

6 720 643 475-01.11

Compress 6000

4,5–10 LWM / 6–17 LW



BOSCH

Паспорт та інструкція з монтажу для фахівців

Зміст

1	Пояснення символів з техніки безпеки	3	10	Електричне підключення	29
1.1	Пояснення символів	3	10.1	Підключення теплового насоса	29
1.2	Вказівки з техніки безпеки	3	10.2	Реле контролю фаз	29
2	Комплект постачання	4	10.3	Висихання стяжки	29
3	Основні характеристики	5	10.4	Установка пристрою плавного пуску і фільтра (додаткове обладнання)	30
3.1	Використання за призначенням	5	10.5	Електросхеми	33
3.2	Огляд типів	5	10.6	Зовнішні підключення	38
3.3	Фірмова табличка	5	10.7	Підключення насоса ґрунтових вод	39
3.4	Транспортування і зберігання	5	10.8	Інші електросхеми	40
3.5	Місце встановлення	5	11	Панель управління з екраном	43
3.6	Перевірте перед монтажем	5	11.1	Огляд системи управління	43
3.7	Контрольний список	5	11.2	Головний вимикач (вмикання/вимикання)	43
3.8	CAN-BUS	6	11.3	Світловий індикатор роботи і несправності	43
3.9	Поводження з друкованою платою	7	11.4	Екран	43
4	Загальні дані про опалення	7	11.5	Кнопка меню і поворотний регулятор	43
4.1	Опалювальні контури	7	11.6	Кнопка «Назад»	43
4.2	Регулювання опалення	7	11.7	Кнопка режиму	43
4.3	Управління часом опалення	7	11.8	Кнопка інформації	43
4.4	Режими роботи	8	12	Попередня конфігурація	43
5	Вимірювання енергії	8	13	Настройки	44
6	Розміри та мінімальні відстані	9	13.1	Виклик рівня налагодника	44
6.1	4,5–10 LWM	9	13.2	CAN-BUS LCD	44
6.2	6–10 LW	10	13.3	Швидкий повторний запуск компресора	44
6.3	13–17 LW	11	13.4	Датчик температури	44
7	Технічні вказівки	12	14	Огляд меню	45
7.1	Конструкція теплового насоса	12	15	Настройки	52
7.2	Системні рішення	13	15.1	кімнатній температурі	52
7.3	Технічні характеристики	18	15.2	Гаряча вода	56
8	Приписи та настанови	23	15.3	Відпустка	58
9	Інсталяція	24	15.4	Вимірювання енергії	58
9.1	Розсільний контур	24	15.5	Таймер	58
9.2	Опалювальна система	25	15.6	Зовнішнє регулювання	59
9.3	Вибір місця встановлення приладу	26	15.7	Монтажник	59
9.4	Монтаж трубопроводів	26	15.8	Додаткове нагрівання	62
9.5	Промивання опалювальної системи	26	15.9	Захисні функції	63
9.6	Установка	26	15.10	Загальна інформація	63
9.7	Теплоізоляція	26	15.11	Несправності	63
9.8	Зняття переднього кожуха	26	15.12	Рівень доступу	64
9.9	Монтаж датчиків температури	27	15.13	Скидання на заводські настройки	64
9.10	Заповнення опалювальної системи	27	16	Несправності	64
9.11	Заповнення розсільного контуру	27	16.1	Тривога	64
			16.2	Аварійний світловий індикатор регулятора і датчика кімнатної температури	64
			16.3	Індикація аварійного сигналу	64
			16.4	Аварійний зумер при аварійному сигналі	64

16.5	Підтвердження аварійного сигналу	64
16.6	Таймер аварійного сигналу, аварійний режим	64
16.7	Категорії аварійних сигналів	65
16.8	Аварійні сигнали на дисплеї	65
16.9	Функції тривоги	65
16.10	Протокол сигналів тривоги	69
16.11	Характеристики аварійних сигналів	69
16.12	Інформаційний протокол	70
17	Функціональний контроль	70
17.1	Контур холодоагенту	70
17.2	Тиск заповнення в розсільному контурі	70
17.3	Робочий тиск в опалювальній системі	71
17.4	Робочі температури	71
18	Охорона навколишнього середовища	71
19	Перевірка	71
19.1	Контрольний список для контрольного огляду і технічного обслуговування (протокол технічного обслуговування і контрольного огляду)	73
20	Каскадне підключення	74
20.1	Системні рішення	74
20.2	Електричне з'єднання	75
20.3	Настройка регулятора	76
20.4	Регулювання розсільного насоса	76
21	Протокол введення в експлуатацію	77

1 Пояснення символів з техніки безпеки

1.1 Пояснення символів

Вказівки щодо техніки безпеки



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

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

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

Важлива інформація



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

Інші символи

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

Таб. 1

1.2 Вказівки з техніки безпеки

Загальні положення

- ▶ Уважно прочитайте і збережіть цю інструкцію.

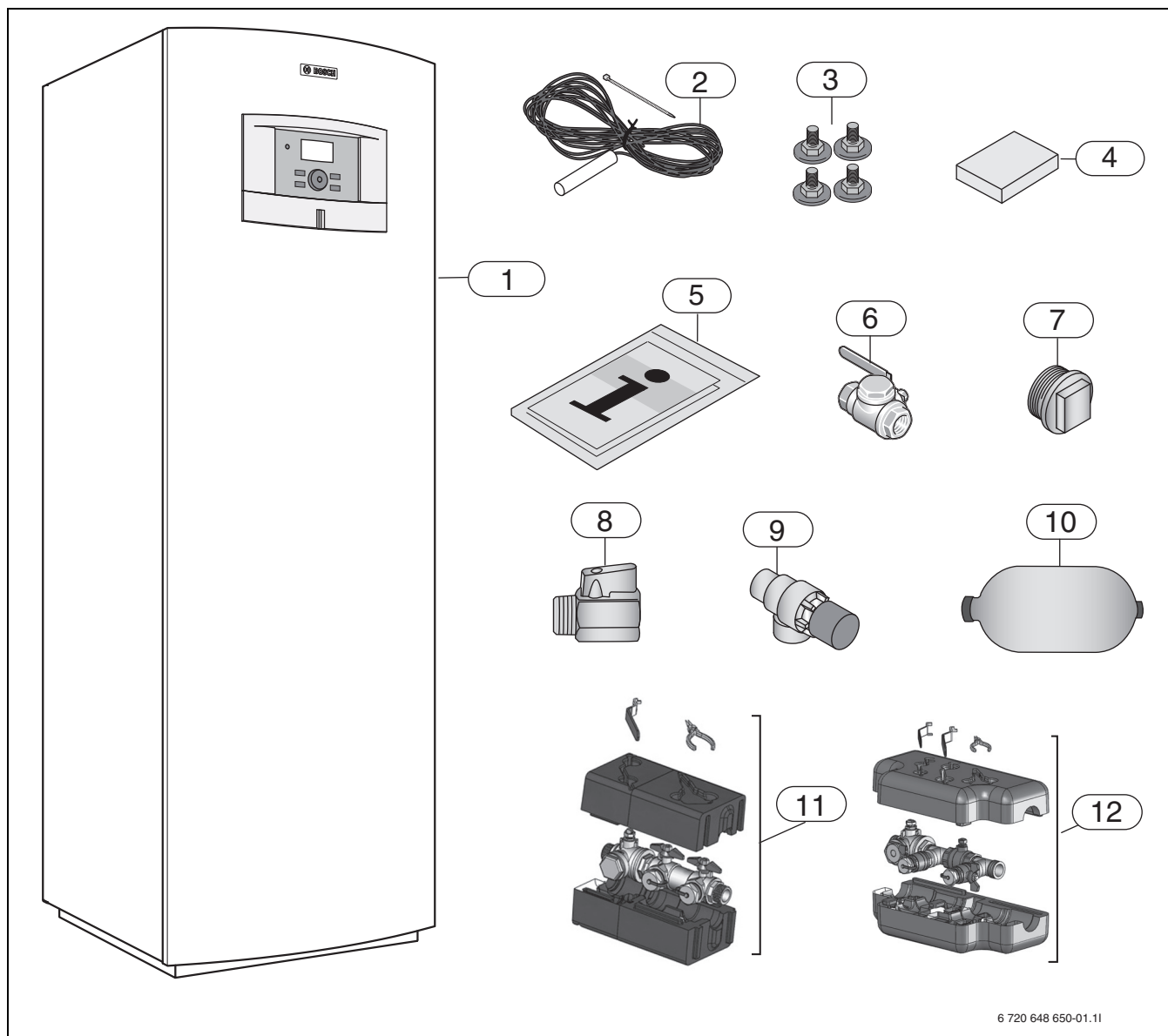
Монтаж і введення в експлуатацію

- ▶ Монтаж і введення в експлуатацію теплового насоса має здійснювати спеціалізоване підприємство, що має дозвіл на виконання таких робіт.

Технічне обслуговування та ремонт

- ▶ Ремонт має виконувати тільки спеціалізоване підприємство. Погано виконаний ремонт може призвести до виникнення небезпечних ситуацій при експлуатації і погіршення роботи обладнання.
- ▶ Використовуйте тільки оригінальні запчастини.
- ▶ Щорічно проводьте контрольний огляд і необхідне технічне обслуговування теплового насоса, які має виконувати спеціалізоване підприємство, що має дозвіл на виконання таких робіт.

2 Комплект постачання



6 720 648 650-01.11

Рис. 1

- [1] Тепловий насос
- [2] Датчик температури лінії подачі
- [3] Опорні ніжки
- [4] Датчик зовнішньої температури
- [5] Комплект документації
- [6] Фільтр DN20 (внутрішня різьба R 3/4") для опалювальної системи LWM 4,5–10
- [7] Пробка
- [8] Кульовий кран
- [9] Запобіжний клапан (колекторна система)
- [10] Розширювальний бак
- [11] Заповнювальний пристрій DN25 6–10 LW, 4,5–10 LWM
- [12] Заповнювальний пристрій DN32 13–17 LW

3 Основні характеристики



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

LWM 4,5–10 — це розсільно-водяні теплові насоси із вбудованим баком-водонагрівачем.

LW 6–17 — це розсільно-водяні теплові насоси, які можуть оснащуватися окремим баком-водонагрівачем.

3.1 Використання за призначенням

Тепловий насос можна встановлювати лише в закриті опалювальні системи відповідно до EN 12828.

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

3.2 Огляд типів

LWM	4,5	6	8	10	-
LW	6	8	10	13	17

Таб. 2 Огляд типів

[LWM] Тепловий насос (з вбудованим баком-водонагрівачем)

[LW] Тепловий насос (без вбудованого баку-водонагрівача)

[4,5–17] Теплова потужність 4,5–17 кВт

3.3 Фірмова табличка

Заводська табличка розташована на верхній кришці теплового насоса. На табличці вказані дані щодо потужності насоса, номер артикулу, серійний номер і дата виготовлення.

3.4 Транспортування і зберігання

Тепловий насос можна транспортувати і зберігати на складі тільки у вертикальному положенні. Насос можна нахилити, але не класти.

При транспортуванні без транспортної палети потрібно демонтувати зовнішнє покриття, щоб уникнути пошкоджень.

Тепловий насос не можна зберігати при мінусовій температурі.

3.5 Місце встановлення

- ▶ Встановіть тепловий насос на рівну стійку поверхню, яка здатна витримувати навантаження не менше 500 кг.
- ▶ Вирівняйте тепловий насос зміною висоти опорних ніжок.
- ▶ Температура в приміщенні біля теплового насоса повинна бути в межах від 10 °C до 35 °C.
- ▶ Враховуйте рівень шуму теплового насоса.
- ▶ У приміщенні повинен бути каналізаційний стік. У нього зможе стікати вода, якщо утворюються протікання в системі.
- ▶ Не ставте безпосередньо на плаваючу монолітну підлогу.
- ▶ Не використовуйте підставку котла.

3.6 Перевірте перед монтажем

- ▶ Монтаж теплового насоса повинні здійснювати фахівці, що мають допуск до виконання таких робіт.
- ▶ Перед пуском заповніть опалювальну систему, бак-водонагрівач і розсільний контур, включаючи тепловий насос, і випустіть повітря.
- ▶ Переконайтеся, що всі з'єднання труб непошкоджені та не послабилися під час транспортування.
- ▶ Усі електричні з'єднання робіть якомога коротшими, щоб захистити установку від пошкоджень під час грози.

- ▶ Виконуйте монтаж теплового насоса, підключення до мережі електроживлення і розсільного контуру відповідно до чинних норм і правил.
- ▶ Перевірте якість води (→ стор. 23, VDI 2035).

3.7 Контрольний список



Будь-який монтаж теплового насоса є індивідуальним і відрізняється від інших. У контрольному списку, наведеному далі, пропонується загальний порядок виконання монтажних робіт.

1. Встановіть насос на рівну поверхню. Вирівняйте тепловий насос за допомогою опорних ніжок.
2. Змонтуйте на теплому насосі лінію подачі та зворотну лінію, а також розширювальний бак.
3. Змонтуйте вузол заповнення, фільтри і клапани.
4. Підключіть опалювальну установку до опалювальної системи
5. Підключіть датчик зовнішньої температури і за необхідності датчик кімнатної температури (додаткове обладнання).
6. Заповніть опалювальний і розсільний контури і випустіть повітря.
7. Виконайте зовнішні підключення.
8. Підключіть установку в електрошафі будівлі.
9. Виконайте настройки на панелі управління.
10. Перевірте установку після пуску.
11. За необхідності додайте розсіл.

3.8 CAN-BUS

Друковані плати в тепловому насосі з'єднані між собою за допомогою лінії зв'язку — CAN-BUS. CAN (Controller Area Network, локальна мережа контролерів) — це двоводтова система, яка забезпечує зв'язок між модулями/друкованими платами, які працюють на основі мікропроцесорів.



ОБЕРЕЖНО: Несправність унаслідок індукційного впливу.

► CAN-BUS-кабель має бути екранований і прокладений окремо від основних електричних проводок 230 В або 400 В.

Для зовнішнього підключення підходить електрична проводка LIYCY (TP) 2x2x0,5. Електрична проводка має бути багатожильною і екранованою. Захисний екран можна встановити тільки з одного кінця та дозволяється заземлити виключно на корпус.

Максимально допустима довжина кабелю становить 30 м.

CAN-BUS-кабель **не** можна прокладати разом з основними електричними проводками 230 В або 400 В. Мінімальна відстань 100 мм. Дозволяється прокладати разом із кабелями датчиків.



ОБЕРЕЖНО: Пошкодження друкованої плати через неправильне під'єднання!

Під'єднання 12 В до CAN-BUS-кабелю призведе до пошкодження процесорів.

► Під'єднайте електричні проводки до контактів на друкованій платі, позначених відповідним чином.

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.

Перемикач **Term** позначає початок і кінець з'єднання CAN-BUS. Кінець з'єднання CAN-BUS, як правило, знаходиться на електронній платі PEL в тепловому насосі. Якщо застосовується інше додаткове обладнання, наприклад, мультимодуль, регулятор кімнатної температури CAN-BUS або холодильна станція, то підключення першого модуля здійснюється до плати PEL. Решта модулів приєднуються послідовно один за одним, і останній модуль термінується.

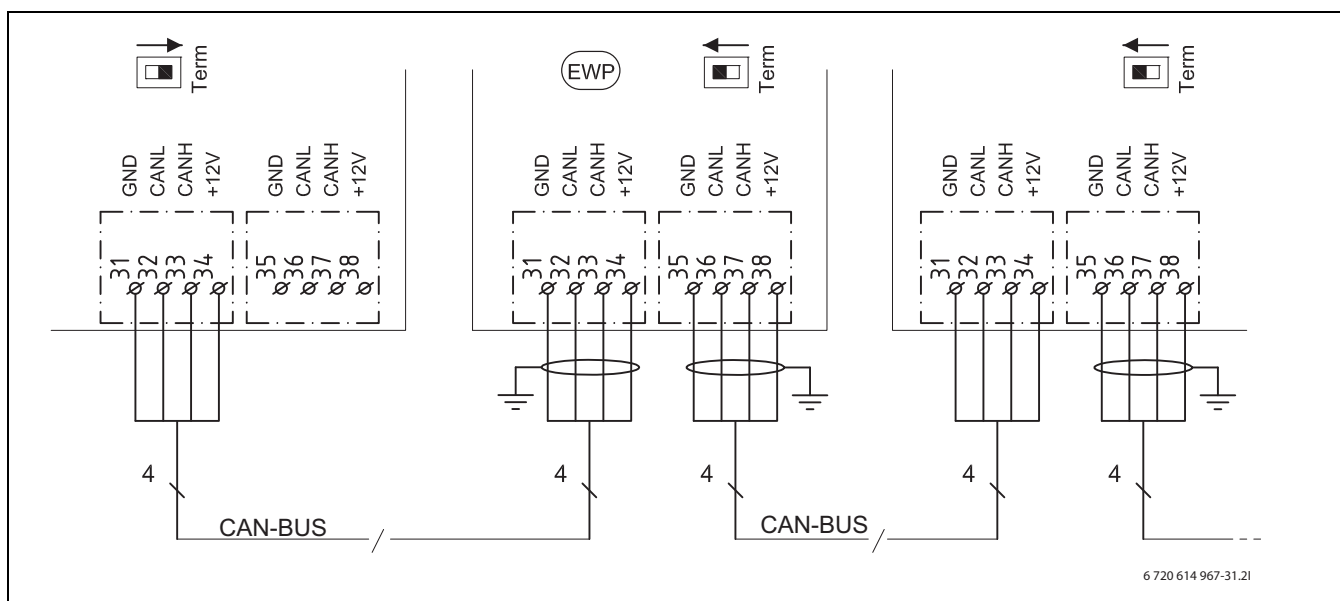


Рис. 2

[GND] Земля
 [CANL] CAN low
 [CANH] CAN high
 [+12V] Підключення 12 В
 [EWP] Тепловий насос

3.9 Поводження з друкованою платою

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

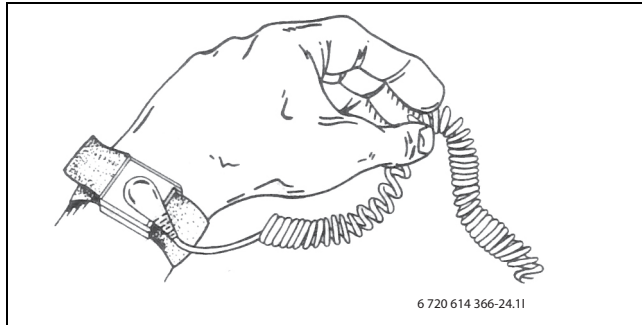
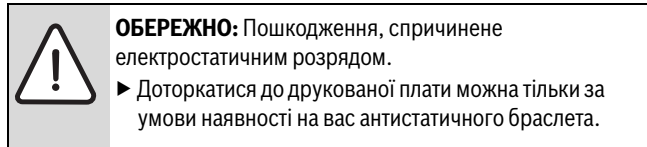


Рис. 3 Браслет

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 заміненими друкованими платами, які необхідно повернути.

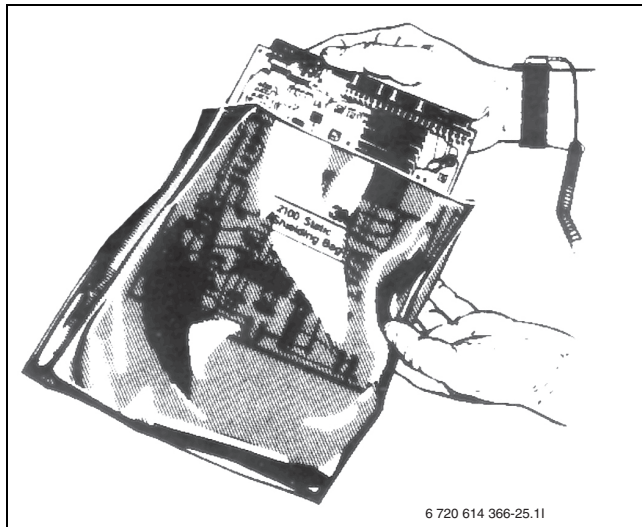


Рис. 4

4 Загальні дані про опалення

Опалювальна система складається з одного або декількох опалювальних контурів, які можуть виконувати функції охолодження (додаткове охолодження). Опалювальна система

монтуються залежно від доступу і виду опалювальних приладів відповідно до режиму роботи. Налаштування виконує налагодник.

4.1 Опалювальні контури

- **Контур 1:** регулювання першого контуру відноситься до стандартних функцій регулятора і контролюється через датчик температури лінії подачі або в поєднанні з датчиком кімнатної температури.
- **Контур 2 (зі змішувачем):** регулювання контуру 2 також відноситься до стандартних функцій регулятора. Він повинен бути укомплектований змішувачем, циркуляційним насосом, датчиком температури лінії подачі і, можливо, додатковим датчиком кімнатної температури.
- **Контур 3–4 (зі змішувачем):** регулювання ще двох опалювальних контурів можливе як додаткова функція. Кожен контур повинен бути оснащений мультимодулем SEM-1, змішувачем, циркуляційним насосом, датчиком температури лінії подачі і, можливо, датчиком кімнатної температури.



Для охолодження потрібне підключення станції охолодження NKS-1 (додаткове обладнання). Повну інформацію про підключення станції охолодження див. в окремій інструкції з монтажу. Контур 2 можна використовувати тільки для опалення.



Контур 2–4 не можуть мати температуру лінії подачі вищу, ніж контур 1. Це означає, що не можна комбінувати обігрів підлог в контурі 1 з опалювальними радіаторами іншого контуру. Зниження кімнатної температури для контуру 1 може мати деякий вплив на інші контури.

4.2 Регулювання опалення

- **Датчик зовнішньої температури:** встановлюється на зовнішній стіні будівлі. Цей датчик передає регулятору температуру зовнішнього повітря. Залежно від цієї температури регулятор налаштовує температуру в приміщеннях, змінюючи температуру лінії подачі теплового насоса. Споживач може сам встановлювати на регуляторі температуру лінії подачі системи опалення залежно від зовнішньої температури через зміну заданої температури в приміщенні.
- **Датчик зовнішньої температури і датчик кімнатної температури** (в одному опалювальному контурі можливий тільки один датчик кімнатної температури) для регулювання з цими датчиками один або декілька датчиків повинні бути розміщені в центрі будівлі. Датчик кімнатної температури підключається до теплового насоса і передає на регулятор фактичну температуру в приміщенні. Цей сигнал впливає на температуру лінії подачі. Температура лінії подачі знижується, якщо датчик кімнатної температури зафіксував вищу температуру, ніж задана. Рекомендується встановлювати датчик кімнатної температури, якщо на температуру в приміщенні впливають сторонні фактори, наприклад, відкритий камін, електричні конвектори або якщо будівля піддається впливу вітру або прямого сонячного випромінювання.



На регулювання кімнатної температури відповідного опалювального контуру впливає тільки приміщення, у якому встановлено датчик кімнатної температури.

4.3 Управління часом опалення

- **Програмне управління:** регулятор має дві програми часу з індивідуальним налаштуванням (день/час).

- **Відпустка:** регулятор має програму роботи в режимі «Відпустка», коли на заданий проміжок часу встановлюється підвищена або знижена кімнатна температура. Програма може також відключати приготування води для ГВП.
- **Зовнішнє регулювання:** можливе зовнішнє управління регулятором. Це означає, що обрана функція буде виконана, як тільки на регулятор надходитиме вхідний сигнал.

4.4 Режими роботи

- **З електричним нагрівачем:** тепловий насос розрахований так, що його потужність трохи нижче теплової потреби будівлі. Електричний нагрівач і тепловий насос разом покривають теплову потребу будівлі, як тільки стає недостатньо одного теплового насоса. Додатковий нагрівач також вмикається в аварійному режимі, в режимі дуже гарячої води і при термічній дезінфекції.
- **Нагрівач із змішувачем (додаткове обладнання):** додатковий нагрівач із змішувачем (котел) за потреби працює в нормальному режимі одночасно з тепловим насосом. Крім того, нагрівач працює в аварійному режимі. Для приготування дуже гарячої води і термічної дезінфекції потрібен додатковий електричний нагрівач в баку-водонагрівачі. У цьому випадку електричний нагрівач в тепловому насосі не працює.



Для режиму роботи «Нагрівач із змішувачем і електричний нагрівач в баку-водонагрівачі» потрібен мультимодуль SEM-1 (додаткове обладнання).

5 Вимірювання енергії

Річна ефективність електричних теплових насосів

Річна ефективність (РЕФ) електричного теплового насоса є співвідношенням корисного тепла, що віддається за рік, до електричної енергії, використаної для роботи теплового насоса. Крім того, РЕФ є орієнтовним значенням для оцінки ефективності системи теплового насоса.

РЕФ можна визначити розрахунковим шляхом (VDI 4650) на основі технічних характеристик теплових насосів. Це теоретичне розрахункове значення слід розглядати тільки як орієнтовне значення. Воно служить, наприклад, критерієм для отримання державних та інших субсидій.

Реальна енергетична ефективність залежить від ряду факторів, які, зокрема, стосуються граничних умов експлуатації. Поряд з температурою джерел тепла, температурою лінії подачі опалення та їх зміною в опалювальний період мають значення споживання енергії допоміжних приводів джерел тепла і різниці температур лінії подачі та зворотної лінії опалювальної системи. На річну ефективність впливають переважаючі зовнішні температури, настройки термостатичного вентиля і регулятора, а також дії користувачів опалювальної системи. При цьому визначальними факторами можуть бути використання вентиляції, кімнатна температура і споживання гарячої води.

РЕФ згідно з VDI 4650 — це нормативний контрольний параметр, що враховує певні умови експлуатації. Фактичні умови на місці експлуатації часто ведуть до відмінностей РЕФ від її розрахункового значення.

Через зазначені проблеми, пов'язані з різними діями користувача, порівняння з виміряним споживанням енергії можливе лише з великими застереженнями.

Вимірювання енергії

Для отримання дотацій і для виконання положень закону EEWärmeG/ EWärmeG в Німеччині з 1 січня 2009 року потрібне вимірювання енергії опалення та гарячого водопостачання. Річна ефективність (РЕФ) розраховується відповідно до VDI 4650. Для цього не потрібні лічильники. Однак прописане встановлення лічильників ампер-годин і енергії. Зазвичай компресор і додатковий електричний нагрівач підключаються до окремого лічильника. Точні умови взнайте у вашій місцевій енергопостачальній організації.

Нова редакція VDI 4650 2009 р. також включила в розрахунок річної ефективності гарячу воду і додатковий електричний нагрів.

Залежно від застосовуваного стандарту VDI річна ефективність (РЕФ) може бути оцінена на основі показань лічильників ампер-годин і енергії за наступними формулами:

З гарячим водопостачанням та електричним нагрівом

РЕФ = енергія для опалювальної системи + енергія для приготування гарячої води + електроенергія для додаткового нагріву / (електроенергія для теплового насоса + електроенергія для додаткового нагріву – зовнішні втрати циркуляційного насоса на теплій стороні).

Енергія для опалювальної системи: подивіться в регуляторі в меню **Вимірювання енергії** значення параметра **Вироблена енергія**.

Енергія для приготування гарячої води: подивіться в регуляторі в меню **Вимірювання енергії** значення параметра **Вироблена енергія**.

Електроенергія для додаткового нагріву: подивіться в регуляторі в меню **Вимірювання енергії** значення параметра **Витрата енергії електричний нагрів**.

Струм для теплового насоса: подивіться поточне значення лічильника ампер-годин.

Зовнішні втрати циркуляційного насоса на теплій стороні: потрібно визначити значення цього параметра, наприклад, як **Час роботи компресора** x потужність циркуляційного насоса x 0,75.

6 Розміри та мінімальні відстані

6.1 4,5-10 LWM

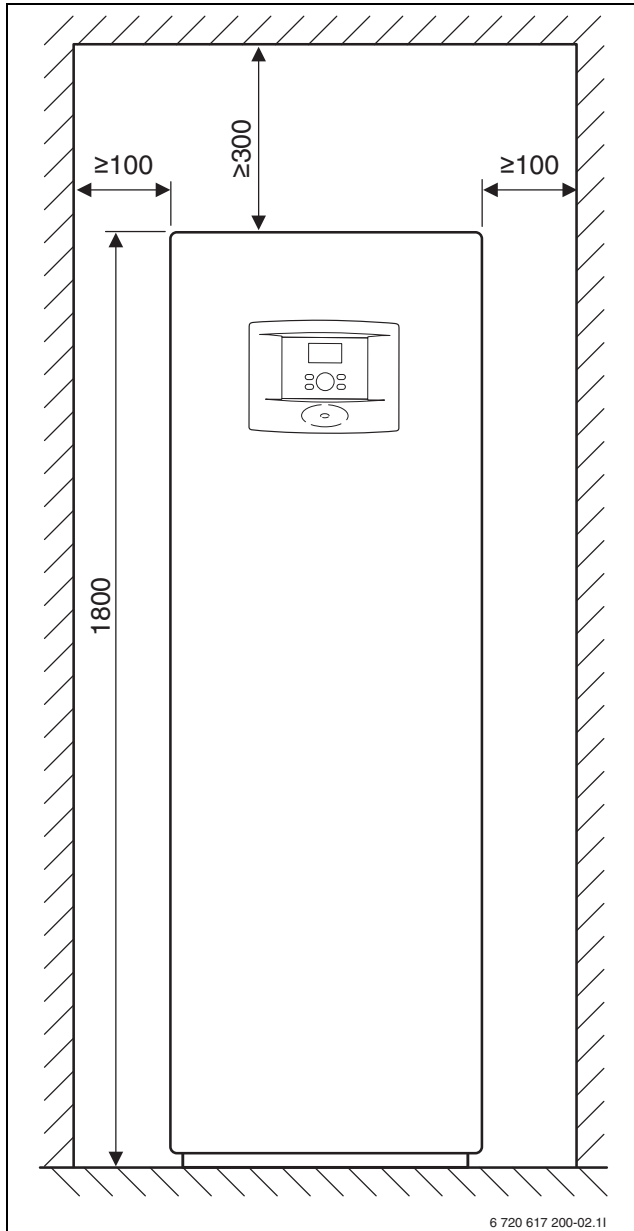


Рис. 5

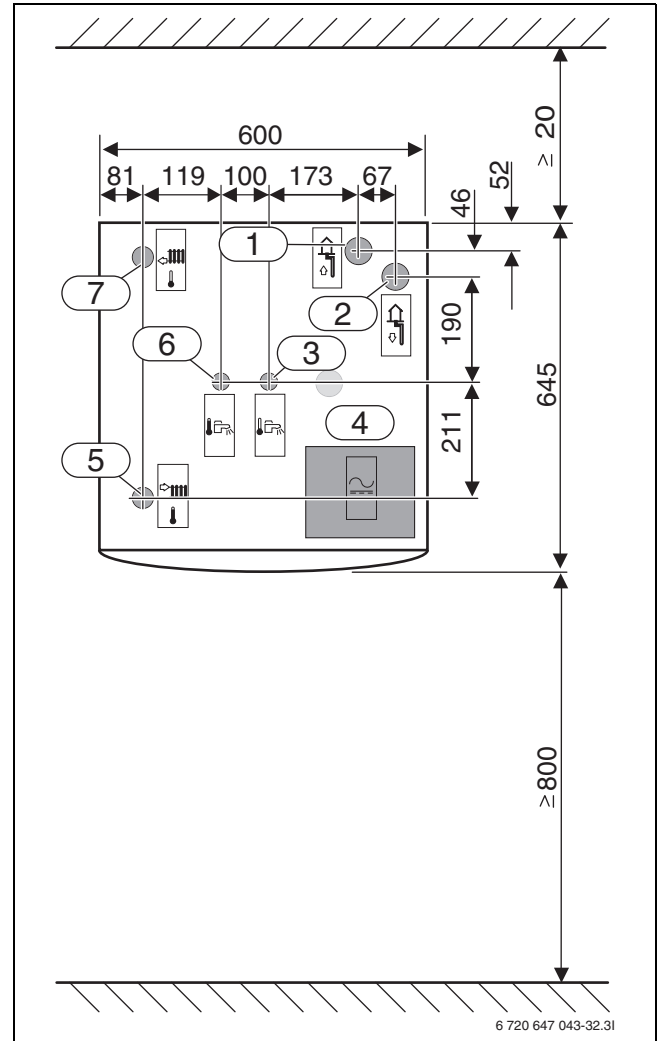


Рис. 6

Усі розміри подані в мм:

- [1] Вхід розсільного контуру
- [2] Вихід розсільного контуру
- [3] Вхід холодної води
- [4] Електричне підключення
- [5] Лінія подачі опалення
- [6] Вихід гарячої води
- [7] Зворотна лінія опалення

6.2 6-10 LW

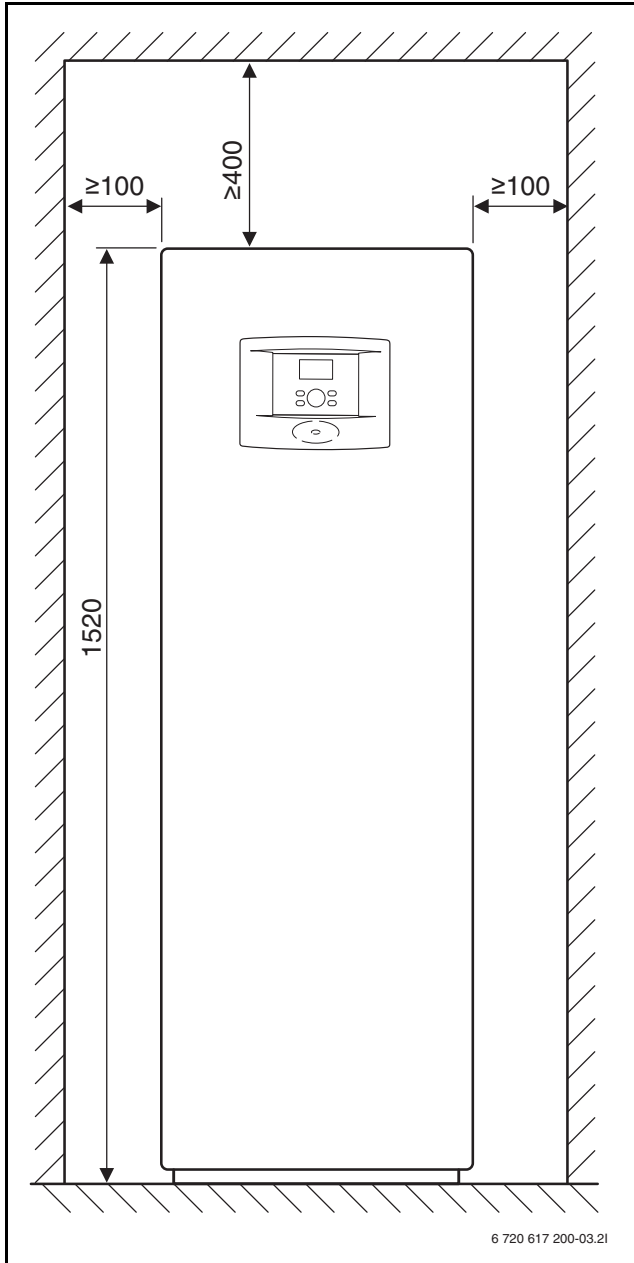


Рис. 7

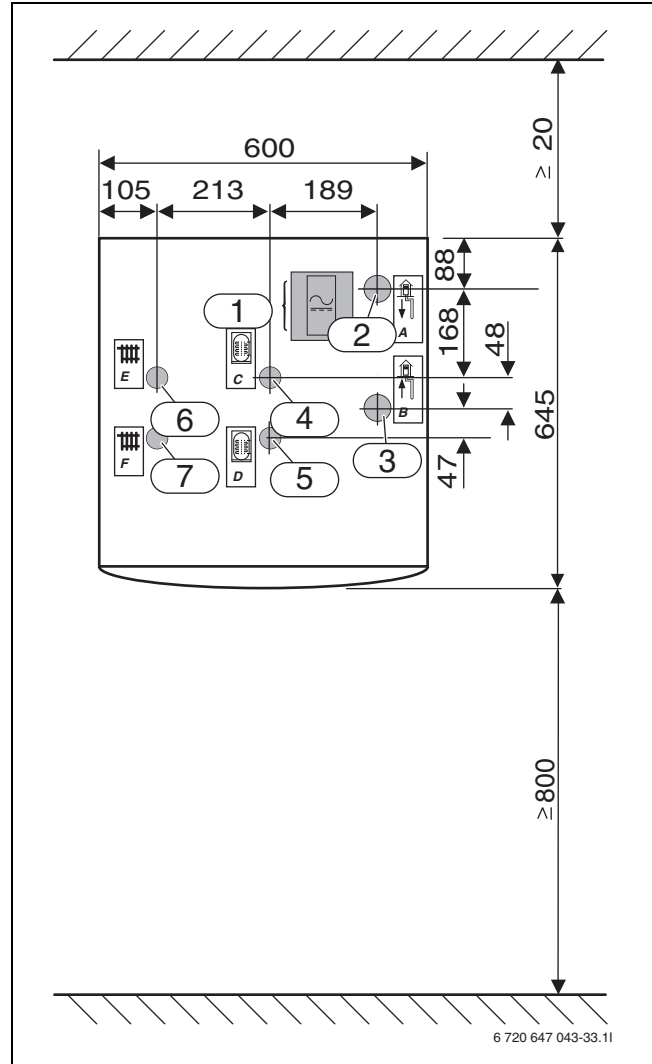


Рис. 8

Усі розміри подані в мм:

- [1] Електричне підключення
- [2] Вихід розсільного контуру
- [3] Вхід розсільного контуру
- [4] Зворотна лінія бака
- [5] Лінія подачі бака
- [6] Зворотна лінія опалення
- [7] Лінія подачі опалення

6.3 13-17 LW

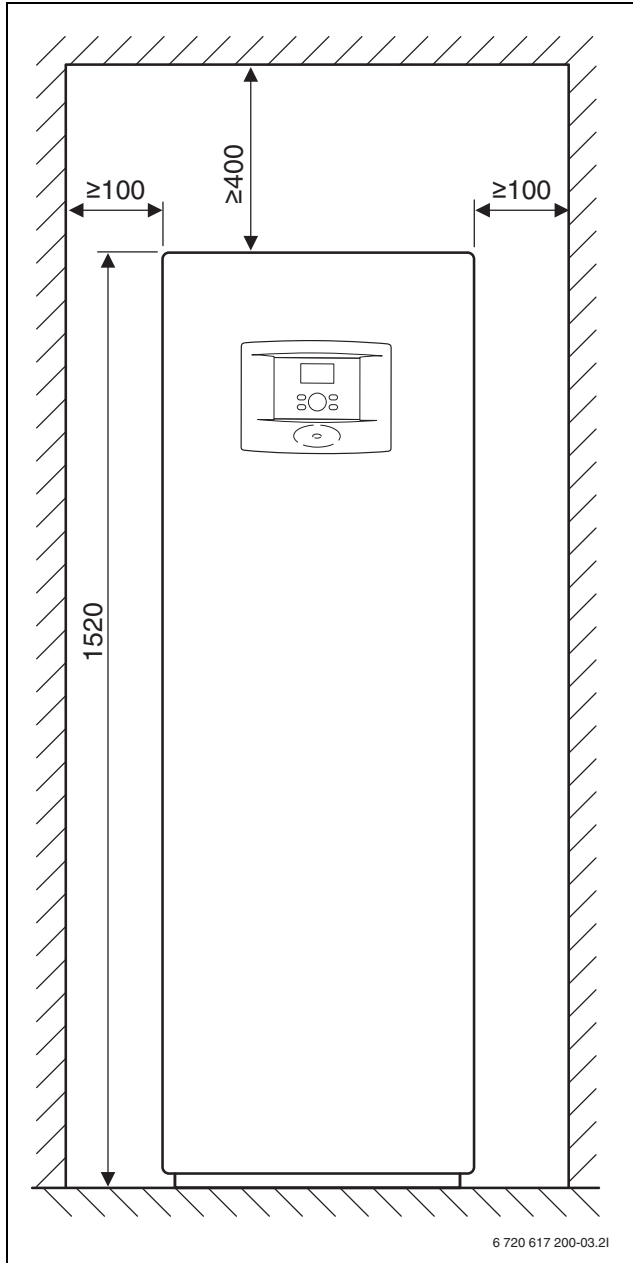


Рис. 9

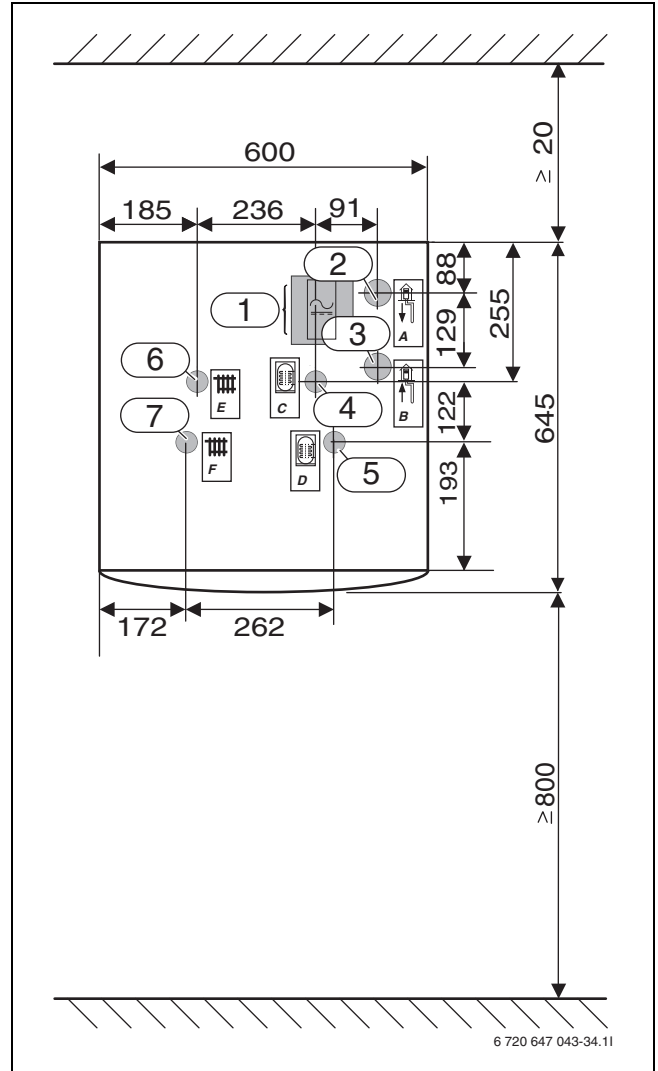


Рис. 10

Усі розміри подані в мм:

- [1] Електричне підключення
- [2] Вихід розсільного контуру
- [3] Вхід розсільного контуру
- [4] Зворотна лінія бака
- [5] Лінія подачі бака
- [6] Зворотна лінія опалення
- [7] Лінія подачі опалення

7 Технічні вказівки

7.1 Конструкція теплового насоса

7.1.1 4,5-10 LWM

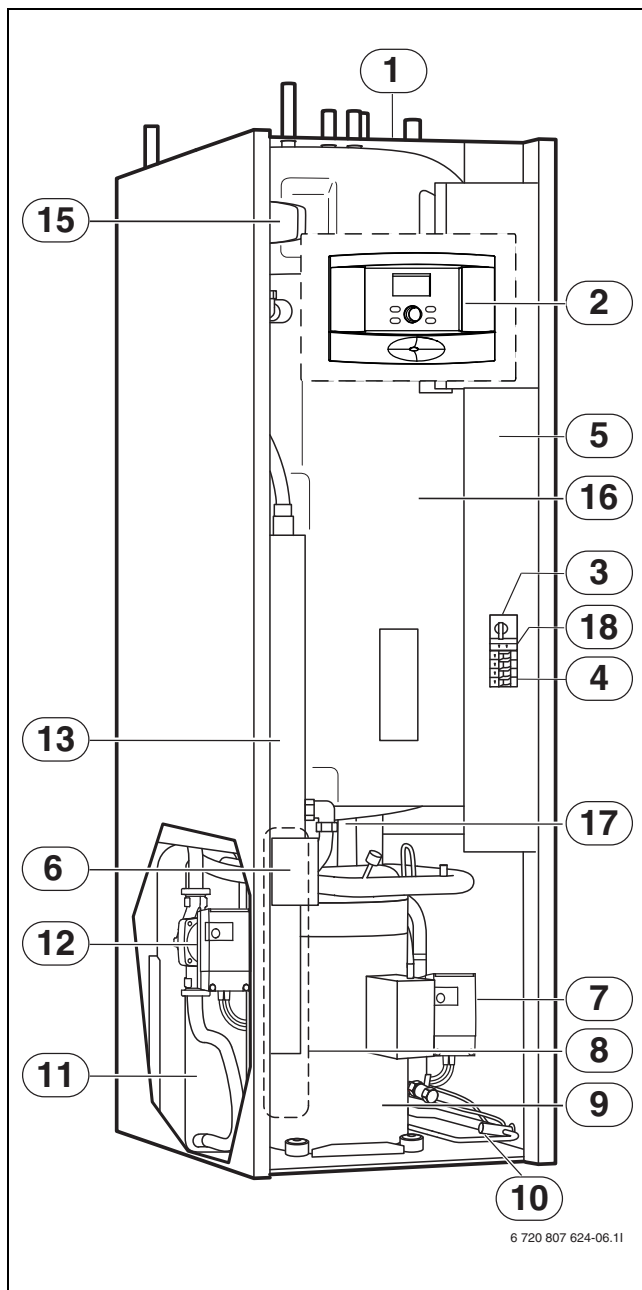


Рис. 11

- [1] Заводська табличка
- [2] Панель управління
- [3] Захисне реле двигуна компресора зі скиданням (Reset)
- [4] Захисні автомати
- [5] Розподільна коробка
- [6] Кнопка скидання (Reset) для захисту від перегріву електричного нагрівача (на малюнку не видно)
- [7] Розсільний насос
- [8] Випарник (на малюнку не видно)
- [9] Компресор з ізоляцією

7.1.2 6-17LW

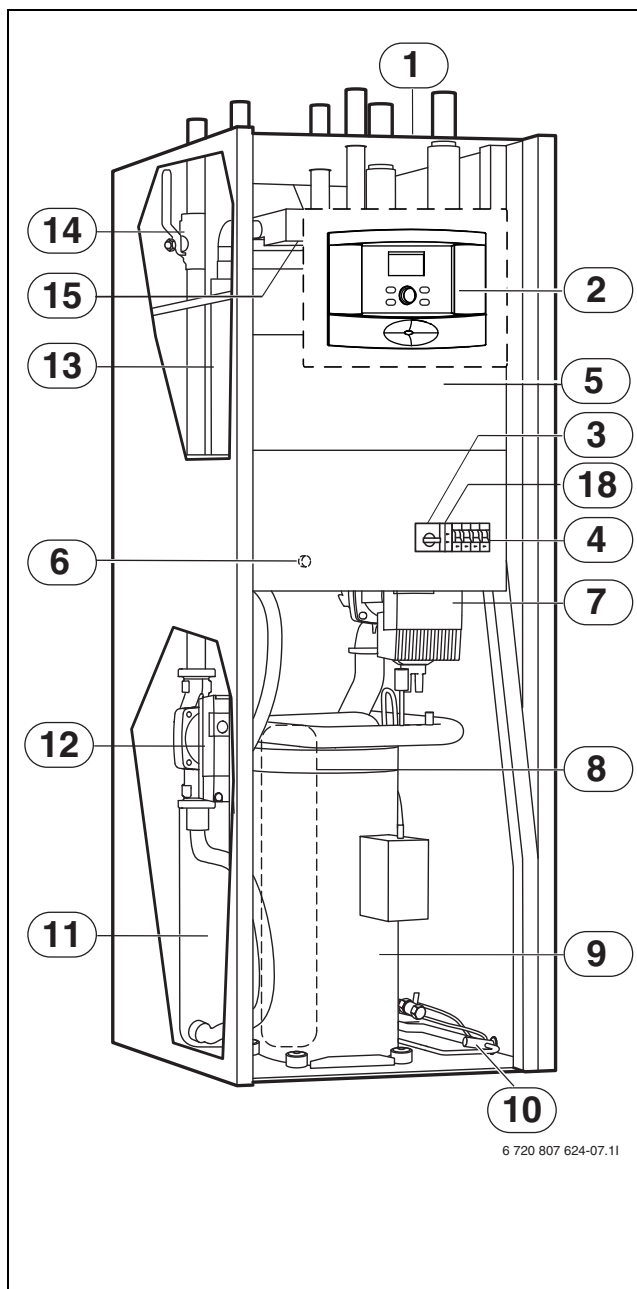


Рис. 12

- [10] Розширювальний клапан
- [11] Конденсатор
- [12] Первинний насос опалювального контуру
- [13] Електричний нагрівач
- [14] Фільтр для системи опалення
- [15] Трьохходовий клапан
- [16] Двохстінний бак-водонагрівач
- [17] Зливний кран під баком-водонагрівачем
- [18] Реле контролю фаз

7.2 Системні рішення



Докладні виконання системи наведені в документації для проектування теплових насосів.

7.2.1 Пояснення до системних рішень

E10	
E10.T2	Датчик температури зовнішнього повітря

Таб. 3 E10

E11	
PSW...	Бак-накопичувач
E11.G1	Циркуляційний насос опалювальної системи
E11.T1	Датчик температури лінії подачі
E11.TT	Датчик кімнатної температури

Таб. 4 E11

E12	
E12.G1	Циркуляційний насос контуру зі змішувачем
E12.Q11	Змішувач
E12.T1	Датчик температури лінії подачі
E12.TT	Датчик кімнатної температури

Таб. 5 E12

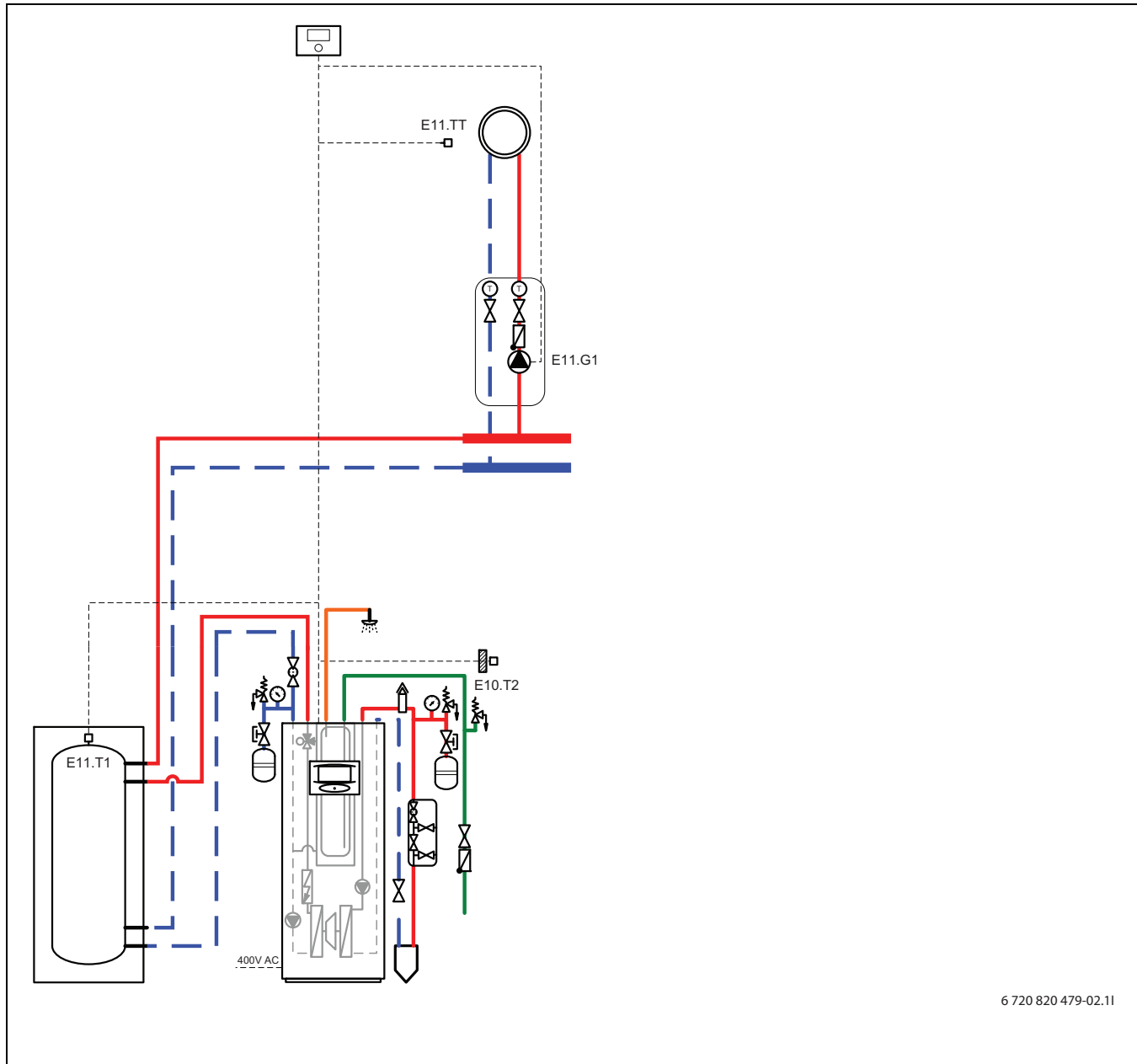
E41	
SW...-1	Бак-водонагрівач
E41.T3	Датчик температури бака-водонагрівача

Таб. 6 E41

E71	
CERAPUR ZBR...	Дизельний/газовий котел
E71.E1.Q71	Змішувач

Таб. 7 E71

7.2.2 4,5–10 LWM



6 720 820 479-02.11

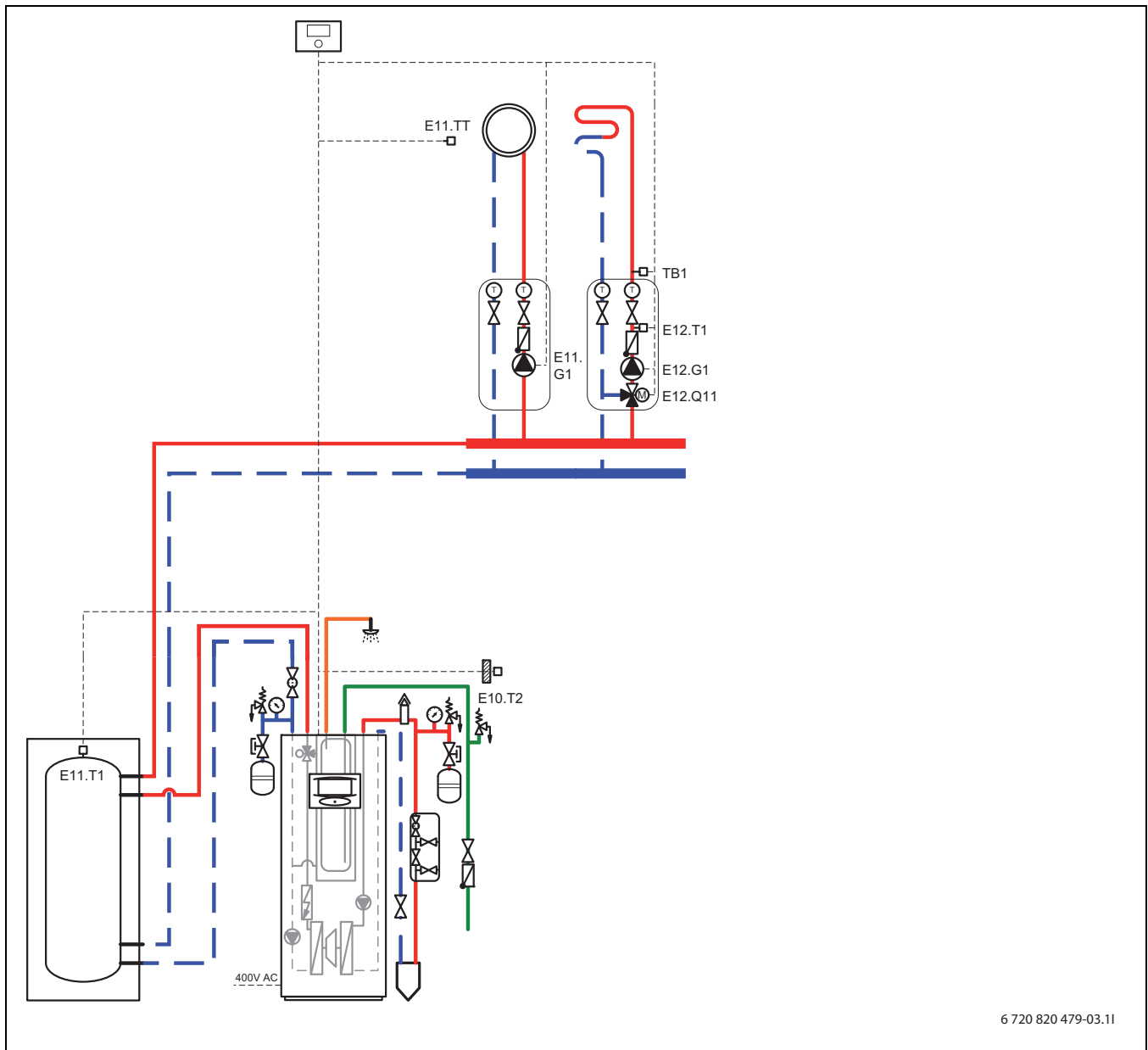
Рис. 13 Опалювальний контур без змішувача з баком-накопичувачем

При установці в систему обігріву підлог з індивідуальним кімнатним управлінням потрібен бак-накопичувач, щоб забезпечити об'ємний потік через тепловий насос.

На теплових насосах, безпосередньо інтегрованих в опалювальну систему, необхідно забезпечити нерегульований мінімальний об'ємний потік, рівний 70 % номінального потоку. Пропускний клапан між лінією подачі та зворотною лінією не забезпечує необхідний об'ємний потік, який повинен забезпечувати теплопередачу і, таким чином, достатній час роботи компресора. Тому монтаж без бака-накопичувача можливий тільки в нерегульовану опалювальну систему з обігрівом підлог. Для цього відповідно до EnEV потрібен дозвіл компетентних органів. Надалі необхідно виконати розрахунок опорів і оптимальну гідравлічну ув'язку. Рекомендується встановити кімнатний датчик. У всіх випадках ми рекомендуємо комбінування з баком-накопичувачем.



Пояснення до схем виконань системи (→ 7.2.1).



6 720 820 479-03.11

Рис. 14 Опалювальний контур без змішувача і зі змішувачем, з баком-накопичувачем

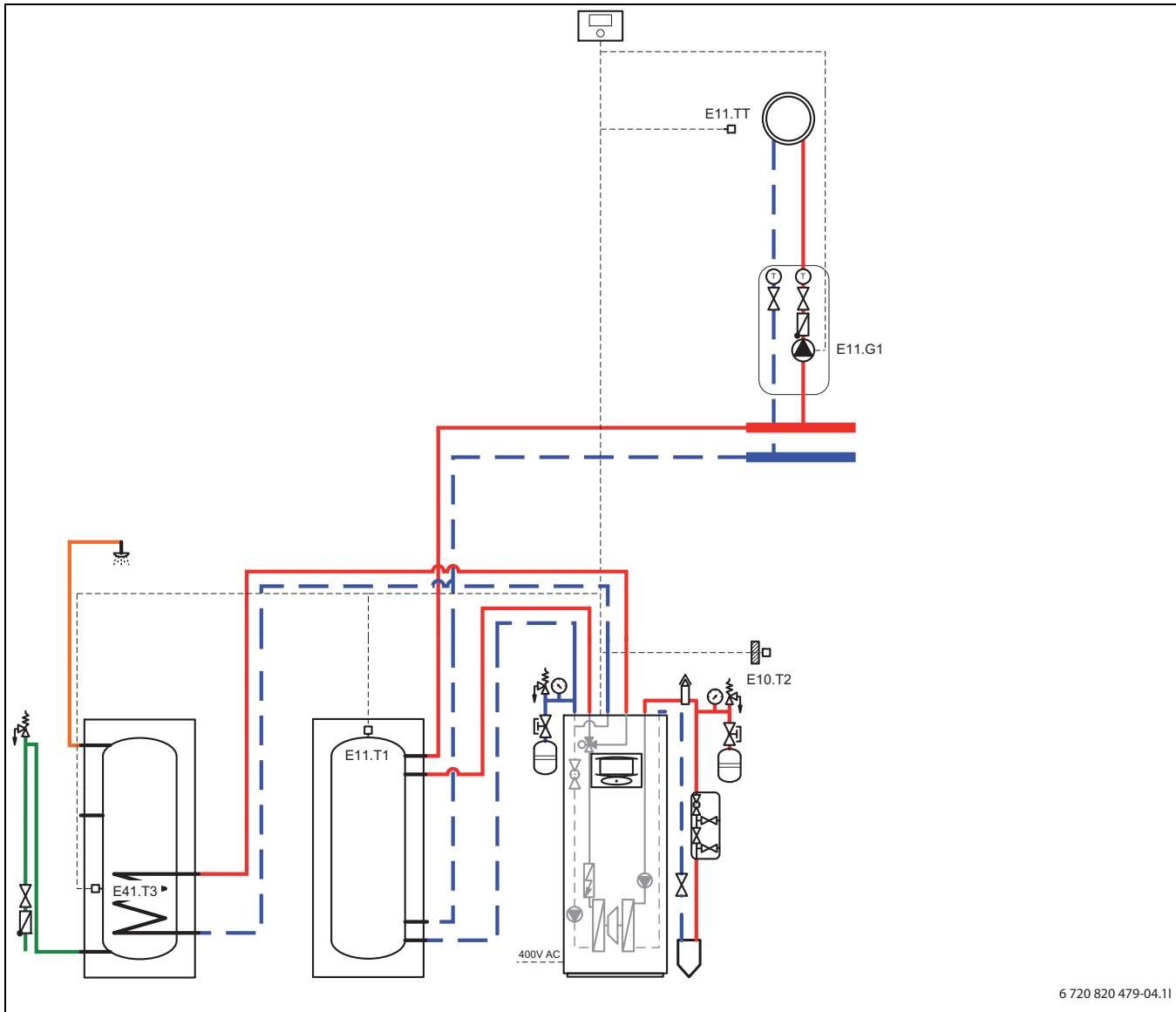
При установці в систему обігріву підлог з індивідуальним кімнатним управлінням потрібен бак-накопичувач, щоб забезпечити об'ємний потік через тепловий насос.

На теплових насосах, безпосередньо інтегрованих в опалювальну систему, необхідно забезпечити нерегульований мінімальний об'ємний потік, рівний 70 % номінального потоку. Пропускний клапан між лінією подачі та зворотною лінією не забезпечує необхідний об'ємний потік, який повинен забезпечувати теплопередачу і, таким чином, достатній час роботи компресора. Тому монтаж без бака-накопичувача можливий тільки в нерегульовану опалювальну систему з обігрівом підлог. Для цього відповідно до EnEV потрібен дозвіл компетентних органів. Надалі необхідно виконати розрахунок опорів і оптимальну гідравлічну ув'язку. Рекомендується встановити кімнатний датчик. У всіх випадках ми рекомендуємо комбінування з баком-накопичувачем.



Пояснення до схем виконань системи (→ 7.2.1).

7.2.3 6-17LW



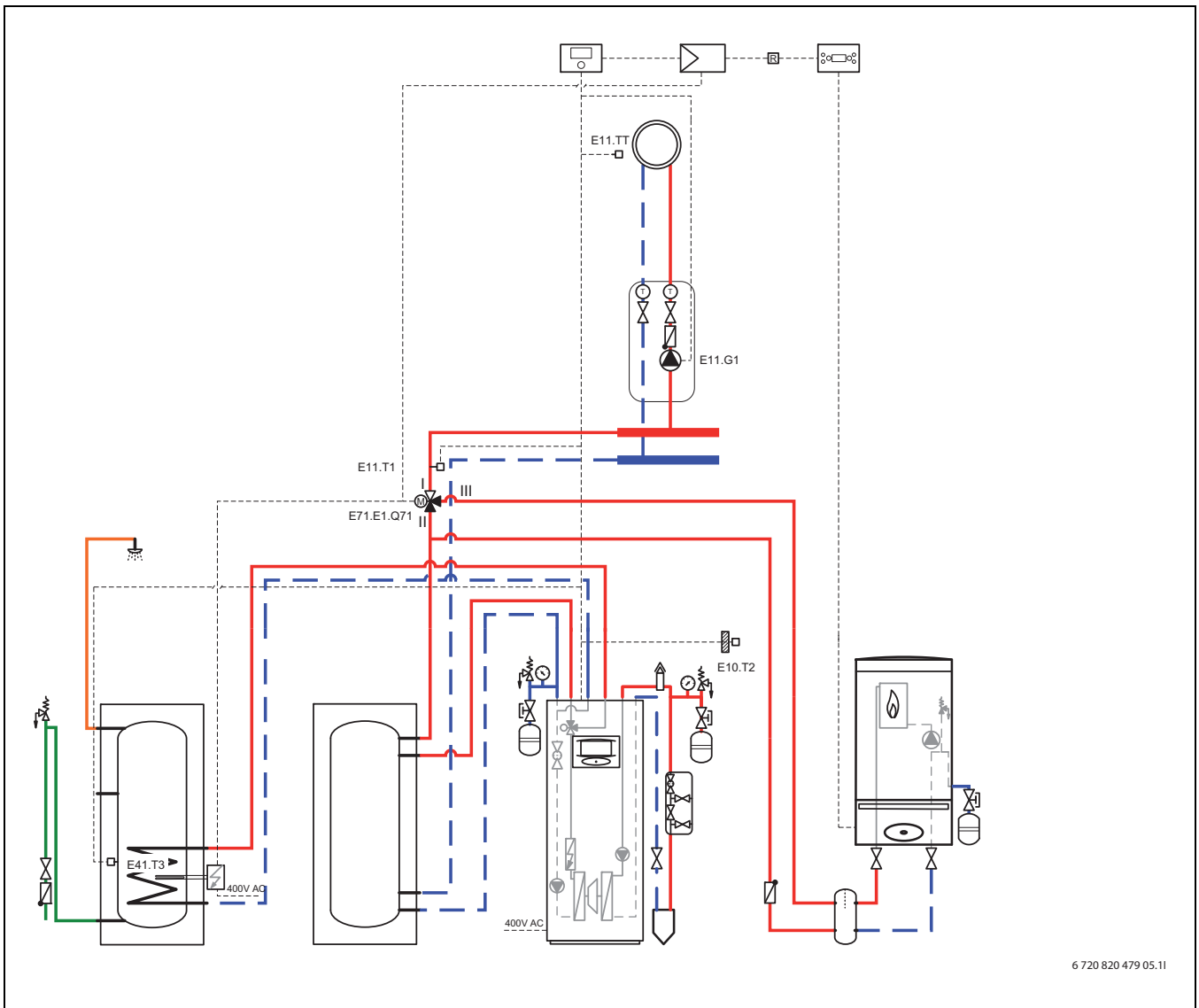
6 720 820 479-04.11

Рис. 15 Опалювальний контур без змішувача з баком-накопичувачем і окремим баком-водонагрівачем

При установці в систему обігріву підлог з індивідуальним кімнатним управлінням потрібен бак-накопичувач, щоб забезпечити об'ємний потік через тепловий насос.



Пояснення до схем виконань системи (→ 7.2.1).



6 720 820 479 05.11

Рис. 16 Додатковий нагрівач зі змішувачем, опалювальний контур без змішувача з баком-накопичувачем і окремим баком-водонагрівачем

При установці в систему обігріву підлогу з індивідуальним кімнатним управлінням потрібен бак-накопичувач, щоб забезпечити об'ємний потік через тепловий насос.

Для оптимальної роботи теплового насоса в представлених схемах потрібен невеликий мінімальний об'ємний потік в системі опалення 1, щоб датчик E11.T1 міг правильно визначити температуру лінії подачі.

Для проведення термічної дезінфекції потрібен додатковий електричний нагрівач в баку-водонагрівачі. Управління цим нагрівачем здійснюється через додатковий модуль SEM-1, який також управляє включенням дизельного/газового котла і роботою змішувача (E71.E1.Q71).



Для режиму роботи «Нагрівач із змішувачем і електричний нагрівач в баку-водонагрівачі» потрібен мультимодуль SEM-1 (додаткове обладнання).



Пояснення до схем виконань системи (→ 7.2.1).

7.3 Технічні характеристики

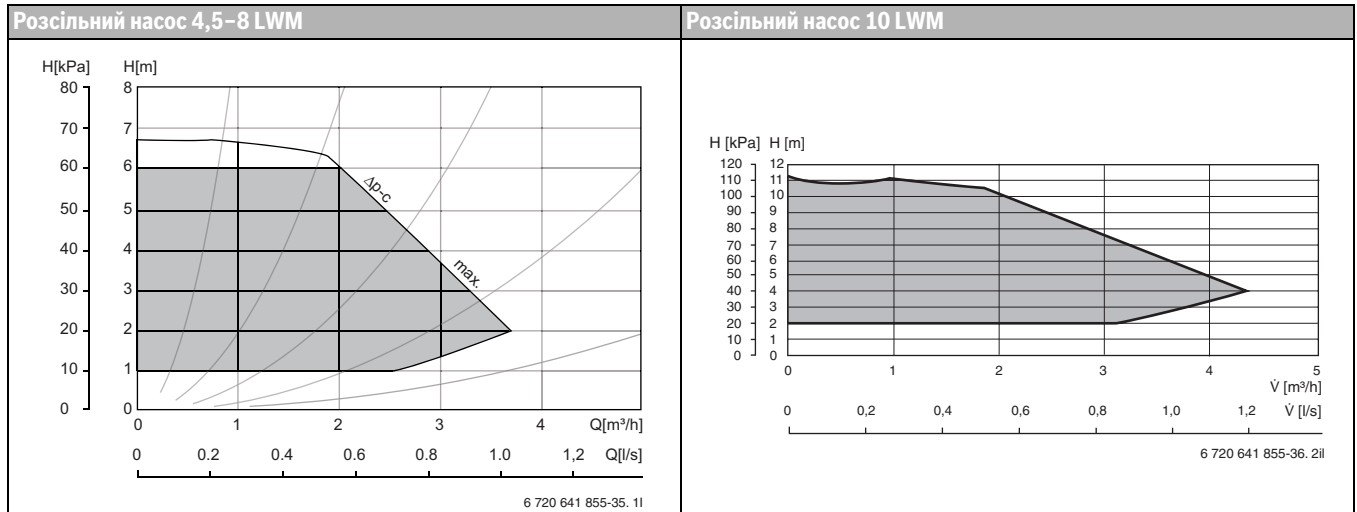
7.3.1 4,5–10 LWM

	Одиниці вимірюванн я	Одиниці вимірюванн			
		4,5 LWM	6 LWM	8 LWM	10 LWM
Розсіп/вода					
Теплова потужність (B0/W35) ¹⁾	кВт	4,7	5,77	7,57	10,40
Теплова потужність (B0/W45) ¹⁾	кВт	4,4	5,48	7,25	9,97
COP (B0/W35) ¹⁾	-	4,2	4,37	4,67	4,73
COP (B0/W45) ¹⁾	-	3,3	3,40	3,59	3,73
Розсільний контур					
Номинальна витрата (DT = 3K) ²⁾	м ³ /г	1,08	1,40	1,87	2,52
Допустимі зовнішні втрати тиску ²⁾	кПа	49	45	80	80
Максимальний тиск	бар	4			
Об'єм (внутрішній)	л			5	
Робоча температура	°C			-5... +20	
Патрубок підключення (мідь)	мм			28	
Компресор					
Тип	-			Copeland fixed scroll	
Вага холодоагенту R 410A ³⁾	кг	1,55	1,55	1,95	2,2
Максимальний тиск	бар			42	
Опалення					
Номинальна витрата (DT = 7K)	м ³ /г	0,72	0,72	0,94	1,30
Мін./макс. температура лінії подачі	°C			20/62	
Максимально допустимий робочий тиск	бар			3,0	
Об'єм води в нагрівальному контурі, включаючи нагрівальний теплообмінник бака	л			47	
Патрубок підключення (мідь)	мм			22	
Гаряча вода					
Макс. потужність без/з електричним нагрівачем (9 кВт)	кВт	4,7/13,7	5,8/14,8	7,6/16,6	10,4/19,4
Корисний об'єм гарячої води	л			185	
Мін./макс. допустимий робочий тиск	бар			2/10	
Патрубок підключення (нержавіюча сталь)	мм			22	
Електричні параметри					
Електричне підключення				400 В 3N~50 Гц	
Запобіжник, інерційний, з електронагрівачем 3/6/9 кВт	A	10/16/20	10/16/20	16/16/20	16/20/25
Номинальна споживана потужність компресора (B0/W35)	кВт	1,32	1,32	1,62	2,20
Макс. струм з обмежувачем пускового струму ⁴⁾	A	27,0	27,0	27,5	29,5
Ступінь захисту	IP			X1	
Загальна інформація					
Допустима температура навколишнього середовища	°C			10... 35	
Рівень звукового тиску ⁵⁾	дБА	30	31	32	32
Рівень звукової потужності ⁶⁾	дБА	45	46	47	47
Розміри (ширина x глибина x висота)	мм			600 x 645 x 1800	
Вага (без упаковки)	кг	200	208	221	230

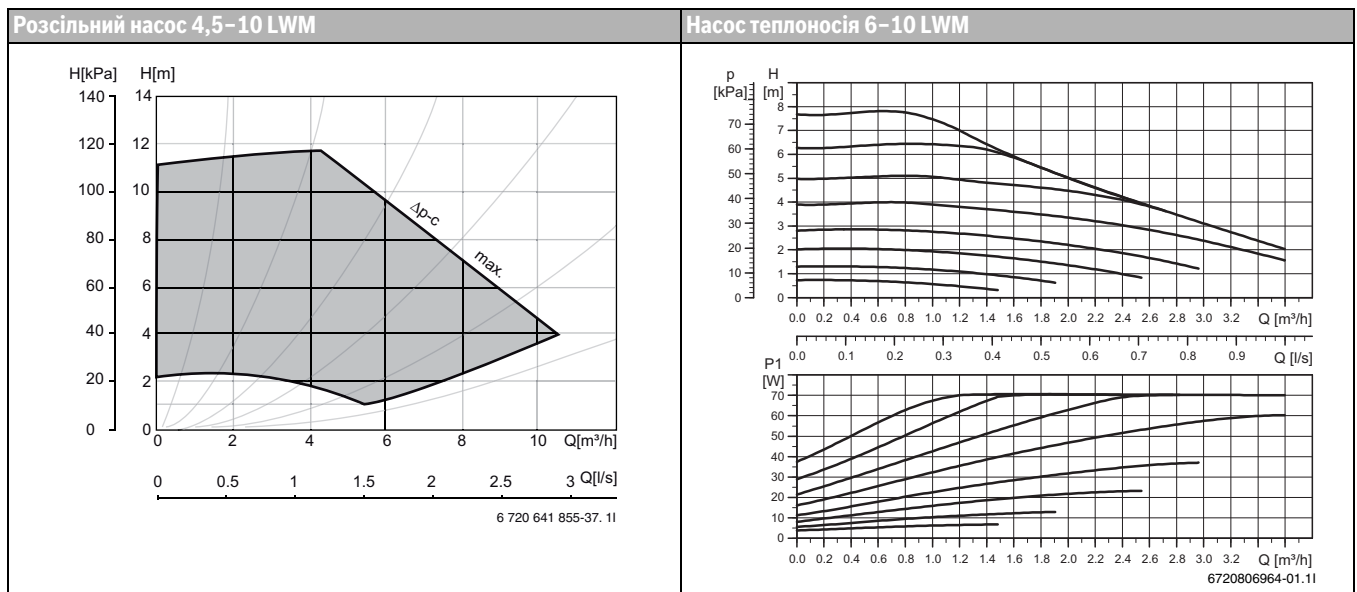
Таб. 8 Технічні рекомендації

- 1) З внутрішнім насосом відповідно до EN 14511
- 2) З етиленгліколем
- 3) Потенціал парникового ефекту GWP₁₀₀ = 1980
- 4) 6 LWM: макс. струм без обмежувача пускового струму
- 5) за EN 11203
- 6) за EN 3743-1

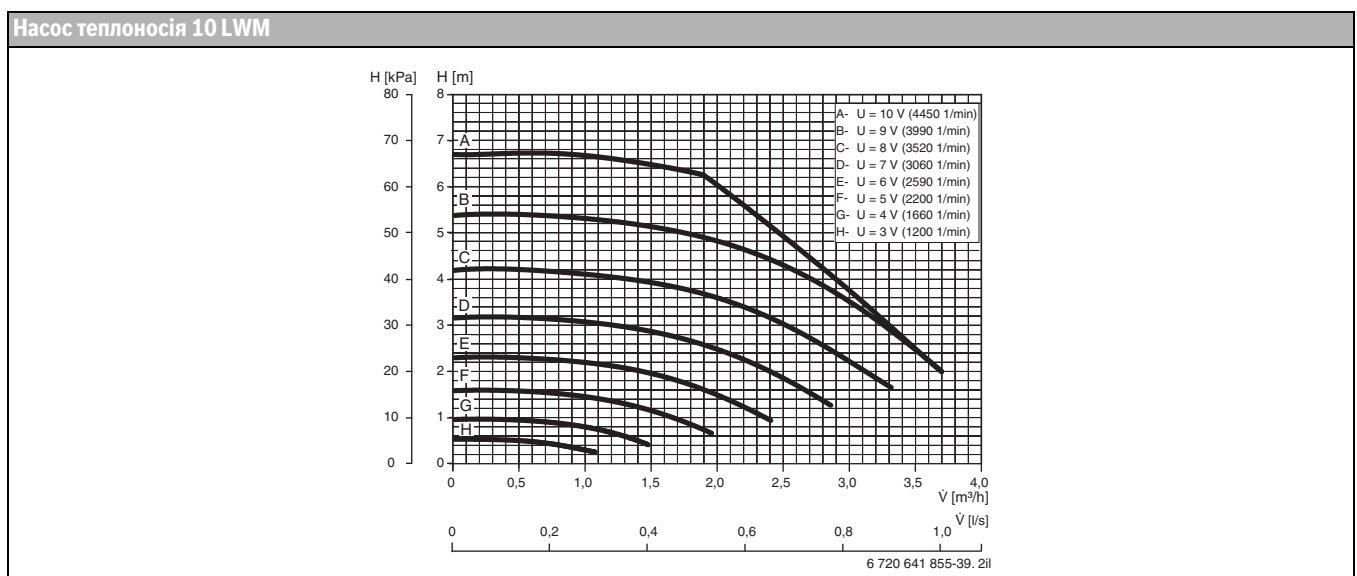
7.3.2 Діаграма насосів 4,5–10 LWM



Таб. 9



Таб. 10



Таб. 11

[H] Залишковий напір (без антифризу)
 [Q] Об'ємна витрата

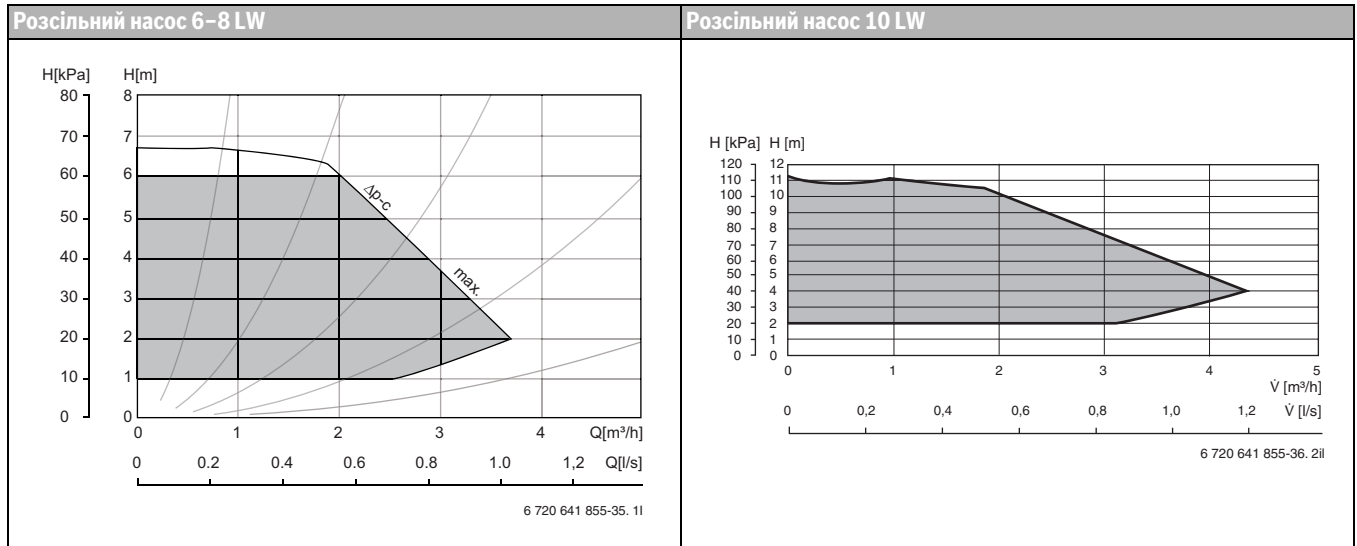
7.3.3 6-17 LW

	Одиниці вимірюван ня	6 LW	8 LW	10 LW	13 LW	17 LW
Розсіл/вода						
Теплова потужність (B0/W35) ¹⁾	кВт	5,77	7,57	10,40	13,08	16,98
Теплова потужність (B0/W45) ¹⁾	кВт	5,48	7,25	9,97	12,54	16,10
COP (B0/W35) ¹⁾	-	4,37	4,67	4,77	4,76	4,68
COP (B0/W45) ¹⁾	-	3,40	3,59	3,78	3,65	3,61
Розсільний контур						
Номінальна витрата (DT = 3K) ²⁾	м ³ /г	1,40	1,87	2,52	3,24	4,07
Допустимі зовнішні втрати тиску ²⁾	кПа	45	80	91	90	85
Максимальний тиск	бар			4		
Об'єм (внутрішній)	л			5		
Робоча температура	°C			-5... +20		
Патрубок підключення (мідь)	мм	28	28	35	35	35
Компресор						
Тип				Copeland fixed scroll		
Вага холодоагенту R 410A ³⁾	кг	1,55	1,95	2,40	2,80	2,80
Максимальний тиск	бар			42		
Опалення						
Номінальна витрата (DT = 7K)	м ³ /г	0,72	0,94	1,30	1,66	2,09
Мінімальна температура лінії подачі	°C			20		
Максимальна температура лінії подачі	°C			62		
Максимально допустимий робочий тиск	бар			3,0		
Об'єм води в нагрівальному контурі	л			7		
Патрубок підключення (мідь)	мм	22	22	28	28	28
Електричні параметри						
Електричне підключення				400 В 3N~50 Гц		
Запобіжник, інерційний, з електронагрівачем 3/6/9 кВт	A	10/16/20	16/16/20	16/20/25	16/25/25	20/25/32
Номінальна споживана потужність компресора (B0/W35)	кВт	1,32	1,62	2,18	2,75	3,63
Макс. струм з обмежувачем пускового струму ⁴⁾	A	27,00	27,50	29,50	28,50	29,50
Ступінь захисту	IP			X1		
Загальна інформація						
Допустима температура навколишнього середовища	°C			10...35		
Рівень звукового тиску ⁵⁾	дБА	31	31	32	34	32
Рівень звукової потужності ⁶⁾	дБА	46	46	47	49	47
Розміри (ширина x глибина x висота)	мм			600 x 645 x 1520		
Вага (без упаковки)	кг	144	157	167	185	192

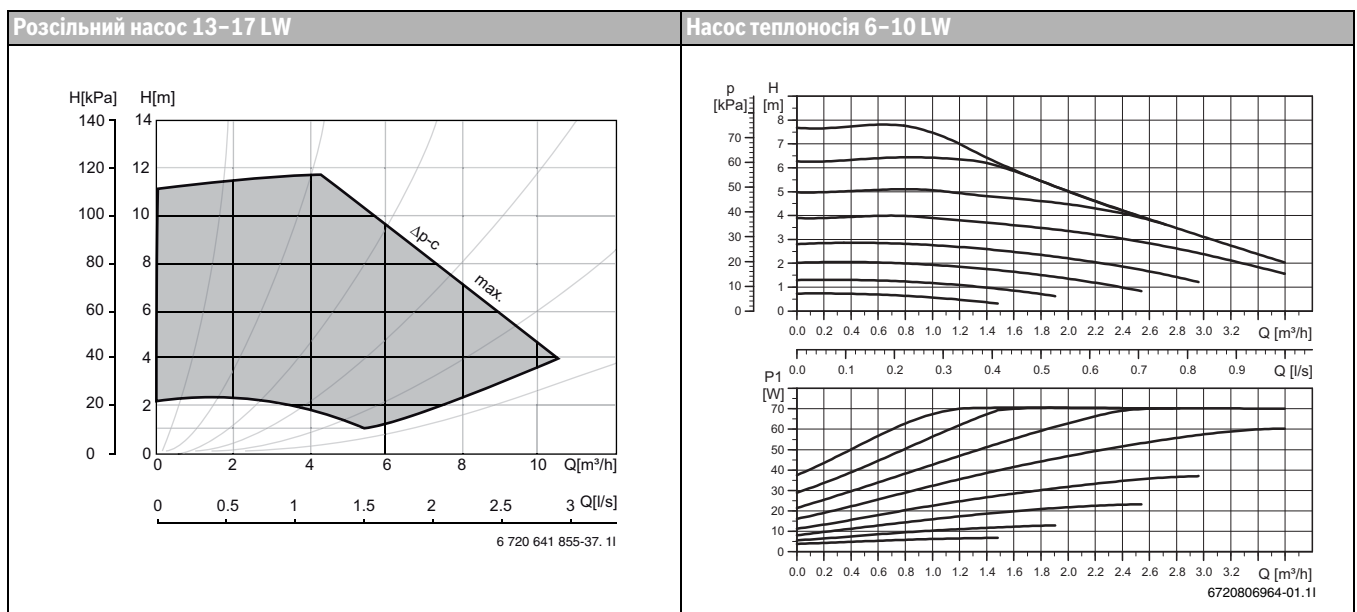
Таб. 12 Технічні рекомендації

- 1) З внутрішнім насосом відповідно до EN 14511
- 2) З етиленгіколем
- 3) Потенціал парникового ефекту GWP₁₀₀ = 1980
- 4) 6 LW: макс. струм без обмежувача пускового струму
- 5) за EN 11203
- 6) за EN 3743-1

7.3.4 Діаграма насосів 6-17 LW

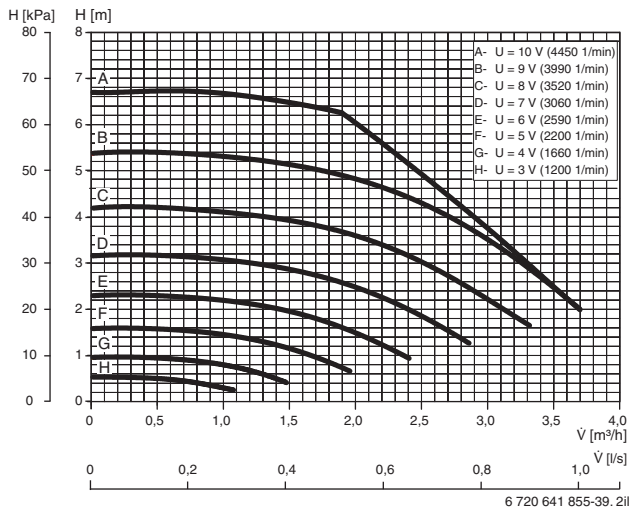


Таб. 13

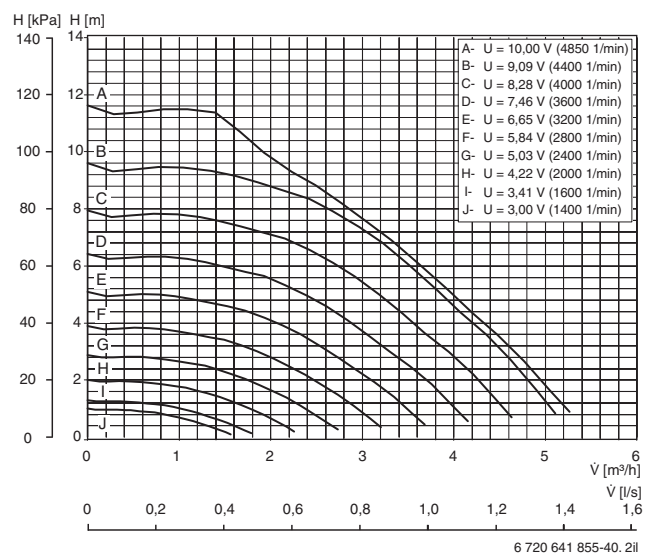


Таб. 14

Насос теплоносія 10–13 LW



Насос теплоносія 13–17 LW



Таб. 15

[H] Залишковий напір (без антифризу)

[Q] Об'ємна витрата

7.3.5 Опір датчиків температури

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

Таб. 16 Опір датчиків температури

8 Приписи та настанови

Виконуйте наступні норми і приписи:

- Місцеві норми і правила підприємства електропостачання (EVU) та інші спеціальні вимоги (ТАВ)
- **BImSchG**, розділ 2 установки, які не потребують узгодження
- **TA Lärm** Технічна інструкція із захисту від шуму— (загальні адміністративні правила до федерального закону щодо захисту від емісій)
- Місцеві будівельні норми
- **EnEG** (Закон про заощадження енергії)
- **EnEV** (Постанова про теплоізоляцію та встановлення енергозберігаючої техніки в будівлях)
- **EN 60335** (Безпека електричних приладів для використання в побуті і для інших подібних цілей)
Частина 1 (Загальні вимоги)
Частина 2–40 (Особливі вимоги до електричних теплових насосів, кондиціонерів і кімнатним зволожувачів повітря)
- **EN 12828** (Опалювальні системи в будівлях— проектування систем опалення та гарячого водопостачання)
- **EEWärmeG** (Закон про використання відновлюваних джерел енергії при опаленні)
- **DVGW**, Правила DVGW, Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft, Gas- und Wasser GmbH - Josef-Wirmer-Str. 1–3 - 53123 Bonn
 - Робочий лист W 101
Правила щодо охоронних зон питної води. Частина I: Охоронні зони для ґрунтових вод
- **Норми DIN**, Beuth-Verlag GmbH – Burggrafenstraße 6 – 10787 Berlin
 - **DIN 1988**, TRWI (Технічні правила монтажу систем питної води)
 - **DIN 4108** (Теплоізоляція та економія енергії в будівлях)
 - **DIN 4109** (Звукоізоляція в наземних спорудах)
 - **DIN 4708** (Системи централізованого приготування гарячої води)
 - **DIN 4807** і **EN 13831** (Розширювальні баки)
 - **DIN 8960** (Холодоагенти— вимоги і умовні позначення)
 - **DIN 8975-1** (холодильні установки— основні положення техніки безпеки для проектування, оснащення і монтажу— розрахунки)
 - **DIN VDE 0100**, (Спорудження електросилового устаткування з номінальною напругою до 1000 В)
 - **DIN VDE 0105** (Експлуатація електричних установок)
 - **DIN VDE 0730** (Визначення для приладів з електромоторним приводом для використання в побуті і для інших подібних цілей)
- **Правила VDI**, Verein Deutscher Ingenieure e.V. - Postfach 10 11 39 - 40002 Düsseldorf
 - **VDI 2035** Лист 1: Запобігання ушкодженням і утворенню накипу в системах опалення та гарячого водопостачання
 - **VDI 2081** Джерела звуків і зниження шуму в системах кондиціонування
 - **VDI 2715** Зниження шуму в системах опалення та гарячого водопостачання.
 - **VDI 4640** Термічне використання ґрунту,
Лист 1: основні положення, дозволу, аспекти охорони навколишнього середовища;
Лист 2: розсільно-водяні теплові насоси
 - **VDI 4650** Лист 1: Короткий метод розрахунку річної ефективності теплових насосів.
- **Австрія:**
 - місцеві положення і регіональні будівельні норми
 - правила споживачів інженерних мереж
 - правила підприємств водопостачання
- закон про захист водних ресурсів від 1959 року в чинній редакції
- **ÖNORM H 5195-1**— Захист від пошкоджень внаслідок корозії і утворення накипу в системах опалення та гарячого водопостачання з температурою до 100 °C
- **ÖNORM H 5195-2**— Захист закритих опалювальних установок від замерзання
- **Швейцарія:** кантональні та місцеві правила

9 Інсталяція



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 Розсільний контур

Монтаж і заповнення

При монтажі і заповненні розсільного контуру необхідно дотримуватися діючих норм і правил. Земля, яка використовується для заповнення зони навколо розсільного контуру, не повинна містити каміння або будь-які інші предмети. Перед заповненням перевірте розсільний контур тиском, щоб переконатися, що система герметична.

При прокладанні трубопроводів розсільного контуру стежте за тим, щоб в систему не потрапили бруд або гравій. Через це можлива зупинка теплового насоса і пошкодження вузлів системи.

Вузол заповнення

Вузол заповнення монтується поблизу входу розсолу. Він входить в комплект поставки.

Повітряний клапан

Для запобігання збоїв в роботі через включення повітря між вузлом заповнення і тепловим насосом потрібно встановити відділювач мікробульбашок з повітряним клапаном. Ці пристрої не входять до комплекту поставки.

Розширювальний бак, запобіжний клапан, манометр

Розширювальний бак, запобіжний клапан і манометр можна придбати в місцевій торговельній мережі.

Розсільний насос

Розсільний насос на заводі відрегульований на максимальну продуктивність (→ мал. 17). При необхідності ці настройки можна змінити, щоб отримати правильне значення дельта (→ глава 17.4). Показчик повинен перебувати в сірій зоні (постійний тиск). Поверніть поворотний регулятор, щоб змінити значення.

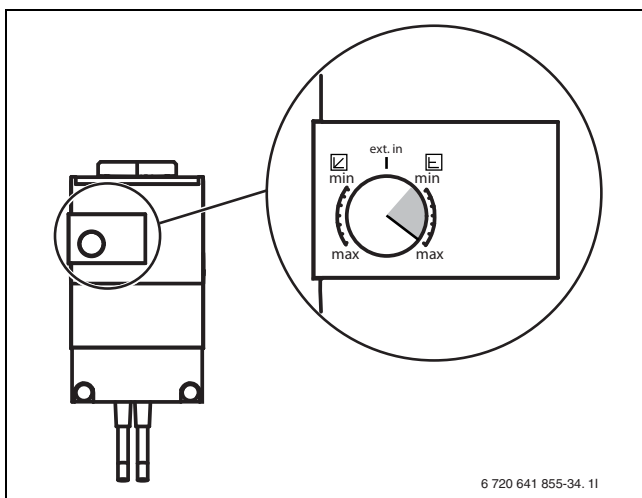


Рис. 17

Трубопроводи розсільного контуру

Для захисту від конденсації трубопроводи розсільного контуру повинні бути герметично ізолювані.

Антифризи/засоби захисту від корозії

Необхідно забезпечити захист від замерзання до -15°C . Ми рекомендуємо застосовувати етиленгліколь.

Не можна використовувати антифризи на сольовій основі. Дозволяються тільки антифризи на основі етиленгліколю з антикорозійними добавками або без них.

9.1.1 Розширювальні баки

Розширювальний бак повинен монтуватися в найбільш високій точці контуру, бажано вище теплового насоса. При низькій висоті стелі або якщо неможливо встановити бак вище насоса, то можна виконати монтаж, як показано на малюнку зліва. Обов'язково встановлюйте бак так, щоб повітря могло виходити вгору. При неправильному монтажі повітря залишається в контурі (→ мал. 18).

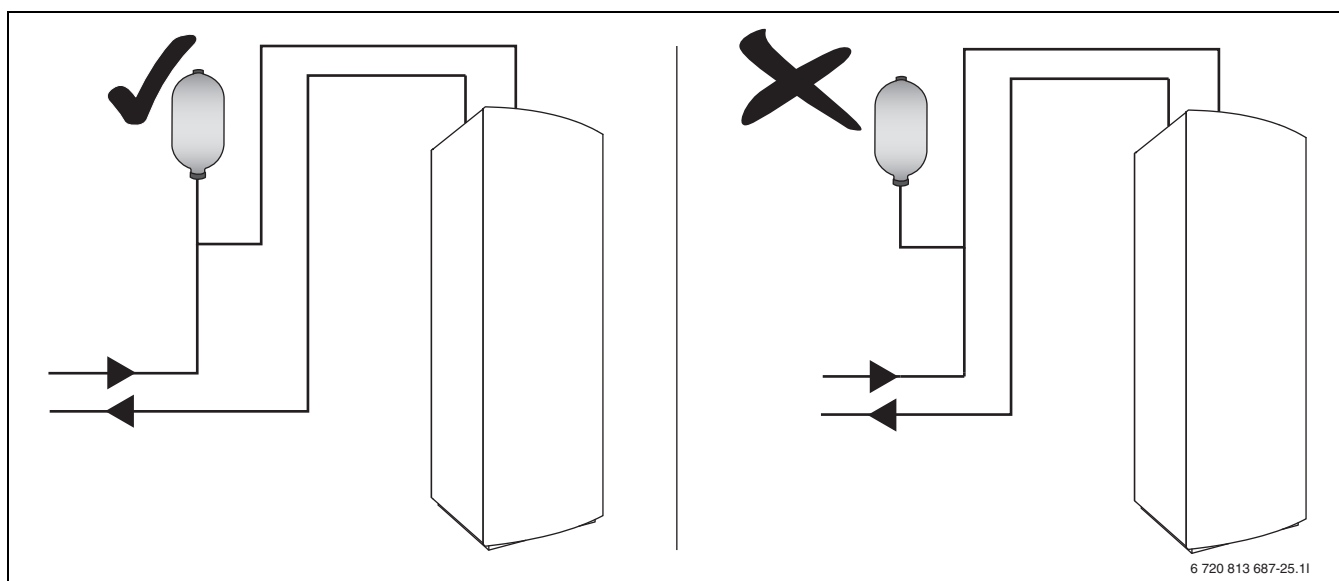


Рис. 18 Монтаж розширювального бака

Замість пластмасового бака можна встановити мембранний розширювальний бак.

Виберіть мембранний розширювальний бак:

Модель	Об'єм
6-10 LW/6-10 LWM	12 літрів
13-17 LW	18 літрів

Таб. 17

9.2 Опалювальна система

Об'ємний потік у системі опалення

Байпас потрібний в опалювальному контурі без змішувача (E11) або в контурі опалення зі змішувачем (E12, E13...), якщо не використовується циркуляційний насос (G1) із регулюванням диференціального тиску.

Якщо паралельно до системи опалення під'єднано буферний бак-накопичувач, до об'ємного потоку немає жодних вимог. Байпас не потрібний.

Розширювальний бак

Підберіть розширювальний бак згідно з EN 12828.

Фільтр (в 6-17 уже встановлений LW)

Фільтр для опалювальної системи 6-10 LWM входить в комплект поставки і встановлюється поблизу від патрубку підключення зворотної лінії опалення.

Первинний насос опалювального контуру ¹⁾

Заводська установка первинного насоса системи опалення — «ext. in» (→ мал. 19). Цю настройку (ext. in) для первинного насоса системи опалення не можна змінювати поворотним регулятором. Параметри насоса встановлюються регулятором.

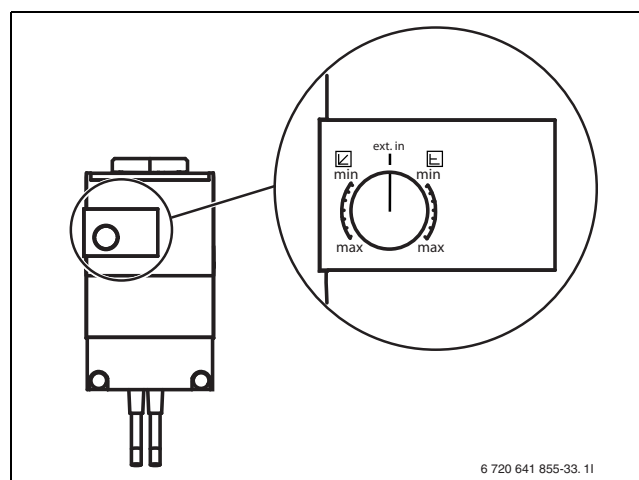


Рис. 19

Захисний термостат

У деяких країнах в контур обігрівання підлоги потрібно встановлювати запобіжний термостат. Запобіжний термостат підключається до зовнішнього входу (→ мал. 52) контуру і для **Блокувати опалення** повинно бути встановлена позиція **Так** (→ глава 15.6).

Оцинковані радіатори і трубопроводи

Для запобігання утворенню газів не застосовуйте оцинковані радіатори і трубопроводи.

Захист від замерзання опалювального приладу

Зазвичай в опалювальній системі етиленгліколь не застосовується. В окремих випадках його можна додавати для додаткового захисту в кількості не більше 15 %. Потужність теплового насоса при цьому знижується.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ:

▶ В опалювальній системі не можна використовувати інші антифризи.

1) Тільки для LWM 10/LW 10-17

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ:**

- ▶ Додавання ущільнюючих засобів у воду системи опалення може призвести до серйозних проблем (відкладення в теплообміннику з втратою ефективності холодильного контуру, вихід з ладу циркуляційних насосів, автоматичних повітряних клапанів, тощо). На подібні порушення і збої в роботі гарантія не поширюється.

9.3 Вибір місця встановлення приладу

При виборі місця встановлення приладу врахуйте, що тепловий насос створює певний шум (→ глава 7.3).

9.4 Монтаж трубопроводів

- ▶ Виконайте прокладку труб розсільного контуру, системи опалення і, якщо потрібно, ГВП до приміщення, в якому встановлюється обладнання.
- ▶ У системі опалення обов'язково встановіть розширювальний бак, групу безпеки і манометр (додаткове обладнання).
- ▶ Змонтуйте вузол заповнення, розширювальний бак, запобіжний клапан і манометр (додаткове обладнання) в потрібному місці розсільного контуру.

9.5 Промивання опалювальної системи

Тепловий насос є складовою частиною системи опалення.

Неполадки у тепловому насосі можуть виникнути через низьку якість води в системі опалення або через неперервний приплив кисню.

Через кисень утворюються продукти корозії у вигляді магнетиту та відкладень.

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

У системах опалення, у які слід постійно доливати воду або в яких вода при заборі проби нечиста, перед встановленням теплового насоса слід вжити відповідних заходів, наприклад, встановити фільтр або розповітрявач.

Не використовуйте хімічні добавки при підготовці води.

Допускаються тільки добавки для підвищення значення рН.

Рекомендована величина рН становить 7,5 – 9.

Можливо для захисту теплового насоса потрібен теплообмінник.

Заповніть опалювальну систему водою, що пройшла водопідготовку, відповідно до VDI 2035. Для захисту теплового насоса від корозії і для захисту від відкладень в конденсаторі холодильного контуру може знадобитися обробка всієї води в системі. При обробці відбувається зниження електропровідності і одночасно зменшується схильність до корозії. Вода в системі досягає такого стану, коли вона не містить ніяких солей жорсткості і з неї видалена велика частина речовин, що сприяють корозії.



ОБЕРЕЖНО: Бруд в трубопроводах може пошкодити тепловий насос.

- ▶ Слід промити систему опалення, щоб видалити залишки бруду.

9.6 Установка

- ▶ Видалити пакування, виконуючи нанесені на ньому вказівки.
- ▶ Вийміть приладдя, що додається до комплекту поставки.
- ▶ Змонтуйте додані до комплекту поставки опорні ніжки і вирівняйте тепловий насос.

Запобіжний клапан

Згідно з EN 12828 потрібен запобіжний клапан.

Запобіжний клапан повинен встановлюватися вертикально і спрацьовувати при високому тиску відповідно до інструкцій.

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ:**

- ▶ Ніколи не закривайте запобіжний клапан.
- ▶ При використанні гліколю перевірте за даними виробника, чи дозволена концентрація до 15 %.

9.7 Теплоізоляція

Усі трубопроводи, які підлягають теплоізоляції, повинні бути ізольовані відповідними теплоізоляційними і антиконденсатними матеріалами відповідно до чинних норм.

9.8 Зняття переднього кожуха

- ▶ Виверніть гвинти і зніміть облицювання у напрямку вгору.

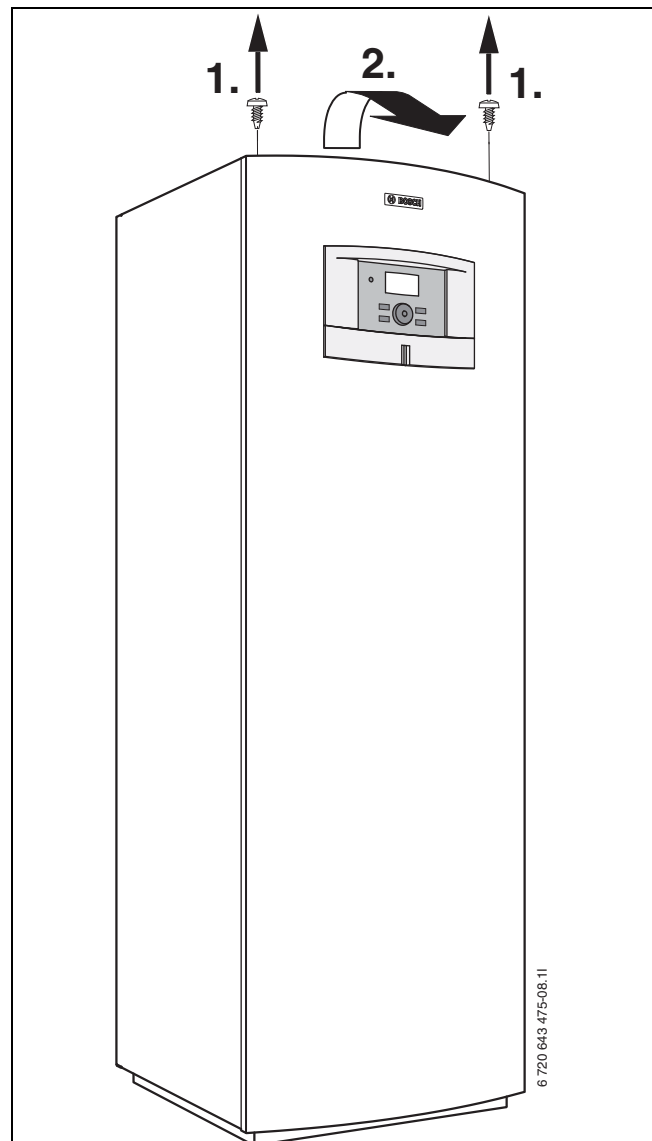


Рис. 20

9.9 Монтаж датчиків температури

9.9.1 Датчик температури лінії подачі T1

- ▶ Встановіть датчик так, щоб був безпосередній контакт з трубою лінії подачі (горизонтально) відповідно до схеми системи.
- ▶ З баком-накопичувачем: встановіть датчик у верхній частині бака відповідно до схеми системи. Див. по інструкцію монтажу бака.
- ▶ При роботі з додатковим нагрівачем зі змішувачем: встановіть датчик на трубі лінії подачі відразу за змішувачем (Q71) (забезпечте мінімальний об'ємний потік на датчику E11.T1).

9.9.2 Датчик зовнішньої температури T2

- ▶ Встановіть датчик на найбільш холодній стороні будівлі. Захистіть датчик від прямої дії сонячних променів, від протягів тощо. Не встановлюйте датчик безпосередньо під дахом.

9.9.3 Датчик температури гарячої води T3

STM: датчик температури вже встановлений в баку-водонагрівачі.

STE: встановіть датчик температури, якщо використовується окремий бак-водонагрівач. Встановіть датчик температури приблизно на 1/3 висоти від дна бака-водонагрівача.

Температурний датчик повинен монтуватися над зворотною лінією до теплового насосу.

9.9.4 Датчик кімнатної температури T5 CAN-BUS LCD (додаткове обладнання)

Повну інформацію про підключення див. в окремій інструкції з монтажу.



При підключенні датчика кімнатної температури регулятор повинен перебувати на рівні налагодника.



До кожного контуру можна підключати по одному датчику кімнатної температури CAN-BUS LCD.



На регулювання кімнатної температури окремого опалювального контуру впливає тільки температура того приміщення, в якому встановлений датчик кімнатної температури.

Вимоги до місця установки датчика:

- по можливості на внутрішній стіні без протягу і сторонніх теплових впливів.
- Безперешкодна циркуляція повітря в приміщенні під датчиком кімнатної температури T5 (залиште вільною заштриховану область, зображену на мал. 21).

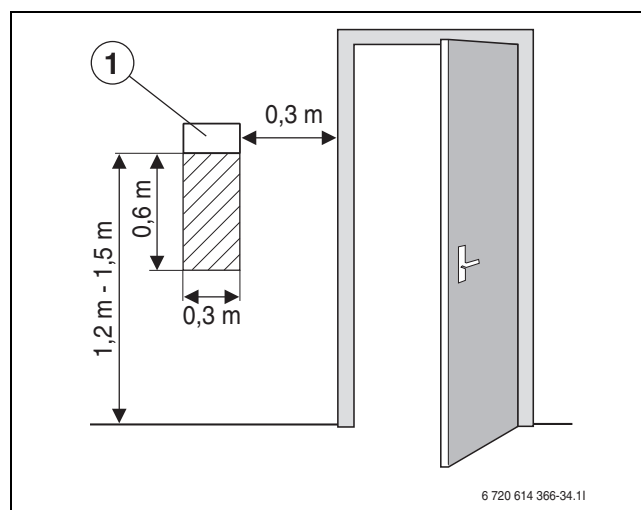


Рис. 21 Рекомендоване місце установки датчика кімнатної температури T5

[1] Датчик кімнатної температури

9.10 Заповнення опалювальної системи

- ▶ Налаштуйте тиск на вході розширювального бака на статичну висоту опалювальної системи.
- ▶ Відкрийте вентилі опалювальних приладів.
- ▶ Відкрийте запірний кран фільтра, заповніть опалювальну систему до тиску 1–2 бар і закрийте її.
- ▶ Випустіть повітря з опалювальної системи.
- ▶ Знову заповніть опалювальну систему до тиску 1–2 бар.
- ▶ Перевірити на щільність усі місця з'єднань (встановлення ущільнювальних прокладок та усі різьбові з'єднання).



ПОПЕРЕДЖЕННЯ: Недотримання послідовності заповнення може призвести до поломки бака-водонагрівача.

- ▶ Заповніть бак-водонагрівач і випробуйте тиском, **перш ніж** заповнювати опалювальну систему.

9.11 Заповнення розсільного контуру

Заповніть розсільний контур розсолу, який гарантує захист від замерзання до -15 °C. Рекомендується суміш води і моноетиленгліколю з добавками для захисту від корозії.



Використовуйте антифризи тільки на моноетиленгліколевій основі з антикорозійними добавками. Антифризи на сольовій основі не допускаються.

За допомогою таблиці 18 по довжині і внутрішньому діаметру труби розсільного контуру можна оцінити, скільки буде потрібно розсолу.

Внутрішній діаметр	Об'єм на метр	
	Одинарна труба	Подвійний U-подібний зонд
28 мм	0,62 л	2,48 л
35 мм	0,96 л	3,84 л

Таб. 18 Кількість розсолу



У якості земляних зондів зазвичай застосовуються подвійні U-подібні зонди, в яких опускаються і піднімаються по дві труби.

Для наведеного далі процесу заповнення потрібне додаткове обладнання – заповнювальна станція. З іншим обладнанням дійте аналогічним чином.

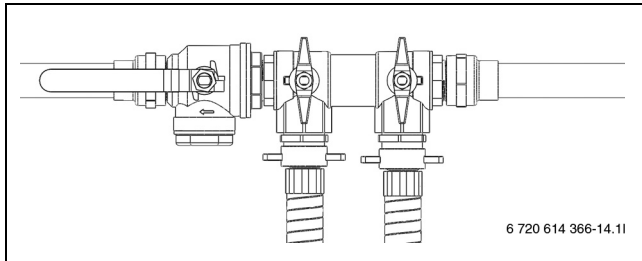


Рис. 22 Вузол заповнення LW 4,5–10, LWM 6–10

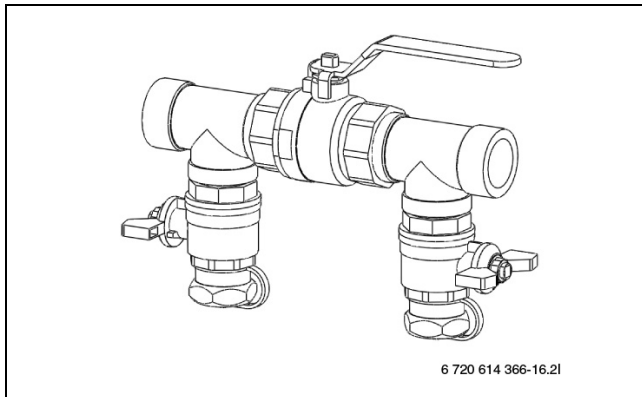


Рис. 23 Вузол заповнення LW 13–17

- ▶ Підключіть два шланга до заповнювальної станції і вузла заповнення (→ мал. 24).

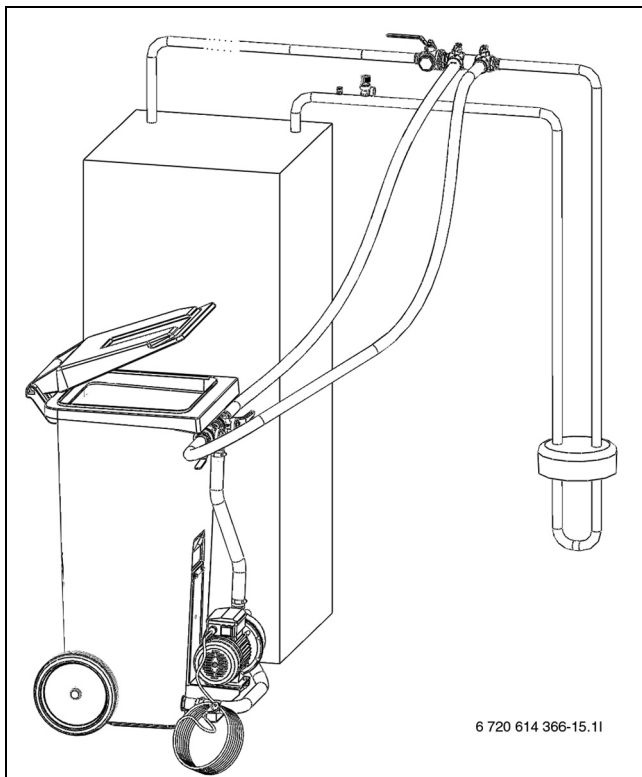


Рис. 24 Заповнення через станцію

- ▶ Заповніть станцію розсолем. Заливайте спочатку воду, потім антифриз.

- ▶ Встановіть крани на вузлі заповнення в положення для заповнення (→ мал. 25).

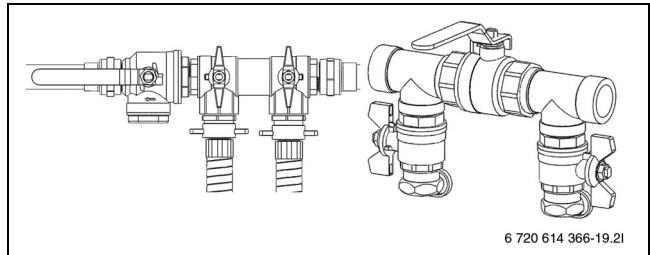


Рис. 25 Вузли заповнення в положенні заповнення

- ▶ Встановіть крани заповнювальної станції в положення змішування (→ мал. 26).

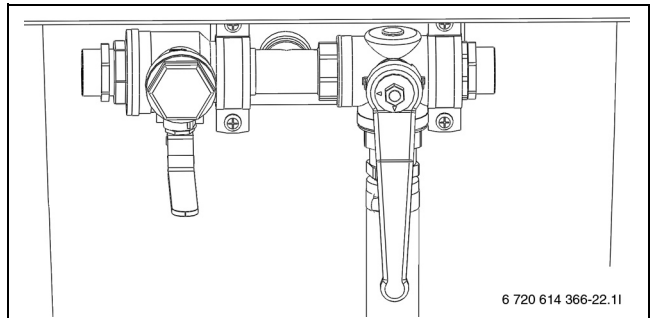


Рис. 26 Заповнювальна станція в положенні змішування

- ▶ Увімкніть насос заповнювальної станції і не менше двох хвилин перемішайте розсіл.



Для кожного контуру виконайте наступні дії. Заповнюйте розсолем тільки по одній петлі за один раз. Під час заповнення крани інших контурів тримайте закритими.

- ▶ Встановіть крани на станції в положення заповнення і заповніть контур розсолем (→ мал. 27).

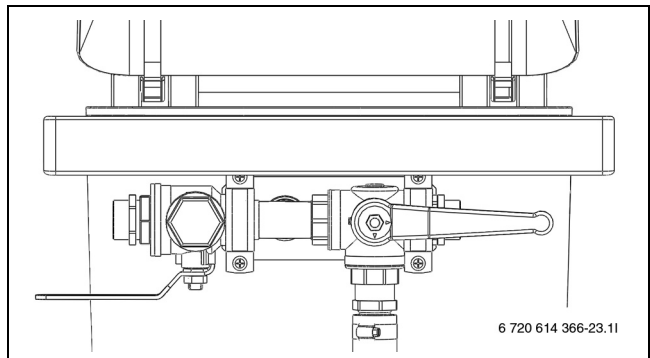


Рис. 27 Станція в положенні заповнення

- ▶ Зупиніть насос, долийте і змішайте розсіл, коли рівень рідини в заповнювальній станції опуститься нижче 25 %.
- ▶ Залиште насос працювати 60 хвилин, після того як контур буде повністю заповненим, а зі зворотної лінії більше не виходитиме повітря (рідина повинна бути чистою і не містити бульбашок).

- ▶ Після випуску повітря створіть в контурі тиск. Встановіть крани вузла заповнення в положення підвищення тиску і створіть тиск в контурі від 2,5 до 3 бар (→ мал. 28).

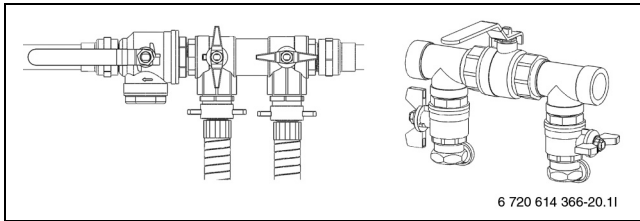


Рис. 28 Вузли заповнення в положенні підвищення тиску

- ▶ Встановіть крани на вузлі заповнення в нормальне положення (→ мал. 29) і вимкніть насос заповнює станції.

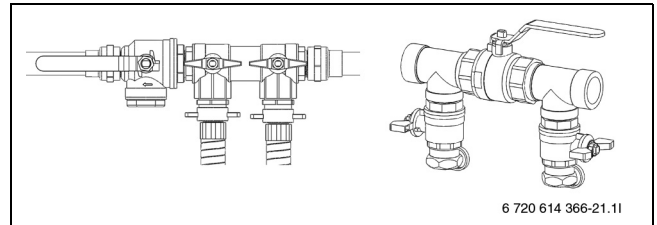


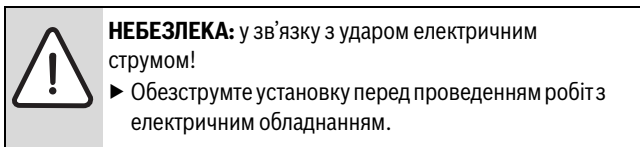
Рис. 29 Вузли заповнення в нормальному положенні

- ▶ Зніміть шланги і встановіть ізоляцію на вузол заповнення.

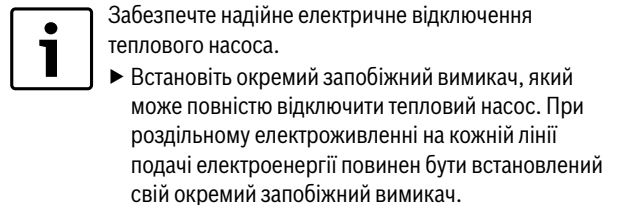
Якщо ви використовуєте інше обладнання, то вам будуть потрібні:

- чистий бак, що вміщає всю необхідну кількість розсолу
- бак для збору забрудненого розсолу
- заглибний насос з фільтром, виробністю 6 м³/год, з висотою подачі 60–80 м
- два шланга Ø 25 мм

10 Електричне підключення

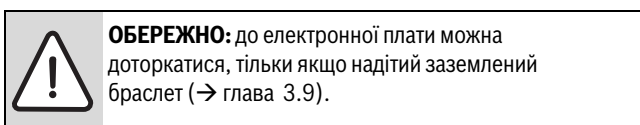


Усі регульовальні, керувальні та захисні пристрої теплового насоса пройшли перевірку, підключені і готові до експлуатації.



- ▶ З огляду на діючі правила для підключень 400 В/50 Гц слід використовувати мінімум 5-жильний електрокабель типу H05VV... (NYM-...). Переріз і тип кабелю вибирайте відповідно до вхідного запобіжника (→ глава 7.3) і способу прокладання.
- ▶ Дотримуйтеся цих заходів безпеки згідно з інструкціями VDE 0100 та спеціальними інструкціями місцевих енергопостачальних організацій.
- ▶ Згідно з EN 60335, частина 1, підключіть обладнання до клемної колодки розподільної коробки і підключіть через роздільний пристрій з мінімальною відстанню між контактами 3 мм (наприклад, запобіжники, лінійно-захисний автомат). Не допускається підключення інших споживачів.
- ▶ При підключенні автомата захисту від струму виток враховуйте електросхему. Підключайте тільки такі компоненти, які мають допуск до застосування.
- ▶ При заміні електронної плати враховуйте настройки адресації (A), програмного перемикача (P) і термінування.

10.1 Підключення теплового насоса



- ▶ Зніміть переднє облицювання (→ стор. 26).
- ▶ Зніміть кришку розподільної коробки.

- ▶ Виведіть кабель через кабельний прохід у верхній кришці теплового насоса.
- ▶ Підключіть кабель відповідно до схеми з'єднань.
- ▶ Встановіть на колишнє місце кришку розподільної коробки і переднє облицювання теплового насоса.

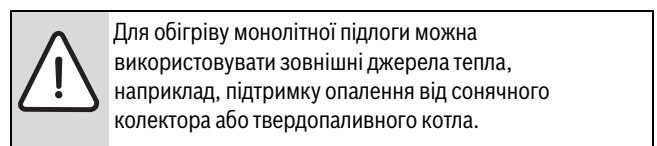
10.2 Реле контролю фаз

На теплому насосі встановлено реле контролю фаз, яке відстежує послідовність фаз (→ мал. 11 і 12).

Реле контролю фаз має чотири світлових індикатора. Коли увімкнене електроживлення теплового насоса і фази підключені правильно, то горить найнижчий жовтий індикатор. При неправильному підключенні горить верхній червоний індикатор. Крім того, у вікні меню з'являється **Фазов. помилка E2x.B1** (→ глава 16.9.9). У цьому випадку послідовність фаз потрібно змінити так, щоб завжди горів жовтий індикатор.

Реле контролю фаз також реагує на високу або низьку напругу. При високій напрузі горить другий зверху червоний індикатор. При низькій напрузі горить другий знизу червоний індикатор. В обох випадках у вікні меню буде показано фазова помилка **Фазов. помилка E2x.B1** (→ глава 16.9.9). Коли напруга знову буде перебувати в межах граничних значень, то знову загориться жовтий індикатор.

10.3 Висихання стяжки



Сушіння повинно проходити при постійному електроживленні. Тому підключення до джерела струму повинне бути в стандартному виконанні (без EVU), см. (→ глава 10.5).

Після закінчення сушіння монолітних підлог вмикається сигнал EVU (→ глава 10.5). Активуйте сигнал EVU відповідно до налаштувань в меню. **Зовнішнє регулювання.**

Сушіння монолітних підлог описане в → главі 15.7.

10.4 Установка пристрою плавного пуску і фільтра (додаткове обладнання)



НЕБЕЗПЕКА: Ризик ураження електричним струмом!
► Обезструмте установку перед проведенням робіт з електричним обладнанням.



ОБЕРЕЖНО: до електронної плати можна доторкатися, тільки якщо надітий заземлений браслет (→ глава 3.9).

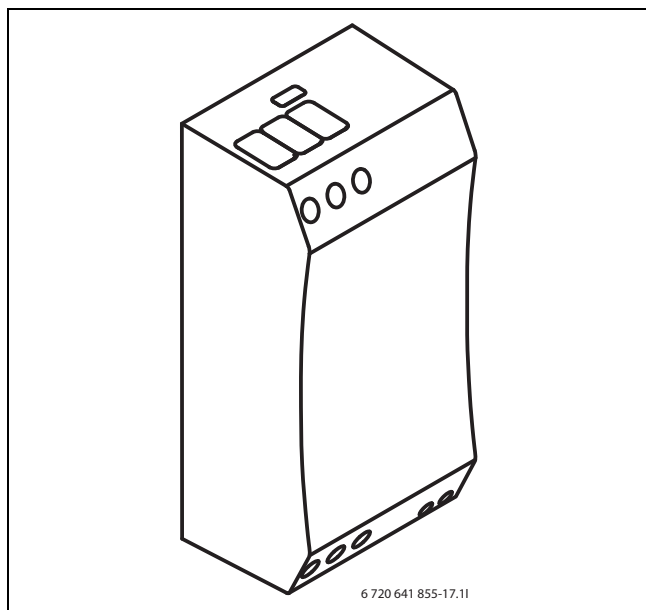


Рис. 30 Пристрій плавного пуску DN25 8-10 LW, 8-10 LWM

10.4.1 8-10 LWM

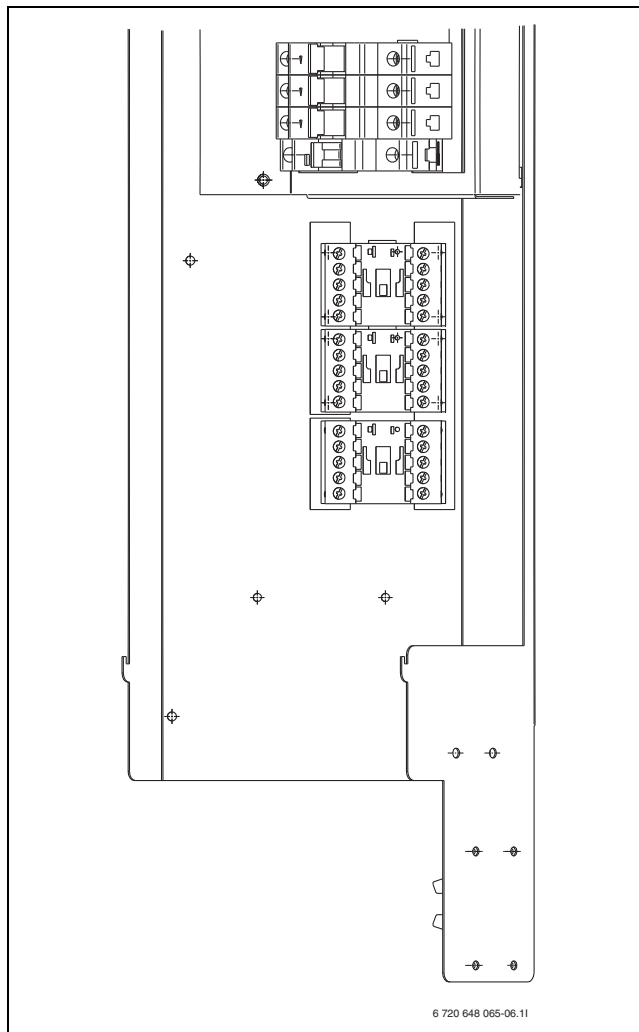


Рис. 31

1. Прикріпіть монтажну шину гвинтами, вкручуючи їх в існуючі отвори.
2. Зніміть пускач і змонтуйте пристрій плавного пуску (ППП) (→ мал. 32). Підключіть до ППП кабелі, які раніше були підключені до пускача.
3. Переконайтеся, що силові кабелі змонтовані в правильній послідовності: L1 чорний, L2 коричневий, L3 сірий.
4. Проконтролюйте відповідність підключення електросхеми (→ мал. 54) (→ мал. 55).

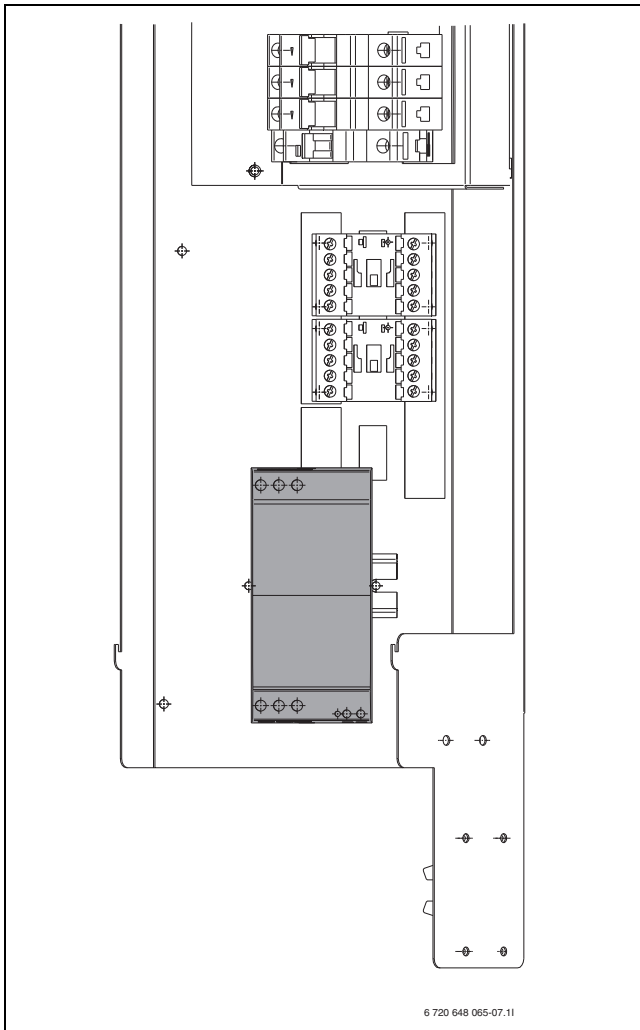


Рис. 32 Пристрій плавного пуску встановлено.

10.4.2 8-10LW

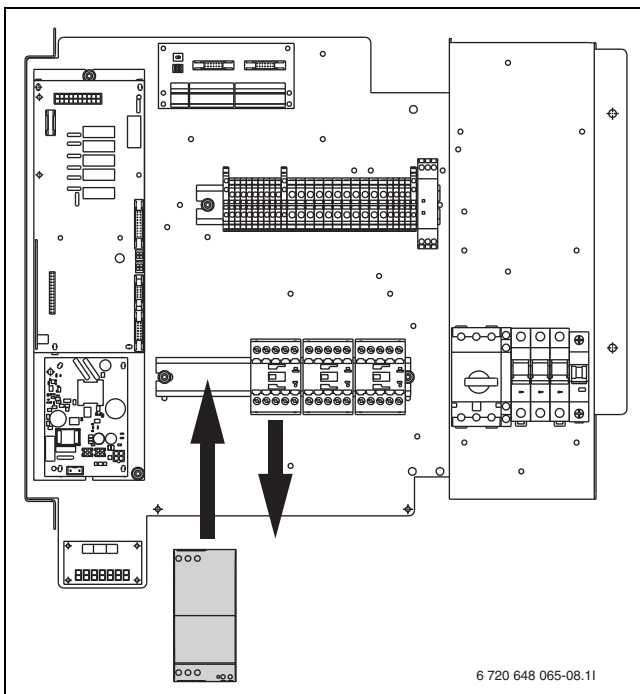


Рис. 33 Замініть пускач

- Зніміть пускач і змонтуйте ППП. Підключіть до ППП кабелі, які раніше були підключені до пускача.

- Переконайтеся, що силові кабелі змонтовані в правильній послідовності: L1 чорний, L2 коричневий, L3 сірий (→ мал. 54) (→ мал. 55).
- Проконтролюйте відповідність підключення електричної схеми (→ мал. 55).

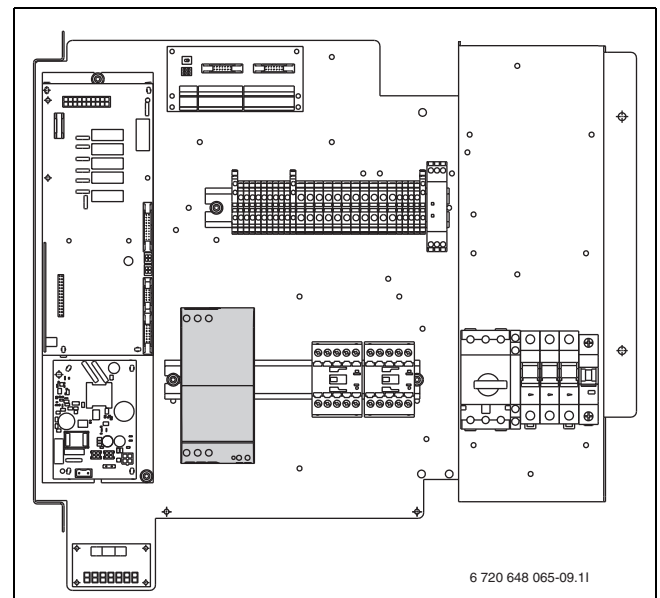


Рис. 34 Пристрій плавного пуску встановлено.

10.4.3 13-17 LW

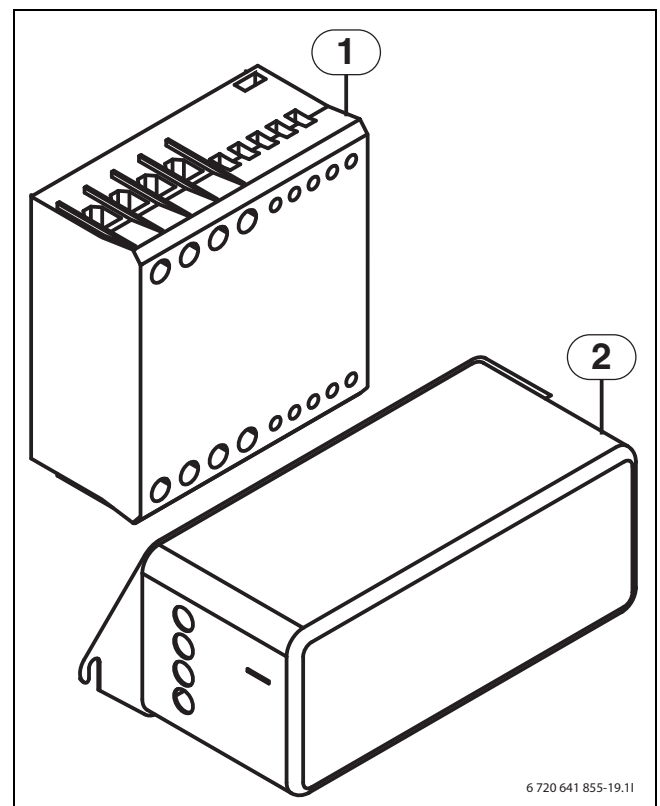


Рис. 35 Пристрій плавного пуску і фільтр ЕМС

- [1] Пристрій плавного пуску
- [2] Фільтр ЕМС

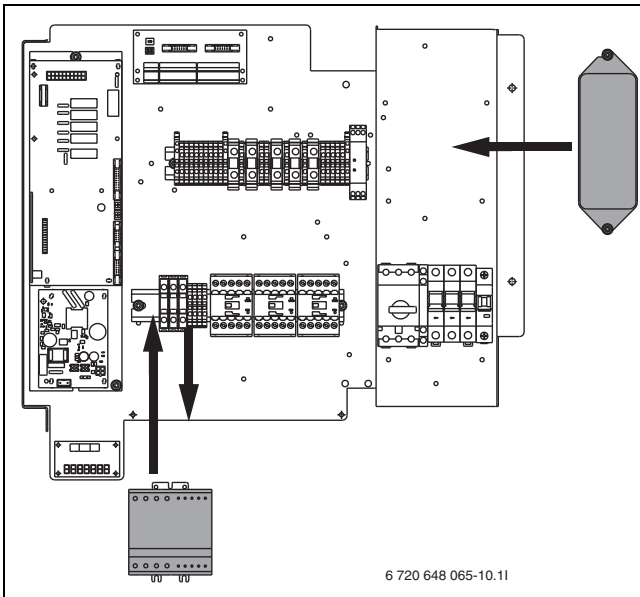


Рис. 36 Установка пристрою плавного пуску і фільтра

1. (→ мал. 36). Переконайтеся, що силові кабелі вкладені в правильній послідовності: L1 чорний, L2 коричневий, L3 сірий. Від'єднайте кабелі і зніміть клеми.
 - ▶ Зніміть інші клеми, 22, 23, 24, а також А1 і А2, з монтажної шини, і обережно відігніть їх разом з приєднаними кабелями. Встановіть ППП на монтажну шину.
 - ▶ Підключіть до ППП силові кабелі так само, як вони були підключені раніше на відповідній стороні. L1 чорний, L2 коричневий, L3 сірий.
 - ▶ Зніміть решту кабелів з клем і підключіть ППП згідно з нумерацією. Кабелі приєднуються до ППП відповідно до тих же номерів підключення, як до цього на раніше встановлених клемах (зверніть увагу, на одній клемі може бути підключено два кабелі разом). Тепер всі кабелі знову підключені.
2. (→ мал. 36). Встановіть фільтр ЕМС у відповідні отвори.
 - ▶ Демонтуйте кабелі на верхній стороні блоку захисту двигуна і підключіть їх в тому ж порядку до нижньої сторони фільтра ЕМС. Тепер підключіть вклучені в поставку кабелі до верхньої сторони фільтра ЕМС і верхньої сторони блоку захисту двигуна. Сині провідники кабелів підключаються до 1N, а жовті/зелені — до вільної жовтої/зеленої клеми.

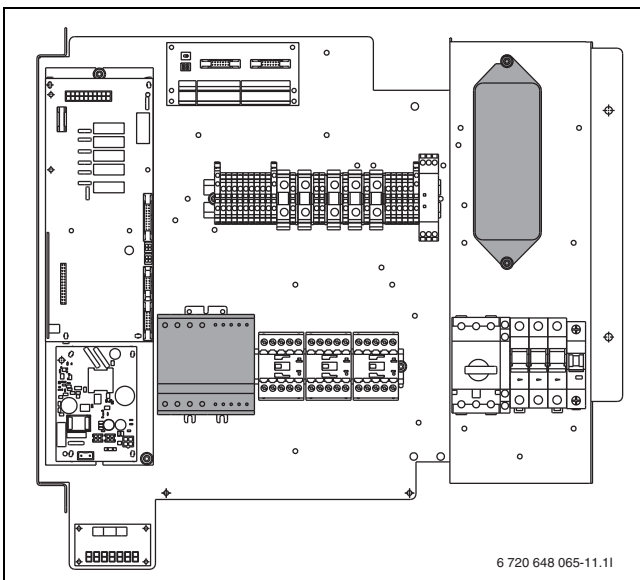


Рис. 37 Змонтуйте ППП і фільтр.

10.5 Електросхеми

10.5.1 Підключення теплового насоса до електрошафи

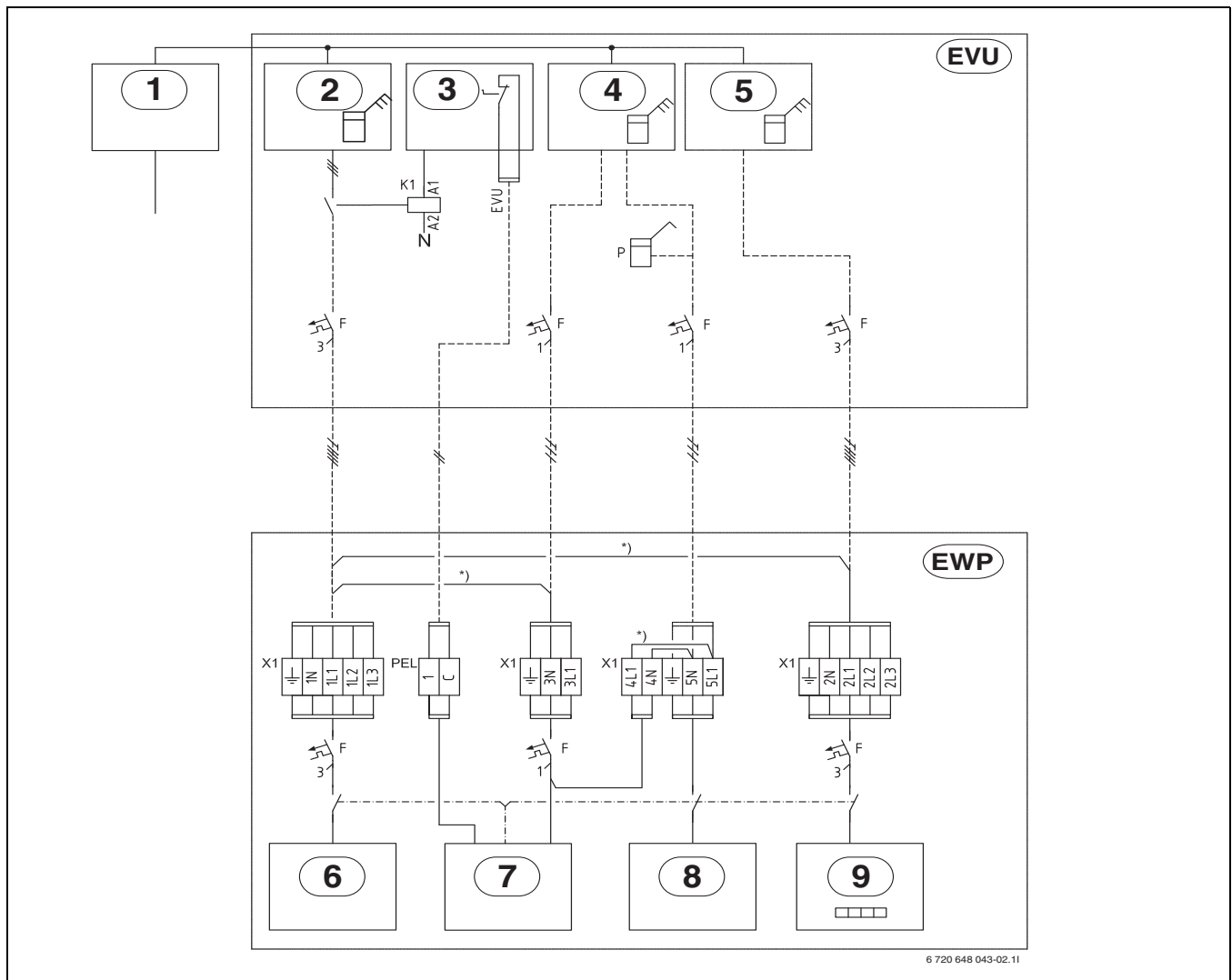


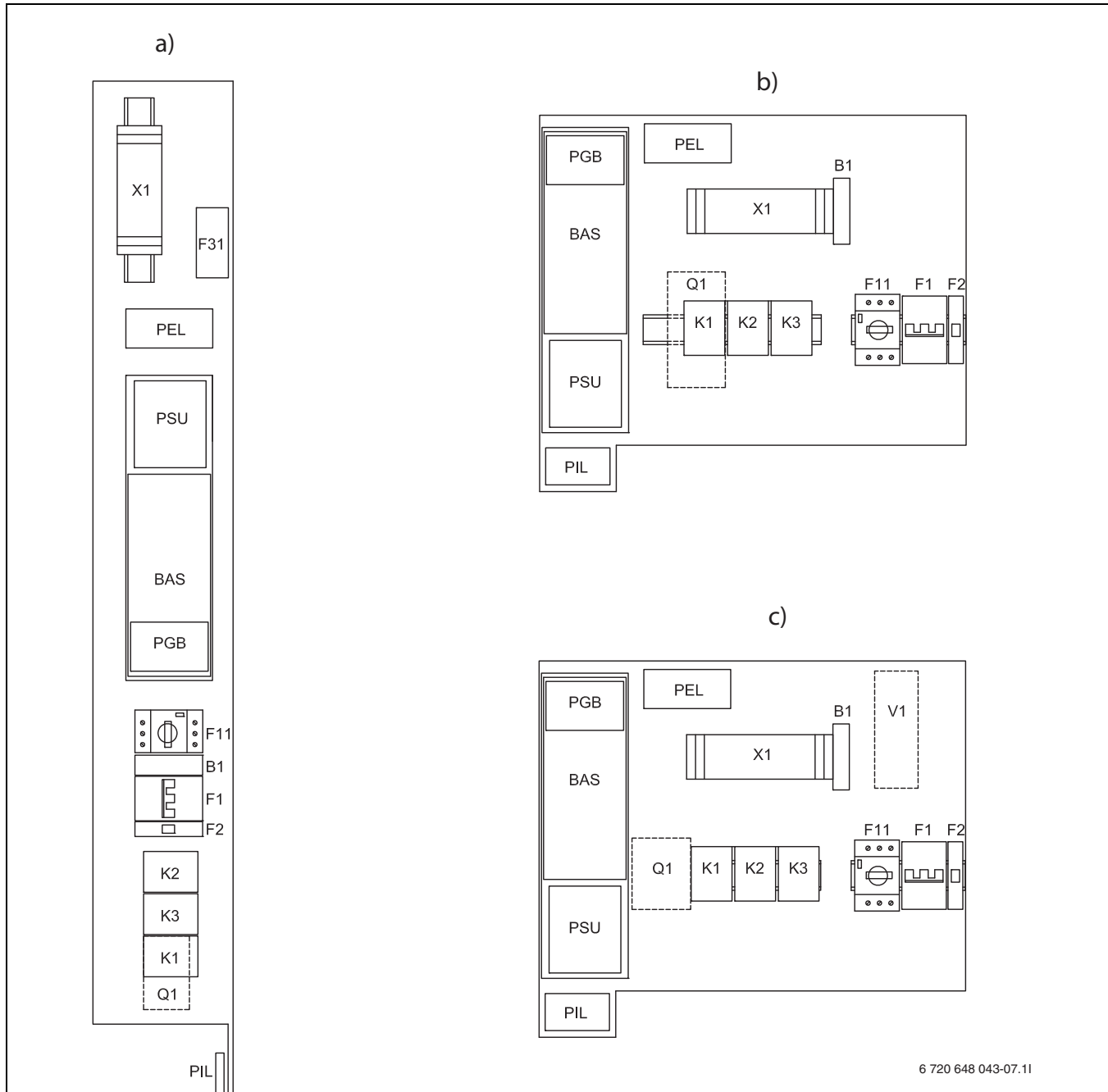
Рис. 38 Підключення теплового насоса до електрошафи

Суцільні лінії = підключені на заводі

Штрихові лінії = підключаються при монтажі:

- [1] Електроживлення в електрошафі
- [2] Електричний лічильник для теплового насоса, низький тариф
- [3] Контроль тарифу
- [4] Електричний лічильник для будинку, 1-фазний, звичайний тариф
- [5] Електричний лічильник для будинку, 3-фазний, звичайний тариф
- [6] Компресор
- [7] Первинний насос опалювального контуру G2, регулятор, EVU
- [8] Розсільний насос G3
- [9] Електричний нагрівач
- [EVU] Електрошафа будівлі
- [EWP] Тепловий насос
- [*]) Перемичка, що видаляється при роздільному електроживленні
- [P] Амперметр (додаткове обладнання)

10.5.2 Огляд електронних плат



6 720 648 043-07.11

Рис. 39 Огляд електронних плат

- [B1] Фазометр
- [F1] Захисний автомат електричного нагрівача
- [F2] Захисний автомат теплового насоса
- [F11] Захисне реле електродвигуна компресора
- [K1] Контактор компресора
- [K2] Контактор електричного нагрівача, ступінь 1
- [K3] Контактор електричного нагрівача, ступінь 2
- [Q1] Обмежувач пускового струму (додаткове обладнання)
- [V1] Фільтр придушення електромагнітних перешкод (EMC)
- [X1] Клеми
- [BAS] Друкована плата
- [PGB] Друкована плата
- [PIL] Друкована плата
- [PEL] Друкована плата
- [PSU] Друкована плата
- [F31] Електронна плата захисного анода з живленням від стороннього джерела струму
- [a)] 4,5–10 кВт (LWM)

- [b)] 6–10 кВт (LWM)
- [c)] 13–17 кВт (LWM)

10.5.3 Шина CAN-BUS

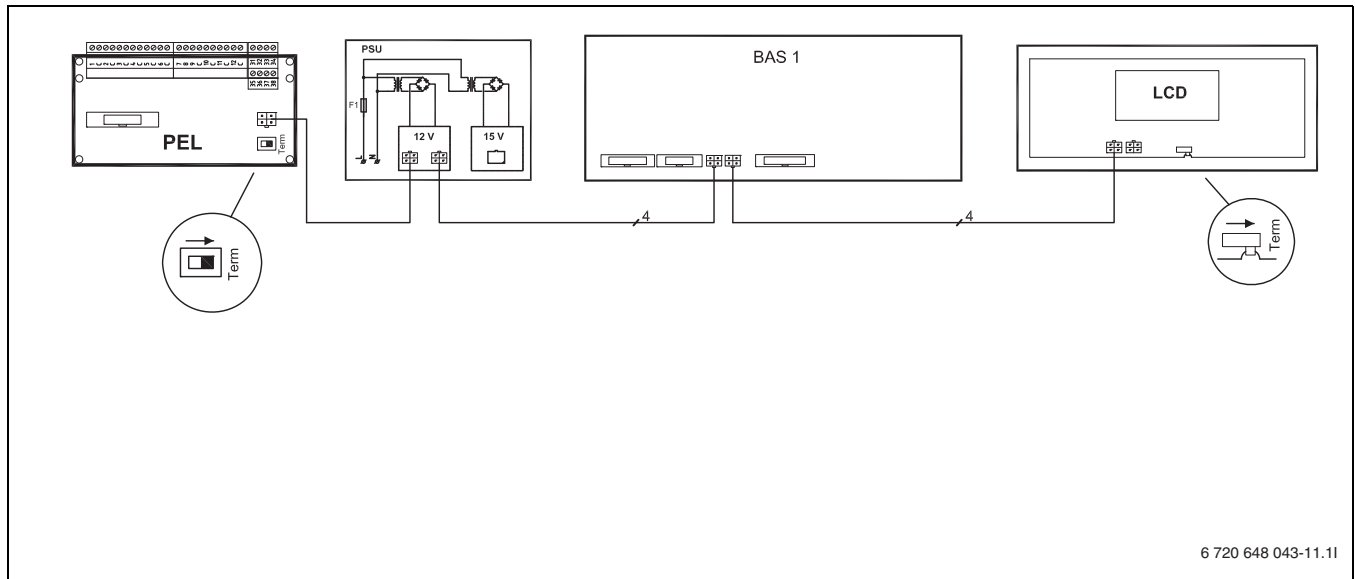


Рис. 40 Шина CAN-BUS

Якщо додатково встановлюється мультимодуль, пасивна холодильна станція або кімнатний регулятор, то останній компонент в шині CAN-BUS повинен бути термінований.

10.5.4 З'єднання електронних плат

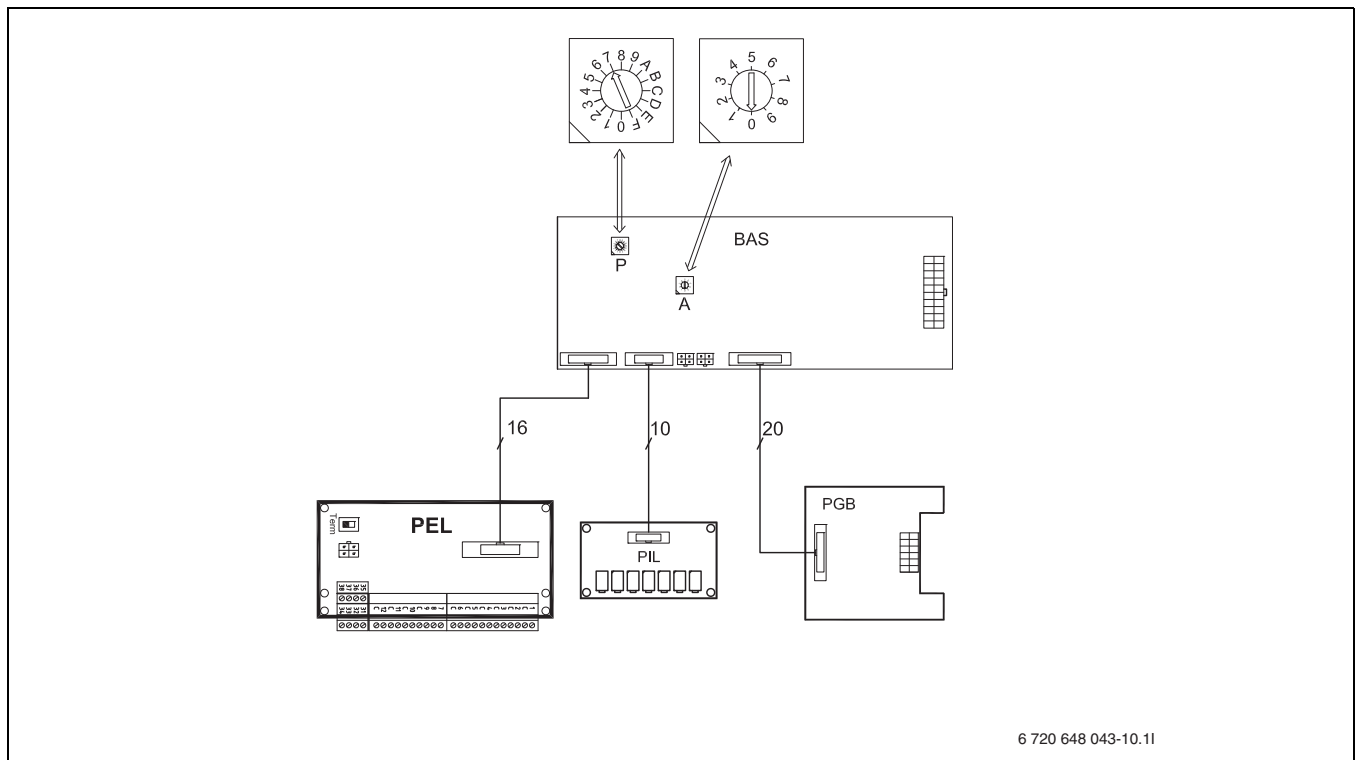


Рис. 41 З'єднання електронних плат

10.5.5 Підключення сигналу EVU

Контактор, що блокує EVU (№ 4, A1, A2, № 2 на мал. 42), з 3 головними контактами і одним допоміжним контактом, розраховується відповідно до потужності теплового насоса. Контактор купується окремо.

Регулятору на зовнішньому вході (1/С на мал. 42) необхідний безпотенційний замикальний сигнал (зовнішній вхідний контакт замкнутий = час блокування активований).

Допоміжний контакт повинен бути придатний для роботи в низьковольтній області (наприклад, позолочені контакти). Провід

від допоміжного контакту до електронної плати PEL (1/С) повинен пролягати на досить безпечній відстані від проводів, що знаходяться під напругою, і повинен бути екранованим, щоб не створювати перешкоди.

Під час блокування на екрані показана відповідна піктограма.



Перед подачею живлення сигналу EVU процес сушіння монолітної підлоги повинен бути завершений.

- ▶ Активуйте зупинку EVU в регуляторі в меню **Зовнішнє регулювання** (→ глава 15.6) після сушіння підлоги і живлення сигналу EVU.

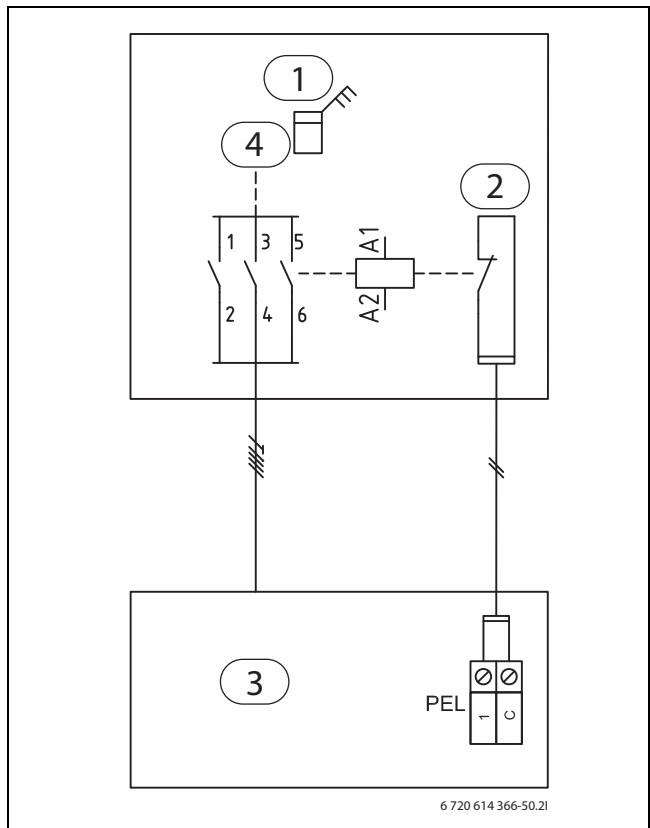


Рис. 42 Час блокування активний

- [1] Електричний лічильник
- [2] Контроль тарифу
- [3] Регулятор теплового насоса
- [4] Низький тариф



Різниця в часі

- ▶ Перевірте, щоб максимальна різниця спрацювання між управлінням струмом і управлінням сигналом EVU становила 5 секунд.

10.5.6 Електроживлення

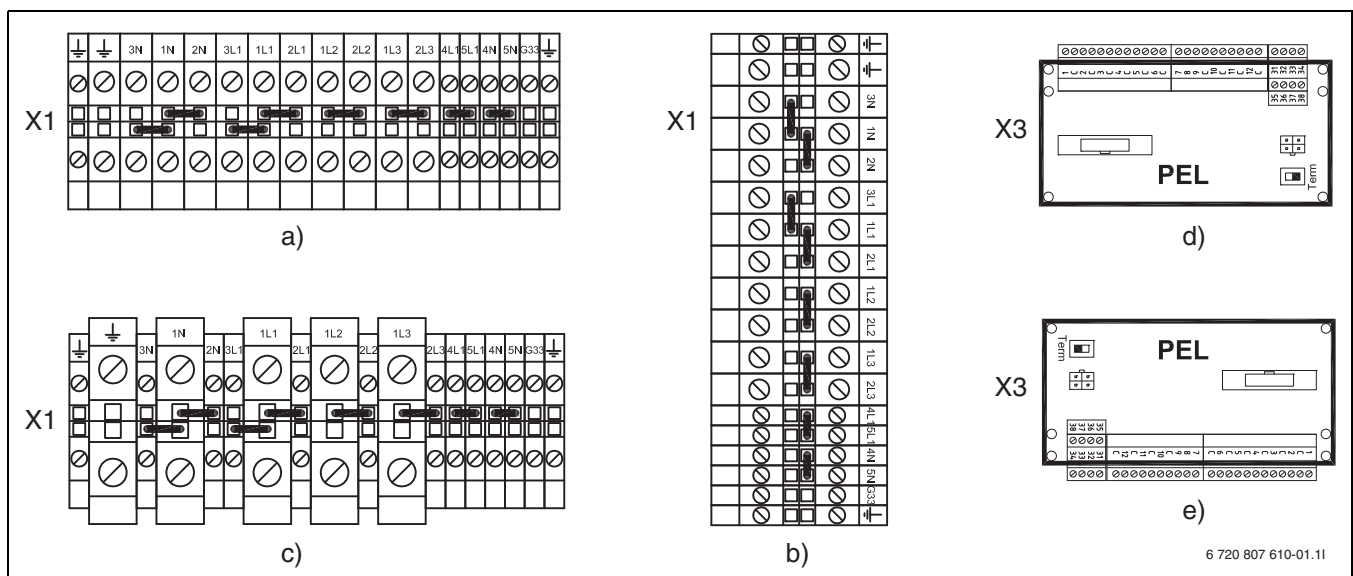


Рис. 43

- [X1] Клеми
- [X3] Плата PEL для підключення сигналу EVU
- [a)] LW 6–10
- [b)] LWM 4,5–10

- [c)] LW 13–17
- [d)] LWM 4,5–10
- [e)] LW 6–10

10.5.7 Стандартне виконання без EVU, LW 6-10 і LWM 4,5-10

Підключення виконані на заводі для загального електроживлення. Підключення до 1L1, 1L2, 1L3, 1N і PE.

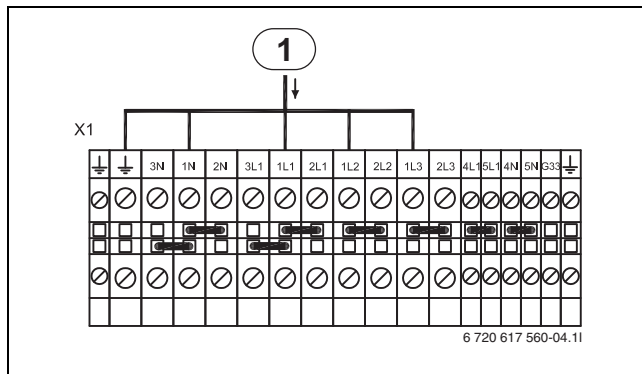


Рис. 44 Стандартне виконання

- [1] Електроживлення теплового насоса

10.5.8 Варіант А, LW 6-10 і LWM 4,5-10

Електроживлення може також здійснюватися через регулятор EVU за низьким тарифом. Під час блокування електроживлення регулятора 1-фазне, L1, здійснюється за звичайним тарифом. Підключення до 3L1, 3N і PE. Сигнал регулятора EVU підключається до контактів 1 і С плати PEL. Видаліть перемички між 1N-3N і 1L1-3L1.

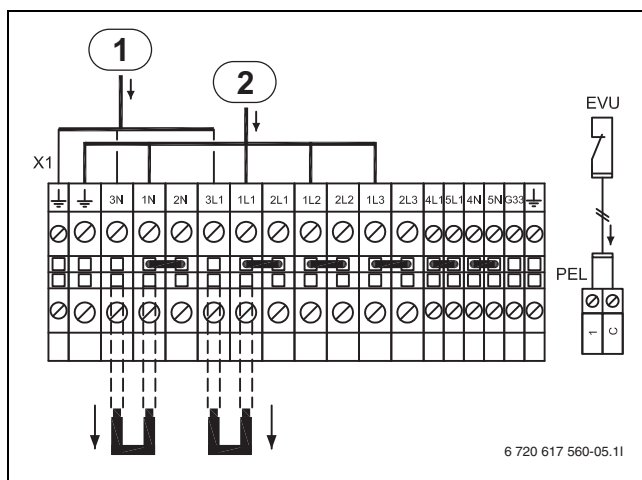


Рис. 45 Варіант А

- [1] Електроживлення 1-фазне, L1, до регулятора
[2] Електроживлення теплового насоса

10.5.9 Варіант В, LW 6-10 і LWM 4,5-10

Якщо електроживлення електричного нагрівача має здійснюватися окремо, то підключіть його до 2N, 2L1, 2L2, 2L3 та PE. Видаліть перемички між 1L1-2L1, 1L2-2L2, 1L3-2L3 і 1N-2N.

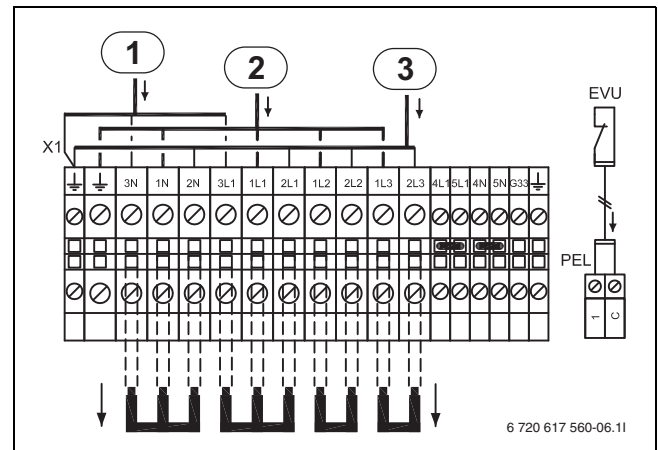
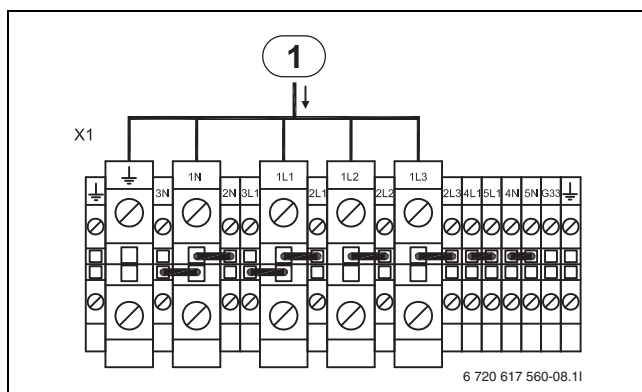


Рис. 46 Варіант В

- [1] Електроживлення 1-фазне, L1, до регулятора
[2] Електроживлення компресора
[3] Електроживлення електричного нагрівача

10.5.10 Варіант С, LW 6-10 і LWM 4,5-10

Якщо електроживлення розсільного насоса повинно здійснюватися окремо, то підключіть його до 5L1, 5N і PE. Вийміть перемички між 4L1-5L1 і 4N-5N.

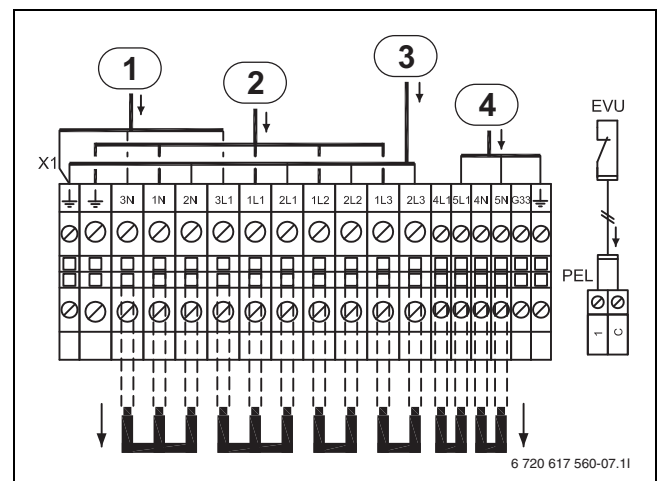


Рис. 47 Варіант С

- [1] Електроживлення 1-фазне, L1, до регулятора
[2] Електроживлення компресора
[3] Електроживлення електричного нагрівача
[4] Електроживлення розсільного насоса

10.5.11 Стандартне виконання без EVU, LW 13-17

Підключення виконані на заводі для загального електроживлення. Підключення до 1L1, 1L2, 1L3, 1N і PE.

Рис. 48 Стандартне виконання

- [1] Електроживлення теплового насоса

10.5.12 Варіант А, LW 13-17

Електроживлення може також здійснюватися через регулятор EVU за низьким тарифом. Під час блокування електроживлення регулятора 1-фазне, L1, здійснюється за звичайним тарифом. Підключення до 3L1, 3N і PE. Сигнал регулятора EVU підключається до контактів 1 і С плати PEL. Видаліть перемички між 1N-3N і 1L1-3L1.

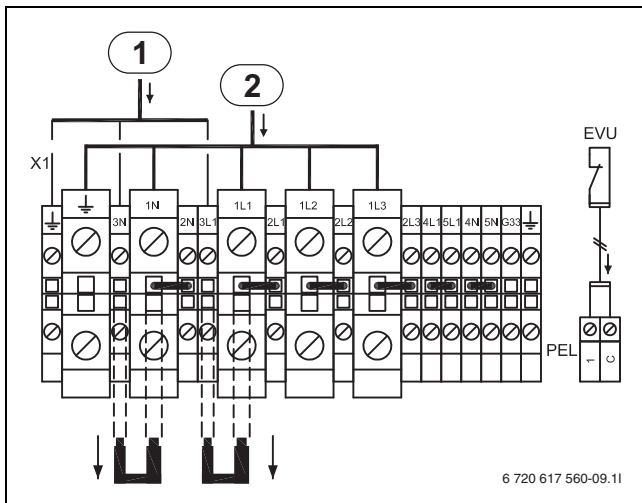


Рис. 49 Варіант А

- [1] Електроживлення 1-фазне, L1, до регулятора
- [2] Електроживлення теплового насоса

10.5.13 Варіант В, LW13-17

Якщо електроживлення електричного нагрівача має здійснюватися окремо, то підключіть його до 2N, 2L1, 2L2, 2L3 та PE.

Видаліть перемички між 1L1-2L1, 1L2-2L2, 1L3-2L3 і 1N-2N.

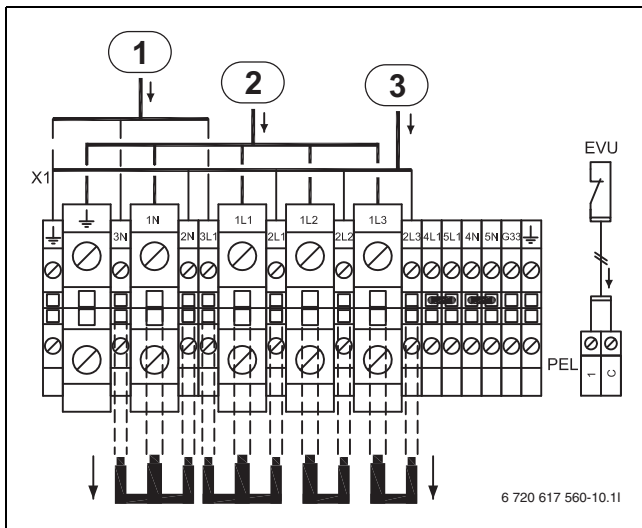


Рис. 50 Варіант В

- [1] Електроживлення 1-фазне, L1, до регулятора
- [2] Електроживлення компресора
- [3] Електроживлення електричного нагрівача

10.5.14 Варіант С, LW 13-17

Якщо електроживлення розсільного насоса повинно здійснюватися окремо, то підключіть його до 5L1, 5N і PE.

Вийміть перемички між 4L1-5L1 і 4N-5N.

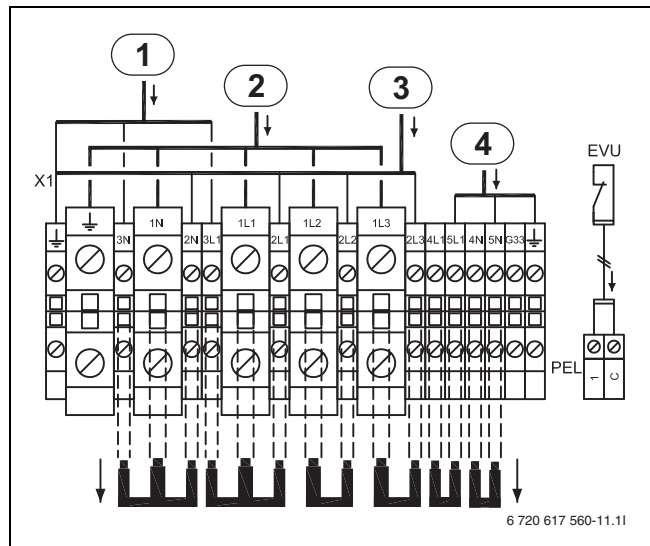


Рис. 51 Варіант С

- [1] Електроживлення 1-фазне, L1, до регулятора
- [2] Електроживлення компресора
- [3] Електроживлення електричного нагрівача
- [4] Електроживлення розсільного насоса

10.6 Зовнішні підключення

Усі зовнішні підключення здійснюються через плати PEL (низька напруга) і сполучні клеми:

- ▶ Для запобігання індуктивним впливам усі низьковольтні лінії (слабкострумові) прокладайте окремо від ліній 230 В або 400 В (мінімальна відстань 100 мм).
- ▶ Перерізи при подовженні проводів температурних датчиків:
 - довжина проводу до 20 м: 0,75-1,50 мм²
 - довжина проводу до 30 м: 1,0-1,50 мм²

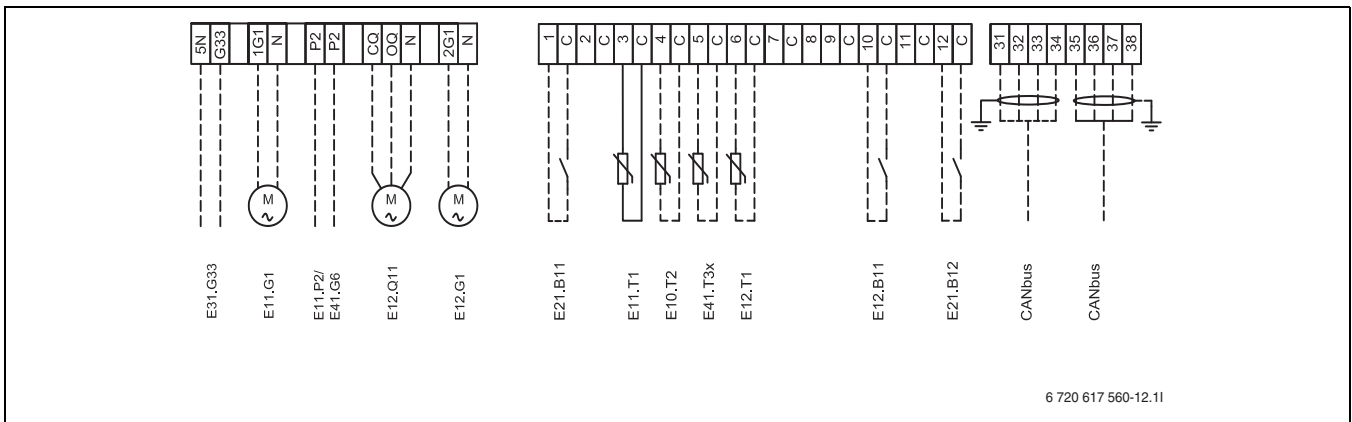


Рис. 52 Зовнішні підключення

Суцільні лінії = завжди підключено

Пунктирні лінії = додаткове обладнання, альтернатива:

- [E31.G33] Сигнал управління насосом ґрунтових вод
- [E11.G1] Насос опалювального контуру 1
- [E11.P2] Загальний аварійний сигнал
- [E41.G6] Циркуляційний насос ГВП
- [E12.Q11] Змішувач опалювального контуру 2
- [E12.G1] Насос опалювального контуру 2
- [B11] Зовнішній вхід 1
- [E11.T1] Лінія подачі опалювального контуру 1
- [E10.T2] Датчик зовнішньої температури
- [E41.T3] Гаряча вода
- [E12.T1] Лінія подачі опалювального контуру 2
- [E12.B11] Зовнішній вхід контур 2
- [B12] Зовнішній вхід 2

10.7 Підключення насоса ґрунтових вод

Підключіть насос ґрунтових вод до мережі (3 x 400 В) з власним електроживленням. Управління контактором здійснюється напругою 230 В через клеми G33 і 5N на тепловому насосі.

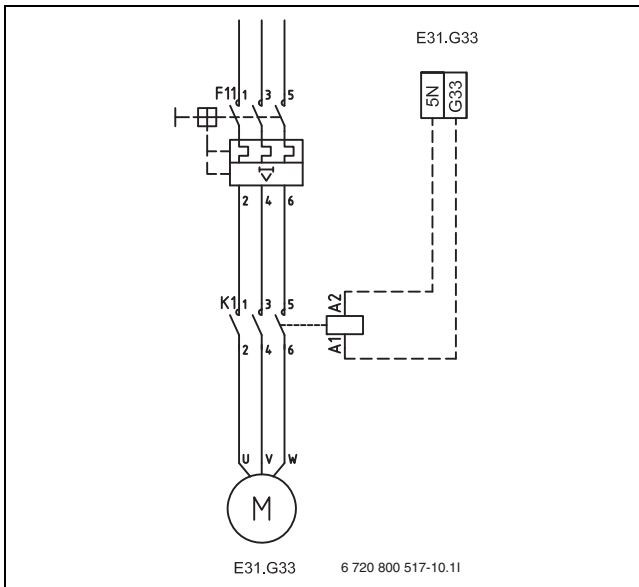


Рис. 53 Підключення насоса ґрунтових вод

10.8 Інші електричні схеми

10.8.1 Внутрішня електрична схема

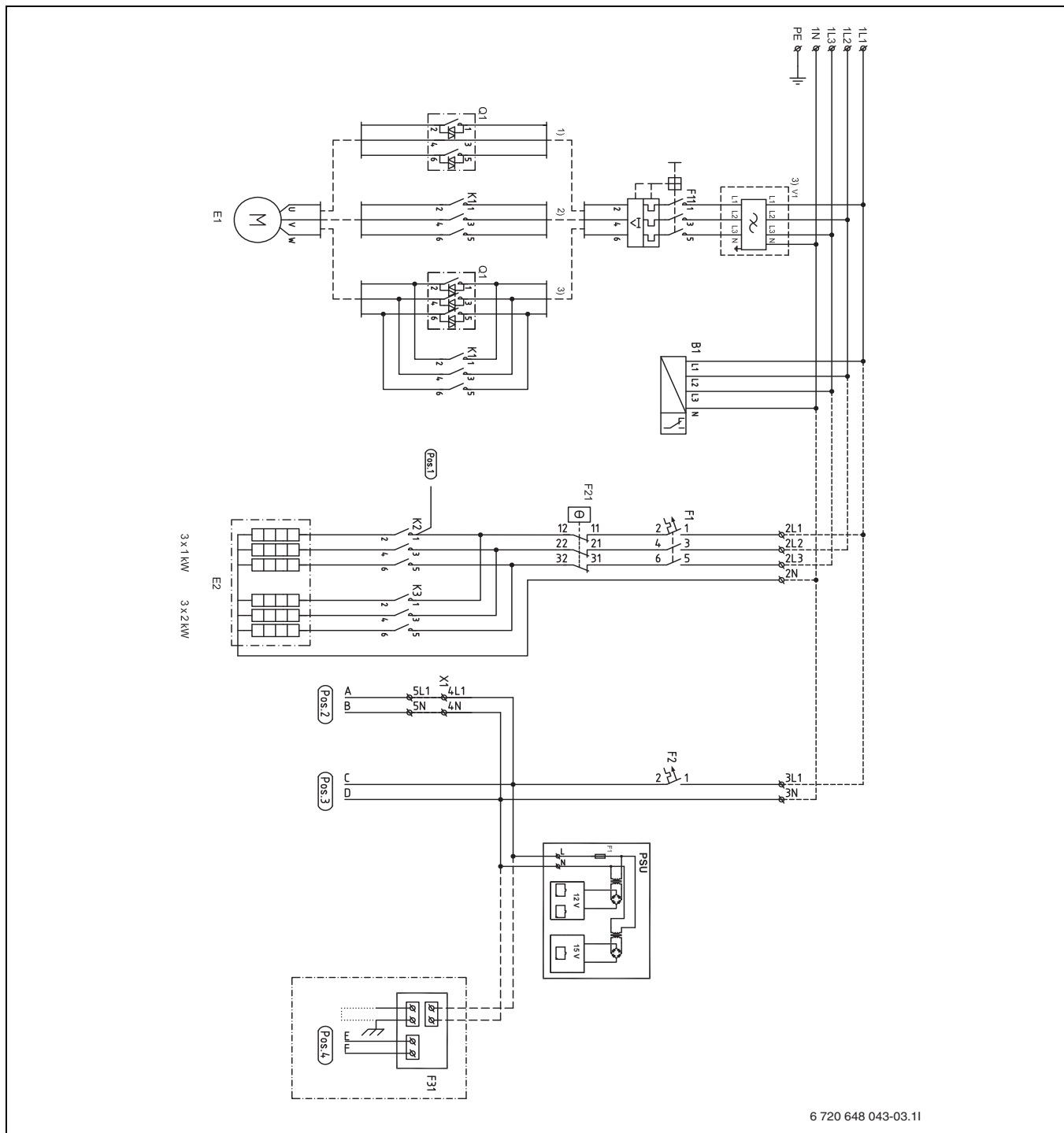


Рис. 54 Внутрішня електрична схема

- | | |
|---|--|
| [B1] Реле контролю фаз | [V1] Фільтр придушення електромагнітних перешкод (EMC) |
| [E1] Компресор | [X1] Клеми |
| [E2] Електричний нагрівач | [PSU] Друкована плата |
| [F1] Захисний автомат електричного нагрівача | [1]) 6 кВт без обмежувача пускового струму |
| [F2] Захисний автомат теплового насоса | [2]) 8–10 кВт обмежувач пускового струму |
| [F11] Захисне реле електродвигуна компресора | [3]) 13–17 кВт обмежувач пускового струму (з фільтром EMC) |
| [F21] Захист від перегріву електр. нагрівача | |
| [F31] Електронна плата захисного анода з живленням від стороннього джерела струму (LWM) | |
| [K1] Контактор компресора | |
| [K2] Контактор електричного нагрівача, ступінь 1 | |
| [K3] Контактор електричного нагрівача, ступінь 2 | |
| [Q1] Обмежувач пускового струму | |

10.8.2 Повна схема електричних з'єднань

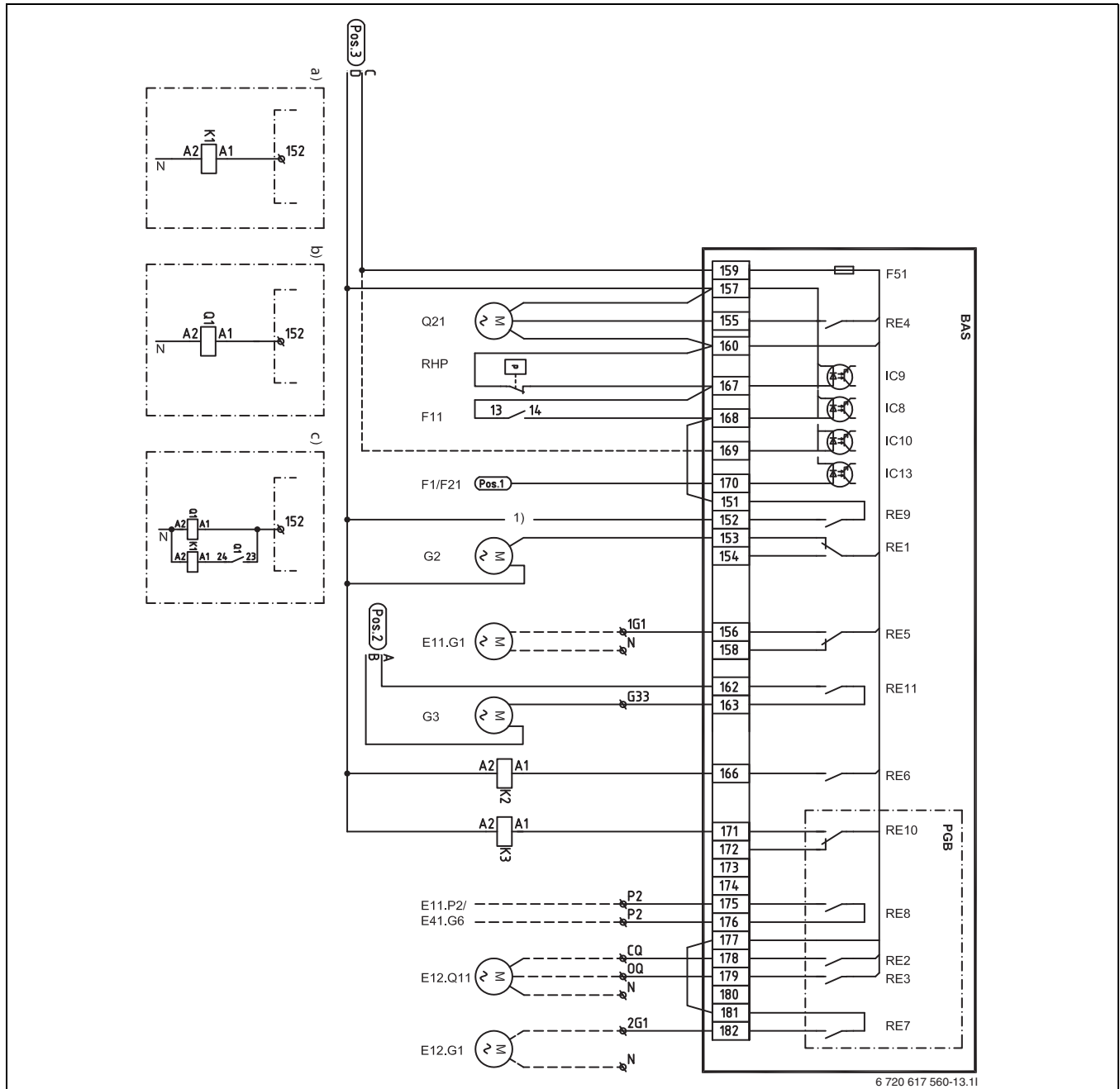


Рис. 55 Повна схема електричних з'єднань (230 В)

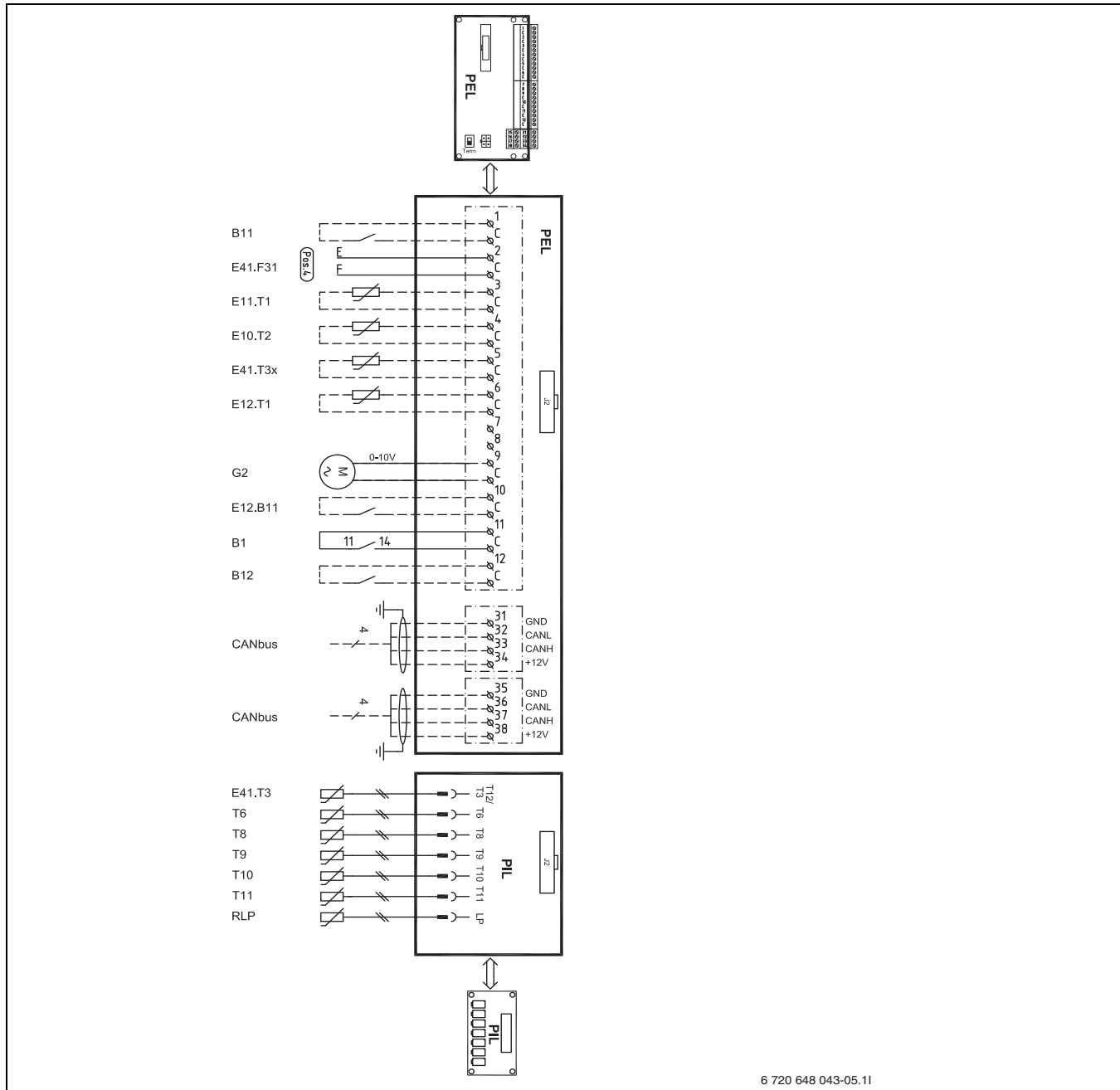
Суцільні лінії = підключені на заводі

Штрихові лінії = підключаються при монтажі:

[RHP]	Пресостат високого тиску	[E41.G6 ¹⁾]	Циркуляційний насос ГВП
[F11]	Захисне реле електродвигуна компресора	[E12.Q11]	Змішувач опалювального контуру 2
[F1/F21]	Запобіжник/захист від перегріву електричного нагрівача	[E12.G1]	Насос опалювального контуру 2
[Q1]	Обмежувач пускового струму (крім LWM 6/LW 6)	[a)]	Контактор 4,5 кВт
[K1]	Контактор компресора	[b)]	8–10 кВт обмежувач пускового струму
[K2]	Контактор електричного нагрівача, ступінь 1	[c)]	13–17 кВт обмежувач пускового струму
[K3]	Контактор електричного нагрівача, ступінь 2		
[E11.G1]	Насос опалювального контуру 1		
[G2]	Первинний насос опалювального контуру		
[G3]	Розсільний насос		
[Q21]	Трьохходовий клапан		
[F51]	Запобіжник 6,3 А		
[E11.P2 ¹⁾]	Загальний аварійний сигнал		

1) P2–P2 «сухі» контакти для підключення цирк. насоса/загальної аварії

10.8.3 Повна схема електричних з'єднань



6 720 648 043-05.11

Рис. 56 Повна схема електричних з'єднань (низька напруга)

Суцільні лінії = підключені на заводі**Штрихові лінії = підключаються при монтажі:**

- | | | | |
|-----------|---|-------|--------------------------|
| [B11] | Зовнішній вхід 1 | [RLP] | Пресостат низького тиску |
| [E41.F31] | Аварійний сигнал захисного анода з живленням від стороннього джерела струму | | |
| [E11.T1] | Лінія подачі опалювального контуру 1 | | |
| [E10.T2] | Датчик зовнішньої температури | | |
| [E41.T3x] | Датчик гарячої води (LW) | | |
| [E12.T1] | Лінія подачі опалювального контуру 2 | | |
| [G2] | Первинний насос опалювального контуру | | |
| [E12.B11] | Зовнішній вхід контур 2 | | |
| [B1] | Аварійний сигнал реле контролю фаз | | |
| [B12] | Зовнішній вхід 2 | | |
| [E41.T3] | Датчик гарячої води (LWM) | | |
| [T6] | Датчик температури гарячого газу | | |
| [T8] | Вихід теплоносія | | |
| [T9] | Вхід теплоносія | | |
| [T10] | Вхід розсільного контуру | | |
| [T11] | Вихід розсільного контуру | | |

11 Панель управління з екраном.

Настройка параметрів управління тепловим насосом здійснюється на панелі управління регулятора. На вбудованому екрані показана інформація про поточний стан.

11.1 Огляд системи управління

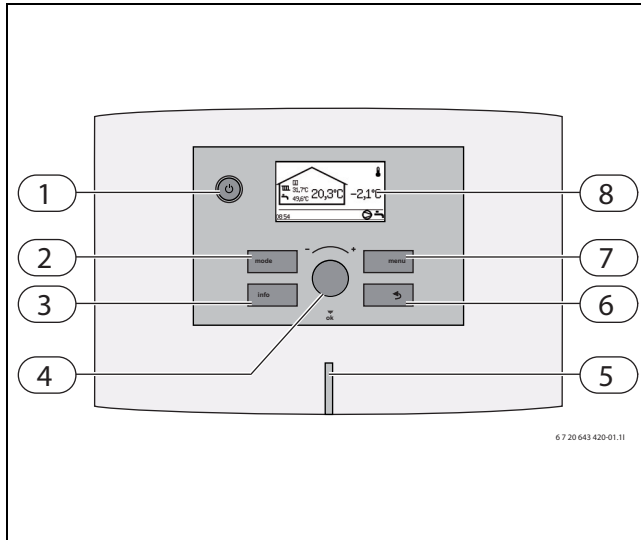


Рис. 57 Панель управління

- [1] Кнопка вмикання/вимикання
- [2] Кнопка режиму
- [3] Кнопка інформації
- [4] Поворотний регулятор
- [5] Світловий індикатор роботи і несправності
- [6] Кнопка «Назад»
- [7] Кнопка меню
- [8] Дисплей

11.2 Головний вимикач (вмикання/вимикання)

Головний вимикач вмикає і вимикає тепловий насос.

11.3 Світловий індикатор роботи і несправності

Індикатор	Стан теплового насоса
Індикатор постійно горить синім	Тепловий насос працює.
Індикатор швидко блимає.	З'явився аварійний сигнал, який ще не підтверджений. Аварійний сигнал підтверджений, але причина не усунена.
Індикатор повільно блимає	Тепловий насос знаходиться в режимі очікування (Stand-by) ¹⁾

Таб. 19 Світловий індикатор регулятора


1) Stand-by означає, що тепловий насос працює, але немає потреби в опаленні або в гарячій воді.

11.4 Екран

На екрані можна:

- переглядати інформацію про тепловий насос
- переглядати меню, до яких ви маєте доступ
- змінювати параметри

11.5 Кнопка меню і поворотний регулятор

Кнопкою  із стандартної індикації викликається меню. Поворотним регулятором можна:


- пересуватися по меню і змінювати параметри:
 - Поверніть поворотний регулятор, щоб переглянути меню одного рівня або змінити задане значення параметра.
 - Натисніть на поворотний регулятор, щоб перейти на більш низький рівень меню або щоб зберегти змінене значення параметра.

11.6 Кнопка «Назад»

Кнопкою  можна:

- повернутися до попереднього меню.
- вийти із показань параметрів, не змінюючи їх значення.

11.7 Кнопка режиму


Кнопка  змінює режим роботи.

- Змініть режим роботи.



Кнопкою  можна змінити мову регулятора.
▶ При стандартній індикації тримайте кнопку в натиснутому стані  мінімум 5 секунд і потім виберіть потрібну мову.

11.8 Кнопка інформації

Кнопкою  можна викликати інформацію про роботу обладнання, температури, версію програми тощо.

12 Попередня конфігурація

При першому вмиканні теплового насоса автоматично показується кілька налаштувань для полегшення проведення введення в експлуатацію.

Попередньо потрібно змонтувати тепловий насос відповідно до попередньої глави (→ глава 9, → глава 10). Розсільні контури, контури опалення і контур ГВП повинні бути заповнені і з них потрібно випустити повітря.

Ці настройки знаходяться в настройках для сервісної служби.




У початковій конфігурації показані тільки ідентифіковані регулятором функції. Меню початкових конфігурацій будуть показуватися до тих пір, поки в **Попередня конфігурація завершена** не буде встановлено «Так».
▶ Перед стартом прочитайте все меню.
▶ Потрібно зробити вибір в меню **Тепловий насос x потужність і Встановлено активний анод**.

Мова, Країна і Режим роботи

- ▶ Виберіть мову меню регулятора (→ глава 15.10).
- ▶ Виберіть **Країна** (→ глава 15.10).
- ▶ Виберіть **Режим роботи** (→ глава 4.4, → глава 15.7).



Кнопкою  відновіть вибір, зроблений для **Мова, Країна** або **Режим роботи** раніше під час **Попередня конфігурація**.

Попередня конфігурація

Перевірте і при необхідності задайте наступні функції. Врахуйте посилання, наведені в описі функцій.



Для обраного виконання системи зазвичай потрібно більше налаштувань, ніж їх показано під час попередньої конфігурації.

- ▶ **Приготування гар. води** встановіть для кожного теплового насоса (компресора) (→ глава 15.2).
- ▶ Вкажіть в **Тепловий насос x потужність** потужність кожного теплового насоса (→ глава 15.7). Див. заводську таблицю.
- ▶ **Обмеження потужності електричного нагрівача при роботі компресора.** Встановіть допустиму потужність під час роботи компресора (→ глава 15.8) (при роботі з **Ел. нагрівач**).
- ▶ **Обмеження потужності електричного нагрівача тільки при додатковому нагріві.** Встановіть допустиму потужність при вимкненому компресорі (→ глава 15.8) (при роботі з **Ел. нагрівач**)
- ▶ Задайте значення **Мін. зовнішня температура** (→ глава 15.1).
- ▶ Вкажіть, чи застосовується **Грунтова вода**.
- ▶ Регулюйте **Цирк. насос G2** за необхідністю.
- ▶ Задайте **Контур 1 Опалення \ Тип системи опалення** (→ глава 15.1).
- ▶ Задайте **Контур 1 Охолодження** (при встановленому охолодженні, додаткове обладнання). Див. документацію на додаткове обладнання.
- ▶ Задайте **Контур 2, 3...** (→ глава 15.1) (додаткове обладнання).
 - **Режим роботи змішувача**
 - **Тип системи опалення**
 - **Тривалість роботи змішувача**
- ▶ Виберіть варіант в **Встановлено активний анод** (→ глава 15.2).
- ▶ Задайте значення для **басейна** (при встановленій функції басейну). Див. документацію на додаткове обладнання.
- ▶ Встановлення **Дати** (→ глава 15.10).
- ▶ Встановлення **Часу** (→ глава 15.10).
- ▶ **Попередня конфігурація завершена, Так/Ні.**
Показується меню попередньої конфігурації, поки не буде введено **Так**.



У меню **Встановлено активний анод** зробіть відповідний вибір, щоб виключити непотрібні сигнали тривоги. Тільки теплові насоси з вбудованим баком-водонагрівачем STM оснащені анодом з живленням від стороннього джерела струму.

Після попередньої конфігурації на екрані буде показана стандартна індикація. Тут ви маєте прямий доступ до меню споживача. Щоб отримати доступ до налаштувань для фахівця, потрібно перейти на рівень налагодника.

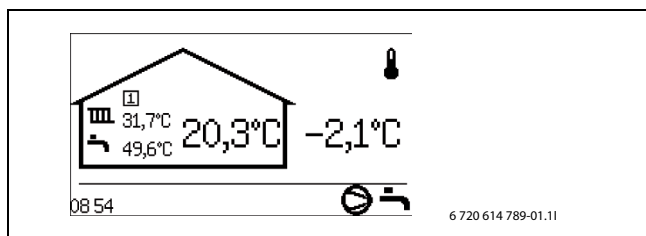


Рис. 58 Приклад стандартних показників

13 Настройки

13.1 Вилік рівня налагодника

Для переходу з рівня користувача на рівень налагодника потрібен чотиризначний код доступу. Код доступу представляє собою

поточну дату і складається з двох цифр місяця і двох цифр дня (наприклад, 0920 для 20 вересня).

- ▶ На рівні користувача викличте **Рівень доступу** в **Меню**.
- ▶ Введіть чотиризначний код доступу поворотним регулятором. Після введення кожної цифри натискайте на поворотний регулятор.
На екрані з'явиться **Доступ = Монтажник**.
- ▶ Поверніть поворотний регулятор, щоб показати головне меню. Тепер можна викликати всі функції на рівні користувача і рівні налагодника.

Регулятор автоматично повернеться на рівень користувача:

- через 20 хвилин (змінний параметр, → глава 15.7).

13.2 CAN-BUS LCD

Встановіть один датчик кімнатної температури на контур і налаштуйте його за окремою інструкцією з експлуатації. Додаткові вказівки (→ глава 9.9.4).

13.3 Швидкий повторний запуск компресора

Під час введення в експлуатацію, проведення функціонального тесту і т.д. може знадобитися перезавантаження компресора, не чекаючи закінчення 10 хвилин на таймері повторного старту.

- ▶ У **будь-якому** пункті меню (не в індикації налаштувань) натисніть кнопку **mode**.
Компресор увімкнеться через 20 секунд.

13.4 Датчик температури

Регулятор керує процесом опалення, приготування гарячої води тощо на основі сигналів від декількох температурних датчиків. Тут наведено перелік основних з них, які можуть бути показані на екрані.



Повне найменування компонентів показується на регуляторі тільки при необхідності. Наприклад, якщо ви перебуваєте в меню для контуру 2, то назва датчика з'являється без E12 перед назвою. В інформації щодо аварійних сигналів для полегшення виявлення несправності завжди наводиться повне найменування. На кресленнях і виконаннях системи також завжди вказуються повні назви.

T1	Датчик температури лінії подачі, контур 1
E11.T1	

Таб. 20 Датчик температури

T2 E10.T2	Датчик зовнішньої температури
T3 E41.T3	Датчик температури гарячої води (при приготуванні гарячої води)
T5 E11.ТТ.Т5	Датчик кімнатної температури, контур 1 (додаткове обладнання CAN-BUS)
T6 E21.T6	Датчик температури гарячого газу
T8 E21.T8	Датчик теплоносія на виході
T9 E21.T9	Датчик теплоносія на вході
T10 E21.T10	Датчик розсільного контуру на вході
T11 E21.T11	Датчик розсільного контуру на виході
E12.T1	Датчик температури лінії подачі, контур 2 (якщо використовується контур 2)
E12.ТТ.Т5	Датчик кімнатної температури, контур 2 (додаткове обладнання)

Таб. 20 Датчик температури

Позначення датчиків теплового насоса 2:

E22.T6	Датчик температури гарячого газу
E22.T8	Датчик теплоносія на виході
E22.T9	Датчик теплоносія на вході
E22.T10	Датчик розсільного контуру на вході
E22.T11	Датчик розсільного контуру на виході

Таб. 21 Датчик теплового насоса 2

Регулятор розпізнає, які датчики встановлені, і автоматично активує їх. Датчик додаткового обладнання можна вимкнути на регуляторі вручну. Таким чином можна видалити непотрібні датчики в регуляторі.

Датчики для додаткового обладнання

Контур 3, 4 та ін.

E13.T1	Датчик температури лінії подачі, контур 3
E13.ТТ.Т5	Датчик кімнатної температури, контур 3 (додаткове обладнання)
E14.T1	Датчик температури лінії подачі, контур 4
E14.ТТ.Т5	Датчик кімнатної температури, контур 4 (додаткове обладнання)

Таб. 22 Датчики для контуру 3, 4

Регулятор розпізнає, які датчики встановлені, і автоматично активує їх. Датчик додаткового обладнання можна вимкнути на регуляторі вручну. Таким чином можна видалити непотрібні датчики в регуляторі.

14 Огляд меню

Головне меню налагодника містить:

- **1** кімнатна температура
- **2** Гаряча вода
- **3** Відпустка
- **6** Вимірювання енергії
- **7** «Датчик часу»,
- **8** Зовнішнє регулювання
- **9** Монтажник
- **10** Додаткове нагрівання
- **11** Захисні функції
- **12** Загальна інформація
- **13** Тривога
- **14** Рівень доступу
- **15** Скидання на заводські настройки
- **16** Версія програми

Сервісне меню 0 = клієнт

Сервісне меню 1 = монтажник

WP x = тепловий насос 1 чи 2/компресор 1 чи 2

Скидання на заводські настройки — ця функція доступна на рівні користувача і на рівні налагодника. На рівні користувача скидаються всі настройки споживача. На рівні налагодника скидаються всі настройки налагодника. Деякі пункти меню є як на рівні користувача, так і на рівні налагодника, тому вони скидаються на заводські настройки на обох рівнях.

Ні	Назва	Заводська установка	Найменше значення	Найбільше значення	Варіанти	Рівень доступу
1	кімнатна температура					0,1
1.1	Контур 1 Опалення					0,1
1.1.2	Тип системи опалення	Підлога			Радіатор/Підлога	1
1.1.3	Максимально допустима температура лінії подачі T1	80,0 °C (Радіатор)/ 45,0 °C (Підлога)	Значення 1.1.4	100,0 °C (Радіатор)/ 45,0 °C (Підлога)		1
1.1.4	Мінімально допустима температура лінії подачі T1	10,0 °C (Радіатор)/ 10,0 °C (Підлога)	10,0 °C (Радіатор)/ 10,0 °C (Підлога)	80,0 °C (Радіатор)/ 45,0 °C (Підлога)		1
1.1.5	Крива опалення					0,1
1.1.8	Гістерезис кривої опален. ТН 1					1
1.1.8.1	Максимум	25,0K	Значення 1.1.8.2	30,0K		1
1.1.8.2	Мінімум	4,0K	2,0K	Значення 1.1.8.1		1
1.1.8.3	Фактор часу	20,0	10,0	30,0		1
1.1.9	Гістерезис кривої опален. ТН 2 (див. 1.1.8)					1
1.1.10	Датчик кімнатної температури					0,1
1.1.10.1	Вплив кімнатної температури	3,0	0,0	10,0		0,1

Таб. 23 Меню кімнатної температури

№	Назва	Заводська установка	Найменше значення	Найбільше значення	Варіанти	Рівень доступу
1.1.10.2	Підтвердити датчик кімнатної температури	Так (якщо встановлений правильно)			Ні/Так	1
1.1.11	Програма кімн. темп.					0,1
1.1.11.1	Активна програма	Оптимізація WP			Оптимізація WP/ програма 1/ програма 2	0,1
1.1.11.2	Показати/змінити акт. програму					0,1
1.1.11.3	Звичайна кімнатна температура	20,0 °C	10,0 °C	35,0 °C		0,1
1.1.11.4	Тепло +/- (без датчика кімнатної температури)	=			--/+/++	0,1
1.1.11.5	Налаштування «Тепло +/-» (без датчика кімнатної температури)					1
1.1.11.5.1	Гранич. знач. лів./прав. кінцевої точки	0 °C	-10 °C	15 °C		1
1.1.11.5.2	Зміна при значному охолодженні/нагріванні	8 %	1 %	20 %		1
1.1.11.5.3	Зміна при охолодженні/нагріванні	3 %	1 %	20 %		1
1.1.11.6	Вплив кімнатної температури	3,0	0,0	10,0		0,1
1.1.11.7	Відхилення кімн. темп.	17 °C	10 °C	30 °C		0,1
1.1.11.8	Копіювати у всі опал. контури	Ні			Ні/Так	0,1
1.3	Контур 2 (додаткове обладнання)					0,1
1.3.1	Режим роботи змішувача	Вимк.			Вимк./Опалення	1
1.3.2	Тип системи опалення (див. 1.1.2)					1
1.3.3	Максимально допустима температура лінії подачі T1 (див. 1.1.3)					1
1.3.4	Мінімально допустима температура лінії подачі T1 (див. 1.1.4)					1
1.3.5	Крива опалення (див. 1.1.5)					0,1
1.3.7	Датчик кімнатної температури (див. 1.1.10)					0,1
1.3.8	Програма кімн. темп. (див. 1.1.11)					0,1
1.3.10	Налаштування системи керування					1
1.3.10.1	П-складова	1,0	0,1	30,0		1
1.3.10.2	I-складова	300,0	5,0	600,0		1
1.3.10.3	D-складова	0,0	0,0	10,0		1
1.3.10.4	Мінімальний PID-сигнал	0 %	0 %	100 %		1
1.3.10.5	Максимальний PID-сигнал	100 %	0 %	100 %		1
1.3.10.6	Тривалість роботи змішувача	300с/05:00				1
1.3.10.7	Змішувальний клапан повністю закритий	2,0К	1,0К	10,0К		1
1.3.10.8	Розпочати закривання змішувального клапана	2,0К	1,0К	10,0К		1
1.4	Контур 3 (додаткове обладнання) (див. 1.3)					0,1
1.5	Контур 4 (додаткове обладнання) (див. 1.3)					0,1
1.10	Загальна інформація					0,1
1.10.1	Літній/зимовий режим					0,1
1.10.1.1	Зимовий режим	Автоматич.			«Увімк.»/ Автоматич./Вимк.	0,1
1.10.1.2	Гранич. зовн. темп. для переходу	18 °C	5 °C	35 °C		0,1
1.10.1.3	Затримка при переході на зимовий режим	4г	1г	48г		1
1.10.1.4	Затримка при переході на літній режим	4г	1г	48г		1
1.10.1.5	Обмежен. прям. пуску в зимовому режимі	13 °C	5 °C	17 °C		1
1.10.2	Макс. час для опалення при потребі в гарячій воді	20хв	0хв	120хв		1
1.10.4	Мін. зовнішня температура	-35 °C	-35 °C	-10 °C		1

Таб. 23 Меню кімнатної температури

Ні	Назва	Заводська установка	Найменше значення	Найбільше значення	Варіанти	Рівень доступу
2	Гаряча вода					0,1
2.1	Підтвердьте датчик гар. води ТЗ	Так (якщо підключено ТЗ)			Ні/Так	1
2.2	Режим гар. води	Економ. режим			Комфорт./Економ. режим	0,1
2.3	Додаткова гаряча вода					0,1
2.3.1	Тривал. дуже гар. води	0г	0г	48г		0,1
2.3.2	Темп. зупинки дуже гар. води	65,0 °С	50,0 °С	65,0 °С		0,1
2.4	Термічна дезінфекція					0,1
2.4.1	День тижня	Ср.			Немає/День/Усі	0,1
2.4.2	Тижневий інтервал	1	1	4		0,1
2.4.3	Час запуску	03:00	00:00	23:00		0,1
2.4.5	Макс. час	3,0г	1,0г	5,0г		1
2.4.6	Тривалість прогріву	1,0г	1,0г	2,0г		1
2.5	Програма гар. води					0
2.5.1	Активна програма	Завжди гар. вода			Завжди гар. вода/ програма 1/програма 2	0,1
2.5.2	Показати/змінити акт. програму					0,1
2.6	Налаштування гарячої води ТН 1					1
2.6.1	Приготування гар. води	Так			Ні/Так	1
2.7	Налаштування гарячої води ТН 2					1
2.7.1	Приготування гар. води	Ні			Ні/Так	1
2.10	Пріоритет гар. води	Ні			Ні/Так	1
2.11	Макс. час для гар. води при необхідності опалення	30хв	5хв	60хв		1
2.12	Циркуляція гар. води (додаткове обладнання)					1
2.12.1	Циркуляц. насос гар. води активований	Ні			Ні/Так	1
2.12.2	Налаштування часу	Час запуску 00:00/Час зупинки 24:00			Час запуску 0:00-24:00/ Час зупинки 0:00-24:00	1
2.13	Встановлено активний анод	Так			Ні/Так	1

Таб. 24 Меню гарячої води

Ні	Назва	Заводська установка	Найменше значення	Найбільше значення	Варіанти	Рівень доступу
3	Відпустка					0,1
3.1	Контур 1 і гаряч. вода					0,1
3.1.1	Активувати функцію «Відпустка»	Ні			Ні/Так	0,1
3.1.2	Дата пуску					0,1
3.1.3	Дата зупинки					0,1
3.1.4	кімнатна температура	17,0 °С	10,0 °С	35,0 °С		0,1
3.1.5	Копіювати у всі опал. контури	Ні			Ні/Так	0,1
3.1.6	Блокувати нагрів гар. води	Ні			Ні/Так	0,1
3.2	Контур 2 (додаткове обладнання) (див. 3.1)					0,1
3.3	Контур 3 (додаткове обладнання) (див. 3.1)					0,1
3.4	Контур 4 (додаткове обладнання) (див. 3.1)					0,1

Таб. 25 Вимірювання енергії

Ні	Назва	Заводська установка	Найменше значення	Найбільше значення	Варіанти	Рівень доступу
6	Вимірювання енергії					0,1
6.1	Вироблена енергія					0,1
6.1.1	Опалення					0,1
6.1.3	Гаряча вода					0,1
6.2	Витрата енергії електричний нагрів					0,1
6.2.1	Опалення					0,1
6.2.2	Гаряча вода					0,1

Таб. 26 Вимірювання енергії

Ні	Назва	Заводська установка	Найменше значення	Найбільше значення	Варіанти	Рівень доступу
7	«Датчик часу»,					0,1
7.1	Додаткова гаряча вода					0,1
7.2	Тривалість прогріву для терм. дезінф.					1
7.3	Затримка авар. режиму					0,1
7.5	Час роботи для опалення при потребі в гарячій воді					0,1
7.6	Макс. час для гар. води при необхідності опалення					0,1
7.7	Таймер теплов. насоса 1					0,1
7.7.1	Затримка пуску компресора					0,1
7.7.2	Затримка пуску компресора підземн. води					1
7.7.4	Затримка зупинки насоса теплоносія G2					1
7.7.5	Блокування пресостату низького тиску					1
7.7.7	Таймер роб. діапазону компресора					1
7.7.7.1	Блокування після приготування гар. води					1
7.7.7.2	Затримка після тимчасової зупинки					1
7.7.7.3	Блокування після низ. зовн. температури					1
7.8	Таймер теплов. насоса 2 (див. 7.7)					0,1
7.11	Датчик часу для додаткового нагрівання					0,1
7.11.1	Затримка запуску додаткового нагрівання					0,1
7.11.2	Затримка змішувача після пуску дод. нагріву					0,1
7.11.4	Затримка пуску дод. нагріву після низької зовн. темп.					1
7.11.5	Затримка дод. нагріву після високої зовн. темп.					1
7.12	Затримка при переході на літній режим					1
7.13	Затримка при переході на зимовий режим					1
7.15	Захист відключ. при переході від гар. води до опалення					1
7.17	Затримка пуску опалення					1
7.18	Затримка зупинки опалення					1

Таб. 27 Таймер

Ні	Назва	Заводська установка	Найменше значення	Найбільше значення	Варіанти	Рівень доступу
8	Зовнішнє регулювання					0,1
8.1	Тепловий насос 1					0,1
8.1.1	Зовнішній вхід контур 1					0,1
8.1.1.1	Переставити вхід	Ні			Ні/Так	1
8.1.1.2	Активация відключення живлення 1	Ні			Ні/Так	1
8.1.1.3	Активация відключення живлення 2	Ні			Ні/Так	1
8.1.1.4	Активация відключення живлення 3	Ні			Ні/Так	1
8.1.1.6	Блокувати дод. нагрів 100 %, ввімкн. обмежувач потужності	Ні			Ні/Так	1
8.1.1.8	Макс. потужність дод. нагріву при ввімкн. обмежувача потужності	Вимк. (0,0кВт)	Вимк. (0,0кВт)	9,0кВт		1
8.1.1.9	Блокувати компресор 1	Ні			Ні/Так	0,1
8.1.1.10	Блокувати компресор 2	Ні			Ні/Так	0,1
8.1.1.11	Блокувати дод. нагрів	Ні			Ні/Так	0,1
8.1.1.12	Блокувати опалення при спрац. термостату підлоги	Ні			Ні/Так	0,1
8.1.1.13	Блокувати опалення	Ні			Ні/Так	0,1
8.1.1.14	кімнатна температура	Ні (0,0 °C)	10,0 °C	35,0 °C		0,1
8.1.1.15	Блокувати нагрів гар. води	Ні			Ні/Так	0,1
8.1.1.16	Запустити розс. насос	Ні			Ні/Так	1

Таб. 28 Меню для зовн. регулювання

Ні	Назва	Заводська установка	Найменше значення	Найбільше значення	Варіанти	Рівень доступу
8.1.1.17	Аварія, низький тиск в розсільному контурі	Ні			Ні/Так	1
8.1.2	овнішній вхід контур 2 (див. 8.1.1)					0,1
8.2	Тепловий насос 2 (див. 8.1)					0,1
8.5	овнішній вхід контур 2					0,1
8.5.1	Переставити вхід	Ні			Ні/Так	1
8.5.2	Блокувати опалення при спрац. термостату підлоги	Ні			Ні/Так	0,1
8.5.3	Блокувати опалення	Ні			Ні/Так	0,1
8.5.6	кімнатна температура	Ні (0,0 °C)	10,0 °C	35,0 °C		0,1
8.6	Зовнішній вхід контуру 3 (див. 8.5)					0,1
8.7	Зовнішній вхід контуру 4 (див. 8.5)					0,1

Таб. 28 Меню для зовн. регулювання

Ні	Назва	Заводська установка	Найменше значення	Найбільше значення	Варіанти	Рівень доступу
9	Монтажник					1
9.1	Загальна інформація					1
9.1.1	Антиблокування насоса					1
9.1.1.1	День тижня	Ср.			Пн.-Нд.	1
9.1.1.2	Час запуску	12:00			00:00–23:00	1
9.1.3	Максимально допустима температура лінії подачі T1	80,0 °C (Радіатор)/ 45,0 °C (Підлога)	10,0 °C (Радіатор)/ 10,0 °C (Підлога)	100,0 °C (Радіатор)/ 45,0 °C (Підлога)		1
9.1.4	Режим роботи					1
9.1.5	Грунтова вода					1
9.1.5.1	Грунтова вода	Ні			Ні/Так	1
9.1.5.2	Затримка пуску компресора	15с	0с	600с		1
9.1.6	Затримка відключення підсвічування дисплею	5хв	1хв	240хв		1
9.1.7	Час скидання рівня доступу	20хв	1хв	240хв		1
9.2/9.3	Тепловий насос x потужність		6кВт	17кВт		1
9.6	Підключені I/O плати					1
9.7	Робочий діапазон компресора					1
9.7.6	Активована функція зупинки по зовніш. темп.	Ні			Ні/Так	1
9.8	Вироблена енергія					1
9.8.1	Опалення					1
9.8.3	Гаряча вода					1
9.9	Час роботи і витрата Показує загальний час роботи компресорів і додаткового нагрівача. Можна виконати вимірювання малих проміжків часу.					1
9.10	Температури Показуються і, якщо потрібно, коригуються всі підключені датчики температури.					1
9.11	Програмовані виходи					1
9.11.1	E41.G6/E11.P2	E41.G6			E11.P2/E41.G6	1
9.12	Входи Показує стан всіх підключених входів (пресостат, захист двигуна, зовнішні входи тощо)					1
9.13	Виходи Ручний режим і стан компонентів (насоси, клапани, додаткові нагрівачі, індикація аварійних сигналів тощо)					1
9.16	Циркуляційні насоси					1
9.16.1	Опалювальний насос G1					1
9.16.1.1	Режим роботи	Тривал. режим			Автоматич./ Тривал. режим	1
9.16.2	Насос теплоносія G2					1
9.16.2.1	Режим роботи	Автоматич.			Автоматич./ Тривал. режим	1
9.16.2.2	Тип насоса	Енергоеф.			Енергоеф./ Стандарт	1

Таб. 29 Меню налагодника

Ні	Назва	Заводська установка	Найменше значення	Найбільше значення	Варіанти	Рівень доступу
9.16.2.3	Швидкість насоса E21					1
9.16.2.3.1	Постійна частота обертання насоса	Авто	0 % Авто	100 %		1
9.16.2.3.2	Перепад температур теплоносія при опаленні	7K	3K	15K		1
9.16.2.3.3	Перепад температур теплоносія при ГВП	7K	3K	15K		1
9.16.2.3.4	Частота обертання насоса при відсутності споживання	10 %	1 %	100 %		1
9.16.2.4	Швидкість насоса E22 (див. 9.16.2.3)					1
9.16.2.5	Налаштування системи керування					1
9.16.2.5.1	П-складова	3,0	0,1	30,0		1
9.16.2.5.2	І-складова	300,0	5,0	600,0		1
9.16.3	Розсільний насос G3					1
9.16.3.1	Режим роботи	Автоматич.			Автоматич./ Тривал. режим	1
9.17	Висихання стяжки					1
9.17.1	Увімкнення	Ні			Ні/Так	1
9.17.2	Поточн. етап програми					1
9.17.3	Залишк. час поточн. етапу					1
9.17.4	Джерело тепла	Додаткове нагрівання			Обидва/ Компресор/ Додаткове нагрівання	1
9.17.5	Програмні установки					1
9.17.5.1	Підвищення темп. подачі на ступінь нагріву	5,0K	1,0K	10,0K		1
9.17.5.2	Кількість днів на ступінь нагріву	1	1	5		1
9.17.5.3	Макс. температура подачі	45,0 °C	25,0 °C	60,0 °C		1
9.17.5.4	Кількість днів з макс. температурою	4	0	20		1
9.17.5.5	Зниження темп. подачі на ступінь охолодж.	5,0K	1,0K	10,0K		1
9.17.5.6	Кількість днів на ступінь охолодж.	1	1	5		1

Таб. 29 Меню налагодника

Ні	Назва	Заводська установка	Найменше значення	Найбільше значення	Варіанти	Рівень доступу
10	Додаткове нагрівання					1
10.1	Дод. нагрів, загальна інформація					1
10.1.1	Затримка пуску	60хв	0хв	240хв		1
10.1.2	Таймер дод. нагріву дозволений при вимик. живлення	Економ. режим			Комфорт./ Економ. режим	1
10.1.3	Тільки дод. нагрів	Ні			Ні/Так	1
10.1.5	Блокувати дод. нагрів	Ні			Ні/Так	1
10.1.6	Макс. зовн. температура дод. нагріву	10,0 °C	-30,0 °C	40,0 °C		1
10.2	Ел. нагрівач					1
10.2.2	Підключ. ел. нагрів.					1
10.2.2.1	Споживана потужність					1
10.2.2.2	Обмеження потужності при роботі компресора	6,0кВт	0,0кВт	9,0кВт		1
10.2.2.3	Обмеження потужності, тільки дод. нагрів	6,0кВт	0,0кВт	9,0кВт		1
10.2.2.4	Обмеження потужності в режимі гар. води	6,0кВт	0,0кВт	9,0кВт		1
10.2.6	Налаштування системи керування					1
10.2.6.1	П-складова	4,0	0,1	30,0		1
10.2.6.2	І-складова	300,0	5,0	600,0		1
10.2.6.3	Д-складова	0,0	0,0	10,0		1
10.2.6.4	Мінімальний PID-сигнал	0 %	0 %	100 %		1
10.2.6.5	Максимальний PID-сигнал	100 %	0 %	100 %		1
10.3	Додатковий нагрівач зі змішувачем					1
10.3.1	Затримка змішувача після пуску дод. нагріву	20хв	0хв	120хв		1
10.3.3	Налаштування системи керування					1
10.3.3.1	П-складова	2,0	0,1	30,0		1
10.3.3.2	І-складова	300,0	5,0	600,0		1

Таб. 30 Меню додаткового нагрівача

Ні	Назва	Заводська установка	Найменше значення	Найбільше значення	Варіанти	Рівень доступу
10.3.3.3	Д-складова	0,0	0,0	10,0		1
10.3.3.4	Мінімальний PID-сигнал	0 %	0 %	100 %		1
10.3.3.5	Максимальний PID-сигнал	100 %	0 %	100 %		1
10.3.3.6	Тривалість роботи змішувача	300с / 05:00				1
10.4	Електр. додатковий нагрівач гарячої води					1
10.4.1	Підтвердити ел. нагрівач гар. води	Ні			Ні/Так	1
10.5	Програма дод. нагріву					1
10.5.1	Активация програми	Ні			Ні/Так	1
10.5.2	Показати/змінити акт. програму					1
10.5.3	Гранич. зовн. темп. для деактивації реле часу	-26 °С (Вимк.)	-26 °С	20 °С		1

Таб. 30 Меню додаткового нагрівача

Ні	Назва	Заводська установка	Найменше значення	Найбільше значення	Варіанти	Рівень доступу
11	Захисні функції					1
11.1	Настройки розс. контуру Т10 вхід.					1
11.1.1	Мін. допустима температура E21.Т10	-6,0 °С/4,0 °С(Грунтова вода)	-10,0 °С	20,0 °С		1
11.1.2	Мін. допустима температура E22.Т10	-6,0 °С/4,0 °С(Грунтова вода)	-10,0 °С	20,0 °С		1
11.1.3	Гістерезис скидання авар. сигналу	1,0К	1,0К	10,0К		1
11.1.4	Кіл-сть попередж. до авар. сигн.	1	1	4		1
11.2	Настройки розс. контуру Т11 вихід					1
11.2.1	Мін. допустима температура E21.Т11	-8,0 °С/2,0 °С(Грунтова вода)	-10,0 °С	20,0 °С		1
11.2.2	Мін. допустима температура E22.Т11	-8,0 °С/2,0 °С(Грунтова вода)	-10,0 °С	20,0 °С		1
11.2.3	Гістерезис скидання авар. сигналу	1,0К	1,0К	10,0К		1
11.2.4	Кіл-сть попередж. до авар. сигн.	1	1	4		1

Таб. 31 Меню захисних функцій

Ні	Назва	Заводська установка	Найменше значення	Найбільше значення	Варіанти	Рівень доступу
12	Загальна інформація					0,1
12.1	Настройки кімн. датчика					0,1
12.1.1	Показати зовнішню темп. на кімн. датчику	Ні			Ні/Так	0,1
12.2	Встановити дату				РРРР-ММ-ДД	0,1
12.3	Встановити час				гг:хх:сс	0,1
12.4	Літній/зимовий час	Автоматич.			Вручну/Автоматич.	0,1
12.6	Контрастність дисплею	50 %	20 %	100 %		0,1
12.7	Мова					0,1
12.8	Країна					1

Таб. 32 Загальні меню

Ні	Назва	Заводська установка	Найменше значення	Найбільше значення	Варіанти	Рівень доступу
13	Тривога					0,1
13.1	Інформаційний протокол					0,1
13.2	Видалити інформаційний протокол					0,1
13.3	Протокол авар. сигн.					0,1
13.4	Видалити протокол авар. сигн.	Ні			Ні/Так	0,1
13.5	Архів авар. сигн.					1

Таб. 33 Меню аварійних сигналів

№	Назва	Заводська установка	Найменше значення	Найбільше значення	Варіанти	Рівень доступу
13.7	Аварійна індикація					0,1
13.7.1	Сигнал авар. зумера					0,1
13.7.1.1	Інтервал	2с	1с	3600с (60хв)		0,1
13.7.1.2	Час блокування	Час запуску 22:00/Час зупинки 08:00			Час запуску 00:00-23:45/Час зупинки 00:00-23:45	0,1
13.7.2	Аварійна індикація регулятор					0,1
13.7.2.1	Блокувати авар. зумер	Ні			Ні/Так	0,1
13.7.3	Аварійна індикація кімн. датчик					0,1
13.7.3.2	Блокування лампи авар. індик.	Так			Ні/Так	0,1
13.7.4	Загальний авар. сигнал					1
13.7.4.1	Авар. сигнали і попередження	Ні			Ні/Так	1

Таб. 33 Меню аварійних сигналів

№	Назва	Заводська установка	Найменше значення	Найбільше значення	Варіанти	Рівень доступу
14	Рівень доступу					0,1

Таб. 34 Меню рівня доступу

№	Назва	Заводська установка	Найменше значення	Найбільше значення	Варіанти	Рівень доступу
15	Скидання на заводські настройки					0,1


Таб. 35 Меню скидання на заводські настройки

№	Назва	Заводська установка	Найменше значення	Найбільше значення	Варіанти	Рівень доступу
16	Версія програми					1

Таб. 36 Меню версія програми

15 Настройки

15.1 кімнатна температура

При стандартній індикації на екрані натисніть кнопку  для виклику головного меню. Виберіть **1 кімнатна температура**, щоб налаштувати опалення.

У меню **1 кімнатна температура** знаходяться:

- **1.1 Контур 1 Опалення**
- **1.3/1.4 Контур 2, 3...**
- **1.10 Загальна інформація**

1.1 Контур 1 Опалення

1.1.2 Тип системи опалення

- ▶ Виберіть тип опалювальної системи: **Радіатор** або **Підлога**.
- ▶ Якщо встановлено **Зовнішнє джерело тепла** (сонячна енергія, тверде паливо) виберіть **Радіатор**.

У заводській настройці опалювальної кривої для типу **Радіатор** температура лінії подачі 22 °С при зовнішній температурі 20 °С, 37,4 °С при -2,5 °С і 60 °С при -35 °С (кінцева точка кривої).

У заводській настройці опалювальної кривої для типу **Підлога** температура лінії подачі 22 °С при зовнішній температурі 20 °С, 27,2 °С при -2,5 °С і 35 °С при -35 °С.

При температурах вище 20 °С діє те ж значення опалювальної кривої, що і для 20 °С.



Кінцеву точку кривої опалення (-35 °С) можна змінити в **1.10.4 Мін. зовнішня температура** (→ глава 15.1). Задане значення діє для всіх опалювальних кривих. Зміна кінцевої точки впливає на температуру лінії подачі при всіх зовнішніх температурах, які нижче заданого значення.

1.1.3 Максимально допустима температура лінії подачі T1

- ▶ Задайте 100 °С при зовнішньому джерелі тепла.

1.1.4 Мінімально допустима температура лінії подачі T1

- ▶ Задайте максимальну і мінімальну допустиму температуру для T1. Значення має відповідати обраній опалювальній кривій і можливо встановленим її настройкам.
- ▶ Перевірте, щоб максимальна температура T1 для **Підлога** не перевищувала допустиме значення для застосовуваного типу підлог.



Розрахункове задане значення температури лінії подачі отримується з опалювальної кривої. Більшість інших температур, заданих для опалення, пов'язані з кімнатною температурою. Регулятор автоматично змінює значення температури лінії подачі.

1.1.5 Крива опалення

Опалювальна крива регулює температуру лінії подачі контуру опалення. Опалювальна крива задає температуру залежно від зовнішньої температури. Регулятор підвищує температуру лінії подачі при зниженні зовнішньої температури. Температура лінії подачі вимірюється датчиком T1 для контуру 1 (повна назва E11.T1) і датчиком T1 для контуру 2 (повна назва E12.T1).

Кожен контур управляється власною опалювальною кривою. Налаштування задає для кожного контуру тип опалювальної системи: **Радіатор** або **Підлога**. Крива для **Підлога** має знижене значення,

тому що контур теплих підлог повинен мати нижчу температуру лінії подачі.

Опалювальному контуру 1 повинна завжди присвоюватися опалювальна крива з більш високою температурою лінії подачі.

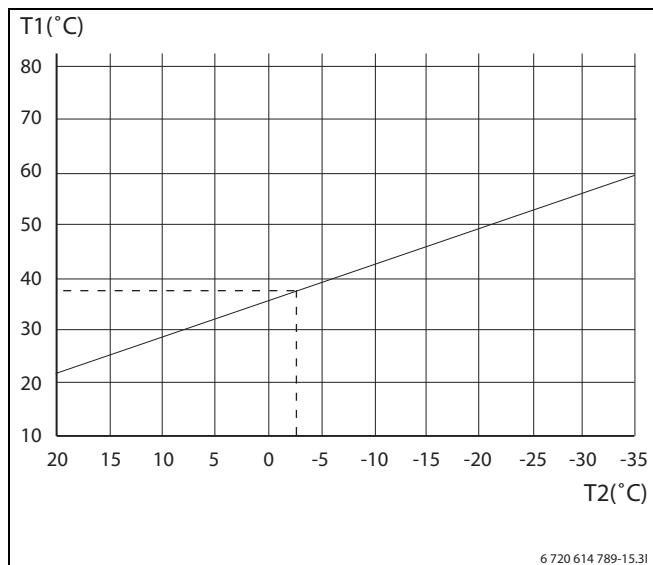


Рис. 59 Радіатор

На графіку показана задана на заводі крива для контуру радіаторів. При $-2,5^{\circ}\text{C}$ задана температура лінії подачі становить $37,4^{\circ}\text{C}$.

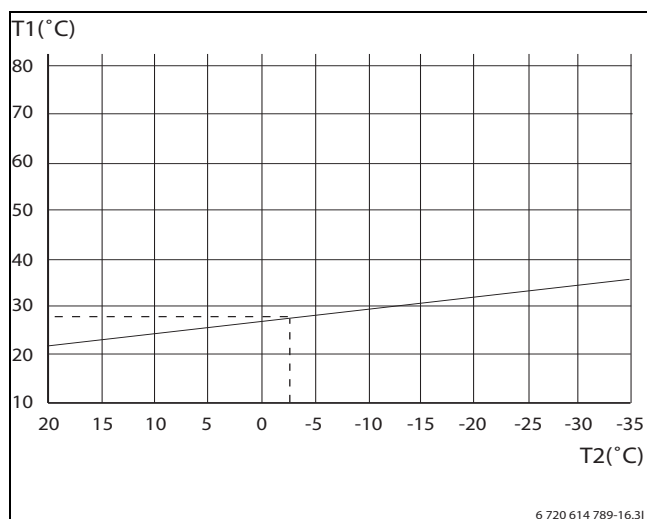


Рис. 60 Обігрів підлоги

На графіку показана задана на заводі крива для контуру теплих підлог. При $-2,5^{\circ}\text{C}$ задана температура лінії подачі становить $27,2^{\circ}\text{C}$.

Налаштування опалювальної кривої



При занадто високій заданій опалювальній кривій на дисплеї з'являється повідомлення **Установка кривої опал. надто висок..**

- Змініть настройку опалювальної кривої.

Опалювальна крива задається для кожного опалювального контуру. Якщо кімнатна температура для опалювального контуру сприймається як висока або низька, то можна відповідно виправити опалювальну криву.

Це можна зробити різними способами: Нахил кривої можна змінити зміщенням температури лінії подачі вгору або вниз. Це можна зробити з лівої кінцевої точки (заводська установка 22°C при зовнішній температурі $20,0^{\circ}\text{C}$) і з правої кінцевої точки (заводська установка 60°C при зовнішній температурі $-35,0^{\circ}\text{C}$). Крім того,

можна впливати на криву через кожні 5°C зовнішньої температури. Значення при 0°C показано зліва над кривою, заводська установка $35,7^{\circ}\text{C}$.

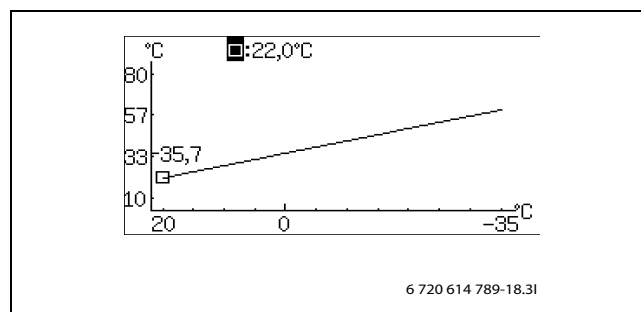


Рис. 61 Налаштування опалювальної кривої (опалення)

Зміна лівої кінцевої точки:

- Натисніть на поворотний регулятор, коли виділено квадратик. Значення відзначено.

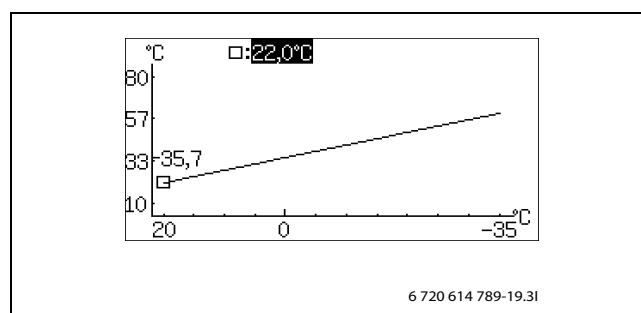


Рис. 62

- Поверніть поворотний регулятор, щоб змінити значення. Натисніть на поворотний регулятор для збереження значення або кнопку , щоб вийти без збереження. Квадратик залишається виділеним на дисплеї, змінене значення показане після квадратика. Крива оновлюється відповідно до нового значення.

Зміна правої кінцевої точки:

- Поверніть поворотний регулятор, коли виділено квадратик. Верхній квадратик показує зовнішню температуру і відповідне значення кривої. Кругок відзначає поточну позицію кривої.
- Повертайте поворотний регулятор далі, поки знову не з'явиться квадратик перед рядком.
- Натисніть на поворотний регулятор, щоб позначити значення.

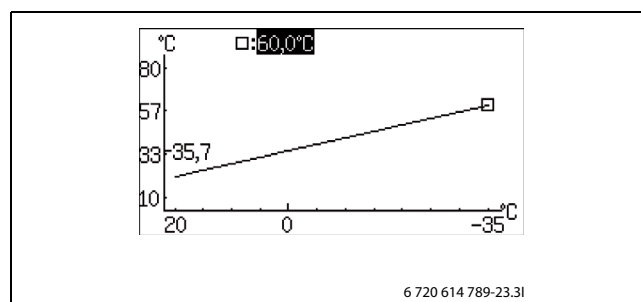


Рис. 63

- Поверніть поворотний регулятор, щоб змінити значення. Натисніть на поворотний регулятор для збереження значення або кнопку , щоб вийти без збереження. Квадратик залишається виділеним на дисплеї, змінене значення показане після квадратика. Крива оновлюється відповідно до нового значення.

Зміна окремого значення, наприклад, при зовнішній температурі 0°C :

- Повертайте поворотний регулятор, коли виділено квадратик, поки не буде позначено 0°C (\rightarrow мал. 64).

- ▶ Натисніть на поворотний регулятор, щоб позначити значення.

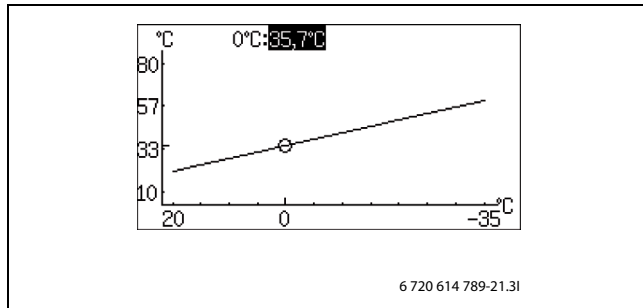


Рис. 64

- ▶ Поверніть поворотний регулятор, щоб змінити значення.

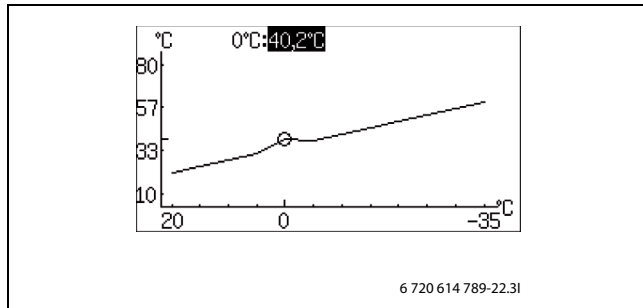


Рис. 65

- ▶ Натисніть на поворотний регулятор для збереження значення або кнопку , щоб вийти без збереження.
- ▶ Натисніть кнопку для повернення до вищого за ієрархією меню.



Рекомендації:

- ▶ Збільште значення правої кінцевої точки, якщо при низьких зовнішніх температурах в приміщенні холодно.
- ▶ Збільште значення кривої при 0 °C, якщо при зовнішніх температурах близько 0 °C відчувається холод.
- ▶ Для точного налаштування тепла підійміть або опустіть на однакову величину значення кривої в правій і лівій кінцевій точці (крива зміщується паралельно).

1.1.8 Гістерезис кривої опален. ТН 1

1.1.8.1 Максимум

- ▶ Задайте максимальний гістерезис лінії подачі.

1.1.8.2 Мінімум

- ▶ Задайте мінімальний гістерезис лінії подачі.

1.1.8.3 Фактор часу

- ▶ Встановіть, як довго повинен бути увімкнений/вимкнений компресор в режимі опалення. Великі значення ведуть до меншої кількості пусків і зупинок компресора, завдяки чому досягається велика економія. Але при цьому можливі більші температурні коливання в опалювальній системі, ніж при низьких значеннях.

1.1.10 Датчик кімнатної температури

1.1.10.1 Вплив кімнатної температури

- ▶ Задайте, на скільки градусів має змінитися задана температура лінії подачі при зміні кімнатної температури на 1 K (°C). Приклад: при відхиленні 2 K (°C) від заданої кімнатної температури задана температура лінії подачі змінюється на 6 K (°C) (відхилення 2 K * коефіцієнт 3 = 6 K).

Це меню показується тільки в тому випадку, якщо встановлений датчик кімнатної температури.

1.1.10.2 Підтвердити датчик кімнатної температури

- ▶ Задавайте **Ні** тільки в тому випадку, якщо показання датчика кімнатної температури не повинні враховуватися, хоча він встановлений.

1.1.11 Програма кімн. темп.

- ▶ Виберіть, чи повинен контур регулюватися за допомогою програми.

ТН оптимізований

В оптимізованому режимі регулятор підтримує без змін протягом дня задану температуру лінії подачі (→ глава 15.1.1). Цей режим забезпечує кращий комфорт і оптимальну економію енергії.

Програма 1 і 2

Цей вибір дозволяє створювати власні програми, задаючи час перемикаць, а також нормальну температуру і температуру відхилення.

Програма	День	Старт	Стоп
Програма 1,2	Пн.-Нд.	5:30	22:00

Таб. 37 Програма 1 і 2

Введення часу на день:

- ▶ Виберіть **програма 1** або **програма 2**.
- ▶ Викличте меню **1.1.11.2 Показати/змінити акт. програму**.
- ▶ Поверніть поворотний регулятор, щоб задати день.

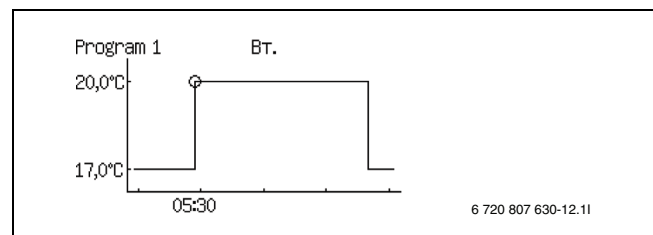


Рис. 66

- ▶ Натисніть на поворотний регулятор, щоб позначити змінне значення.

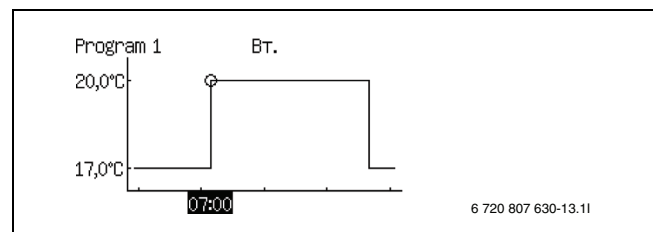


Рис. 67

- ▶ Повертайте поворотний регулятор до появи потрібного значення.
- ▶ Натисніть на поворотний регулятор.
- ▶ Поверніть поворотний регулятор, щоб задати інші значення, як описано вище.
- ▶ Натисніть кнопку для повернення до вищого за ієрархією меню.
- ▶ Виберіть **Варіанти при збереженні**:
 - Скидання без збереження
 - програма 1
 - програма 2
 Зроблені зміни будуть збережені як обрана програма або не зберігатимуться.

- ▶ Викличте меню **1.1.11.3 Звичайна кімнатна температура**.

- ▶ Викличте меню **1.1.11.7 Відхилення кімнатної температури**.

Програма кімнатної температури з датчиком кімнатної температури:

1.1.11 Програма кімн. темп.

1.1.11.1 Активна програма

Коли обрана програма, то при повороті поворотного регулятора буде показано наступне:

1.1.11.2 Показати/змінити акт. програму

1.1.11.3 Звичайна кімнатна температура

► Встановіть потрібну задану кімнатну температуру.

1.1.11.6 Вплив кімнатної температури

► Задайте значення відповідно до опису для **1.1.10.1 Вплив кімнатної температури**.

1.1.11.7 Відхилення кімн. темп.

► Задайте температуру, яка повинна діяти для цієї програми, як температура відхилення.

Меню відображається, тільки якщо вибрано **програма 1** або **програма 2**.

1.1.11.8 Копіювати у всі опал. контури

► Для однакового регулювання всіх контурів виберіть **Так**.

Меню відображається тільки для **Контур 1**.

Програма кімнатної температури без датчика кімнатної температури:

1.1.11 Програма кімн. темп.

1.1.11.1 Активна програма

1.1.11.2 Показати/змінити акт. програму

Як із встановленим датчиком кімнатної температури, див. вище.

1.1.11.3 Звичайна кімнатна температура

► Задайте температуру, виміряну в приміщенні.

Програма використовує введене значення для розрахунку різниці між нормальною температурою і температурою відхилення.

1.1.11.4 Тепло +/-

► За допомогою цієї функції можна задати кімнатну температуру так, щоб нормальна кімнатна температура (див. попереднє меню) стала потрібною кімнатною температурою.

► Ця функція застосовується для простого збільшення або зменшення потужності опалення, якщо не встановлено датчик кімнатної температури.

- дає зменшення кімнатної температури приблизно на 1 °С.
- дає зменшення кімнатної температури приблизно на 0,5 °С.
- + дає збільшення кімнатної температури приблизно на 0,5 °С.
- ++ дає збільшення кімнатної температури приблизно на 1 °С.

1.1.11.5 Налаштування «Тепло +/-»

1.1.11.5.1 Гранич. знач. лів./прав. кінцевої точки

► Задайте зовнішню температуру, яка буде граничним значенням для регульованої кінцевої точки, якщо вибрано + / - .

При зовнішніх температурах нижче заданого граничного значення температура лінії подачі в правій крайній точці (-35 °С) опалювальної кривої змінюється відповідно до заданого процентного значення, див. нижче.

При зовнішніх температурах вище заданого граничного значення температура лінії подачі в лівій крайній точці (+20 °С) опалювальної кривої змінюється відповідно до заданого процентного значення, див. нижче.

1.1.11.5.2 Зміна при значному охолодженні/нагріванні

► Задайте, на скільки відсотків повинна змінитися температура лінії подачі при діючій кінцевій точці опалювальної кривої, якщо в **Тепло +/-** вибрано - - або ++.

1.1.11.5.3 Зміна при охолодженні/нагріванні

► Задайте, на скільки відсотків повинна змінитися температура лінії подачі при діючій кінцевій точці опалювальної кривої, якщо в **Тепло +/-** вибрано - +.

1.1.11.6 Вплив кімнатної температури

Налаштування здійснюється в меню **Датчик кімнатної температури** (→ глава 15.1). Це значення використовується програмою при розрахунку температури лінії подачі, якщо діє **Відхилення кімн. темп.**.

1.1.11.7 Відхилення кімн. темп.

1.1.11.8 Копіювати у всі опал. контури

Як із встановленим датчиком кімнатної температури, див. вище.



Зміна теплових налаштувань, наприклад, підвищення або зниження кімнатної температури, діє тільки через певний час. Це ж відбувається при швидких змінах кімнатної температури. Тому почекайте як мінімум один день, перш ніж робити нові зміни.

1.3 Контур 2

У меню **Контур 2** виконуються налаштування для контуру зі змішувачем. Інші контури будуть показані тільки в тому випадку, якщо вони є. Для них діють ті ж налаштування, що і для контуру 2.

1.3.1 Режим роботи змішувача

► Виберіть **Вимк.**, якщо контур ще не готовий, повинен бути закритий або не повинен використовуватися.

1.3.2 Тип системи опалення

► Виберіть тип опалювальної системи.

У заводській налаштувці опалювальної кривої для типу **Радіатор** температура лінії подачі 22 °С при зовнішній температурі 20 °С, 37,4 °С при -2,5 °С і 60 °С при -35 °С (кінцева точка кривої).

У заводській налаштувці опалювальної кривої для типу **Підлога** температура лінії подачі 22 °С при зовнішній температурі 20 °С, 27,2 °С при -2,5 °С і 35 °С при -35 °С.

При температурах вище 20 °С діє те ж значення опалювальної кривої, що і для 20 °С.



Кінцеву точку кривої опалення (-35 °С) можна змінити в **1.10.4 Мін. зовнішня температура** (→ глава 15.1). Задане значення діє для всіх опалювальних кривих. Зміна кінцевої точки впливає на температуру лінії подачі при всіх зовнішніх температурах, які нижче заданого значення.

1.3.3 Максимально допустима температура лінії подачі T1

1.3.4 Мінімально допустима температура лінії подачі T1

► Задайте максимальну і мінімальну допустиму температуру для T1. Значення має відповідати обраній опалювальній кривій і можливо встановленим її налаштуванням.

► Перевірте, щоб максимальна температура T1 для **Підлога** не перевищувала допустиме значення для застосовуваного типу підлог.

1.3.5 Крива опалення

Налаштування такі ж, як для **Контур 1**.

1.3.7 Датчик кімнатної температури

Налаштування такі ж, як для **Контур 1**.

1.3.8 Програма кімн. темп.

Налаштування такі ж, як для **Контур 1**, тільки функція **Копіювати у всі опал. контури** не доступна.

1.3.10 Налаштування системи керування

Змішувальний клапан для наближення до заданого значення лінії подачі при необхідності управляється за допомогою ПІД-

регулювання. Сигнал визначає, на скільки має змінюватися відкриття змішувального клапана. Він розраховується за короткий проміжок часу.

1.3.10.1 П-складова

1.3.10.2 I-складова

1.3.10.3 Д-складова

1.3.10.4 Мінімальний PID-сигнал

1.3.10.5 Максимальний PID-сигнал

1.3.10.6 Тривалість роботи змішувача

► Задайте вказаний на змішувачі час його роботи в хвиликах.



Якщо дані часу для змішувача відсутні, то вручну (→ глава 15.7) перемістіть і виміряйте, скільки триває період, коли змішувач з повністю закритого положення переходить в повністю відкрите (чути звук закриття змішувача, і клацає кінцевий вимикач).

1.3.10.7 Змішувальний клапан повністю закритий

► Задайте інтервал, коли змішувальний клапан повинен повністю закритися при максимально допустимій температурі лінії Т1. Максимальна температура лінії подачі різна для різних типів опалювальної системи (опалювальні прилади або теплі підлоги). Для контуру теплих підлог змішувач повинен бути повністю закритий при $45\text{ }^{\circ}\text{C}-2\text{K}=43\text{ }^{\circ}\text{C}$ (заводська установка).

1.3.10.8 Розпочати закривання змішувального клапана

► Це значення для повністю закритого змішувального клапана задає, коли має розпочатися закриття. Це буде $43\text{ }^{\circ}\text{C}-2\text{K}=41\text{ }^{\circ}\text{C}$ (при заводській установці для контуру теплих підлог).

1.4 Контур 3

1.5 Контур 4

15.1.1 задане значення

Заданим значенням для опалювального контуру є температура лінії подачі, яку повинен підтримувати тепловий насос. Іноді виміряне значення може бути вище або нижче заданого через коливання зовнішньої температури або великий водорозбір.



Задане споживачем/налагодником значення діє зазвичай для кімнатної температури. Воно перераховується регулятором в відповідне задане значення температури лінії. $1\text{ K (}^{\circ}\text{C)}$ кімнатної температури відповідає за нормальних умов приблизно $3\text{ K (}^{\circ}\text{C)}$ температури лінії подачі.

Задане значення ґрунтується зазвичай на:

- фактичному значенні опалювальної кривої (температура лінії подачі при фактичній зовнішній температурі по опалювальній кривій).
- факторах, що впливають на опалювальну криву:
 - Датчик кімнатної температури
 - Відпустка
 - Активна програма
 - Зовнішнє регулювання

Розрахунок заданого значення

Задане значення для опалювального контуру є значенням з актуальної опалювальної кривої, яке змінюється з урахуванням факторів впливу, якщо такі є.

Послідовність пріоритетів чинників впливу на опалювальну криву:

- Зовнішнє регулювання
- Активна програма
- Відпустка

Може бути активний тільки один фактор впливу. Коли і яким повинен бути фактор впливу, задається у відповідній функції.

Обмеження заданого значення

Розраховане задане значення постійно контролюється на предмет діючих температурних меж.

Застосовується чинне задане значення Т1 для **Контур 1** і виміряне фактичне значення для Т1, щоб включати і вимикати виробництво тепла.

Для **Контур 2, 3...** діє наступне правило: при низькому фактичному значенні для Т1 контуру зі змішувачем щодо заданого значення в контур підмішується більше нагрівальної води, щоб підтримувати задане значення.

Якщо температура лінії подачі нижче заданого значення протягом певного часу, то є потреба в опаленні і компресор виробляє тепло, перш ніж температура в приміщенні істотно знизиться. Це діє до тих пір, поки температура лінії подачі не стане вище заданого значення на кілька градусів. (Або тому що пройшов **Макс. час для опалення при потребі в гарячій воді**.)

У літньому режимі потреба в опаленні деактивована.

1.10 Загальна інформація

1.10.1 Літній/зимовий режим

1.10.1.1 Зимовий режим

«Увімк.» означає постійний зимовий режим. Виробляється тепло і гаряча вода. **Вимк.** означає постійний літній режим. Виробляється тільки гаряча вода. **Автоматич.** означає перемикання за заданою зовнішньою температурою.

1.10.1.2 Гранич. зовн. темп. для переходу

Меню з'являється тільки при виборі **Автоматич.** в **Зимовий режим**.

1.10.1.3 Затримка при переході на зимовий режим

1.10.1.4 Затримка при переході на літній режим

1.10.1.5 Обмежен. прям. пуску в зимовому режимі



Зазвичай перехід з літнього режиму на зимовий і навпаки відбувається з певною затримкою, щоб уникнути занадто частих вмикань і вимикань компресора при зовнішніх температурах, близьких до заданого значення. Температура, задана як межа прямого пуску, діє, навпаки, для миттєвого переходу на зимовий режим.

1.10.2 Макс. час для опалення при потребі в гарячій воді

Меню не відображається, коли для **Пріоритет гар. води** повинно бути встановлено **Так** (→ глава 15.2).

1.10.4 Мін. зовнішня температура

► Задайте найменшу зовнішню температуру опалювальної кривої.

15.2 Гаряча вода

У меню **2 Гаряча вода** знаходяться наступні функції:

- **2.1 Підтвердьте датчик гар. води Т3**
- **2.2 Режим гар. води**
- **2.3 Додаткова гаряча вода**
- **2.4 Термічна дезінфекція**
- **2.5 Програма гар. води**
- **2.6 Настройки гарячої води ТН 1**
- **2.7 Настройки гарячої води ТН 2**
- **2.10 Пріоритет гар. води**
- **2.11 Макс. час для гар. води при необхідності опалення**
- **2.12 Циркуляція гар. води** (додаткове обладнання)
- **2.13 Встановлено активний анод**

2.1 Підтвердьте датчик гар. води Т3

2.2 Режим гар. води

- ▶ Виберіть тип системи приготування гарячої води.
Економ. режим означає, що гаряча вода може стати трохи холоднішою в порівнянні з режимом **Комфорт.**, перш ніж почнеється приготування гарячої води. Нагрів зупиняється при більш низькій температурі.
- ▶ Для більш гарячої води перейдіть на режим **Комфорт.**. Цю установку слід застосовувати, якщо немає електричного нагрівача або якщо є циркуляція гарячої води, так як інакше температура буде занадто низькою.

Програма	Заводська установка
Тем-ра пуску Т3 екон. режиму	46 °C
Тем-ра зупинки Т8 екон. режиму	54 °C
Тем-ра пуску Т3 комфор. режиму	53 °C
Тем-ра зупинки Т8 комфор. режиму	61 °C

Таб. 38 Температура при економному/комфортному режимі

2.3 Додаткова гаряча вода

2.3.1 Тривалість подачі дуже гарячої води


- ▶ Задайте тривалість приготування дуже гарячої води.

2.3.2 Темп. зупинки дуже гар. води

- ▶ Задайте температуру відключення приготування дуже гарячої води.

Коли готується дуже гаряча вода, то протягом заданого часу температура води в баку-водонагрівачі підвищується до заданої граничної температури.

Тепловий насос відразу ж вмикає цю функцію і використовує для підвищення температури, перш за все, компресор і потім додатковий нагрівач. Після закінчення заданого часу тепловий насос повертається в нормальний режим роботи.



НЕБЕЗПЕКА: Можливе обшпарювання гарячою водою!

- ▶ При температурі вище 60 °C застосовуйте водопровідний змішувач.

2.4 Термічна дезінфекція

Термічна дезінфекція підвищує температуру для термічного знищення бактерій приблизно до 65 °C.

Під час термічної дезінфекції **Циркуляц. насос гарячої води** регулюється системою управління.

Для підвищення температури гарячої води спочатку використовується компресор і тільки потім додатковий нагрівач.

2.4.1 День тижня

- ▶ Задайте, в який день повинна виконуватися термічна дезінфекція.
Немає означає, що функцію деактивовано. **Усі** означає, що термічна дезінфекція проводиться щоденно. Якщо термічну дезінфекцію буде вимкнено, то в меню «Режим гарячої води» потрібно вибрати «Комфортний режим».
- ▶ **Немає** вибирається, якщо використовується бак-водонагрівач без електричного нагріву, наприклад, в режимі роботи з додатковим нагрівачем із змішувачем.

2.4.2 Тижневий інтервал

- ▶ Задайте частоту проведення термічної дезінфекції.
 - 1 означає кожен тиждень.
 - 2 означає, що термічна дезінфекція проводиться кожний парний тиждень, тобто 2-й, 4-й, 6-й і т.д. календарний тиждень.
 - 3 означає 3-й, 6-й, 9-й і т.д. тиждень.
 - 4 означає 4-й, 8-й, 12-й і т.д. тиждень.

2.4.3 Час запуску

- ▶ Задайте час проведення термічної дезінфекції.

2.4.5 Макс. час

2.4.6 Тривалість прогріву

- ▶ Задайте **2.4.5 Макс. час** і **2.4.6 Тривалість прогріву**. Термічна дезінфекція вмикається в заданий день в заданий час. Вона завершується, коли досягнута температура вимикання, і минув час теплової витримки. Термічна дезінфекція не може тривати довше, ніж заданий **2.4.5 Макс. час**. Якщо дезінфекція переривається у зв'язку з досягненням максимального часу, то на екрані з'являється повідомлення, і через 24 години буде виконана нова спроба проведення дезінфекції.

2.5 Програма гар. води

програма 1 і **програма 2** дозволяють на заданий час заборонити приготування гарячої води.

2.5.1 Активна програма

2.5.2 Показати/змінити акт. програму

Меню відображається, тільки якщо вибрано **програма 1** або **програма 2**. Програми налаштовуються відповідно до опису меню **1.1.11 Програма кімн. темп.** (→ глава 15.1).

2.6 Настройки гарячої води ТН 1



У деяких країнах для будівель встановлено вимоги щодо мінімальної температури гарячої води. Налаштуйте економічний або комфортний режим відповідно до діючих вимог.

2.6.1 Приготування гар. води

2.7 Настройки гарячої води ТН 2

Тепловий насос 2 при каскадному підключенні має заводську настройку **Ні** для **Приготування гар. води**. Це значення не можна змінювати.

2.10 Пріоритет гар. води

- ▶ **Так** вибирається, коли гаряче водопостачання завжди повинно мати пріоритет перед опаленням.
- ▶ **Ні** вибирається, коли приготування гарячої води переривається через певний час, протягом якого є потреба в опаленні.
- ▶ Якщо встановлено **Ні**, то задайте також, як довго буде тривати приготування гарячої води при потребі в опаленні.

2.11 Макс. час для гар. води при необхідності опалення

2.12 Циркуляція гар. води (додаткове обладнання)

Для гарячого водопостачання можна застосовувати циркуляційний насос E41.G6, дозволений для роботи з питною водою. Він може управлятися за часом, тобто виключатися в певний час. Циркуляція призначена для швидкої подачі гарячої води в місця водорозбору.


2.12.1 Циркуляц. насос гар. води активований

- ▶ **Так** введіть, якщо є циркуляційний насос. У цьому випадку можна виконати налаштування часу.
- ▶ Якщо встановлено **Так**, то потрібно змінити режим приготування гарячої води на комфортний.

Якщо підключений циркуляційний насос, то не може використовуватися вихід загального аварійного сигналу.

Електричне підключення циркуляційного насоса здійснюється через безпотенційний контакт клемми P2-P2 (→ глава 10.8.2).

2.12.2 Настройки часу

- ▶ Можна задати до чотирьох окремих інтервалів.
- ▶ Зміна часу: поверніть поворотний регулятор до появи потрібного значення часу. Натисніть поворотний регулятор, щоб перейти до наступного поля введення.
- ▶ Натисніть кнопку  для повернення на попереднє поле введення.

- ▶ Натисніть на поворотний регулятор в останньому полі введення, щоб зберегти змінені значення.
Циркуляція гарячої води відбувається кожен день в заданий час.

2.13 Встановлено активний анод

Задано в пункті **Попередня конфігурація**

Змініть значення, якщо після попередньої конфігурації відбулися зміни.

- ▶ Введіть **Ні**, якщо захисний анод не встановлено.
Несправний захисний анод потрібно замінити, щоб не пошкодити бак-водонагрівач. Регулятор видає аварійний сигнал, якщо захисний анод пошкоджений.

15.3 Відпустка

У меню «Відпустка» (відсутність) опалення може підтримуватися на більш високому або низькому рівні і може бути вимкнене приготування води для ГВП.

3.1 Контур 1 і гаряч. вода

3.1.1 Активувати функцію «Відпустка»

3.1.2 Дата пуску

3.1.3 Дата зупинки

- ▶ Задайте дату початку і закінчення відпустки у форматі JJJJ-ММ-РРРР-ММ-ДД.
Дія функції починається і закінчується о 00:00. Дати початку і закінчення входять в цей проміжок часу.
- ▶ У меню **3.1.1 Активувати функцію «Відпустка»** виберіть **Ні**, щоб завчасно завершити функцію.

3.1.4 кімнатна температура

- ▶ Задайте кімнатну температуру для опалювального контуру під час дії функції.

3.1.5 Копіювати у всі опал. контури

3.1.6 Блокувати нагрів гар. води

3.2 Контур 2 (додаткове обладнання)

- ▶ Задайте значення відповідно до опису для **3.1 Контур 1 і гаряч. вода**.

3.3 Контур 3 (додаткове обладнання)

- ▶ Задайте значення відповідно до опису для **3.1 Контур 1 і гаряч. вода**.

3.4 Контур 4 (додаткове обладнання)

- ▶ Задайте значення відповідно до опису для **3.1 Контур 1 і гаряч. вода**.

15.4 Вимірювання енергії



Вимірювання енергії здійснюється для кожного компресора, отримані результати додаються перед виведенням на екран.

6.1 Вироблена енергія

Тут показані **6.1 Вироблена енергія** в кВтг для **6.1.1 Опалення і 6.1.3 Гаряча вода**.

6.2 Витрата енергії ел. нагрів

Тут показані **6.2 Витрата енергії ел. нагрів** в кВтг для **6.2.1 Опалення і 6.2.2 Гаряча вода**.

15.5 Таймер

Регулятор показує тільки таймер, що працює. Є різні таймери, наприклад, для затримок за часом різного виду, а також для побутових потреб, термічної дезінфекції та ін.

Деякі значення часу можна змінювати в налаштуваннях, інші встановлені на заводі і не можуть змінюватися. У графі «Рівень» показано, на якому рівні можуть виконуватися настройки.

0 = користувач, 1 = налагодник, 3 = незмінна заводська установка

«Датчик часу»,	Настройка	Заводська установка	
		Рівень	Рівень
7.1 Додаткова гаряча вода	2.3.1 Тривалість подачі дуже гарячої води	0 г	0, 1
7.2 Тривалість прогріву для терм. дезінф.	2.4.6 Тривалість прогріву	1,0 г	1
7.3 Затримка авар. режиму		1,0 г	3
7.5 Час роботи для опалення при потребі в гарячій воді	1.10.2 Макс. час для опалення при потребі в гарячій воді	20 хв	0
7.6 Час роботи для приготування гар. води при необхідності опалення	2.11 Макс. час для гар. води при необхідності опалення	30 хв	0
7.7 Таймер теплов. насоса 1			
7.7.1 Затримка пуску компресора		10 хв	3
7.7.2 Затримка пуску компресора підземн. води	9.1.5.2 Затримка пуску компресора	0 с	1
7.7.4 Затримка зупинки насоса теплоносія G2		5 хв	3
7.7.5 Блокування пресостату низького тиску		150 с	3
7.7.7 Таймер роб. діапазону компресора			
7.7.7.1 Блокування після приготування гар. води		120 с	3
7.7.7.2 Затримка після тимчасової зупинки		60 хв	3
7.7.7.3 Блокування після низк. зовн. температури		30 хв	3
7.11 Датчик часу для додаткового нагрівання			
7.11.1 Затримка запуску додаткового нагрівання	10.1.1 Затримка пуску	120 хв	1
7.11.2 Затримка змішувача після пуску дод. нагріву	10.3.1 Затримка змішувача після пуску дод. нагріву	20 хв	1
7.11.4 Затримка пуску дод. нагріву після низької зовн. темп.		15 хв	3
7.11.5 Затримка дод. нагріву після високої зовн. темп.		30 хв	3
7.12 Затримка при переході на літній режим	1.10.1.4 Затримка при переході на літній режим	4 г	1
7.13 Затримка при переході на зимовий режим	1.10.1.3 Затримка при переході на зимовий режим	4 г	1
7.15 Захист відключ. при переході від гар. води до опалення		300 с	3
7.17 Затримка пуску опалення ¹⁾		3 хв	-
7.18 Затримка зупинки опалення ¹⁾		3 хв	-

Таб. 39 Таймер

¹⁾ Затримка між пуском/зупинкою компресора для опалення при

двох компресорах/теплових насосах.

15.6 Зовнішнє регулювання

Якщо зовнішній вхід замкнутий, то регулятор виконує функції, для яких встановлено **Так** або не **0 (кімнатна температура)**. Якщо зовнішній вхід не замкнутий, то регулятор повернеться до нормального режиму роботи. Будуть показані тільки встановлені функції.

Тут знаходяться функції для зовнішніх входів 1 і 2 на тепловий насос, а також зовнішніх входів для контуру 2, 3 та ін.

8.1 Тепловий насос 1

8.1.1 Зовнішній вхід контуру 1

8.1.1.1 Переставити вхід

► Виберіть **Так**, якщо вхідний сигнал повинен діяти навпаки (тобто активований при розімкнутому контакті).

8.1.1.2 Активація відключення живлення 1

Ця функція означає, що електроживлення теплового насоса перервано в певний час. Протягом цього часу на екрані буде показаний знак *блокування*. Компресор і додатковий нагрівач вимкнені. Якщо в **Таймер дод. нагріву дозволений при вимик. живлення** вибрано **Комфорт.**, то компресор вмикається відразу без затримки після закінчення часу на таймері нагрівача.

8.1.1.3 Активація відключення живлення 2

Ця функція вимикає компресор, в той час як нагрівач продовжує працювати за умови, що зовнішня температура не перевищила межу для роботи додаткового нагрівача.

8.1.1.4 Активація відключення живлення 3

При цій функції додатковий нагрів вимикається, в той час як компресор продовжує працювати.

Активуйте зупинку EVU після сушіння підлоги і електроживлення сигналу EVU за допомогою наведених вище меню.

8.1.1.6 Блокувати дод. нагрів 100 %, ввімкн. обмежувач потужності

8.1.1.8 Макс. потужність дод. нагріву при ввімкн. обмежувача потужності

8.1.1.9 Блокувати компресор 1

8.1.1.10 Блокувати компресор 2

8.1.1.11 Блокувати дод. нагрів

8.1.1.12 Блокувати опалення при спрац. термостату підлоги



Для цієї функції потрібний запобіжний термостат, встановлений в контурі теплих підлог і підключений до зовнішнього входу.

8.1.1.13 Блокувати опалення

8.1.1.14 кімнатна температура

► Задайте кімнатну температуру, яка має бути досягнута під час активованого зовнішнього регулювання.

► Значення > 0 °C активує функцію.

8.1.1.15 Блокувати нагрів гар. води

8.1.1.16 Запустити розс. насос

8.1.1.17 Аварія, низький тиск в розсільному контурі



Для цієї функції потрібне реле контролю тиску, встановлене в розсільному контурі і підключене до зовнішнього входу. Неправильний тиск в контурі закриває зовнішній вхід, і видається аварійний сигнал категорії А (→ глава 16.7).

8.1.2 овнішній вхід контуру 2

► Задайте значення відповідно до опису для **8.1.1 Зовнішній вхід контуру 1**.

8.2 Тепловий насос 2

► Задайте значення відповідно до опису для **8.1 Тепловий насос 1**.

8.5 овнішній вхід контуру 2

8.5.1 Переставити вхід

► Виберіть **Так**, якщо вхідний сигнал повинен діяти навпаки (тобто активований при розімкнутому контакті).

8.5.2 Блокувати опалення при спрац. термостату підлоги

8.5.3 Блокувати опалення

8.5.6 кімнатна температура

► Задайте кімнатну температуру, яка має бути досягнута під час активованого зовнішнього регулювання.

► Значення > 0 °C активує функцію.

Якщо для контуру задаються зміни температури на декількох зовнішніх входах, то приймається найбільша задана температура.

8.6 Зовнішній вхід контуру 3

► Задайте значення відповідно до опису для **8.5 овнішній вхід контуру 2**.

8.7 Зовнішній вхід контуру 4

► Задайте значення відповідно до опису для **8.5 овнішній вхід контуру 2**.

15.7 Монтажник

Тут знаходяться:

- 9.1 Загальна інформація
- 9.2/9.3 Тепловий насос x потужність
- 9.6 Підключені I/O плати
- 9.7 Робочий діапазон компресора
- 9.8 Вироблена енергія
- 9.9 Час роботи і витрата
- 9.10 Температури
- 9.11 Програмовані виходи
- 9.12 Входи
- 9.13 Виходи
- 9.16 Циркуляційні насоси
- 9.17 Висихання стяжки

9.1 Загальна інформація

9.1.1 Антиблокування насоса

Короткочасне увімкнення насосів для літнього і зимового режиму є різним. Так можна знизити тривалість короткочасного увімкнення насосів. Крім того, під час короткочасного увімкнення насосів взимку вимикається не вся установка.

Антиблокування насоса в літньому режимі



Короткочасне увімкнення насоса відбувається тільки в той час, коли відсутня потреба в теплі. Якщо потреба є через годину після заданого часу увімкнення, то короткочасний пуск відбувається тільки при наступному часі увімкнення. Короткочасний пуск спочатку виконується для теплового насоса 1, потім для теплового насоса 2. Триходовий клапан і насоси вмикаються на одну хвилину, змішувач на свій час спрацювання + 10 секунд. Між компонентами встановлена пауза в 30 секунд.

При короткочасному пуску деякі компоненти опалювальної системи нагріваються. Це нормальне явище.



Короткочасний пуск не переривається при потребі в гарячій воді. При цьому температура гарячої води може знизитися. Підходящий час для короткочасного пуску — при низькій потребі в гарячій воді, наприклад, вночі.

Антиблокування насоса в зимовому режимі



У зимовому режимі короткочасне увімкнення насосів виконується для клапанів, змішувачів і насосів, які взимку зазвичай не працюють (це стосується такого обладнання, як охолодження, басейн і сонячний колектор). Короткочасне увімкнення насосів може відбуватися під час роботи.

9.1.1.1 День тижня

9.1.1.2 Час запуску

- ▶ Виберіть день і час для захисту від заклинювання рухомих частин установки.

Короткочасне увімкнення насосів (захист від заклинювання) запобігає можливому заклинюванню рухомих деталей, які довго не працюють.

9.1.3 Максимально допустима температура лінії подачі T1

9.1.4 Режим роботи

- ▶ Описання режиму роботи (→ глава 4.4).



Заданий режим роботи зображений знаком > перед відповідним варіантом. Вибір режиму роботи відбувається безпосередньо перед початком експлуатації теплового насоса. Тут режим роботи може бути змінений. Регулятор дозволяє вибрати варіант(и) тільки відповідно до встановленого обладнання. При виборі режиму роботи деякі параметри в регуляторі налаштовуються автоматично.

9.1.5 Ґрунтова вода

- ▶ Задається, чи є заглибний насос G33. Зазвичай G33 і розсільний насос G3 працюють одночасно.

Якщо встановлено **Так**:

9.1.5.2 Затримка пуску компресора

- ▶ Задайте необхідний час затримки для циркуляції в контурі ґрунтових вод. Раніше компресор не повинен вмикатися.

9.1.6 Затримка відключення підсвічування дисплею

- ▶ Задайте затримку автоматичного вимкнення підсвічування дисплея після його останньої активності (переходи, настройки, сигнали тривоги та ін.).

9.1.7 Час скидання рівня доступу

- ▶ Задайте, після закінчення якого часу регулятор автоматично буде переходити з рівня налагодника на рівень споживача.

9.2/9.3 Тепловий насос x потужність

- ▶ Загальна потужність задається в пункті **Попередня конфігурація**. Якщо введено неправильне значення, то змініть його відповідно до заводської таблички теплового насоса.

9.6 Підключені I/O плати

Показані всі плати і актуальна версія.

9.7 Робочий діапазон компресора

Наступні функції зупиняють компресор або змінюють режим роботи, щоб не допустити появу аварійного сигналу.

9.7.6 Активована функція зупинки по зовніш. темп.

- ▶ Виберіть **Так** для активування функції зупинки.

Компресор зупиняється, коли зовнішня температура опускається нижче мінімально допустимого для компресора значення (-20 °C). Коли зовнішня температура буде понад 60 хвилин вище мінімально допустимого значення (заводська установка), то функція зупинки деактивується, і компресор автоматично вмикається при потребі в теплі.



Функції зупинки завжди активовані при зовнішній температурі вище 10 °C (незмінна заводська установка).

9.8 Вироблена енергія

Тут показані **9.8 Вироблена енергія** в кВтг для **9.8.1 Опалення** і **9.8.3 Гаряча вода**.

9.9 Час роботи і витрата

Тут відображається загальний час роботи регулятора, теплового насоса x і додаткового нагрівача (активне підключення). Для компресора і нагрівача можна також виконати вимірювання за малі проміжки часу.

9.10 Температури

Тут показані поточні значення підключених/підтверджених датчиків. Для деяких датчиків вказується також задане значення. Тут можна також коригувати датчики.

Обрив/коротке замикання/помилка датчика показані прочерком у вікні і в **Температурі**. Видається аварійний сигнал, і його характеристика зберігається в протоколі аварійних сигналів.

T2 зовнішня	T2 показати, коригувати, демпфувати
Температури теплового насоса x	T1 межі пуску/зупинки компресора
	T6, T8, T9, T10, T11 показати, коригувати
	T3 старт ГВП
	T8 стоп ГВП
Контур x	T1 задане значення
	T1 показати, коригувати
	T5 показати, коригувати, демпфувати
	Задана кімнатна температура
Гаряча вода	T3 показати, коригувати
	Температура вимкнення приготування дуже гарячої води
	Температура вимкнення термічної дезінфекції

Таб. 40 Індикація температури

Відхилення температури газу на T6

Дані про температуру газу на T6 також відображаються, якщо фактичне значення за останні 24 години відрізнялося від розрахункового ідеального значення. Так можна оцінити стан контуру холодоагенту без спеціальних інструментів.

Причиною відхилення більш ніж -10 K може бути:

- забруднення фільтра E2x.V101 ¹⁾
- коротка тривалість роботи компресора ¹⁾
- неправильні показання температури внутрішнього датчика ¹⁾
- Неправильна робота розширювального клапану (велике розкриття) ²⁾

Причиною відхилення більш ніж +10 K може бути:

- неправильні показання температури внутрішнього датчика ¹⁾
- Неправильна робота розширювального клапану (велике розкриття) ²⁾
- мало або багато холодоагенту ²⁾

- забруднення, магнетитові і/або вапняні відкладення в конденсаторі²⁾

¹⁾ Контроль і усунення дозволяється виконувати тільки фахівцю сервісної служби.

²⁾ Для контролю та усунення потрібен огляд фахівцем з холодної техніки з використанням спеціальних інструментів.

9.11 Програмовані виходи

9.12 Входи

Тут показано стан всіх входів. Для кожного насоса показані пресостати тиску і захист двигуна. Крім того, показані аварійні сигнали додаткового нагрівача зі змішувачем, а також стан зовнішніх входів і анода з живленням від стороннього джерела струму.

Показані тільки підключені входи.

9.13 Виходи

Тут можна окремо вручну вмикати всі компоненти, щоб перевірити їх роботу.

9.13.1 Час для перевірки функціонування

- ▶ Задайте кількість хвилин для функціонального тесту. Деякі рухливі частини можуть працювати/закриватися окремо. При 0 хв з'являється стан, наприклад, «Увімк.» або **Вимк.** для кожного компонента.



Використовуйте перевірку функціонування для введення в експлуатацію та для контролю функціонування встановлених компонентів.

Функціональний тест можливий для наступних компонентів (показані тільки встановлені):

9.13.2 G1 Насос опал. контуру

9.13.3 Тепловий насос x

9.13.3.4 Q21 3-ход. клапан (Опалення/Гаряча вода)

9.13.3.5 G2 Насос теплоносія

9.13.3.6 G2 Частота обертання насоса теплоносія

9.13.3.7 G3 Розсіл. насос

9.13.3.8 Компресор

9.13.5 Електр. додатковий нагрівач гарячої води

9.13.6 Циркуляц. насос гарячої води

9.13.9 Контур 2, 3...

9.13.9.1 Циркуляційний насос

9.13.9.3 Сигнал змішувача

9.13.9.3 Відкрити змішувальний клапан

9.13.9.4 Закрити змішувальний клапан

9.13.16 Ел. нагрівач 1

9.13.17 Ел. нагрівач 2

9.13.20 Додатковий нагрівач зі змішувачем

9.13.20.1 Додатковий нагрівач зі змішувачем

9.13.20.2 Сигнал змішувача

9.13.20.3 Відкрити змішувальний клапан

9.13.20.4 Закрити змішувальний клапан

9.13.25 Авар. зумер

9.13.26 Узаг. авар. зумер

9.16 Циркуляційні насоси

9.16.1 Опалювальний насос G1

9.16.1.1 Режим роботи

- ▶ Безперервний або оптимізований режим роботи циркуляційного насоса G1. Ці настройки поширюються для всіх G1 у всіх контурах.

Тривал. режим означає, що G1 в опалювальний сезон постійно працює.

Автоматич. означає, що циркуляційний насос взимку після 40 хвилин без потреби в опаленні почергово працює і не працює по 10 хвилин. Автоматичний режим переривається, як тільки виникає потреба в опаленні або деактивується зимовий режим. G1 в літньому режимі не працює, відбуваються тільки короточасні вмикання (захист від заклинювання).

9.16.2 Насос теплоносія G2

9.16.2.1 Режим роботи

- ▶ Задайте постійну роботу насоса теплоносія G2 або автоматичний старт при вмиканні компресора. Налаштування діє для G2 всіх теплових насосів. В автоматичному режимі G2 запускається для теплового насоса 2, коли вмикається компресор 2.

9.16.2.2 Тип насоса

9.16.2.3 Швидкість насоса E21

9.16.2.3.1 Постійна частота обертання насоса

- ▶ Задайте необхідне значення у відсотках, щоб підтримувати постійну частоту обертання насоса. Якщо встановлено «Авто», то частота обертання задається регулятором.

9.16.2.3.2 Перепад температур теплоносія при опаленні

- ▶ Задайте перепад температур, на який має орієнтуватися тепловий насос. Він регулюється через частоту обертання насоса.

9.16.2.3.3 Перепад температур теплоносія при ГВП

- ▶ Задайте перепад температур, на який має орієнтуватися тепловий насос. Він регулюється через частоту обертання насоса.

9.16.2.3.4 Частота обертання насоса при відсутності споживання

- ▶ Задайте частоту обертання насоса при відсутності потреби в теплі. Насос працює з низькою частотою обертання, щоб підтримувати установку на ходу, коли немає потреби в теплі.

9.16.2.4 Швидкість насоса E22

- ▶ Задайте значення відповідно до опису для **9.16.2.3 Швидкість насоса E21**.

9.16.2.5 Налаштування системи керування

9.16.2.5.1 П-складова

9.16.2.5.2 I-складова

9.16.3 Розсільний насос G3

9.16.3.1 Режим роботи

- ▶ Задайте постійну роботу або одночасне вмикання розсільного насоса G3 і компресора.

9.17 Висихання стяжки



Функція сушіння монолітної підлоги доступна тільки разом з обігрівом підлог.



ОБЕРЕЖНО:

Через високе споживання енергії, необхідної для сушіння монолітних підлог, може не вистачити потужності електричного нагрівача. Ми рекомендуємо споживачу користуватися спеціальними пристроями для сушіння.

При сушінні підлог не можна подавати в бак-накопичувач додаткове тепло від зовнішніх джерел, наприклад, від сонячного колектора або біомаси. Існує небезпека занадто швидкого нагріву підлоги.

Ця функція використовується для кращого застигання бетонних монолітних підлог при будівництві нових будинків. Програма сушіння монолітної підлоги має найбільший пріоритет. Це означає, що всі функції відключені, крім функцій безпеки і режиму «Тільки додатковий нагрівач». При сушінні монолітної підлоги працюють всі опалювальні контури.

Сушіння відбувається в три етапи:

- стадія нагріву
- стадія витримки з максимальною температурою
- стадія охолодження

Нагрівання і охолодження відбуваються поступово, кожен ступінь триває мінімум один день. Стадія витримки з максимальною температурою вважається одним ступенем. У заводській настройці є 9 ступенів: стадія нагріву 4 ступені (25 °C, 30 °C, 35 °C, 40 °C), витримка з максимальною температурою (45 °C чотири дні), стадія охолодження 4 ступені (40 °C, 35 °C, 30 °C, 25 °C).

Робочу програму можна перервати. По закінченні програми тепловий насос повертається в нормальний режим роботи.

9.17.1 Увімкнення

- Задайте **Так**, якщо має виконуватися сушіння монолітної підлоги.

Поточний етап програми можна змінювати.

9.17.2 Поточн. етап програми

9.17.3 Залишк. час поточн. етапу (індикація при активному сушінні підлоги)

9.17.4 Джерело тепла

9.17.5 Програмні установки

9.17.5.1 Підвищення темп. подачі на ступінь нагріву

9.17.5.2 Кількість днів на ступінь нагріву

9.17.5.3 Макс. температура подачі

9.17.5.4 Кількість днів з макс. температурою

9.17.5.5 Зниження темп. подачі на ступінь охолодж.

9.17.5.6 Кількість днів на ступінь охолодж.



ОБЕРЕЖНО: Ушкодження монолітної підлоги!

- Складайте програму сушіння монолітної підлоги, керуючись вказівками його виробника.

15.8 Додаткове нагрівання

Додатковий нагрівач працює разом з тепловим насосом, щоб підтримувати потрібну температуру в контурах. Додатковий нагрівач може також працювати без теплового насоса.

У меню **10 Додаткове нагрівання** знаходяться:

- **10.1 Дод. нагрів, загальна інформація**
- **10.2 Ел. нагрівач**
- **10.3 Додатковий нагрівач зі змішувачем** (потрібне додаткове обладнання)
- **10.4 Електр. додатковий нагрівач гарячої води**
- **10.5 Програма дод. нагріву**

10.1 Дод. нагрів, загальна інформація

У меню **10.1 Дод. нагрів, загальна інформація** знаходяться загальні функції електричного нагрівача і нагрівача зі змішувачем.

10.1.1 Затримка пуску

- Задайте час затримки для додаткового нагрівача. Як тільки виникає потреба в додатковому нагрівачі, вмикається таймер зі встановленим часом. Тільки після закінчення цього часу запускається додатковий нагрівач.

10.1.2 Таймер дод. нагріву дозволений при вимик. живлення

- Встановіть потрібне значення. У **Економ. режим** таймер нагрівача не вмикається, перш ніж закінчиться припинення подачі енергії. Якщо встановлено **Комфорт.**, то таймер нагрівача може вмикатися. Діє при припиненні подачі енергії тип 1. Додатковий нагрівач вмикається швидше, якщо після припинення подачі енергії виникне потреба в теплі.

10.1.3 Тільки дод. нагрів

- Введіть **Так**, якщо повинен працювати тільки додатковий нагрівач. Це має сенс, коли будівля має опалюватися, до того як будуть зроблені свердловини для зондів.

10.1.5 Блокувати дод. нагрів

- Задайте, чи має бути заблокований додатковий нагрівач. У цьому випадку додатковий нагрівач не може підтримувати роботу теплового насоса. Але додатковий нагрівач може вмикатися в аварійному режимі і при роботі тільки додаткового нагріву, якщо не активовані інші функції блокування, наприклад, зупинка EVU тип 1.

10.1.6 Макс. зовн. температура дод. нагріву

- Задайте граничну температуру. Якщо зовнішня температура перевищить це значення, то додатковий нагрівач працювати не буде.

10.2 Ел. нагрівач

Регулятор підтримує один додатковий нагрівач.

У цьому меню виконуються настройки потужності підключення і регулятора для використання додаткового нагрівача.

10.2.2 Підключ. ел. нагрів.

10.2.2.1 Споживана потужність

- Показує фактичну потужність додаткового нагрівача.

10.2.2.2 Обмеження потужності при роботі компресора

- Задайте обмеження потужності для електричного додаткового нагрівача під час роботи компресора.



Низьке значення може призвести до того, що не працюватиме термічна дезінфекція.

10.2.2.3 Обмеження потужності, тільки дод. нагрів

- Задайте обмеження потужності для електричного додаткового нагрівача під час роботи компресора.

10.2.2.4 Обмеження потужності в режимі гар. води

- Задайте допустиму потужність при роботі ГВП.

10.2.6 Налаштування системи керування

10.2.6.1 П-складова

10.2.6.2 І-складова

10.2.6.3 Д-складова

10.2.6.4 Мінімальний PID-сигнал

10.2.6.5 Максимальний PID-сигнал

10.3 Додатковий нагрівач зі змішувачем

Додатковим нагрівачем зі змішувачем може бути дизельний або газовий котел. Тепловий насос і нагрівач можуть працювати разом. Нагрівач може під'єднуватися через змішувач або без змішувача, але з прямим заданням потужності через сигнал 0–10 В.



Для додаткового нагрівача зі змішувачем потрібен мультимодуль SEM-1 (додаткове обладнання). Якщо обрано режим роботи додаткового нагрівача зі змішувачем, то в бак-водонагрівач потрібно встановити додатковий електронагрівальний елемент (додаткове обладнання), оскільки тільки в цьому випадку можливе приготування дуже гарячої води і термічна дезінфекція.

10.3.1 Затримка змішувача після пуску дод. нагріву

► Задайте, як довго змішувач повинен бути неактивним після вмикання додаткового нагрівача.
Це, наприклад, надає час для розігріву дизельного котла.

10.3.3 Налаштування системи керування

10.3.3.1 П-складова

10.3.3.2 I-складова

10.3.3.3 D-складова

10.3.3.4 Мінімальний PID-сигнал

10.3.3.5 Максимальний PID-сигнал

10.3.3.6 Тривалість роботи змішувача

► Задайте вказаний на змішувачі час його роботи в хвиликах.



Якщо дані часу для змішувача відсутні, то вручну (→ глава 15.7) перемістіть і виміряйте, скільки триває період, коли змішувач з повністю закритого положення переходить в повністю відкрите (чути звук закриття змішувача, і клацає кінцевий вимикач).

10.4 Електр. додатковий нагрівач гарячої води

У меню **Додаткове нагрівання** виконуються настройки для додаткового нагрівача в баку-водонагрівачі.

10.4.1 Підтвердити ел. нагрівач гар. води



Режим роботи **Додатковий нагрівач зі змішувачем:** для функцій **Додаткова гаряча вода** і **Термічна дезінфекція** потрібен електричний нагрів в баку-водонагрівачі.

10.5 Програма дод. нагріву

Ця функція задає, в який час повинен блокуватися додатковий нагрівач.

10.5.1 Активація програми

10.5.2 Показати/змінити акт. програму

Відображається лише в тому випадку, якщо вибрана програма.

10.5.3 Гранич. зовн. темп. для деактивації реле часу

Відображається лише в тому випадку, якщо вибрана програма.

► Введіть температуру деактивування реле часу. -26 °C = функція **Вимк..**

Якщо T2 протягом 15 хв перебуває на рівні вище заданої **Гранич. зовн. темп. для деактивації реле часу**, або якщо для **Гранич. зовн. темп. для деактивації реле часу** встановлено **Вимк..**, то додатковий нагрівач блокується за допомогою реле часу до тих пір, поки активована **Програма дод. нагріву**.

Якщо T2 перебуває на рівні нижче заданої **Гранич. зовн. темп. для деактивації реле часу** або якщо деактивована **Програма дод. нагріву**, то додатковий нагрівач не блокується за допомогою реле часу.

15.9 Захисні функції

• 11.1 Настройки розс. контуру T10 вхід.

• 11.2 Настройки розс. контуру T11 вихід

Настройки для розсільного контуру влк./вимк.:

11.1 Настройки розс. контуру T10 вхід.

11.1.1 Мін. допустима температура E21.T10

11.1.3 Гістерезис скидання авар. сигналу

11.1.4 Кіл-сть попередж. до авар. сигн.

Кількість попереджень підраховується за 180 хвилин.

11.2 Настройки розс. контуру T11 вихід

11.2.1 Мін. допустима температура E21.T11

11.2.3 Гістерезис скидання авар. сигналу

11.2.4 Кіл-сть попередж. до авар. сигн.

Кількість попереджень підраховується за 180 хвилин.

15.10 Загальна інформація

Тут серед іншого знаходяться налаштування дати і часу.

12.1 Настройки кімн. датчика

12.1.1 Показати зовнішню темп. на кімн. датчику

12.2 Установка дати

12.3 Установка часу

► Змініть при необхідності дату і час. Ці дані регулятор використовує для управління таймером програм (відпустка або програма кімнатної температури).

12.4 Літній/зимовий час

► Задайте, чи повинен автоматично здійснюватися перехід між літнім і зимовим часом (дата переходу за стандартом ЕС).

12.6 Контрастність дисплею

► При необхідності відрегулюйте яскравість екрана.

12.7 Мова

► При необхідності змініть мову.



Змінити мову можна також, якщо при стандартній індикації мінімум 5 секунд тримати натисненою кнопку **mode**.

12.8 Країна

► Виберіть країну.

Тут можна встановити країну, відмінну від тієї, яка була обрана при попередній конфігурації.

15.11 Несправності

Різні аварійні сигнали наведені в → главі 16.

У меню **13 Тривога** знаходяться:

- 13.1 Інформаційний протокол
- 13.2 Видалити інформаційний протокол
- 13.3 Протокол авар. сигн.
- 13.4 Видалити протокол авар. сигн.
- 13.5 Архів авар. сигн.
- 13.6 Аварійна індикація

13.1 Інформаційний протокол

Інформаційний протокол містить відомості про тепловий насос. При стандартній індикації на панелі управління з'являється знак інформаційного протоколу, якщо є актуальна інформація.

13.2 Видалити інформаційний протокол

Тут видаляється інформаційний протокол.

13.3 Протокол аварійних сигналів

У протоколі аварійних сигналів показані усі аварійні сигнали і попередження. Категорія аварійного сигналу (→ глава 16.7)

показана зверху зліва. Якщо аварійний сигнал активний, то піктограма тривоги буде показана в протоколі сигналів тривоги і на стандартній індикації панелі управління.

13.4 Видалити протокол авар. сигн.

Тут видаляться протокол аварійних сигналів.

13.5 Характер аварійного сигналу

У протоколі показані 20 останніх аварійних сигналів з інформацією про них. Старі аварійні сигнали показані з короткою інформацією. Наприклад, при появі звукового сигналу показуються фактичні і задані значення датчиків температури і стан теплового насоса.

13.7 Аварійна індикація

У меню **Аварійна індикація** виконуються настройки аварійного зумера і світлового індикатора роботи і несправності.

13.7.1 Сигнал авар. зумера

13.7.1.1 Інтервал

- Задайте тривалість інтервалу аварійного зумера. Зумер звучить одну секунду, потім перерва протягом залишкового часу інтервалу. Налаштування діє для всіх зумерів.

13.7.1.2 Час блокування

- Вкажіть, між якими двома точками часу аварійний зумер не повинен видавати звук. Усі аварійні зумери протягом цього інтервалу вимкнені.

13.7.2 Аварійна індикація регулятор

13.7.2.1 Блокувати авар. зумер

Налаштування дійсна тільки для аварійних зумерів регулятора.

13.7.3 Аварійна індикація кімн. датчик

13.7.3.2 Блокування лампи авар. індик.

- Задайте, чи повинен бути відключений аварійний світловий індикатор чи ні.

Налаштування дійсна для всіх датчиків кімнатної температури.

13.7.4 Загальний авар. сигнал

13.7.4.1 Авар. сигнали і попередження

Ні означає, що тільки аварійні сигнали посилаються на вихід загального аварійного сигналу. **Так** означає, що аварійні сигнали і попередження надсилаються як один сигнал на вихід загального аварійного сигналу.

15.12 Рівень доступу

Стандартним налаштуванням рівня доступу є **Замовник**. Цей рівень дозволяє доступ до всіх функцій, потрібних споживачеві. Налаштування має доступ до додаткових функцій, необхідних для пусконаладжувальних робіт.

15.13 Скидання на заводські настройки

- Виберіть **Скидання на заводські настройки** і **Так**, щоб змінити всі налаштування на попередньо встановлені на заводі значення. Змінюються настройки тільки на тому рівні меню, на якому ви перебуваєте. Деякі пункти меню знаходяться як на рівні користувача, так і на рівні замовника, тому вони скидаються на обох рівнях.

16 Несправності

16.1 Тривога

Тут знаходяться:

- **Інформаційний протокол** (→ глава 15.11)
- **Видалити інформаційний протокол** (→ глава 15.11)
- **Протокол авар. сигн.** (→ глава 15.11)

- **Видалити протокол авар. сигн.** (→ глава 15.11)
- **Архів авар. сигн.** (→ глава 15.11).

16.2 Аварійний світловий індикатор регулятора і датчика кімнатної температури

Світловий індикатор роботи і несправності регулятора показує стан теплового насоса і наявність аварійних сигналів. Світловий індикатор роботи і несправності буде називатися далі по тексту аварійним індикатором.

Аварійний світловий індикатор датчика кімнатної температури може бути заблокований.

Індикатор	Стан теплового насоса
Індикатор постійно горить синім	Тепловий насос працює.
Індикатор швидко блимає.	З'явився аварійний сигнал, який ще не підтверджений. Аварійний сигнал підтверджений, але причина не усунена.
Індикатор повільно блимає	Тепловий насос знаходиться в режимі очікування (Stand-by) ¹⁾

Таб. 41 Світловий індикатор регулятора

1) Stand-by означає, що тепловий насос працює, але немає потреби в опаленні або в гарячій воді.

На дисплей датчика кімнатної температури виводиться індикація певних категорій аварійних сигналів (→ 16.7). У цьому випадку дисплей повільно блимає червоним кольором до тих пір, поки аварійний сигнал не підтвердиться регулятором теплового насоса або не буде автоматично скинутим.

Функція індикації аварійних сигналів датчика кімнатної температури позначається в цьому розділі як аварійний світловий індикатор.

Аварійний світловий індикатор датчика кімнатної температури може бути заблокований.


16.3 Індикація аварійного сигналу

На екрані показано появу аварійного сигналу і попередження. Ця інформація зберігається в протоколі сигналів тривоги і характеристиках аварійних сигналів.

16.4 Аварійний зумер при аварійному сигналі

При аварійному сигналі лунає зумер на тепловому насосі, який звучить одну секунду через задані проміжки часу. Аварійний зумер можна відключити повністю або на певний час. При наявності тільки попередження зумер не лунає.

16.5 Підтвердження аварійного сигналу

Підтвердження означає, що потрібно натиснути кнопку  для видалення індикації аварійного сигналу. В описі аварійного сигналу зазначено, що потрібно робити після підтвердження.

Попередження в більшості випадків підтверджувати не потрібно. Індикація аварійного сигналу автоматично зникає, як тільки буде усунена причина попередження. Все ж деякі попередження повинні бути підтверджені.

16.6 Таймер аварійного сигналу, аварійний режим

При аварійному сигналі, зупиняється компресор, регулятор вмикає таймер на одну годину. Якщо протягом цього часу несправність не усунуто, то вмикається додатковий нагрівач.

16.7 Категорії аварійних сигналів

Аварійні сигнали діляться за видом і ступенем складності несправності на різні категорії. Категорія аварійного сигналу

показана у вікні сигналу, в протоколі сигналів тривоги і в характеристиках аварійних сигналів.

Категорія А–Н – аварійні сигнали, категорія І–J – попередження/інформація, категорія К–М – попередження, категорія Z – інформація.

Значення	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	Z
Вмикає компресор	X	X	X	X	X				X	X				
Вмикає додатковий нагрівач						X	X				X			
Вмикає аварійний зумер/світловий індикатор	X	X	X	X	X	X	X	X						
Затримка аварійного сигналу	5 с	3 с	15 хв	1 хв	5 с	1 с	1 с	1 с	5 с	5 с	2 с	5 с	0 с	0 с
Для повторного пуску потрібне підтвердження	X	X	X	X		X								
Можливий пуск без підтвердження					X		X	X	X	X	X		X	
Потрібне підтвердження індикації аварійного сигналу	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	
Зберігається в інформаційному протоколі									X	X				X

Таб. 42 Категорії аварійних сигналів

- [I] Інколи зупинка компресора. Інформація може повторюватися протягом певного часу. При частому виникненні з'являється аварійний сигнал категорії А.
- [J] Інколи зупинка компресора. Інформація може повторюватися протягом певного часу. При частому виникненні з'являється аварійний сигнал категорії А.
- [M] Проблеми з підключенням електронної плати.

16.8 Аварійні сигнали на дисплеї

На екрані показано появу аварійного сигналу і попередження. Ця інформація зберігається в протоколі сигналів тривоги і характеристиках аварійних сигналів.

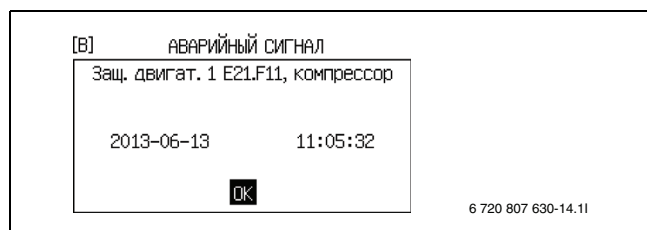


Рис. 68 Приклад

16.9 Функції тривоги

У заголовку вказується повідомлення тривоги.

16.9.1 Висока темп. газу E2x.T6

Пояснення: компресор зупиняється, коли температура датчика T6 перевищує найбільшу чинну температуру для гарячого газу.

Вмикається таймер аварійного сигналу: так.

Умови для скидання: температура гарячого газу опускається на 5 К нижче межі аварійного сигналу.

Категорія: А.

Аварійно-сигнальна лампа: так.

Новий запуск: необхідне підтвердження.

16.9.2 Спрацював пресостат низького тиску E2x.RLP

Пояснення: компресор зупиняється через низький тиск в контурі холодоагенту. Активується при розімкненому контакті пресостату низького тиску. Аварійний сигнал затримується на 150 секунд після старту компресора або зміни режиму приготування гарячої води на опалення.

Вмикається таймер аварійного сигналу: так.

Умови для скидання: закритий сигнал через пресостат.

Категорія: А.

Аварійно-сигнальна лампа: так.

Новий запуск: необхідне підтвердження.

16.9.3 Спрацював пресостат високого тиску E2x.RHP

Пояснення: компресор зупиняється через високий тиск в контурі холодоагенту. Активується при розімкненому контакті пресостату високого тиску.

Вмикається таймер аварійного сигналу: так.

Умови для скидання: закритий сигнал через пресостат.

Категорія: А.

Аварійно-сигнальна лампа: так.

Новий запуск: необхідне підтвердження.

16.9.4 Низький тиск розсільного контуру

Пояснення: якщо вибрано **Аварія, низький тиск в розсільному контурі** або підключено зовнішній вхід, то видається аварійний сигнал. Компресор зупиняється (→ глава 15.6).

Вмикається таймер аварійного сигналу: так.

Умови для скидання: тиск перевищує встановлене значення.

Налаштування виконується на реле контролю тиску.

Категорія: А.

Аварійно-сигнальна лампа: так.

Новий запуск: необхідне підтвердження.

16.9.5 Низька температура вхід. розсолу E2x.T10

Пояснення: видається попередження/аварійний сигнал при низькій температурі розсолу контуру. Спочатку виводиться попередження. Якщо попередження з'являється декілька разів через певні проміжки часу, то воно переходить в аварійний сигнал категорії А. За налаштуваннями T10: (→ глава 15.9).

Вмикається таймер аварійного сигналу: так.

Умови для скидання: T10 перевищує мінімально допустиму температуру T10 плюс гістерезис.

Категорія: J, може перейти в категорію А.

Аварійно-сигнальна лампа: так.

Перезапуск: для категорії А потрібне підтвердження.

16.9.6 Низька температура вихід. розсолу E2x.T11

Пояснення: видається попередження/аварійний сигнал при низькій температурі розсолу контуру. Спочатку виводиться попередження. Якщо попередження з'являється декілька разів через певні проміжки часу, то воно переходить в аварійний сигнал категорії А. За налаштуваннями T11: (→ глава 15.9).

Вмикається таймер аварійного сигналу: так.

Умови для скидання: T11 перевищує мінімально допустиму температуру T11 плюс гістерезис.

Категорія: J, може перейти в категорію А.

Аварійно-сигнальна лампа: так.

Перезапуск: для категорії А потрібне підтвердження.

16.9.7 Надто багато перезапусків I/O плати BAS x

Пояснення: компресор зупиняється. Активується, якщо регулятор після аварійного сигналу **Перевірити з'єднання CANbus** здійснив більше трьох перезапусків протягом години, → глава 16.9.44.

Вмикається таймер аварійного сигналу: так.

Перезапуск: встановлено зв'язок шини CAN-BUS з регулятором.

Категорія: А.

Аварійно-сигнальна лампа: так.

Новий запуск: необхідне підтвердження.

16.9.8 Зах. двигун. 1 E2x.F11, компресор

Пояснення: видається аварійний сигнал, коли спрацьовує захисне реле електродвигуна компресора через високу напругу або випадання фази, що веде до нерівномірного навантаження на компресор.

Вмикається таймер аварійного сигналу: так.

Умови для скидання: скидання захисного реле електродвигуна.

Категорія: В.

Аварійно-сигнальна лампа: так.

Новий запуск: необхідне підтвердження.

16.9.9 Фазов. помилка E2x.V1

Пояснення: компресор зупиняється, коли спрацьовує реле контролю фаз через випадання фази або неправильну послідовність фаз. Аварійний сигнал з'являється також, якщо різниця напруги між фазами > 15 %.

Вмикається таймер аварійного сигналу: так.

Умови для скидання: усунення несправності і напруга на реле контролю фаз.

Різниця напруги між фазами < 15 %.

Категорія: Е.

Аварійно-сигнальна лампа: так.

Новий запуск: необхідне підтвердження.

16.9.10 Розмикання датчика E2x.T6 газ

Пояснення: компресор зупиняється, тому що не підтримується захисна функція гарячого газу. Цей аварійний сигнал з'являється, коли температурний датчик показує температуру нижче - 50 °С.

Вмикається таймер аварійного сигналу: так.

Умови для скидання: температура на датчику вище -50 °С.

Категорія: Е.

Аварійно-сигнальна лампа: так.

Новий запуск: автоматично після усунення причини.

16.9.11 Корот. замик. датчика E2x.T6 газ

Пояснення: компресор зупиняється, тому що не підтримується захисна функція гарячого газу. Цей аварійний сигнал з'являється, коли температурний датчик показує температуру вище 150 °С.

Вмикається таймер аварійного сигналу: так.

Умови для скидання: температура на датчику нижче 150 °С.

Категорія: Е.

Аварійно-сигнальна лампа: так.

Новий запуск: автоматично після усунення причини.

16.9.12 Висока темп. подачі E2x.T1

Пояснення: компресор зупиняється, оскільки температура лінії подачі занадто висока для опалювального контуру. Аварійний сигнал з'являється, коли датчик показує температуру на 5 К вище найбільшого заданого значення для контуру. Заводська установка найвищої заданої температури для контуру з опалювальними приладами становить 60 °С, для контуру обігріву підлоги 35 °С. Після приготування гарячої води аварійний сигнал затримується на 4 хвилини.

Вмикається таймер аварійного сигналу: так.

Умови для скидання: температура на датчику опускається нижче температури старту при потребі в теплі.

Категорія: Е.

Аварійно-сигнальна лампа: так.

Новий запуск: автоматично після усунення причини.

16.9.13 Помилка ел. нагрівача E21.E2

Пояснення: причиною аварійного сигналу може бути спрацьовування захисту від перегріву електричного нагрівача або неправильне електричне підключення сигналу EVU.

Умови для скидання: відновлення вихідного стану захисту від перегріву.

Категорія: F.

Аварійно-сигнальна лампа: так.

Новий запуск: необхідне підтвердження.

16.9.14 Несправність зовнішнього додаткового джерела тепла E71.E1.E1.F21

Пояснення: під зовнішнім додатковим нагрівачем мається на увазі нагрівач, який управляється, як нагрівач зі змішувачем або сигналом 0–10 В. Якщо аварійний сигнал нагрівача підключений до мультимодуля (SEM-1), то при несправності видається аварійний сигнал. Тип несправності залежить від підключеного обладнання.

Умови для скидання: усунено несправність зовнішнього додаткового джерела тепла.

Категорія: F.

Аварійно-сигнальна лампа: так.

Новий запуск: необхідне підтвердження.

16.9.15 Захист від перегріву, ел. нагрівач гар. води

Пояснення: відключається додатковий електричний нагрівач. Якщо аварійний сигнал нагрівача підключений до мультимодуля, то при помилці видається аварійний сигнал. Перевірте, чи бак-водонагрівач оснащений окремим нагрівальним елементом, і чи правильно виконана конфігурація.

Умови для скидання: усунено несправність додаткового джерела тепла та відсутність сигналу тривоги.

Категорія: F.

Аварійно-сигнальна лампа: так.

Новий запуск: необхідне підтвердження.

16.9.16 Перебої в роботі датчика E31.T32 Захист від замерзання в режимі охолодження)

Пояснення: аварійний сигнал з'являється, коли датчик показує температуру нижче -10°C . Датчик застосовується при охолодженні в розсільному контурі для захисту теплообмінника від замерзання. Змішувальний клапан розсільного контуру закривається

Умови для скидання: температура на датчику вище -10°C .

Категорія: G.

Аварійно-сигнальна лампа: так.

Новий запуск: автоматично після усунення причини.

16.9.17 Коротке замикання датчика E31.T32 Захист від замерзання в режимі охолодження

Пояснення: аварійний сигнал з'являється, коли датчик показує температуру вище 30°C . Датчик застосовується при охолодженні в розсільному контурі для захисту теплообмінника від замерзання. Змішувальний клапан розсільного контуру закривається

Умови для скидання: датчик відображає значення $< 30^{\circ}\text{C}$.

Категорія: G.

Аварійно-сигнальна лампа: так.

Новий запуск: автоматично після усунення причини.

16.9.18 Несправність датчика точки роси E1x.TM

Опис функції: активується, якщо для температури напруга $0-10\text{ В}$ опускається нижче $0,5\text{ В}$ або перевищує 8 В . Активується також, якщо для вологості напруга $0-10\text{ В}$ опускається нижче $0,5\text{ В}$ або перевищує $9,8\text{ В}$. Режим охолодження поточного змішувача переривається. Цей сигнал тривоги може виникнути після відмови системи електроживлення, але зазвичай причина зникає автоматично. Сигнал тривоги необхідно підтвердити виключно в той момент.

Умови для скидання: значення датчика для температури становить $1-7\text{ В}$, а датчика для вологості становить $1-9,7\text{ В}$.

Категорія: G.

Аварійно-сигнальна лампа: так.

Новий запуск: автоматично після усунення причини.

16.9.19 Помилка активного анода E41.F31

Пояснення: цей аварійний сигнал з'являється, якщо пошкоджений або не працює захисний анод в баку-водонагрівачі. Умовою є те, що у **Встановлено активний анод** вказано **Так**.

Умови для скидання: перевірити анод, щоб не допустити корозію в баку-водонагрівачі.

Категорія: H.

Аварійно-сигнальна лампа: так.

Новий запуск: необхідне підтвердження.

16.9.20 Розмикання датчика E11.T1 подача

Пояснення: аварійний сигнал з'являється, коли датчик показує температуру нижче 0°C . Функції регулювання температурного датчика T1 в разі несправності виконуються датчиком T8. Якщо встановлено декілька теплових насосів, то $T1 = T8$ для теплового насоса, який не працює для приготування гарячої води і має найбільше значення на T8. Змішувач додаткового нагріву закривається.

Умови для скидання: температура на датчику вище 0°C .

Категорія: H.

Аварійно-сигнальна лампа: так.

Новий запуск: автоматично після усунення причини.

16.9.21 Корот. замик. датчика E11.T1 подача

Пояснення: аварійний сигнал з'являється, коли датчик показує температуру вище 110°C . Функції регулювання температурного датчика T1 в разі несправності виконуються датчиком T8. Якщо встановлено декілька теплових насосів, то $T1 = T8$ для теплового насоса, який не працює для приготування гарячої води і має найбільше значення на T8. Змішувач додаткового нагріву закривається.

Умови для скидання: температура на датчику нижче 110°C .

Категорія: H.

Аварійно-сигнальна лампа: так.

Новий запуск: автоматично після усунення причини.

16.9.22 Перебої в роботі датчика E12.T1, E13.T1... лінії подачі

Опис функції: цей сигнал тривоги активується, якщо значення датчика відображає температуру нижче 0°C . Змішувач контуру повністю закривається.

Умови для скидання: датчик температури відображає значення $> 0^{\circ}\text{C}$.

Категорія: H.

Аварійно-сигнальна лампа: так.

Новий запуск: автоматично після усунення причини.

16.9.23 Коротке замикання датчика E12.T1, E13.T1...лінії подачі

Опис функції: цей сигнал тривоги активується, якщо значення датчика відображає температуру вище 110°C . Змішувач контуру повністю закривається.

Умови для скидання: датчик температури відображає значення $< 110^{\circ}\text{C}$.

Категорія: H.

Аварійно-сигнальна лампа: так.

Новий запуск: автоматично після усунення причини.

16.9.24 Розмикання датчика T2 зовн.

Пояснення: аварійний сигнал з'являється, коли датчик показує температуру нижче -50°C . При обриві T2 значення зовнішньої температури скидається на 0°C .

Умови для скидання: температура на датчику вище -50°C .

Категорія: H.

Аварійно-сигнальна лампа: так.

Новий запуск: автоматично після усунення причини.

16.9.25 Корот. замик. датчика T2 зовн.

Пояснення: аварійний сигнал з'являється, коли датчик показує температуру вище $+70^{\circ}\text{C}$. При короткому замиканні T2 значення зовнішньої температури скидається на 0°C .

Умови для скидання: температура на датчику нижче 70°C .

Категорія: H.

Аварійно-сигнальна лампа: так.

Новий запуск: автоматично після усунення причини.

16.9.26 Розмикання датчика T3, гар. вода

Пояснення: аварійний сигнал з'являється, коли датчик показує температуру нижче 0°C . Приготування гарячої води припиняється.

Умови для скидання: температура на датчику вище 0°C .

Категорія: H.

Аварійно-сигнальна лампа: так.

Новий запуск: автоматично після усунення причини.

16.9.27 Корот. замик. датчика T3, гар. вода

Пояснення: аварійний сигнал з'являється, коли датчик показує температуру вище +110 °С. Приготування гарячої води припиняється.

Умови для скидання: температура на датчику нижче 110 °С.

Категорія: Н.

Аварійно-сигнальна лампа: так.

Новий запуск: автоматично після усунення причини.

16.9.28 Розмикання датчика E11.ТТ.Т5 кімн.

Пояснення: аварійний сигнал з'являється, коли датчик показує температуру нижче -1 °С. При обриві Т5 вплив кімнатної температури скидається на 0.

Умови для скидання: датчик температури відображає значення > -1 °С.

Категорія: Н.

Аварійно-сигнальна лампа: так.

Новий запуск: автоматично після усунення причини.

16.9.29 Корот. замик. датчика E12.ТТ.Т5 кімн.

Пояснення: аварійний сигнал з'являється, коли датчик показує температуру вище +70 °С. При короткому замиканні Т5 вплив кімнатної температури скидається на 0.

Умови для скидання: температура на датчику нижче 70 °С.

Категорія: Н.

Аварійно-сигнальна лампа: так.

Новий запуск: автоматично після усунення причини.

16.9.30 Розмикання датчика E2x.Т8

Опис функції: сигнал тривоги спрацює, якщо значення датчика відображає температуру нижче 0 °С. Щоб приготувати гарячу воду, для датчика Т8 встановлюється значення, обчислене за відповідною формулою: $T8 = T9 + \text{Компресор} \times 7 \text{ К} + 0,07 \text{ К} \times \text{поточна потужність експлуатації}$.

Увімкнений компресор має значення $\text{Компресор} = 1$, а під *поточною потужністю експлуатації* мається на увазі потужність додаткового джерела тепла у %. Під час експлуатації компресора та 50 % додаткового нагрівання: $T8 = T9 + 10,5 \text{ К}$. Вимкнений компресор ($\text{компресор} = 0$) і відсутність додаткового джерела тепла (0 %): $T8 = T9$.

Умови для скидання: температура на датчику вище 0 °С.

Категорія: Н.

Аварійно-сигнальна лампа: так.

Новий запуск: автоматично після усунення причини.

16.9.31 Корот. замик. датчика E2x.Т8, теплоносії вих.

Опис функції: сигнал тривоги спрацює, якщо значення датчика відображає температуру вище 110 °С. Т8 обчислюється за тією ж формулою, що й під час перебоїв у роботі (→ розділ 16.9.30).

Умови для скидання: температура на датчику нижче 110 °С.

Категорія: Н.

Аварійно-сигнальна лампа: так.

Новий запуск: автоматично після усунення причини.

16.9.32 Розмикання датчика E2x.Т9

Пояснення: аварійний сигнал з'являється, коли датчик показує температуру нижче 0 °С. Т9 розраховується за наступною формулою: $T9 = T8 - \text{компресор} \times 7 \text{ К} - 0,07 \text{ К} \times \text{поточна потужність режиму}$.

Умови для скидання: температура на датчику вище 0 °С.

Категорія: Н.

Аварійно-сигнальна лампа: так.

Новий запуск: автоматично після усунення причини.

16.9.33 Корот. замик. датчика E2x.Т9, теплоносії вхід.

Пояснення: аварійний сигнал з'являється, коли датчик показує температуру вище 110 °С. Т9 розраховується за наступною формулою: $T9 = T8 - \text{компресор} \times 7 \text{ К} - 0,07 \text{ К} \times \text{поточна потужність режиму}$.

Умови для скидання: значення датчика відображає температуру < 110 °С.

Категорія: Н.

Аварійно-сигнальна лампа: так.

Новий запуск: автоматично після усунення причини.

16.9.34 Розмикання датчика E2x.Т10

Пояснення: аварійний сигнал з'являється, коли датчик показує температуру нижче -20 °С. При обриві для Т10 встановлюється температура, розрахована за наступною формулою: $T10 = T11 + \text{компресор} \times 3 \text{ К}$.

Умови для скидання: температура на датчику вище -20 °С.

Категорія: Н.

Аварійно-сигнальна лампа: так.

Новий запуск: автоматично після усунення причини.

16.9.35 Корот. замик. датчика E2x.Т10

Пояснення: аварійний сигнал з'являється, коли датчик показує температуру вище 70 °С. При короткому замиканні для Т10 встановлюється температура, розрахована за наступною формулою: $T10 = T11 + \text{компресор} \times 3 \text{ К}$.

Умови для скидання: датчик температури відображає значення < 70 °С.

Категорія: Н.

Аварійно-сигнальна лампа: так.

Новий запуск: автоматично після усунення причини.

16.9.36 Розмикання датчика E2x.Т11

Пояснення: аварійний сигнал з'являється, коли датчик показує температуру нижче -50 °С. При обриві для Т11 встановлюється температура, розрахована за наступною формулою: $T11 = T10 - \text{компресор} \times 3 \text{ К}$.

Умови для скидання: температура на датчику вище -50 °С.

Категорія: Н.

Аварійно-сигнальна лампа: так.

Новий запуск: автоматично після усунення причини.

16.9.37 Корот. замик. датчика E2x.Т11

Пояснення: аварійний сигнал з'являється, коли датчик показує температуру вище 70 °С. При короткому замиканні для Т11 встановлюється температура, розрахована за наступною формулою: $T11 = T10 - \text{компресор} \times 3 \text{ К}$.

Умови для скидання: температура на датчику нижче 70 °С.

Категорія: Н.

Аварійно-сигнальна лампа: так.

Новий запуск: автоматично після усунення причини.

16.9.38 Зупинка ел. нагрівача, висока темп. E2x.Т8

Пояснення: відключається додатковий електричний нагрівач. Попередження з'являється при роботі додаткового нагрівача, коли показання датчика Т8 перевищує 80 °С.

Умови для скидання: попередження зникає, коли температура на датчику T8 опускається нижче 76 °C.

Категорія: K.

Аварійно-сигнальна лампа: ні.

Новий запуск: автоматично після усунення причини.

16.9.39 Висока різниця темп. теплоносія E2x

Пояснення: попередження з'являється з затримкою в 3 хвилини, якщо різниця між показаннями датчиків E2x.T8 і E2x.T9 через 10 хвилин після вмикання компресора перевищить 13K, і зміна виду виробництва тепла веде до більшої різниці температур. Попередження не з'являється, якщо компресор не працює або якщо дозволений додатковий нагрів.

Умови для скидання: попередження збережено, але не викликає відключення.

Категорія: L.

Аварійно-сигнальна лампа: ні.

Перезапуск: попередження зникає після підтвердження.

16.9.40 Висока різниця темп. розсіл. контуру E2x

Пояснення: попередження активується, коли різниця між показаннями датчиків E2x.T10 і E2x.T11 перевищить 6 K. Різниця температур вимірюється через 30 хвилин після вмикання компресора і зміни виду виробництва тепла. Якщо ця різниця велика, то видається попередження з затримкою в 15 хвилин. Попередження не з'являється, якщо компресор не працює.

Умови для скидання: попередження збережено, але не викликає відключення.

Категорія: L.

Аварійно-сигнальна лампа: ні.

Перезапуск: попередження зникає після підтвердження.

16.9.41 Не досягнуте задане знач. при висиханні стяжки

Пояснення: активується, коли не досягається задана температура для ступеня сушіння монолітної підлоги. Можливо тепловий насос не може покрити підвищену теплотребу.

Умови для скидання: попередження зникає після підтвердження.

Категорія: L.

Аварійно-сигнальна лампа: ні.

Перезапуск: попередження не викликає відключення. Сушіння монолітної підлоги триває на наступному ступені.

16.9.42 Теп. насос тепер працює в режимі захисту від замерзання

Пояснення: попередження з'являється, якщо температура лінії подачі контуру опускається нижче 8 °C і програма часу виконується 10 хвилин.

Умови для скидання: температура лінії подачі контуру перевищує 25 °C.

Категорія: L.

Аварійно-сигнальна лампа: ні.

Новий запуск: автоматично після усунення причини.

16.9.43 Контроль підключення до карти I/O

Пояснення: залежить від карти.

Умови для скидання: відновлення зв'язку з картою.

Категорія: M.

Аварійно-сигнальна лампа: ні.

Новий запуск: необхідне підтвердження.

16.9.44 Перевірити з'єднання CANbus

Пояснення: зв'язок з регулятором був перерваний. Якщо сигнал тривоги через дві години все ще активний, то регулятор виконує перезапуск. Якщо протягом години було виконано більше трьох запусків, то видається аварійний сигнал **Надто багато перезапусків I/O плати BAS x** (категорія A), → глава 16.9.7.

Категорія: M.

Аварійно-сигнальна лампа: ні.

Новий запуск: необхідне підтвердження.

► Зв'яжіться з сервісною службою, якщо попередження з'являється часто.

16.9.45 Перевірте підключення кімн. датчика E1x.TT

Пояснення: попередження з'являється, коли переривається зв'язок з датчиком кімнатної температури.

Умови для скидання: відновлення зв'язку з картою.

Категорія: M.

Аварійний індикатор/зумер: так/ні.


Новий запуск: необхідне підтвердження.

16.10 Протокол сигналів тривоги

У протоколі сигналів тривоги показані всі аварійні сигнали, попередження та інша інформація. Категорія аварійного сигналу (→ глава 16.7) показана зверху зліва. Якщо аварійний сигнал активний, то піктограма тривоги буде показана в протоколі сигналів тривоги і на стандартній індикації панелі управління.

16.11 Характеристики аварійних сигналів

У характеристиках аварійних сигналів зберігається інформація про 20 останніх аварійних сигналів і попереджень. Старі аварійні сигнали показані з обмеженою інформацією. Останній запис має номер 1.

Натисніть кнопку . Поверніть поворотний регулятор для перегляду інформації про аварійні сигнали.

Тут показані характеристики аварійного сигналу при його появі, але до прийняття контрзаходів.

Інформація	Коментар/значення
Категорія аварійного сигналу	Літера (→ таб. 42). Показана на екрані вгорі ліворуч.
Текст аварійного сигналу	Показаний на екрані вгорі. Зазвичай показано повну назву компонента.
Дата і час появи	Показує, коли виник аварійний сигнал.
Дата і час закінчення	Показує, коли сигнал був підтверджений або скинутий.
=====	
Тепловий насос x	Вимк/(%)/вмк
Нагрівач	%/вимк/заблоковано
=====	
T1 лінії подачі	Поточне значення
T1 задане значення лінії подачі	Поточне задане значення
T2 зовнішня	Фактична зовнішня температура
Гаряча вода	Розрахована температура гарячої води
Задана температура гарячої води	
T5 в приміщенні	Поточне значення, якщо встановлений датчик кімнатної температури.
в приміщенні	Розрахункове значення, якщо датчик кімнатної температури не встановлений/ не використовується.

Таб. 43 Інформація про характеристики аварійних сигналів

Інформація	Коментар/значення
G1 насос опалювального контуру	Увімк./Вимк.
=====	
Тепловий насос E2x	
E2x.T6 Гарячий газ	Поточне значення
E2x.T8 Вихід теплоносія	Поточне значення
E2x.T9 Вхід теплоносія	Поточне значення
E2x.T10 Вхід розсільного контуру	Поточне значення
E2x.T11 Вихід розсільного контуру	Поточне значення
E2x.RLP Пресостат низького тиску	Ок/помилка
E2x.RHP Пресостат високого тиску	Ок/помилка
E2x.G2 Насос теплоносія	Увімк./Вимк.
E2x.G3 Розсільний насос	Увімк./Вимк.
E2x.Q21 Трьохходовий клапан	Увімк./Вимк.

Таб. 43 Інформація про характеристики аварійних сигналів

16.12 Інформаційний протокол

Інформаційний протокол містить відомості про тепловий насос.

16.12.1 Висока темп. подачі E2x.T8

Пояснення: компресор зупиняється, коли температура датчика T6 перевищує максимально допустиму температуру для T8.

Умови для скидання: E2x.T9 нижче збереженої температури з гістерезисом 3K (не регулюється).

Категорія: I.

16.12.2 Тимчасова зупинка TH E21.RLP

Пояснення: видається, як тільки тиск в контурі холодоагенту теплового насоса стає занадто низьким. Якщо інформація з'являється декілька разів через певні проміжки часу, то вона переходить в аварійний сигнал категорії A (→ глава 16.7).

Умови для скидання: коли тиск підніметься до допустимого значення.

Категорія: I.

16.12.3 Тимчасова зупинка TH E21.RHP

Пояснення: видається, як тільки тиск в контурі холодоагенту теплового насоса стає занадто високим. Якщо інформація з'являється декілька разів через певні проміжки часу, то вона переходить в аварійний сигнал категорії A (→ глава 16.7).

Умови для скидання: коли тиск підніметься до допустимого значення.

Категорія: I.

16.12.4 Низька температура вхід. розсолу E2x.T10

Пояснення: інформація з'являється при низькій температурі на вході розсільного контуру.

Вмикається таймер аварійного сигналу: так.

Умови для скидання: T10 перевищує мінімально допустиму температуру T10 плюс гістерезис.

Категорія: J, може перейти в категорію A.

16.12.5 Низька температура вихід. розсолу E2x.T11

Пояснення: інформація з'являється при низькій температурі на виході розсільного контуру.

Вмикається таймер аварійного сигналу: так.

Умови для скидання: T11 перевищує мінімально допустиму температуру T11 плюс гістерезис.

Категорія: J, може перейти в категорію A.

16.12.6 Терм. дезінфекція не виконана, повтор. спроба протягом 24 г

Опис: недостатня температура гарячої води. Термічна дезінфекція буде проведена ще раз на наступний день в цей же час.

Умови для скидання: досягнення необхідної температури для термічної дезінфекції.

Категорія: Z.

16.12.7 Підігрівач тепер працює з макс. допус. температурою

Пояснення: зниження потужності додаткового нагрівача.

Повідомлення з'являється при роботі додаткового нагрівача, коли температура на виході (T1 або T8) наближається до заданого максимального значення. Це повідомлення блокується під час термічної дезінфекції або приготування дуже гарячої води.

Умови для скидання: повідомлення деактивується при зниженні температури.

Категорія: Z.

16.12.8 Тимчасова зупинка приготування гарячої води E2x

Пояснення: приготування гарячої води тимчасово переривається і відбувається перехід на опалення.

Умови для скидання: зниження температури гарячої води на кілька градусів за Цельсієм.

Категорія: Z.

17 Функціональний контроль

17.1 Контур холодоагенту



Роботи з контуром холодоагенту повинно виконувати тільки спеціалізоване підприємство, що має дозвіл на виконання таких робіт.



НЕБЕЗПЕКА: Вихід отруйних газів!

У контурі холодоагенту містяться речовини, які при вивільненні або на відкритому вогні можуть утворювати отруйні гази. Ці гази навіть у низькій концентрації призводять до зупинки дихання.

► У випадку негерметичності контуру холодоагенту відразу ж вийдіть з приміщення і провітріть його.

17.2 Тиск заповнення в розсільному контурі

- Перевірте тиск заповнення в розсільному контурі.
- Якщо показаний на манометрі тиск заповнення дорівнює або нижче вказаного тиску на вході розширювального бака, то потрібно додати розсіл (зазвичай <1 бар).

17.3 Робочий тиск в опалювальній системі

Індикація на манометрі	
1 бар	Мінімальний тиск заповнення (при холодній установці)
1 - 2 бар	Оптимальний тиск заповнення
3 бар	Максимальний тиск заповнення при найвищій температурі системи опалення води: не можна перевищувати (запобіжний клапан відкривається).

Таб. 44

- ▶ Якщо стрілка манометра вказує менш ніж 1 бар (при холодній системі), необхідно доповнювати систему водою, доки стрілка знову не буде вказувати тиск між 1 бар і 2 бар.



Перед заповненням наповніть шланг водою. Цим не допускається проникнення повітря в воду системи опалення.

- ▶ Якщо тиск не тримається, слід перевірити на щільність мембранний компенсаційний бак та систему опалення.

17.4 Робочі температури

Перевірте через 10 хвилин роботи температуру теплоносія і розсільного контуру:

- різниця температур між лінією подачі та зворотною лінією опалення повинна складати 7 ... 10 K (°C).
- різниця температур на вході і виході розсільного контуру повинна складати 2 ... 5 K (°C), рекомендується: 2 ... 3 K (°C).

При низькій різниці температур:

- ▶ встановіть меншу витрату на відповідному насосі G3.

При великій різниці температур:

- ▶ встановіть більшу витрату на відповідному насосі G3.

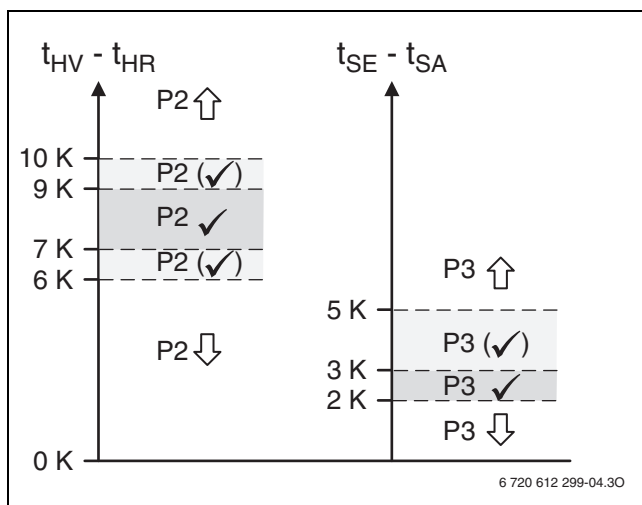


Рис. 69

[P2] Насос теплоносія G2

[P3] Розсільний насос G3

[t_{SA}] Температура розсолу на виході T11

[t_{SE}] Температура розсолу на вході T10

[t_{HV}] Температура теплоносія на виході T8

[t_{HR}] Температура теплоносія на вході T9

18 Охорона навколишнього середовища

Охорона навколишнього середовища є основним принципом у роботі підприємств компанії Bosch.

Якість продукції, рентабельність та охорона навколишнього середовища — це рівнозначні для нас цілі. Закони та приписи щодо охорони навколишнього середовища строго виконуються. Для охорони навколишнього середовища ми використовуємо найкращі технології та матеріали з урахуванням економічних аспектів.

Упаковка

Наша упаковка придатна для різних систем сортування, що гарантує оптимальну переробку і вторинне використання. Усі використовувані пакувальні матеріали підтримують біорозпадання і придатні для вторинної переробки.

Обладнання, що відпрацювало свій термін

Устаткування, що відпрацювало свій ресурс, містить матеріали, які потрібно відправляти на повторну переробку.

Вузли легко знімаються, а пластика має маркування. Тому можна розсортувати різноманітні конструктивні вузли і відправити їх на повторну переробку або утилізацію. Тому можна розсортувати різноманітні конструктивні вузли і відправити їх на повторну переробку або утилізацію.

Холодоагент, що міститься в теплових насосах, перед розбиранням холодильного контуру повинні відкачати працівники спеціалізованого підприємства та утилізувати відповідно до діючих правил охорони навколишнього середовища.

19 Перевірка



НЕБЕЗПЕКА: у зв'язку з ударом електричним струмом!

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

Регулярно проводьте контрольні огляди і перевірку функціональності теплового насоса, які має виконувати спеціалізоване підприємство, що має дозвіл на виконання таких робіт.

- ▶ 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

- ▶ Перевірити протокол сигналів тривоги (→ глава 16.10).

Функціональний контроль

- ▶ Функціональний контроль (→ стор. 70).

Прокладання електричних проводів

- ▶ Перевірте проводи на наявність пошкоджень. Замініть пошкоджені проводи.

Перевірте фільтри опалювального і розсільного контурів.

Фільтри запобігають потраплянню бруду в тепловий насос. Забруднення можуть призвести до збоїв в роботі.



Грязьовий фільтр може бути в двох виконаннях залежно від дати поставки: з запобіжним кільцем і без запобіжного кільця.



Для чищення фільтра потрібно злити воду з системи. Фільтр і запірний кран вбудовані.

Чистка фільтра (з запобіжним кільцем)

- ▶ Вимкніть тепловий насос.
- ▶ Закрийте запірний кран.
- ▶ Відверніть кришку.
- ▶ Вийміть стопорне кільце за допомогою круглогубців, що входять у комплект поставки.
- ▶ Вийміть фільтр і при необхідності промийте в проточній воді.

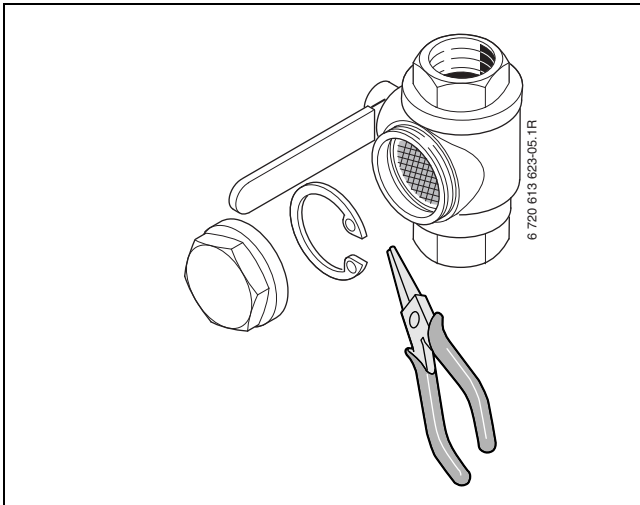


Рис. 70

- ▶ Зберіть фільтр у зворотній послідовності.

Чистка фільтра (без запобіжного кільця)

- ▶ Закрийте запірний кран (1).
- ▶ Відверніть кришку (рукою), (2).
- ▶ Вийміть фільтр і при необхідності промийте в проточній воді без чистки стисненим повітрям.
- ▶ Зберіть фільтр у зворотній послідовності. Фільтр має шліци, які входять в пази, щоб не допустити неправильного монтажу (3).

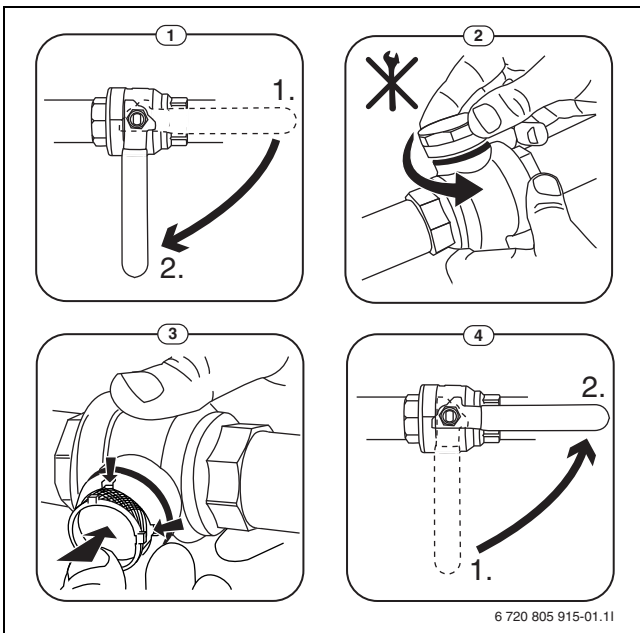


Рис. 71 Виконання фільтра без запобіжного кільця

- ▶ Заверніть кришку (рукою).
- ▶ Відкрийте запірний кран (4).

19.1 Контрольний список для контрольного огляду і технічного обслуговування (протокол технічного обслуговування і контрольного огляду)

Дата					
<p>Перевірте збережені аварійні сигнали</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Перегляньте протокол аварійних сигналів (→ глава 16.7) і виконайте необхідні перевірки. 					
<p>Функціональний контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Запротоколюйте і оцініть збережений час роботи теплового насоса. <p>Загальний час роботи регулятора (г) Робота компресора (г) Опалення (г) Гаряче водопостачання (г) Вимірювання енергії: (кВтг) Електронагрівальний елемент (кВтг) Опалення (кВтг) ГВП (кВтг) Тиск наповнення розсільного контуру (бар)</p>					
<p>Прокладання електричних проводів</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Перевірте наявність механічних пошкоджень електричних проводів. Замініть пошкоджені проводи. ▶ Перевірте натяжку різьбових з'єднань струмопровідних проводів і компонентів. 					
<p>Перевірте фільтри опалювального і розсільного контурів.</p> <p>Перевірте захист від замерзання.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Якщо є втрати холодоагенту (порушення в роботі через низький тиск, масло під компресором або на трубах холодильного контуру), то перевірте за допомогою течешукача герметичність холодильного контуру. 					
<p>Перевірте тиск на вході розширювального бака для статичної висоти опалювальної системи (бар).</p>					
<p>Заповніть опалювальну систему вище тиску на вході і забезпечте необхідний гідравлічний затвор.</p>					
<p>Перевірте захисний анод на розміщеному поруч баку господарської води.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Перевірте, чи функції анода з живленням від стороннього джерела струму не деактивовані в меню. 					
<p>Перевірте запобіжний клапан бака.</p>					
<p>Перевірте настройки регулятора опалення.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Перевірте відображувані системою управління температури на датчиках, при необхідності порівняйте їх з показаннями еталонного термометра. 					

Таб. 45 Контрольний список для контрольного огляду і технічного обслуговування

20 Каскадне підключення

20.1.1 Пояснення до системних рішень

E10	
E10.T2	Датчик температури зовнішнього повітря

Таб. 46 E10

E11	
E11.G1	Циркуляційний насос опалювальної системи
E11.T1	Датчик температури лінії подачі
E11.TT.T5	Датчик кімнатної температури

Таб. 47 E11

20.1 Системні рішення

E12	
E12.G1	Циркуляційний насос контуру зі змішувачем
E12.Q11	Змішувач
E12.T1	Датчик температури лінії подачі
E12.TT.T5	Датчик кімнатної температури

Таб. 48 E12

E41	
E41.T3	Датчик температури бойлера

Таб. 49 E41

20.1.2 Установа з каскадним підключенням

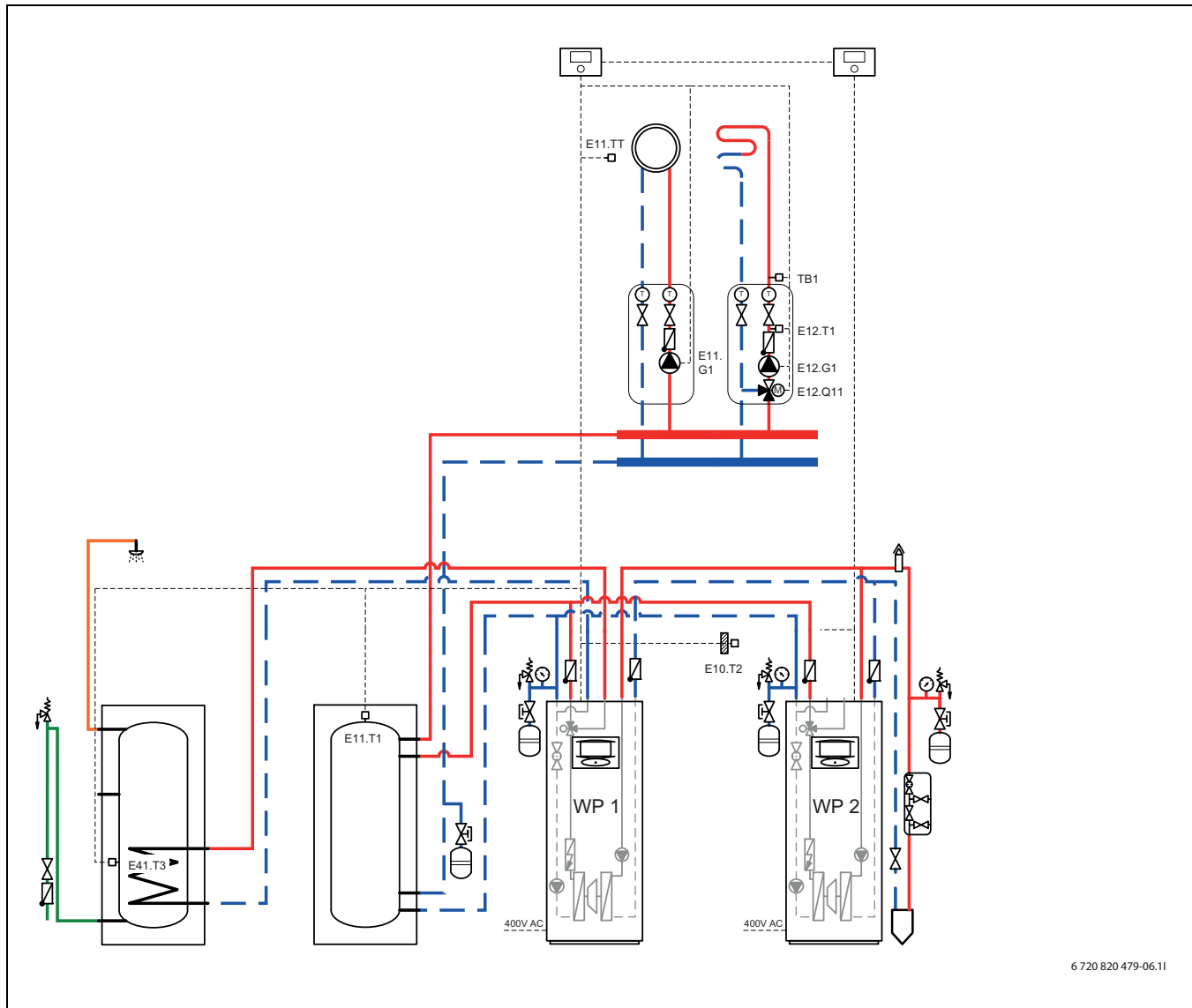


Рис. 72 Два теплових насоси (каскадне підключення) з опалювальним контуром зі змішувачем і без нього, з баком-накопичувачем і окремим баком-водонагрівачем.



Пояснення до схем виконань системи (→ 20.1.1).

20.2 Електричне з'єднання

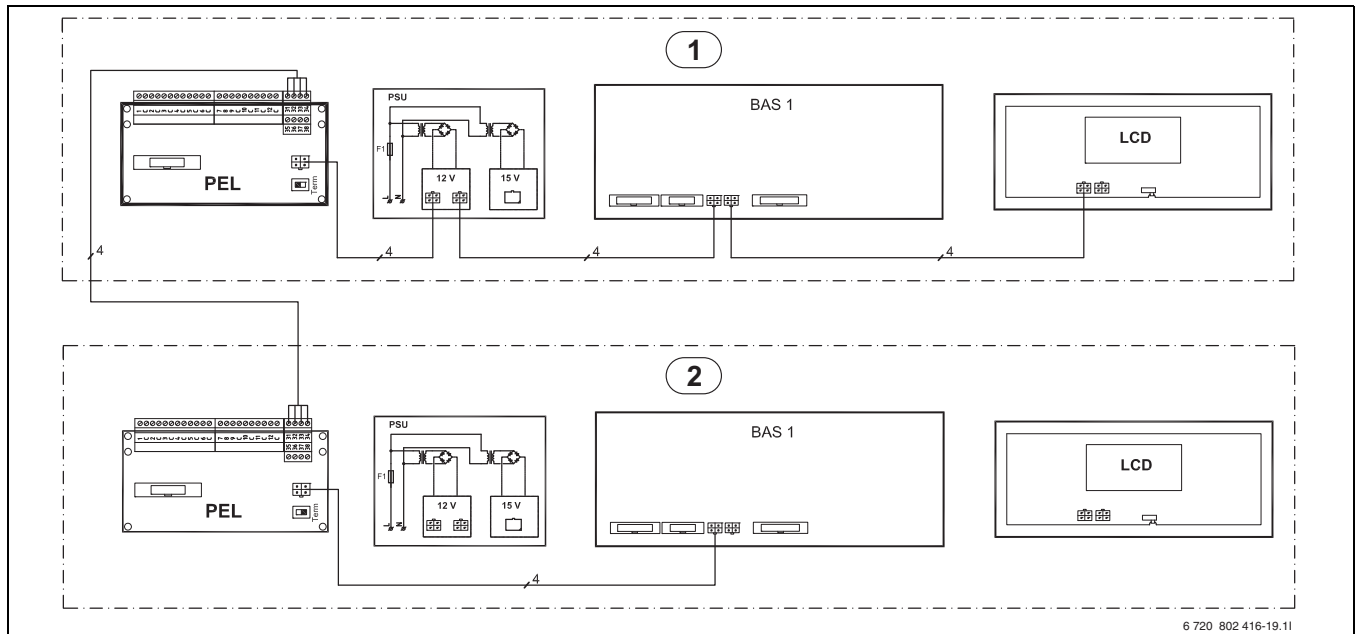


Рис. 73 Огляд шини CAN з двома тепловими насосами (6–17 кВт)

ОБЕРЕЖНО: Пошкодження друкованої плати через неправильне під'єднання! Під'єднання 12 В до CAN-BUS-кабелю призведе до пошкодження процесорів.

► Під'єднайте електричні проводки до контактів на друкованій платі, позначених відповідним чином.

i У каскад можна з'єднувати теплові насоси тільки з однаковою електричною потужністю. Приклад: можна STE 170-1 з STE 170-1. Не можна STE 170-1 з STE 130-1.

i Плати PSU і LCD (→ мал. 73) теплового насоса 2 підключені на заводі. Роз'єднайте і не застосовуйте ці з'єднання при каскадному підключенні.

1. Підключіть новий кабель шини CAN до гвинтових клем 31–34 на платі PEL теплового насоса 1 і до гвинтових клем 31–34 на платі PEL теплового насоса 2. Дотримуйтесь полярності кабелю.
2. У тепловому насосі 2 видаліть дисплейний кабель між BAS і LCD. Видаліть кабельні стяжки, щоб роз'єднати проводи.
3. Вийміть заземлення теплового насоса 2 з дисплейного кабелю і підключіть його до клем заземлення, а також пластину заземлення на передній панелі теплового насоса 2.
4. З'єднайте в тепловому насосі 2 плату PEL через кабель шини CAN з платою BAS1.
5. Ретельно закріпіть дроти кабельною стяжкою.
6. Змініть адресу плати BAS (тепловий насос 2) з A = 0 на A = 1 (→ мал. 74). Встановіть термінуючий перемикач на платі PEL (тепловий насос 2) в положення «Term».

Якщо підключаються інші абоненти шини CAN, такі як мультимодуль SEM-1 або NKS-1, то не ставте терм. перемикач плати PEL в положення «Term». Замість цього потрібно термінувати останнього абонента шини CAN.

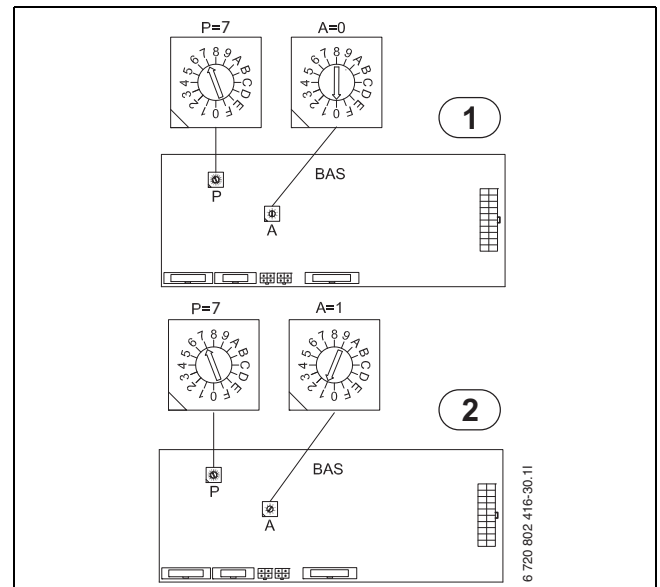


Рис. 74 Адресація теплового насоса 1 і 2 при каскадному підключенні.

20.3 Налаштування регулятора

Стартове меню

Після того як обидва теплових насоса введені в дію відповідно до обраних системних рішень, задайте розмір і приготування гарячої води теплових насосів 1 і 2.

> Тепловий насос 1

>> Приготування гар. води

- ▶ Виберіть **Так** для теплового насоса 1.

> Тепловий насос 1 потужність

- ▶ Виберіть розмір теплового насоса 1.

> Тепловий насос 2

>> Приготування гар. води

- ▶ Виберіть **Ні** для теплового насоса 2.

> Тепловий насос 2 потужність

- ▶ Виберіть розмір теплового насоса 2.

20.4 Регулювання розсільного насоса

Поверніть колесо розсільного насоса на максимум. Це діє для теплового насоса 1 і теплового насоса 2.

21 Протокол введення в експлуатацію

Замовник/споживач:	
Монтажна організація:	
Тип теплового насоса:	Серійний номер:
Дата введення в експлуатацію:	Дата виготовлення:
Тип колектора розсільного контуру:	Загальна довжина розсільного контуру:
Тип розсільної рідини/виробник:	
Інші компоненти установки:	
Додатковий нагрівач <input type="checkbox"/>	Датчик кімнатної температури T5 <input type="checkbox"/>
Бак-водонагрівач <input type="checkbox"/>	Датчик температури гарячої води T3 <input type="checkbox"/>
Триходовий клапан <input type="checkbox"/>	Колектор витяжного повітря <input type="checkbox"/>
Бак-накопичувач із зовнішнім введенням тепла <input type="checkbox"/>	Датчик лінії подачі контуру 2 E12.T1 <input type="checkbox"/>
Інше:	
Виконано наступні роботи:	
Опалення: Заповнено <input type="checkbox"/> Стравлено повітря <input type="checkbox"/> Очищено фільтр <input type="checkbox"/> Забезпечено мінімальну циркуляцію <input type="checkbox"/> Перевірено кріплення <input type="checkbox"/>	
Опалювальна крива налаштована на розрахункову температуру обігріву підлог / опалювальних приладів <input type="checkbox"/>	
Розсільний контур: Заповнено <input type="checkbox"/> Стравлено повітря <input type="checkbox"/> Очищено фільтр <input type="checkbox"/>	
Правильно розташовано повітряний клапан <input type="checkbox"/> Перевірено концентрацію розсолу <input type="checkbox"/> Визначено захист від замерзання: °C	
Електричне підключення: Виконано <input type="checkbox"/> Перевірено правильне положення захисного реле електродвигуна <input type="checkbox"/>	
Тепловий насос G2: поворотний регулятор встановлений на «ext. in» <input type="checkbox"/>	
Примітка:	
Робоча температура через 10 хвилин роботи в режимі опалення/ГВП:	
Датчик на виході теплоносія (T8): °C	Датчик на вході теплоносія (T9): °C
Різниця між температурою теплоносія на виході (T8) і на вході (T9) близько 6 ... 10K (°C) <input type="checkbox"/>	
Датчик розсільного контуру на вході (T10): °C	Датчик розсільного контуру на виході (T11): °C
Різниця температур на вході (T10) і виході розсільного контуру (T11) близько 2 ... 5K (°C) <input type="checkbox"/>	
Регулювання насоса теплоносія (G2):	Регулювання розсільного насоса (G3):
Виконано перевірку герметичності опалювального і розсільного контурів <input type="checkbox"/>	
Виконано перевірку функціональності <input type="checkbox"/>	
Замовник/споживач проінструктований щодо обслуговування теплового насоса <input type="checkbox"/>	
Документація передана <input type="checkbox"/>	
Дата і підпис представника монтажної фірми:	

Таб. 50

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

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

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

tetan.ua

