



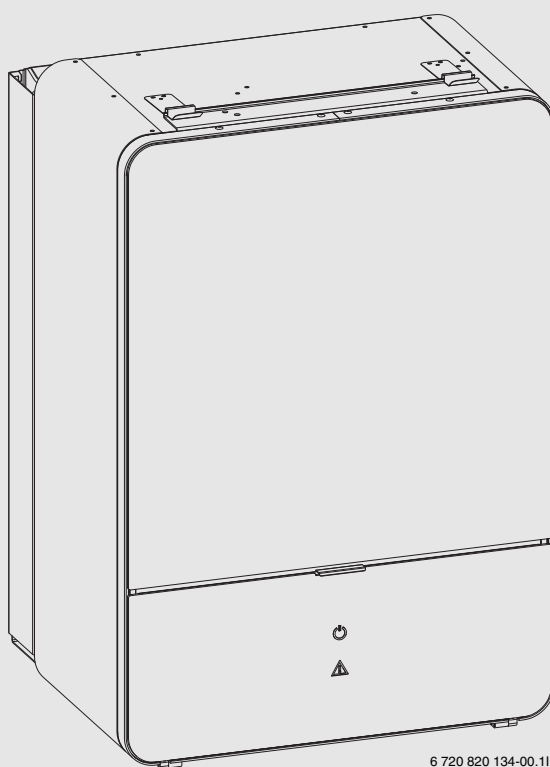
BOSCH

Інструкція з монтажу та технічного обслуговування

Настінний внутрішній блок для повітряно-водяного теплового насоса

CS7000iAW AWB|AWE

9|17



6 720 820 134-00.11

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	4
3.1	Сертифікат відповідності	4
3.2	Інформація про внутрішній блок	4
3.3	Використання за призначенням	5
3.4	Мінімальний об'єм і функціонування системи опалення	5
3.5	Фірмова табличка	5
3.6	Транспортування та зберігання	5
3.7	Встановлення внутрішнього блока	5
3.8	Перевірте перед монтажем	5
3.9	Принцип функціонування	5
3.10	Індикатор стану та аварійно-сигнальна лампа	6
3.11	Система керування	6
4	Технічні дані	6
4.1	Технічні характеристики – внутрішній блок із зовнішнім опалювальним котлом	7
4.2	Технічні характеристики – внутрішній блок із 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 встановлення	13
6.2	Розміри труб	13
7	Загальна інструкція з монтажу та технічного обслуговування	13
7.1	Підготовка до під'єднання труб	13
7.2	Встановлення	14
7.3	Зніміть передні панелі	14
7.4	Якість води	14
7.5	Промивання системи опалення	14
7.6	Контрольний список	14
7.7	Ізоляція	15
7.8	Високоєфективний насос для первинного контуру (PC0)	15
7.9	Циркуляційний насос для системи опалення (PC1)	15
7.10	Встановлення регулятора кімнатної температури	15
8	Підключення до електромережі: загальна інформація	16
8.1	CAN-BUS	16
8.2	EMS-BUS	17
8.3	Використання друкованих плат	17
8.4	Зовнішні підключення	17
8.5	Інтелектуальна мережа Smart Grid	17
8.6	Підключення внутрішнього блока	18
8.7	Можливі підключення EMS-Bus	19
9	Монтаж внутрішнього блока для бівалентної експлуатації (AWB)	20
9.1	Внутрішній модуль для бівалентної експлуатації AWB – огляд	20
9.2	Підключення внутрішнього блока для бівалентної експлуатації AWB	21
9.3	Заповнення системи опалення	22
9.4	Підключення зовнішнього додаткового джерела тепла до електромережі	23

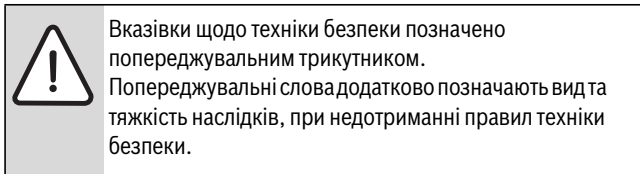
9.5	Схема з'єднань внутрішнього блока для бівалентної експлуатації	24
9.6	Внутрішній блок для бівалентної експлуатації – CS7000iAW	28

10	Монтаж внутрішнього блока з вбудованим додатковим електричним нагрівачем (AWE)	31
10.1	Внутрішній блок із вбудованим додатковим електричним нагрівачем AWE – огляд	31
10.2	Підключення внутрішнього блока з вбудованим додатковим електричним нагрівачем AWE	32
10.3	Заповнення системи опалення	32
10.4	Схема з'єднань для внутрішнього блока з вбудованим додатковим електричним нагрівачем AWE	34
10.5	Схема з'єднань для внутрішнього блока з вбудованим додатковим електричним нагрівачем AWES – CS7000iAW	37
11	Видалення повітря з теплового насоса та внутрішнього блока	40
12	Заміна компонентів внутрішнього блока	42
13	Функціональне випробування	42
13.1	Встановлення робочого тиску системи опалення	42
13.2	Реле тиску та захист від перегріву	42
13.3	Робочі температури	43
14	Захист довкілля	43
15	Перевірка	43
15.1	Фільтр грубого очищення	44
16	Варіант підключення для IP-модуля	44
17	Експлуатація без теплового насоса (автономний режим роботи)	45
18	Встановлення додаткового обладнання	45
18.1	Система керування по кімнатній температурі (додаткова опція, див. окрему інструкцію)	45
18.2	Підключення бака непрямого нагріву (додаткова опція)	45
18.3	Багато опалювальних контурів (приладдя, модуль змішувача, див. окрему інструкцію)	46
18.4	Монтаж із встановленням басейну	47
18.5	Монтаж із режимом охолодження	47
19	Протокол введення в експлуатацію	48

1 Пояснення символів з техніки безпеки

1.1 Пояснення символів

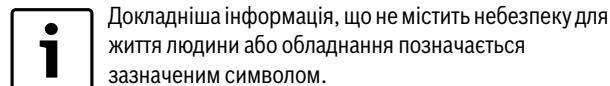
Вказівки щодо техніки безпеки



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



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- й 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.

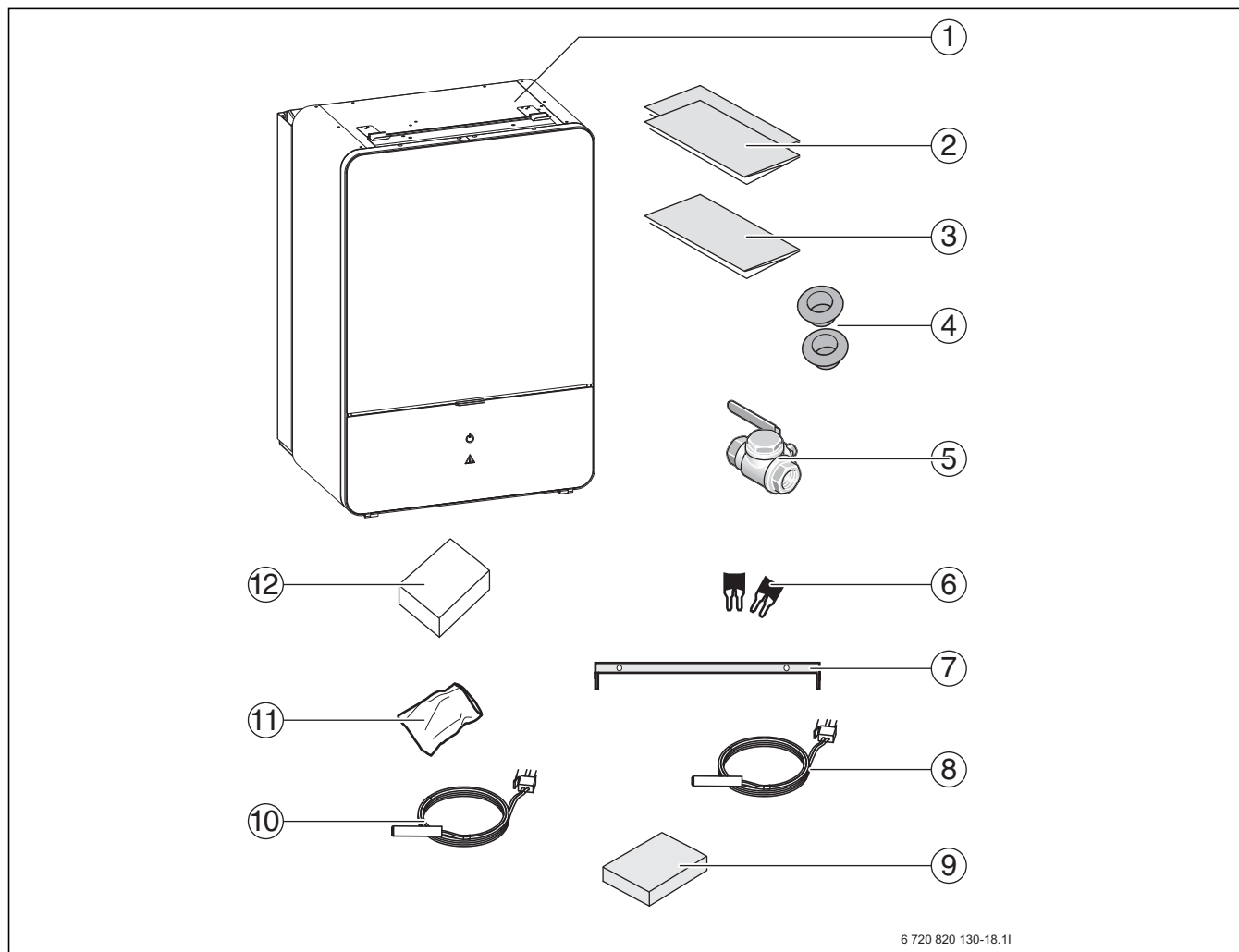
- Перед здійсненням робіт на електричних приладах:
 - вимкніть напругу мережі на всіх полюсах і переконайтеся у функціонуванні захисту від повторного ввімкнення;
 - визначте відсутність напруги.
- Дотримуйтеся схем підключень для інших комплектуючих системи.

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



6 720 820 130-18.11

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] Перемички для 1-фазного монтажу (для моделі E)
- [7] Пристрій для настінного монтажу
- [8] Датчик температури лінії подачі
- [9] З'єднання з монтажною платою
- [10] Датчик температури гарячої води
- [11] Гвинти для настінного монтажу
- [12] 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 фахівці. 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 9/17 призначені для встановлення в будинку та для підключення встановлених під відкритим небом теплових насосів типу CS7000iAW.

Можливі комбінації:

AWB / AWE	CS7000iAW
9	5, 7, 9 OR-S (1-фазний)
17	13 OR-S (1-фазний)
17	13, 17 OR-T (3-фазний)

Таб. 2

ACE 9/17 обладнано вбудованим додатковим електричним нагрівачем.

AWB 9/17 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 обігривається, становить принаймні 22 м². У найбільшій кімнаті (контрольному приміщенні) необхідно встановити систему керування по кімнатній температурі. Кімнатна температура, виміряна системою керування по кімнатній температурі, 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 стежити за тим, щоб термостатичні клапани цих радіаторів були повністю відкритими. Якщо цю умову можна виконати в житловій зоні, у контрольному приміщенні рекомендується встановити систему керування по кімнатній температурі, 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 опалювальним контуром без змішувача та 1 опалювальним контуром зі змішувачем 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 стежити за тим, щоб термостатичні клапани 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 слідкувати за тим, щоб було відкрито принаймні 4 регулювальні вентиля для радіаторів опалювального контуру без змішувача і доступно щонайменше 22 м² площі для опалювального контуру зі змішувачем (підлога). У цьому випадку в контрольних приміщеннях обох опалювальних контурів рекомендується встановити систему керування по кімнатній температурі, 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 опалювального контуру зі змішувачем 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 встановити буферний бак-накопичувач об'ємом принаймні 50 л.

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 Встановлення внутрішнього блока

- Встановлення внутрішнього блока в будинку. З'єднувальна труба між тепловим насосом та внутрішнім блоком має бути якомога коротшою. Використовуйте ізольовані труби (→ розділ 7.7).
- 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 введенням внутрішнього блока в експлуатацію заповніть систему опалення, наявний за потреби бак непрямого нагріву 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 джерела тепла 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 додаткове джерело тепла, яке 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 непрямого нагріву (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 CS7000iAW.

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 баку непрямого нагріву режим опалення тимчасово вимикається за допомогою 3-ходового клапана. Після нагрівання баку непрямого нагріву 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 нагрівати воду системи опалення. У цьому випадку додаткове джерело тепла у внутрішньому блоці або зовнішнє додаткове джерело тепла бере на себе як опалення, так і нагрівання гарячої води.

3.10 Індикатор стану та аварійно-сигнальна лампа

Модуль теплового насоса має індикатор стану та аварійно-сигнальну лампу. Індикатор стану білого кольору. Аварійно-сигнальна лампа червоного кольору.

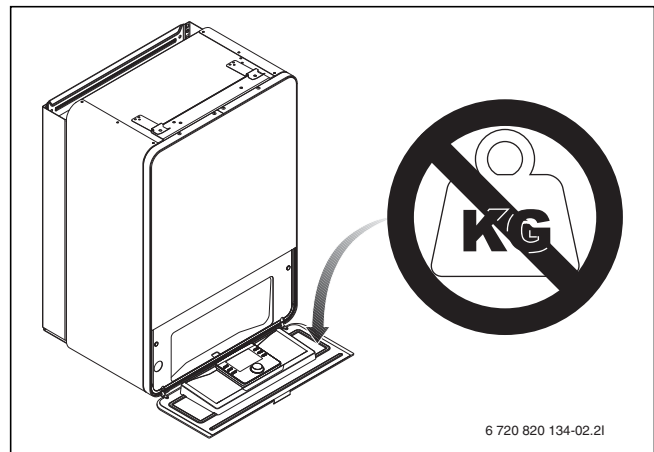
	Індикатор стану	▶ Світиться, коли працює тепловий насос. ▶ Світиться під час відтавання. ▶ Блімає час від часу, коли активовано додаткове нагрівання.¹⁾ ▶ Вимикається, коли жодне джерело живлення не активоване. ▶ Світиться під час запуску протягом приблизно 10 секунд.
	Аварійно-сигнальна лампа	▶ Світиться, коли активується сигнал тривоги.

Таб. 3 Індикатор стану та аварійно-сигнальна лампа

1) Це стосується додаткових електричних нагрівачів, а також зовнішніх додаткових джерел тепла.

3.11 Система керування

Система керування знаходиться за кришкою.



Мал. 2 Система керування AWB/AWE

4 Технічні дані

4.1 Технічні характеристики – внутрішній блок із зовнішнім опалювальним котлом

Внутрішній блок AWB	Одиниця вимірювання	9	17
Електричні характеристики			
Електроживлення	В	230 ¹⁾	230 ¹⁾
Номинальний 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 ³⁾	Не вбудований ³⁾
Наявне зменшення тиску для труб та компонентів між внутрішнім блоком і тепловим насосом	кПа		
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	
Маса	кг	24	

Таб. 4 Внутрішній блок із 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 характеристики – внутрішній блок із додатковим електричним нагрівачем

Внутрішній блок AWE	Одиниця вимірювання	9	17
Електричні характеристики			
Електроживлення	В	400 ^{2)/230¹⁾}	400 ²⁾
Номинальний 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	8,8	8,8
Наявний залишковий напір для труб та компонентів між внутрішнім блоком і тепловим насосом	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	
Маса	кг	32	

Таб. 5 Внутрішній блок із додатковим електричним нагрівачем

- 1) 1N AC 50 Гц
- 2) 3N 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 непрямого нагріву, його слід обладнати додатковим електричним нагрівачем, 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 нагріву води в проточному режимі, 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
HPC400	Система керування
CR10H	Система керування по кімнатній температурі (додаткова опція)
CU-EM1/ZSB...-4	Система керування для зовнішнього додаткового джерела тепла (котел)
EM1/HT4	Дод. Теплогенератор
T1	Датчик температури зовнішнього повітря
MK2	Датчик точки роси (додаткова опція)
SW...-1	Бак непрямого нагріву (додаткова опція)
VW1	3-ходовий клапан (додаткова опція)
TW1	Датчик температури бака-водонагрівача (додаткова опція)
PW2	Циркуляційний насос для гарячої води (додаткова опція)

Таб. 6 Загальна інформація

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

Таб. 7 Z1

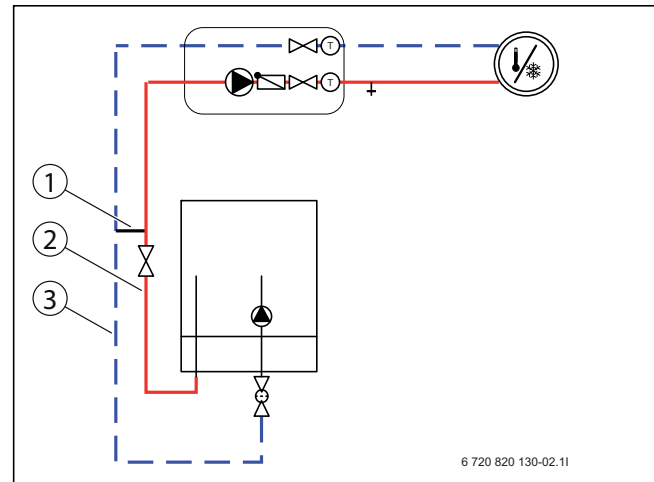
Z2	Опалювальний контур зі змішувачем (додаткова опція)
MM100	Модуль контуру опалення (система керування для контуру)
PC1	Циркуляційний насос, опалювальний контур 2
VC1	Змішувач
TC1	Датчик температури лінії подачі, опалювальний контур 2
MC1	Запірний клапан системи опалення, опалювальний контур 2

Таб. 8 Z2

4.3.2 Байпас для системи опалення

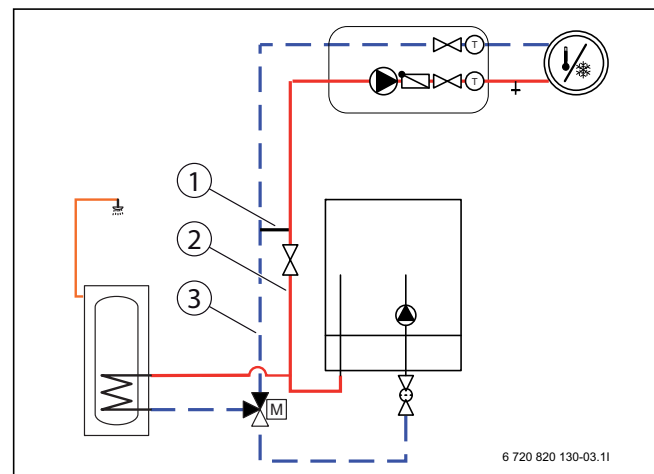


Якщо не встановлено буферний бак-накопичувач, то необхідно встановити байпас.



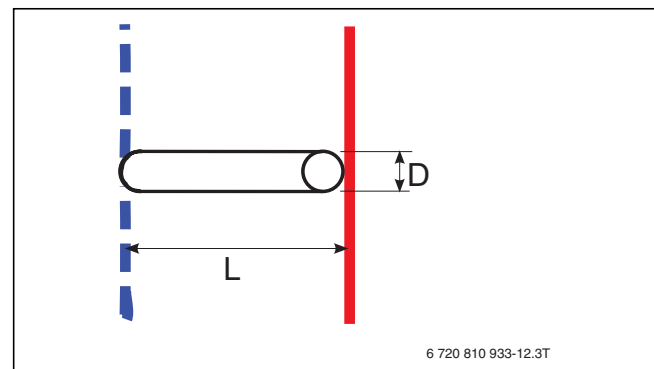
Мал. 3 Внутрішній блок з опалювальним контуром і байпасом

- [1] Байпас (→ Мал. 5) (→ [1] Табл. 9)
- [2] Діаметр труби лінії подачі (→ [2] Табл. 9)
- [3] Діаметр труби зворотної лінії (→ [3] Табл. 9)



Мал. 4 Внутрішній блок (IDU) з опалювальним контуром і приготуванням гарячої води

- [1] Байпас (→ Мал. 5) (→ [1] Табл. 9)
- [2] Діаметр труби лінії подачі (→ [2] Табл. 9)
- [3] Діаметр труби зворотної лінії (→ [3] Табл. 9)



Мал. 5 Байпас у збільшеному вигляді (→ [1] мал. 3 і 4)

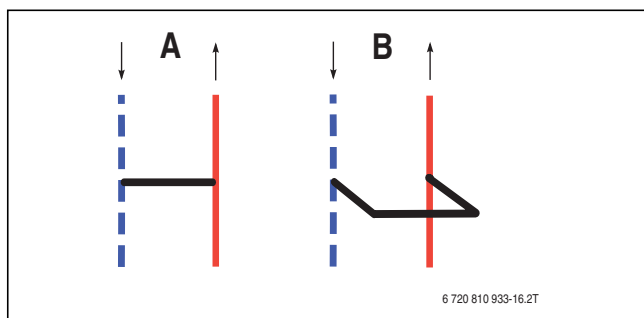
- [L] Мінімальна довжина байпаса
- [D] Діаметр труби



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. 3 і 4) Лінія подачі/зворотна лінія діаметра труби ззовні	([1] → мал. 3 і 4) Зовнішній діаметр труби байпаса ([D] → мал. 5)	Конструкція байпаса	
	мм	мм	([A] → Мал. 6) Мінімальна довжина байпаса ([L] → мал. 5)	([B] → Мал. 6) Мінімальна довжина байпаса ([L] → мал. 5)
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

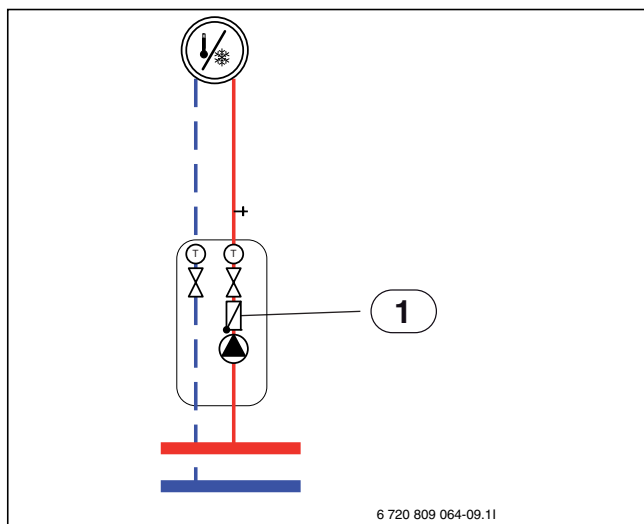
Таб. 9 Діаметр труби та довжина байпаса



Мал. 6 Байпас

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

4.3.3 Зворотний клапан в опалювальному контурі

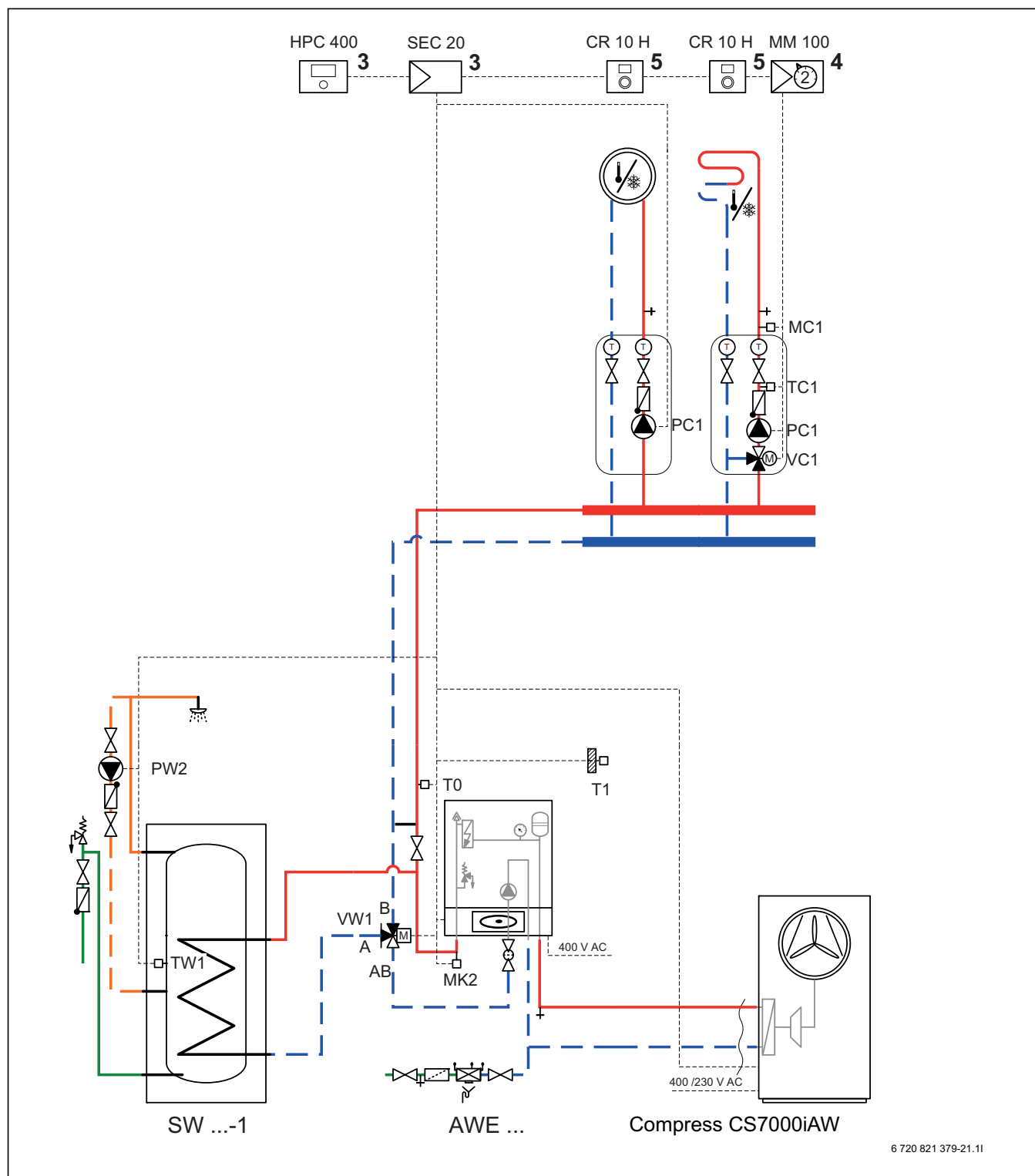


Мал. 7 Опалювальний контур

- [1] Зворотний клапан

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

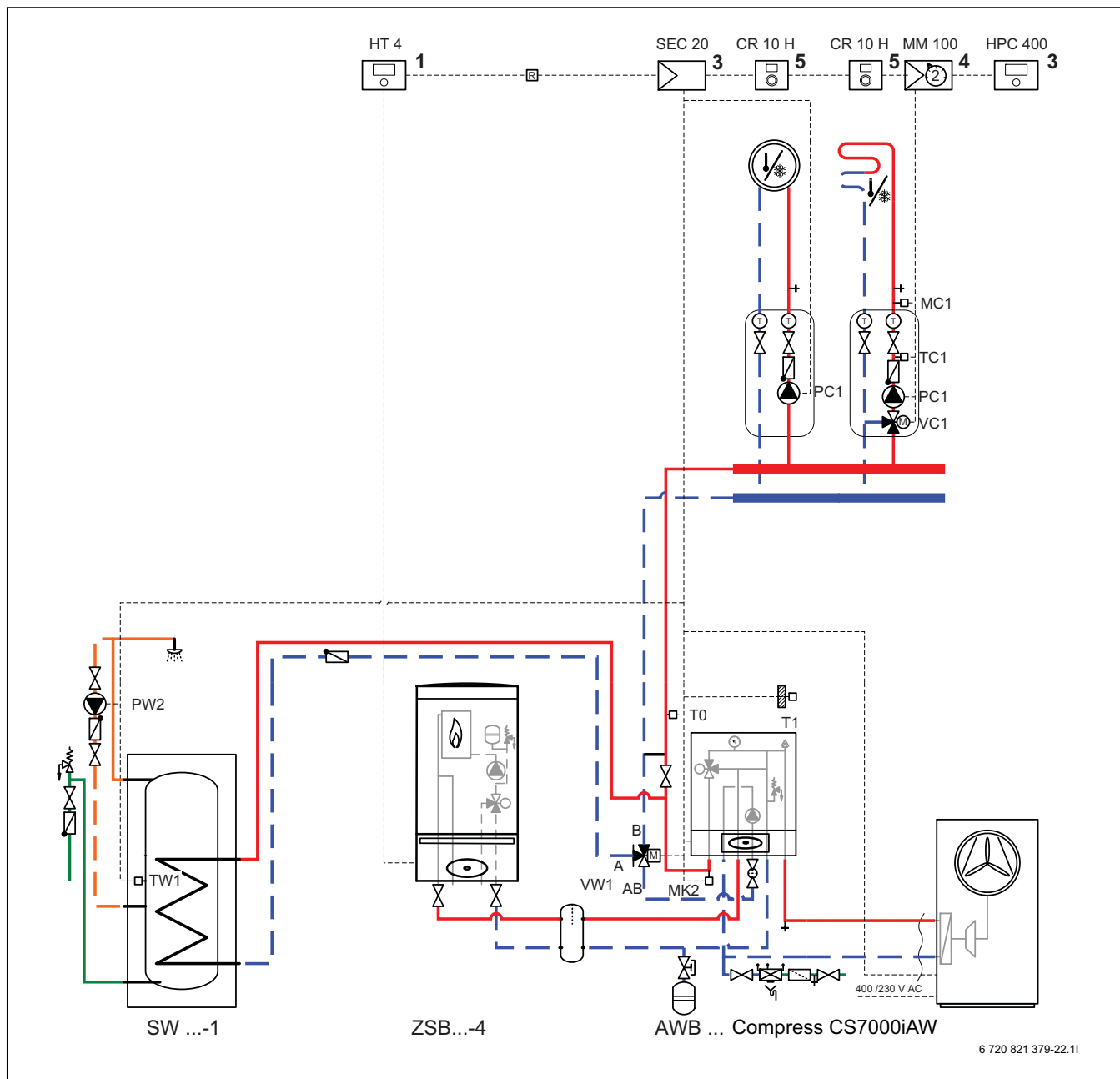
4.3.4 Рішення для установки з тепловим насосом, внутрішнім блоком із додатковим електричним нагрівачем та баком непрямого нагріву



Мал. 8 Додатковий електричний нагрівач із баком непрямого нагріву

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

4.3.5 Тепловий насос, внутрішній блок із зовнішнім опалювальним котлом та баком непрямого нагріву



Мал. 9 Бівалентна експлуатація та бак непрямого нагріву

- [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 закривання		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 EN1717		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. 10 Пояснення до символів

5 Приписи та настанови

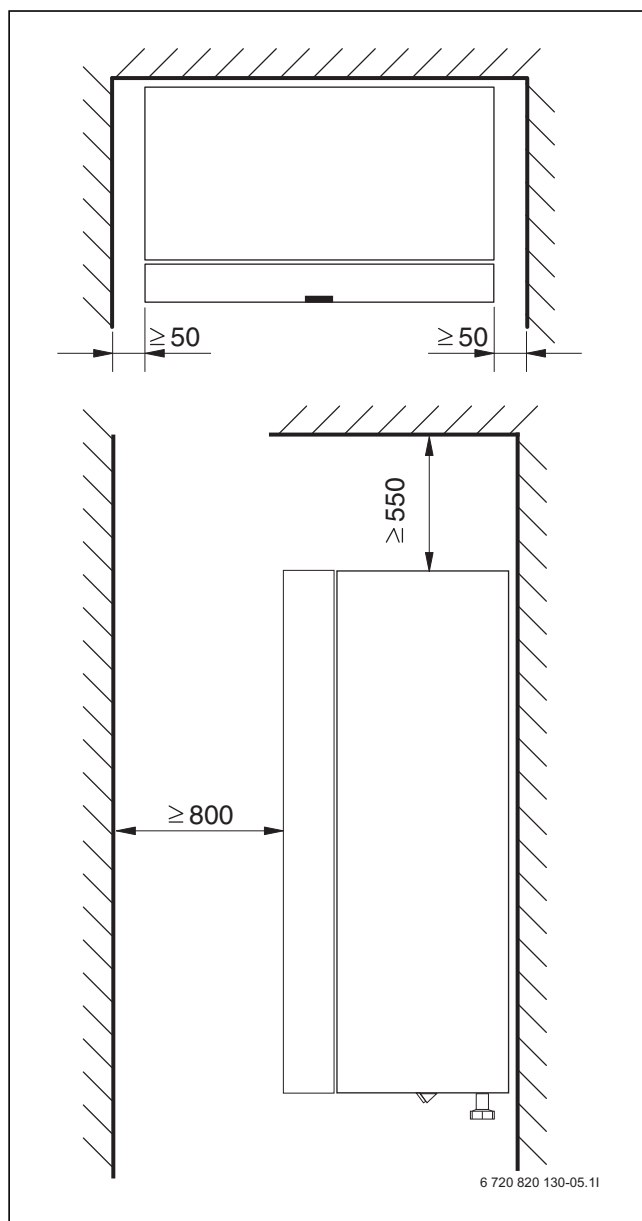
Необхідно дотримуватися наведених нижче директив і приписів:

- Місцеві правила та норми, зокрема і спеціальні положення відповідного постачальника електроенергії
- Національні будівельні норми
- **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 Встановіть внутрішній блок на стіні, дотримуючись вказівки з монтажу.

6.1 Відстані під час встановлення



Мал. 10 Мінімальні відстані



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

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 джерела тепла	Зовнішня різьба 1"	
Теплоносій до/від теплового насоса	Зовнішня різьба 1"	Зовнішня різьба 1"
Стік/відвід	Ø 32	Ø 32

Таб. 11 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, клапанах 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. 43). 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.



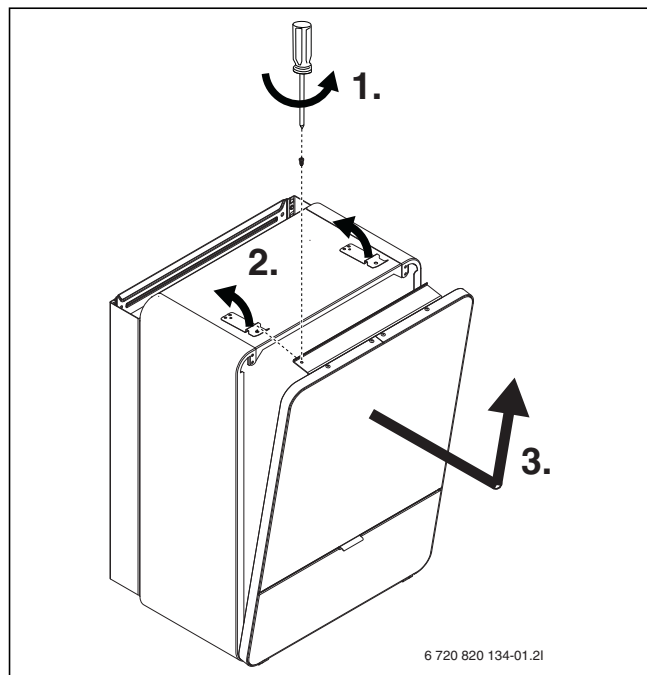
Під час монтажу продувний трубопровід запобіжного клапана у внутрішньому блоці необхідно захистити від морозу, його кінець має бути направлений у стік.

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

7.2 Встановлення

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

7.3 Зніміть передні панелі



Мал. 11 Зніміть передні панелі

7.4 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 значення рН і підтримуйте чистоту води.

Рекомендоване значення 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. 12 Якість води

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

7.5 Промивання системи опалення



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, встановити магнетитові фільтри і розповітрявачі.

7.6 Контрольний список



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

1. Встановіть труби прямого та зворотного потоку внутрішнього блока.
2. Встановіть трубопровід для витoku води із 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. Встановіть датчик температури зовнішнього повітря (→ розділ 7.10.2) і за потреби регулятор кімнатної температури.
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 TO. Для буферного бака-накопичувача: у буферний бак-накопичувач, у відповідну заглибну гільзу. При використанні гідравлічної стрілки встановіть TO щільно на стрілку (лінія подачі мережі опалення).
8. Встановіть 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 непрямого нагріву 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. Введення системи 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 очистіть фільтр грубого очищення (→ розділ 15).
18. Перевірте режим функціонування системи опалення відповідно до режиму експлуатації (→ інструкції з монтажу та технічного обслуговування системи керування).

7.7 Ізоляція

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

УВАГА: Пошкодження майна 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).

7.8 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.

7.9 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 з'єднань.

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

7.10 Встановлення регулятора кімнатної температури

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

7.10.1 Датчик температури лінії подачі T0

Датчик температури входить до комплекту постачання внутрішнього блока.

- Встановіть 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 клемі T0 на монтажному модулі в розподільній коробці внутрішнього блока.

7.10.2 Датчик температури зовнішнього повітря T1

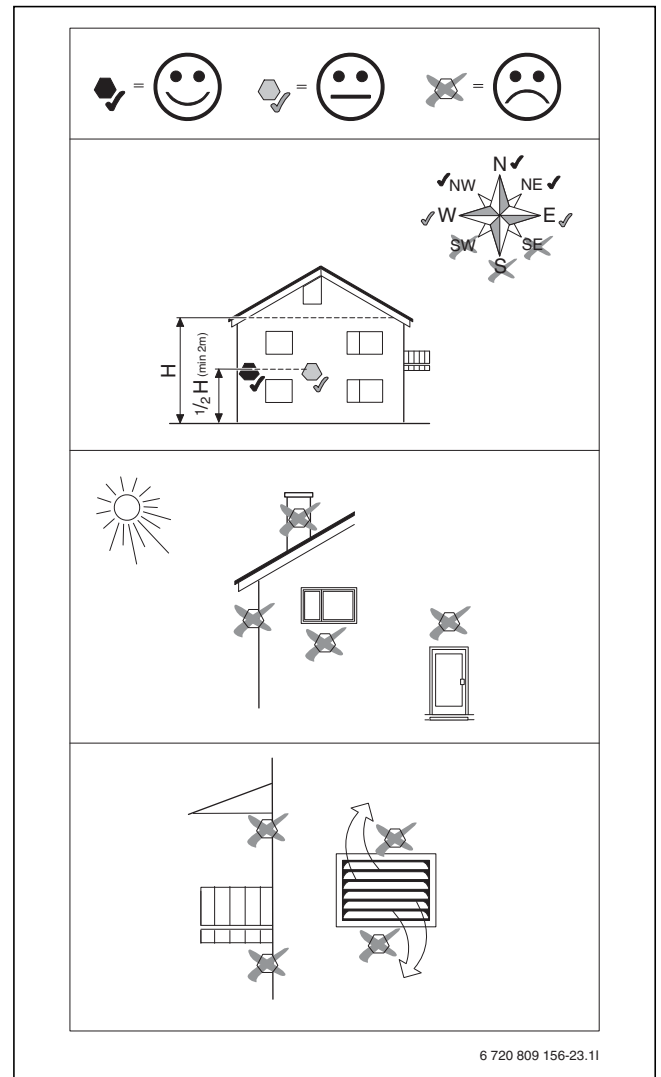


Якщо довжина кабелю датчика температури зовнішнього повітря становить більше 15 м, використовуйте екранований кабель. Екранований кабель має бути заземлений у внутрішньому блоці. Максимальна довжина екранованого кабелю становить 50 м.

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. 12 Встановлення датчика температури зовнішнього повітря

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 непрямого нагріву водою та встановіть правильний робочий тиск.



Забезпечте надійне від'єднання внутрішнього блока від електромережі.

- ▶ Встановіть 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.



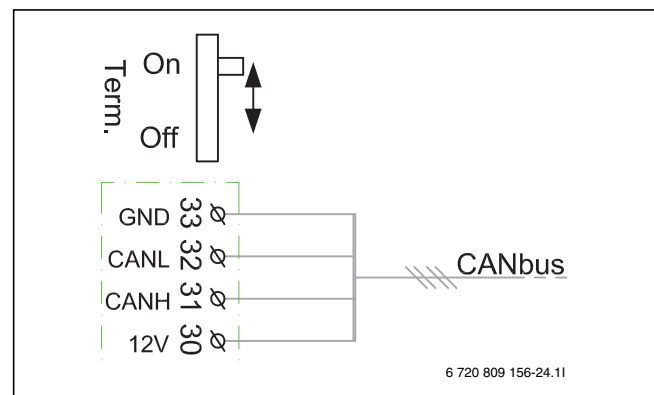
Додаткова опція, яку потрібно під'єднати до CAN-BUS, наприклад, реле потужності, підключається на платі монтажного модуля у внутрішньому блоці паралельно до з'єднання CAN-BUS для теплового насоса.

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. На друкованих платах знаходяться відповідні маркування для підключення 12 В і CAN-BUS.

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



Мал. 13 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 BUS-шину. Полярність підключення для обох кабелів EMS-BUS не має значення.

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.

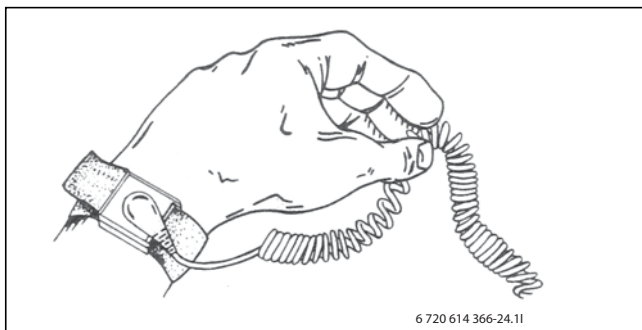
8.3 Використання друкованих плат

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. 14 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 закритий розподільний коробці. Слід так само користуватися заміненними друкованими платами, які необхідно повернути.

8.4 Зовнішні підключення

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

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

- довжина кабелю до 20 м: 0,75–1,50 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: Пошкодження майна 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 Інтелектуальна мережа Smart Grid

Тепловий насос можна підключити до інтелектуальної мережі Smart Grid. Відключення від мережі підприємства з енергопостачання є частиною функціональних можливостей інтелектуальної мережі.

Відключення від мережі підприємства з енергопостачання дає змогу постачальнику енергії відключати тепловий насос. Мережа Smart Grid розширює функції втручання постачальника енергії в тому, що він може задати певний час пускової команди для теплового насоса, наприклад, коли доступна дешевша електроенергія.

Для під'єднання до функції відключення від мережі підприємства з енергопостачання необхідно додатково забезпечити другий варіант під'єднання до будинкової електрощитової коробки, щоб використовувати функціональні можливості мережі Smart Grid.

Вказівка: необхідно зв'язатися з постачальником енергії для можливого використання функцій мережі Smart Grid.

Функціональні можливості мережі Smart Grid активуються автоматично, якщо зовнішній вхід 1 налаштовано для відключення від мережі підприємства з енергопостачання.

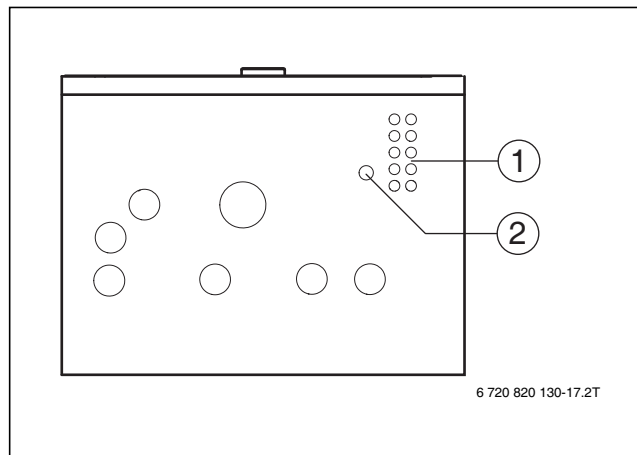
Система опалення має містити буферний бак-накопичувач достатнього об'єму і виключно контур опалення зі змішувачем, щоб пускова команда могла подіяти.

Тепловий насос працює відповідно до сигналів, які надсилає постачальник енергії за допомогою двох з'єднувальних кабелів.

- Насос вимикається згідно з конфігурацією відключення від мережі підприємства з енергопостачання 1/2/3.
- Він працює в нормальному режимі відповідно до запиту тепла від системи опалення.
- Або отримує пускову команду, щоб почати завантаження буферного бака-накопичувача. Однак, нагрівання можливе, тільки якщо температура в буферному баку-накопичувачі нижче максимальної температури. Інакше тепловий насос залишається вимкненим.

8.6 Підключення внутрішнього блока

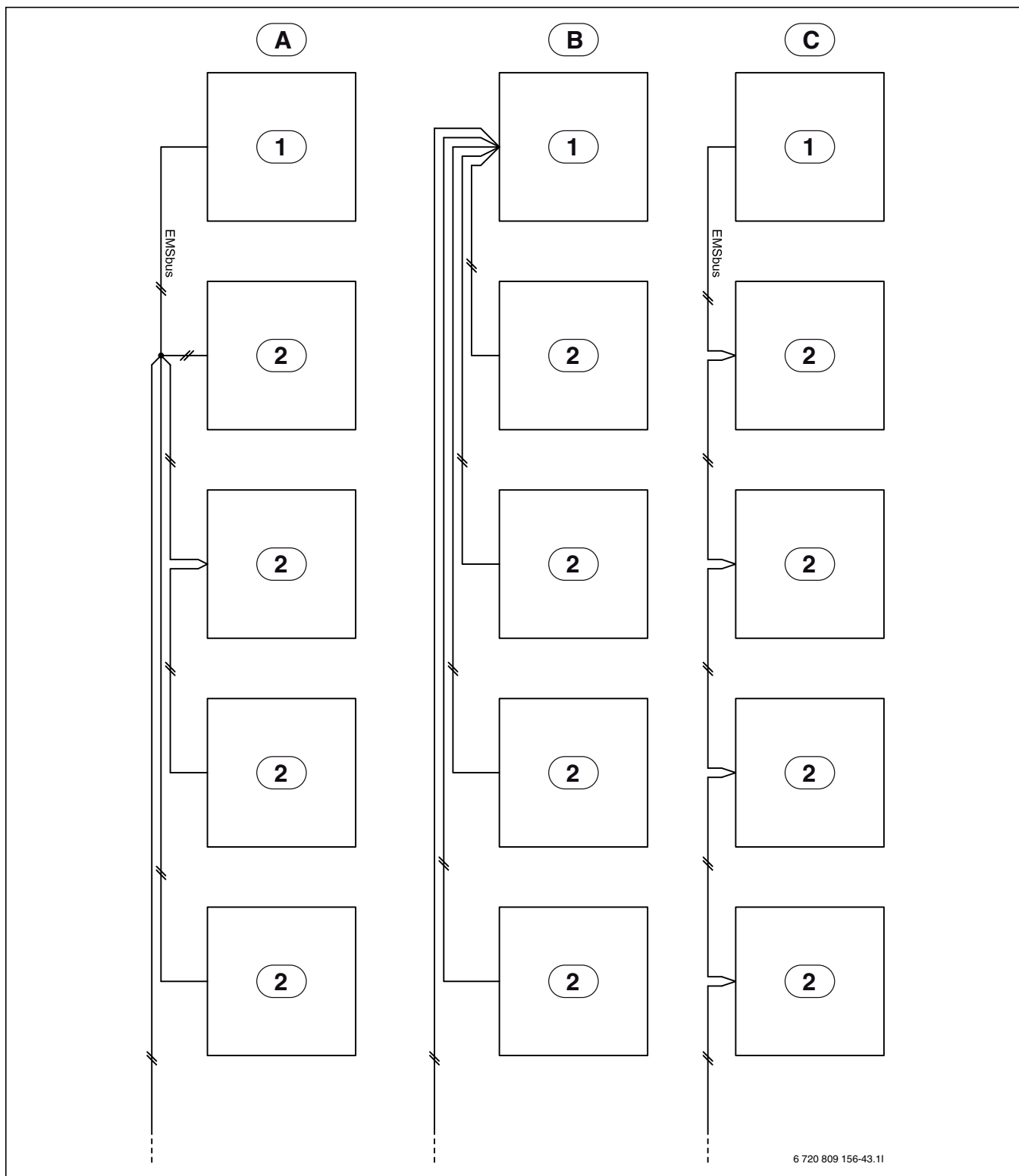
- Зніміть передній кожух.
- Зніміть кришку розподільної коробки.
- Прокладіть з'єднувальний кабель через кабельні сальники в розподільну коробку.
- Підключіть кабель відповідно до схеми з'єднань.
- Знову встановіть кришку розподільної коробки та передню кришку внутрішнього блока.



Мал. 15 Кабельні сальники (вигляд знизу)

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

8.7 Можливі підключення EMS-Bus



Мал. 16 Можливі підключення EMS-Bus

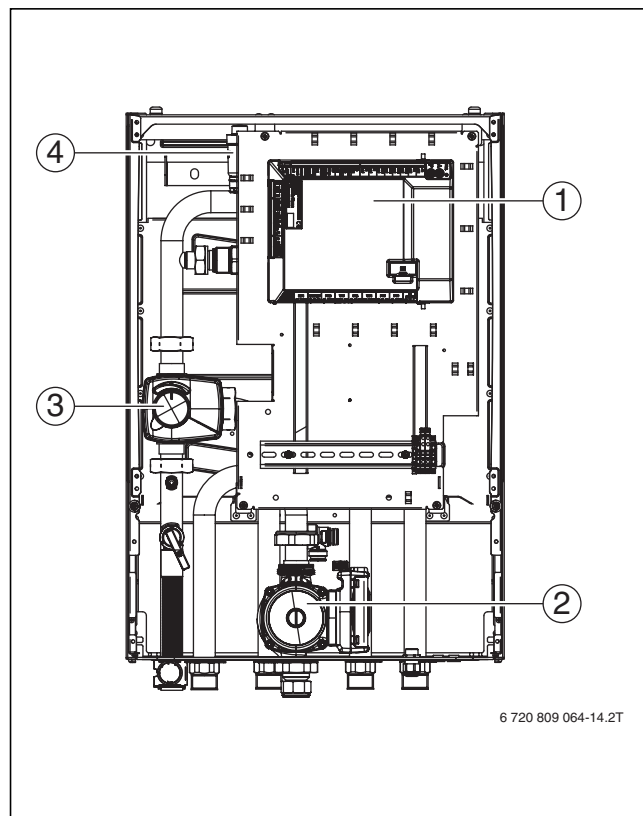
- [A] Схема зірки та послідовне з'єднання із зовнішньою з'єднувальною коробкою
- [B] Схема зірки
- [C] Послідовне з'єднання
- [1] Монтажний модуль
- [2] Додаткові модулі (наприклад, система керування по кімнатній температурі, модуль контуру опалення, геліомодуль)

9 Монтаж внутрішнього блока для бівалентної експлуатації (AWB)



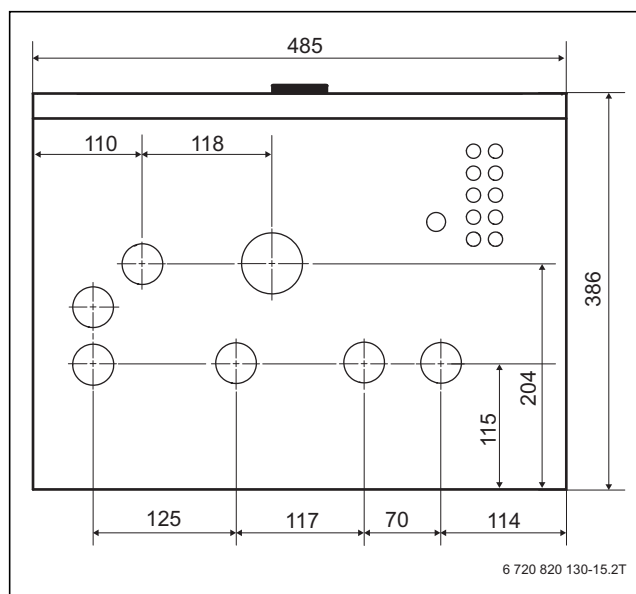
Монтаж мають здійснювати тільки кваліфіковані фахівці спеціалізованого підприємства. Монтажники повинні дотримуватися діючих норм і правил, а також вимог інструкції з монтажу й експлуатації.

9.1 Внутрішній модуль для бівалентної експлуатації AWB – огляд

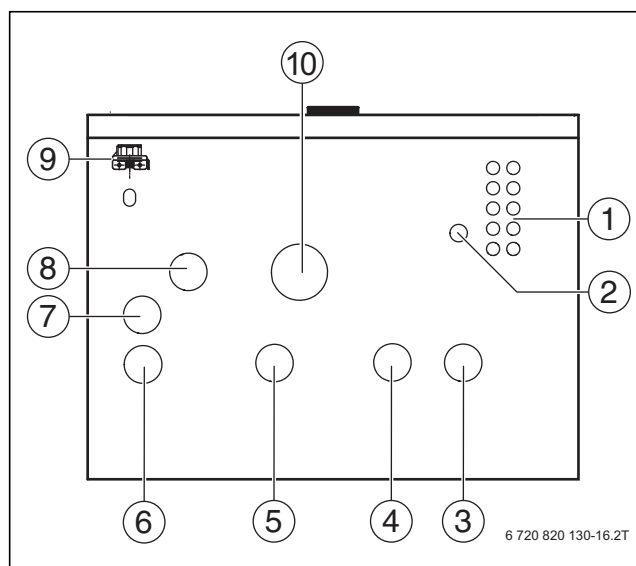


Мал. 17 Внутрішній модуль для бівалентної експлуатації AWB

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



Мал. 18 Внутрішній модуль для бівалентної експлуатації AWB, розміри у мм (вигляд знизу)



Мал. 19 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 електропостачання
- [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 блоку для бівалентної експлуатації AWB

9.2.1 Підключення до теплового насоса



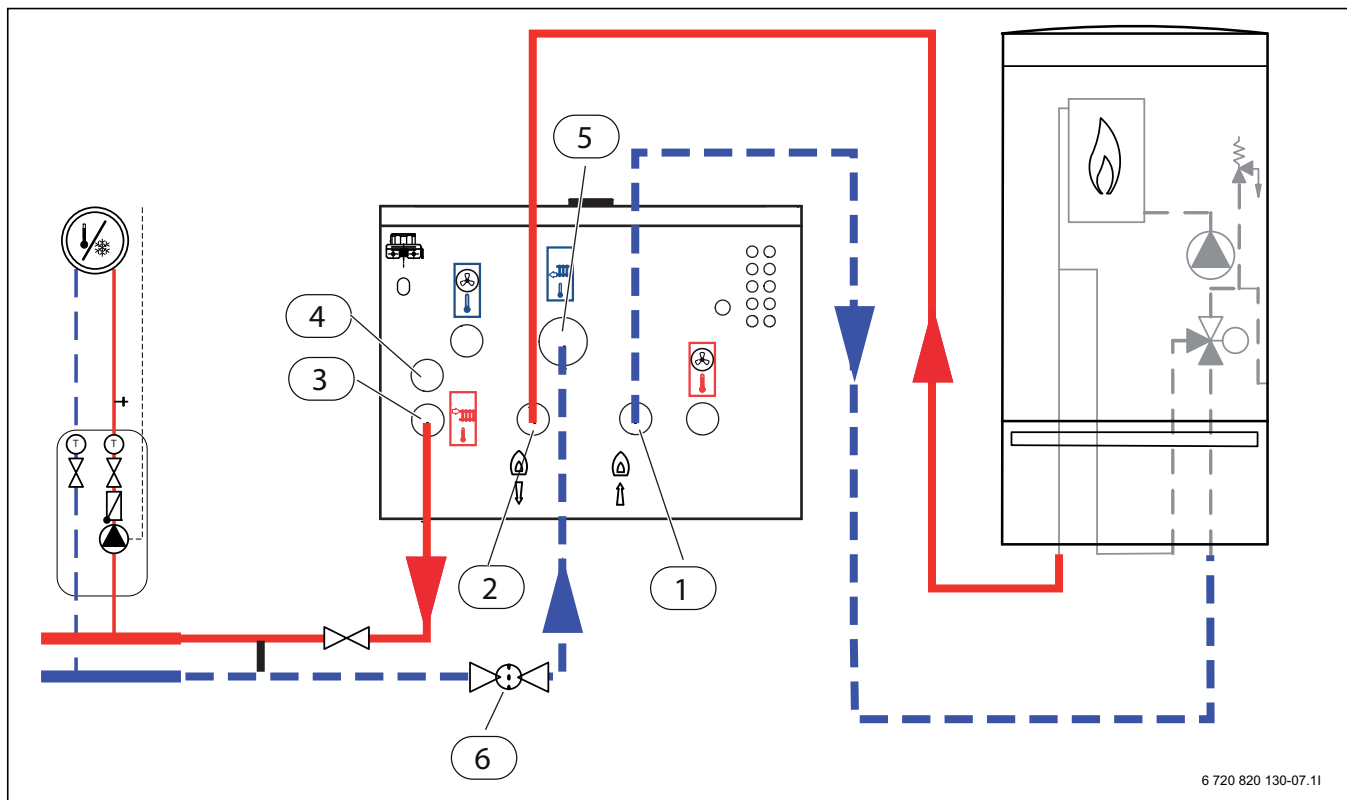
Вказівки щодо підключення наведено в посібнику з монтажу теплового насоса.

9.2.2 Підключення внутрішнього блоку для бівалентної експлуатації AWB та система опалення

Виконайте у внутрішньому блоці такі підключення:

- ▶ Прокладіть зливну трубу запобіжного клапана від [4], мал. 20, донизу у стік, який не замерзає.
- ▶ Підключіть до [1] зворотну лінію до зовнішнього додаткового джерела тепла, мал. 20.

- ▶ Підключіть до [2] лінію подачі від зовнішнього додаткового джерела тепла, мал. 20.
- ▶ Підключіть до [3] лінію подачі до системи опалення, мал. 20.
- ▶ Підключіть до [5] зворотну лінію від системи опалення, мал. 20.



6 720 820 130-07.11

Мал. 20 Підключення внутрішнього блоку для бівалентної експлуатації AWB у системі опалення та додаткового джерела тепла

- [1] Зворотна лінія до додаткового джерела тепла
- [2] Лінія подачі від додаткового джерела тепла
- [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 джерела тепла

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 непрямого нагріву, його потрібно спочатку заповнити водою. Потім заповніть систему опалення.

9.3.1 Заповнення теплового насоса та внутрішнього блока



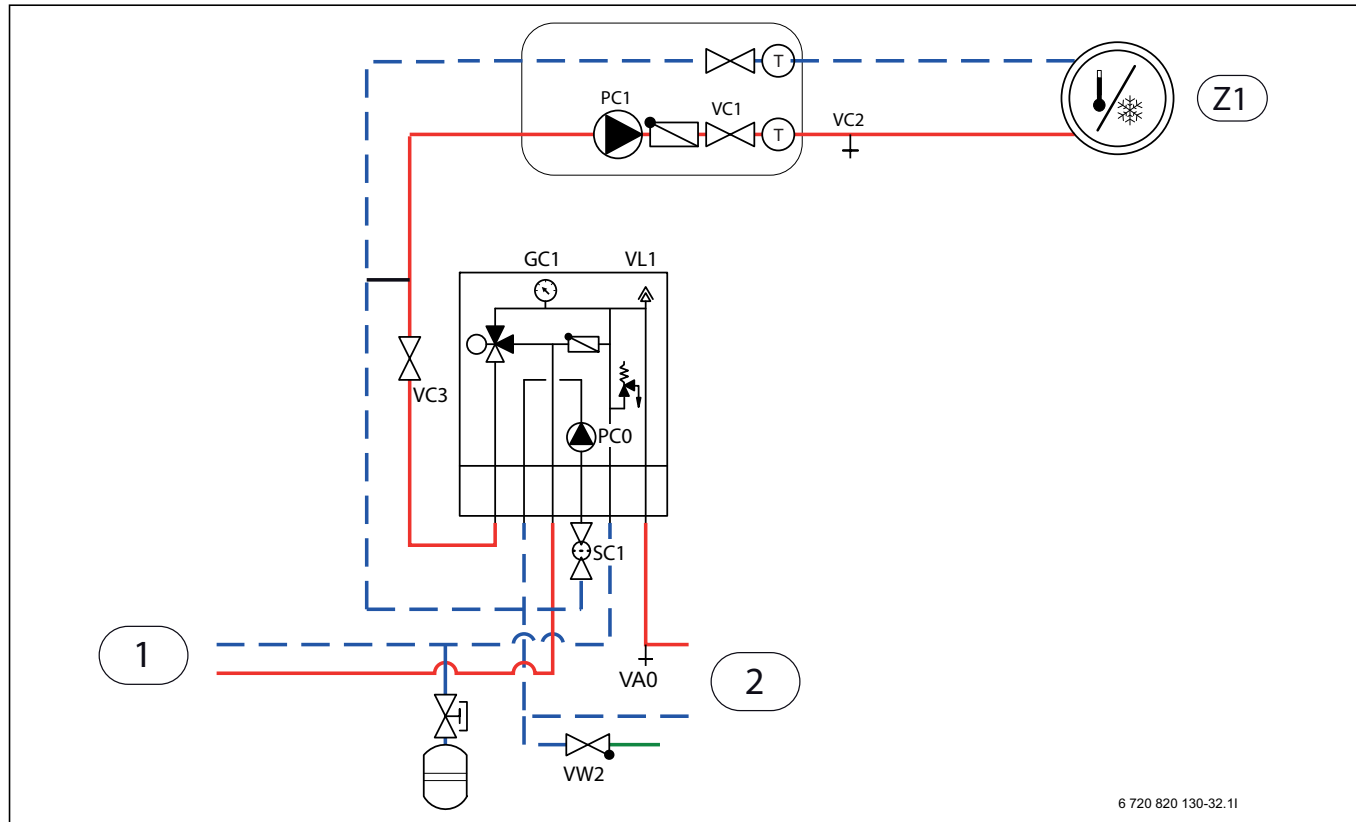
Якщо перед підключенням теплового насоса внутрішній блок та систему опалення слід заповнити водою, з'єднайте вхід та вихід теплових насосів, щоб забезпечити циркуляцію.

- За потреби відкрийте всі наявні запірні крани в первинному контурі.



Після заповнення установки повністю випустіть з неї повітря й очистіть 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.
- Очистіть фільтр грубого очищення, як описано в розділі 15.1.



6 720 820 130-32.11

Мал. 21 Внутрішній блок для бівалентної експлуатації AWB та система опалення

[Z1] Система опалення (без змішувача)

[1] Дод. Теплогенератор

[2] Тепловий насос

Див. мал. 21:

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 наповнюйте 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 джерела тепла 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 клемі FMO на монтажному модулі внутрішнього блока (схема з'єднань → мал. 25).

Якщо в опалювальному котлі немає виходу для сигналізації 230 В, виконайте підключення FMO згідно з альтернативним варіантом [1b] (схема з'єднань → мал. 25).

9.4.2 Пусковий сигнал для опалювального котла

Дані про вихід EMO (схема з'єднань → мал. 24):

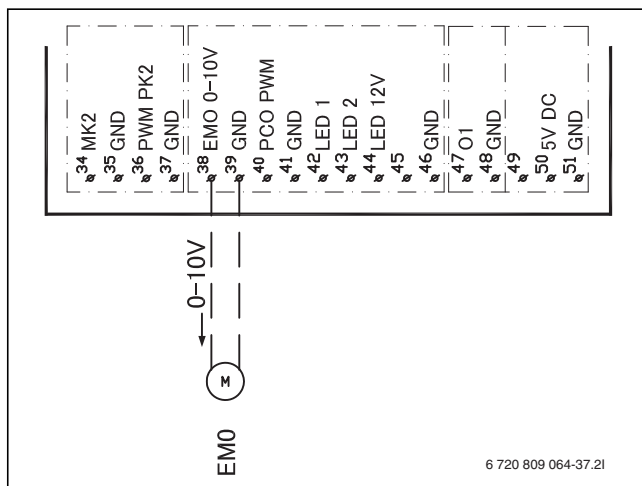
- ▶ Максимальне навантаження на сигнальний вихід 230 В: 2 А, $\cos\varphi > 0,4$.
- ▶ Для більшого навантаження необхідно встановити проміжне реле (не входить до комплекту постачання).
- ▶ Якщо для опалювального котла необхідний безпотенційний контакт, потрібно встановити проміжне реле (не входить до 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. 22).



Мал. 22 Керування опалювальним котлом за допомогою сигналу 0–10 В

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

У разі використання опалювального котла з контролером об'єму потоку (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.

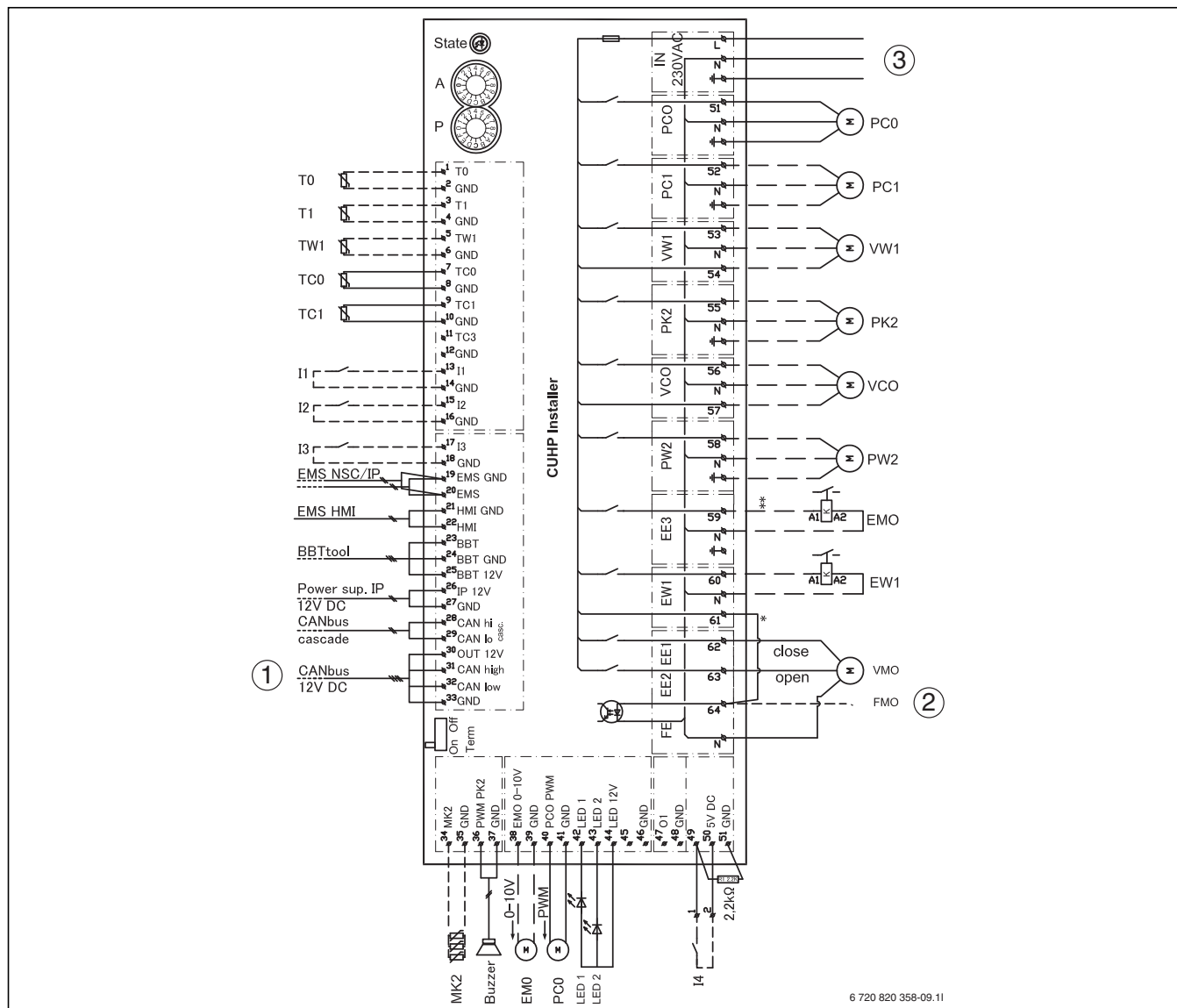
Ця функція непотрібна, якщо в котлі немає контролера об'єму повітря (наприклад, у котлі, який стоїть на підлозі).

9.4.5 Відкритий/закритий змішувальний клапан (VMO)

Змішувальний клапан VMO відкривається за сигналом від контакту 63 і закривається за сигналом від контакту 62 на з'єднувальній клемі VMO (→ Мал. 23).

9.5 Схема з'єднань внутрішнього блока для бівалентної експлуатації

9.5.1 Схема з'єднань монтажного модуля для бівалентного внутрішнього блока



Мал. 23 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
- [LED1] Статус
- [LED2] Тривога
- [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 (63 відкриття/62 закриття)
- [EW1] Пусковий сигнал для додаткового електричного нагрівача в баку непрямого нагріву (зовнішньому), вихід 230 В
- [EMO] Зовнішнє джерело тепла, пуск/зупинка

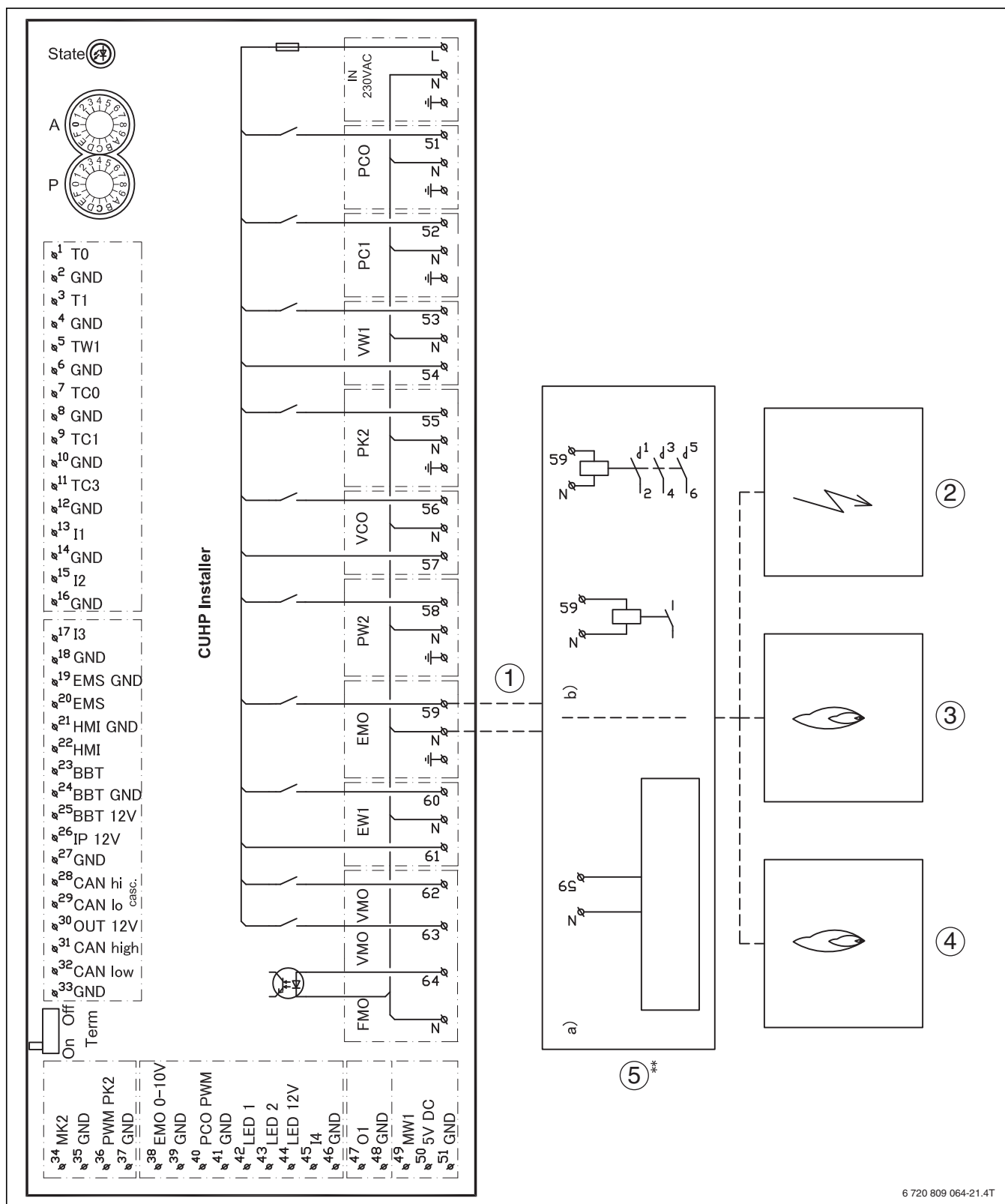
- [PW2] Циркуляційний насос для гарячої води
- [VC0] 3-ходовий клапан рециркуляції, вихід 230 В
- [RK2] Вихід реле режиму охолодження, 230 В/тепловий насос охолодження
- [VW1] 3-ходовий клапан системи опалення/гарячої води
- [PC1] Насос системи опалення
- [PC0] Насос опалювального контуру
- [3] Робоча напруга, 230 В~
- [*] Див. мал. 26
- [**] Див. мал. 25



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

	Заводське підключення
---	Підключення під час монтажу/додаткові опції

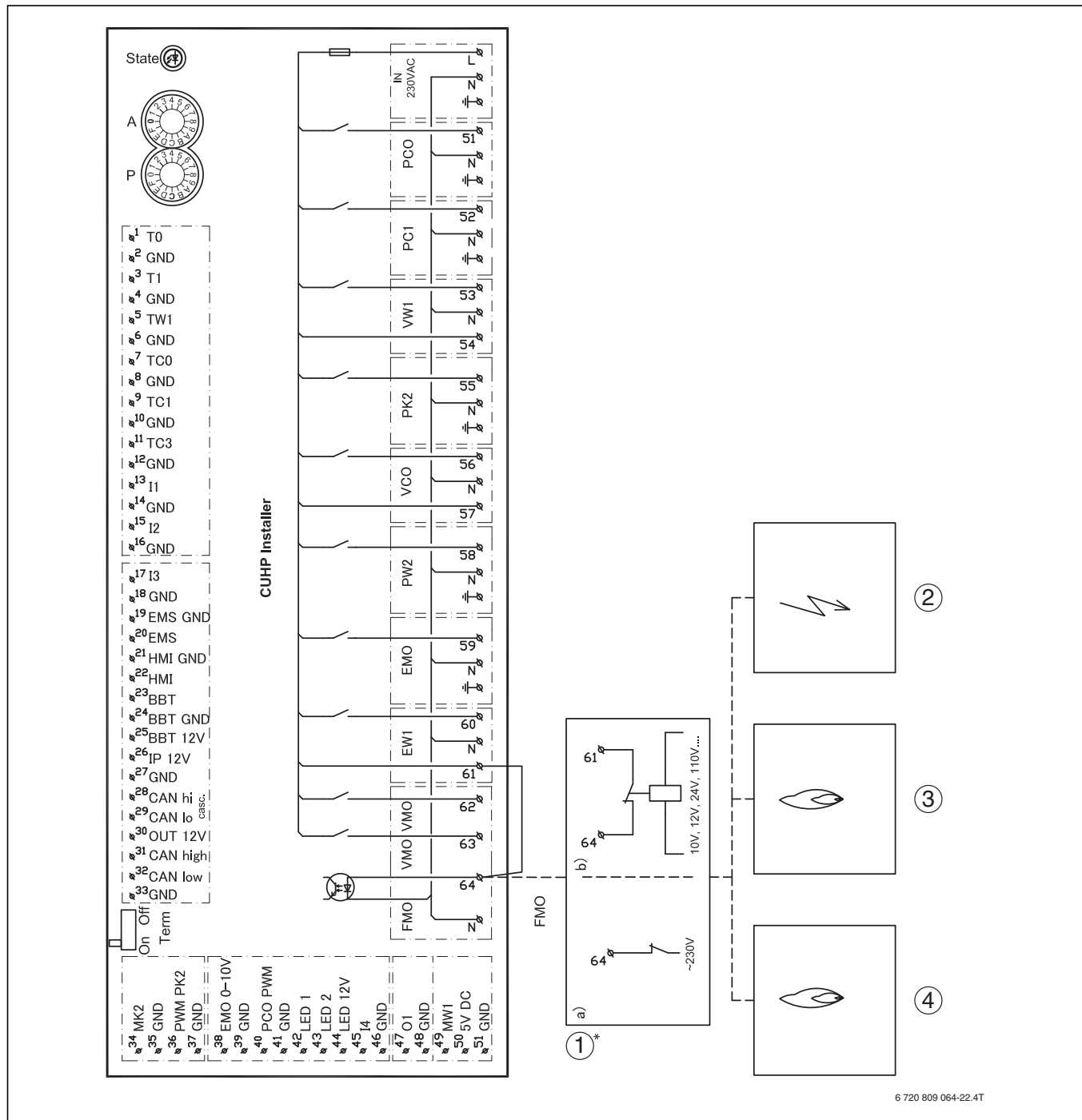
9.5.2 Схема з'єднань монтажного модуля, пуск/зупинка настінного котла



Мал. 24 Схема з'єднань монтажного модуля, пуск/зупинка

- [1] Вихід 230 В (змінного струму)
- [2] Електричний нагрівальний елемент
- [3] Котел на рідкому паливі
- [4] Газовий настіінний конденсаційний котел
- [5] Пуск/зупинка ЕМО
- [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. 25 Схема з'єднань монтажного модуля, сигналізація опалювального котла

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



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

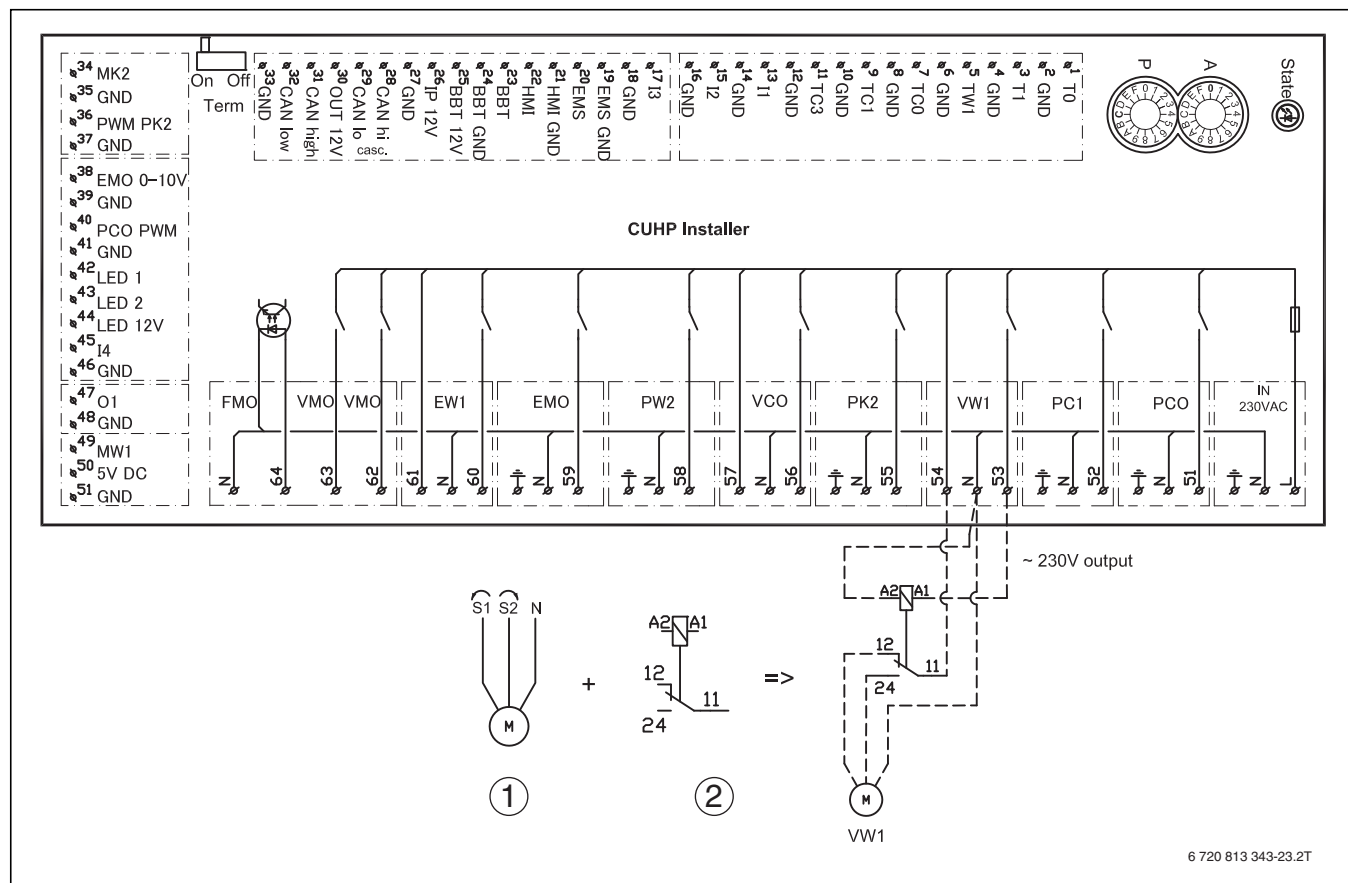
- Видаліть кабель між клемми 61 та 64. Якщо надходження сигналу тривоги від зовнішнього джерела тепла неможливе, не видаляйте перемичку.
- Під'єднайте тривожну сигналізацію 230 В (змінного струму) від зовнішнього джерела тепла згідно [1a] до клемми 64.



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

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

9.5.4 Встановлення альтернативного 3-ходового клапана

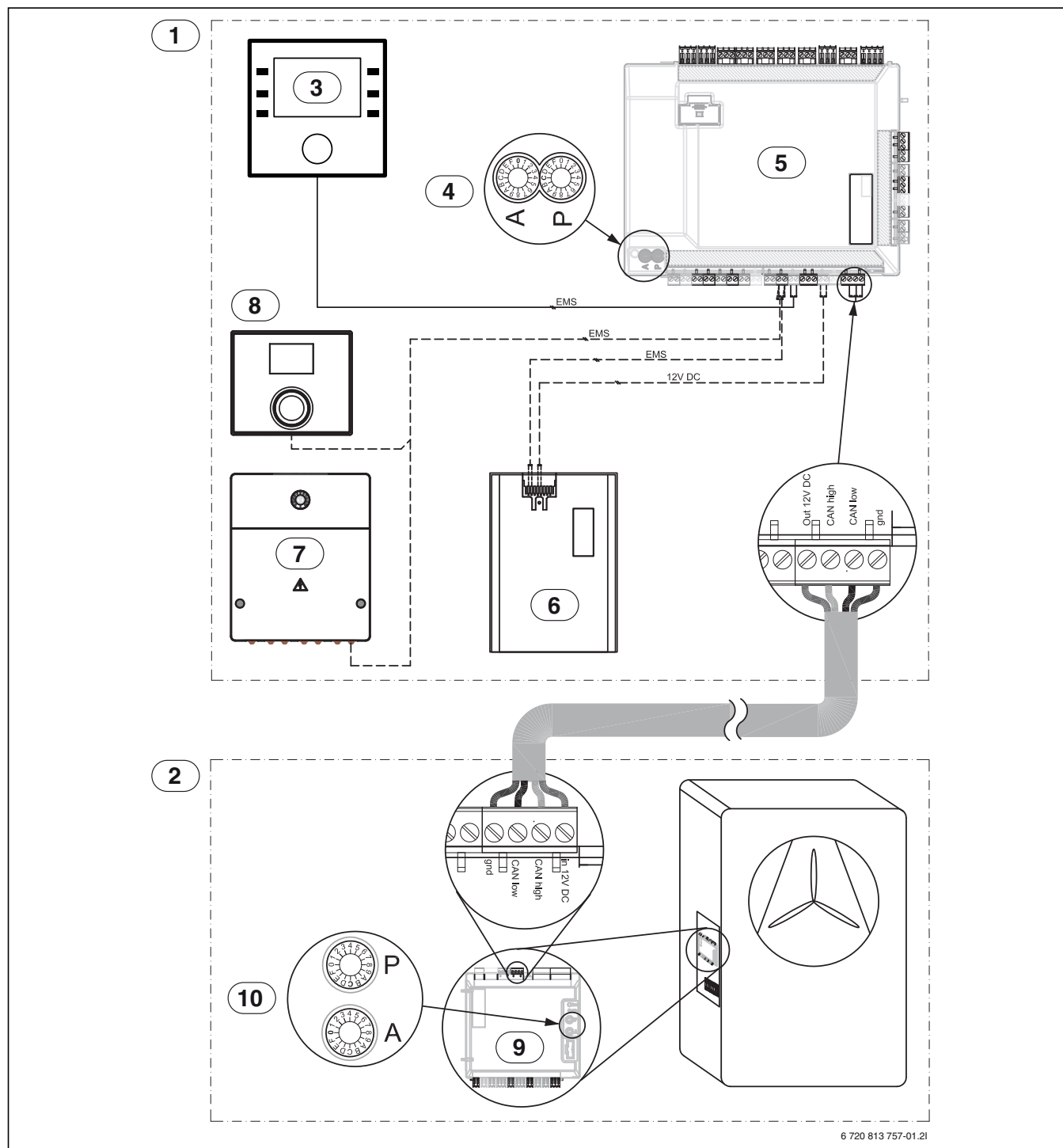


Мал. 26 Встановлення альтернативного 3-ходового клапана

- [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 – CS7000iAW

9.6.1 Огляд CAN-BUS і EMS



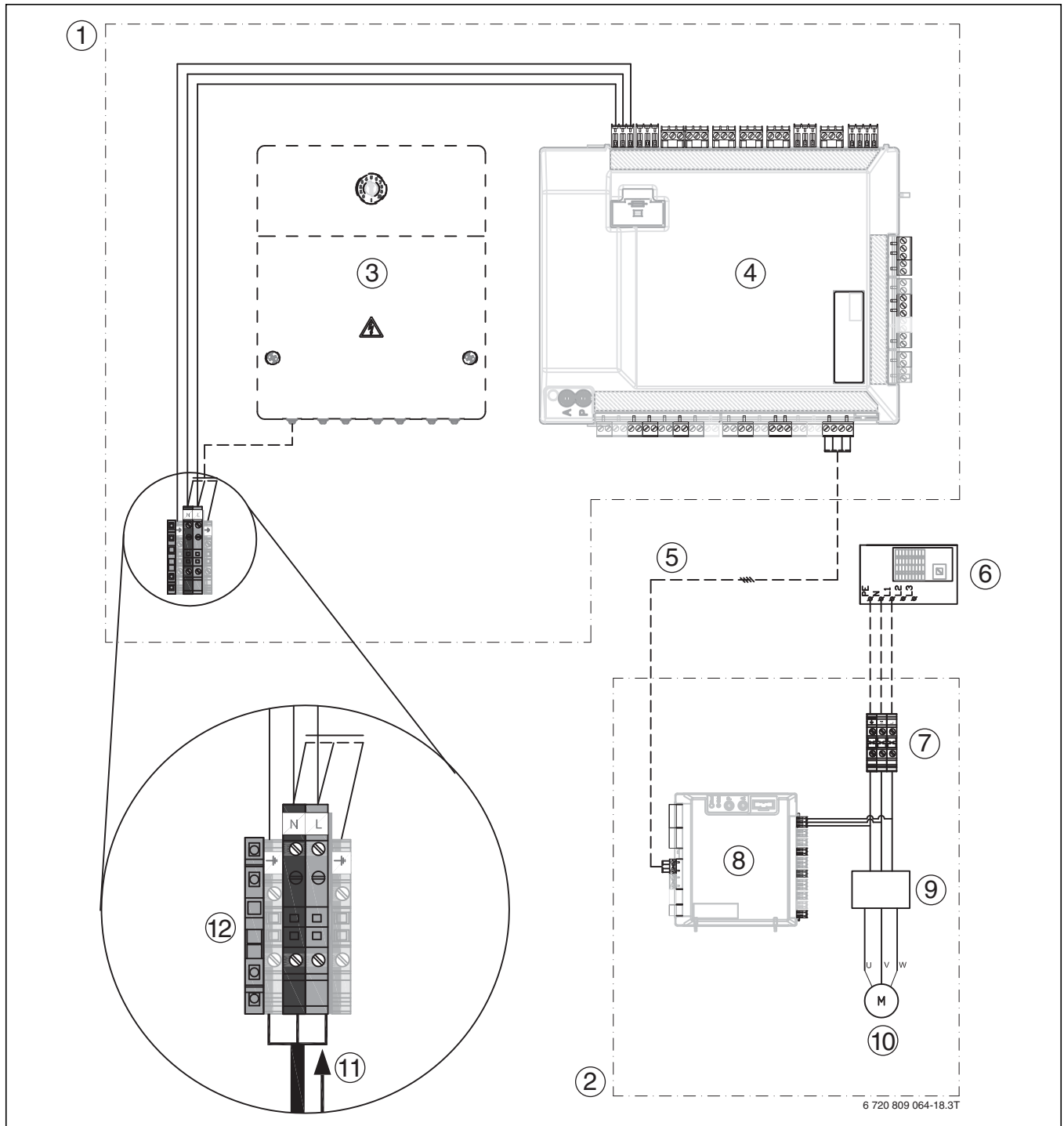
Мал. 27 Внутрішній блок для бівалентної експлуатації – огляд CAN/EMS-BUS

- [1] Внутрішній блок
- [2] Тепловий насос CS7000iAW
- [3] Система керування
- [4] Заводські налаштування для AWB 9: A = 0, P = 3
Заводські налаштування для AWB 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] Тепловий насос:
P1 = CS7000iAW 51N~

- P2 = CS7000iAW 7 1N~
- P3 = CS7000iAW 9 1N~
- P4 = CS7000iAW 13 3N~
- P5 = CS7000iAW 17 3N~
- P6 = CS7000iAW 13 1N~
- A = 0 – це стандарт

— — — — —	Заводське підключення
- - - - -	Підключення під час монтажу/додаткові опції

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

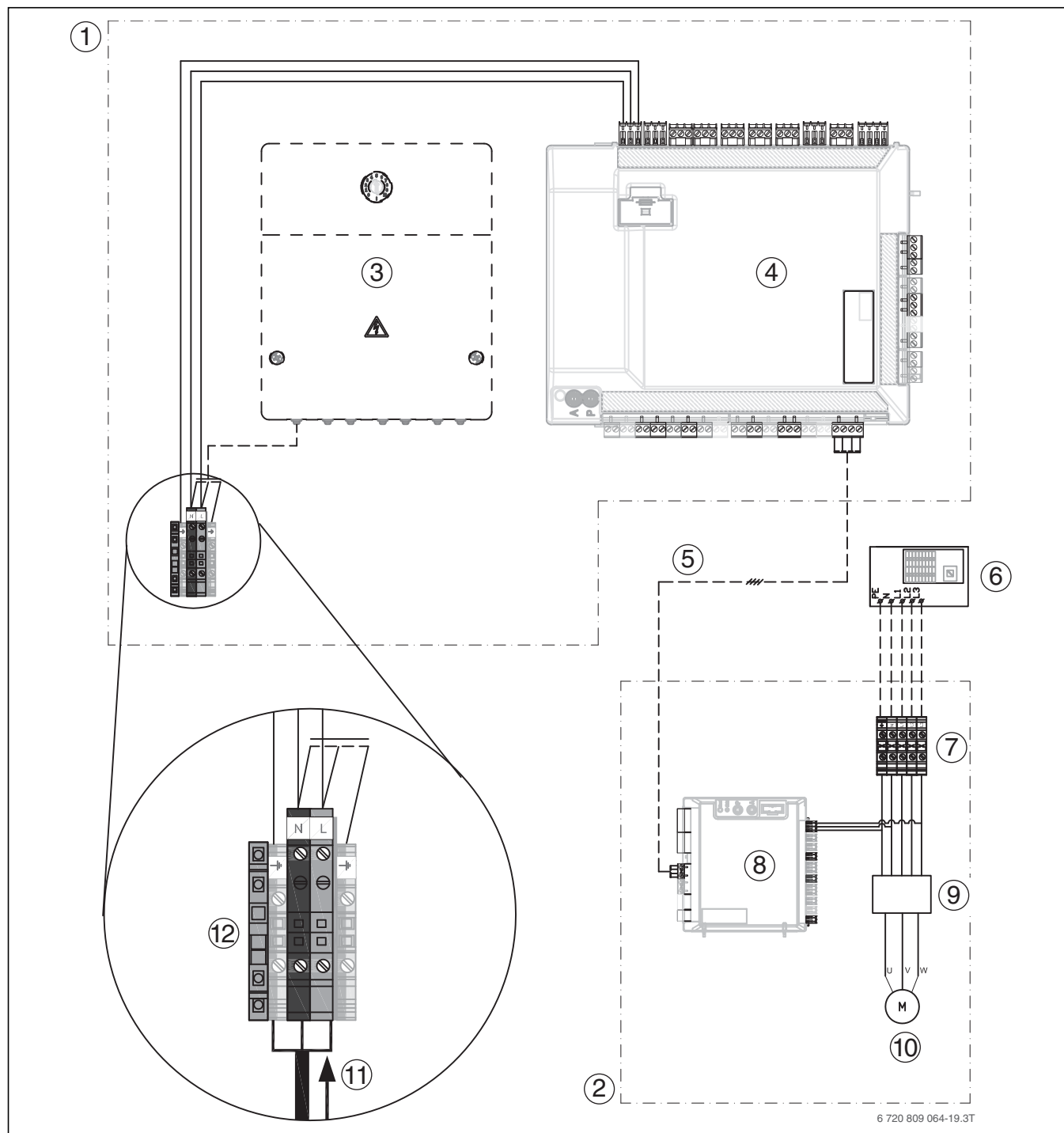


Мал. 28 Внутрішній блок із зовнішнім додатковим джерелом тепла – огляд

- [1] Внутрішній блок
- [2] Тепловий насос CS7000iAW
- [3] Додаткові модулі
- [4] Монтажний модуль
- [5] 12 В постійного струму і CAN-BUS
- [6] Блок запобіжників (електропостачання 230 В ~1 N)
- [7] Мережева напруга 230 В ~1 N (тепловий насос)
- [8] Модуль I/O теплового насоса
- [9] Інвертор
- [10] Компресор
- [11] Мережева напруга 230 В ~1 N
- [12] Клеми

_____	Заводське підключення
-----	Підключення під час монтажу/додаткові опції

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



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

- [1] Внутрішній блок
- [2] Тепловий насос CS7000iAW
- [3] Додаткові модулі
- [4] Монтажний модуль
- [5] 12 В постійного струму і CAN-BUS
- [6] Блок запобіжників (електропостачання 400 В ~3 N)
- [7] Мережева напруга 400 В ~3 N (тепловий насос)
- [8] Модуль I/O теплового насоса
- [9] Інвертор
- [10] Компресор
- [11] Мережева напруга 230 В ~1 N
- [12] Клеми

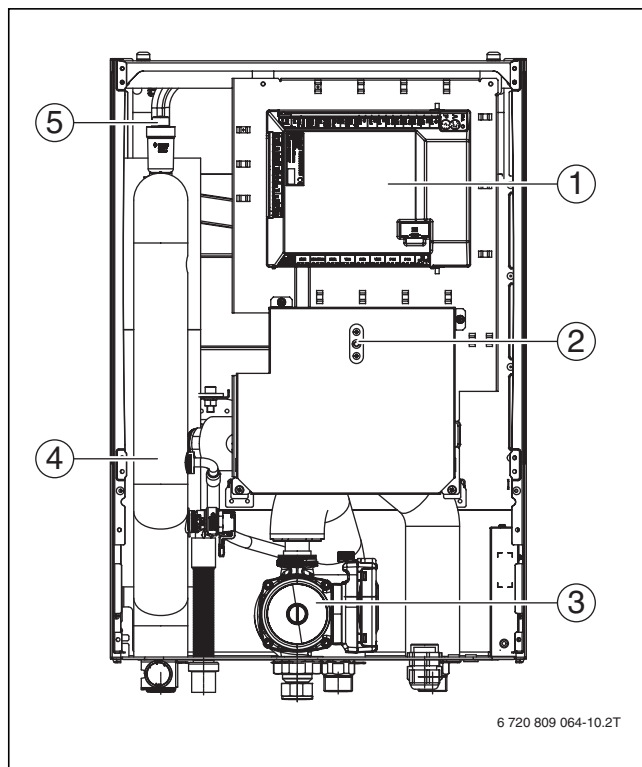
_____	Заводське підключення
-----	Підключення під час монтажу/додаткові опції

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



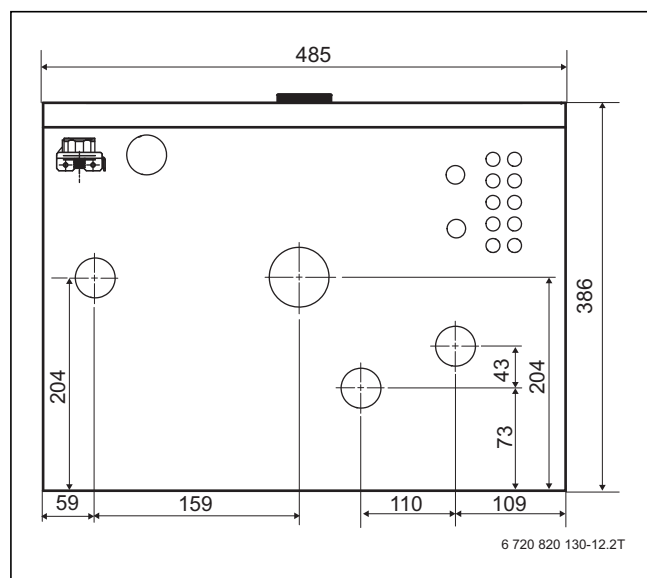
Монтаж мають здійснювати тільки кваліфіковані фахівці спеціалізованого підприємства. Монтажники повинні дотримуватися діючих норм і правил, а також вимог інструкції з монтажу й експлуатації.

10.1 Внутрішній блок із вбудованим додатковим електричним нагрівачем AWE – огляд

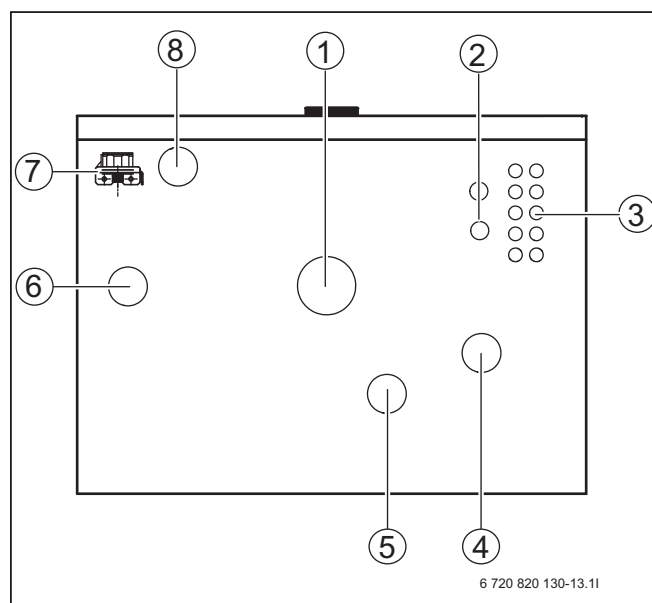


Мал. 30 Внутрішній блок із додатковим електричним нагрівачем AWE

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



Мал. 31 Внутрішній блок із додатковим електричним нагрівачем AWE, розміри в мм (вигляд знизу)



Мал. 32 З'єднання труб для внутрішнього блока з додатковим електричним нагрівачем AWE (вигляд знизу)

- [1] Зворотна лінія із системи опалення
- [2] Кабельний сальник для датчика, CAN-BUS і EMS-BUS
- [3] Кабельний сальник для електропостачання
- [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

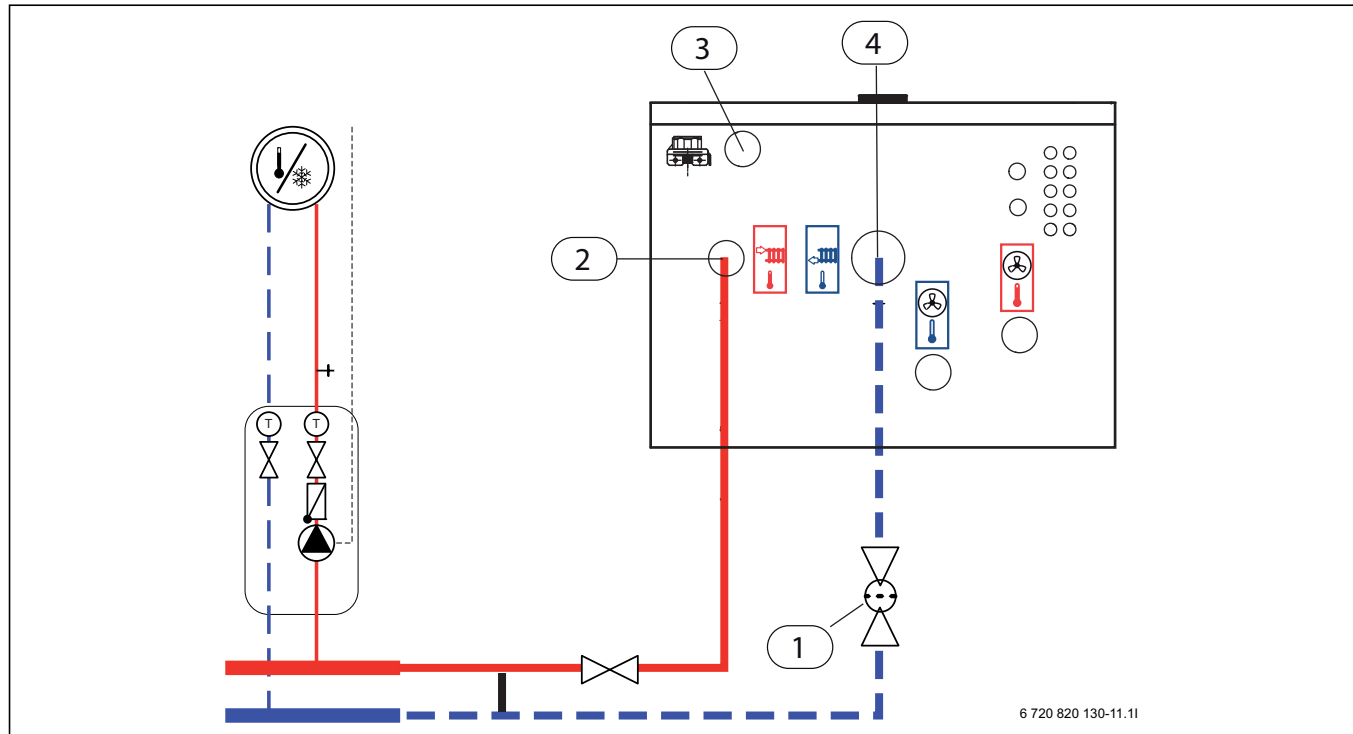


Вказівки щодо підключення наведено в посібнику з монтажу теплового насоса.

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. 33, 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. 33.
- Підключіть до [2] лінію подачі до системи опалення, мал. 33.



Мал. 33 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 непрямого нагріву, його потрібно спочатку заповнити водою. Потім заповніть систему опалення.

10.3.1 Заповнення теплового насоса та внутрішнього блока



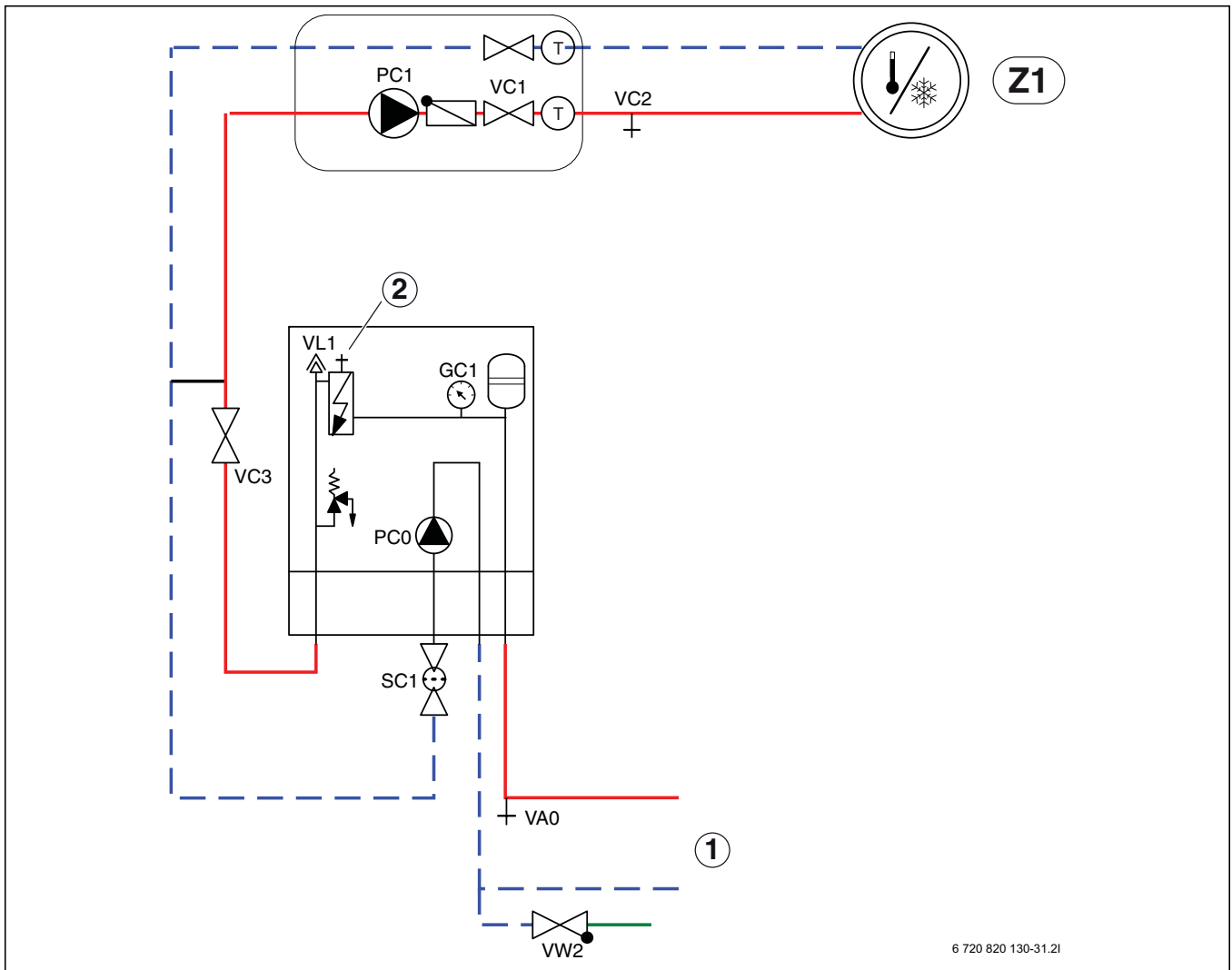
Якщо перед підключенням теплового насоса внутрішній блок та систему опалення слід заповнити водою, з'єднайте вхід та вихід теплових насосів, щоб забезпечити циркуляцію.

- Відкрийте усі наявні запірні крани у контурі теплоносія.



Після заповнення установки повністю випустіть з неї повітря й очистіть 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.
- Очистіть фільтр грубого очищення, як описано в розділі 15.1.



Мал. 34 Внутрішній блок із вбудованим додатковим електричним нагрівачем AWE та система опалення

[Z1] Система опалення (без змішувача)

[1] Тепловий насос

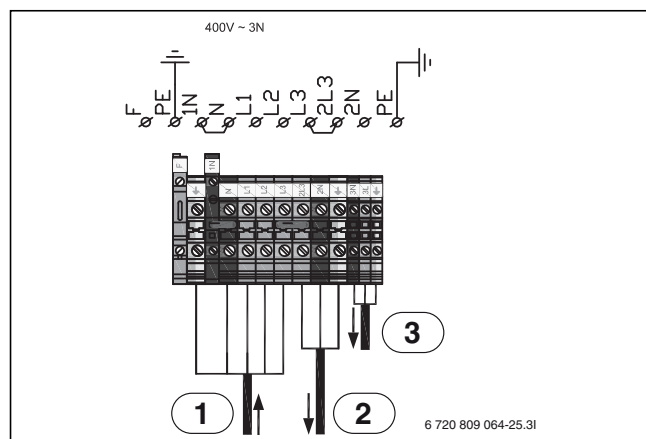
[2] Ручний розповітрявач

Див. мал. 34:

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 теплового насоса 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 заповнювання VW2.
9. Перемістіть шланг на зливний клапан системи опалення VC2.
10. Відкрийте клапан VC3, зливний клапан VC2 і вентиль для заповнювання 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 наповнюйте його, доки манометр GC1 не досягне позначки 2 бар.
14. Закрийте вентиль для заповнювання 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. 35 Електричне стандартне підключення для вмонтованого додаткового електричного нагрівача

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

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

Таб. 13 Рівні потужності додаткового електричного нагрівача



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

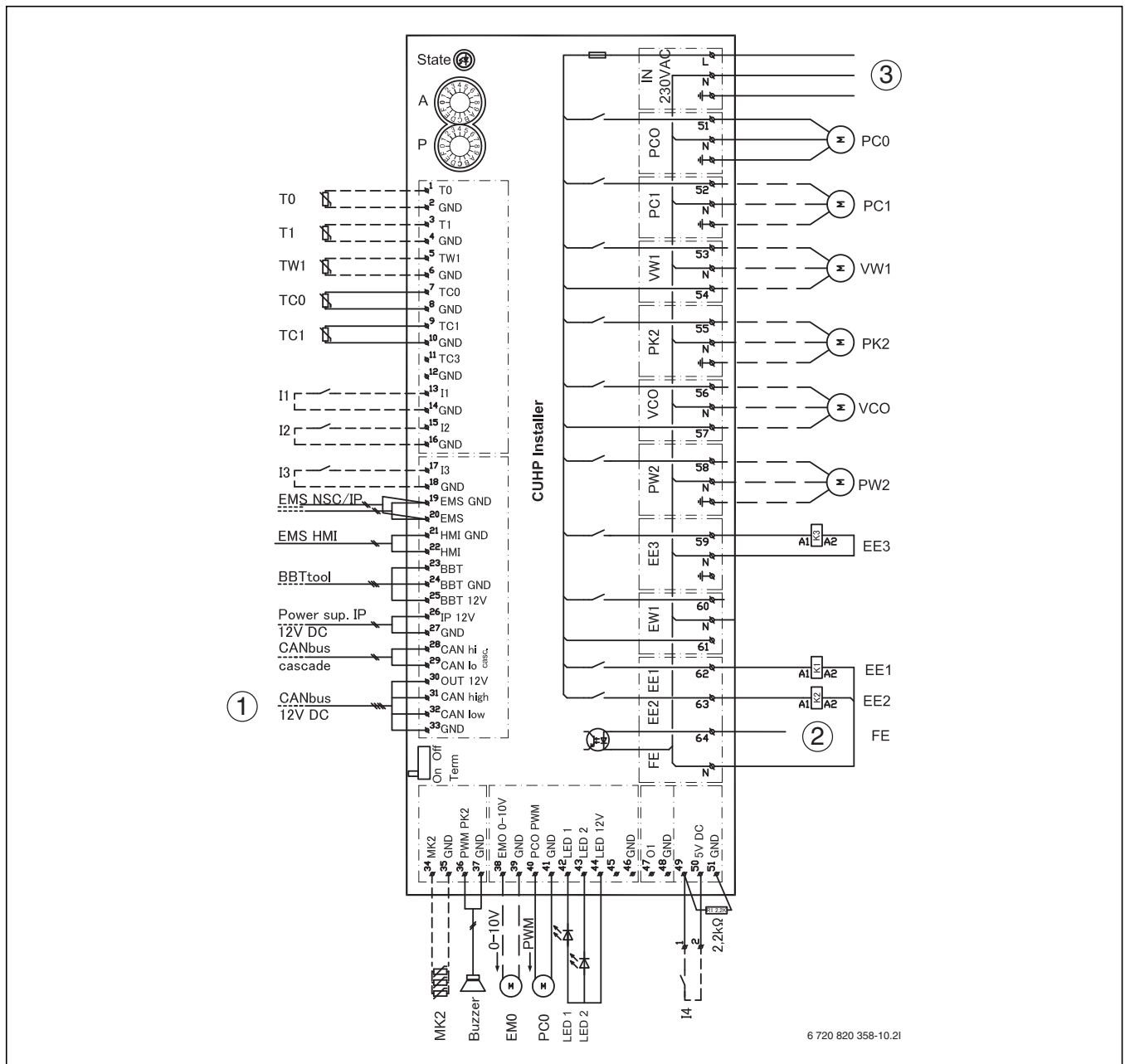


Додатковий електричний нагрівач лише при роботі теплових насосів на L1 і L2. У іншому разі тепловий насос потребує окремого електропостачання від підключення в будинку.



Теплові насоси CS7000iAW 13/17 OR-T призначені для окремого електропостачання від підключення в будинку.

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



Мал. 36 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
- [LED1] Статус
- [LED2] Тривога
- [1] CAN-BUS для теплового насоса (модуль I/O)
- [MK2] Датчик вологості повітря
- [Сигналізатор] Попереджальний зумер
- [EMO] Зовнішнє джерело тепла, керування 0–10 В
- [PCO] 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

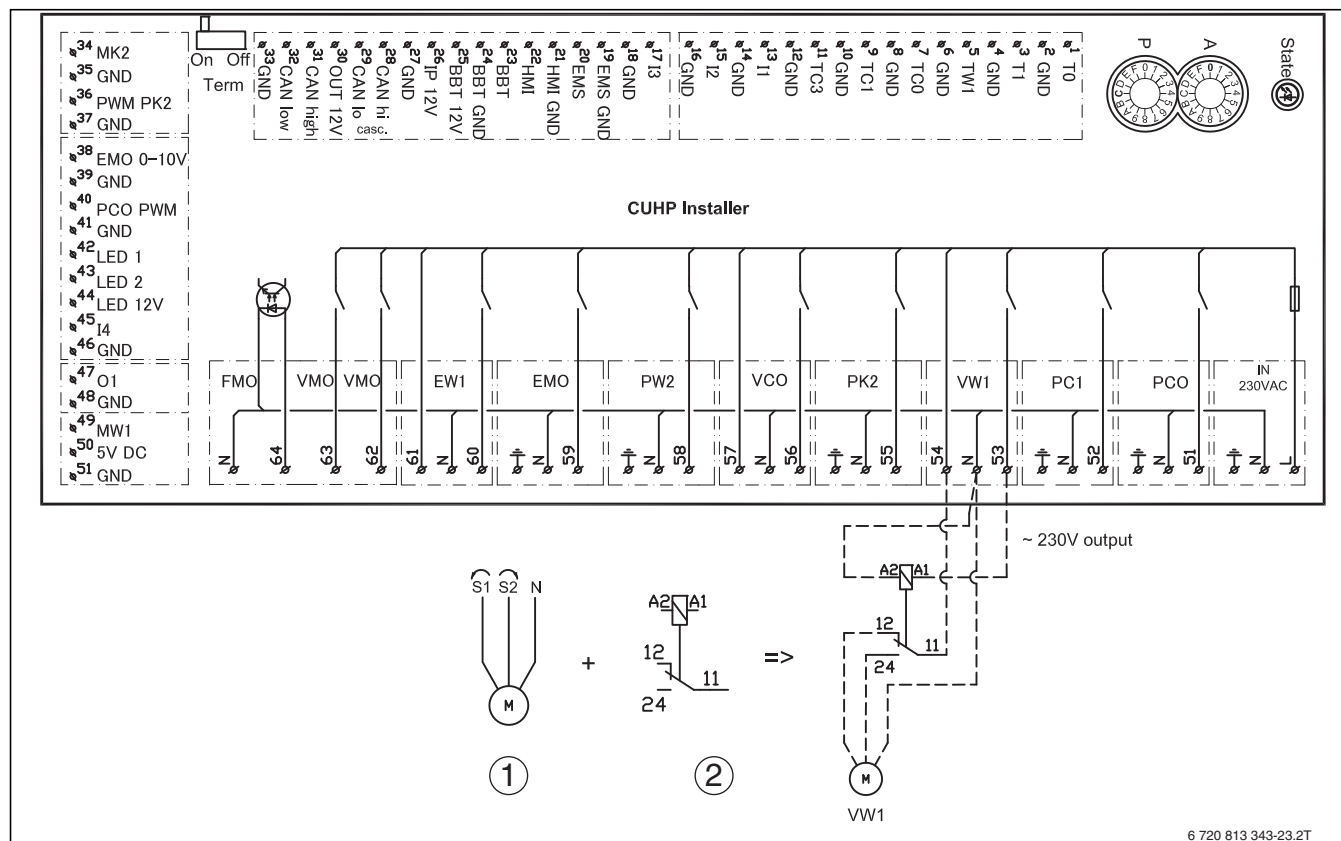
- [EW1] Пусковий сигнал для додаткового електричного нагрівача в бак непрямого нагріву (зовнішньому), вихід 230 В
- [EE3] Додатковий електричний нагрівач, рівень 3
- [PW2] Циркуляційний насос для гарячої води
- [VC0] 3-ходовий клапан рециркуляції, вихід 230 В
- [PK2] Насос охолодження/вентиляторний конвектор
- [VW1] 3-ходовий клапан системи опалення/гарячої води
- [PC1] Насос системи опалення
- [PC0] Насос опалювального контуру
- [3] Робоча напруга, 230 В~



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

	Заводське підключення
---	Підключення під час монтажу/додаткові опції

10.4.3 Встановлення альтернативного 3-ходового клапана

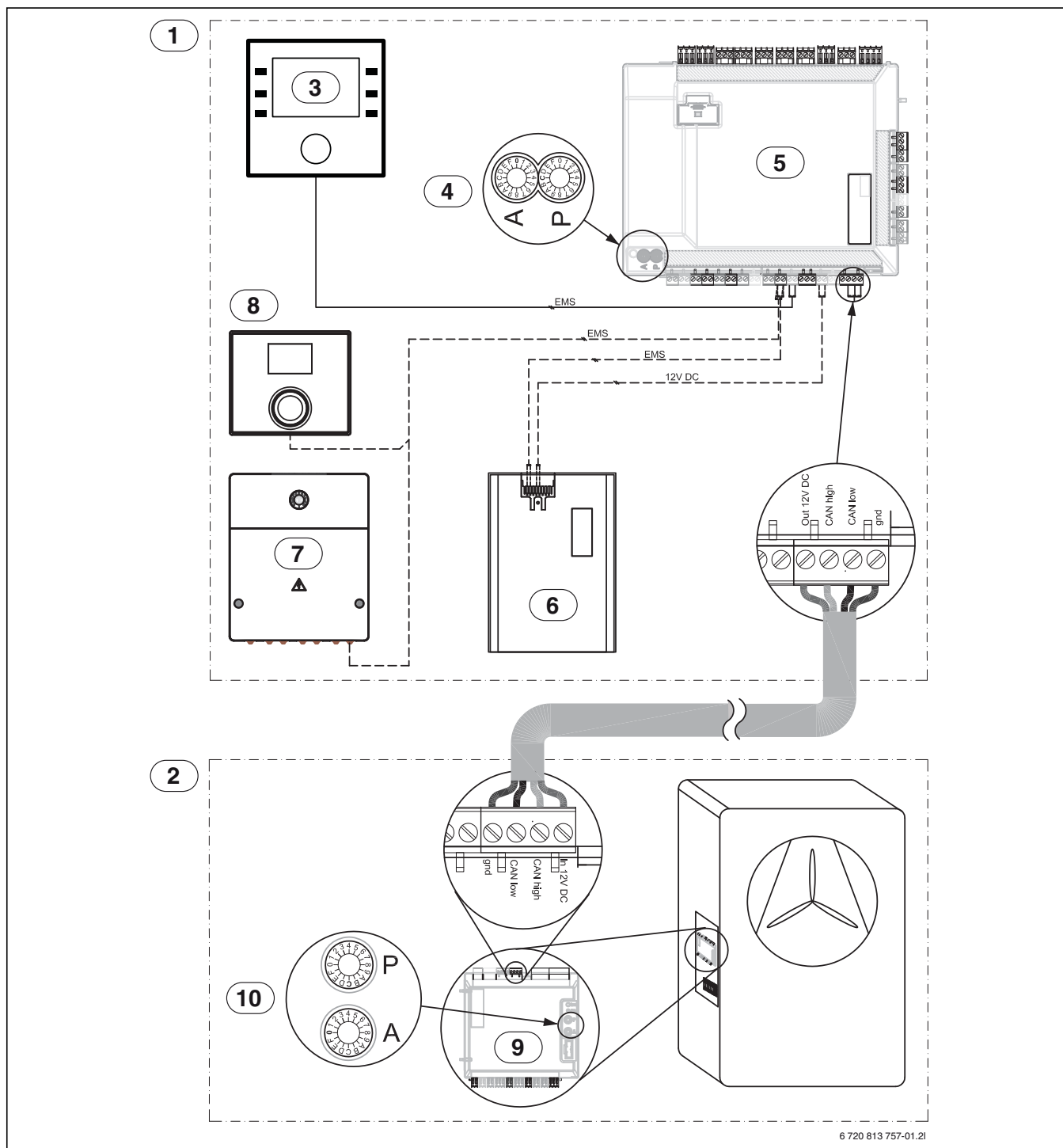


Мал. 37 Встановлення альтернативного 3-ходового клапана

- [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 з вбудованим додатковим електричним нагрівачем AWES – CS7000iAW

10.5.1 CAN-BUS і EMS – огляд



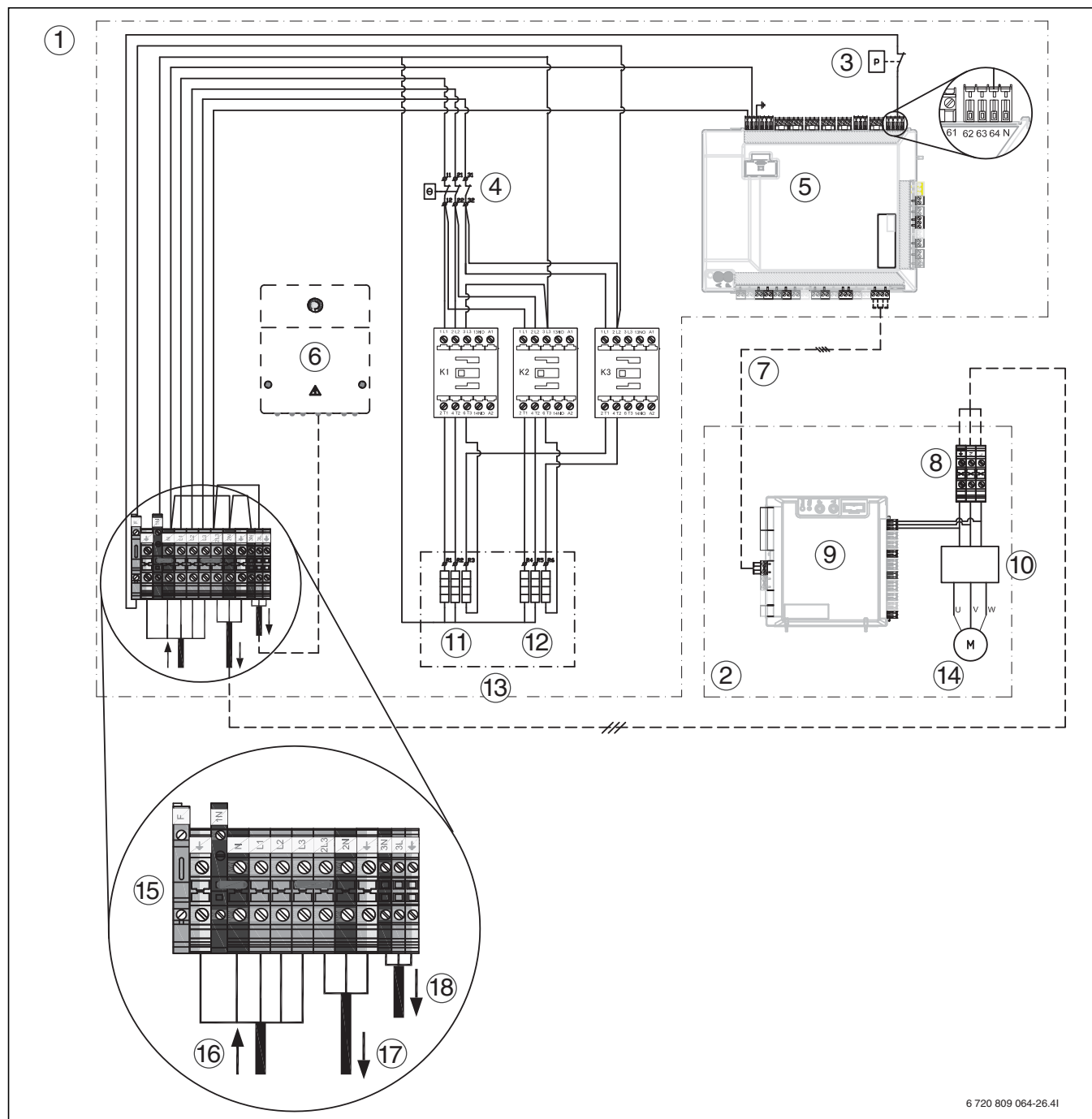
Мал. 38 Додатковий електричний нагрівач CAN-/EMS-BUS – огляд

- [1] Внутрішній блок
- [2] Тепловий насос CS7000iAW
- [3] Система керування
- [4] Заводські налаштування для AWE 9: A = 0, P = 1
Werkseinstellung für AWE 17: A = 0, P = B
- [5] Монтажний модуль
- [6] IP-модуль
- [7] Модулі, такі як MMH або SM100
- [8] Система керування по кімнатній температурі CR10 або CR10H (додаткова опція)
- [9] Модуль I/O теплового насоса
- [10] Тепловий насос:
P1 = CS7000iAW 51N~

- P2 = CS7000iAW 7 1N~
- P3 = CS7000iAW 9 1N~
- P4 = CS7000iAW 13 3N~
- P5 = CS7000iAW 17 3N~
- P6 = CS7000iAW 13 1N~
- A = 0 – це стандарт

	Заводське підключення
---	Підключення під час монтажу/додаткові опції

10.5.2 Однофазний тепловий насос та трифазний вбудований додатковий електричний нагрівач



Мал. 39 Однофазний тепловий насос та трифазний вбудований додатковий електричний нагрівач

- [1] Внутрішній блок
- [2] Тепловий насос CS7000iAW
- [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 N
- [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 N

- [17] Мережева напруга однофазного теплового насоса 230 В ~ 1 N
- [18] Мережева напруга додаткової опції 230 В ~ 1 N

_____	Заводське підключення
-----	Підключення під час монтажу/додаткові опції

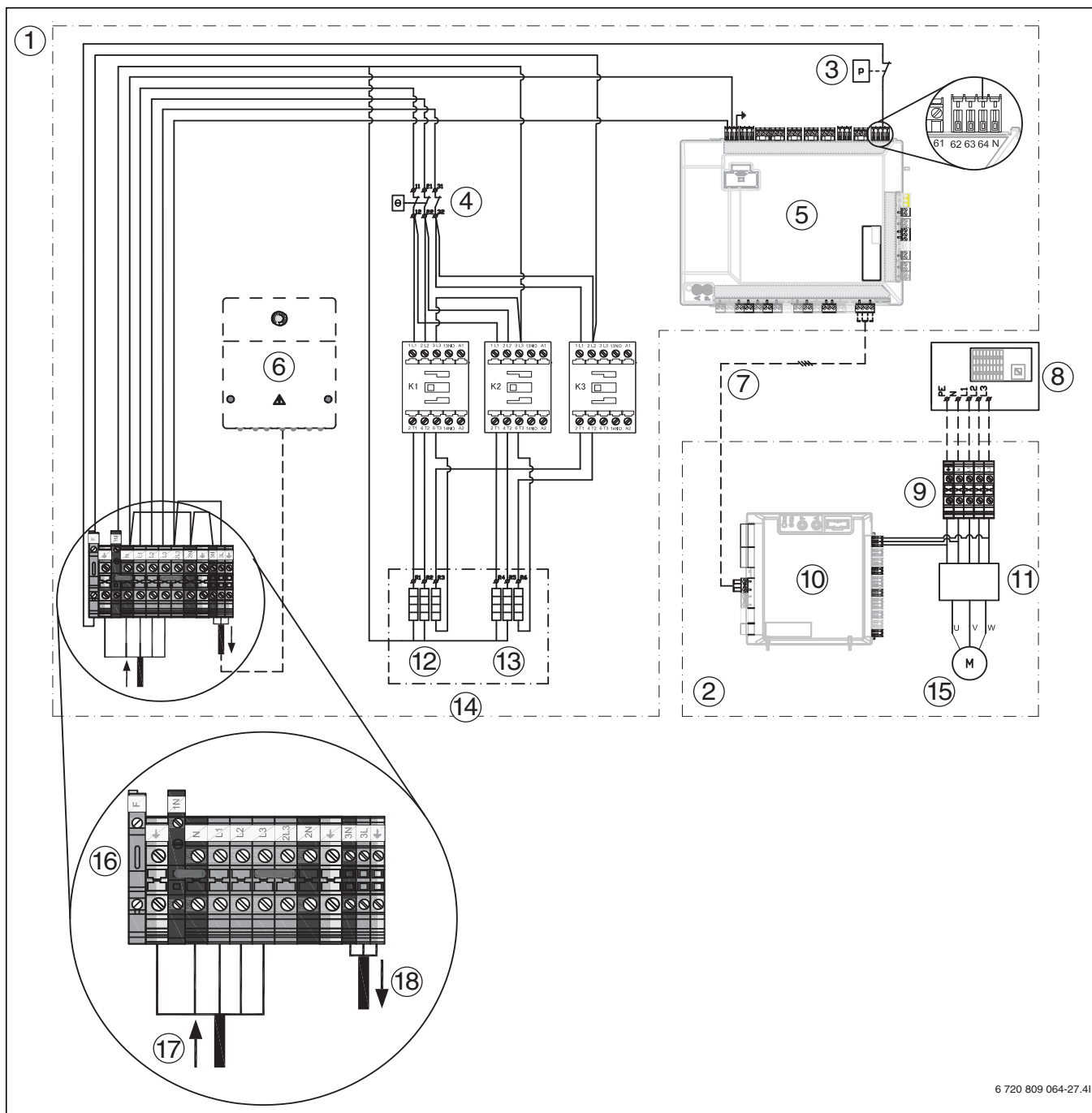


Підключення однофазних теплових насосів до трифазного внутрішнього блока слід завжди виконувати відповідно до схеми з'єднань.



Максимальна потужність додаткового електричного нагрівача під час роботи компресора: 6 кВт.
► K3 не переключається під час експлуатації компресора.

10.5.3 Трифазний тепловий насос та трифазний вбудований додатковий електричний нагрівач



6 720 809 064-27.41

Мал. 40 Трифазний тепловий насос та вбудований додатковий електричний нагрівач

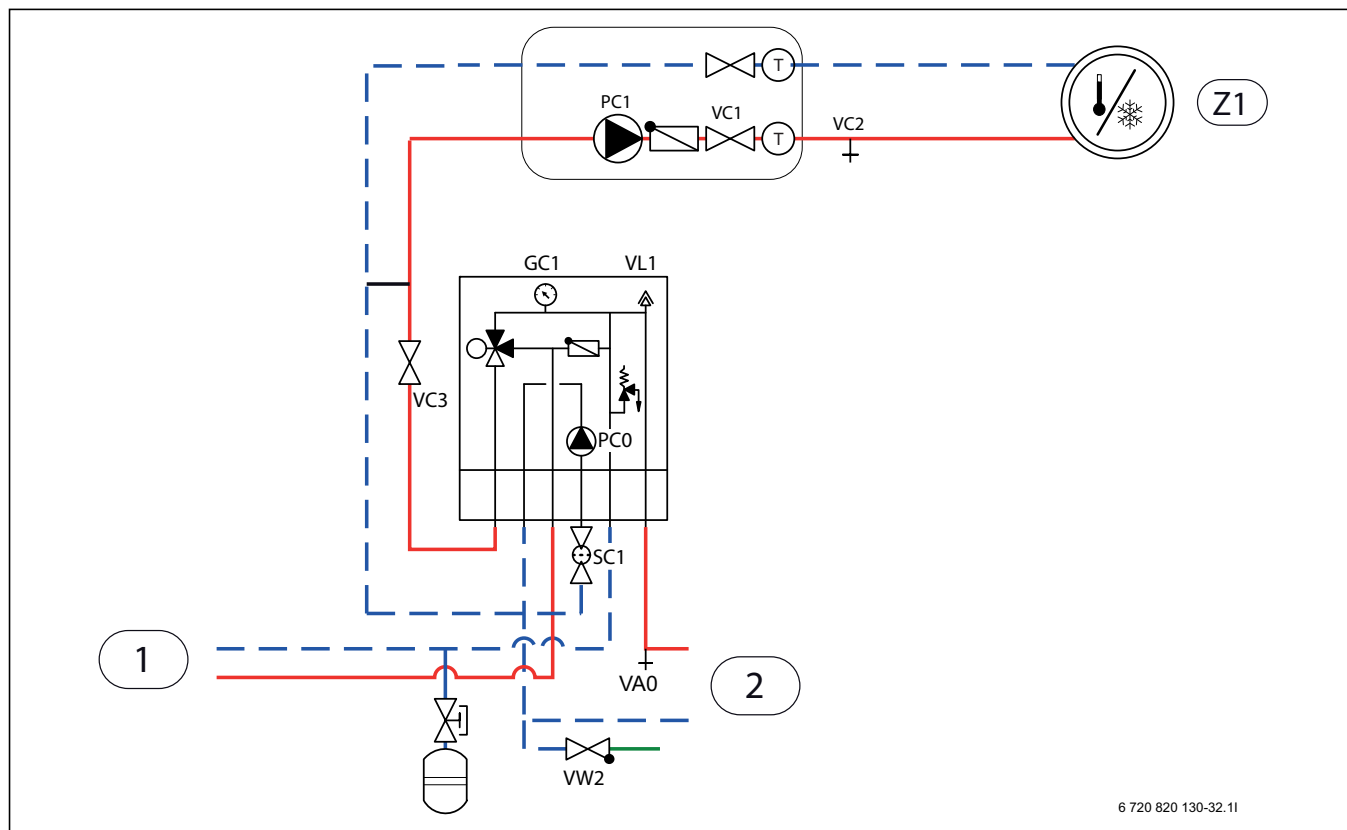
[17] Мережева напруга 400 В ~3 N

[18] Мережева напруга додаткової опції 230 В ~1 N

- [1] Внутрішній блок
- [2] Тепловий насос CS7000iAW
- [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 N)
- [9] Мережева напруга 400 В ~3 N
- [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

_____	Заводське підключення
-----	Підключення під час монтажу/ додаткові опції

11 Видалення повітря з теплового насоса та внутрішнього блока



Мал. 41 Бівалентна експлуатація з опалювальним котлом

[Z1] Система опалення (без змішувача)

[1] Дод. Теплогенератор

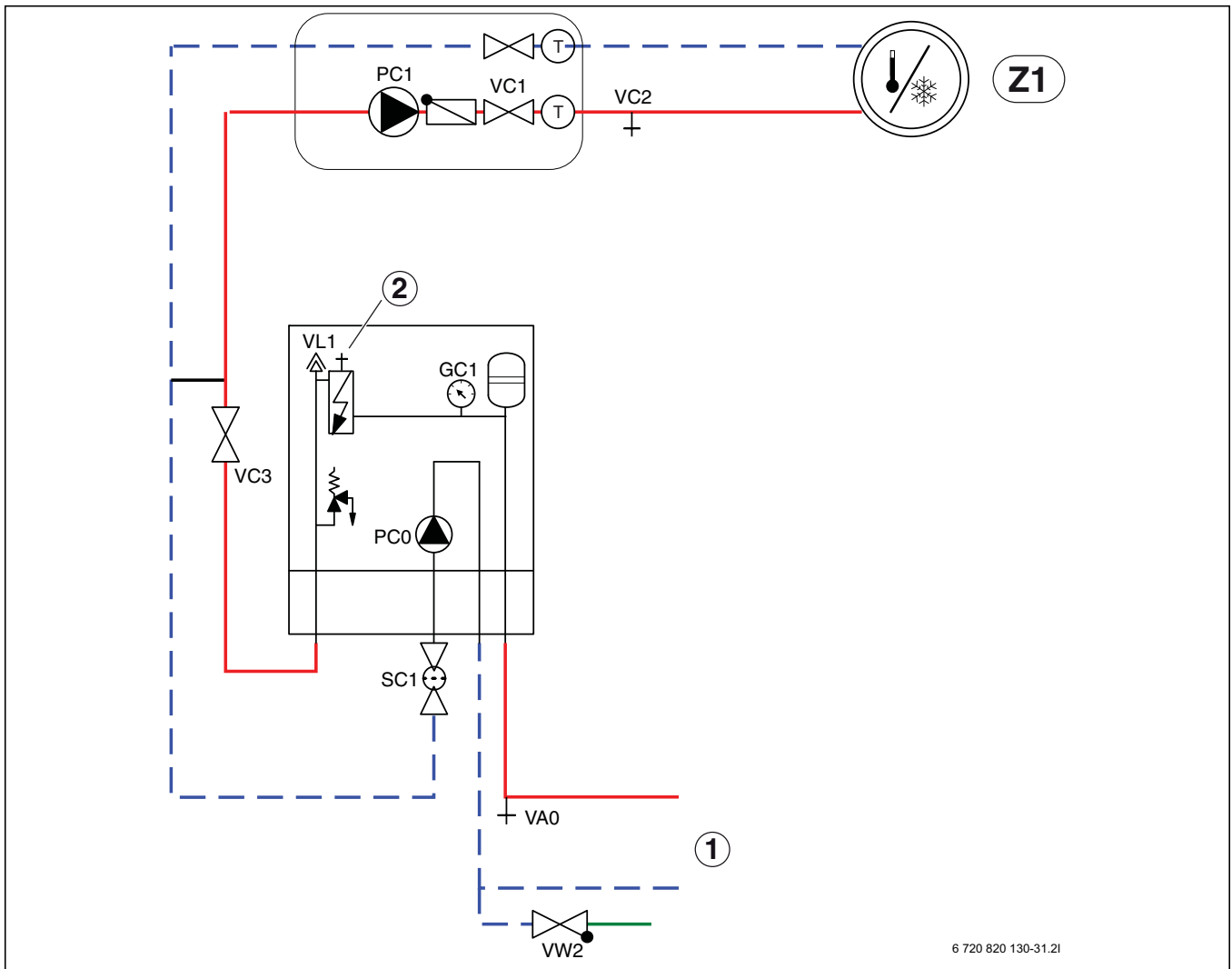
[2] Тепловий насос

Див. мал. 41:

1. Увімкніть подачу струму для теплового насоса та внутрішнього блока.
2. Переконайтеся, що циркуляційний насос PC1 працює.
3. Від'єднайте контакт PC0 ШІМ (сигнал 0–10 В) від насоса PC0 так, щоб насос обертася з максимальною частотою.
4. Якщо протягом 10 хвилин тиск не знизився, підключіть контакт PC0 ШІМ до насоса.
5. Ретельно видаліть повітря із зовнішнього додаткового джерела тепла відповідно до інструкції.
6. Очистіть фільтр грубого очищення SC1.
7. Перевірте тиск на манометрі GC1, при цьому зверніть увагу на попередній тиск азотної подушки в мембранному компенсаційному баку. За потреби долийте в 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. Через деякий час перевірте тиск. Якщо тиск нижче розрахованого, долийте 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.
10. Випустіть повітря з установки через інші розповітрявачі системи опалення (наприклад, радіатор).



Заповніть систему до встановлення тиску, який трохи вищий номінального тиску. Це забезпечить запас для розчиненого у воді повітря, яке з підвищенням температури в установці вийде через VL1.



6 720 820 130-31.2I

Мал. 42 Моноенергетична експлуатація з вбудованим додатковим електричним нагрівачем

[Z1] Система опалення (без змішувача)

[1] Тепловий насос

[2] Ручний розповітрявач

Див. мал. 42:

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 обертався 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 електропостачання до теплового насоса та внутрішнього блока. Очистіть фільтр грубого очищення SC1. Знову увімкніть електропостачання.
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 теплового насоса не буде більше повітряних бульбашок.
9. Закрийте зливний кран та заповніть установку водою. Розрахований тиск в 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 Функціональне випробування



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 тепловому 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, попередній 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. 14 Робочий тиск

- ▶ Якщо не вказано інше, заповніть систему до тиску 2 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: Пошкодження майна, що спричинене 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 заповнення.

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. 30).

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 (теплоносій вимкнено, датчик TC3) і зворотної лінії (теплоносій увімкнено, датчик TC0) у режимі опалення. Температура лінії подачі має бути вищою ніж температура зворотної лінії.
- ▶ Обчисліть різницю TC3 – TC0.
- ▶ Перевірте, чи відповідає різниця температур встановленому для режиму опалення значенню.

Якщо різниця температур занадто велика:

- ▶ Видалення повітря із системи опалення.
- ▶ Очистіть фільтр/фільтрувальні решітки.
- ▶ 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 правил 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.

Функціональне випробування

- ▶ Виконайте функціональне випробування (→ стор. 42).

Прокладання силового кабелю

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

Результати вимірювання датчиків температури

Внутрішній блок

Для датчиків температури, підключених до внутрішнього блоку (T0, T1, TW1, TC0, TC1), дійсні результати вимірювання із Табл. 15, 16 і 17.

°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. 15 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. 16 Датчик температури гарячої води TW1

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

Таб. 17 Датчик температури зовнішнього повітря T1

15.1 Фільтр грубого очищення

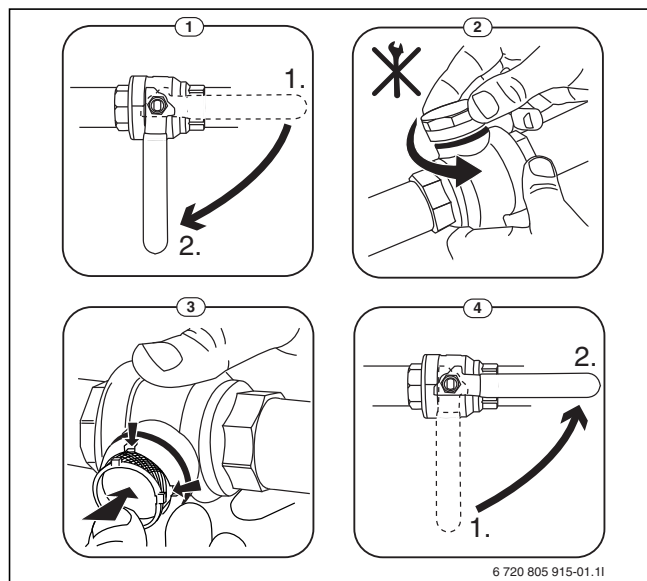
Фільтр запобігає проникненню частинок бруду в конденсатор/теплообмінник. З часом фільтр може забитися, тоді його потрібно очистити.



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

Очищення фільтрувальної решітки

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



Мал. 43 Варіанти фільтра без запобіжного кільця

- ▶ Знову прикрутіть кришку (вручну).
- ▶ Відкрийте клапан (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 із вільним виходом RJ45. Це може призвести до виникнення додаткових витрат. Для керування установкою через мобільний телефон необхідно встановити програму **Bosch EasyRemote**.

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 необов'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 EasyRemote**
Під час першого запуску програми необхідно ввести попередньо встановлений на заводі логін і пароль. Дані для входу надруковані на фірмовій табличці IP-модуля.



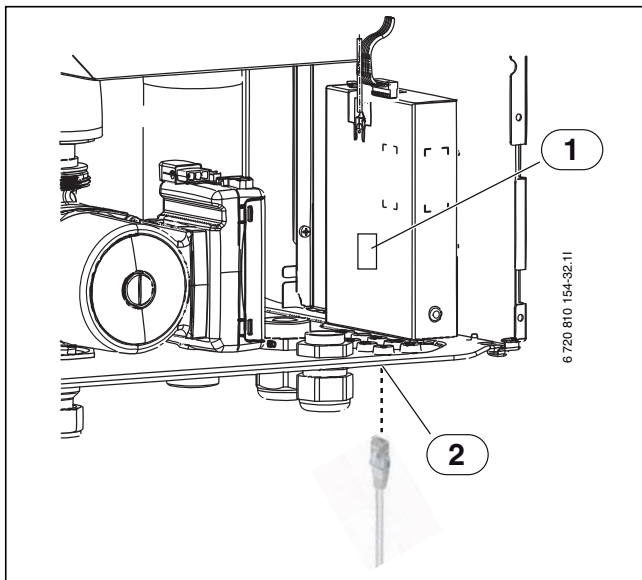
УВАГА: У випадку зміни IP-модуля дані для входу втрачаються!

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. 44 IP-модуль

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

17 Експлуатація без теплового насоса (автономний режим роботи)

Внутрішній блок можна експлуатувати без підключеного теплового насоса, наприклад, якщо останній буде встановлено пізніше. Це називається автономний режим 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 всі наявні запірні крани в 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).

18 Встановлення додаткового обладнання

18.1 Система керування по кімнатній температурі (додаткова опція, див. окрему інструкцію)

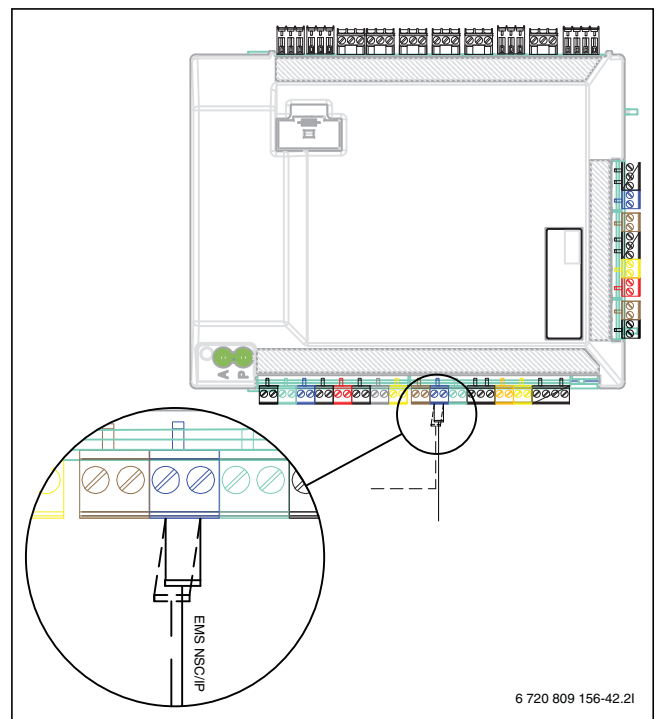


Якщо система керування по кімнатній температурі встановлюється після введення установки в експлуатацію, в меню введення в експлуатацію її необхідно вказати як систему керування для опалювального контуру 1 (→ інструкції з монтажу та технічного обслуговування до системи керування).

- ▶ Встановіть систему керування по кімнатній температурі (→ інструкція до регулятора кімнатної температури).
- ▶ Підключіть систему керування по кімнатній температурі до клемми EMS на монтажному модулі в розподільній коробці внутрішнього блока.

- ▶ Перед вводом установки в експлуатацію налаштуйте систему керування по кімнатній температурі CR10 як дистанційне керування (→ інструкція до регулятора кімнатної температури). Для CR10H таке налаштування неможливе.
- ▶ Перед вводом установки в експлуатацію налаштуйте у системі керування по кімнатній температурі параметри опалювального контуру (→ інструкція до регулятора кімнатної температури).
- ▶ При введенні установки в експлуатацію зазначте, що система керування по кімнатній температурі (CR10 або CR10H) встановлена як система керування для опалювального контуру 1 (→ інструкції з монтажу та технічного обслуговування до системи керування).
- ▶ Встановіть кімнатну температуру згідно з інструкціями з монтажу та технічного обслуговування до системи керування.

Якщо до клемми EMS уже підключено компонент, виконайте паралельне підключення до тієї ж клемми, як зображено на мал. 45. Якщо в установці встановлено кілька модулів EMS, виконайте підключення, як зображено на мал. 16, розділ 8.7.



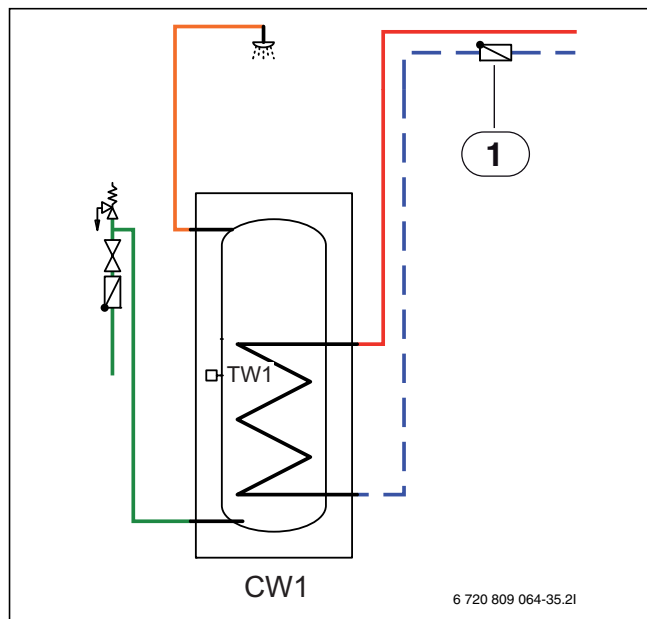
Мал. 45 Підключення EMS до монтажного модуля

18.2 Підключення бака непрямого нагріву (додаткова опція)



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

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



Мал. 46 Водонагрівач

[1] Зворотний клапан



Для отримання інструкцій щодо підключення див. документацію до бака.



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

Бак непрямого нагріву доступний у різних розмірах як додаткова опція.

18.2.1 Датчик температури гарячої води TW1

Якщо підключено бак непрямого нагріву 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.

18.2.2 3-ходовий клапан (приладдя)

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

18.2.3 Двовалентний бак непрямого нагріву для геліотермічного використання

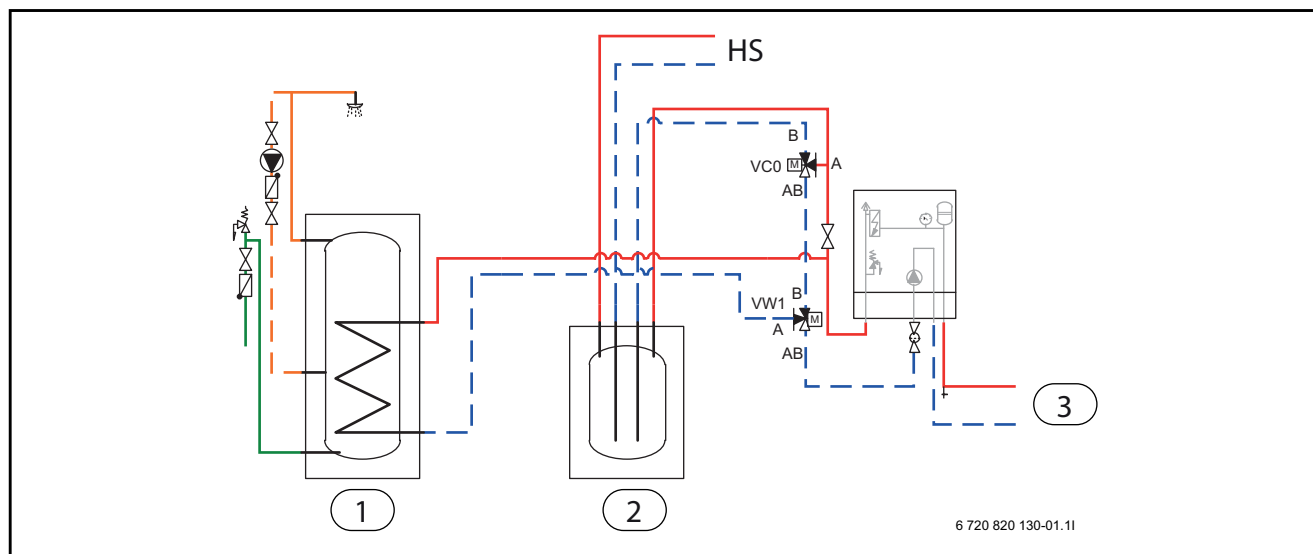
Двовалентний бак непрямого нагріву для геліотермічного використання доступний як приладдя. Інструкції з монтажу й експлуатації входять у комплект постачання бака непрямого нагріву.

18.2.4 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).

18.2.5 Буферний бак, перепускний клапан VCO

Під час встановлення буферного бака-накопичувача і бака непрямого нагріву необхідно встановити 3-ходовий клапан (VCO), який за потреби зможе забезпечити короткочасне замикання між внутрішнім і зовнішнім блоком.



Мал. 47

- [1] Бак непрямого нагріву
- [2] Буферний бак-накопичувач
- [3] Тепловий насос
- [VCO] 3-ходовий клапан
- [CO] Система опалення

Якщо в гідравлічній системі з буферним баком-накопичувачем не встановлено 3-ходовий клапан (VCO), можуть з'явитися функціональні несправності та зменшення ефективності.

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

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

- Встановіть 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. 45. Якщо в установці встановлено кілька модулів EMS, виконайте підключення, як зображено на мал. 16, розділ 8.7.

18.4 Монтаж із встановленням басейну



УВАГА: Небезпека виникнення несправностей!

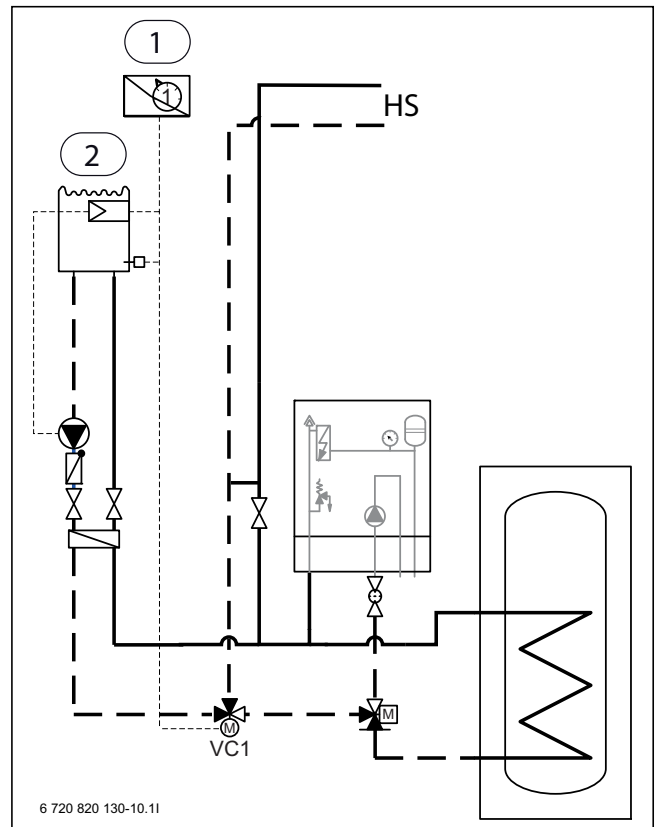
Якщо (VC1) встановлено в установці в неправильному місці, режим охолодження неможливий. Внаслідок цього можуть виникнути й інші несправності.

- Встановіть змішувач для басейну на зворотній лінії внутрішнього блока (→ [VC1] мал. 48).
- Трійник встановіть 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).

- Встановіть басейн (→ інструкція до басейну).
- Встановіть змішувач для басейну (VC1).
- Усі труби та з'єднання необхідно ізолювати для забезпечення захисту від конденсації.
- Встановіть MP100 (→ інструкція до MP100).
- Під час введення в експлуатацію встановіть час роботи змішувача 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).
- Встановіть у басейні датчик лінії подачі TC1.



Мал. 48 Приклад монтажу басейну

- [1] MP100
- [2] Басейн
- [3] Внутрішній блок
- [VC1] Розподільний клапан басейну
- [CO] Система опалення

18.5 Монтаж із режимом охолодження



УВАГА: Пошкодження майна 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 джерела тепла (бівалентна установка) не можна використовувати в режимі охолодження нижче точки роси.



Передумовою для експлуатації в режимі охолодження є монтаж система керування по кімнатній температурі (додаткова опція CR10H та датчики точки роси).



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.
- ▶ Встановіть систему керування по кімнатній температурі з убудованим датчиком вологості повітря або без нього (→ інструкція до відповідної регулятора кімнатної температури).
- ▶ Встановіть датчики для визначення точки роси (→ розділ 18.5.1).
- ▶ 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).

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



УВАГА: Пошкодження майна через вологість!

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

- ▶ Не експлуатуйте системи опалення підлоги під час режиму охолодження нижче точки роси.
- ▶ Правильно 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 до системи керування, як тільки виявлено утворення конденсату. Режим охолодження зупиняється.

Інструкції з монтажу й експлуатації входять до комплекту постачання датчиків для визначення точки роси.

18.5.2 Охолодження тільки за допомогою вентиляторних конвекторів



УВАГА: Пошкодження майна 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 в режимі охолодження в 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.

19 Протокол 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 №:

Таб. 18 Протокол введення в експлуатацію

Компоненти установки:	Підтвердження/значення
Система керування по кімнатній температурі без датчика вологості повітря (CR10)	☐ Так ☐ Ні
Система керування по кімнатній температурі з датчиком вологості повітря (CR10H потрібен для режиму охолодження)	☐ Так ☐ Ні
Додатково встановлені у правильному місці датчики вологості повітря. Кількість _____ шт.	☐ Так ☐ Ні
Зовнішнє джерело тепла, електричне/масляне/газове	☐ Так ☐ Ні
Тип: _____ Потужність(кВт): _____ Серійний номер: _____	
Чи встановлено з'єднання із сонячним колектором відповідно до гідравлічної чи електричної схеми з'єднань?	☐ Так ☐ Ні
Буферний бак-накопичувач підключено відповідно до рішення для установки?	☐ Так ☐ Ні
Тип _____ Об'єм (л): _____ Серійний номер: _____	
Бак непрямого нагріву підключено відповідно до гідравлічної схеми?	☐ Так ☐ Ні
Тип _____ Об'єм (л): _____ Площа обігріву (м ²) _____ Серійний номер: _____	
Інші компоненти (модулі приладдя, наприклад, MM100, SM 100, MP 100)	☐ Так ☐ Ні
Які/кількість?	
Мінімальні відстані для теплового насоса:	
Тепловий насос стоїть на міцній, рівній поверхні?	☐ Так ☐ Ні
Чи надійно закріплено тепловий насос?	☐ Так ☐ Ні
Чи встановлено зовнішній блок із дотриманням вказаних мінімальних відстаней?	☐ Так ☐ 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	
Тепловий насос встановлено таким чином, що на нього не падає сніг і не капає вода з даху?	☐ Так ☐ Ні
Тепловий насос встановлено таким чином, що потік повітря вентилятора спрямовано у сторону від будівлі?	☐ Так ☐ Ні
Шланг для відведення конденсату теплового насоса	
Чи встановлено шланг для відведення конденсату так, що конденсат не замерзає навіть взимку?	☐ Так ☐ Ні
Чи обладнано трубопровід для конденсату нагрівальним кабелем?	☐ Так ☐ Ні
Підключення до теплового насоса	
Чи належним чином виконано всі підключення?	☐ Так ☐ Ні
Чи достатнє видалення повітря на підключеннях?	☐ Так ☐ Ні
Чи ізольовані з'єднання належним чином?	☐ Так ☐ Ні
Мінімальні відстані внутрішнього блока:	
Чи встановлено зовнішній блок із дотриманням вказаних мінімальних відстаней?	☐ Так ☐ 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?	☐ Так ☐ Ні
Систему опалення заповнено відповідно до визначеного вхідного тиску в мембранному компенсаційному баку до бар?	☐ Так ☐ Ні
Фільтр грубого очищення очищено?	☐ Так ☐ Ні
Система опалення підлоги відноситься до системи опалення?	☐ Так ☐ Ні
Радіатори відносяться до системи опалення?	☐ Так ☐ Ні
Радіатори та система опалення підлоги відносяться до системи опалення?	☐ Так ☐ Ні
Чи встановлено інше обладнання (вентиляторні конвектори тощо)?	
Чи відповідає конструкція системи опалення офіційному рішенню для установки?	☐ Так ☐ Ні
Чи виконано обробку води?	☐ Так ☐ Ні

Таб. 18 Протокол введення в експлуатацію

Опишіть спосіб обробки води.	
Чи направлено зливну трубу запобіжного клапана у стік?	☐ Так ☐ Ні
Чи правильно виконано налаштування кутової швидкості двигуна змішувача в опалювальному контурі?	☐ Так ☐ Ні
Чи активовано програму сушки бетонної стяжки?	☐ Так ☐ Ні
Запишіть налаштування 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?	☐ Так ☐ Ні
Час, встановлений 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?	☐ Так ☐ Ні
Чи належним чином виконано підключення CAN-BUS?	☐ Так ☐ Ні
Чи підключено реле потужності?	☐ Так ☐ Ні
Чи правильно встановлено вимикач термінування?	☐ Так ☐ Ні
Чи встановлено датчик температури зовнішнього повітря T1 на найхолоднішій стіні будинку?	☐ Так ☐ Ні
Чи розміщено датчики температури лінії подачі (T0, TC1) правильно та відповідно до рішення для установки?	☐ Так ☐ Ні
Мережеве підключення:	
Послідовність фаз L1, L2, L3, N і PE у тепловому насосі та внутрішньому блоці в нормі?	☐ Так ☐ Ні
Мережеве підключення виконано відповідно до інструкції з монтажу та технічного обслуговування?	☐ Так ☐ Ні
Лінійний захисний вимикач теплового насоса та додаткового електричного нагрівача, характеристика (A)?	
Ручний режим:	
Чи виконано функціональний контроль окремих компонентів (насоса, змішувального клапана, 3-ходового клапана тощо)?	☐ Так ☐ Ні
Примітки:	
Чи перевірено та задокументовано значення температури в меню?	☐ Так ☐ Ні
T0	_____ °C
T1	_____ °C
TW1	_____ °C
TL5	_____ °C
TC0	_____ °C
TC1	_____ °C

Таб. 18 Протокол введення в експлуатацію

Налаштування теплового насоса:	
Встановлена температура гарячої води: _____ °C	
Дельту для насоса PCO встановлено на _____ °C	
Налаштування додаткового джерела тепла:	
Затримка запуску (хв):	
Активована програма витримки часу/підприємство з енергопостачання для додаткового джерела тепла	☐ Так ☐ Ні
Блокування додаткового джерела тепла	☐ Так ☐ Ні
Встановлена споживча потужність додаткового електричного нагрівача в паралельному режимі з компресором (кВт):	
Максимальна температура додаткового джерела тепла	_____ °C
Електрична потужність (індикація поточного значення)	
Захисні функції:	
Блокування теплового насоса при низькій температурі зовнішнього повітря. Налаштування при °C	
Чи відповідає монтаж рішення для установки, визначеному в інструкції з монтажу та технічного обслуговування або в документації з проектування?	☐ Так ☐ Ні
Чи правильно виконано введення в експлуатацію?	☐ Так ☐ Ні
Чи потрібні додаткові послуги монтажника?	☐ Так ☐ Ні
Примітки:	
Підпис монтажника:	
Підпис клієнта:	

Таб. 18 Протокол введення в експлуатацію

