

6 720 810 352-00.21

Настінний компактний блок для повітряно-водяного теплового насоса

Compress 6000 AWB / AWE

AWB 5-17 | AWE 5-17



BOSCH

Інструкція з монтажу та технічного обслуговування

Зміст

1	Пояснення символів з техніки безпеки	3
1.1	Пояснення символів	3
1.2	Загальні вказівки щодо техніки безпеки	3
2	Комплект поставки	4
3	Загальна інформація	5
3.1	Сертифікат відповідності	5
3.2	Інформація про внутрішній блок	5
3.3	Використання за призначенням	5
3.4	Мінімальний об'єм і функціонування системи опалення	5
3.5	Фірмова табличка	6
3.6	Транспортування та зберігання	6
3.7	Установлення внутрішнього блока	6
3.8	Перевірте перед монтажем	6
3.9	Принцип функціонування	6
4	Технічні дані	7
4.1	Технічні дані – внутрішній блок із зовнішнім опалювальним котлом	7
4.2	Технічні дані – внутрішній блок з додатковим електричним нагрівачем	7
4.3	Рішення для установки	8
5	Приписи та настанови	13
6	Розміри, мінімальні відстані та з'єднання труб	13
6.1	Відстані під час установлення	13
6.2	Розміри труб	13
7	Загальна інструкція з монтажу та технічного обслуговування	13
7.1	Підготовка до під'єднання труб	14
7.2	Установлення	14
7.3	Якість води	14
7.4	Промивання опалювальної установки	14
7.5	Контрольний список	14
7.6	Ізоляція	14
7.7	Експлуатація без теплового насоса (автономний режим роботи)	15
7.8	Монтаж із режимом охолодження	15
7.9	Високоєфективний насос для первинного контуру (PC0)	16
7.10	Циркуляційний насос для системи опалення (PC1)	16
7.11	Підключення бака непрямого нагріву (додаткова опція)	16
7.12	Монтаж з установленням басейну	16
7.13	Встановлення системи керування по кімнатній температурі	17
7.14	Багато опалювальних контурів (приладдя, модуль змішувача, див. окрему інструкцію)	18
8	Підключення до електромережі: загальна інформація	18
8.1	CAN-BUS	18
8.2	EMS-BUS	19
8.3	Використання друкованих плат	19
8.4	Зовнішні підключення	19
8.5	Додаткова опція	20
8.6	Підключення внутрішнього блока	20
8.7	Альтернативне підключення EMS-Bus	21
9	Монтаж внутрішнього блока для бівалентної експлуатації (AWB)	22
9.1	Внутрішній модуль для бівалентної експлуатації AWB – огляд	22
9.2	Підключення внутрішнього блока для бівалентної експлуатації AWB	23
9.3	Заповнення системи опалення	24
9.4	Підключення зовнішнього додаткового нагрівача до електромережі	25
9.5	Схема з'єднань внутрішнього блока для бівалентної експлуатації	26
9.6	Внутрішній блок для бівалентної експлуатації – тепловий насос	30
10	Монтаж внутрішнього блока з вбудованим додатковим електричним нагрівачем (AWE)	33
10.1	Внутрішній блок із вбудованим додатковим електричним нагрівачем AWE – огляд	33
10.2	Підключення внутрішнього блока з вбудованим додатковим електричним нагрівачем AWE	34
10.3	Заповнення системи опалення	34
10.4	Схема з'єднань для внутрішнього блока з вбудованим додатковим електричним нагрівачем AWE	36
10.5	Схема з'єднань для внутрішнього блока із вбудованим додатковим електричним нагрівачем AWE – тепловий насос	39
11	Видалення повітря з теплового насоса та внутрішнього блока	42
12	Заміна компонентів внутрішнього блока	44
13	Функціональний контроль	44
13.1	Встановлення робочого тиску системи опалення	44
13.2	Реле тиску та захист від перегріву	44
13.3	Робочі температури	45
14	Захист довкілля	45
15	Перевірка	45
15.1	Фільтр грубого очищення	46
16	Варіант підключення для IP-модуля	46
17	Акт введення в експлуатацію	47

1 Пояснення символів з техніки безпеки

1.1 Пояснення символів

Вказівки щодо техніки безпеки



Вказівки щодо техніки безпеки позначено попереджувальним трикутником. Попереджувальні слова додатково позначають вид та тяжкість наслідків, при недотриманні правил техніки безпеки.

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

- **УВАГА** означає, що є ймовірність пошкоджень обладнання.
- **ОБЕРЕЖНО** означає що може виникнути ймовірність людських травм середнього ступеню.
- **ПОПЕРЕДЖЕННЯ** означає, що можлива вірогідність виникнення тяжких людських травм і небезпека для життя.
- **НЕБЕЗПЕКА** означає, що є вірогідність виникнення тяжких людських травм і небезпека для життя.

Важлива інформація



Докладніша інформація, що не містить небезпеку для життя людини або обладнання позначається зазначеним символом.

Інші символи

Символ	Значення
▶	Крок дії
→	Посилання на інші місця в документі
•	Перелік/запис у таблиці
–	Перелік/запис у таблиці (2-ий рівень)

Таб. 1

1.2 Загальні вказівки щодо техніки безпеки

Ця інструкція з монтажу та технічного обслуговування призначена для фахівців, які займаються установками водопостачання, тепло- і електротехнікою.

- ▶ Перед початком монтажних робіт слід прочитати інструкції з монтажу та технічного обслуговування (теплового насоса, регулятора опалення тощо).
- ▶ Необхідно дотримуватися вказівок щодо техніки безпеки та попереджень.
- ▶ Також слід дотримуватися регіональних приписів, технічних норм і директив.
- ▶ Виконані роботи потрібно документувати.

Використання за призначенням

Тепловий насос дозволяється використовувати тільки в домашніх цілях у закритих системах опалення та гарячого водопостачання.

Будь-яке застосування в інших цілях вважається використанням не за призначенням. Гарантійні зобов'язання не поширюються на пошкодження, які виникли в результаті такого використання.

Монтаж, введення в експлуатацію та технічне обслуговування

Монтаж, введення в експлуатацію та технічне обслуговування мають здійснюватися тільки кваліфікованими фахівцями спеціалізованого підприємства.

- ▶ Використовуйте тільки оригінальні запчастини.

Електротехнічні роботи

Електротехнічні роботи дозволяється проводити тільки фахівцям з експлуатації електроустановок.

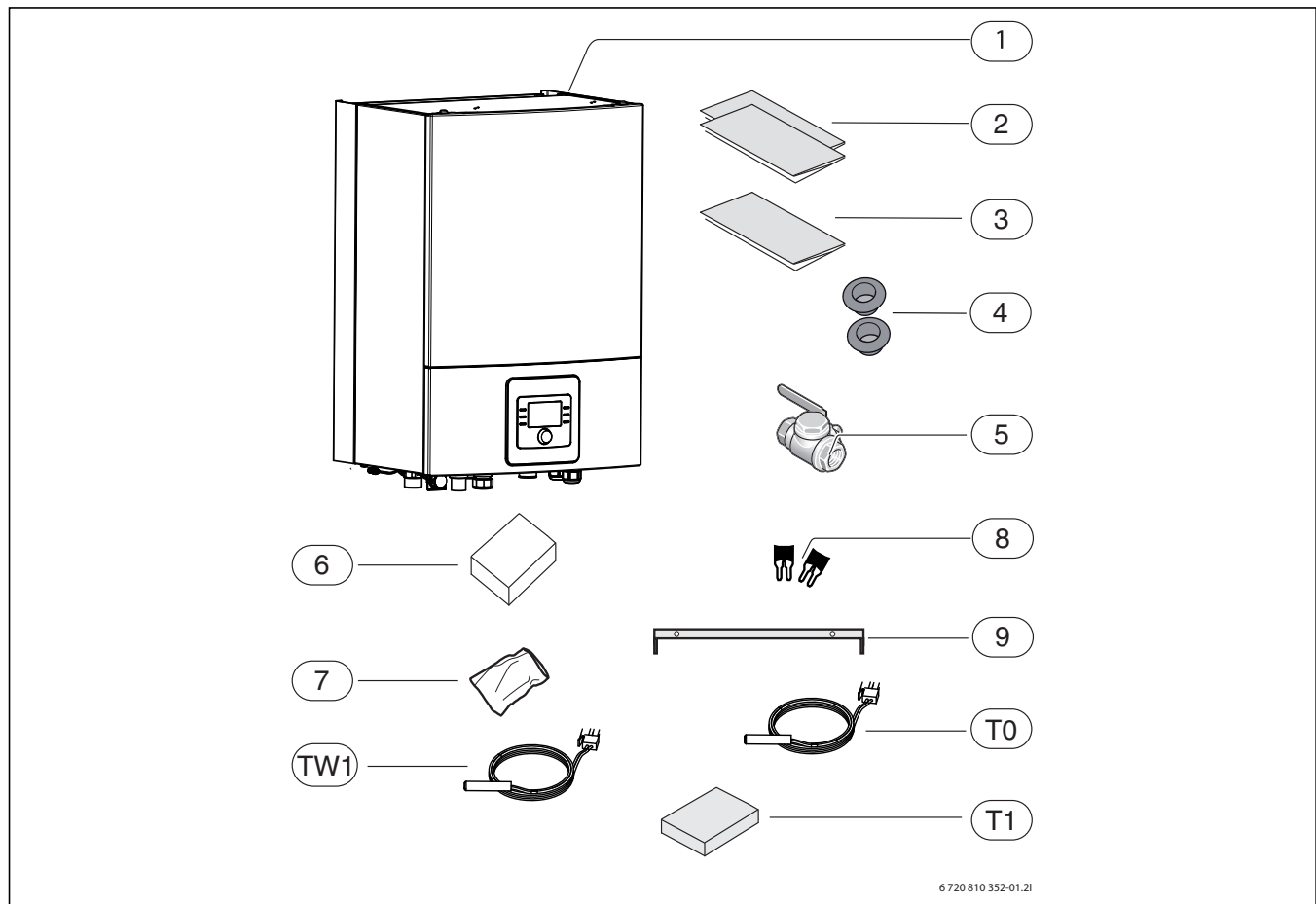
- ▶ Перед здійсненням робіт на електричних приладах:
 - вимкніть напругу мережі на всіх полюсах і переконайтеся у функціонуванні захисту від повторного ввімкнення;
 - визначте відсутність напруги.
- ▶ Дотримуйтеся схем підключень для інших комплектуючих системи.

Передавання користувачеві

Проведіть інструктаж користувачу під час передачі пристроїв в користування та проінформуйте про умови експлуатації опалювальної системи.

- ▶ Пояснення про поводження передбачає належне виконання всіх відповідних дій.
- ▶ Повідомте, що переобладнання чи ремонт пристроїв опалювальної системи можуть здійснювати тільки кваліфіковані фахівці спеціалізованих підприємств.
- ▶ Вкажіть на потребу у здійсненні перевірки та техобслуговування для безпечної та екологічної експлуатації.
- ▶ Передайте на зберігання користувачу інструкції з монтажу та експлуатації.

2 Комплект поставки



Мал. 1 Комплект постачання, внутрішній блок для настінного монтажу

- [1] Внутрішній блок (приклад на зображенні)
- [2] Інструкція з монтажу та технічного обслуговування, інструкція з експлуатації та вказівка з монтажу
- [3] Інструкція для настінного монтажу
- [4] Кабельна проводка
- [5] Фільтр грубого очищення з фільтрувальною решіткою
- [6] З'єднання з монтажною платою (штекерний ящик)
- [7] Гвинти для настінного монтажу
- [8] Перемички для 1-фазного монтажу (для моделі E)
- [9] Пристрій для настінного монтажу
- [TW1] Датчик температури гарячої води
- [T0] Датчик температури лінії подачі
- [T1] Датчик температури зовнішнього повітря

3 Загальна інформація

Цей документ є оригінальною інструкцією. Її переклад неможливий без дозволу виробника.



Монтаж цього обладнання можуть здійснювати тільки кваліфіковані працівники. Монтажники повинні дотримуватися місцевих чинних норм і правил, а також вказівки в інструкціях з монтажу, технічного обслуговування й експлуатації.

3.1 Сертифікат відповідності



По конструкції та робочих характеристиках цей виріб відповідає Європейським директивам, а також додатковим національним вимогам. Відповідність підтверджено маркуванням CE.

Ви можете вимагати документ про відповідність продукції. Звертайтеся за адресою, що вказана на зворотному боці інструкції.

3.2 Інформація про внутрішній блок

Внутрішні блоки AWB/AWE 5-17 призначені для встановлення у будинку та для підключення встановлених під відкритим небом теплових насосів типу Compress 6000.

Можливі комбінації:

AWB / AWE	Тепловий насос (зовнішній блок)
5-9	5, 7, 9
13-17	13, 17

Таб. 2

AWE 5-17 обладнано вбудованим додатковим електричним нагрівачем.

AWB 5-17 призначений для зовнішнього додаткового джерела тепла (зі змішувачем) у поєднанні з електричним, мастильним або газовим котлом.



Максимальна допустима потужність зовнішнього додаткового джерела тепла відповідає подвійній потужності теплового насоса, тобто від 10 кВт до 35 кВт.

3.3 Використання за призначенням

Внутрішній блок можна встановлювати лише у закритих системах опалення відповідно до EN 12828.

Інше застосування вважається використанням не за призначенням. Гарантійні зобов'язання не поширюються на пошкодження, які виникли в результаті такого використання.

3.4 Мінімальний об'єм і функціонування системи опалення



Щоб уникнути непотрібного багаторазового повторення циклів увімкнення/вимкнення, неповного розморожування або недоцільних сигналів тривоги, у системі має бути накопичена достатня кількість тепла. Ця енергія, з однієї сторони, накопичується в об'ємі води, що знаходиться в системі опалення, а з іншої – в компонентах системи (радіаторах), а також бетонній основі (системі опалення підлоги).

Оскільки вимоги для різних теплових насосів і систем опалення різні, єдиний мінімальний об'єм не визначено. Орієнтуйтеся на наведені нижче вимоги для всіх типорозмірів теплових насосів:

Лише контур опалення теплої підлоги без буферного бака-накопичувача та без змішувача

Для забезпечення функціонування теплового насоса та функції розморожування переконайтеся, що площа підлоги, яка обігрівається, становить принаймні 22 м². У найбільшій кімнаті (контрольному приміщенні) необхідно встановити систему керування за кімнатною температурою. Кімнатна температура, виміряна кімнатним регулятором, враховується під час розрахунку температури лінії подачі (принцип: керування за зовнішньою температурою з урахуванням кімнатної температури). Усі зональні вентиля в контрольному приміщенні мають бути повністю відкритими. За певних обставин для забезпечення функції повного розморожування може ввімкнутися додатковий електричний нагрівач. Це залежить від наявної площі теплої підлоги.

Тільки опалювальний контур радіатора без буферного бака-накопичувача, без змішувача

Для забезпечення функціонування теплового насоса та функції розморожування необхідно мати принаймні 4 радіатори потужністю не менше 500 Вт кожний. Необхідно забезпечити, щоб термостатичні вентиля цих радіаторів були повністю відкритими. Якщо цю умову можна виконати в житловій зоні, у контрольному приміщенні рекомендується встановити кімнатний регулятор, оскільки виміряна кімнатна температура може враховуватися під час розрахунку температури лінії подачі. За певних обставин для забезпечення функції повного розморожування може ввімкнутися додатковий електричний нагрівач. Це залежить від наявної поверхні радіаторів.

Система опалення з 1 незмішаним і 1 змішаним опалювальними контурами без буферного бака-накопичувача

Для забезпечення функціонування теплового насоса та функції розморожування опалювальний контур без змішувача має бути обладнаний принаймні 4 радіаторами потужністю не менше 500 Вт кожний. Необхідно забезпечити, щоб термостатичні вентиля цих радіаторів були повністю відкритими. За певних обставин для забезпечення функції повного розморожування може ввімкнутися додатковий електричний нагрівач. Це залежить від наявної поверхні радіаторів.

Особливість

Якщо обидва опалювальні контури мають різні години роботи, кожен контур має самостійно забезпечувати роботу теплового насоса. Необхідно стежити за тим, щоб було відкрито принаймні 4 регулювальні вентиля для радіаторів незмішаного опалювального контуру і доступно щонайменше 22 м² площі для змішаного опалювального контуру (підлога). У цьому випадку в контрольних приміщеннях обох опалювальних контурів рекомендується встановити кімнатний регулятор, оскільки виміряна кімнатна температура може враховуватися під час розрахунку температури лінії подачі. За певних обставин для забезпечення функції повного розморожування може ввімкнутися додатковий електричний нагрівач. Якщо обидва опалювальні контури мають однакові години роботи, для змішаного опалювального контуру немає вимоги щодо мінімальної площі поверхні, оскільки робота теплових насосів забезпечується за допомогою 4 постійно працюючих радіаторів. У зоні відкритого радіатора рекомендується встановити систему керування по кімнатній температурі, оскільки тепловий насос автоматично регулює температуру лінії подачі.

Тільки контури опалення зі змішувачем (стосується також опалювального контуру з вентиляторними конвекторами)

Для того щоб забезпечити достатню кількість енергії для відтавання, необхідно використовувати буферний бак-накопичувач об'ємом принаймні 50 л (тепловий насос 5-9)/100 л (тепловий насос 13-17).

3.5 Фірмова табличка

Табличка з позначенням типу внутрішнього блока розташована на системі керування модуля за кожухом.

3.6 Транспортування та зберігання

Під час транспортування та зберігання внутрішній блок має знаходитися у вертикальному положенні. За потреби дозволяється злегка нахилити блок (макс. 45°).

Внутрішній блок не дозволяється транспортувати або зберігати при температурі нижче -10°C .

3.7 Установлення внутрішнього блока

- Встановлення внутрішнього блока в будинку. З'єднувальна труба між тепловим насосом та внутрішніми блоками має бути якомога коротшою. Використовуйте ізольовані труби (→ розділ 7.6).
- Вода, яка витікає із внутрішнього блока через запобіжний клапан, спрямовується до стоку, який не замерзає.
- У приміщенні для встановлення внутрішнього блока має бути видимий стік.

3.8 Перевірте перед монтажем

- ▶ Переконайтеся, що всі з'єднання труб непошкоджені та не послабилися під час транспортування.
- ▶ Перед уведенням внутрішнього блока в експлуатацію заповніть систему опалення, наявний за потреби бак-нагрівач та тепловий насос і випустіть повітря.
- ▶ Усі трубопроводи мають бути якомога коротшими.
- ▶ Прокладіть кабелі датчиків та CAN-BUS на мінімальній відстані 100 мм від мережевого кабелю.

3.9 Принцип функціонування

Функціонування базується на регулюванні потужності компресора відповідно до потреб з увімкненням вбудованого/зовнішнього додаткового нагрівача через внутрішній блок. Система керування управляє тепловим насосом відповідно до встановленої кривої опалення.

Якщо тепловий насос самостійно не може покрити потреби в необхідній кількості тепла в будинку, внутрішній блок автоматично запускає додатковий нагрівач, який разом із тепловим насосом забезпечує потрібну температуру в будинку.

Приготування гарячої води має пріоритет перед режимом опалення і регулюється за допомогою датчика TW1 в баку-нагрівачі (якщо його встановлено). За температуру для запуску служить температура, що виміряна на TW1, температурою зупину є значення, виміряне датчиком температури лінії подачі (TC3) теплового насоса.

Система регулювання постійно розраховує температуру вмикання гарячої води. Через постійне обчислення температура вмикання у ході часу зростає, і щойно температура TW1 опускається нижче за розраховану температуру вмикання, виконується запит компресору. Розрахована температура вмикання зростає повільно у скороченому режимі гарячої води та швидше – у комфортному режимі.

Під час фази нагріву бака-нагрівача режим опалення тимчасово вимикається за допомогою 3-ходового клапана. Після нагрівання бака-нагрівача продовжується режим опалення через тепловий насос.

Експлуатація системи опалення та гарячого водопостачання при вимкненому тепловому насосі

При температурі зовнішнього повітря нижче -20°C (встановлюване значення) тепловий насос автоматично вимикається та не здатний виробляти гарячу воду. У цьому випадку додатковий нагрівач у внутрішньому блоці або зовнішній додатковий нагрівач бере на себе як опалення, так і нагрівання гарячої води.

4 Технічні дані

4.1 Технічні дані – внутрішній блок із зовнішнім опалювальним котлом

Внутрішній блок AWB	Од. вимірювання	5–9	13–17
Електричні характеристики			
Електрична напруга	В	230 ¹⁾	230 ¹⁾
Номінальний струм запобіжника ²⁾	А	10	10
Споживча потужність	кВт	0,5	0,5
Система опалення			
Тип підключення (лінія подачі контуру опалення, тепловий насос та лінія подачі/зворотна лінія додаткового джерела тепла)		Зовнішня різьба 1"	Зовнішня різьба 1"
Тип підключення (зворотна лінія контуру опалення)		Внутрішня різьба 1"	Внутрішня різьба 1"
Максимальний робочий тиск	кПа/бар	300/3,0	300/3,0
Мембранний компенсаційний бак		Не вбудований	Не вбудований
Найвне зменшення тиску для труб та компонентів між внутрішнім та зовнішнім блоками	кПа	³⁾	³⁾
Мінімальний протік (за умови відтавання)	л/с	0,32	0,56
Тип насоса		Grundfos UPM2 25-75 PWM	Grundfos UPM GEO 25-85 PWM
Загальна інформація			
Ступінь захисту			IP X1
Габарити (Д x Ш x В)	мм	485 x 386 x 700	
Вага	кг	30	

Таб. 3 Внутрішній блок з зовнішнім опалювальним котлом

- 1) 1N змінного струму, 50 Гц.
- 2) Характеристика запобіжника, gL/C
- 3) Залежно від підключеного теплового насоса див. інструкції з монтажу та технічного обслуговування для теплового насоса.

4.2 Технічні дані – внутрішній блок з додатковим електричним нагрівачем

Внутрішній блок AWE	Од. вимірювання	5–9	13–17
Електричні характеристики			
Електрична напруга	В	400 ^{2)/230¹⁾}	400 ²⁾
Номінальний струм запобіжника ³⁾	А	16 ^{2)/50¹⁾}	16 ²⁾
Додатковий електричний нагрівач	кВт	2/4/6/9	2/4/6/9
Система опалення			
Тип підключення (лінія подачі контуру опалення та лінія подачі/зворотна лінія теплового насоса)		Зовнішня різьба 1"	Зовнішня різьба 1"
Тип підключення (зворотна лінія контуру опалення)		Внутрішня різьба 1"	Внутрішня різьба 1"
Максимальний робочий тиск	кПа/бар	300/3,0	300/3,0
Мінімальний робочий тиск	кПа/бар	50/0,5 ⁴⁾	50/0,5 ⁴⁾
Мембранний компенсаційний бак	л	10	10
Найвний залишковий напір для труб та компонентів між внутрішнім та зовнішнім блоком	кПа	⁵⁾	⁵⁾
Мінімальний протік (за умови відтавання)	л/с	0.32	0.56
Тип насоса		Grundfos UPM2 25-75 PWM	Grundfos UPM GEO 25-85 PWM
Загальна інформація			
Ступінь захисту			IP X1
Габарити (Д x Ш x В)	мм	485 x 386 x 700	
Вага	кг	35	

Таб. 4 Внутрішній блок із додатковим електричним нагрівачем

- 1) 1 N AC 50 Гц
- 2) 3 N AC 50 Гц
- 3) Характеристика запобіжника, gL/C
- 4) Тиск залежно від тиску в мембранному компенсаційному баку
- 5) Залежно від підключеного теплового насоса див. інструкції з монтажу та технічного обслуговування для теплового насоса.

4.3 Рішення для установки



Під час монтажу теплового насоса та внутрішнього блока необхідно дотримуватися офіційних рішень для установки від виробника.

Інші рішення для установки не допускаються. Гарантійні зобов'язання не поширюються на пошкодження та проблеми, які виникли в результаті недопустимого монтажу.

Окремі рішення для установки потребують додаткової опції (буферний бак-накопичувач, 3-ходовий клапан, змішувач, насос). Насос PC1 управляється системою керування у внутрішньому блоці.



У разі використання опалювального котла без вбудованого насоса останній слід встановити назовні.

Якщо зовнішнє додаткове джерело тепла має великий об'єм води і встановлено окремий бак-нагрівач, його слід обладнати додатковим електричним нагрівачем із додатковою системою опалення, що управляється системою керування у внутрішньому блоці. Це дозволить уникнути сильного зростання споживання енергії під час термічної дезінфекції, коли зовнішнє додаткове джерело не генерує тепло.

Якщо встановлено станцію свіжої води, вона має бути обладнана власною системою керування.

4.3.1 Пояснення до рішень для установки

Загальна інформація	
Монтажний модуль	Монтажний модуль, вбудований у внутрішній блок
НРС400/ PC600	Система керування
CR10H	Кімнатний регулятор (додаткова опція)
BC...	Система керування для зовнішнього додаткового нагрівача (котел)
EM1	Дод. теплогенератор
T1	Датчик температури зовнішнього повітря
MK2	Датчик точки роси (додаткова опція)
SH...RW	Бак непрямого нагріву (додаткова опція)
VW1	3-ходовий клапан (додаткова опція)
TW1	Датчик температури бака-водонагрівача
PW2	Циркуляційний насос для гарячої води (додаткова опція)

Таб. 5 Загальна інформація

Z1 Опалювальний контур без змішувача	
PC1	Циркуляційний насос, опалювальний контур
T0	Датчик температури лінії подачі

Таб. 6 Z1

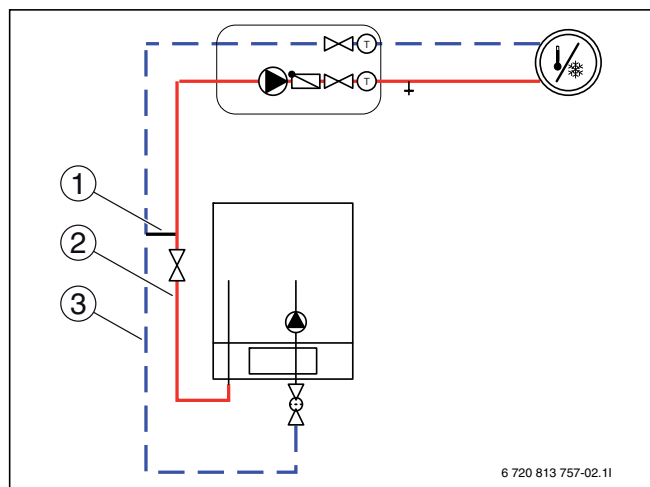
Z2 Опалювальний контур зі змішувачем (додаткова опція)	
MM100	Модуль контуру опалення (система керування для контуру)
PC1	Циркуляційний насос, опалювальний контур 2
VC1	Змішувач
TC1	Датчик температури лінії подачі, опалювальний контур 2
MC1	Запірний клапан системи опалення, опалювальний контур 2

Таб. 7 Z2

4.3.2 Байпас для системи опалення

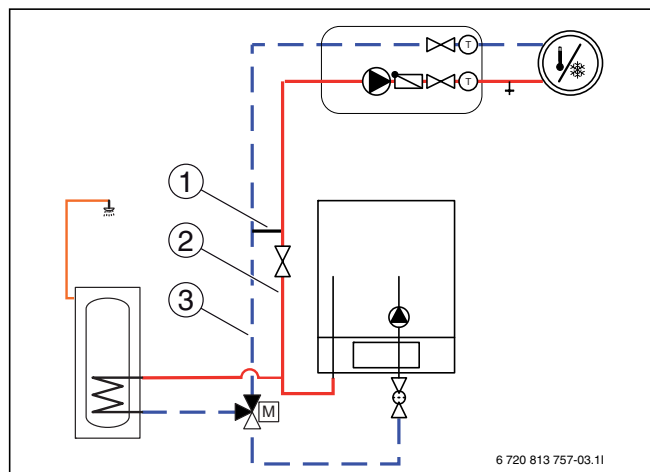


Якщо не встановлено буферний бак-накопичувач, то необхідно встановити байпас.



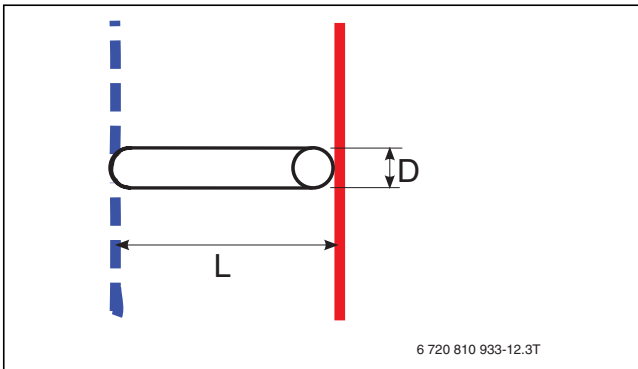
Мал. 2 Внутрішній блок з опалювальним контуром і байпасом

- [1] Байпас (→ Мал. 4) (→ [1] Табл. 8)
- [2] Діаметр труби лінії подачі (→ [2] Табл. 8)
- [3] Діаметр труби зворотної лінії (→ [3] Табл. 8)



Мал. 3 Внутрішній блок (IDU) з опалювальним контуром і приготуванням гарячої води

- [1] Байпас (→ Мал. 4) (→ [1] Табл. 8)
- [2] Діаметр труби лінії подачі (→ [2] Табл. 8)
- [3] Діаметр труби зворотної лінії (→ [3] Табл. 8)



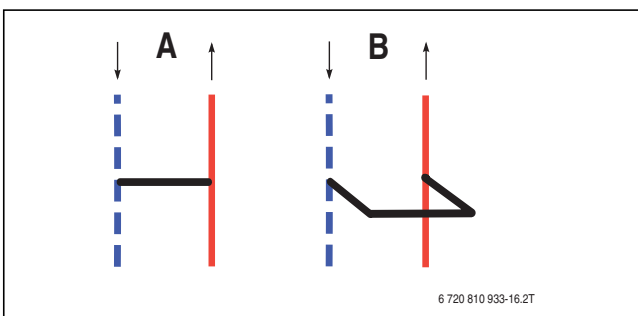
Мал. 4 Байпас у збільшеному вигляді (→ [1] мал. 2 і 3)

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

i Зовнішній діаметр труби байпаса має бути 22 мм (Cu). Його необхідно встановити між лінією подачі та зворотною лінією. Байпас потрібно встановити поблизу внутрішнього блока (IDU), на відстані не більше 150 см.

Тепловий насос	([2] → мал. 2 і 3) Лінія подачі/зворотна лінія діаметра труби ззовні	([1] → мал. 2 і 3) Зовнішній діаметр труби байпаса ([D] → мал. 4)	Конструкція байпаса	
	мм	мм	([A] → Мал. 5) Мінімальна довжина байпаса ([L] → мал. 4) мм	([B] → Мал. 5) Мінімальна довжина байпаса ([L] → мал. 4) мм
5	22	22	200	100
7	22	22	200	100
9	22	22	200	100
13	28	22	200	100
17	28	22	200	100

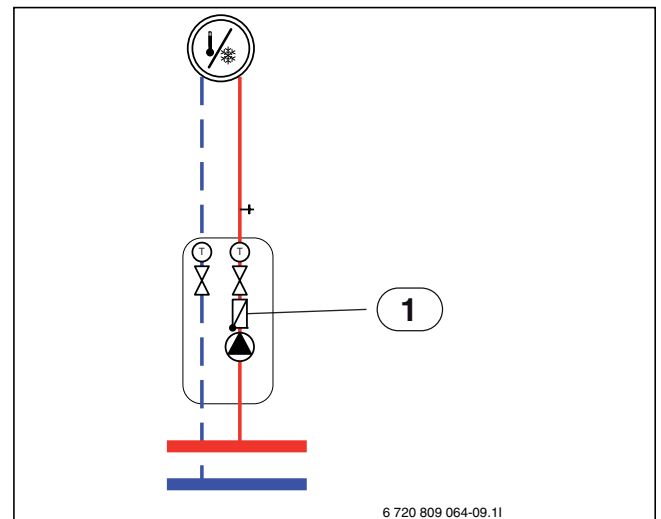
Таб. 8 Діаметр труби та довжина байпаса



Мал. 5 Байпас

- [A] Прямий байпас
- [B] U-подібний байпас

4.3.3 Зворотний клапан в опалювальному контурі

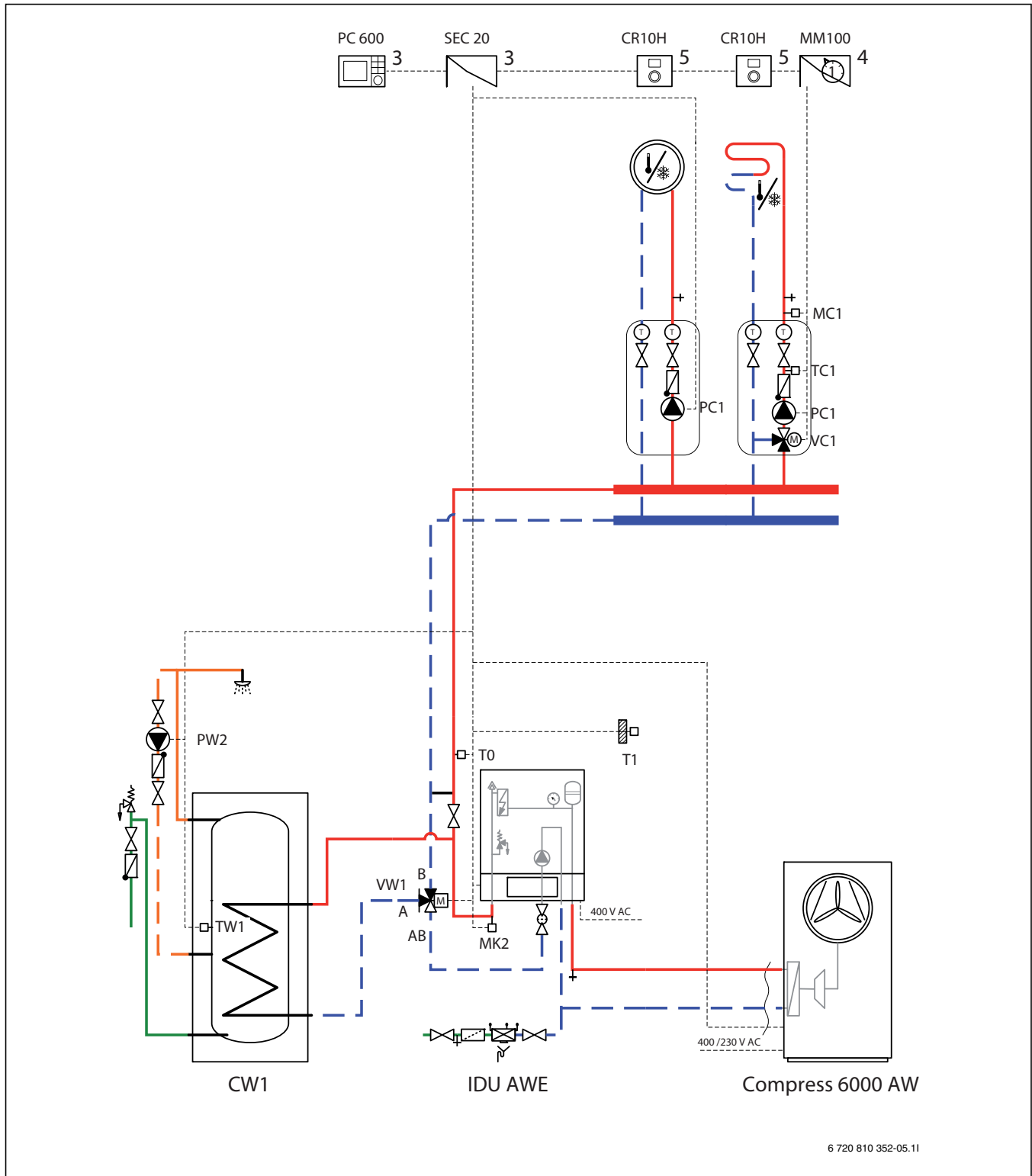


Мал. 6 Опалювальний контур

- [1] Зворотний клапан

Щоб уникнути циркуляції рідини в літньому режимі, у кожному опалювальному контурі має бути зворотній клапан. Циркуляція рідини може відбуватися, коли 3-ходовий клапан трубопроводу гарячої води відкритий під час приготування гарячої води для системи опалення.

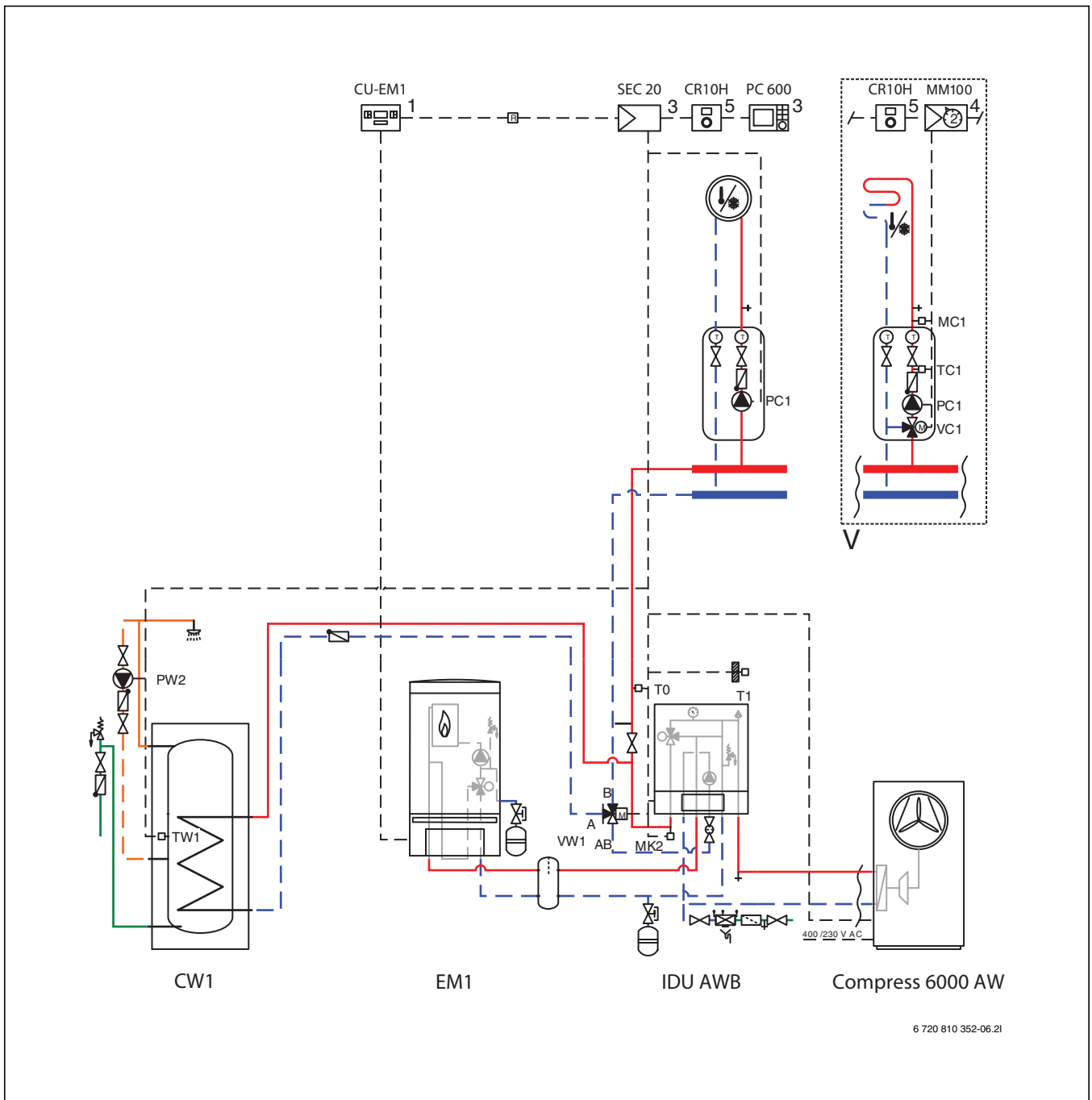
4.3.4 Рішення для установки з тепловим насосом, внутрішнім блоком із додатковим електричним нагрівачем та баком-нагрівачем



Мал. 7 Додатковий електричний нагрівач із баком-нагрівачем

- [3] Встановлений у внутрішній блок
- [4] Монтаж у внутрішній блок або на стіну
- [5] Настінний монтаж

4.3.5 Тепловий насос, внутрішній блок з зовнішнім опалювальним котлом та баком-нагрівачем
























































Мал. 8 Бівалентна експлуатація та бак-нагрівач

- [1] Встановлений на зовнішньому додатковому джерелі тепла
- [3] Встановлений у внутрішній блок
- [4] Монтаж у внутрішній блок або на стіну
- [5] Настінний монтаж



Опалювальний котел із вбудованим насосом слід відокремлювати від установки за допомогою гідравлічної стрілки.

4.3.6 Загальні пояснення до символів

Символ	Позначення	Символ	Позначення	Символ	Позначення
Трубопроводи/електрична проводка					
	Лінія подачі – опалення/ геліоконтур		Гаряча вода		Електрична проводка
	Зворотна лінія – опалення/ геліоконтур		Питна вода		Розрив електричної проводки
			Циркуляція гарячої води		
Виконавчий привод/вентилі/датчики температури/насоси					
	Вентиль		Диференційний регулятор		Циркуляційний насос
	Ревізійний байпас		Запобіжний клапан		Зворотний вентиль
	Регулювальний вентиль		Група безпеки		Датчик/реле температури
	Перепускний клапан		3-ходовий змішувальний клапан (змішування/розподілення)		Захист від перегріву (температура)
	Вентиль фільтра (сажовий фільтр)		Змішувач гарячої води, термостатичний		Датчик температури зовнішнього повітря
	Запірний кран із запобіжником проти випадкового закриття		3-ходовий клапан (перемикання)		Бездротовий датчик температури зовнішнього повітря
	Вентиль із моторним режимом		3-ходовий клапан (перемикаючий вентиль, у нормальному положенні закритий, II)		...радіо (бездротове)...
	Вентиль, термічний		3-ходовий клапан (перемикаючий вентиль, у нормальному положенні закритий, A)		
	Запірний кран, магнітний		4-ходовий клапан		
Інше					
	Термометр		Воронка з сифоном		Буферний бак-накопичувач/ гідравлічна стрілка з датчиком
	Манометр		Захисний модуль зворотної лінії згідно з EN 1717		Теплообмінник
	Вентиль для заповнення/ зливання		Мембранний компенсаційний бак із запірним краном з функцією блокування		Витратомір
	Водяний фільтр		Колектор		Лічильник кількості тепла
	Відвідник повітря		Опалювальний контур		Вихід гарячої води
	Автоматичний повітровідокремлювач		Контур опалення теплої підлоги		Реле
	Глушник (зменшення коливань)		Буферний бак-накопичувач/ гідравлічна стрілка		Додатковий електричний нагрівач

Таб. 9 Пояснення до символів

5 Приписи та настанови

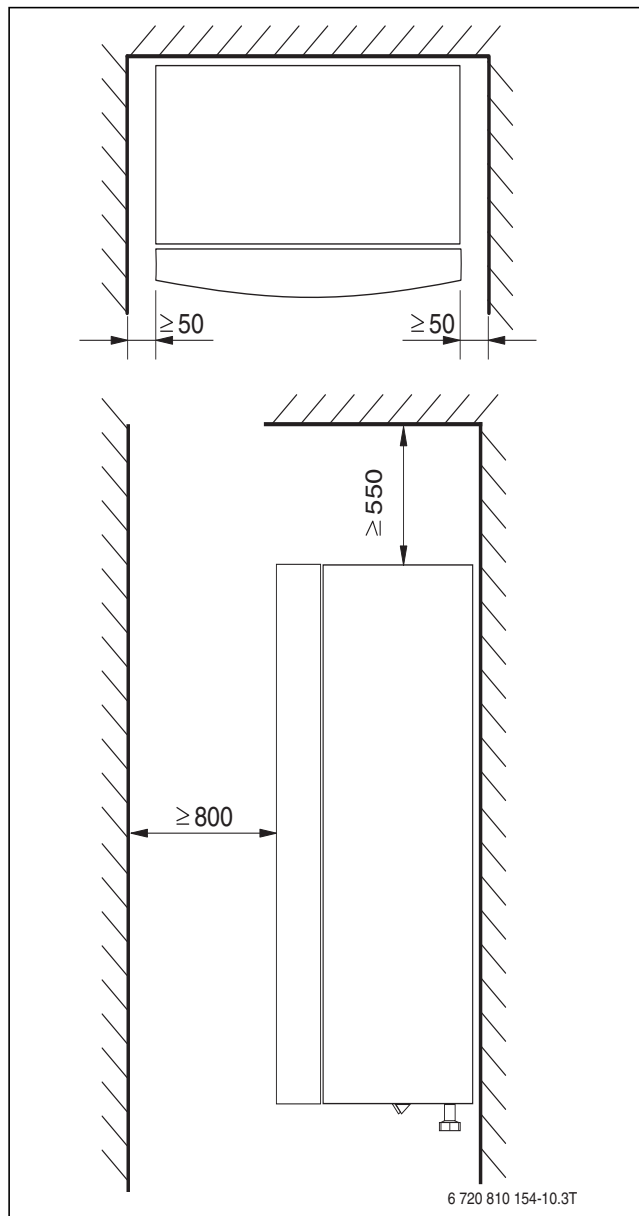
Необхідно дотримуватися наведених нижче директив і приписів:

- Місцеві правила та норми, зокрема і спеціальні положення відповідного постачальника електроенергії
- Національні будівельні норми
- **Постанова про фторований газ**
- **EN 50160** (Електричне постачання напруги в мережах загального призначення)
- **EN 12828** (Системи опалення в будівлях – проектування систем водяного опалення)
- **EN 1717** (Водопостачання – захист від забруднення питної води)

6 Розміри, мінімальні відстані та з'єднання труб

i Установіть внутрішній блок на стіні, дотримуючись вказівки з монтажу.

6.1 Відстані під час установки



Мал. 9 Мінімальні відстані



Внутрішній блок установіть достатньо високо, щоб було зручно використовувати систему керування. Крім цього, враховуйте наявність труб і з'єднувальних патрубків під модулем.

6.2 Розміри труб



Для отримання додаткової інформації про трубопроводи теплоносіїв між тепловим насосом і внутрішнім блоком див. інструкції з монтажу та технічного обслуговування для теплового насоса.

Розміри труб (мм)	AWB	AWE
Лінія подачі системи опалення	Зовнішня різьба 1"	Зовнішня різьба 1"
Зворотна лінія контуру опалення	Внутрішня різьба 1"	Внутрішня різьба 1"
Лінія подачі/зворотна лінія зовнішнього додаткового нагрівача	Зовнішня різьба 1"	
Теплоносій до/від теплового насоса	Зовнішня різьба 1"	Зовнішня різьба 1"
Стік/відвід	Ø 32	Ø 32

Таб. 10 Розміри труб

7 Загальна інструкція з монтажу та технічного обслуговування

Загальна інструкція з монтажу та технічного обслуговування для всіх внутрішніх блоків.



УВАГА: Небезпека виникнення несправностей унаслідок забруднення трубопроводів!
У насосах, вентилях і теплообмінниках можуть накопичуватися тверді речовини, металева та пластикова стружка, рештки стрічки й подібні матеріали.

- ▶ Не допускайте потрапляння сторонніх предметів у систему труб.
- ▶ Не розкладайте компоненти труб і трубні з'єднання безпосередньо на підлозі.
- ▶ Під час зачищення слідкуйте, щоб стружка не потрапила у трубу.



УВАГА: Під час заміни датчика стежте, щоб використовувався правильний датчик із відповідними характеристиками (→ стор. 45). Застосування датчиків з іншими характеристиками може призвести до проблем, оскільки температура регулюється неправильно. Це може призвести до травмування, зокрема отримання опіків, а також до матеріальних збитків унаслідок завищеної або заниженої температури. Зниження рівня комфорту також може бути наслідком використання неправильного датчика.

7.1 Підготовка до під'єднання труб



Фільтр грубого очищення встановлюється горизонтально на зворотній лінії системи опалення. Переконайтеся, що встановлено правильний напрямок потоку фільтра.



Під час монтажу продувний трубопровід запобіжного клапана у внутрішньому блоці необхідно захистити від морозу, його кінець має бути направлений у стік.

- ▶ Прокладіть у будівлі з'єднувальні труби для систем опалення та холодного/гарячого водопостачання до місця монтажу внутрішнього блока.

7.2 Установлення

- ▶ Утилізуйте упаковку відповідно до вказаних на ній інструкцій.
- ▶ Витягніть приладдя, яке входить у комплект поставки.

7.3 Якість води

Теплові насоси працюють при нижчих температурах порівняно з іншими системами опалення. Це означає, що термічна дегазація менш ефективна, і залишковий вміст кисню завжди залишається вищий ніж в електричних/рідкопаливних/газових системах. Це означає, що система опалення значною мірою піддається корозії, яка спричинена агресивним водним середовищем.

Використовуйте тільки домішки для підвищення рівня рН і підтримуйте чистоту води.

Рекомендоване значення рівня рН становить 7,5 – 9.

Якість води	
Жорсткість води	< 3 °dH
Вміст кисню	< 1 мг/л
Вуглекислий газ, CO ₂	< 1 мг/л
Хлорид-іони, Cl ⁻	< 200 мг/л ¹⁾
Сульфат, SO ₄ ²⁻	< 100 мг/л
Електропровідність	< 350 мкСм/см

Таб. 11 Якість води

- 1) Див. рекомендації щодо анодного протектора в документації до бака-нагрівача (при його наявності). Наявність анодного протектора має бути відповідно підтверджена під час введення в експлуатацію.

7.4 Промивання опалювальної установки



УВАГА: Пошкодження установки через наявність сторонніх предметів у трубопроводах! Сторонні предмети в системі опалення перешкоджають циркуляції та призводять до виникнення несправностей.

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

Внутрішній блок є складовою частиною системи опалення. У внутрішньому блоці можуть з'являтися несправності через погану якість води в радіаторах чи трубах системи опалення підлоги, або через постійно високий вміст кисню в установці.

Через кисень утворюються продукти корозії у вигляді магнетиту та відкладень.

Магнетит здійснює абразивний вплив, який через турбулентний потік у насосах, клапанах і компонентах призводить до зношування складових частин системи, наприклад, конденсатора.

У системах опалення, які мають регулярно заповнюватися водою, або в яких відбір проби показав, що вода нечиста, потрібно перед монтажем теплового насоса вжити певних заходів, наприклад, установити магнетитові фільтри і розповітрявачі.

7.5 Контрольний список



Кожний процес монтажу має свої особливості. Цей контрольний список містить загальний опис процесу монтажу.

1. Установіть труби прямого та зворотного потоку внутрішнього блока.
2. Встановіть трубопровід для витoku води з боку запобіжного клапана внутрішнього блока.
3. Підключіть тепловий насос до внутрішнього блока (→ розділ 9.2.2 або розділ 10.2.2).
4. Підключіть внутрішній блок до системи опалення (→ розділ 9.2.3 або 10.2.2).
5. Установіть датчик температури зовнішнього повітря (→ розділ 7.13.3) і за потреби кімнатний регулятор.
6. Підключіть кабелі CAN-BUS між тепловим насосом і внутрішнім блоком (→ розділ 8.1).
7. Звертайте увагу на правильне положення датчика: датчик температури лінії подачі ТО. Для буферного бака-накопичувача: у буферний бак-накопичувач, у відповідну заглибну гільзу. При використанні гідравлічної стрілки встановіть ТО щільно на стрілку (лінія подачі мережі опалення).
8. Установіть можливу додаткову опцію (модуль змішувача, геліомодуль, модуль для басейну тощо).
9. За потреби підключіть кабель EMS-BUS до додаткової опції (→ розділ 8.2).
10. Заповніть бак-водонагрівач та випустіть повітря.
11. Якщо додаткова опція не використовується, слід дотримуватися відповідної інструкції з монтажу та технічного обслуговування.
12. Перед введенням в експлуатацію заповніть систему опалення та випустіть повітря (→ розділ 9.3.1 або 10.3.1).
13. Підключіть систему опалення до електромережі (→ розділ 8).
14. Введіть систему опалення в експлуатацію. Виконайте необхідні для цього налаштування через систему керування (→ інструкції з монтажу та технічного обслуговування до системи керування).
15. Випустіть повітря із системи опалення (→ розділ 11).
16. Перевірте, чи всі датчики показують відповідні значення (→ розділ 15).
17. Перевірте й очистьте фільтр грубого очищення (→ розділ 15).
18. Перевірте режим функціонування системи опалення відповідно до режиму експлуатації (→ інструкції з монтажу та технічного обслуговування системи керування).

7.6 Ізоляція

Усі теплопровідні трубопроводи мають бути ізольовані придатною теплоізоляцією відповідно до діючих приписів.



УВАГА: Матеріальні збитки через замерзання! У випадку знеструмлення вода у трубопроводах може замерзнути.

- ▶ Усі теплопровідні трубопроводи мають бути ізольовані придатною теплоізоляцією відповідно до чинних приписів.

Під час експлуатації в режимі охолодження всі з'єднання та трубопроводи відповідно до діючих приписів мають бути ізольовані ізоляцією, придатною для використання в режимі охолодження (товщина ізоляції принаймні 13 мм).

7.7 Експлуатація без теплового насоса (автономний режим роботи)

Внутрішній блок можна експлуатувати без підключеного теплового насоса, наприклад, якщо останній 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.



Якщо перед підключенням теплового насоса внутрішній блок та систему опалення слід заповнити водою, з'єднайте первинний контур входу та виходу, що ведуть до теплового насоса та від нього, щоб забезпечити циркуляцію.

- ▶ Відкрийте усі наявні запірні крани у контурі теплоносія.

Під час введення в експлуатацію в автономному режимі роботи:

- ▶ У сервісному меню **Тепловий насос** виберіть опцію **Індивідуальний режим роботи** (→ інструкція з монтажу та технічного обслуговування до системи керування).

7.8 Монтаж із режимом охолодження



УВАГА: Матеріальні збитки через вологість! Необхідно забезпечити достатню ізоляцію внутрішніх блоків із вбудованим додатковим електричним нагрівачем від конденсату під час експлуатації в режимі охолодження нижче точки роси.

- ▶ Внутрішній блок зі змішувачем для зовнішнього додаткового нагрівача (двовалентна установка) не можна використовувати в режимі охолодження нижче точки роси.



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



Монтаж систем керування по кімнатній температурі із вбудованим датчиком вологості повітря (CR10H; додаткова опція) підвищує рівень безпеки експлуатації в режимі охолодження, оскільки в цьому випадку температура лінії подачі автоматично регулюється системою керування відповідно до поточної точки роси.



Якщо режим охолодження слід реалізувати нижче точки роси, не можна використовувати CR10H, замість нього необхідно застосовувати CR10 (без контролю точки роси).

- ▶ Усі труби та з'єднання необхідно ізолювати для забезпечення захисту від конденсації.
- ▶ Установіть систему керування по кімнатній температурі з вбудованим датчиком або без нього (→ інструкція до відповідної системи керування по кімнатній температурі).
- ▶ Установіть датчики для визначення точки роси (→ розділ 7.8.1).
- ▶ Виберіть автоматичний режим опалення/охолодження (→ інструкції з монтажу та технічного обслуговування до системи керування).

- ▶ Виконайте необхідні налаштування для режиму охолодження: температура ввімкнення, затримка ввімкнення, різниця між кімнатною температурою та точкою роси (зміщення), мінімальна лінія подачі (→ інструкції з монтажу та технічного обслуговування до системи керування).
- ▶ Різницю температур (дельту) встановіть через тепловий насос (→ інструкції з монтажу та технічного обслуговування до системи керування).
- ▶ Вимкніть контури опалення теплої підлоги у приміщеннях із підвищеною вологістю (наприклад, у ванній кімнаті або на кухні), за потреби для керування використовуйте датчики точки роси на релейному виході PK2 (→ розділ 8.4).

7.8.1 Монтаж датчиків для визначення точки роси (приладдя для режиму охолодження)



УВАГА: Матеріальні збитки 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 встановіть температуру лінії подачі згідно з інструкціями з монтажу та технічного обслуговування до системи керування.

У результаті контролю за допомогою датчиків для визначення точки роси режим охолодження зупиняється, якщо на трубах системи опалення утворюється конденсат. 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.

Датчики для визначення точки роси надсилають сигнал у систему керування, як тільки виявлено утворення конденсату. Режим охолодження зупиняється.

Інструкції з монтажу й експлуатації входять у комплект постачання датчиків для визначення точки роси.

7.8.2 Охолодження тільки за допомогою вентиляторних конвекторів



УВАГА: Матеріальні збитки через вологість!

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

- ▶ У режимі охолодження забезпечте ізоляцію всіх труб і з'єднувальних патрубків, прокладених до вентиляторного конвектора, для захисту від конденсації.
- ▶ Для ізоляції використовуйте матеріал, призначений для холодильних систем, у яких утворюється конденсат.
- ▶ Під'єднайте зливну трубу до стоку.
- ▶ У режимі охолодження нижче точки роси не використовуйте датчики для визначення точки роси.

У бівалентних установках неможливо експлуатувати режим охолодження нижче точки роси.

Вентиляторні конвектори можна використовувати у режимі охолодження у бівалентних установках, тільки якщо вентиляторні конвектори призначені для експлуатації вище точки роси та лише в поєднанні з системою керування по кімнатній температурі CR10H і датчиками точки роси.

Якщо використовуються тільки вентиляторні конвектори зі стоком та ізольованими трубами, температуру лінії подачі можна зменшити щонайбільше на 7 °C. Для забезпечення стабільності режиму охолодження рекомендується температура принаймні 10 °C, оскільки при 5 °C вмикається захист від замерзання. При цьому CR10 слід використовувати без датчика точки роси.

7.9 Високоєфективний насос для первинного контуру (PC0)

Насос первинного контуру PC0 обладнано PWM-контролером (регулювання частоти обертання). Параметри насоса налаштовуються в системі керування внутрішнього блока відповідно до конкретної системи опалення (→ розділ 13.3).

Швидкість насоса регулюється автоматично для досягнення оптимальної експлуатації.

7.10 Циркуляційний насос для системи опалення (PC1)

i Залежно від конфігурації системи опалення необхідно підбирати насос опалювального контуру відповідно до вимог щодо протоку та втрат тиску.

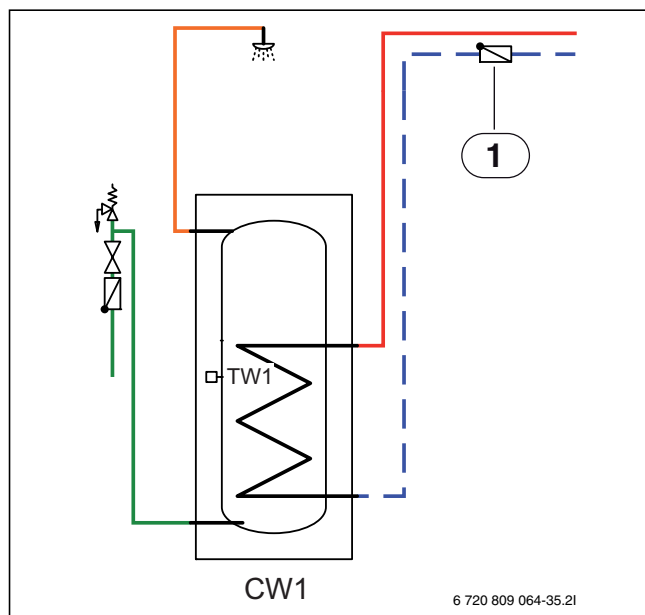
i PC1 має бути підключений до монтажного модуля внутрішнього блока відповідно до електричної схеми.

i Максимальне навантаження на релейний вихід циркуляційного насоса PC1: 2 А, $\cos \varphi > 0,4$. При вищому навантаженні необхідно встановити проміжне реле.

7.11 Підключення бака непрямого нагріву (додаткова опція)

i Якщо бак-нагрівач встановлено нижче рівня теплового насоса (наприклад, у підвалі), це може викликати циркуляцію рідини, що призведе до втрати тепла в баку.

- ▶ Встановіть у контур зворотну арматуру, це запобігатиме циркуляції рідини, якщо монтажний рівень бака-нагрівача нижчий за рівень теплового насоса.



Мал. 10 Водонагрівач

[1] Зворотний вентиль



Для отримання інструкцій щодо підключення див. документацію до бака.



Якщо в системі опалення використовується буферний або комбінований накопичувач, на бак необхідно встановити автоматичний розповітрявач, а на лінії подачі в бак – розповітрявач із сепаратором мікробульбашок повітря.

Бак-водонагрівач доступний у різних розмірах як приладдя.

7.11.1 Датчик температури гарячої води TW1

Якщо підключено бак-нагрівач та датчик температури гарячої води TW1, це автоматично підтверджується під час запуску установки.

▶ Підключіть датчик температури гарячої води TW1 до клеми TW1 на монтажному модулі в розподільній коробці.

7.11.2 3-ходовий клапан (приладдя)

В установці з баком непрямого нагріву необхідний 3-ходовий клапан (VW1). Підключення 3-ходового клапана описано в окремій інструкції.

7.11.3 Бівалентний бак-водонагрівач для геліотермічного використання

Бівалентний бак-водонагрівач для геліотермічного використання доступний як приладдя. Інструкції з монтажу й експлуатації входять у комплект постачання бака непрямого нагріву.

7.11.4 Циркуляційний насос для гарячої води PW2 (додаткова опція)

Параметри насоса налаштовуються в системі керування внутрішнього блока (→ інструкції з монтажу та технічного обслуговування до системи керування).

7.12 Монтаж з установленням басейну



УВАГА: Небезпека виникнення несправностей!

Якщо (VC1) встановлено в установці в неправильному місці, режим охолодження неможливий. Внаслідок цього можуть виникнути й інші несправності.

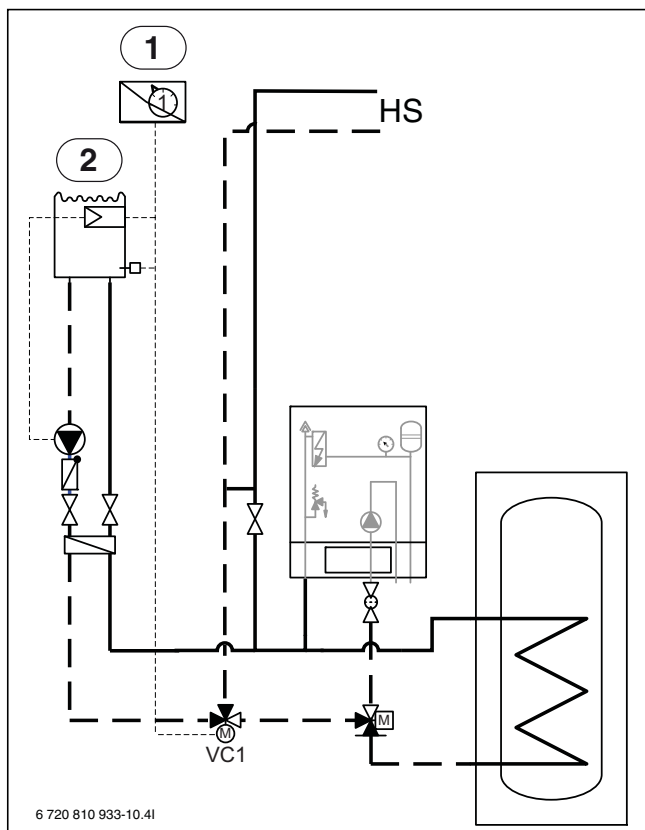
- ▶ Установіть змішувач для басейну на зворотній лінії внутрішнього блока (→ [VC1] Мал. 11).
- ▶ Трійник установіть на лінії подачі від внутрішнього блока перед байпасом.
- ▶ Не встановлюйте змішувач для басейну як опалювальний контур установки.



Перш ніж увімкнути режим опалення басейну, необхідно обов'язково встановити MP100 (додаткова опція).

- ▶ Установіть басейн (→ інструкція до басейну).
- ▶ Установіть змішувач для басейну (VC1).
- ▶ Усі труби та з'єднання необхідно ізолювати для забезпечення захисту від конденсації.
- ▶ Установіть MP100 (→ інструкція до MP100).
- ▶ Під час введення в експлуатацію встановіть час роботи зішувача для басейну (→ інструкції з монтажу та технічного обслуговування до системи керування).
- ▶ Виконайте необхідні налаштування для експлуатації басейну (→ інструкції з монтажу та технічного обслуговування до системи керування).

- Установіть у басейні датчик лінії подачі TC1.



Мал. 11 Приклад монтажу басейну

- [1] MP100
- [2] Басейн
- [3] Внутрішній блок
- [VC1] Перемикаючий вентиль басейну
- [CO] Система опалення

7.13 Встановлення системи керування по кімнатній температурі

Згідно із заводськими налаштуваннями система керування автоматично регулює температуру лінії подачі залежно від температури зовнішнього повітря. Для забезпечення вищого рівня комфорту можна встановити кімнатний регулятор. Якщо планується ввімкнути режим охолодження, обов'язково слід встановити CR10H або CR10 залежно від застосування.

7.13.1 Кімнатний регулятор (приладдя, див. окрему інструкцію)

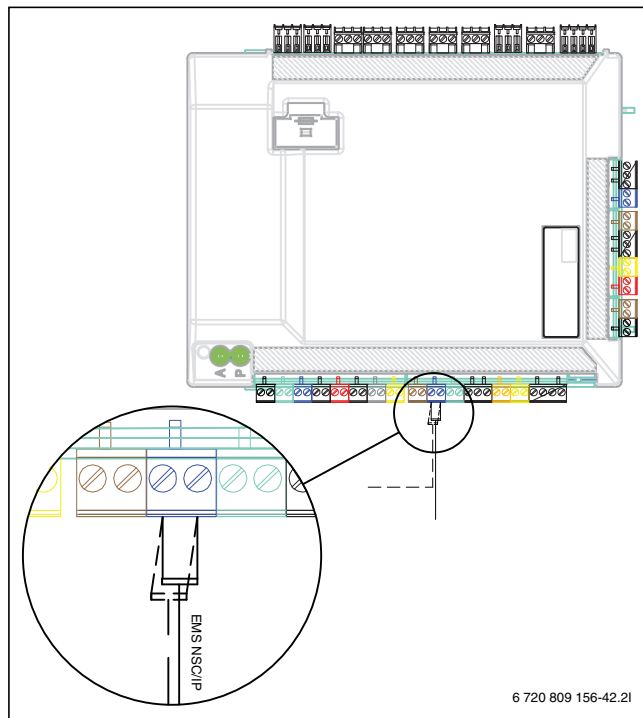


Якщо кімнатний регулятор встановлюється після введення установки в експлуатацію, в меню введення в експлуатацію його необхідно вказати як систему керування для опалювального контуру 1 (→ інструкції з монтажу та технічного обслуговування до системи керування).

- Установіть кімнатний регулятор (→ інструкція до кімнатного регулятора).
- Підключіть кімнатний регулятор до клеми EMS на монтажному модулі в розподільній коробці внутрішнього блока.
- Перед вводом установки в експлуатацію налаштуйте кімнатний регулятор температурі CR10 як дистанційне керування (→ інструкція до кімнатного регулятора). Для CR10H таке налаштування неможливе.
- Перед вводом установки в експлуатацію налаштуйте у кімнатному регуляторі параметри опалювального контуру (→ інструкція до кімнатного регулятора).

- При введенні установки в експлуатацію зазначте, що кімнатний регулятор (CR10 або CR10H) встановлений як система керування для опалювального контуру 1 (→ інструкції з монтажу та технічного обслуговування до системи керування).
- Установіть кімнатну температуру згідно з інструкціями з монтажу та технічного обслуговування до системи керування.

Якщо до клеми EMS уже підключено компонент, виконайте паралельне підключення до тієї ж клеми, як зображено на мал. 12. Якщо в установці встановлено кілька модулів EMS, виконайте підключення, як зображено на мал. 17, розділ 8.7.



Мал. 12 Підключення EMS до монтажного модуля

7.13.2 Датчик температури лінії подачі T0

Датчик температури входить у комплект поставки внутрішнього блока.

- Установіть датчик температури на відстані 1–2 метри за 3-ходовим клапаном або на буферному баку-накопичувачі (якщо він наявний).
- Підключіть датчик температури лінії подачі до клеми T0 на монтажному модулі в розподільній коробці внутрішнього блока.

7.13.3 Датчик температури зовнішнього повітря T1

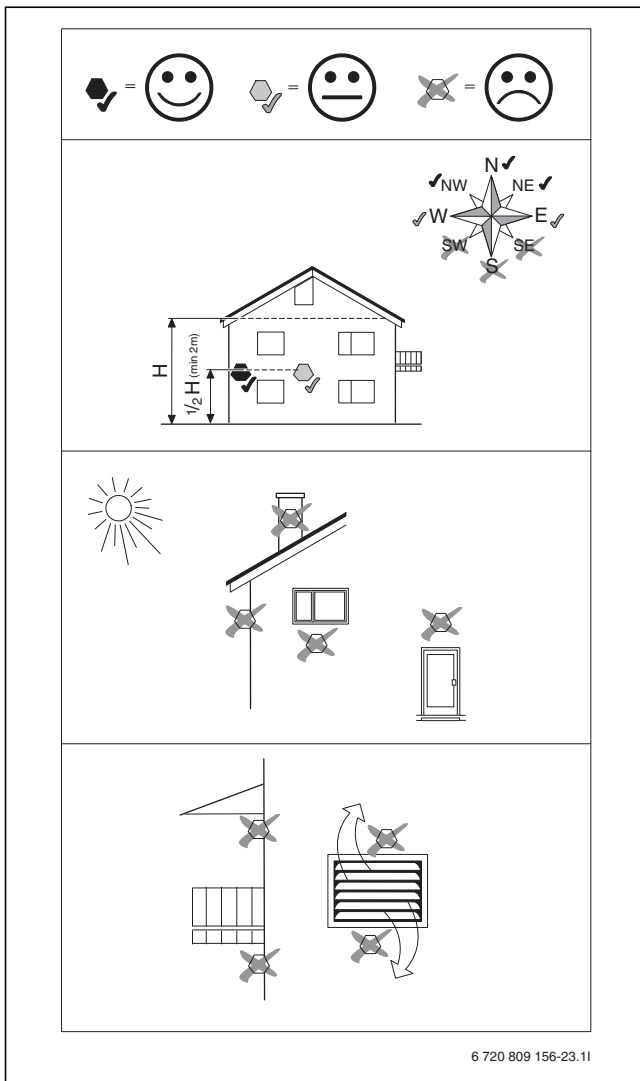


Якщо довжина кабелю датчика температури зовнішнього повітря становить більше 15 м, використовуйте екранований кабель. Екранований кабель має бути заземлений у внутрішньому блоці. Максимальна довжина екранованого кабелю становить 50 м.

Кабель датчика температури зовнішнього повітря має відповідати мінімальним вимогам:

перетин кабелю: 0,5 мм²
опір: макс. 50 Ом/км
кількість жил: 2

- Установіть датчик на найхолоднішій (зазвичай північній) стороні будинку. Забезпечте захист датчика від впливу прямих сонячних променів, протягів тощо. Не встановлюйте датчик безпосередньо під дахом.



Мал. 13 Установлення датчика температури зовнішнього повітря

7.14 Багато опалювальних контурів (приладдя, модуль змішувача, див. окрему інструкцію)

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

- ▶ Установіть модуль змішувача, змішувач, циркуляційний насос та інші компоненти відповідно до вибраної установки.
- ▶ Підключіть модуль змішувача до клеми EMS на монтажному модулі в розподільній коробці внутрішнього блока.
- ▶ Виконайте налаштування для багатьох опалювальних контурів відповідно до інструкцій з монтажу та технічного обслуговування.

Якщо до клеми EMS уже підключено компонент, виконайте паралельне підключення до тієї ж клеми, як зображено на мал. 12. Якщо в установці встановлено кілька модулів EMS, виконайте підключення, як зображено на мал. 17, розділ 8.7.

8 Підключення до електромережі: загальна інформація



НЕБЕЗПЕКА: Небезпека ураження струмом!

Компоненти теплового насоса проводять струм.

- ▶ Перед проведенням робіт з електричним обладнанням від'єднайте компоненти від електромережі.



УВАГА: Установка може пошкодитися, якщо її не заповнено водою, і вмикається електроживлення.

Якщо ввімкнути установку, перш ніж заповнити її водою, компоненти системи опалення можуть перегрітися.

- ▶ **Перш ніж** увімкнути систему опалення, наповніть її та бак-нагрівач водою та встановіть правильний робочий тиск.



Забезпечте надійне від'єднання внутрішнього блока від електромережі.

- ▶ Установіть окремий захисний вимикач, щоб повністю вимикати внутрішній блок. При роздільному електроживленні для кожної лінії подачі електроживлення необхідно встановити окремий захисний вимикач.



Перед запуском компресор прогрівається. Залежно від температури зовнішнього повітря це може тривати до 2 годин. Запуск відбувається, коли температура компресора (TR1) на 10 K вище температури впуску повітря (TL2). Ці значення температури відображаються у меню діагностики (→ інструкції з монтажу та технічного обслуговування до системи керування).

- ▶ Вибирайте перетин і тип кабелю відповідно до вхідних запобіжників і способу прокладання.
- ▶ Підключіть тепловий насос відповідно до схеми з'єднань. Не допускається підключення інших споживачів.
- ▶ Під час зміни друкованої плати зверніть увагу на кольорове позначення.

8.1 CAN-BUS



УВАГА: Збій через несправності!

Силові кабелі (230/400 В) поруч із лінією зв'язку можуть викликати неполадки у роботі внутрішнього блока.

- ▶ Екранований провід шини CAN-BUS прокладається окремо від мережевого кабелю. Мінімальна відстань: 100 мм. Допустиме прокладання разом із кабелями датчика.



УВАГА: Системна несправність при плутанині підключень 12 В та CAN-BUS!

Лінії зв'язку (CANL/CANH) не розраховані на постійну напругу 12 В.

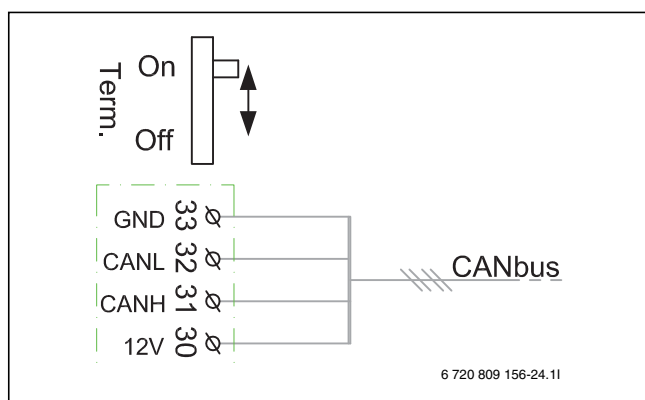
- ▶ Переконайтеся, що чотири кабелі підключені до контактів із відповідними позначеннями на друкованій платі.

Тепловий насос і внутрішній блок з'єднані між собою за допомогою лінії зв'язку – CAN-BUS.

Подовжувальним кабелем із придатними для зовнішнього прокладання характеристиками є кабель LIYCY (TP) 2 x 2 x 0,75 (або еквівалентний йому). Альтернативний варіант кабелю повинен мати площу перетину не менше 0,75 мм², бути чотирижильним (дві кручені пари) і схваленим для зовнішнього прокладання. При цьому екран заземлено лише з одного кінця (внутрішній блок) та на корпус. Максимальна довжина кабелю становить 30 м.

Зв'язок між друкованими платами здійснюється через чотири жили, які також проводять між платами напругу 12 В. Відповідно, на друкованих платах знаходяться маркування для підключення 12 В та CAN-BUS.

Вимикач **Term** використовується для позначення початку й кінця шинного з'єднання CAN-BUS. Зверніть увагу, що правильні плати терміновані, а всі інші плати в шинному з'єднанні CAN-BUS не терміновані.



Мал. 14 Термінування CAN-BUS

[Увімк.] CAN-BUS терміновано

[Вимк.] CAN-BUS не терміновано

8.2 EMS-BUS



УВАГА: Збій через несправності!

Сильові кабелі (230/400 В) поруч із лінією зв'язку можуть викликати збої в роботі внутрішнього блока.

- ▶ Провід EMS-BUS прокладається окремо від мережевого кабелю. Мінімальна відстань: 100 мм. Допустиме прокладання разом із кабелями датчика.



EMS-BUS і CAN-BUS несумісні.

- ▶ Не підключайте разом блоки EMS-BUS і CAN-BUS.

Система керування HPC400 з'єднується через EMS-BUS із монтажним модулем у внутрішньому блоці.

Електроживлення системи керування здійснюється через шинний кабель. Зміщення двох кабелів EMS-BUS незначне.

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 мм².
- ▶ У разі індуктивних зовнішніх впливів (наприклад, від фотоелектричних установок) використовуйте екранований кабель. При цьому екран необхідно заземлити тільки з одного кінця та на корпус.

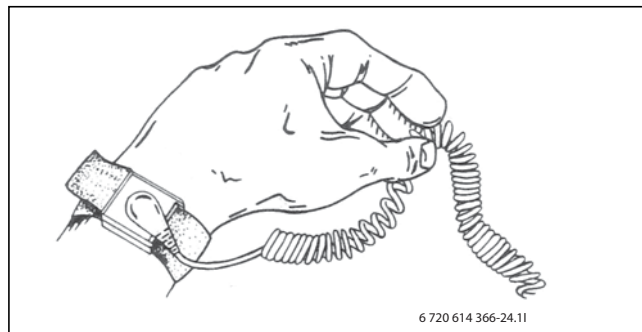
8.3 Використання друкованих плат

Друковані плати з електронними схемами керування дуже чутливі до електростатичних розрядів (ESD – ElectroStatic Discharge). Необхідно бути надзвичайно обережним, щоб не пошкодити електронні компоненти.



ОБЕРЕЖНО: Пошкодження, спричинене електростатичним зарядом!

- ▶ Під час використання друкованих плат без корпусу одягайте на руку заземлений браслет.



Мал. 15 Браслет

У більшості випадків пошкодження виявляються не відразу. Друкована плата може справно працювати під час введення в експлуатацію, а проблеми часто виникають тільки пізніше. Заряджені предмети створюють проблему тільки поблизу електроніки. Розпочинаючи роботу, тримайтеся на безпечній відстані (щонайменше один метр) до пористої резини, захисної плівки й інших пакувальних матеріалів, до синтетичного одягу (наприклад, синтетичний светр).

Хороший захист від електростатичного розряду під час роботи з електронікою забезпечує заземлений браслет. Цей браслет потрібно одягати, перед тим як відкривати пакет із захисної фольги або перед тим, як доторкатися до встановленої друкованої плати. Не знімайте браслет, доки друковану плату знову не буде поміщено в захисну упаковку або підключено в закритій розподільній коробці. Слід так само користуватися заміненіми друкованими платами, які необхідно повернути.

8.4 Зовнішні підключення

Щоб уникнути індуктивних впливів, усі низьковольтні лінії (вимірювальний струм) 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 мм²
- довжина кабелю до 30 м: 1,0–1,50 мм²

Релейний вихід PK2 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.

Вихід VCO активний у режимі охолодження і керує 3-ходовим клапаном рециркуляції, що полегшує перемикання між режимами гарячої води та охолодження.

8.4.1 Зовнішні підключення



УВАГА: Матеріальні збитки через неправильне підключення!

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

- ▶ До зовнішніх контактів внутрішнього блока можна підключати тільки компоненти, розраховані на експлуатацію при 5 В і 1 мА.
- ▶ Якщо необхідне проміжне реле, використовуйте тільки реле із золотими контактами.

Зовнішні входи I1, I2, I3 і I4 можуть використовуватися для дистанційного керування окремими функціями системи керування.

Опис функцій, активованих через зовнішні входи, є в інструкціях з монтажу та технічного обслуговування до системи керування.

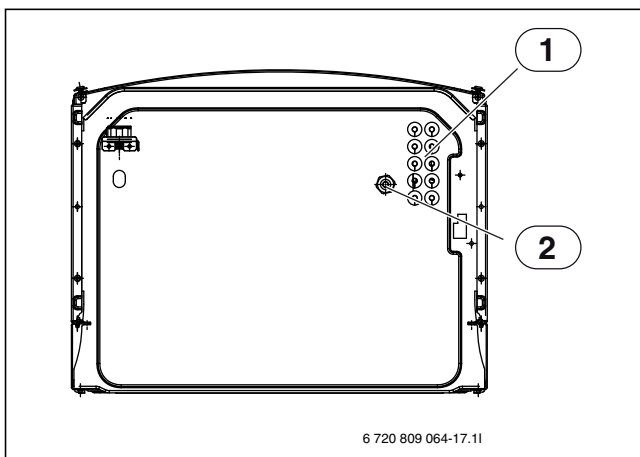
Зовнішній вхід підключається або до ручного вимикача, або до системи керування з релейним виходом 5 В.

8.5 Додаткова опція

Додаткова опція, яку потрібно під'єднати до CAN-BUS, наприклад, реле потужності, підключається на платі монтажного модуля у внутрішньому блоці паралельно до з'єднання CAN-BUS для теплового насоса.

8.6 Підключення внутрішнього блока

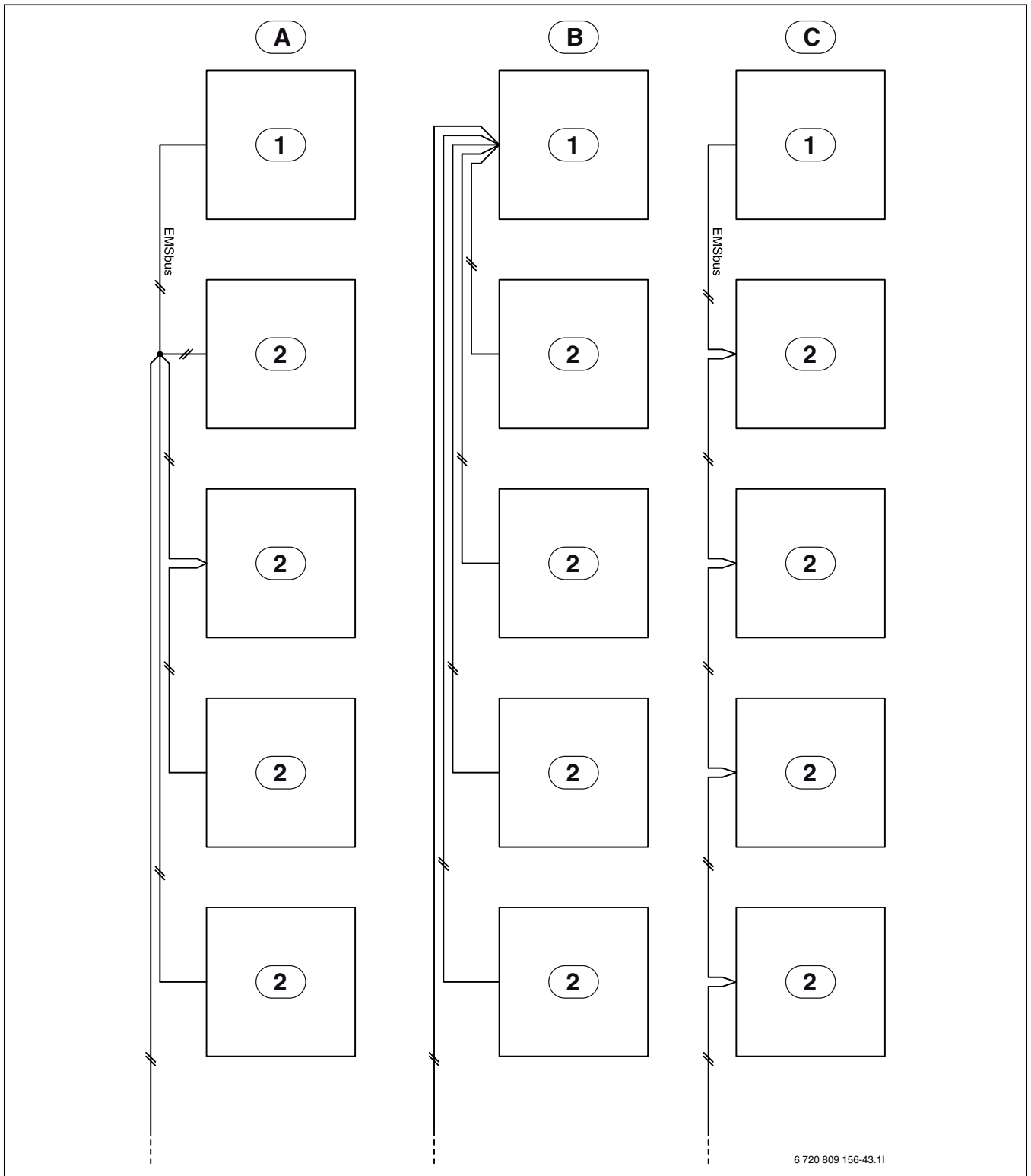
- ▶ Зніміть передній кожух.
- ▶ Зніміть кришку розподільної коробки.
- ▶ Прокладіть з'єднувальний кабель через кабельні сальники в розподільну коробку.
- ▶ Підключіть кабель відповідно до схеми з'єднань.
- ▶ Знову встановіть кришку розподільної коробки та передню кришку внутрішнього блока.



Мал. 16 Кабельні сальники (вигляд знизу)

- [1] Кабельний сальник для датчика, CAN-BUS і EMS-BUS
- [2] Кабельний сальник для входу струму

8.7 Альтернативне підключення EMS-Bus



Мал. 17 Альтернативне підключення EMS-Bus

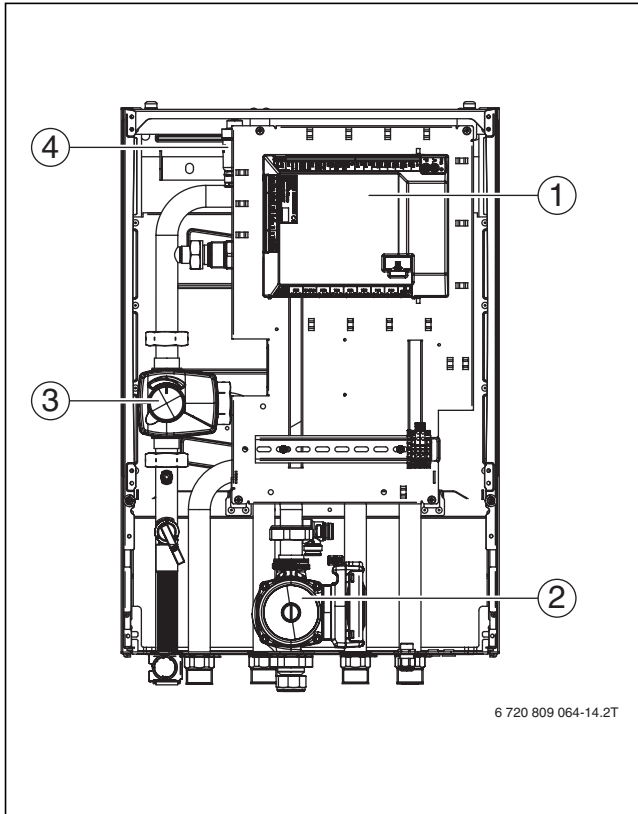
- [A] Схема зірки та послідовне з'єднання із зовнішньою з'єднувальною коробкою
- [B] Схема зірки
- [C] Послідовне з'єднання
- [1] Монтажник модуль
- [2] Додаткові модулі (наприклад, система керування по кімнатній температурі, модуль контуру опалення, геліомодуль)

9 Монтаж внутрішнього блока для бівалентної експлуатації (AWB)



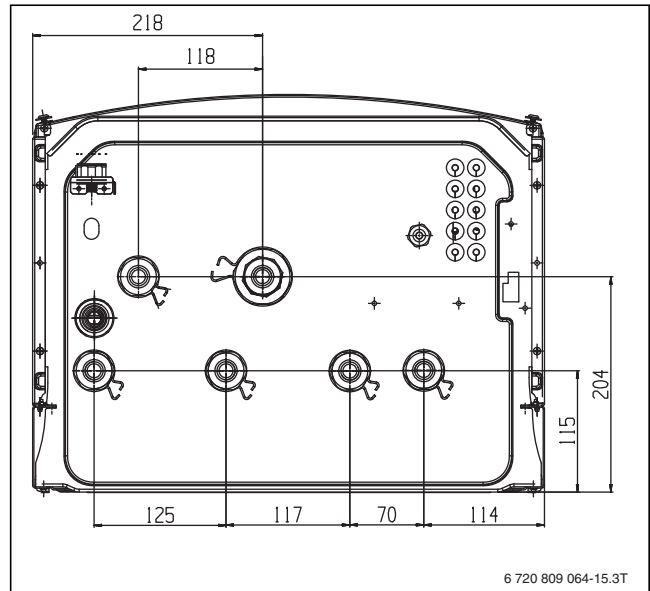
Монтаж мають здійснювати тільки кваліфіковані фахівці спеціалізованого підприємства. Монтажники повинні дотримуватися діючих норм і правил, а також вимог інструкції з монтажу й експлуатації.

9.1 Внутрішній модуль для бівалентної експлуатації AWB – огляд

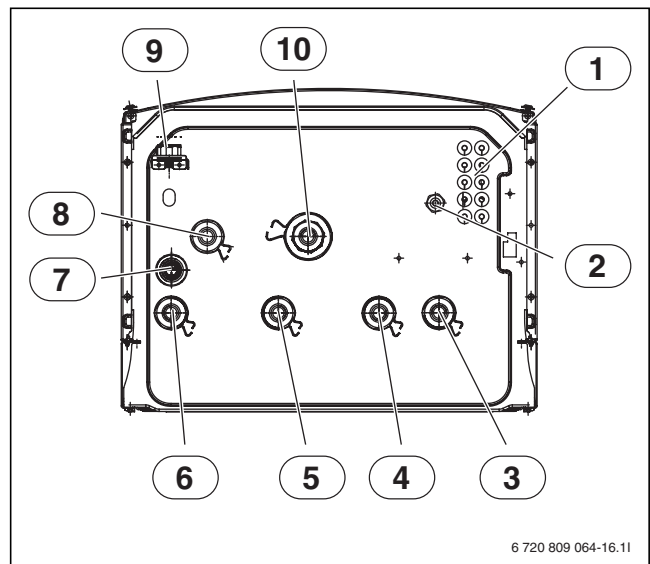


Мал. 18 Внутрішній модуль для бівалентної експлуатації AWB

- [1] Монтажний модуль
- [2] Насос первинного контуру
- [3] Змішувач
- [4] Автоматичний повітровідокремлювач (VL1)



Мал. 19 Внутрішній модуль для бівалентної експлуатації AWB, розміри у мм (вигляд знизу)



Мал. 20 Під'єднання труб внутрішнього модуля для бівалентної експлуатації AWB (вигляд знизу)

- [1] Кабельний сальник для датчика, CAN-BUS і EMS-BUS
- [2] Кабельний сальник для енергозабезпечення
- [3] Первинний контур від теплового насоса
- [4] Зворотна лінія до котла
- [5] Лінія подачі від котла
- [6] Лінія подачі до системи опалення
- [7] Зливна труба з надлишковим тиском від запобіжного клапана
- [8] Первинний контур до теплового насоса
- [9] Манометр
- [10] Зворотна лінія із системи опалення

9.2 Підключення внутрішнього блока для бівалентної експлуатації AWB

9.2.1 Підключення до теплового насоса

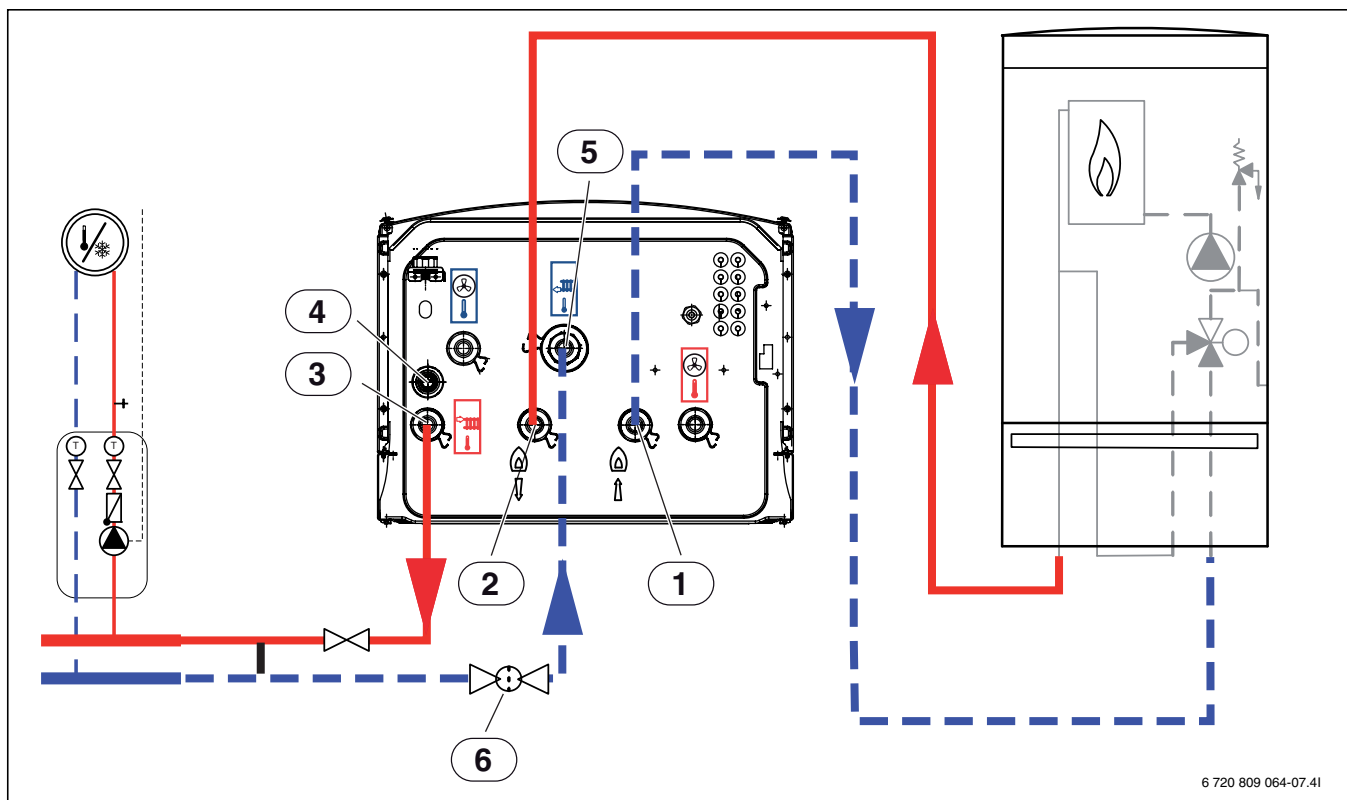


Вказівки щодо підключення наведено в посібнику з монтажу теплового насоса.

9.2.2 Підключення внутрішнього блока для бівалентної експлуатації AWB та система опалення

Виконайте у внутрішньому блоці такі підключення:

- ▶ Прокладіть зливну трубу запобіжного клапана від [4] (Мал. 21) донизу у стік, який не замерзає.
- ▶ Підключіть до [1] зворотну лінію до зовнішнього додаткового нагрівача (Мал. 21).
- ▶ Підключіть до [2] лінію подачі від зовнішнього додаткового нагрівача (Мал. 21).
- ▶ Підключіть до [3] лінію подачі до системи опалення (Мал. 21).
- ▶ Підключіть до [5] зворотну лінію від системи опалення (Мал. 21).



6 720 809 064-07.41

Мал. 21 Підключення внутрішнього блока для бівалентної експлуатації AWB у системі опалення та додаткового джерела тепла

- [1] Зворотна лінія до додаткового нагрівача
- [2] Лінія подачі від додаткового нагрівача
- [3] Лінія подачі до системи опалення
- [4] Зливна труба з надлишковим тиском від запобіжного клапана
- [5] Зворотна лінія із системи опалення
- [6] Фільтр грубого очищення

9.2.3 Насос для зовнішнього додаткового нагрівача

При наявності опалювального котла без вбудованого насоса його необхідно встановити зовні.

Для отримання додаткової інформації про керування цим насосом зверніться до виробника опалювального котла.

9.3 Заповнення системи опалення

Спочатку промийте систему опалення. Якщо до системи підключено бак-нагрівач, його потрібно спочатку заповнити водою. Потім заповніть систему опалення.

9.3.1 Заповнення теплового насоса та внутрішнього блока



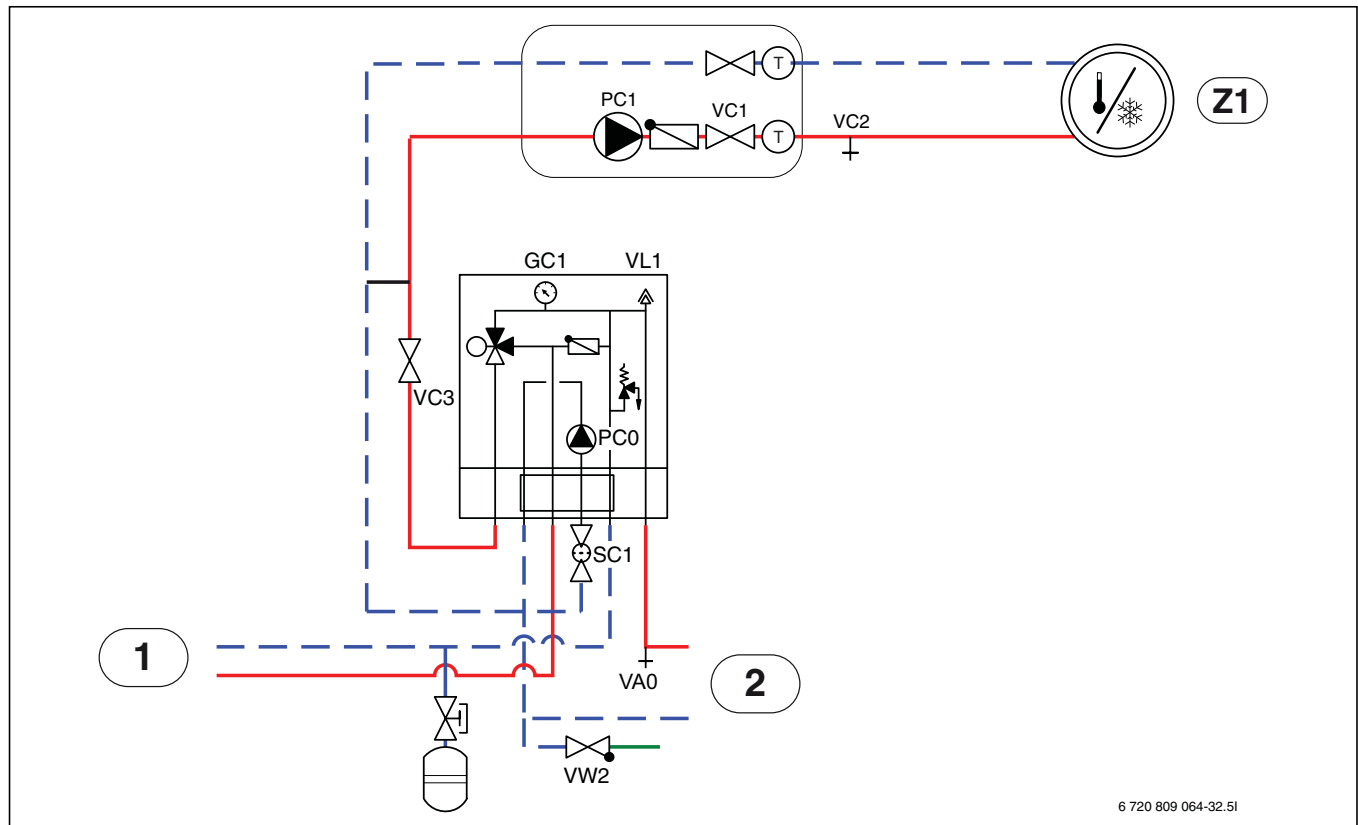
Якщо перед підключенням теплового насоса внутрішній блок та систему опалення слід заповнити водою, з'єднайте вхід та вихід теплових насосів, щоб забезпечити циркуляцію.

- ▶ За потреби відкрийте усі наявні запірні крани у первинному контурі.



Після заповнення установки повністю випустіть з неї повітря й очистьте фільтр грубого очищення.

- ▶ Заповніть установку відповідно до цієї інструкції.
- ▶ Виконайте підключення установки до електромережі, дотримуючись вказівок із розділу 9.4.
- ▶ Введіть установку в експлуатацію згідно з інструкціями з монтажу та технічного обслуговування до системи керування.
- ▶ Випустіть з установки повітря, дотримуючись вказівок із розділу 11.
- ▶ Очистьте фільтр грубого очищення, як описано в розділі 15.1.



Мал. 22 Внутрішній блок для бівалентної експлуатації AWB та система опалення

[Z1] Система опалення (без змішувача)

[1] Дод. теплогенератор

[2] Тепловий насос

Див. мал. 22:

1. Електропостачання від'єднано від теплового насоса та внутрішнього блока. Подачу струму можна підключати для введення в експлуатацію лише після повного заповнення установки водою та видалення з неї повітря.
2. Активуйте автоматичне видалення повітря на VL1. Для цього викрутіть гвинт на декілька обертів, не викручуйте його повністю.
3. Клапани для системи опалення; закрийте фільтри грубого очищення SC1 і VC3.
4. Під'єднайте шланг до зливного крана VA0, а інший кінець шланга спрямуйте до стоку. Відкрийте зливний кран.
5. Відкрийте вентиль для заповнювання VW2 та заповніть водою трубу, що веде до теплового насоса.
6. Продовжуйте заповнення, поки із шланга у стоці не потече вода.
7. Закрийте зливний кран та вентиль для заповнення VW2.
8. Перемістіть шланг на зливний клапан системи опалення VC2.
9. Відкрийте клапан VC3, зливний клапан VC2 і вентиль для заповнення VW2 і наповніть водою систему опалення.
10. Продовжуйте заповнення, поки із шланга у стоці не потече вода.
11. Закрийте зливний клапан VC2.
12. Ретельно видаліть повітря із опалювального котла відповідно до інструкції.
13. Відкрийте фільтр грубого очищення SC1 та наповніть його, доки манометр GC1 не досягне позначки 2 бар.
14. Закрийте вентиль для заповнення VW2.
15. Зніміть шланг з VC2.
16. → розділ 11

9.4 Підключення зовнішнього додаткового нагрівача до електромережі

У разі використання опалювального котла необхідно виконати додаткові підключення та налаштування.

9.4.1 Тривожна сигналізація опалювального котла

В опалювальних котлах підключіть тривожну сигналізацію (при її наявності) до клемми FMO на монтажному модулі внутрішнього блока (схема з'єднань → мал. 26).

Якщо в опалювальному котлі немає виходу для сигналізації 230 В, виконайте підключення FMO згідно з альтернативним варіантом [1b] (схема з'єднань → мал. 26).

9.4.2 Пусковий сигнал для опалювального котла

Дані про вихід EMO (схема з'єднань → Мал. 25):

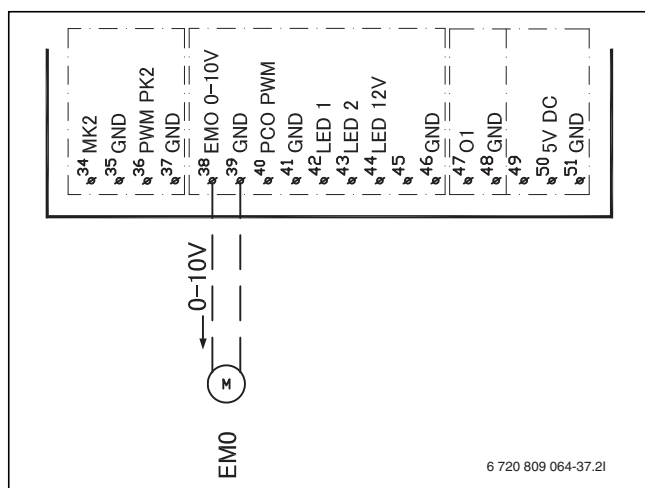
- ▶ Максимальне навантаження на сигнальний вихід 230 В: 2 А, $\cos\varphi > 0,4$.
- ▶ Для більшого навантаження необхідно встановити проміжне реле (не входить до комплекту постачання).
- ▶ Якщо для опалювального котла необхідний безпотенційний контакт, потрібно встановити проміжне реле (не входить до комплекту постачання).

Змішувальний клапан не відкривається відразу після ввімкнення опалювального котла. Затримку ввімкнення можна встановити в системі керування (→ інструкції з монтажу та технічного обслуговування до системи керування).

Опалювальний котел може неодноразово запускатися та зупинятися. Це в межах норми. Якщо короткі часові проміжки роботи призводять до виникнення проблем в опалювальному котлі, паралельний буферний бак-накопичувач на лінії подачі/зворотній лінії опалювального котла може подовжити тривалість роботи. Для отримання додаткової інформації звертайтеся до виробника котла.

9.4.3 Керування опалювальним котлом за допомогою сигналу 0–10 В

У деяких опалювальних котлах для регулювання потужності може використовуватися сигнал 0–10 В. У цьому випадку сигнал підключається до виходу EMO 0–10 В (див. мал. 23).



Мал. 23 Керування опалювальним котлом за допомогою сигналу 0–10 В

9.4.4 Електромагнітний клапан для опалювального котла з контролером об'єму повітря

У разі використання опалювального котла з контролером об'єму повітря (головним чином, настінний газовий котел з невеликим об'ємом води) необхідно встановити електромагнітний клапан на лінії подачі до опалювального котла.

Магнітний вентиль потрібно встановити так, щоб:

- він відкривався під час запуску насоса опалювального контуру
- він закривався під час запинки насоса опалювального контуру

Залежно від чутливості контролера об'єму повітря, може також використовуватися швидкий електроприводний клапан для зниження рівня шуму.

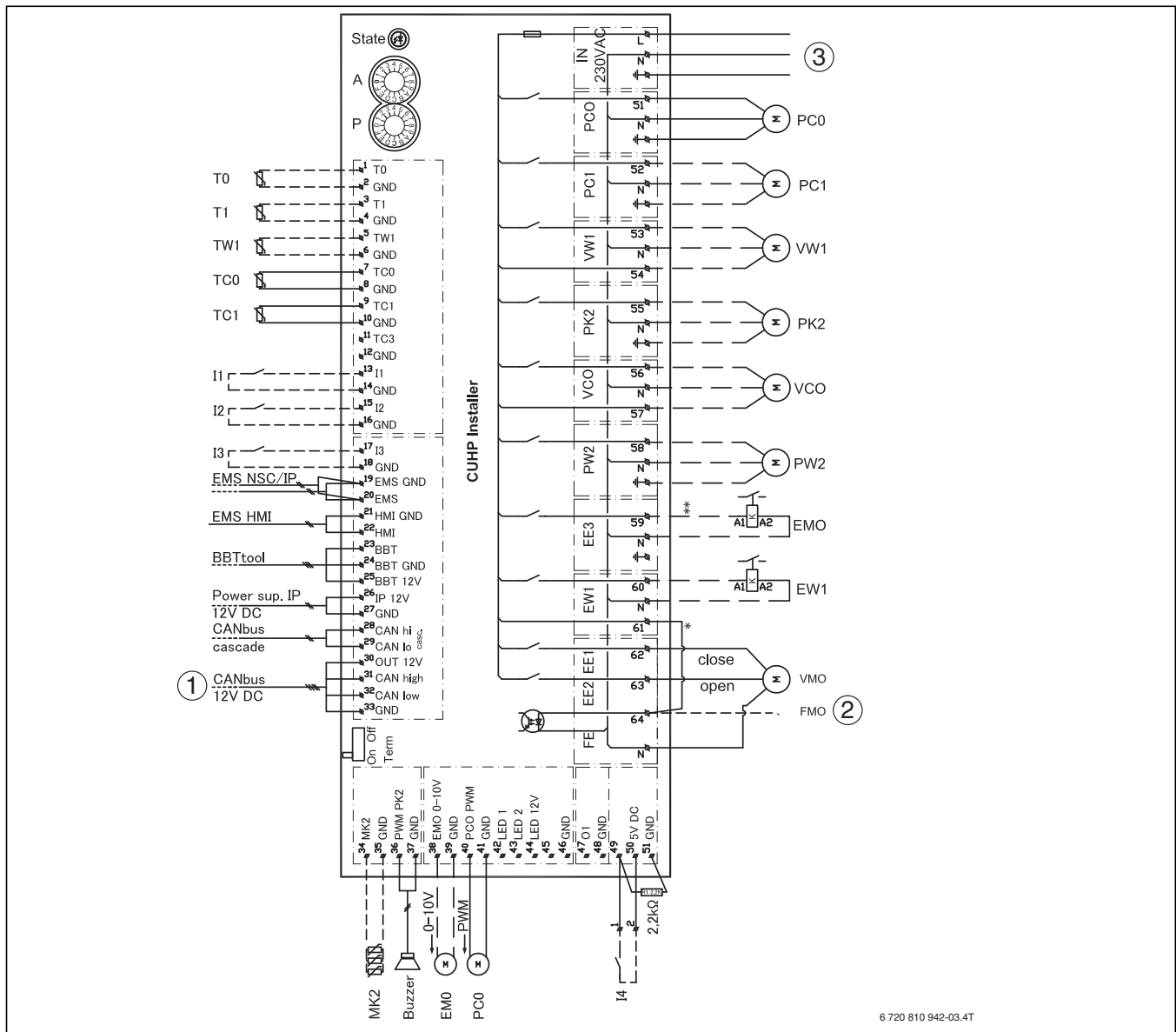
Ця функція непотрібна, якщо в котлі немає контролера об'єму повітря (наприклад, у котлі, який стоїть на підлозі).

9.4.5 Відкритий/закритий змішувальний вентиль (VMO)

Змішувальний клапан VMO відкривається за сигналом від контакту 63 і закривається за сигналом від контакту 62 на з'єднувальній клемі VMO (→ мал. 24).

9.5 Схема з'єднань внутрішнього блока для бівалентної експлуатації

9.5.1 Схема з'єднань монтажного модуля для бівалентного внутрішнього блока



6 720 810 942-03.4T

Мал. 24 Схема з'єднань монтажного модуля

- | | | | |
|-------|---|-------|---|
| [T0] | Датчик температури лінії подачі | [VCO] | Вихід 230 В перетворювача 3-ходового клапана |
| [T1] | Датчик температури зовнішнього повітря | [PK2] | Вихід реле режиму охолодження, 230 В/тепловий насос охолодження |
| [TW1] | Датчик температури гарячої води | [VW1] | 3-ходовий клапан системи опалення/гарячої води |
| [TC0] | Датчик температури для зворотної лінії теплоносія | [PC1] | Насос системи опалення |
| [TC1] | Датчик температури для лінії подачі теплоносія | [PC0] | Насос опалювального контуру |
| [I1] | Зовнішній вхід 1 | [3] | Робоча напруга, 230 В~ |
| [I2] | Зовнішній вхід 2 | [*] | Див. мал. 27 |
| [I3] | Зовнішній вхід 3 | [**] | Див. мал. 26 |
| [1] | CAN-BUS та 12 В постійного струму для теплового насоса (CUHP-I/O) | | |

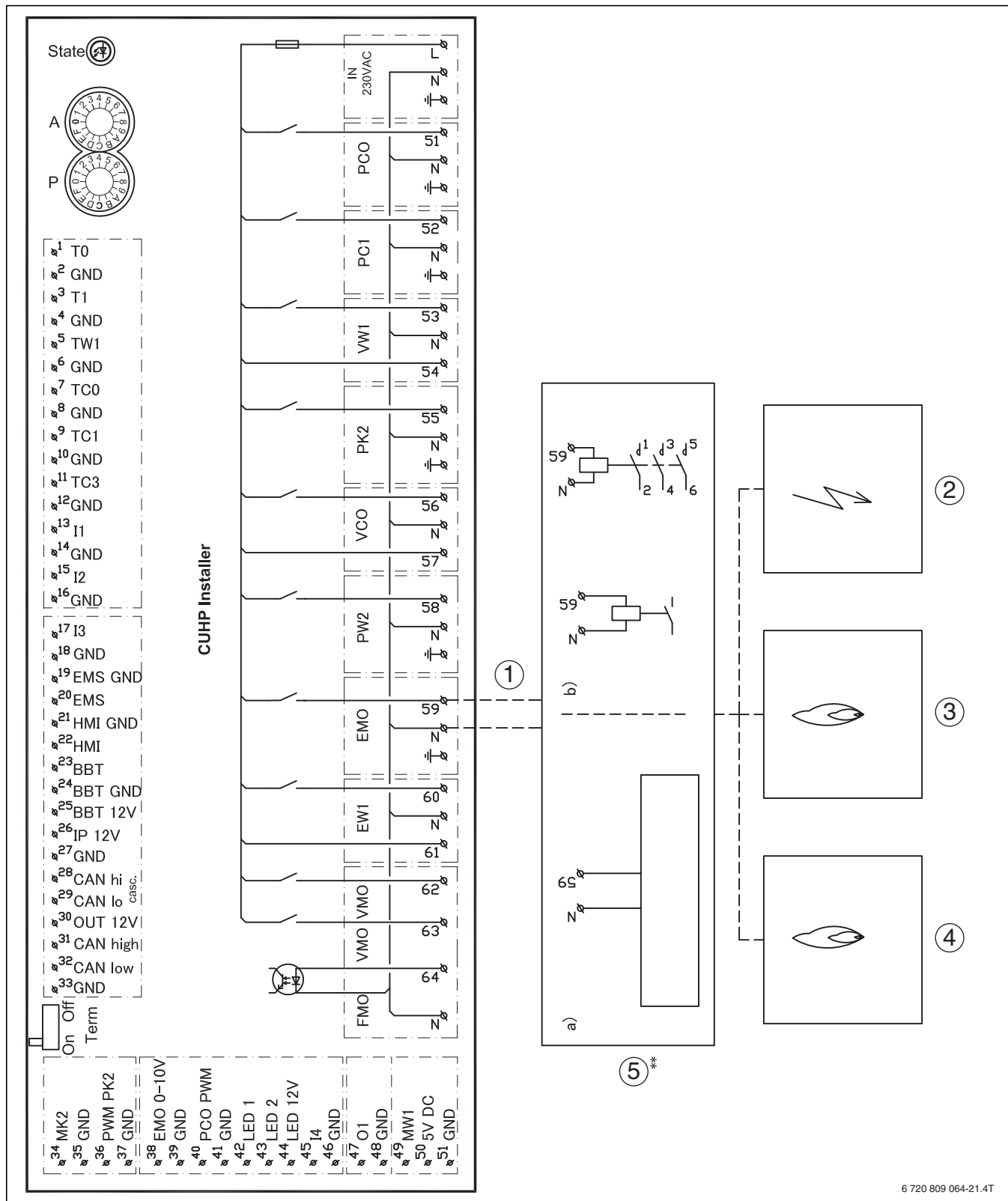
- [MK2] Датчик точки роси
- [Сигналізатор] Попереджальний зумер
- [EMO] Зовнішнє джерело тепла, керування 0–10 В
- [PC0] Насос опалювального контуру, сигнал ШІМ
- [I4] Зовнішній вхід 4 (інтелектуальна мережа Smart Grid)
- [2] FMO, сигнал тривоги зовнішнього джерела тепла, вхід 230 В
- [VMO] Змішувач зовнішнього джерела тепла (відкриття/закриття)
- [EW1] Пусковий сигнал для додаткового електричного нагрівача в баку-нагрівачі (зовнішньому), вихід 230 В
- [EMO] Зовнішнє джерело тепла, пуск/зупинка
- [PW2] Циркуляційний насос для гарячої води

i Максимальне навантаження на релейний вихід: 2 А, cos φ > 0,4. При вищому навантаженні необхідно встановити проміжне реле.

—	Заводське підключення
- - -	Підключення під час монтажу/підключення приладдя

Таб. 12

9.5.2 Схема з'єднань монтажного модуля, пуск/зупинка настінного котла

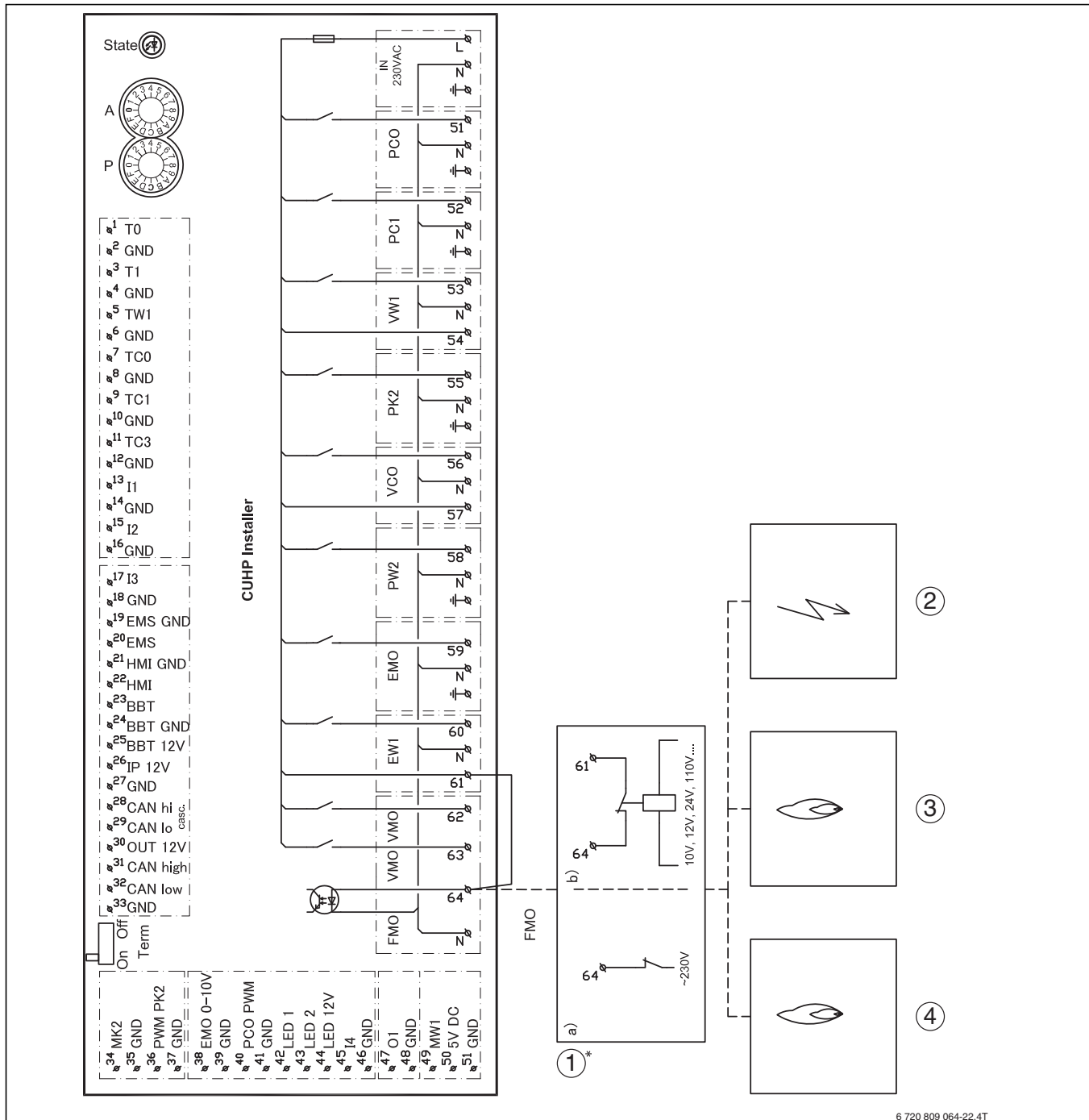


6 720 809 064-21.4T

Мал. 25 Схема з'єднань монтажного модуля, пуск/зупинка

- [1] Вихід 230 В (змінного струму)
- [2] Електричний нагрівальний елемент
- [3] Котел на рідкому паливі
- [4] Газовий настінний конденсаційний котел
- [5] Пуск/зупинка EMO
- [5a] Максимальне навантаження на релейний вихід: 2 А, $\cos \varphi > 0,4$
- [5b] При більшому навантаженні необхідно встановити на релейний вихід проміжне реле

9.5.3 Схема з'єднань внутрішнього блока, сигналізація опалювального котла



Мал. 26 Схема з'єднань монтажного модуля, сигналізація опалювального котла

- [1a] Вхід 230 В (змінного струму)
 [1b] Альтернативне підключення
 [2] Електричний нагрівальний елемент
 [3] Котел на рідкому паливі
 [4] Газовий настінний конденсаційний котел



Якщо сигнал тривоги 230 В (змінного струму) надходить від зовнішнього джерела тепла:

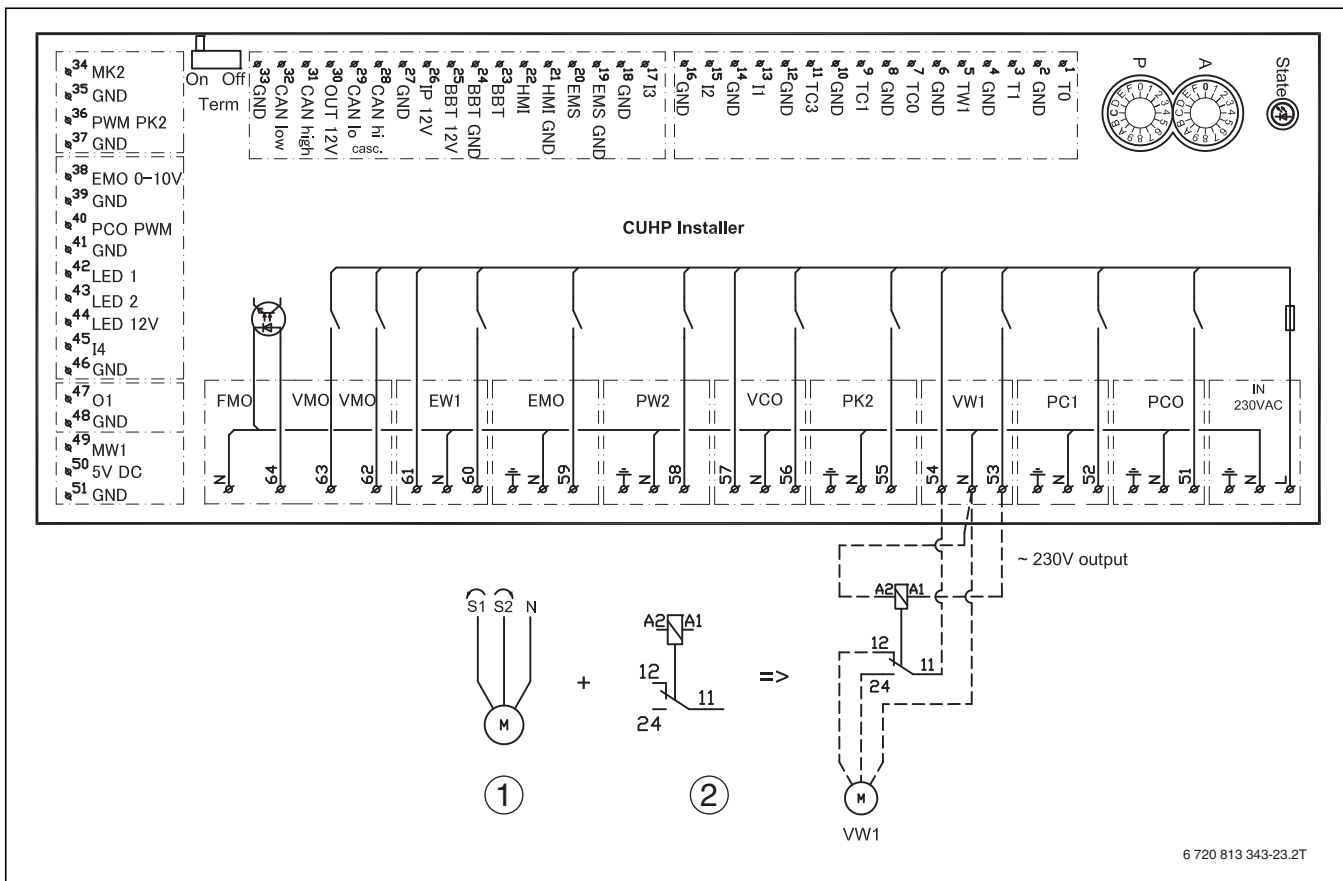
- ▶ Видаліть кабель між клемми 61 та 64. Якщо надходження сигналу тривоги від зовнішнього джерела тепла неможливе, не видаляйте перемичку.
- ▶ Під'єднайте тривожну сигналізацію 230 В (змінного струму) від зовнішнього джерела тепла до клемми 64 відповідно [1a].



Якщо сигнал тривоги з напругою < 230 В (змінного струму) надходить від зовнішнього джерела тепла:

- ▶ Під'єднайте тривожну сигналізацію від зовнішнього джерела тепла відповідно [1b].

9.5.4 Альтернативне встановлення 3-ходового клапана

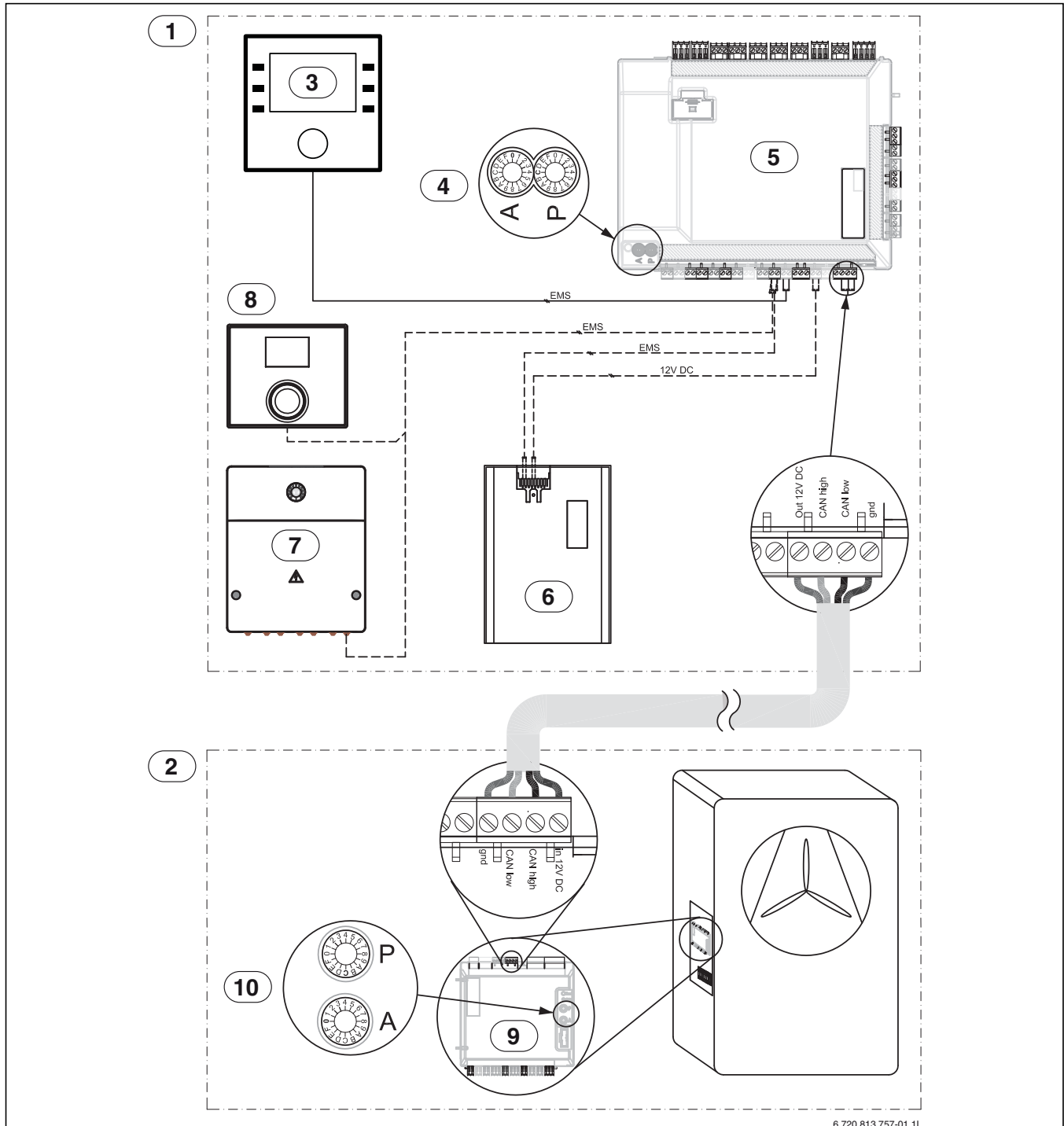


Мал. 27 Альтернативне встановлення 3-ходового клапана

- [1] Двигун 3-ходового клапана. Налаштовується для S1/S2.
- [2] Для цього 3-ходового клапана типу [1] знадобиться двополюсне реле (не входить до комплекту постачання)

9.6 Внутрішній блок для бівалентної експлуатації – тепловий насос

9.6.1 Огляд CAN-BUS і EMS



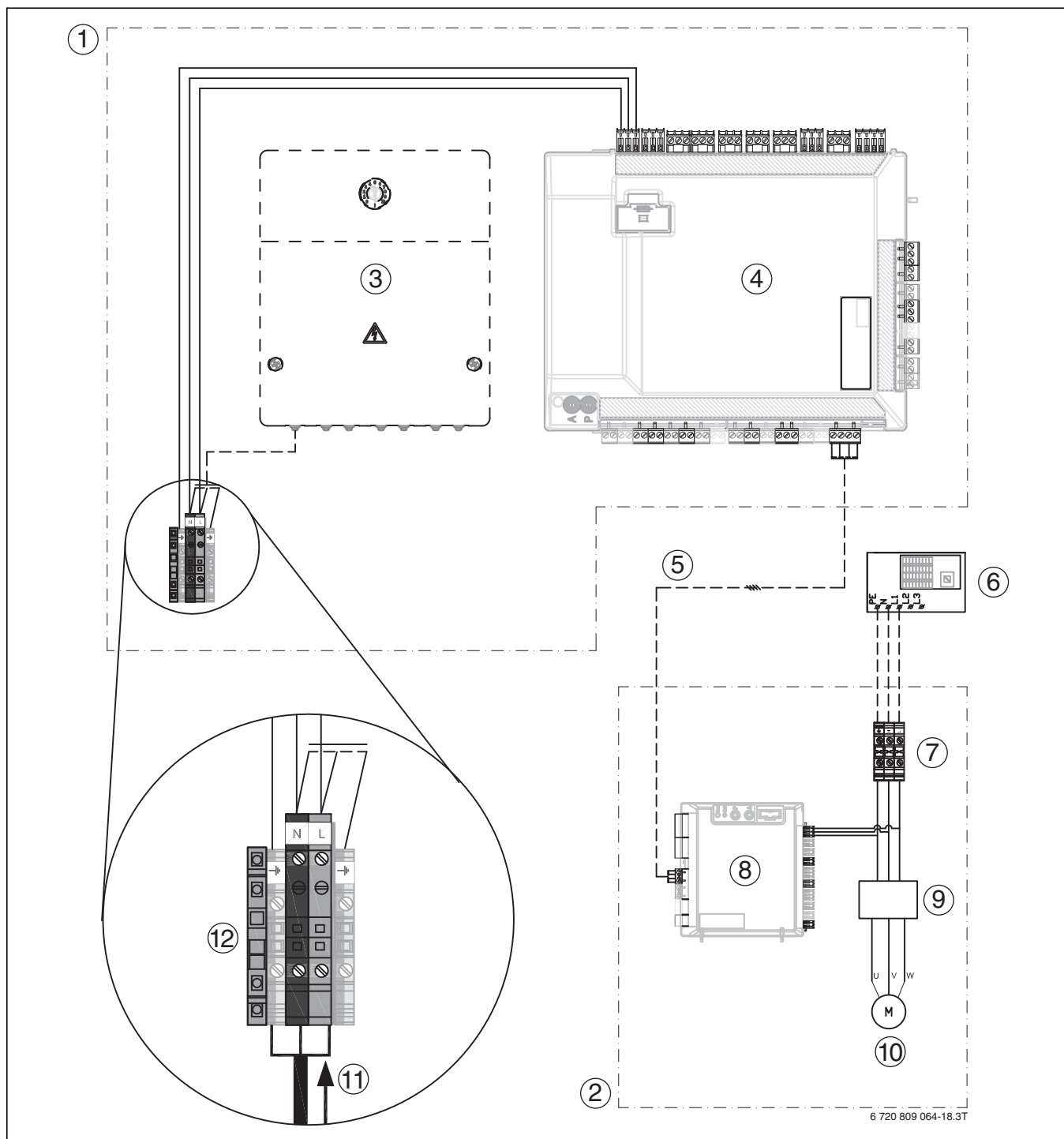
Мал. 28 Внутрішній блок для бівалентної експлуатації – огляд CAN/EMS-BUS

- [1] Внутрішній блок
 [2] Зовнішній блок (ODU)
 [3] Система керування
 [4] Заводські налаштування для внутрішнього блока AWB 5-9:
 A = 0, P = 3
 Заводські налаштування для внутрішнього блока AWB 13-17:
 A = 0, P = C
 [5] Монтажний модуль
 [6] IP-модуль
 [7] Модулі, як MM100 або SM100
 [8] Система керування по кімнатній температурі CR10 або CR10H
 (додаткова опція)
 [9] Модуль I/O теплового насоса

- [10] Зовнішній блок:
 P1 = ODU AW-5 с 1 Н~
 P2 = ODU AW-7 с 1 Н~
 P3 = ODU AW-9 с 1 Н~
 P4 = ODU AW-13 т 3 Н~
 P5 = ODU AW-17 т 3 Н~
 P6 = ODU AW-13 с 1 Н~
 A = 0 є стандартом

—	Заводське підключення
- - - -	Підключення під час монтажу/підключення приладдя

9.6.2 Однофазний тепловий насос та зовнішнє додаткове джерело тепла (настінний котел)



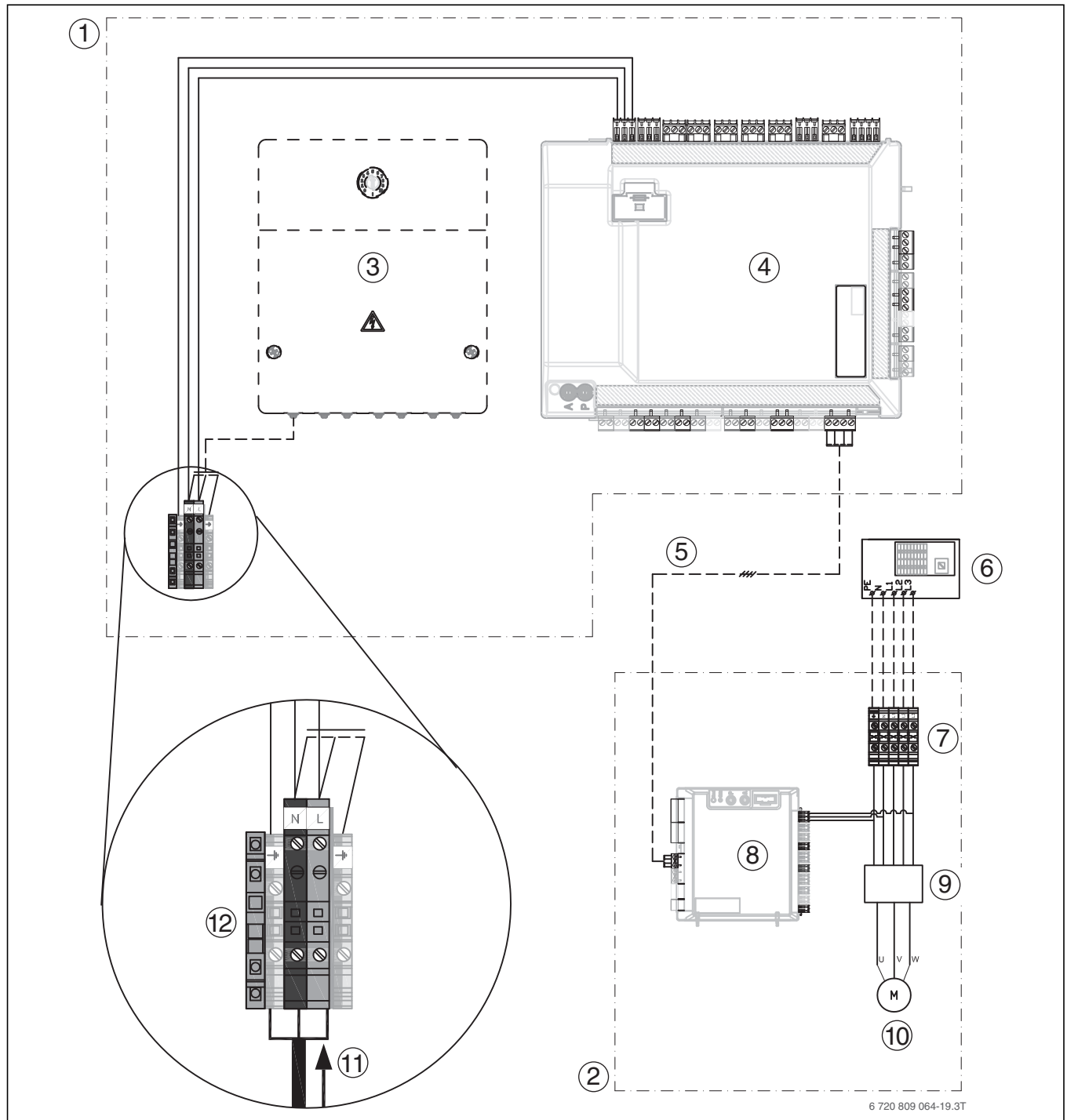
Мал. 29 Внутрішній блок із зовнішнім додатковим джерелом тепла – огляд

- [1] Внутрішній блок
- [2] Зовнішній блок
- [3] Додаткові модулі
- [4] Монтажний модуль
- [5] 12 В постійного струму і CAN-BUS
- [6] Блок запобіжників (електропостачання 230 В ~1 Н)
- [7] Мережева напруга 230 В ~1 Н (зовнішній блок)
- [8] Модуль I/O теплового насоса
- [9] Інвертор
- [10] Компресор
- [11] Мережева напруга 230 В ~1 Н
- [12] Клеми

	Заводське підключення
	Підключення під час монтажу/підключення приладдя

Таб. 13

9.6.3 Трифазний тепловий насос та зовнішнє додаткове джерело тепла (настінний котел)



Мал. 30 Внутрішній блок із зовнішнім додатковим джерелом тепла – огляд

- [1] Внутрішній блок
- [2] Зовнішній блок
- [3] Додаткові модулі
- [4] Монтажний модуль
- [5] 12 В постійного струму і CAN-BUS
- [6] Блок запобіжників (електропостачання 400 В ~3 Н)
- [7] Мережева напруга 400 В ~3 Н (тепловий насос)
- [8] Модуль I/O теплового насоса
- [9] Інвертор
- [10] Компресор
- [11] Мережева напруга 230 В ~1 Н
- [12] Клеми

	Заводське підключення
	Підключення під час монтажу/підключення приладдя

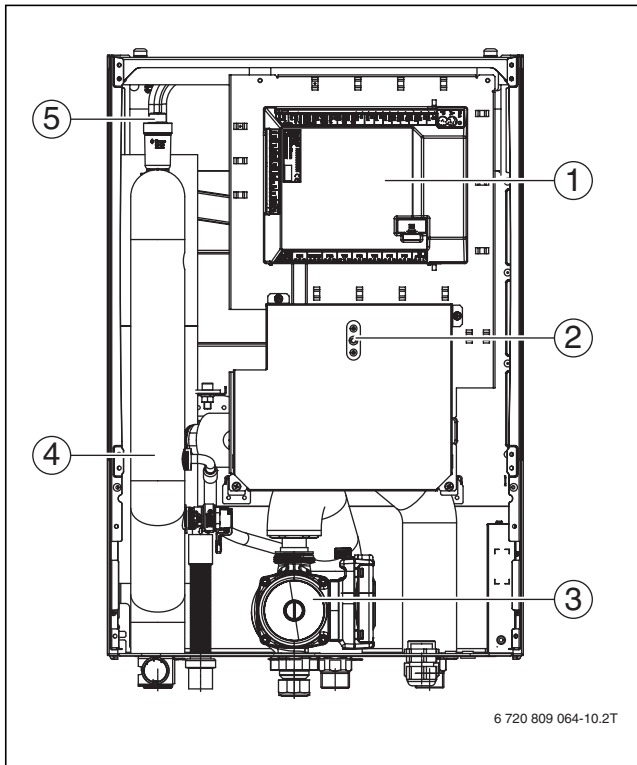
Таб. 14

10 Монтаж внутрішнього блока з вбудованим додатковим електричним нагрівачем (АВЕ)



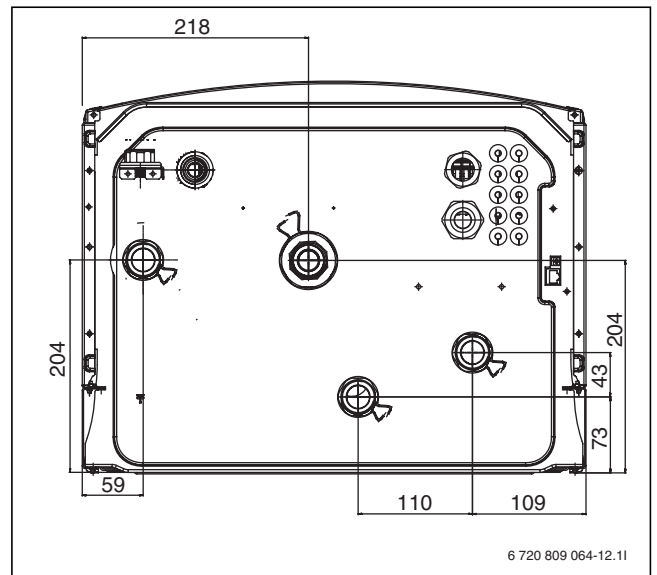
Монтаж мають здійснювати тільки кваліфіковані фахівці спеціалізованого підприємства. Монтажники повинні дотримуватися діючих норм і правил, а також вимог інструкції з монтажу й експлуатації.

10.1 Внутрішній блок із вбудованим додатковим електричним нагрівачем АВЕ – огляд

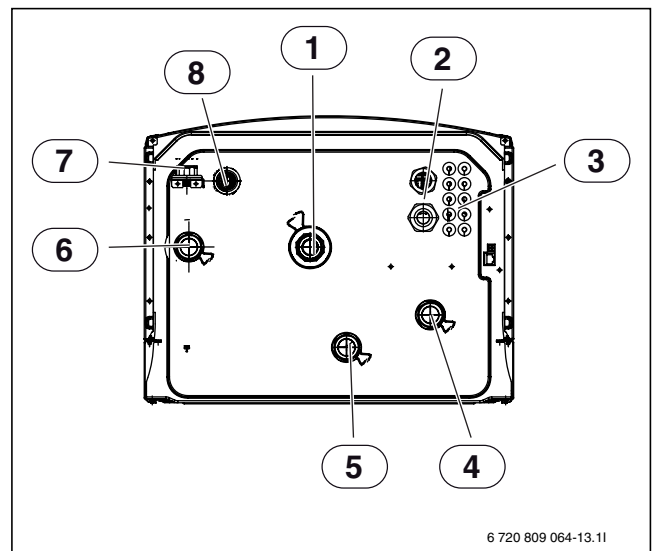


Мал. 31 Внутрішній блок із додатковим електричним нагрівачем АВЕ

- [1] Монтажний модуль
- [2] Скидання захисту від перегріву
- [3] Насос опалювального контуру
- [4] Додатковий електричний нагрівач
- [5] Автоматичний повітровідокремлювач (VL1)



Мал. 32 Внутрішній блок із додатковим електричним нагрівачем АВЕ, розміри в мм (вигляд знизу)



Мал. 33 З'єднання труб для внутрішнього блока з додатковим електричним нагрівачем АВЕ (вигляд знизу)

- [1] Зворотна лінія із системи опалення
- [2] Кабельний сальник для датчика, CAN-BUS і EMS-BUS
- [3] Кабельний сальник для енергозабезпечення
- [4] Вхід первинного контуру теплового насоса
- [5] Вихід первинного контуру теплового насоса
- [6] Лінія подачі до системи опалення
- [7] Манометр
- [8] Зливна труба з надлишковим тиском від запобіжного клапана

10.2 Підключення внутрішнього блока з вбудованим додатковим електричним нагрівачем AWE

10.2.1 Підключення до теплового насоса

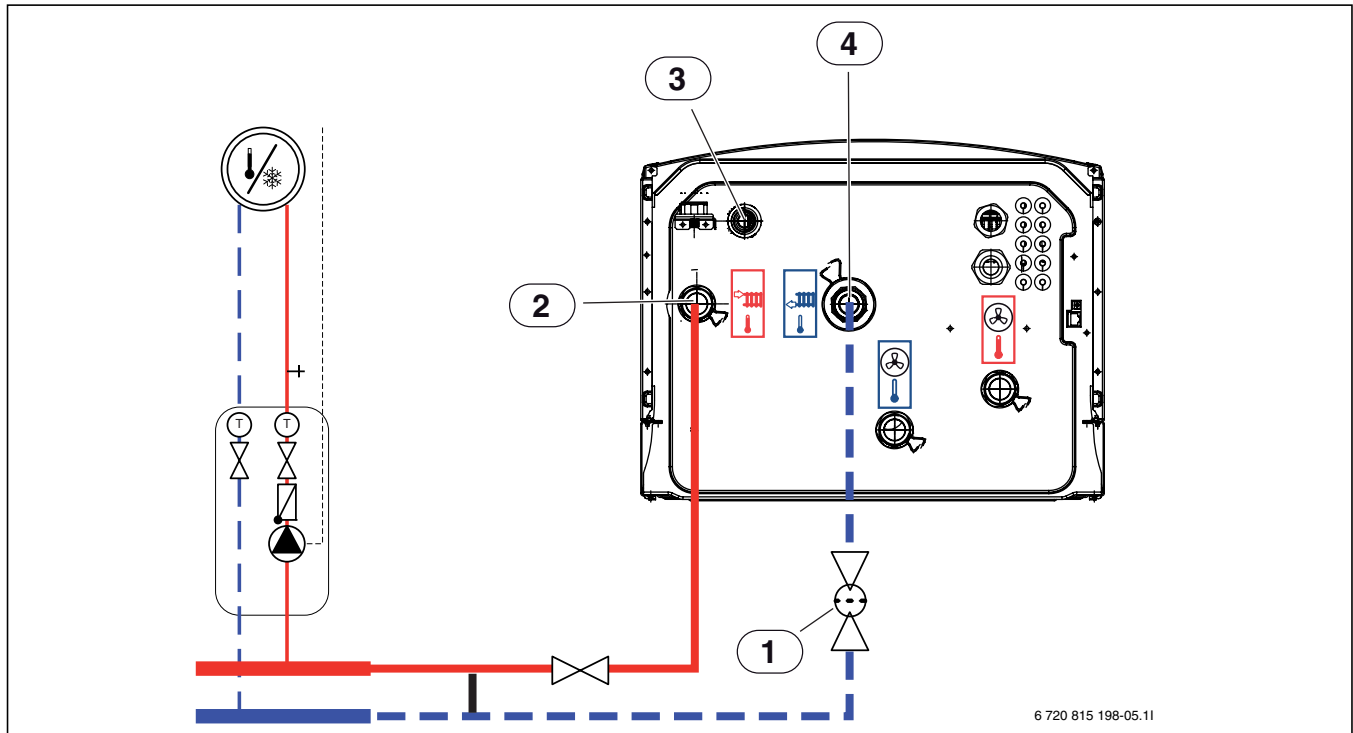


Вказівки щодо підключення наведено в посібнику з монтажу теплового насоса.

10.2.2 Підключення внутрішнього блока з вбудованим додатковим електричним нагрівачем AWE

Виконайте у внутрішньому блоці такі підключення:

- ▶ Прокладіть відвід запобіжного клапана від [3], мал. 34, донизу у стік, який не замерзає.
- ▶ Заміри труб відповідно до інструкцій з монтажу та технічного обслуговування для теплового насоса.
- ▶ Підключіть до [4] зворотну лінію від системи опалення (мал. 34).
- ▶ Підключіть до [2] лінію подачі до системи опалення (мал. 34).



Мал. 34 Підключення внутрішнього блока з вбудованим додатковим електричним нагрівачем AWE до теплового насоса та системи опалення

- [1] Фільтр грубого очищення
- [2] Лінія подачі до системи опалення
- [3] Зливна труба з надлишковим тиском від запобіжного клапана
- [4] Зворотна лінія із системи опалення

10.3 Заповнення системи опалення

Спочатку промийте систему опалення. Якщо до системи підключено бак-нагрівач, його потрібно спочатку заповнити водою. Потім заповніть систему опалення.

10.3.1 Заповнення теплового насоса та внутрішнього блока



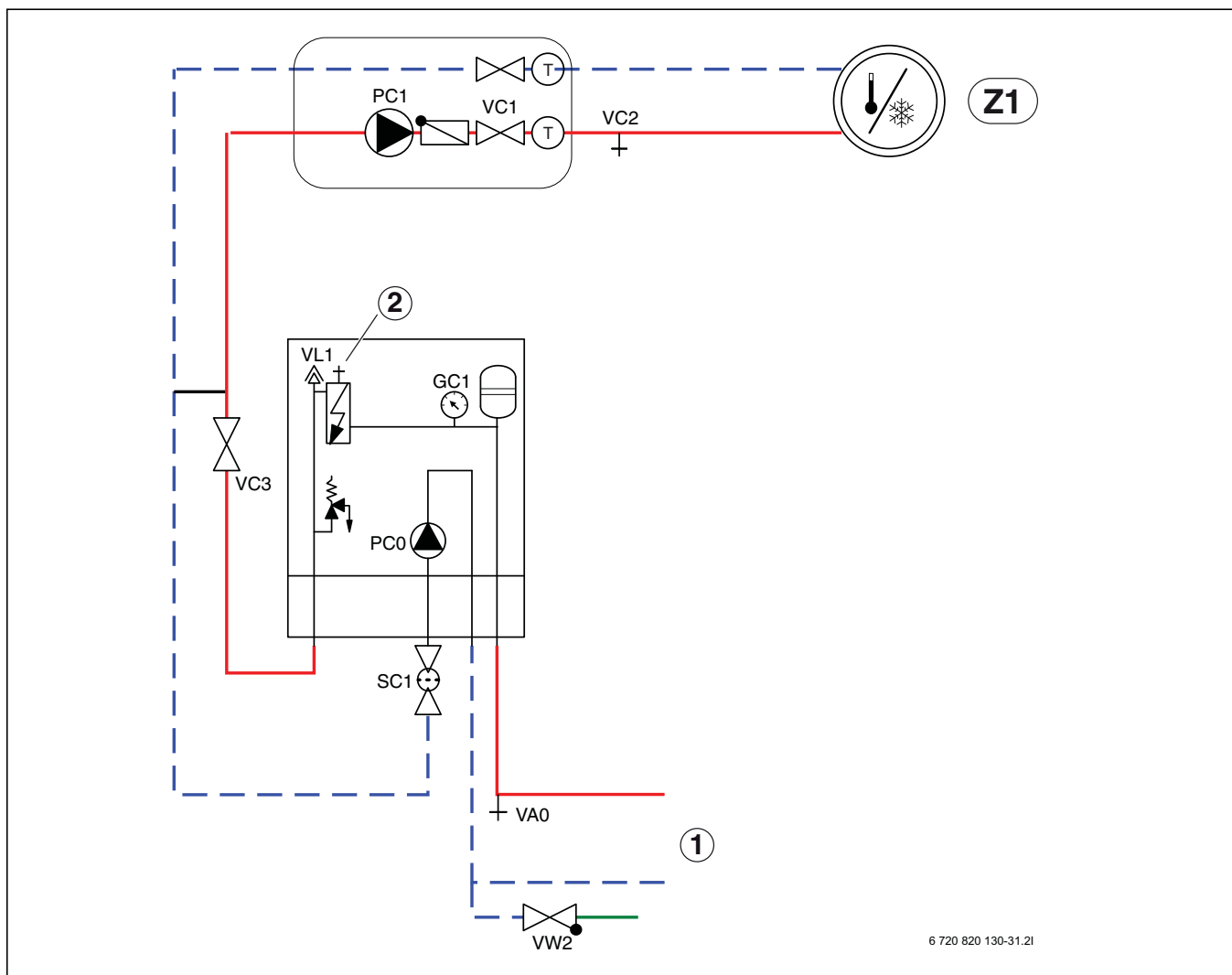
Якщо перед підключенням теплового насоса внутрішній блок та систему опалення слід заповнити водою, з'єднайте вхід та вихід теплових насосів, щоб забезпечити циркуляцію.

- ▶ Відкрийте усі наявні запірні крани у контурі теплоносія.



Після заповнення установки повністю випустіть з неї повітря й очистьте фільтр грубого очищення.

- ▶ Заповніть установку відповідно до цієї інструкції.
- ▶ Виконайте підключення установки до електромережі, дотримуючись вказівок із розділу 10.4.
- ▶ Введіть установку в експлуатацію згідно з інструкціями з монтажу та технічного обслуговування до системи керування.
- ▶ Випустіть з установки повітря, дотримуючись вказівок із розділу 11.
- ▶ Очистьте фільтр грубого очищення, як описано в розділі 15.1.



6 720 820 130-31.2I

Мал. 35 Моноенергетична експлуатація з вбудованим додатковим електричним нагрівачем

[Z1] Система опалення (без змішувача)

[1] Тепловий насос

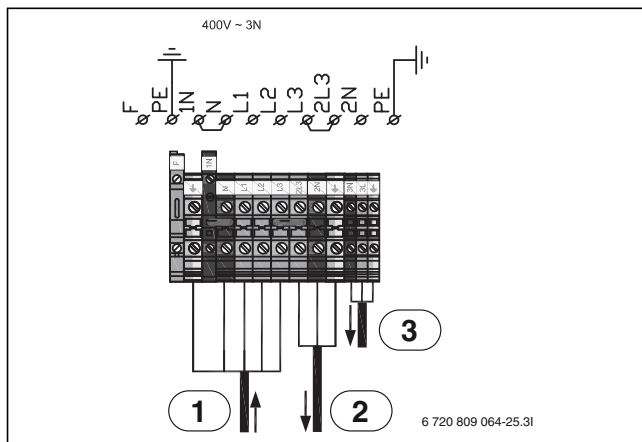
[2] Ручний розповітрявач

Див. мал. 35:

1. Електропостачання від'єднано від теплового насоса та внутрішнього блока. Подачу струму можна підключати для введення в експлуатацію лише після повного заповнення установки водою та видалення з неї повітря.
2. Відкрийте заглушку на автоматичному розповітрявачі VL1. Для цього викрутіть гвинт на декілька обертів, не викручуйте його повністю.
3. Клапани для системи опалення; закрийте фільтри грубого очищення SC1 і VC3.
4. Під'єднайте шланг до зливного крана VA0, а інший кінець шланга спрямуйте до стоку. Відкрийте зливний кран.
5. Відкрийте вентиль для заповнювання VW2 та заповніть водою трубу, що веде до теплового насоса.
6. Продовжуйте заповнення, поки із шланга у стоці не потече вода, а в конденсаторі зовнішнього блока не буде більше повітряних бульбашок. Закрийте зливний кран, заповніть внутрішній блок, при цьому зверніть увагу на зростання тиску!
7. Відкрийте ручний розповітрявач на додатковому електричному нагрівачі, та тримайте його відкритим, доки не буде виходити вода без повітряних бульбашок. Потім закрийте клапан.
8. Закрийте зливний кран та вентиль для заповнення VW2.
9. Перемістіть шланг на зливний клапан системи опалення VC2.
10. Відкрийте клапан VC3, зливний клапан VC2 і вентиль для заповнення VW2 і наповніть водою систему опалення.
11. Продовжуйте заповнення, поки із шланга у стоці не потече вода, а в системі опалення не буде більше повітряних бульбашок. За потреби вживіть необхідних додаткових заходів для видалення повітря із системи опалення.
12. Закрийте зливний клапан VC2.
13. Відкрийте фільтр грубого очищення SC1 та наповніть його, доки манометр GC1 не досягне позначки 2 бар.
14. Закрийте вентиль для заповнення VW2.
15. Знову відкрийте ручний розповітрявач на додатковому електричному нагрівачі, та тримайте його відкритим, доки не буде виходити вода без повітряних бульбашок. Потім закрийте клапан і за потреби повторіть видалення повітря.
16. Зніміть шланг з VC2.
17. → розділ 11

10.4 Схема з'єднань для внутрішнього блока з вбудованим додатковим електричним нагрівачем AWE

10.4.1 Електричне стандартне підключення для вмонтованого додаткового електричного нагрівача (заводське виконання)



Мал. 36 Електричне стандартне підключення для вмонтованого додаткового електричного нагрівача

- [1] Вхідна мережева напруга для внутрішнього блока 400 В ~ 3 Н
- [2] Мережева напруга для однофазного теплового насоса 230 В ~ 1 Н
- [3] Мережева напруга для додаткових модулів 230 В ~ 1 Н

Потужність		K1	K2	K3
2000	Вт	X		
4000	Вт		X	
6000	Вт	X	X	
9000	Вт	X	X	X

Таб. 15 Рівні потужності додаткового електричного нагрівача



K3 у режимі компресора блокується. Якщо ввімкнений компресор, доступні тільки рівні 2000 Вт, 4000 Вт або 6000 Вт. Електронагрівач можна ввімкнути з потужністю 9000 Вт, тільки якщо вимкнено компресор.

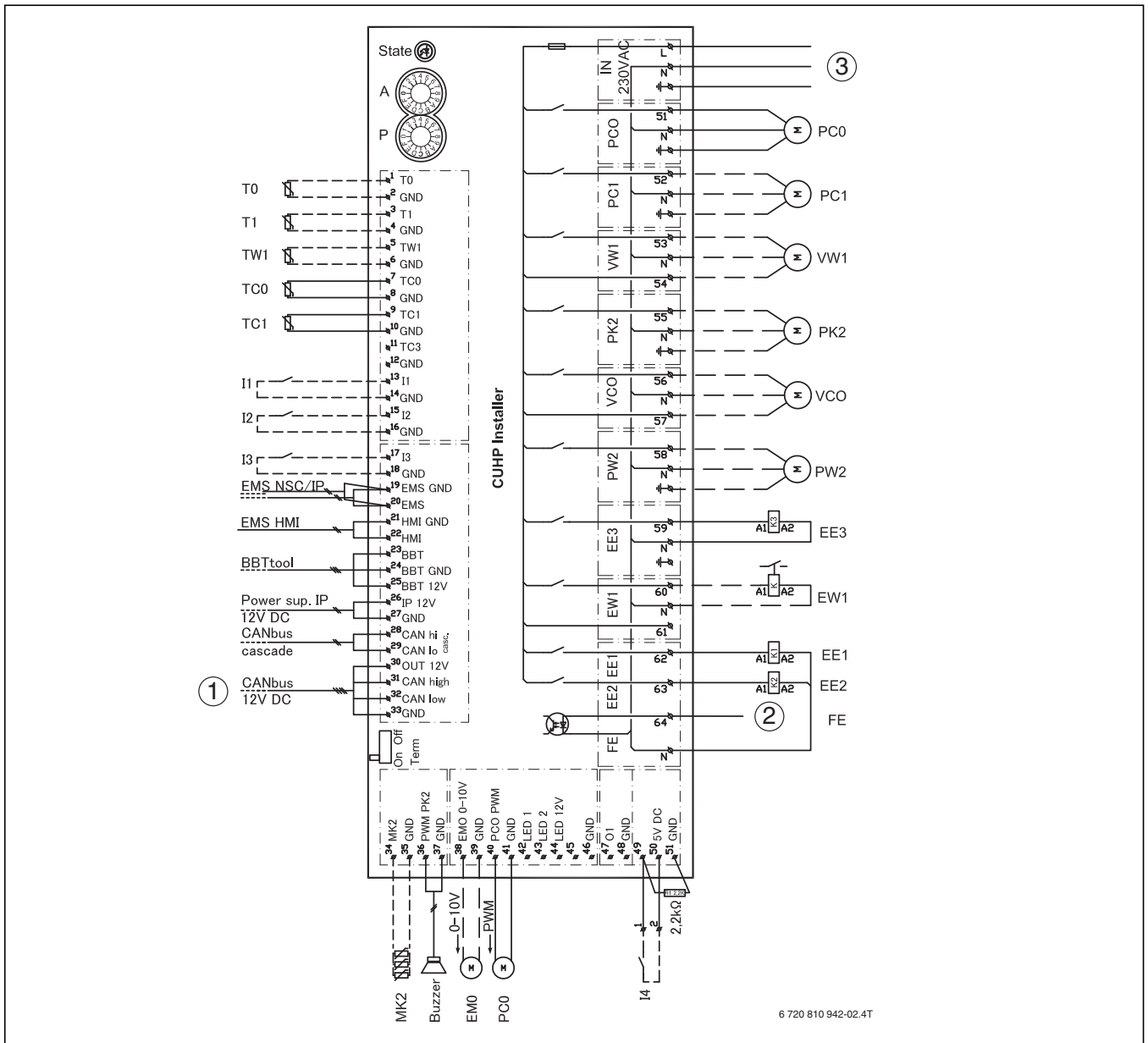


Додатковий електричний нагрівач лише при роботі теплових насосів на L1 і L2. У іншому разі тепловий насос потребує окремого електропостачання від підключення в будинку.



Теплові насоси 13 і 17 призначені для окремого електропостачання від підключення у будинку.

10.4.2 Схема з'єднань монтажного модуля, вбудований додатковий електричний нагрівач AWE



Мал. 37 Схема з'єднань монтажного модуля

- [T0] Датчик температури лінії подачі
- [T1] Датчик температури зовнішнього повітря
- [TW1] Датчик температури гарячої води
- [TC0] Датчик температури для зворотної лінії теплоносія
- [TC1] Датчик температури для лінії подачі теплоносія
- [I1] Зовнішній вхід 1
- [I2] Зовнішній вхід 2
- [I3] Зовнішній вхід 3
- [1] CAN-BUS для теплового насоса (модуль I/O)
- [MK2] Датчик вологості повітря
- [Сигналізатор] Попереджальний зумер
- [EMO] Зовнішнє джерело тепла, керування 0–10 В
- [PC0] Сигнал ШІМ
- [I4] Зовнішній вхід 4 (інтелектуальна мережа Smart Grid)
- [2] FE, тривожна сигналізація реле тиску або додаткового електричного нагрівача зі входом 230 В
- [EE2] Додатковий електричний нагрівач, рівень 2
- [EE1] Додатковий електричний нагрівач, рівень 1
- [EW1] Пусковий сигнал для додаткового електричного нагрівача в баку-нагрівачі (зовнішньому), вихід 230 В
- [EE3] Додатковий електричний нагрівач, рівень 3
- [PW2] Циркуляційний насос для гарячої води

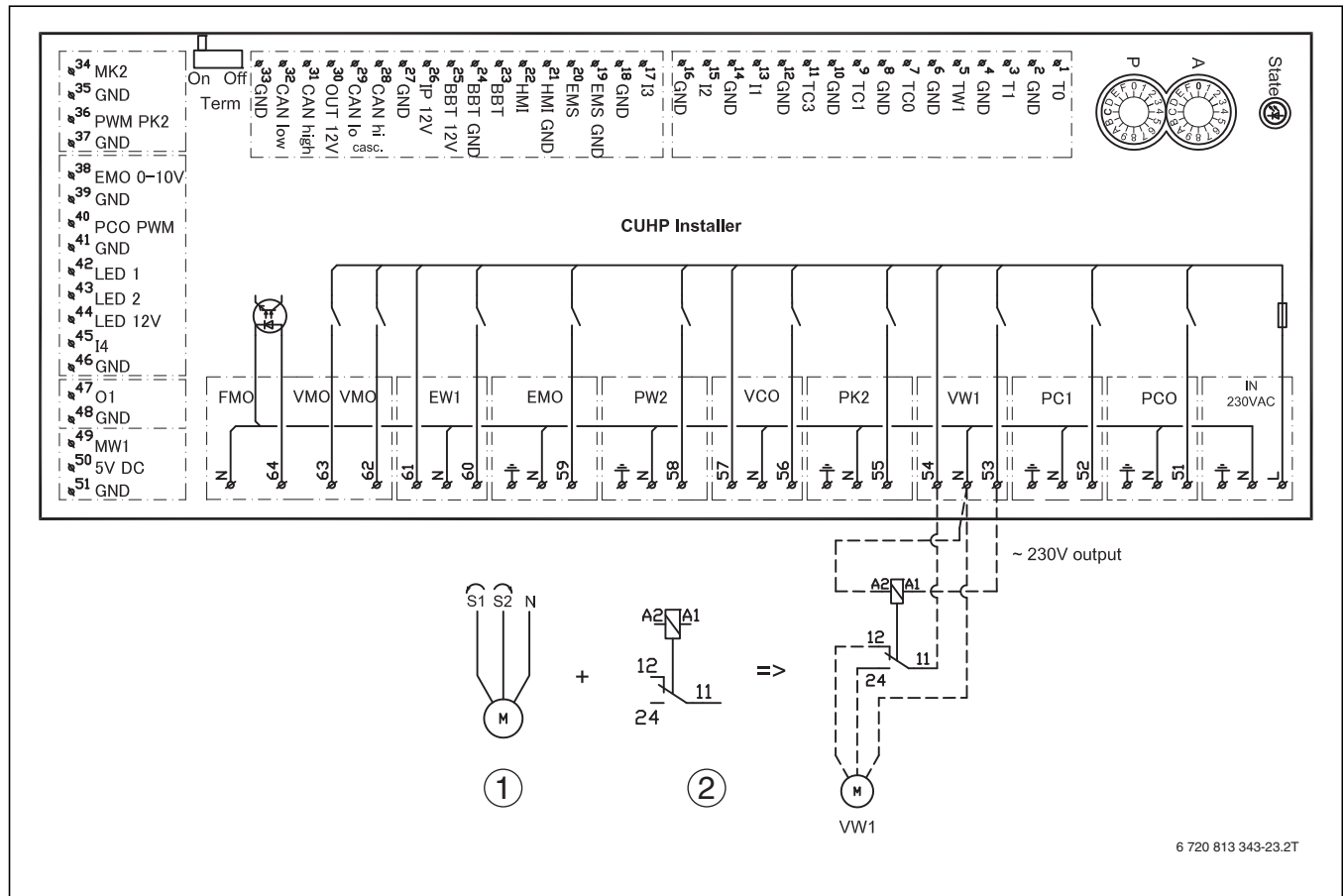
- [VCO] Вихід 230 В перетворювача 3-ходового клапана
- [PK2] Насос охолодження/вентиляторний конвектор
- [VW1] 3-ходовий клапан системи опалення/гарячої води
- [PC1] Насос системи опалення
- [PC0] Насос опалювального контуру
- [3] Робоча напруга, 230 В~

i Максимальне навантаження на релейний вихід: 2 А, $\cos \varphi > 0,4$. При вищому навантаженні необхідно встановити проміжне реле.

—	Заводське підключення
- - - - -	Підключення під час монтажу/підключення приладдя

Таб. 16

10.4.3 Альтернативне встановлення 3-ходового клапана

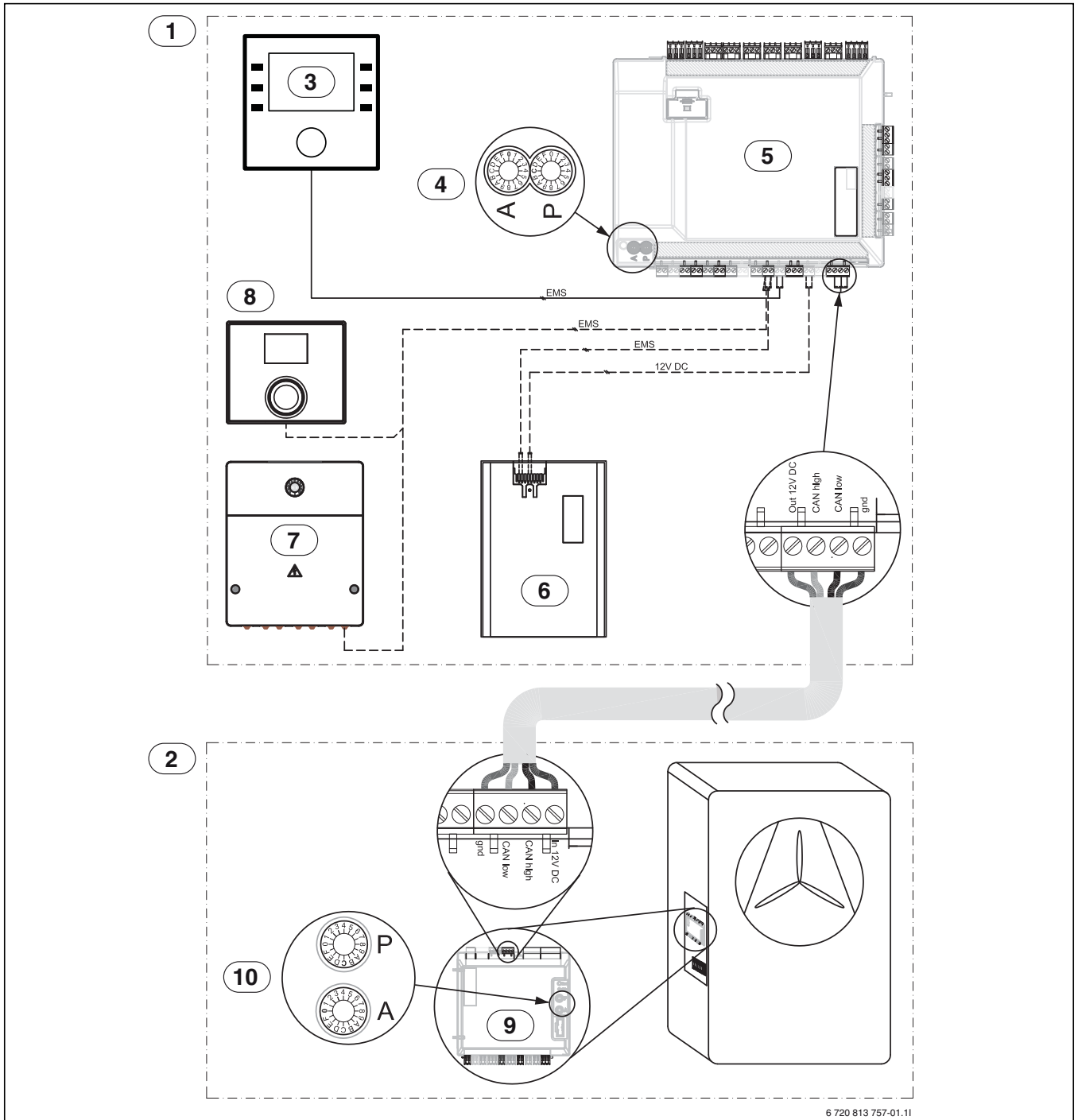


Мал. 38 Альтернативне встановлення 3-ходового клапана

- [1] Двигун 3-ходового клапана. Налаштовується для S1/S2.
- [2] Для цього 3-ходового клапана типу [1] знадобиться двополюсне реле (не входить до комплекту постачання)

10.5 Схема з'єднань для внутрішнього блока із вбудованим додатковим електричним нагрівачем AWE – тепловий насос

10.5.1 CAN-BUS і EMS – огляд



Мал. 39 Додатковий електричний нагрівач CAN-/EMS-BUS – огляд

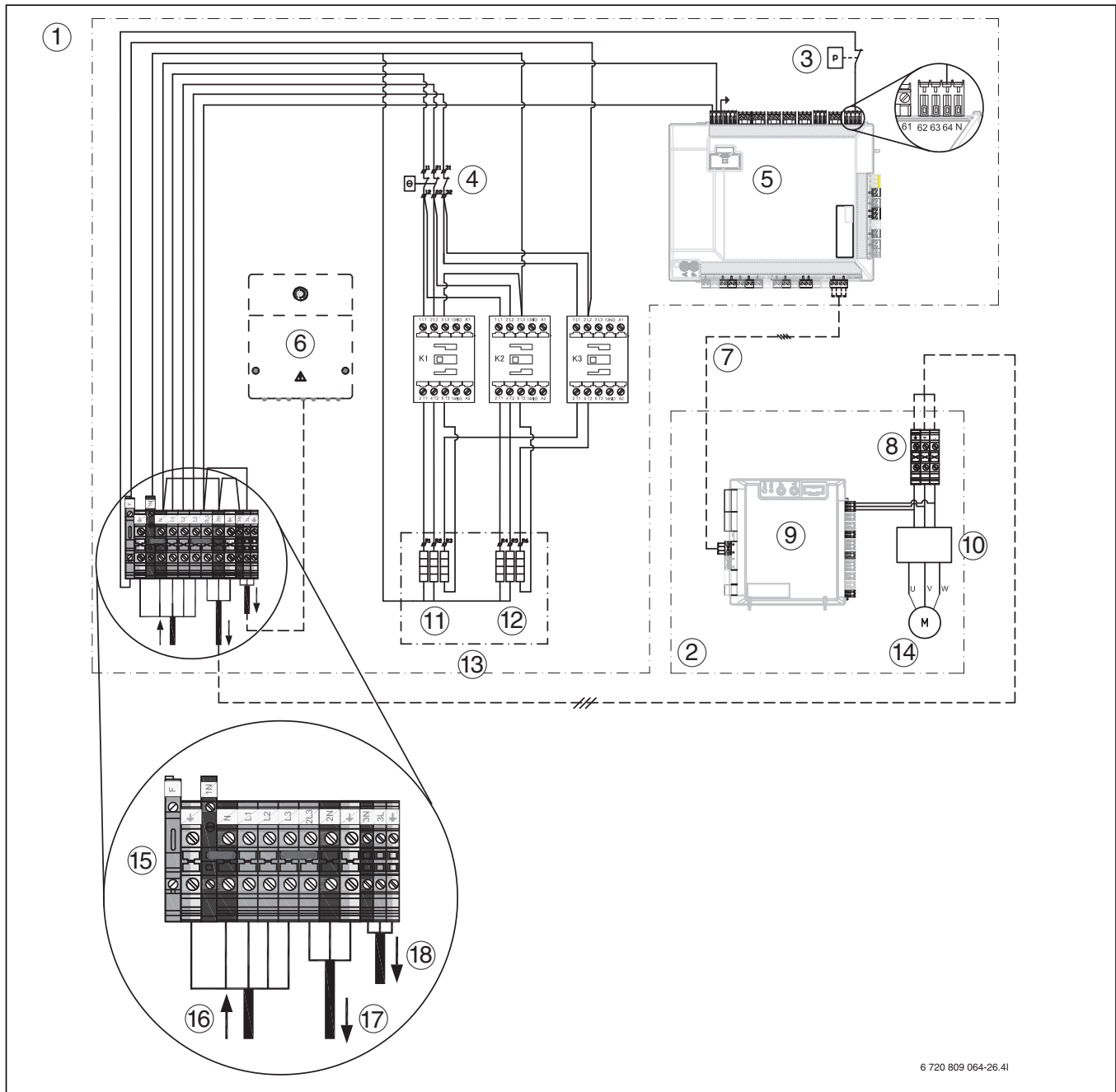
- [1] Внутрішній блок
- [2] Зовнішній блок (ODU)
- [3] Система керування
- [4] Заводські налаштування для внутрішнього блока AWE 5-9:
A = 0, P = 1
Werkseinstellung für Внутрішній блок AWE 13-17:
A = 0, P = B
- [5] Монтажний модуль
- [6] IP-модуль
- [7] Модулі, такі як MMN або SM100
- [8] Система керування по кімнатній температурі CR10 або CR10H (додаткова опція)
- [9] Модуль I/O теплового насоса

- [10] Зовнішній блок:
P1 = ODU AW-5 с 1 Н~
P2 = ODU AW-7 с 1 Н~
P3 = ODU AW-9 с 1 Н~
P4 = ODU AW-13 τ 3 Н~
P5 = ODU AW-17 τ 3 Н~
P6 = ODU AW-13 с 1 Н~
A = 0 є стандартом

	Заводське підключення
	Підключення під час монтажу/підключення приладдя

Таб. 17

10.5.2 Однофазний тепловий насос та трифазний вбудований додатковий електричний нагрівач



6 720 809 064-26-4I

Мал. 40 Однофазний тепловий насос та трифазний вбудований додатковий електричний нагрівач

- [1] Внутрішній блок
- [2] Тепловий насос
- [3] Реле тиску
- [4] Захист від перегріву
- [5] Монтажний модуль у внутрішньому блоці
- [6] Додаткова опція
- [7] 12 В постійного струму і CAN-BUS
- [8] Мережева напруга однофазного теплового насоса 230 В ~ 1 Н
- [9] Модуль I/O теплового насоса
- [10] Інвертор
- [11] Нагрівальний елемент 3 x 1 кВт (3x53 Ω)
- [12] Нагрівальний елемент 3 x 2 кВт (3x27 Ω)
- [13] Додатковий електричний нагрівач 9 кВт
- [14] Компресор
- [15] Клеми
- [16] Мережева напруга 400 В ~ 3 Н
- [17] Мережева напруга однофазного теплового насоса 230 В ~ 1 Н
- [18] Мережева напруга додаткової опції 230 В ~ 1 Н

	Заводське підключення
	Підключення під час монтажу/підключення приладдя

Таб. 18

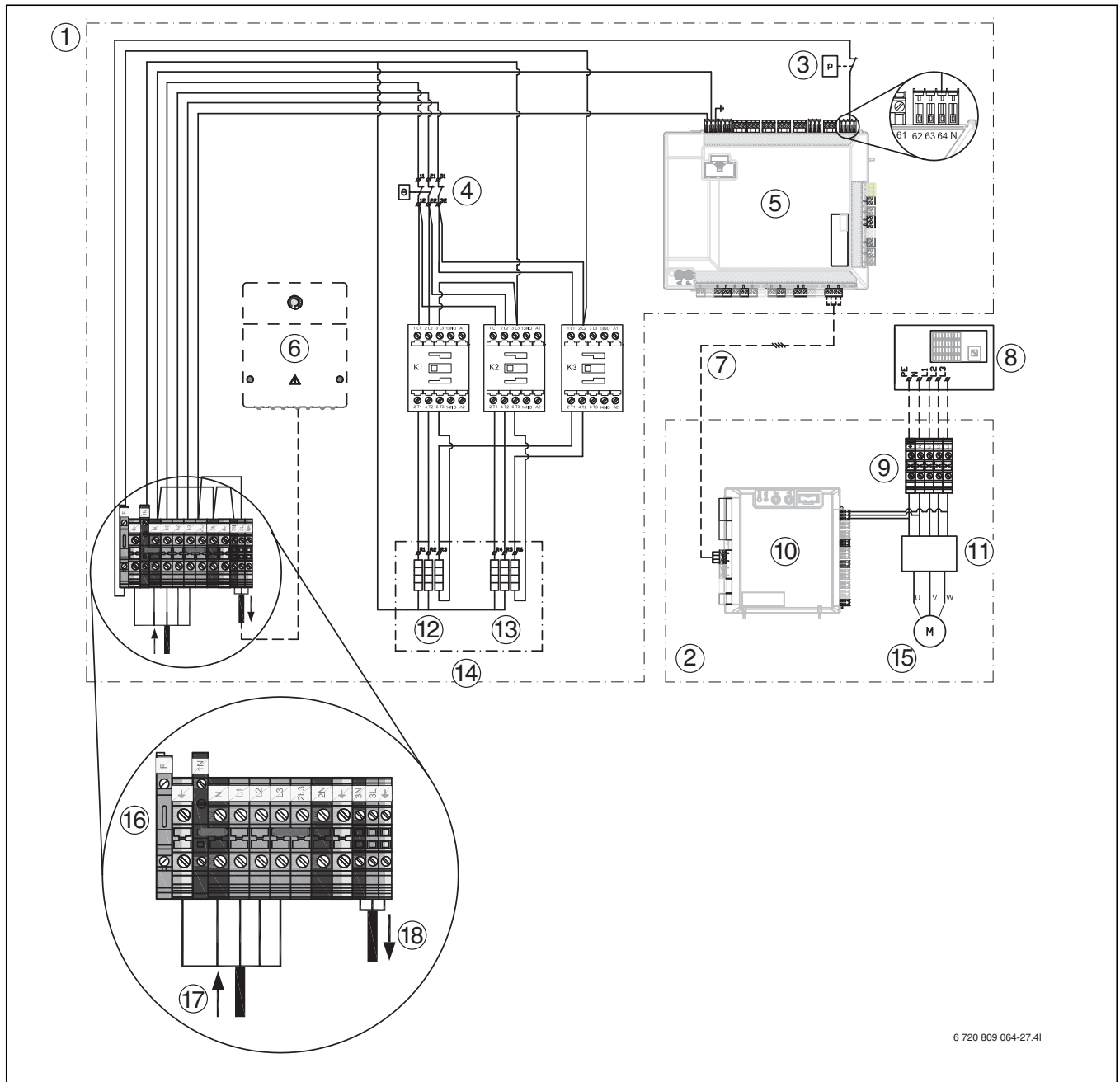


Підключення однофазних теплових насосів до трифазного внутрішнього блока слід завжди виконувати відповідно до схеми з'єднань.



Максимальна потужність додаткового електричного нагрівача під час роботи компресора: 6 кВт.
 ► К3 не переключається під час експлуатації компресора.

10.5.3 Трифазний тепловий насос та трифазний вбудований додатковий електричний нагрівач



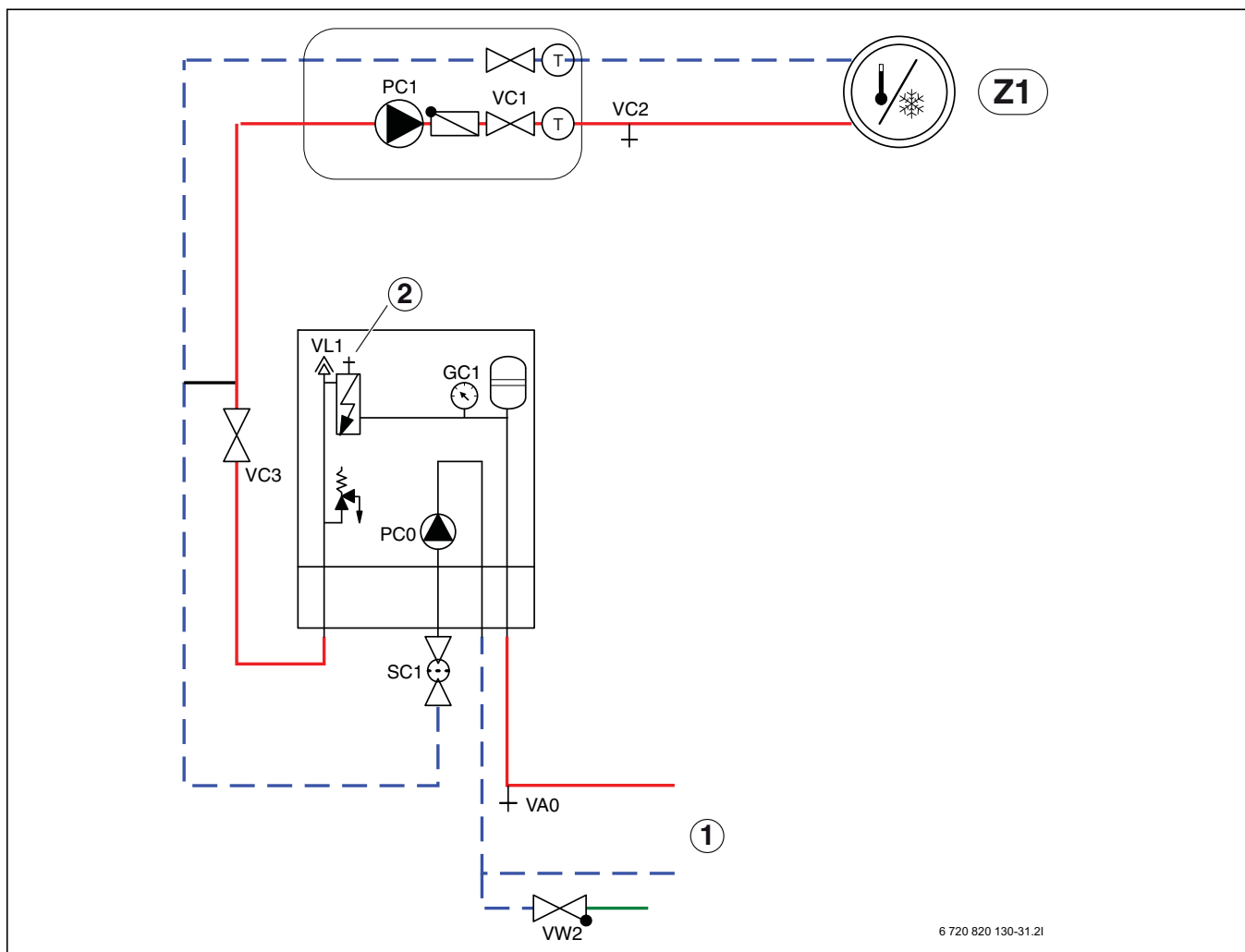
6 720 809 064-27.4I

Мал. 41 Трифазний тепловий насос та вбудований додатковий електричний нагрівач

- [1] Внутрішній блок
- [2] Тепловий насос
- [3] Реле тиску
- [4] Захист від перегріву
- [5] Монтажний модуль у внутрішньому блоці
- [6] Додаткова опція
- [7] 12 В постійного струму та шина CAN
- [8] Блок запобіжників (електропостачання 400 В ~3 Н)
- [9] Мережева напруга 400 В ~3 Н
- [10] Модуль I/O теплового насоса
- [11] Інвертор
- [12] Нагрівальний елемент 3 x 1 кВт (3x53 Ω)
- [13] Нагрівальний елемент 3 x 2 кВт (3x27 Ω)
- [14] Додатковий електричний нагрівач 9 кВт
- [15] Компресор
- [16] Клеми
- [17] Мережева напруга 400 В ~3 Н
- [18] Мережева напруга додаткової опції 230 В ~1 Н

	Заводське підключення
	Підключення під час монтажу/підключення приладдя

Таб. 19



Мал. 43 Моноенергетична експлуатація з вбудованим додатковим електричним нагрівачем

[Z1] Система опалення (без змішувача)

[1] Тепловий насос

[2] Ручний розповітрявач

Див. мал. 43:

1. Увімкніть подачу струму для теплового насоса та внутрішнього блока.
2. Активуйте функцію "Тільки додаткове джерело тепла" і переконайтеся, що насос PC1 працює.
3. Від'єднайте контакт PC0 ШІМ від насоса PC0 так, щоб насос обертася з максимальною частотою.
4. Якщо протягом 10 хвилин тиск не падає із VL1 та ручного розповітрявача на додатковому джерелі тепла більше не виходить повітря, деактивуйте функцію "Тільки додаткове джерело тепла".
5. Підключіть контакт PC0 ШІМ до насоса.
6. Вимкніть подачу струму для теплового насоса та внутрішнього блока. Очистьте фільтр грубого очищення SC1. Знову увімкніть подачу струму.
7. Перевірте тиск на манометрі GC1. При цьому зверніть увагу на попередній тиск азотної подушки в мембранному компенсаційному баку. За потреби, долийте у систему опалення воду через вентиль для заповнення VW2. Розрахований тиск в установці необхідно підтримувати приблизно на 0,3–0,7 бар вище попереднього тиску азотної подушки в мембранному компенсаційному баку.
8. Перевірте, чи працює тепловий насос, і чи не з'явилися сигнали тривоги.
9. Випустіть повітря з установки через інші розповітрявачі системи опалення (наприклад, радіатор).



Перед усім, заповніть систему до встановлення тиску, який трохи вищий за розрахований тиск, так, щоб повітря опалювального контуру могло вийти через клапан VL1.



Повітря може виходити із води в системі опалення ще декілька днів. Тому дуже важливо регулярно повторяти процес видалення повітря, якщо це необхідно.

12 Заміна компонентів внутрішнього блока

1. Вимкніть подачу струму для теплового насоса та внутрішнього блока.
2. Перевірте, чи активоване автоматичне видалення повітря (на VL1).
3. Закрийте клапани для системи опалення; фільтри грубого очищення SC1 і VC3.
4. Під'єднайте шланг до зливного крана, а інший кінець шланга спрямуйте до стоку. Відкрийте зливний кран.
5. Зачекайте, доки у стік перестане стікати вода.
6. Замініть компоненти.
7. Відкрийте вентиль для заповнювання VW2 та заповніть водою трубу, що веде до теплового насоса.
8. Продовжуйте заповнення, поки із шланга у стоці не потече вода, а в конденсаторі зовнішнього блока не буде більше повітряних бульбашок.
9. Закрийте зливний кран та заповніть установку водою. Розрахований тиск у установці необхідно підтримувати приблизно на 0,3–0,7 бар вище попереднього тиску азотної подушки в мембранному компенсаційному баку.
10. Закрийте вентиль для заповнення VW2.
11. Увімкніть подачу струму для теплового насоса та внутрішнього блока.
12. Зніміть шланг зі зливного крана.
13. Запустіть ручний режим експлуатації та керування насосів, потім очистіть фільтр грубого очищення SC1.
14. Відкрийте клапан системи опалення: VC3 і фільтр грубого очищення SC1.
15. Через деякий час перевірте тиск. Якщо тиск нижче розрахованого, долийте воду через вентиль для заповнення VW2.

13 Функціональний контроль



Перед запуском компресор теплового насоса прогрівається. Залежно від температури зовнішнього повітря це може тривати до 2 годин. Запуск відбувається, коли температура компресора буде вище на 10 K за температуру впуску повітря. Ці значення температури відображаються у меню діагностики (→ інструкції з монтажу та технічного обслуговування до системи керування).

- ▶ Введіть установку в експлуатацію згідно з інструкціями з монтажу та технічного обслуговування до системи керування.
- ▶ Випустіть з установки повітря, дотримуючись вказівок із розділу 11.
- ▶ Перевірте активні компоненти установки згідно з інструкціями з монтажу та технічного обслуговування до системи керування.
- ▶ Стежте, щоб для теплового насоса виконувалася умова запуску.
- ▶ Перевірте, чи є потреби в опаленні та гарячому водопостачанні.

-або-

- ▶ Спустіть гарячу воду або підвищте криву опалення, щоб створити запит (за потреби змініть налаштування для **Увімкнення режиму опалення при температурі** при вищій температурі зовнішнього повітря).
- ▶ Перевірте, чи запускається тепловий насос.
- ▶ Переконайтеся, що поточні сигнали тривоги відсутні (див. інструкції з монтажу та технічного обслуговування до системи керування).

-або-

- ▶ Усувайте неполадки згідно з інструкціями з монтажу та технічного обслуговування до системи керування.
- ▶ Контролюйте робочі температури відповідно до розділу 13.3.

13.1 Встановлення робочого тиску системи опалення



УВАГА: Збитки, спричинені холодною водою.

Під час доливання води в систему опалення можуть з'явитися тріщини на теплому блоці.

- ▶ Доливати воду в систему опалення тільки після того, як прилад охолоне.

Індикація на манометрі

1 бар	Мінімальний тиск заповнення. Розрахований тиск у холодній установці необхідно підтримувати приблизно на 0,2–0,5 бар вище попереднього тиску азотної подушки в мембранному компенсаційному баку. Як правило, вхідний тиск становить 0,7–1,0 бар.
2,5 бар	Не можна перевищувати максимальний тиск заповнення при максимальній температурі гарячої води (інакше відкриється запобіжний клапан).

Таб. 20 Робочий тиск

- ▶ Якщо не вказано інше, заповніть систему до тиску 2,0 бар.
- ▶ Якщо тиск не підтримується, перевірте герметичність установки та визначте, чи об'єм мембранного компенсаційного бака достатній для системи опалення.

13.2 Реле тиску та захист від перегріву



Реле тиску та захист від перегріву наявні тільки у внутрішньому блоці з інтегрованим додатковим електричним нагрівачем.

Реле тиску та захист від перегріву вмикаються послідовно. Поява сигналів тривоги або повідомлень у системі керування вказують або на занадто низький тиск установки, або на занадто високу температуру додаткового електричного нагрівача.



УВАГА: Матеріальні збитки, спричинені експлуатацією установки без води!

Якщо насос опалювального контуру PCO тривалий час експлуатується при занадто низькому робочому тиску, це може призвести до її пошкодження.

- ▶ Усуньте можливі місця витoku в установці, увімкнувши реле тиску.



Увімкнення реле тиску блокує тільки додатковий електричний нагрівач. Насос PCO і тепловий насос можуть продовжувати працювати при небезпеці замерзання.

Реле тиску

Внутрішній блок обладнано реле тиску, яке спрацьовує, як тільки тиск у системі опалення опускається нижче 0,5 бар. Як тільки тиск перевищує значення 0,5 бар, реле тиску автоматично вимикається.

- ▶ Переконайтеся, що мембранний компенсаційний бак і запобіжний клапан розраховані на вказаний робочий тиск, і перевірте, чи потрібно встановити в установці додатковий мембранний компенсаційний бак.
- ▶ Перевірте установку на наявність місць витoku.
- ▶ Тиск у системі опалення повільно збільшується в результаті заповнення водою через вентиль для наповнення.

Захист від перегріву

Захист від перегріву спрацьовує, як тільки температура додаткового електричного нагрівача перевищує значення 95 °C.

- ▶ Контролюйте робочий тиск.

- ▶ Контролюйте параметри системи опалення та гарячого водопостачання.
- ▶ Скиньте захист від перегріву. Для цього натисніть кнопку в нижній частині з'єднувальної коробки (→ [2], мал. 31).

13.3 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 на теплому насосі необхідно встановлювати окремо для різних систем опалення (→ інструкції з монтажу та технічного обслуговування до системи керування):

- ▶ 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 установленому для режиму опалення значенню.

Якщо різниця температур занадто велика:

- ▶ Випустіть повітря із системи опалення.
- ▶ Очистьте фільтр/ситечко.
- ▶ Контролюйте розміри труб.

14 Захист довкілля

Захист навколишнього середовища є основним принципом діяльності групи підприємств Bosch.

Якість продукції, економічність і екологічність є для нас рівнозначними 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

При виготовленні упаковки ми дотримуємося національних правила утилізації відходів, які гарантують оптимальні можливості для переробки матеріалів.

Усі використовувані пакувальні матеріали екологічні та підлягають вторинній переробці.

Старі прилади

Старі прилади містять матеріали, придатні для повторного використання, які потрібно утилізувати належним чином. Компоненти легко від'єднуються, а пластмаса має відповідне маркування. Тому окремі компоненти можна від'єднати, відправити на повторне використання, спалити або утилізувати іншим чином.

15 Перевірка



НЕБЕЗПЕКА: Небезпека ураження струмом!

- ▶ Перед проведенням робіт з електричним обладнанням від'єднайте прилад від електромережі.



УВАГА: Деформація під впливом тепла!

При занадто високих температурах ізоляційний матеріал (пінопропілен) у внутрішньому блоці деформується.

- ▶ Під час проведення паяльних робіт у внутрішньому блоці забезпечте захист ізоляції за допомогою азбестових килимків або вологої тканини.

Рекомендується, щоб функціональний контроль проводився регулярно кваліфікованим монтажником.

- ▶ Дозволяється використовувати тільки оригінальні запасні частини!
- ▶ Запасні частини необхідно замовляти відповідно до переліку запасних частин.
- ▶ Демонтовані використані ущільнювальні прокладки та кільця з O-подібним перерізом слід замінювати на нові.

Під час діагностики необхідно виконати описані нижче дії.

Перегляд активних сигналів тривоги

- ▶ Перевірте протокол тривоги.

Функціональний контроль

- ▶ Виконайте функціональне випробування (→ стор. 44).

Прокладання силового кабелю

- ▶ Перевірте силовий кабель на наявність пошкоджень. Замініть пошкоджений кабель.

Виміряні значення датчиків температури

Внутрішній блок

Для датчиків температури, підключених до внутрішнього блока (T0, T1, TW1, TC0, TC1), дійсні результати вимірювання із таблиць 21, 22 і 23.

°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. 21 Датчик температури лінії подачі T0, TC0, 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. 22 Датчик температури гарячої води TW1

°C	Ω _{T...}	°C	Ω _{T...}	°C	Ω _{T...}
-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

Таб. 23 Датчик температури зовнішнього повітря T1

°C	$\Omega_{T_{...}}$	°C	$\Omega_{T_{...}}$	°C	$\Omega_{T_{...}}$
-5	19770	40	2510	85	503
0	15280	45	2055	90	430

Таб. 23 Датчик температури зовнішнього повітря T1

15.1 Фільтр грубого очищення

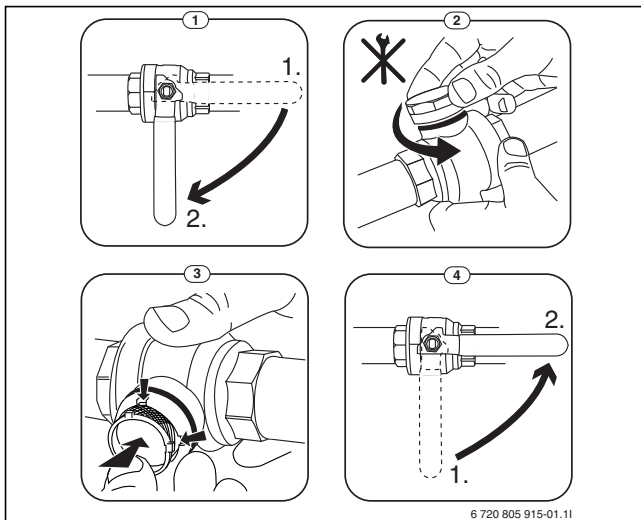
Фільтр запобігає проникненню частинок бруду в конденсатор/ теплообмінник. З часом фільтр може забитися, тоді його потрібно очистити.



Фільтр грубого очищення знаходиться у зворотній лінії теплового насоса, фільтр слід очищати залежно від наявності забруднення.

Очищення ситечка

- ▶ Закрийте вентиль (1).
- ▶ Відкрутіть кришку (вручну) (2).
- ▶ Зніміть ситечко та промийте його під проточною водою або за допомогою стисненого повітря.
- ▶ Знову встановіть ситечко. Для забезпечення правильного монтажу переконайтеся, що напрямні вуса входять у пази на вентилі (3).



Мал. 44 Варіанти фільтра без запобіжного кільця

- ▶ Знову прикрутіть кришку (вручну).
- ▶ Відкрийте вентиль (4).

16 Варіант підключення для IP-модуля

У внутрішньому блоці знаходиться IP-модуль, за допомогою якого внутрішній блок забезпечує через портативний блок керування та контроль. Модуль використовується як інтерфейс між системою опалення й мережею (LAN) і забезпечує виконання функції SmartGrid.



Для використання повного пакета функцій необхідний доступ до Інтернету й маршрутизатор з вільним виходом RJ45. Це може призвести до виникнення додаткових витрат. Для керування установкою через мобільний телефон необхідно встановити безкоштовну програму **Bosch ProControl**.

Введення в експлуатацію



Під час введення в експлуатацію зверніть увагу на документацію до маршрутизатора.

Маршрутизатор має бути встановлений таким чином:

- DHCP активний
- Порти 5222 і 5223 мають бути розблоковані для вихідного зв'язку.
- Наявні вільні IP-адреси
- Налаштоване під модуль фільтрування адрес (MAC-фільтр).

Для введення IP-модуля в експлуатацію існують такі можливості:

- Інтернет
IP-модуль автоматично отримує IP-адресу від маршрутизатора. У заводських налаштуваннях модуля зберігаються ім'я й адреса цільового сервера. Після встановлення зв'язку з Інтернетом модуль автоматично реєструється на сервері Bosch.
- Локальна мережа
Модуль не обов'язково потребує доступу до Інтернету. Він може також використовуватися в локальній мережі. У цьому випадку не можна отримати доступ до системи опалення через Інтернет, і програмне забезпечення IP-модуля не оновлюється автоматично.
- Програма **Bosch ProControl**
Під час першого запуску програми необхідно ввести попередньо встановлений на заводі логін і пароль. Дані для входу надруковані на фірмовій табличці IP-модуля.



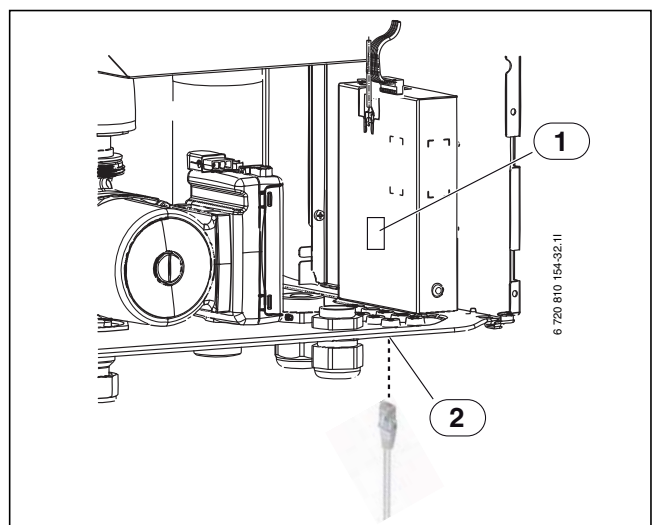
УВАГА: У випадку зміни IP-модуля дані для входу втрачаються!

Для кожного IP-модуля застосовуються власні дані для входу.

- ▶ Після введення в експлуатацію введіть дані для входу у відповідному полі посібника користувача.
- ▶ Після заміни введіть дані нового IP-модуля.
- ▶ Повідомте про це користувача.



Як варіант, можна змінити пароль у системі керування.



Мал. 45 IP-модуль

- [1] Фірмова табличка для IP-модуля
- [2] Підключення RJ45

17 Акт введення в експлуатацію

Дата введення в експлуатацію:	
Адреса клієнта:	Прізвище, ім'я:
	Поштовий індекс:
	Місто:
	Тел.:
Спеціалізоване підприємство:	Прізвище, ім'я:
	Вулиця:
	Місто:
	Тел.:
Дані обладнання:	Тип обладнання:
	Заводський номер:
	Серійний номер:
	FD №:
Компоненти установки:	Підтвердження/значення
Система керування по кімнатній температурі без датчика вологості повітря (CR10)	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
Система керування по кімнатній температурі з датчиком вологості повітря (CR10H)	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
Додатково встановлені у правильному місці датчики вологості повітря. Кількість _____ шт.	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
Зовнішнє джерело тепла, електричне/масляне/газове	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
Тип: _____ Потужність(кВт): _____ Серійний номер:	
Чи встановлено з'єднання із сонячним колектором відповідно до гідравлічної чи електричної схеми з'єднань?	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
Буферний бак-накопичувач підключено відповідно до рішення для установки?	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
Тип _____ Об'єм (л): _____ Серійний номер:	
Бак непрямого нагріву підключено відповідно до гідравлічної схеми?	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
Тип _____ Об'єм (л): _____ Площа обігріву (м ²) _____ Серійний номер:	
Інші компоненти (модулі приладдя, наприклад, MM100, SM 100, MP 100)	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
Які/кількість?	
Мінімальні відстані зовнішнього блока:	
Зовнішній блок стоїть на міцній, рівній поверхні?	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
Чи надійно закріплено зовнішній блок?	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
Чи встановлено зовнішній блок із дотриманням вказаних мінімальних відстаней?	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
Яка мінімальна відстань до стіни? мм	
Яка мінімальна відстань з боків? мм	
Яка мінімальна відстань до стелі? мм	
Яка мінімальна відстань до теплового насоса? мм	
Зовнішній блок встановлено так, що на нього не падає сніг і не капає вода з даху?	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
Зовнішній блок встановлено так, що потік повітря вентилятора спрямовано у сторону від будівлі?	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
Шланг для відведення конденсату теплового насоса (зовнішній блок)	
Чи встановлено шланг для відведення конденсату так, що конденсат не замерзає навіть взимку?	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
Чи обладнано трубопровід для конденсату нагрівальним кабелем?	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
Підключення до теплового насоса (зовнішній блок)	
Чи належним чином виконано всі підключення?	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
Чи достатнє видалення повітря на підключеннях?	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
Чи ізольовані з'єднання належним чином?	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні

Таб. 24 Акт введення в експлуатацію

Мінімальні відстані внутрішнього блока:	
Чи встановлено зовнішній блок із дотриманням вказаних мінімальних відстаней?	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
Яка мінімальна відстань до стіни? мм	
Яка мінімальна відстань перед внутрішнім блоком? мм	
Система опалення:	
Чи визначено тиск у мембранному компенсаційному баку? бар	
Чи промили систему опалення перед монтажем?	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
Систему опалення заповнено відповідно до визначеного вхідного тиску у мембранному компенсаційному баку до бар?	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
Фільтр грубого очищення очищено?	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
Система опалення підлоги відноситься до системи опалення?	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
Радіатори відносяться до системи опалення?	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
Радіатори та система опалення підлоги відносяться до системи опалення?	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
Чи встановлено інше обладнання (вентиляторні конвектори тощо)?	
Чи відповідає конструкція системи опалення офіційному рішення для установки?	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
Чи виконано обробку води?	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
Опишіть спосіб обробки води.	
Чи направлено зливну трубу запобіжного клапана у сток?	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
Чи правильно виконано налаштування кутової швидкості двигуна змішувача в опалювальному контурі?	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
Чи активовано програму сушіння підлоги?	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
Запишіть параметри опалювального контуру (максимальна температура, крива опалення, граничні значення тощо):	
Опалювальний контур 1:	
Опалювальний контур 2:	
Опалювальний контур 3:	
Опалювальний контур 4:	
Система гарячого водопостачання:	
Чи активовано пріоритет ГВП?	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
Час, установлений для проведення термічної дезінфекції:	
Встановлена температура гарячої води: _____ °C	
Підключення до електромережі:	
Чи прокладено низьковольтні лінії на відстані щонайменше 100 мм до трубопроводів під напругою 230/400 В?	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
Чи належним чином виконано підключення CAN-BUS?	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
Чи підключено реле потужності?	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
Чи правильно встановлено вимикач термінування?	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
Чи встановлено датчик температури зовнішнього повітря T1 на найхолоднішій стіні будинку?	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
Чи розміщено датчики температури лінії подачі (T0, TC1) правильно та відповідно до рішення для установки?	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
Підключення до мережі:	
Послідовність фаз L1, L2, L3, N і PE у тепловому насосі та внутрішньому блоці у нормі?	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
Підключення до мережі виконано відповідно до інструкції з монтажу та технічного обслуговування?	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
Лінійний захисний вимикач теплового насоса та додаткового електричного нагрівача, характеристика (A)?	

Таб. 24 Акт введення в експлуатацію

Ручний режим:	
Чи виконано функціональний контроль окремих компонентів (насоса, змішувального вентиля, 3-ходового клапана тощо)?	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
Примітки:	
Чи перевірено та задокументовано значення температури в меню?	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
T0	_____ °C
T1	_____ °C
TW1	_____ °C
TL5	_____ °C
TC0	_____ °C
TC1	_____ °C
Параметри теплового насоса:	
Встановлена температура гарячої води:	_____ °C
Дельта для насоса PCO встановлено на	_____ °C
Параметри додаткового нагрівача:	
Затримка запуску (хв.):	
Активована часова програма для додаткового джерела тепла	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
Блокування додаткового нагрівача	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
Встановлена споживча потужність додаткового електричного нагрівача в паралельному режимі з компресором (кВт):	
Максимальна температура додаткового нагрівача	_____ °C
Електрична потужність (індикація поточного значення)	
Захисні функції:	
Блокування теплового насоса при низькій температурі зовнішнього повітря. Параметр при °C	
Чи відповідає монтаж рішення для установки, визначеному в інструкції з монтажу та технічного обслуговування або в документації з проектування?	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
Чи правильно виконано введення в експлуатацію?	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
Чи потрібні додаткові послуги монтажника?	<input type="checkbox"/> Так <input type="checkbox"/> Ні
Примітки:	
Підпис монтажника:	
Підпис клієнта:	

Таб. 24 Акт введення в експлуатацію

Роберт Бош Лтд.
вул. Крайня, 1
02222, Київ - 222, Україна
tt@ua.bosch.com
www.bosch-climate.com.ua

**Офіційний партнер Будерус Україна
з продажу, монтажу, сервісу
ТЕТАН Інженерні Системи**

вул. Здобунівська 7-А, м. Київ, Україна
тел./факс: +380 (44) 362 33 00
email: info@tetan.ua

tetan.ua

