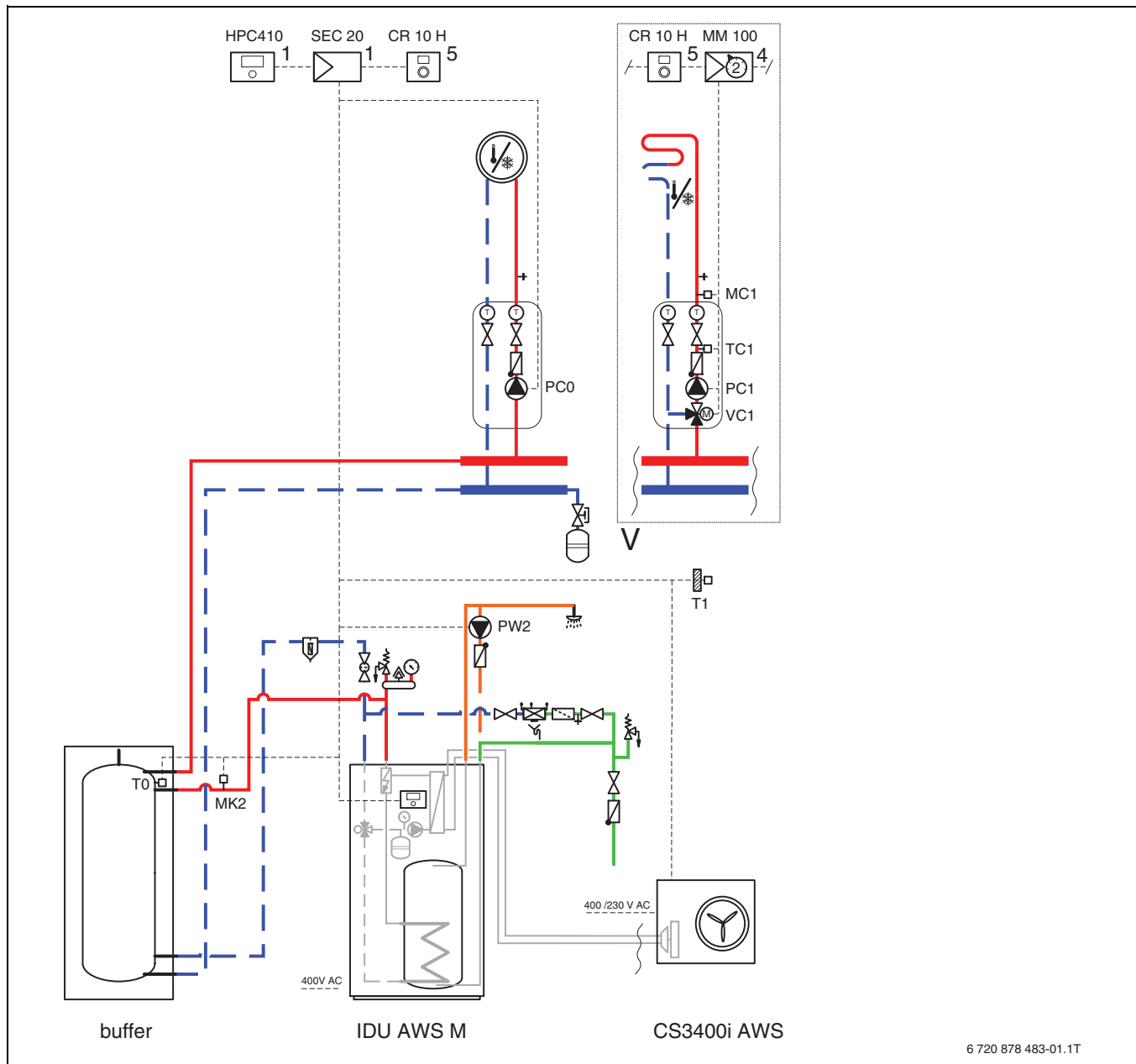
6 720 878 482-01.1T

Мал. 30 Зовнішній блок з внутрішнім блоком і одним або кількома опалювальними контурами

- [1] Вмонтовано у внутрішній блок.
- [2] Монтаж на стіні.
- [3] Вмонтовано у внутрішній блок або настінного монтажу.



Для цієї гідравлічної системи необхідно забезпечити наявність PC1 та байпаса (→ розділ 5.5.1).

**11.3.5 Система із вбудованим додатковим електричним нагрівальним елементом, буферною ємністю, контуром гарячої води та опалювальним контуром зі змішувальним клапаном або без нього**


Мал. 31 Зовнішній блок з внутрішнім блоком, буферною ємністю, зовнішнім додатковим опалювальним приладом, контуром гарячої води та одним або кількома опалювальними контурами

- [1] Вмонтовано у внутрішній блок
- [4] Вмонтовано у внутрішній блок або настінного монтажу
- [5] Монтаж на стіні



Для цієї гідралічної системи необхідно використовувати PC1 (→ розділ 5.5.1).

## 11.3.6 Пояснення до символів

Піктограма	Опис	Піктограма	Опис	Піктограма	Опис
<b>Трубопроводи/кабелі</b>					
	Лінія подачі системи опалення/геліоконтур		Зворотна лінія розсільного контуру		Лінія циркуляції гарячої води
	Зворотна лінія системи опалення/геліоконтур		Питна вода		Електричні підключення
	Лінія подачі розсільного контуру		Гаряча вода		Електричні підключення з розривом
<b>Змішувальний клапан/клапани/датчик температури/насоси</b>					
	Клапан		Регулятор різниці тиску		Насос
	Байпас для ревізії		Запобіжний клапан		Зворотний клапан
	Балансувальний клапан		Група безпеки		Датчик температури/вимикач
	Клапан захисту від надмірного потоку		3-ходовий змішувальний клапан (змішування/розподіл)		Запобіжний обмежувач температури
	Запірний клапан фільтра		Змішувач гарячої води, термостатичний		Датчик температури відпрацьованих газів/вимикач
	Ковпачковий клапан		3-ходовий змішувальний клапан (зміна режиму)		Обмежувач температури димових газів
	Клапан, механізований		3-ходовий змішувальний клапан (зміна режиму; знеструмлений, якщо закрито на II)		Датчик зовнішньої температури
	Клапан, термічний		3-ходовий змішувальний клапан (зміна режиму; знеструмлений, якщо закрито на A)		Бездротовий датчик зовнішньої температури
	Запірний клапан, з магнітним керуванням		4-ходовий змішувальний клапан		...бездротовий...
<b>Інше обладнання</b>					
	Термометр		Зливна воронка з сифоном		Гідравлічна стрілка з датчиком
	Манометр		Розподільна арматура відповідно до EN1717		Теплообмінник
	Заповнення/зливання		Мембранний компенсаційний бак із ковпачковим клапаном		Вимірювальний пристрій об'ємного потоку
	Водяний фільтр		Магнітний брудовловлювач		Лоток для води
	Лічильник тепла		Повітровідокремлювач		Опалювальний контур
	Вихід гарячої води		Автоматичний розповітрявач		Контур опалення теплої підлоги
	Реле		Компенсатор		Гідравлічна стрілка
	Електричне опалення				

Таб. 13 Умовні позначення гідравлічної системи

## 11.4 Монтажна схема електричних підключень

### 11.4.1 Модуль монтажника внутрішнього блоку із додатковим електричним нагрівачем

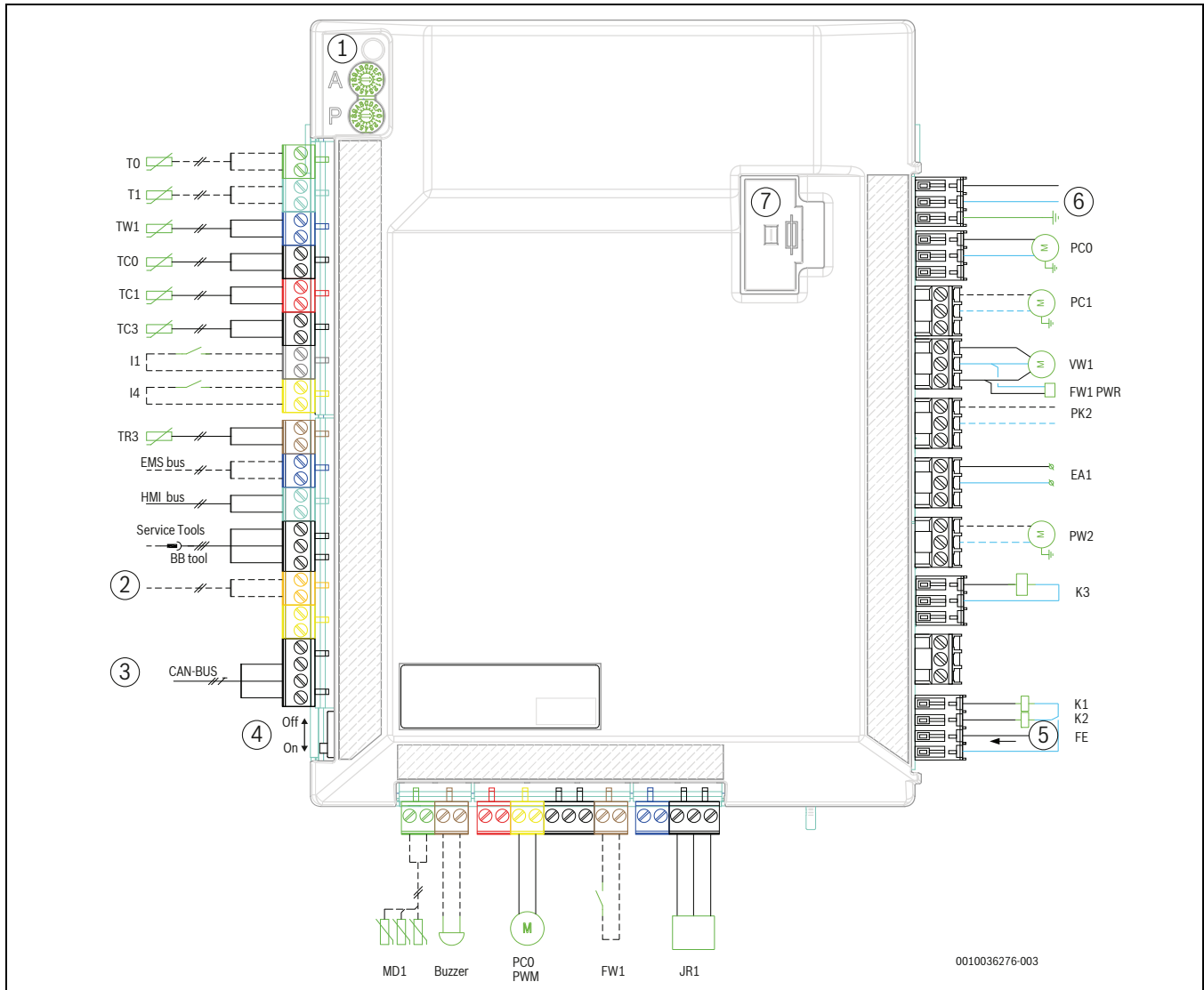


#### НЕБЕЗПЕКА

#### Ризик удару струмом!

Відкриття модуля монтажника може призвести до удару струмом.

- У жодному разі не модуль монтажника.



Мал. 32 Модуль монтажника для внутрішнього блоку

- |  |   |
|--|---|
| [1] Енкодери А і Р   | [PCO PWM] ШІМ-сигнал, циркуляційний насос первинного контуру  |
| [2] Шлюз для підключення до мережі (додаткове обладнання)        | [FW1] Сигнал тривоги, інертний анод (додаткове обладнання)  |
| [3] CAN-BUS до зовнішнього блоку                                 | [JR1] Датчик тиску газоподібного холодоагента   |
| [4] Вимикач кінцевого навантаження CAN                           | [FE] Додатковий електричний нагрівач, сигнал тривоги через перегрівання                               |
| [5] Сигнал тривоги електричного опалення (вхідна напруга 230 В~) | [K2] Додатковий електричний нагрівач, контактор EE2   |
| [6] Електропостачання, 230 В~, від клемної колодки               | [K1] Додатковий електричний нагрівач, контактор EE1   |
| [7] Запобіжник 5 x 20, 6,3 А, із затримкою спрацьовування        | [K3] Додатковий електричний нагрівач, контактор EE3   |
| [T0] Датчик температури в лінії подачі контуру опалення          | [PW2] Циркуляційний насос гарячої води  |
| [T1] Датчик температури зовнішнього повітря                      | [EA1] Підключення до клемних колодок кабелю системи опалення (додаткове обладнання зовнішнього блоку) |
| [TW1] Датчик температури гарячої води                            | [PK2] Вихід реле, режим охолодження, 230 В  |
| [TC0] Датчик температури зворотної лінії                         | [FW1 PWR] Анод 230 В (додаткове обладнання)   |
| [TC1] Датчик температури лінії подачі                            | [VW1] 3-ходовий клапан гарячої води   |
| [TC3] Датчик температури конденсатора                            | [PC1] Циркуляційний насос опалювального контуру   |
| [I1] Зовнішній вхід 1  | [PC0] Циркуляційний насос первинного контуру  |
| [I4] Зовнішній вхід 4  |   |
| [TR3] Температура рідкого холодоагента                           |   |
| [MK2] Датчик(и) конденсації                                      |   |
| [Buzzer] Звуковий сигнал тривоги (додаткове обладнання)          |   |



Кабель електропостачання модуля монтажника внутрішнього блока оснащено вбудованим запобіжником. Пошкоджений кабель електропостачання [6] необхідно замінити (див. посібник зі списку запасних частин).



Вказівка щодо входу l1 (з'єднання 13, 14) і l4 (з'єднання 15, 16). Контакти компонента або реле, що під'єднані до цих входів, мають бути придатними для роботи зі струмом з параметрами 5 В і 1 мА.



Макс. навантаження на вихід реле насоса РК2: 2 А,  $\cos\phi > 0,4$ . Встановити додаткове реле для більшого навантаження ззовні приладу.



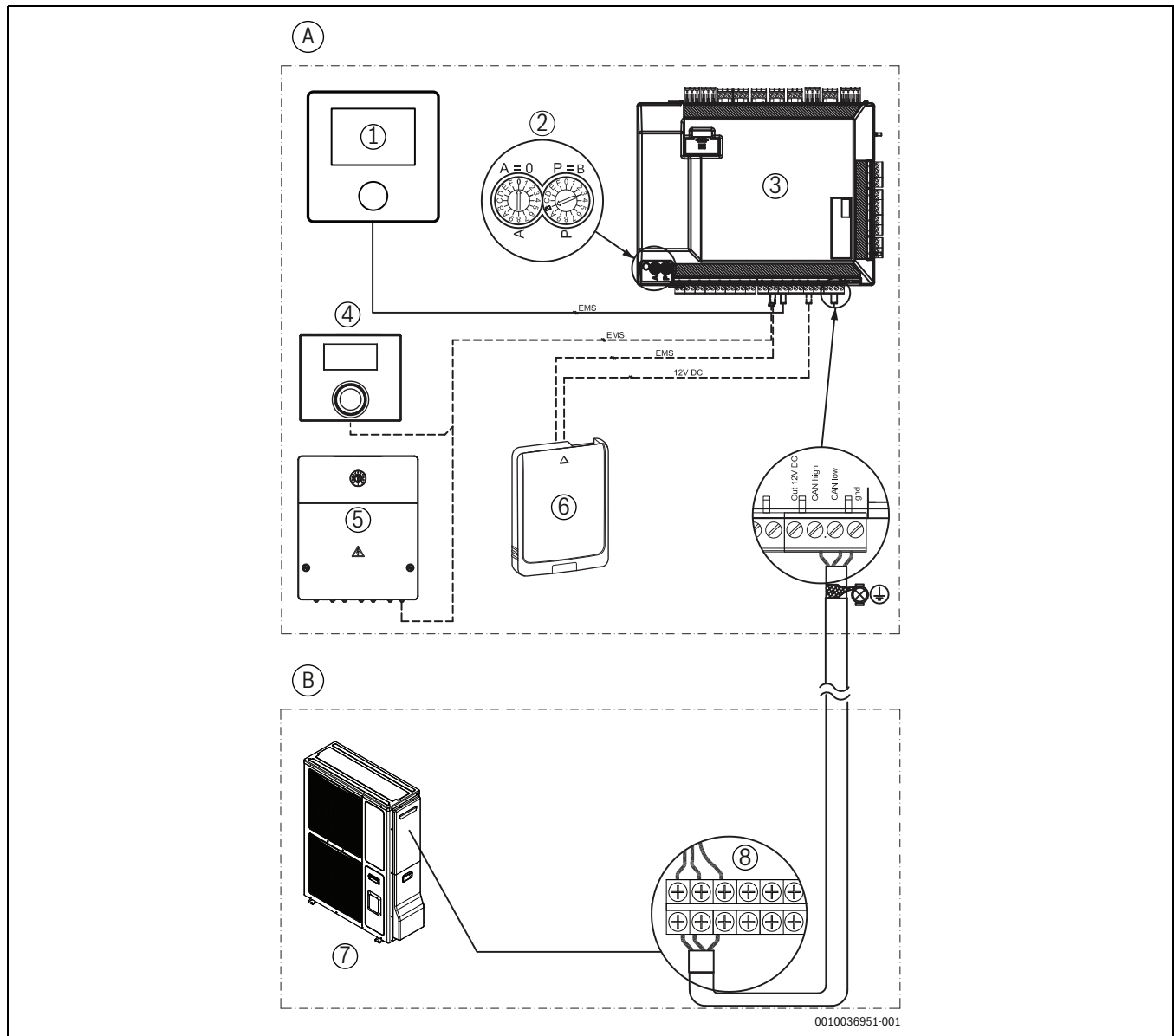
Вказівка щодо [1]:  
Кодові перемикачі А і Р заборонено регулювати! В іншому разі виникнуть порушення в роботі та несправності.  
Важливо: перевірити кодування у разі використання замінних деталей.



Вказівка щодо [4]: щоб запобігти відображенню повідомлень у CAN-BUS, вимикач кінцевого навантаження CAN має бути увімкнений.

_____	Підключено на заводі/ підключено під час монтажу
-----	Додаткові комплектуючі

### 11.4.2 CAN та EMS BUS



0010036951-001

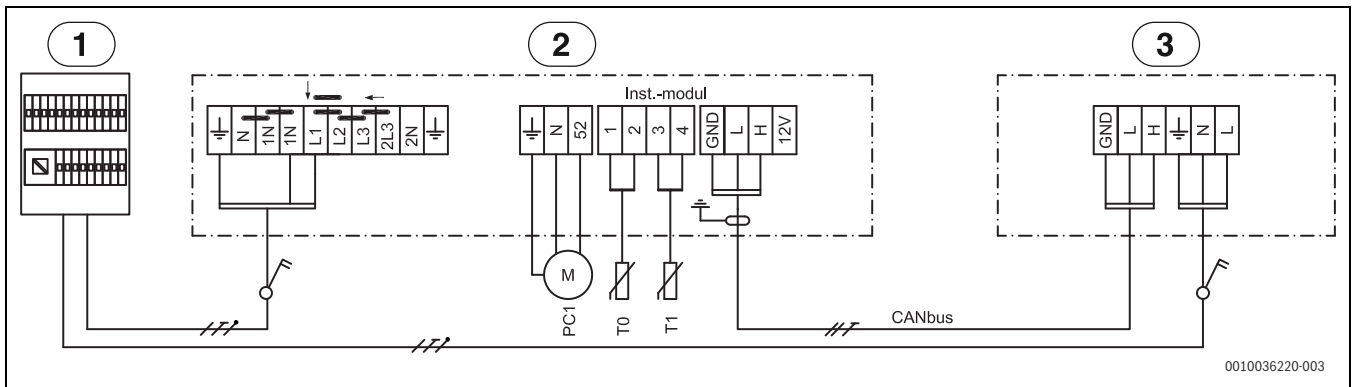
Мал. 33 Підключення CAN та EMS

**Безперервна лінія = підключення виконано на заводі**

**Пунктирна лінія = підключення виконано під час монтажу:**

- [A] Внутрішній блок
- [B] Зовнішній блок
- [1] Система керування (панель керування)
- [2] Параметри кодового вимикача для енкодерів А та Р (A=0, P=B)
- [3] Модуль монтажника
- [4] Кімнатна система керування (додаткове обладнання)
- [5] Модуль EMS (додаткове обладнання)
- [6] Connect-Key K 30 RF (додаткове обладнання)
- [7] Зовнішній блок
- [8] Клеми зовнішнього блока

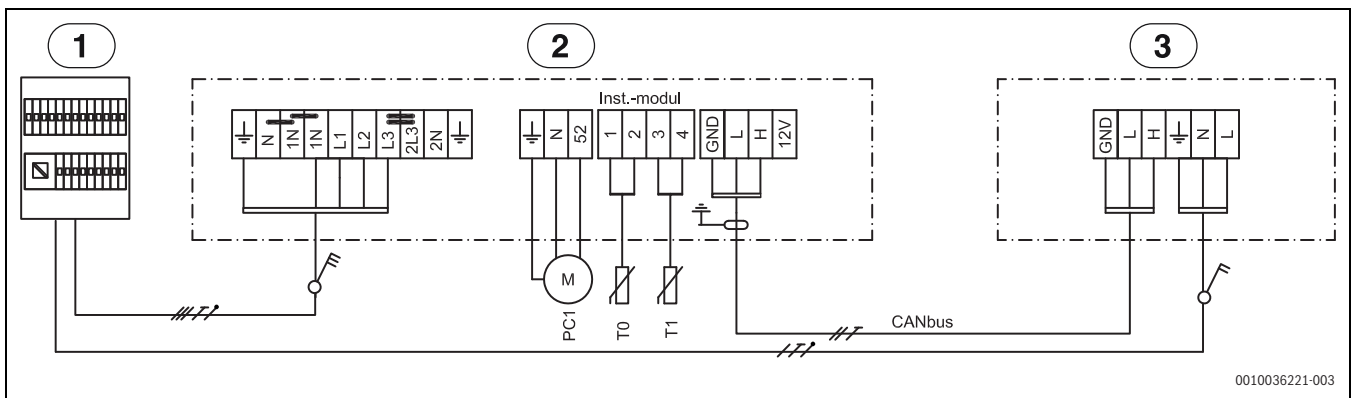
**11.4.3 Монтажна схема додаткового електричного нагрівача 9 кВт 230 В~, CS3400iAWS 12-14 OR-S 230 В~**



Мал. 34 Монтажна схема 9 кВт, 230 В~

- [1] Розподільний щит
- [2] Внутрішній блок 9 кВт, 230 В~
- [3] Зовнішній блок 230 В~
- [PC1] Циркуляційний насос опалювального контуру
- [T0] Датчик температури лінії подачі
- [T1] Датчик температури зовнішнього повітря

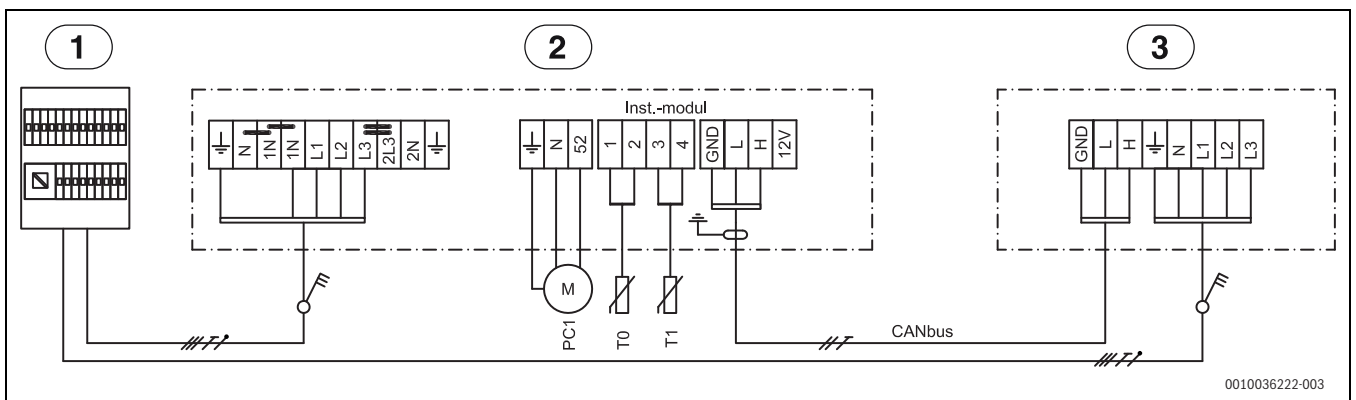
**11.4.4 Монтажна схема додаткового електричного нагрівача 9 кВт 400 В 3 N~, CS3400iAWS 12-14 OR-S 230 В~**



Мал. 35 Монтажна схема 9 кВт, 3 N~

- [1] Розподільний щит
- [2] Внутрішній блок 9 кВт, 400 В~, 3 N~
- [3] Зовнішній блок 230 В~
- [PC1] Циркуляційний насос опалювального контуру
- [T0] Датчик температури лінії подачі
- [T1] Датчик температури зовнішнього повітря

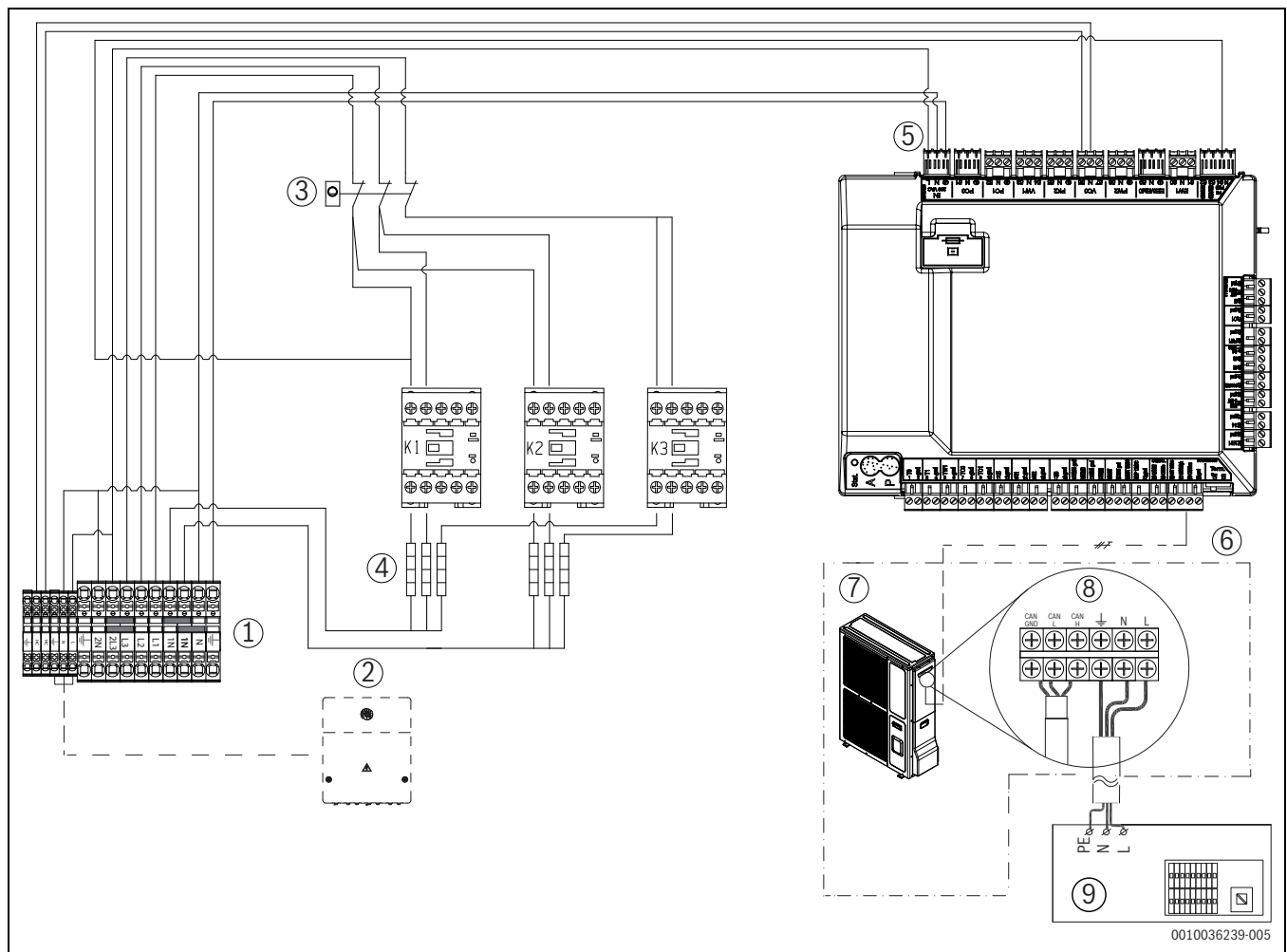
**11.4.5 Монтажна схема додаткового електричного нагрівача 9 кВт 400 В 3 N~, CS3400iAWS 10-14 OR-T 400 В 3 N~**



Мал. 36 Монтажна схема 9 кВт, 400 В~, 3 N~, альтернативна

- [1] Розподільний щит
- [2] Внутрішній блок 9 кВт, 400 В~, 3 N~
- [3] Зовнішній блок 400 В~ 3 N~
- [PC1] Циркуляційний насос опалювального контуру
- [T0] Датчик температури лінії подачі
- [T1] Датчик температури зовнішнього повітря

### 11.4.6 Внутрішній блок 400 В 3 N~ із зовнішнім блоком 230 В~



Мал. 37 Внутрішній блок 400 В 3 N~ із зовнішнім блоком 230 В~

- [1] Клеми внутрішнього блока
- [2] Модуль EMS (додаткове обладнання)
- [3] Захист від перегрівання
- [4] Електричне опалення (3 x 1 кВт + 3 x 2 кВт)
- [5] Робоча напруга модуля монтажника
- [6] Кабель CAN-BUS
- [7] Зовнішній блок
- [8] Клеми зовнішнього блока
- [9] Електропостачання 230 В~ від розподільного щита до зовнішнього блока

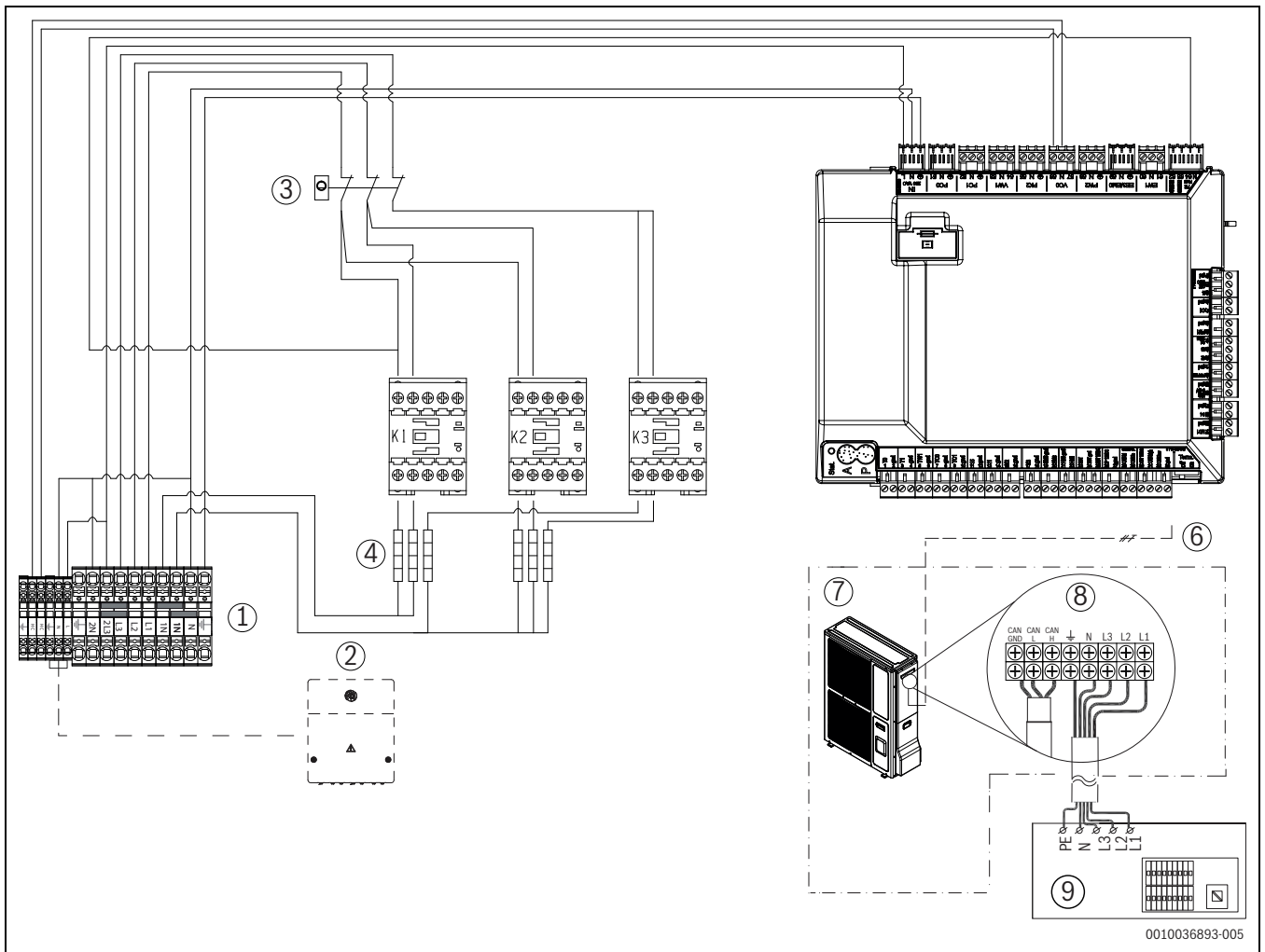


Потужність додаткового електричного нагрівача має бути обмежена значенням 6 кВт при паралельному підключенні з зовнішнім блоком.

- Додатковий електричний нагрівач у режимі компресора:  
2–4–6 кВт (К3 заблоковано)
- Тільки додатковий електричний нагрівач, компресор вимкнений:  
2–4–6–9 кВт



**11.4.7 Внутрішній блок 400 В 3 N~ із зовнішнім блоком 400 В~ 3 N~**



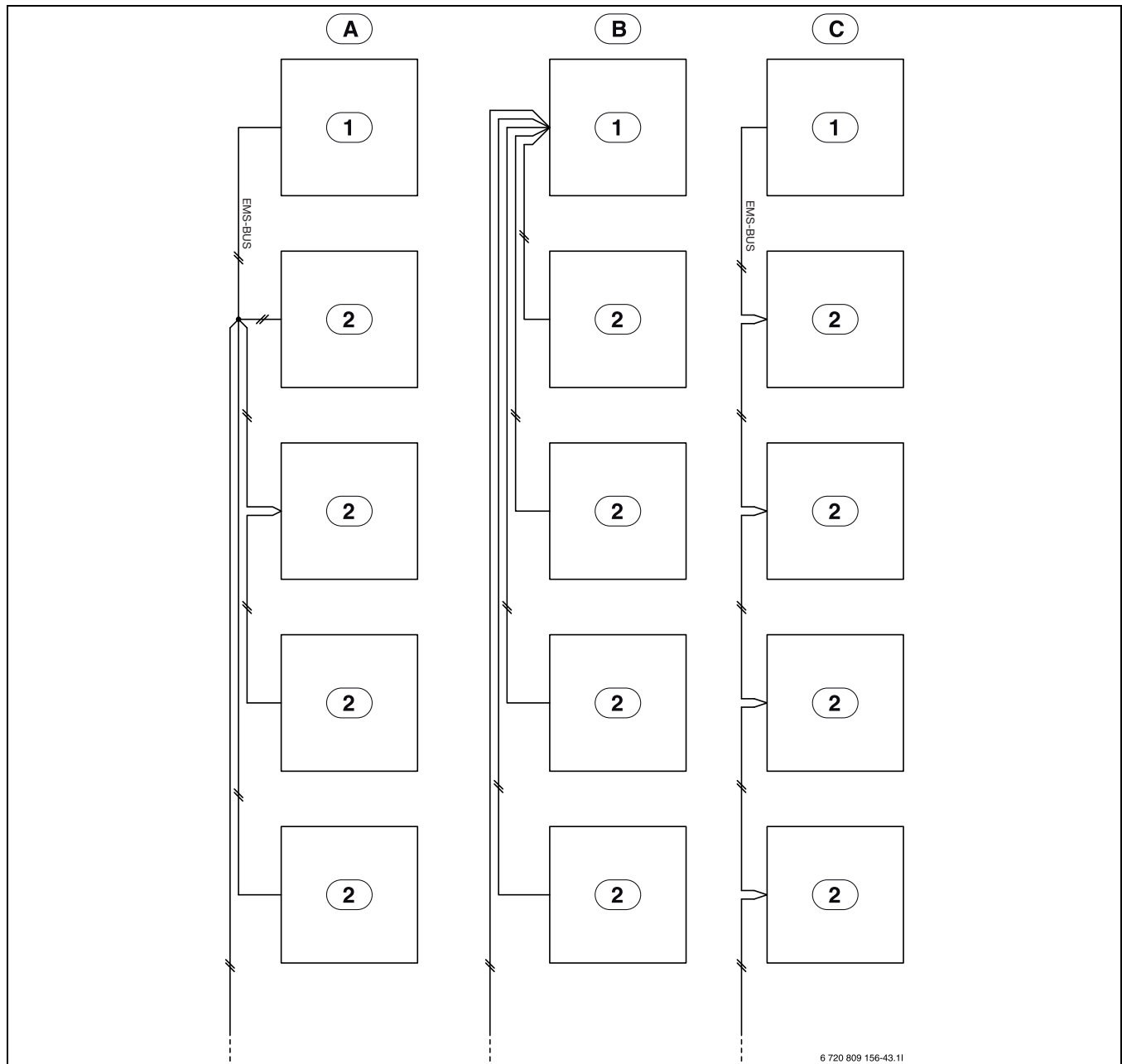
Мал. 38 Внутрішній блок 400 В 3 N~ із зовнішнім блоком 400 В~ 3 N~

- [1] Клеми внутрішнього блока
- [2] Модуль EMS (додаткове обладнання)
- [3] Захист від перегрівання
- [4] Електричне опалення (3 x 1 кВт + 3 x 2 кВт)
- [5] Електропостачання модуля монтажника
- [6] Кабель CAN-BUS
- [7] Зовнішній блок
- [8] Клеми зовнішнього блока
- [9] Електропостачання 400 В 3 N~ від розподільного щита до зовнішнього блока

**i** Потужність додаткового електричного нагрівача має бути обмежена значенням 6 кВт при паралельному підключенні з зовнішнім блоком.

- Додатковий електричний нагрівач у режимі компресора:  
2–4–6 кВт (К3 заблоковано)
- Тільки додатковий електричний нагрівач, компресор вимкнений:  
2–4–6–9 кВт

### 11.4.8 Альтернативне підключення до EMS-BUS



Мал. 39 Альтернативне підключення до EMS-BUS

- [A] Мережеве з'єднання типу "зірка" або послідовне з'єднання із зовнішнім сполучним модулем
- [B] Мережеве з'єднання типу "зірка"
- [C] Послідовне з'єднання
- [1] Модуль монтажника
- [2] Модулі додаткового обладнання (наприклад, кімнатна система керування, модуль контуру опалення, геліомодуль)

**11.5 Схема кабелів**

	Визначення параметрів	Мін. поперечний переріз кабелю	Тип кабелю	Макс. довжина	З'єднано:	Підключення клема:	Джерело електропостачання
3-ходовий розподільний клапан	VW1	3 x 1,5 мм <sup>2</sup>	приєднаний кабель		Внутрішній блок	53 / 54 / N	Внутрішній блок
Циркуляційний насос опалювального контуру 1	PC1	3 x 1,5 мм <sup>2</sup>	H05VV-F		Внутрішній блок	52 / N / PE	
Насос гарячої води	PW2	3 x 1,5 мм <sup>2</sup>	H05VV-F			58 / N / PE	
Кабель передачі даних внутрішній блок – зовнішній блок	CAN-BUS	3 x 0,75 мм <sup>2</sup>	LiYCY (TP)	30 м		CAN High 31(H) CAN Low 32(L), GND 33	підключення, кабель із захисним екраном, підключений до внутрішнього блока
Електропостачання (одна фаза)	Внутрішній блок AWS M	3 x 6 мм <sup>2</sup>	NY Y		Внутрішній блок	L / N / P	1xC50
Електропостачання (три фази)	Внутрішній блок AWS M	5 x 2,5 мм <sup>2</sup>	NY Y		Внутрішній блок	L1 / L2 / L3 / N / PE	3xC32
Нагрівальний кабель		3 x 1,5 мм <sup>2</sup>	NY Y	3 м	Внутрішній блок	56 / N / (HC / HC)	Внутрішній блок / HC / HC
EMS – модуль	MM100, MS100.	0,5 мм <sup>2</sup>	JY (ST)Y 2 x 2 x 0,6	100 м	Внутрішній блок	19 / 20	
Система керування котлом 0-10 В	EM0	2 x 0,75 мм <sup>2</sup>	LiYCY (TP)		Внутрішній блок (IDU AWS M)	38 / 39	
Фотогальванічна функція		0,4 мм <sup>2</sup>	JY (ST)Y 2 x 2 x 0,6				Від інвертора до клеми I1 чи I4 у внутрішній блок, блок управління EVU чи мережу Smart Grid
Мережа Smart Grid		0,4 мм <sup>2</sup>	JY (ST)Y 2 x 2 x 0,6				Від системи регулювання електричного навантаження чи клеми I4, з'єднання 15, 16 у внутрішній блок
Клемна колодка EVU		3 x 1,5 мм <sup>2</sup>	H05VV-F <sup>1)</sup>				Від системи регулювання електричного навантаження чи клеми I1, з'єднання 13, 14 у внутрішній блок

1) Кабель EVU має бути із захисним екраном

Таб. 14 Підключення у внутрішньому блоці AWS M

Датчик	Визначення параметрів	Мін. поперечний переріз кабелю	Тип кабелю	Макс. довжина	З'єднано:	Підключення клема:	Джерело електропостачання
Налаштування	T1	0,5 мм <sup>2</sup>	JY (ST)Y 2 x 2 x 0,6		Внутрішній блок	3 / 4	
Лінія подачі	T0	0,5 мм <sup>2</sup>	JY (ST)Y 2 x 2 x 0,6		Внутрішній блок	1 / 2	
Гаряча вода (ГВ)	TW1	0,5 мм <sup>2</sup>	JY (ST)Y 2 x 2 x 0,6		Внутрішній блок	5 / 6	
Датчик конденсації	MK2 (макс. 5x)	0,5 мм <sup>2</sup>	приєднаний кабель		Внутрішній блок	34 / 35	
Змішаний опалювальний контур	TC1	0,5 мм <sup>2</sup>	JY (ST)Y 2 x 2 x 0,6	100 м	MM100	1 / 2	
Температура в басейні витримки	TC1	0,5 мм <sup>2</sup>	JY (ST)Y 2 x 2 x 0,6	100 м	MP100	1 / 2	

Таб. 15 Датчик плану кабельних з'єднань

### 11.6 Результати вимірювань від датчиків температури

#### Внутрішній блок

Для датчиків температури, що мають бути підключені або вже підключені до внутрішнього блока (T0, T1, TW1, TCO, TC1) застосовуються результати вимірювання з табл. 16 та 18.

**⚠ ОБЕРЕЖНО**

#### Травмування людей або пошкодження майна через неправильну температуру!

Якщо датчик використовується з неправильними настройками, можливе встановлення занадто низької або занадто високої температури.

- Переконайтеся, що наявні датчики температури відповідають указаним значенням (див. таблицю нижче).

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
20	12488	40	5331	60	2490	80	1256
25	10001	45	4372	65	2084	85	1070
30	8060	50	3605	70	1753	90	915
35	6536	55	2989	75	1480	-	-

Таб. 16 Датчик температури лінії подачі T0, TCO, TC1

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
20	14772	40	6653	60	3243	80	1704
25	11981	45	5523	65	2744	85	1464
30	9786	50	4608	70	2332	90	1262
35	8047	55	3856	75	1990	-	-

Таб. 17 Датчик температури гарячої води TW1

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
- 40	154300	5	11900	50	1696
- 35	111700	10	9330	55	1405
- 30	81700	15	7370	60	1170
- 25	60400	20	5870	65	980
- 20	45100	25	4700	70	824
- 15	33950	30	3790	75	696
- 10	25800	35	3070	80	590
- 5	19770	40	2510	85	503
0	15280	45	2055	90	430

Таб. 18 Датчик температури зовнішнього повітря T1

## 12 Протокол введення системи в експлуатацію

Дата введення в експлуатацію:	
<b>Адреса клієнта:</b>	Прізвище, ім'я:
	Поштова адреса:
	Місто:
	Телефон:
<b>Монтажна компанія:</b>	Прізвище, ім'я:
	Вулиця:
	Місто:
	Телефон:
<b>Інформація про виріб:</b>	Тип виробу:
	TTNR:
	Серійний номер:
	№ FD:
<b>Компоненти системи:</b>	Отримано/значення
	Кімнатна система керування <input type="checkbox"/> Так   <input type="checkbox"/> Ні
Кімнатна система керування з датчиком вологості повітря <input type="checkbox"/> Так   <input type="checkbox"/> Ні	
Тип:	
Вбудований геліоконтур <input type="checkbox"/> Так   <input type="checkbox"/> Ні	
Буферний бак-накопичувач <input type="checkbox"/> Так   <input type="checkbox"/> Ні	
Тип/об'єм (л):	
Бак непрямого нагріву <input type="checkbox"/> Так   <input type="checkbox"/> Ні	
Тип/об'єм (л):	
Інші компоненти <input type="checkbox"/> Так   <input type="checkbox"/> Ні	
Які?	
<b>Мінімальні зазори теплового насоса:</b>	
Тепловий насос розташований на твердій рівній поверхні? <input type="checkbox"/> Так   <input type="checkbox"/> Ні	
Тепловий насос надійно закріплений? <input type="checkbox"/> Так   <input type="checkbox"/> Ні	
Тепловий насос розташований у місці, де відсутня можливість падіння на нього снігу з даху? <input type="checkbox"/> Так   <input type="checkbox"/> Ні	
Мінімальна відстань від стіни? ..... мм	
Мінімальні зазори з боків? ..... мм	
Мінімальна відстань до даху? ..... мм	
Мінімальний зазор перед тепловим насосом? ..... мм	

<b>Шланг для відведення конденсату, тепловий насос</b>	
Шланг для відведення конденсату оснащено нагрівальним кабелем?	<input type="checkbox"/> Так   <input type="checkbox"/> Ні
<b>Підключення теплового насоса</b>	
Підключення встановлено правильно?	<input type="checkbox"/> Так   <input type="checkbox"/> Ні
Фахівець, що встановлював/підготував з'єднувальні труби?	
<b>Мінімальні зазори, внутрішній блок:</b>	
Мінімальна відстань від стіни? ..... мм	
Мінімальний зазор перед блоком? ..... мм	
<b>Система опалення:</b>	
Тиск у мембранному компенсаторному баку вимірюється? ..... бар	
Система опалення заповнена відповідно до тиску, вимірюваному в мембранному компенсаторному баку, до ..... бар	
Система опалення була промита перед монтажем?	<input type="checkbox"/> Так   <input type="checkbox"/> Ні
Фільтр часток було очищено?	<input type="checkbox"/> Так   <input type="checkbox"/> Ні
<b>Електричне підключення:</b>	
Під час монтажу було дотримано мінімальну відстань 100 мм між кабелями низької напруги і кабелями 230 В/400 В?	<input type="checkbox"/> Так   <input type="checkbox"/> Ні
Підключення CAN-BUS виконано, як зазначено в інструкціях?	<input type="checkbox"/> Так   <input type="checkbox"/> Ні
Запобіжний вимикач підключено?	<input type="checkbox"/> Так   <input type="checkbox"/> Ні
Датчик температури зовнішнього повітря T1 знаходиться на найхолоднішій стороні будинку?	<input type="checkbox"/> Так   <input type="checkbox"/> Ні
<b>Електропостачання:</b>	
Послідовність фаз L1, L2, L3, N і PE у зовнішньому блоці правильна?	<input type="checkbox"/> Так   <input type="checkbox"/> Ні
Послідовність фаз L1, L2, L3, N і PE у внутрішньому блоці правильна?	<input type="checkbox"/> Так   <input type="checkbox"/> Ні
Електропостачання: відповідає інструкціям з монтажу та технічного обслуговування?	<input type="checkbox"/> Так   <input type="checkbox"/> Ні
Запобіжник теплового насоса та додаткового електричного нагрівача, характеристики спрацьовування?	
<b>Ручний режим:</b>	
Функціональне випробування окремих груп компонентів (насос, змішувальний клапан, розподільний клапан, компресор тощо) було виконано?	<input type="checkbox"/> Так   <input type="checkbox"/> Ні
Коментарі:	
Температури в меню були перевірені та задокументовані?	<input type="checkbox"/> Так   <input type="checkbox"/> Ні
T0	_____ °C
T1	_____ °C
TW1	_____ °C
ТС0	_____ °C
ТС1	_____ °C
<b>Налаштування додаткового опалювального приладу:</b>	
Час затримки, додатковий опалювальний прилад	
Блок додаткового опалювального приладу	<input type="checkbox"/> Так   <input type="checkbox"/> Ні
Налаштування підключеного навантаження додаткового електричного нагрівача	
Додатковий опалювальний прилад, максимальна температура	_____ °C
<b>Функції безпеки:</b>	
Блокування теплового насоса при низьких температурах зовнішнього повітря	
<b>Введення в експлуатацію виконано належним чином?</b>	<input type="checkbox"/> Так   <input type="checkbox"/> Ні
<b>Монтажник повинен виконати додаткові вимірювання?</b>	<input type="checkbox"/> Так   <input type="checkbox"/> Ні
Коментарі:	
<b>Підпис монтажника:</b>	
<b>Підпис клієнта:</b>	

Таб. 19 Протокол введення системи в експлуатацію

### 13 Протокол технічного обслуговування, холодоагент (журнал)

Відповідно до чинних директив ЄС (регламент про фторовані парникові гази, регламент ЄС № 817/2014, що набули чинності 1 січня 2015 року) оператори обладнання, що містить фторовані парникові гази в кількості 5 тонн еквівалента CO<sub>2</sub> і більше, які не є складовою пін, мають забезпечити перевірку герметичності обладнання.

Відповідно до директиви ЄС 517/2014 від 01.01.2015 необхідно виконувати перевірку герметичності й вести записи у формі журналу для теплових насосів з такими критеріями:

- Охолоджувальний контур не герметичний.
- Кількість холодоагента
- ▶ Копія протоколу технічного обслуговування, холодоагент.
- ▶ Повний протокол технічного обслуговування, холодоагент.
- ▶ Зчитайте специфічні дані приладу (наприклад, серійний номер) на таблиці з позначенням типу приладу теплового насоса
- ▶ Заповнений протокол технічного обслуговування для холодоагента зберігати в теці (журнал)

Тип теплового насоса:		Серійний номер:	
Артикулярний номер:		Індекс приладу:	
Холодоагент / кількість для заповнення:			

Таб. 1 Протокол технічного обслуговування, інформація про тепловий насос

Технічне обслуговування виконав:			
Фахівець спеціалізованої компанії:			
Тип холодоагента:		додавали?	
Кількість холодоагента:		зібрано?	
Результат діагностики:			
Дата наступної діагностики:		Підпис, печатка	

Таб. 1 Протокол технічного обслуговування, холодоагент (журнал)

Технічне обслуговування виконав:			
Фахівець спеціалізованої компанії:			
Тип холодоагента:		додавали?	
Кількість холодоагента:		зібрано?	
Результат діагностики:			
Дата наступної діагностики:		Підпис, печатка	

Таб. 1 Протокол технічного обслуговування, холодоагент (журнал)

Технічне обслуговування виконав:			
Фахівець спеціалізованої компанії:			
Тип холодоагента:		додавали?	
Кількість холодоагента:		зібрано?	
Результат діагностики:			
Дата наступної діагностики:		Підпис, печатка	

Таб. 1 Протокол технічного обслуговування, холодоагент (журнал)

Технічне обслуговування виконав:			
Фахівець спеціалізованої компанії:			
Тип холодоагента:		додавали?	
Кількість холодоагента:		зібрано?	
Результат діагностики:			
Дата наступної діагностики:		Підпис, печатка	

Таб. 1 Протокол технічного обслуговування, холодоагент (журнал)

Технічне обслуговування виконав:			
Фахівець спеціалізованої компанії:			
Тип холодоагента:		додавали?	
Кількість холодоагента:		зібрано?	
Результат діагностики:			
Дата наступної діагностики:		Підпис, печатка	

Таб. 1 Протокол технічного обслуговування, холодоагент (журнал)

Технічне обслуговування виконав:			
Фахівець спеціалізованої компанії:			
Тип холодоагента:		додавали?	
Кількість холодоагента:		зібрано?	
Результат діагностики:			
Дата наступної діагностики:		Підпис, печатка	

Таб. 1 Протокол технічного обслуговування, холодоагент (журнал)

Технічне обслуговування виконав:			
Фахівець спеціалізованої компанії:			
Тип холодоагента:		додавали?	
Кількість холодоагента:		зібрано?	
Результат діагностики:			
Дата наступної діагностики:		Підпис, печатка	

Таб. 1 Протокол технічного обслуговування, холодоагент (журнал)

Технічне обслуговування виконав:			
Фахівець спеціалізованої компанії:			
Тип холодоагента:		додавали?	
Кількість холодоагента:		зібрано?	
Результат діагностики:			
Дата наступної діагностики:		Підпис, печатка	

Таб. 1 Протокол технічного обслуговування, холодоагент (журнал)

Бош Термотехніка  
ТОВ «Роберт Бош Лтд»  
пр.-т Павла Тичини, 1-В  
ТОЦ «Silver Breeze», оф. А701  
м. Київ, 02152,  
Україна

0 800 300 733  
tt@ua.bosch.com  
www.bosch-climate.com.ua