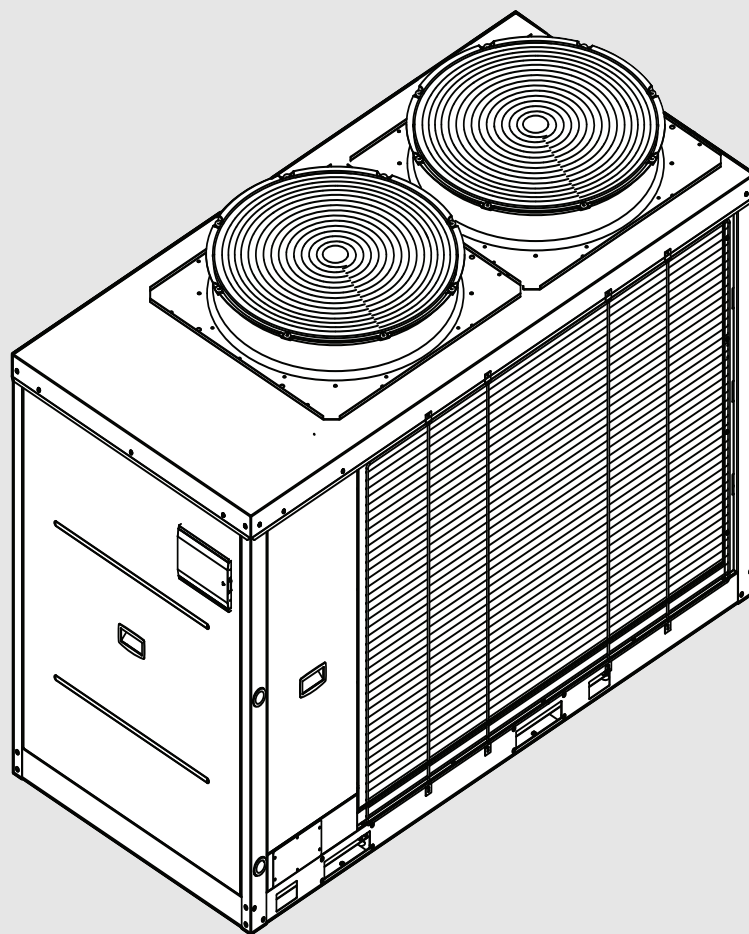


CS 3000 AWP

bg	Термопомпа въздух-вода	Ръководство за обслужване и монтаж	2
cs	Teplné čerpadlo vzduch-voda	Návod k instalaci / obsluze	43
el	Αντλία θερμότητας αέρα-νερού	Οδηγίες εγκατάστασης και χρήσης	81
nl	Lucht-waterwarmtepomp	Installatie- en bedieningshandleiding	122
ro	Pompă de căldură aer-apă	Instrucțiuni de instalare și utilizare	162
uk	Повітряно-водяний тепловий насос	Інструкція з монтажу та експлуатації	202




1 Пояснення символів і вказівки з техніки безпеки


1.1 Умовні позначення


Вказівки з техніки безпеки

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

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


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

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

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

УВАГА
УВАГА означає ймовірність пошкоджень обладнання.


Важлива інформація

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

1.2 Загальні вказівки щодо техніки безпеки

Загальні інструкції з техніки безпеки

У цьому посібнику наведено правильні способи монтажу, експлуатації та технічного обслуговування приладу. Обов'язково уважно прочитайте цей посібник, щоб заощадити час під час роботи та запобігти пошкодженню речей і травмуванню людей.

 **ОБЕРЕЖНО**
 Звертайте особливу увагу на знаки попередження, заборони та небезпеки, які вказують на важливі операції або інформацію; операції, які неможливо виконати, що порушують функціональність приладу або можуть завдати шкоди речам або людям.

Техніка безпеки

- Прилади розроблені та створені таким чином, щоб запобігати травмуванню людей.
- При виконанні робіт використовуйте засоби захисту: рукавиці, окуляри, каску, навушники, захисні накладки.
- Усі операції повинні виконувати фахівці авторизованої спеціалізованої компанії, які пройшли навчання щодо можливих загальних ризиків, а також ризиків, що виникають під час роботи з електричним обладнанням і обладнанням, що працює під тиском.
- Тільки фахівці авторизованої спеціалізованої компанії можуть виконувати роботи на приладі відповідно до чинних норм.



0010045008-001

Мал. 271

Попередження / небезпечні ситуації

- Прилади розроблені та створені таким чином, щоб запобігати травмуванню людей.
- Під час проєктування неможливо передбачити та вжити заходів для запобігання усім небезпечним ситуаціям.
- Роботи з монтажу, запуску, технічного обслуговування та ремонту вимагають спеціальних знань; якщо ці процеси виконуються недосвідченим персоналом, вони можуть призвести до пошкодження речей і травмування людей.
- Виробник не несе відповідальності, якщо обладнання використовується не за призначенням.
- Використовуйте прилад лише:
 - для охолодження або підігріву води чи водно-гліколевої суміші для опалення та кондиціонування повітря.
 - для підтримання граничних значень, передбачених технічним регламентом і цим посібником.

Зовнішнє встановлення

- Відповідно до останніх місцевих нормативних актів розташування, гідравлічна система, система охолодження, електричні підключення та система вентиляції мають бути визначені розробником системи.
- Дотримуйтесь місцевих правил з техніки безпеки.
- Переконайтеся, що параметри електричної мережі відповідають даним на таблиці з позначенням типу приладу.

Технічне обслуговування

- Для запобігання або зменшення витрат на ремонт необхідно запланувати періодичну діагностику та технічне обслуговування.
- Перш ніж почати виконання будь-яких операцій вимикайте прилад.

Модифікація

- У разі будь-якої модифікації приладу гарантійні зобов'язання та відповідальність виробника буде скасовано.

Поломка / несправність

- У разі поломки або несправності негайно вимкніть прилад і зверніться до сертифікованої сервісної компанії.
- Використовуйте тільки оригінальні запчастини.
- Використання приладу в разі поломки або несправності:
 - анулює гарантію;
 - може пошкодити системи безпеки приладу;
 - може збільшити тривалість і вартість ремонту.

Ідентифікація приладу

На приладі розташована таблиця з позначенням типу приладу, на якій зазначено всі характеристики приладу.

На таблиці з позначенням типу приладу містяться позначки, передбачені стандартами, зокрема:

- тип приладу
- серійний номер (12 символів)

- рік виробництва
- номер схеми з'єднань
- електричні характеристики
- тип холодоагента
- кількість холодоагента
- логотип і адреса виробника

Заборонено знімати табличку з позначенням типу приладу. Прилад містить фторовані парникові гази.

⚠ Серійний номер

Серійний номер — це унікальний ідентифікатор кожного приладу. Цей номер необхідно вказувати при замовленні запасних частин.

⚠ Вказівки для користувача

- Цей посібник разом із схемою з'єднань необхідно зберігати в доступному для користувача місці.
- Записати інформацію з таблички з даними приладу, щоб можна було надати їх до сервісного центру в разі виконання робіт з ремонту чи техобслуговування (див. розділ "Ідентифікація приладу").
- Забезпечити наявність журналу приладу для запису та відстежування будь-яких робіт з ремонту чи техобслуговування приладу, що полегшує належну реєстрацію різних робіт на приладі й допомагає в пошуку будь-яких поломок.

⚠ Навчання користувачів

Монтажник повинен навчити користувача таким діям:

- запуск / виведення з експлуатації;
- зміна заданих значень;
- режим очікування;
- технічне обслуговування;
- дозволені / заборонені дії в разі поломки.

⚠ Запит допомоги

У разі поломки або несправності:

- негайно вимкнути прилад;
- звернутися до уповноваженого виробником сервісного центру.

Записати дані, наведені на табличка з позначенням типу приладу, у таблицю збоку, щоб їх можна було легко знайти у разі потреби.

⚠ Оновлення даних

Виріб може бути вдосконалено, внаслідок чого потрібно буде змінити дані вручну. Оновлені дані наведено на вебсайті виробника.

1.2.1 Інформація про газоподібний холодоагент

Цей виріб містить фторовані парникові гази, які підпадають під дію Кіотського протоколу. Не випускати ці гази у повітря.

Тип холодоагента: R32

Кількість холодоагента вказано на табличці з позначенням типу приладу.

Кількість холодоагента, заправлена на заводі, і фактичні викиди у перерахунку на тонни CO₂:

Розмір	Холодоагент (кг)	Фактичні викиди у перерахунку на тонни CO ₂
CS AWP 16 - 24	7,9	5,533
CS AWP 31 - 41	14	9,45
CS AWP 53 - 59	17,5	11,8

Таб. 186

Фізичні характеристики холодоагента R32

Клас безпеки (ISO 817)	A2L
GWP	675

Фізичні характеристики холодоагента R32

Нижнє граничне значення займистості (LFL)	14,4 % об./об. (Та 23 °C — Ра _{тм})
Точка кипіння	-52 °C

Таб. 187

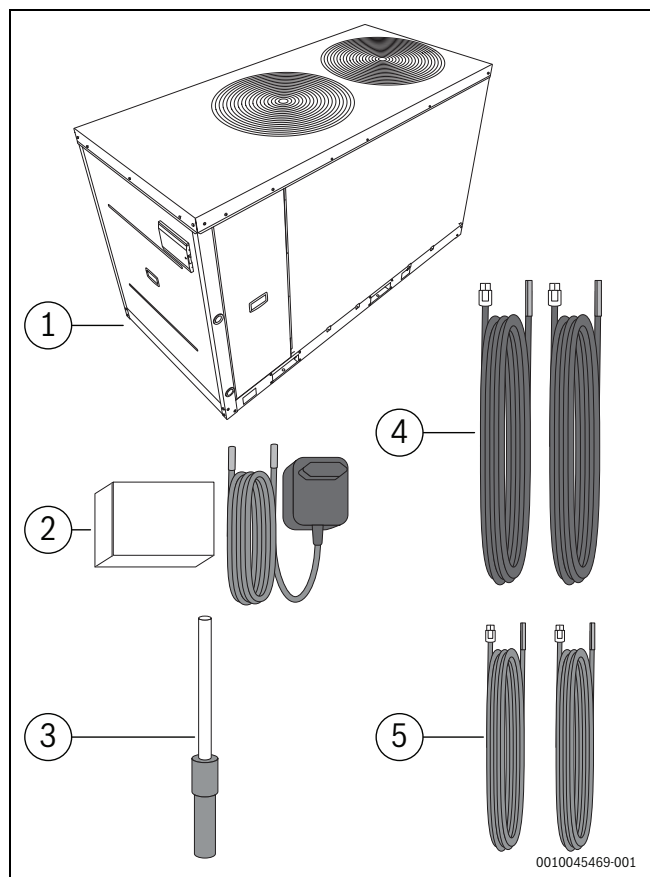
2 Дані про виріб

2.1 Сертифікат відповідності



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

2.2 Комплект поставки



Мал. 272 Комплект поставки

- [1] Прилад CS3000 AWP
- [2] Силовий трансформатор для ЛМІ
- [3] Датчик температури
- [4] Додатковий датчик-уловлювач (15 м)
- [5] Датчик Taf1 (10 м)

3 Роботи перед монтажем

3.1 Транспортування і зберігання

Приймання

Перш ніж прийняти доставлений виріб, необхідно перевірити:

- відсутність пошкоджень приладу під час транспортування;
- якщо доставлені матеріали відповідають зазначеним у транспортному документі, порівняти дані з ідентифікаційною наклейкою, розміщеною на упаковці.

У разі виявлення пошкодження або невідповідності з документами:

- Записати внизу транспортного документа виявлені пошкодження і таке речення: "Conditional acceptance clear evidence of deficiencies/damages during transport" ("Поставку прийнято із зауваженнями, наявні чіткі докази неповної поставки/пошкоджень під час транспортування").
- Зв'язатися з постачальником і перевізником рекомендованим листом із повідомленням про отримання.



Будь-які суперечки повинні бути вирішені протягом 8 днів з дати доставки. Скарги після закінчення цього періоду нечинні.

Зберігання

Дотримуйтеся вказівок на зовнішній стороні упаковки, зокрема:

- Мінімальна температура зовнішнього повітря: -30 °C (можливе пошкодження компонентів);
- Максимальна температура зовнішнього повітря: +48 °C (можливе відкриття запобіжного клапана);
- Максимальна відносна вологість повітря: 95 % (можливе пошкодження електричних компонентів).

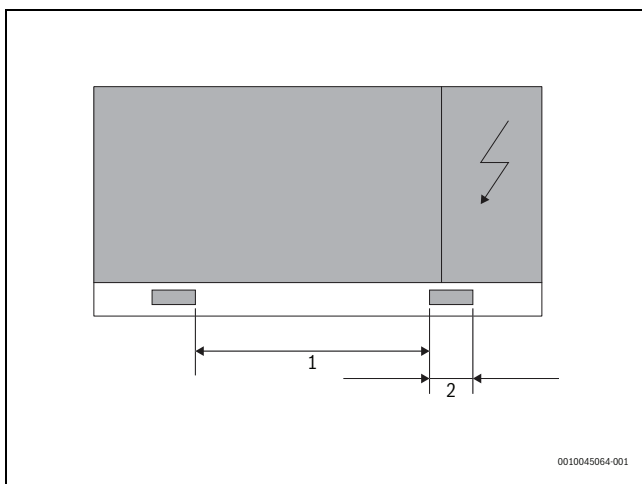


Будь-які суперечки повинні бути вирішені протягом 8 днів з дати доставки. Скарги після закінчення цього періоду нечинні.

Зняття упаковки

Знімаючи упаковку потрібно бути обережним, щоб не пошкодити прилад.

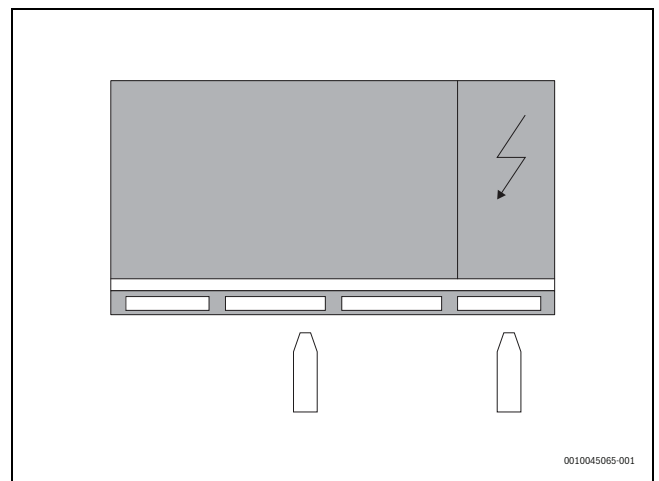
Переробку та утилізацію пакувального матеріалу виконувати відповідно до місцевого законодавства.



Мал. 273 Використання вилкового навантажувача

	CS AWP 16-24	CS AWP 31-41
1	630	640
2	200	200

Таб. 188 Розміри в мм – використання вилкового навантажувача



Мал. 274

CS AWP 53-59
Прилад на палеті

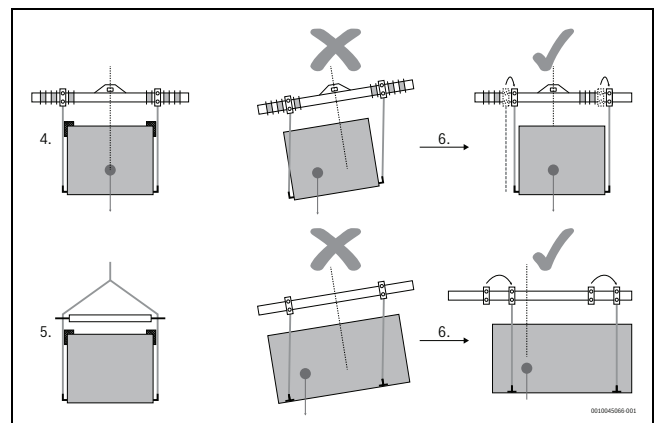
Таб. 189

Поводження

- ▶ Перевірити, чи все транспортно-розвантажувальне обладнання відповідає місцевим правилам техніки безпеки (крани, вилкові навантажувачі, троси, гаки тощо);
- ▶ Забезпечити персонал індивідуальними засобами захисту, що відповідають ситуації, такими як каска, рукавиці, взуття для запобігання нещасним випадкам тощо;
- ▶ Дотримуватися всіх процедур техніки безпеки, щоб гарантувати безпеку присутнього персоналу та матеріалу.

Підіймання

1. Перевірити вагу приладу та вантажопідйомність транспортно-розвантажувального обладнання;
2. Визначити критичні точки під час підіймання (роз'єднані маршрути, прольоти, сходинки, двері);
3. Захистити прилад належним чином, щоб запобігти пошкодженню;
4. Дотримуватись балансу під час підіймання;
5. Під час підіймання використовувати розпірки;
6. Вирівняти центр ваги відносно точки підйому:
 - Поступово натягнути підйомні стропи, переконавшись, що вони розташовані правильно;
 - Перед початком роботи переконатися, що прилад не рухається.



Мал. 275 Підіймання приладу

4 Місце монтажу

4.1 Вимоги до поверхні для монтажу

Загальна інформація

Під час розташування враховувати такі елементи:

- Схвалено замовником
- Маса приладу та несуча здатність
- Безпечне доступне положення
- Функціональні зазори
- Місця для забору/відведення повітря
- Підключення до електромережі
- Макс. відстань, яка допускається електричними з'єднаннями
- Підключення води

Функціональні зазори

Призначення функціональних зазорів:

- Гарантувати належну роботу приладу;
- Проведення технічного обслуговування;
- Захист авторизованих операторів і людей, на яких здійснюється вплив.

Розташування

Прилади призначені для встановлення ззовні та у фіксованих положеннях:

- ▶ Розташувати прилад у такому місці, де будь-який газ, що витікає, не зможе потрапити в будівлі або накопичуватися в закритих приміщеннях. Дотримуватися правил для приміщень з машинами (вентиляція, виявлення витоків тощо).

Стандарти монтажу:

- Встановити прилад на підвищенні над землею;
- Відрегулювати та вирівняти положення опорної точки;
- При зливанні конденсату не повинно завдаватися шкоди/створюватися небезпеки людям і майну;
- Накопичення снігу не повинно викликати закупорку котушок;
- Не встановлювати в місцях, що є об'єктами затоплення.

Обмеження передачі вібрації:

- Використовувати антивібраційні пристрої або неопренові стрічки на опорних точках приладу;
- Встановити гнучкі з'єднання на гідравлічні підключення.

За необхідності захистити прилад відповідною огорожею, щоб запобігти доступу неуповноваженого персоналу.

Правильна циркуляція повітря є обов'язковою для забезпечення належної роботи приладу.

Тому необхідно запобігти:

- Перешкодам для потоку повітря;
- Утрудненню для обміну;
- Наявності сторонніх предметів, які можуть заблокувати заміну елементів живлення;
- Вітрам, що перешкоджають або сприяють потоку повітря;
- Наявності джерел тепла або забруднення поблизу приладу (димоходи, витяжки тощо);
- Стратифікації (холодне повітря, яке застоюється внизу);
- Рециркуляції (видалене повітря, яке знову всмоктується);
- Розташуванню нижче рівня порога, поблизу дуже високих стін, горіщ або під кутами, що можуть спричинити явища стратифікації або рециркуляції.

Ігнорування наведених вище вказівок може стати причиною:

- Зниження енергоефективності;
- Запуску блокування сигналу тривоги через високий тиск (влітку) або низький тиск (взимку).

4.2 Вказівки з техніки безпеки

Запобігання накопиченню снігу

Якщо прилад встановлено в місці можливого випадіння снігу:

- Заборонено встановлювати прилад під деревами або дахами, на яких може накопичуватися сніг;
- Передбачити підставку відповідної висоти через можливе накопичення снігу.

Спіральні трубопроводи і вентилятори приладу не повинні мати забруднень, інакше накопичений сніг блокуватиме потік повітря та може спричинити проблеми з обладнанням.



ОБЕРЕЖНО

Під час експлуатації тепловий насос виробляє значну кількість води через цикли відтавання зовнішнього спірального трубопроводу.

- ▶ Конденсат необхідно утилізувати, щоб запобігти утворенню льоду перед і під приладом, оскільки це може бути небезпечним для людей або пошкодити речі.

Запобіжний клапан зі сторони газу

Монтажник несе відповідальність за оцінку можливості встановлення випускних труб відповідно до чинних місцевих норм (EN 378).

За наявності повітропроводів розміри клапанів повинні відповідати стандарту EN 13136.

4.3 Додаткові комплектуючі

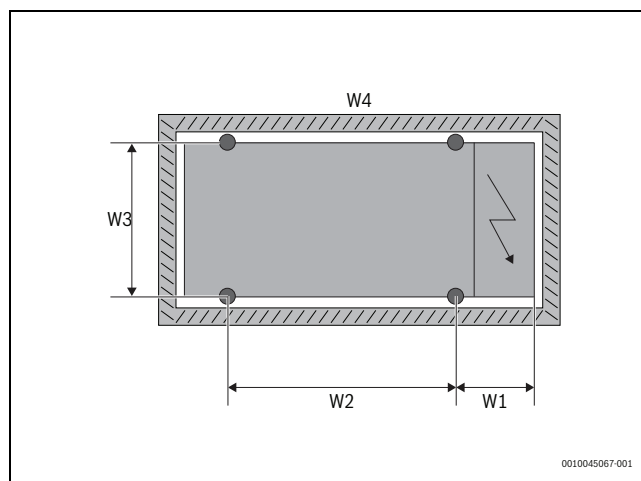
Монтаж демфера

Розташуйте демфер між приладом і платформою.

Використовуйте отвори на рамі приладу (діаметром 15 мм).



У разі встановлення антисейсмічних пружинних демпферів загальна висота приладу збільшується.



Мал. 276 Від W1 до W4: точки навантаження приладу

	CS AWP 16-24	CS AWP 31-41	CS AWP 53-59
A	518	425	253
B	825	840	2715
C	930	995	1029
D	Канал для збору конденсату		

Таб. 190 Відстань у мм для встановлення демфера

5 Системи водопостачання та трубопроводи

5.1 Якість води

Якість води має перевіряти кваліфікований персонал.

Вода з невідповідними характеристиками може спричинити:

- Збільшення втрати тиску;
- Зниження енергоефективності;
- Посилення корозії.

Характеристики води повинні:

- Бути в межах, зазначених у графіку;
- Відповідати вимогам VDI 2035.

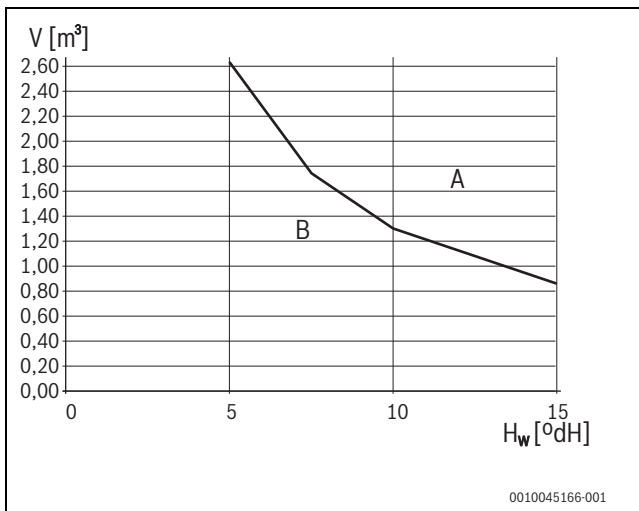


Забезпечити наявність установки для водопідготовки, якщо значення виходять за граничні межі.

УВАГА

Гарантія не поширюється на пошкодження, спричинені утворенням вапняного осаду, відкладеннями та забрудненнями з системи водопостачання та/або через невиконання очищення систем.

Наведений нижче графік можна використовувати для визначення, чи потрібна підготовка води для наповнення. У разі встановлення амбівалентних систем застосовуються найвищі вимоги до теплогенераторів, які використовуються в загальній системі.



Мал. 277 Вимоги до об'єму води для наповнення та підживлення для теплових насосів ≤ 100 кВт

- [1] А—Значення над характеристичною кривою, використовуйте повністю демінералізовану воду для наповнення з електропровідністю ≤ 10 мікросіменс/см
- [2] В—Значення нижче характеристичної кривої, використовуйте непідготовлену водопровідну воду. Заливати відповідно до нормативів щодо питної води
- [3] H_w —Жорсткість води
- [4] V —Загальний об'єм води: об'єм води для заповнення та підживлення системи опалення протягом терміну служби теплового насоса



ОБЕРЕЖНО

Для повністю демінералізованої води необхідно забезпечити дотримання допустимого значення рН в межах 7,5–9 (допустиме значення для міді).

Недотримання цього значення може призвести до поломки теплового насоса.

- У разі використання бівалентних систем перевірте, чи вимоги до якості води для інших теплогенераторів відрізняються від наведених.

Чищення

Перед підключенням води до приладу ретельно очистіть систему спеціальними та ефективними засобами, щоб видалити відкладення або забруднення, які можуть негативно вплинути на функціонування приладу.

Існуючі системи не повинні містити мулу та забруднюючих речовин і мають бути захищені від накопичення відкладень.

Нові системи

У разі встановлення нової установки обов'язково повністю вимийте її перед введенням в експлуатацію центральної установки (підтверджує, що циркуляційний насос демонтовано). При цьому видаляються залишки після процесу монтажу (окалина після зварювання, сміття, залишки після з'єднання тощо).

Потім систему необхідно заповнити чистою високоякісною питною водою.

Існуючі системи

Якщо в існуючу систему встановлюється новий прилад, систему необхідно промити, щоб запобігти наявності часток, мулу та відходів. Перед встановленням нового приладу необхідно злити воду з системи.

Бруд можна видалити лише відповідним потоком води.

Потім кожну секцію потрібно промити окремо.

Особливу увагу необхідно також приділити "сліпим зонам", де може накопичуватися багато бруду через зменшення потоку води.

Потім систему необхідно заповнити чистою високоякісною питною водою. Якщо після промивання якість води залишається невідповідною, потрібно вжити кількох заходів, щоб запобігти виникненню проблем.



Варіантом видалення забруднюючих речовин є встановлення фільтра.

Ризик замерзання

Якщо на прилад або відповідні водопровідні з'єднання можуть впливати температури, близькі до 0 °С:

- Змішайте воду з етиленгліколем, або;
- Захистіть труби нагрівальними кабелями, розміщеними під ізоляцією, або;
- У разі тривалого невикористання повністю спорожніть систему.



Зважайте, що прилад завжди потрібно захищати від замерзання. Недотримання цієї вимоги може призвести до незворотних пошкоджень.

Розчини антифризів

Зважайте, що у разі використання розчину антифризу збільшуються втрати тиску.

Переконайтеся, що використовується інгібований гліколь (не викликає корозію) і сумісний з компонентами гідравлічного контуру.

Не використовуйте різні суміші гліколю (наприклад, етиленгліколь з пропіленгліколем).



Зважайте, що більшість типів гліколю викликають корозію при концентрації менше 20 %. Приготуйте належним чином водно-гліколеву суміш, перш ніж заливати її в систему, інакше можна пошкодити прилад.

% етиленгліколю за вагою	0 %	20 %	30 %	35 %	40 %	50 %
Коефіцієнт корекції для потужності охолодження	1	0,973	0,965	0,963	0,96	0,95
Коефіцієнт корекції для об'ємного потоку	1	1,051	1,092	1,119	1,145	1,2
Коефіцієнт корекції на втрати тиску в системі	1	1,268	1,482	1,6365	1,791	2,1

Таб. 191 Коефіцієнт корекції для використання гліколю

% етилену	5 %	10 %	15 %	20 %	25 %	30 %	35 %	40 %	45 %	50 %
Температура замерзання (°C)	-2	-3,9	-6,5	-8,9	-11,8	-15,6	-19,0	-23,4	-27,8	-32,7
Безпечна температура (°C)	3	1	-1	-4	-6	-10	-14	-19	-23,8	-29,4

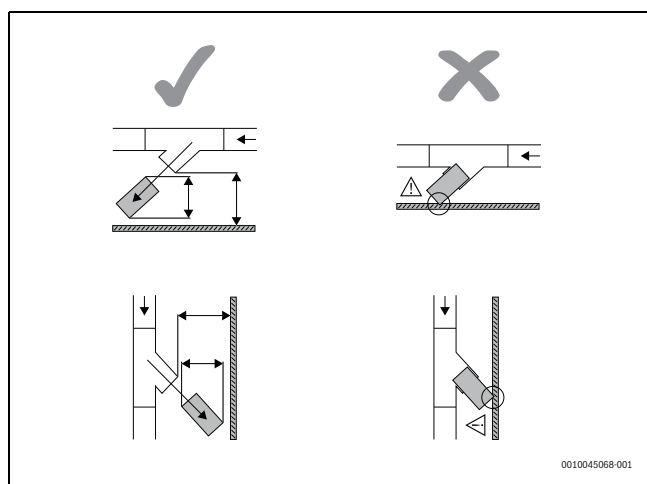
Таб. 192 Стандартні значення для етиленгліколю (значення для інших типів гліколю можуть відрізнятися).

Наведені коефіцієнти корекції стосуються сумішей води та етиленгліколю, які використовуються для запобігання утворенню інею на теплообмінниках водяного контуру під час простою взимку.

5.2 Брудовловлювач

- Водяний фільтр необхідно встановлювати безпосередньо на лінії подачі води до приладу в місці, де він буде легко доступним для очищення;
- Зняття фільтра призведе до скасування гарантії.

Фільтр повинен мати відповідну сітку, щоб запобігти проникненню частинок розміром більше ніж 0,5 мм (30 меш).



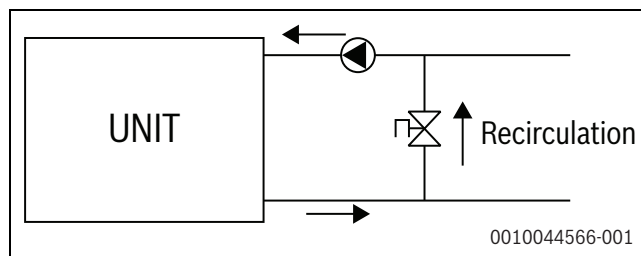
Мал. 278

Об'ємний потік води

Розрахунковий об'ємний потік води:

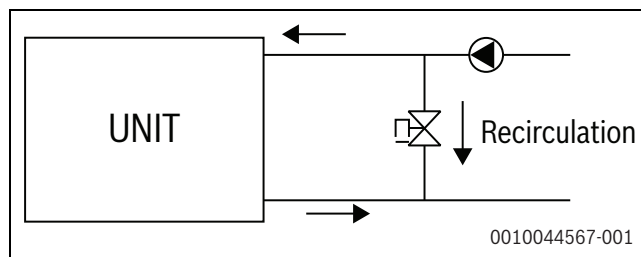
- має бути в межах експлуатаційних граничних значень теплообмінника (див. розділ "Технічні дані");
- має гарантуватися також при змінних умовах системи (наприклад, у системах, де відбувається байпас деяких контурів в певних ситуаціях).

Якщо пропускна здатність системи нижча за мінімальний об'ємний потік, встановіть байпас системи, як показано на схемі нижче.



Мал. 279

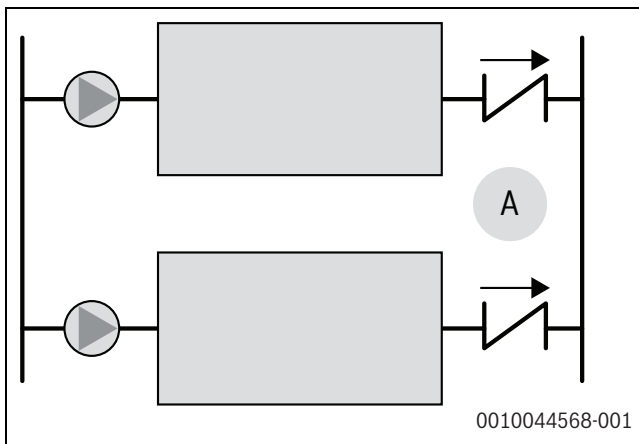
Якщо пропускна здатність системи більша за максимальний об'ємний потік, встановіть байпас системи, як показано на схемі нижче.



Мал. 280

Зворотний клапан

Передбачити зворотні клапани (А) для встановлення у разі паралельного підключення кількох приладів.



Мал. 281 Зворотний клапан

5.3 Гідравлічні схеми

Fig (→ Діаграма 325, Стандартний прилад)

Fig (→ Діаграма 326, Прилад + насос)

1. Теплообмінник
2. Нагрівач антифризу (опція)
3. Датчик температури води
4. Дренаж
5. Реле потоку води
6. Вентиляція
7. Запобіжне реле тиску завантаження системи
8. Насос
9. Запобіжний клапан
10. Н.Д.
11. Запірна арматура
12. Фільтр
13. Гнучкі з'єднання
14. Опори трубопроводів
15. Байпас для хімічного очищення теплообмінника
16. Байпас для очищення системи
17. Н.Д.

Fig (→ Діаграма 327, Прилад + бак)

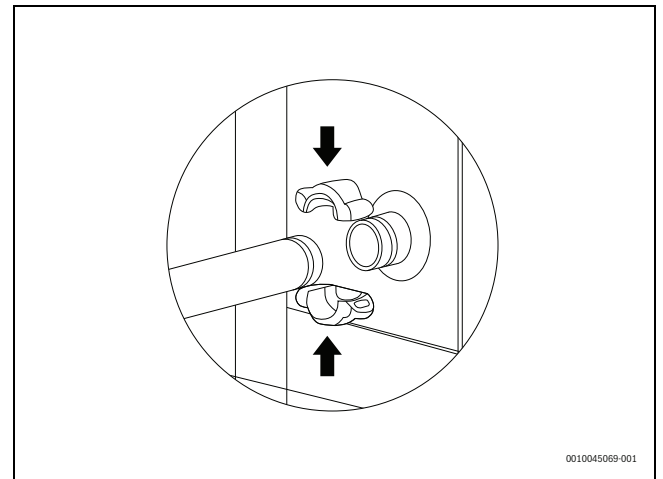
1. Теплообмінник
2. Нагрівач антифризу
3. Датчик температури води
4. Дренаж
5. Реле потоку води
6. Вентиляція
7. Запобіжне реле тиску завантаження системи
8. Насос
9. Запобіжний клапан
10. Бак
11. Запірна арматура
12. Фільтр
13. Гнучкі з'єднання
14. Опори трубопроводів
15. Байпас для хімічного очищення теплообмінника
16. Байпас для очищення системи
17. Клапан гарячої води (CS AWP 16-24 і 31-41)

Fig (→ Діаграма 328, Прилад + 3-ходовий клапан для гарячої води)
17В. Клапан гарячої води (CS AWP 53-59)

5.4 З'єднання Victaulic

- ▶ Зняти різьбове з'єднання, що постачається в комплекті, виконуючи дії на стиковому з'єднанні;
- ▶ Приварити різьбове з'єднання до монтажної труби;
- ▶ Під'єднати монтажну трубу до випарника за допомогою з'єднання.

Заборонено приварювати трубу системи до з'єднання Victaulic. Гумове ущільнення можна незворотно пошкодити.



Мал. 282 З'єднання Victaulic: різьбове з'єднання, з'єднання і стикове з'єднання (деталі зліва направо)

Послідовність дій

Перш ніж запускати насос приладу, виконайте такі етапи:

- ▶ Закрийте всі вентиляційні отвори у верхніх точках водяного контуру приладу;
- ▶ Закрийте всі запірні крани дренажної системи в нижніх точках водяного контуру таких приладів:
 - Теплообмінники
 - Насоси
 - Приймальні ванні
 - Баки
- ▶ Обережно промийте систему чистою водою: використовуйте байпас, щоб виключити теплообмінник з лінії подачі (див. схему в розділі "Гаряча вода"), кілька разів наповніть водою і спорожніть систему;
- ▶ Застосовуйте добавки для запобігання корозії, забрудненню, утворенню бруду та водоростей;
- ▶ Заповніть систему (не використовуйте насос приладу);
- ▶ Перевірте герметичність;
- ▶ Ізолюйте труби, щоб запобігти розсіюванню тепла та утворенню конденсату;
- ▶ Залиште вільними різні точки техобслуговування (колодязі, вентиляційні отвори тощо).



Нехтування миттям фільтра призведе до більш частого проведення процесу очищення, також це може призвести до пошкодження теплообмінників та компресорів.

5.5 Гідравлічна система

Труби повинні бути розроблені та виготовлені таким чином, щоб максимально обмежити втрати тиску (тобто оптимізувати роботу системи).

Параметри, які повинні мати мінімально можливі значення:

- Загальна довжина
- Кількість колін
- Зміни напрямку

6 Підключення до електромережі

Характеристики електричних ліній повинні визначати фахівці, здатні проектувати електроустановки; крім того, лінії повинні відповідати чинним нормам.

Захисні пристрої ліній електропостачання приладу мають бути здатні відсікти передбачуваний струм короткого замикання, значення якого повинно бути визначено залежно від характеристик системи.

Поперечний переріз мережевих та захисного кабелів повинні бути визначені відповідно до характеристик засобів захисту, що використовуються.

Усі роботи з електричним обладнанням має виконувати проінструктований персонал, який відповідає необхідним вимогам чинних нормативних актів і поінформований про ризики, пов'язані з цією діяльністю.

Роботи виконувати відповідно до чинних правил техніки безпеки.

6.1 Електричні характеристики

На таблиці з позначенням типу приладу вказані електричні характеристики приладу. Наклейка входить до складу будь-якого електричного обладнання.

Електричні характеристики, зазначені в технічному бюлетені та в посібнику, стосуються стандартного приладу, без додаткового обладнання.

Див. звіт щодо електричних характеристик на таблиці з позначенням типу приладу:

- Напруга;
- FLA: сила струму (в амперах) при повному навантаженні, споживаний струм при максимально допустимих умовах;
- FLI: вхідна потужність при повному навантаженні, споживана потужність при повному навантаженні за максимально допустимих умов;

Плата дистанційного керування

Мал. (→ Діаграма 329, плата APC з клемою підключення живлення XT1 та клемою низької напруги XT2 для CS 3000 AWP - AWP16AWP19 та AWP24)

- ALARM - Сукупний сигнал несправності
- KM1 - Реле керування додатковим опалювальним приладом системи
- KM2 - Реле керування додатковим опалювальним приладом

- HL1 - Сигнальна лампа стану компресора
- SV1 - 3-ходовий клапан гарячої води
- KMU - Контакттор керування насосами, надається замовником
- TAF1 - Датчик антифризу для води на стороні гарячої води
- TW - Загальний датчик для колектора води на виході
- T5 - Датчик температури зберігання гарячої води
- BUS - Шина для блоків каскаду
- SPA2 - Реле тиску системи контролю заповнення системи
- COOL/HEAT - Дистанційний перемикач зима/літо
- ON/OFF - Перемикач дистанційного увімкнення/вимкнення (ON/OFF)
- TEMP-SW - Дистанційний перемикач для зміни заданого значення
- RB1/RB2 - Опір протиконденсаційної ванни

Мал. (→ Діаграма 330, плата APC з клемою підключення живлення XT1 та клемою низької напруги XT2 для CS 3000 AWP - AWP31, AWP36, AWP41, AWP53 та AWP59)

- ALARM - Сукупний сигнал несправності
- KM1 - Реле керування додатковим опалювальним приладом системи
- KM2 - Реле керування додатковим опалювальним приладом
- HL1 - Сигнальна лампа стану компресора
- SV1 - 3-ходовий клапан гарячої води
- KMU - Контакттор керування насосами, надається замовником
- TAF1 - Датчик антифризу для води на стороні гарячої води
- TW - Загальний датчик для колектора води на виході
- T5 - Датчик температури зберігання гарячої води
- BUS - Шина для блоків каскаду
- SPA2 - Реле тиску системи контролю заповнення системи
- COOL/HEAT - Дистанційний перемикач зима/літо
- ON/OFF - Перемикач дистанційного увімкнення/вимкнення (ON/OFF)
- TEMP-SW - Дистанційний перемикач для зміни заданого значення
- RB1/RB2 - Опір протиконденсаційної ванни

Мал. (→ Діаграма 331, з'єднання, що виконуються замовником - додаткова плата (плата APR для CS 3000 AWP/CS 3000 AWP - AWP16AWP59)

- SA4 - Дистанційний перемикач увімкнення/вимкнення (ON/OFF)
- SA5 - Дистанційний перемикач нагрівання/охолодження
- SA6 - Перемикач циклу побутової води
- SA7 - Перемикач для вмикання другого заданого значення
- SA8 - Перемикач для вмикання тихого режиму
- SA21 - Перемикач для вмикання блоку EVU
- SA22 - Перемикач для вмикання мережі Smart Grid
- REMAU BMS - Система зв'язку BMS/ Modbus RTU

Мал. (→ Діаграма 332, огляд розміщення плат APC та APR з клемою XT1 та XT2 для CS 3000 AWP AWP16 - AWP24)

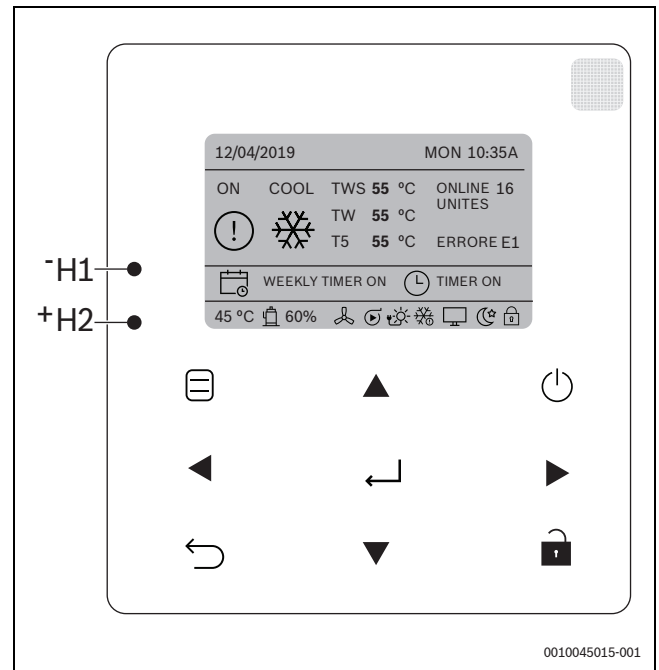
Мал. (→ Діаграма 333, огляд розміщення плат APC та APR з клемою XT1 та XT2 для CS 3000 AWP/CS 3000 AWP/CS 3000 AWP59)

SA4	Ручка регулятора дистанційного увімкнення/вимкнення (ON/OFF)
SA5	Дистанційний перемикач нагрівання/охолодження
SA6	Перемикач циклу побутової води
SA7	Перемикач для вмикання другого заданого значення
SA8	Перемикач для вмикання тихого режиму
SA21	Перемикач для вмикання блоку EVU
SA22	Перемикач для вмикання мережі Smart Grid
ТРИВОГА	Сукупний сигнал несправності
KM1	Реле керування додатковим опалювальним приладом системи
KM2	Реле керування додатковим опалювальним приладом
HL1	Сигнальна лампа стану компресора

Охолодження/Нагрівання	Дистанційний перемикач зима/літо
ON/OFF	Ручка регулятора дистанційного увімкнення/вимкнення (ON/OFF)
TEMP SW	Ручка регулятора для дистанційної зміни заданого значення
KMU	Перемикач керування насосами, надається замовником
SPA2	Реле тиску контролю заповнення системи
TW	Загальний датчик для колектора води на виході
T5	Датчик температури зберігання гарячої води
TAF1	Датчик антифризу для води на стороні гарячої води
BUS	Шина для блоків каскаду
REMAU BMS	Система зв'язку BMS/ Modbus RTU

Таб. 193 Умовні позначення на електричній схемі

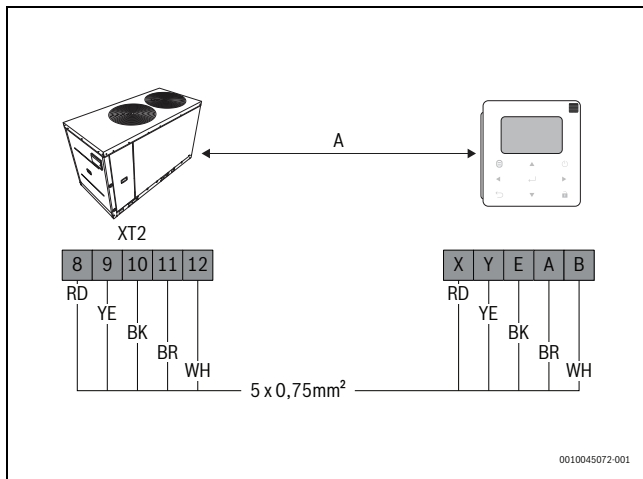
- Сигнал тривоги – ALARM
 - Закритий контакт приладу з сигналізацією.
 - Контакт на платі APC: CN24_1-2.
- Сигнал роботи компресора – HL1
 - Підключити сигнальну лампу, як показано на схемі.
 - Контакт на платі APC: CN33_COMP-STATE.
- Зовнішнє керування насосом – PUMP-N
 - Якщо прилад постачається без циркуляційного насоса, управління зовнішнім насосом здійснювати, як показано на схемі. Використовувати допоміжне реле.
 - Контакт на платі APC: CN25_PUMP-N.
- Управління додатковими опалювальними приладами
 - Контакт на платі APC: CN26_HEAT1-KM1.
 - Вихід Heat1 можна підключити до електричного нагрівача для запобігання замерзанню води в трубах при низькій температурі. Основна система управління для Heat1 забезпечує лише сигнали ввімкнення/вимкнення: конкретний розмір обігрівача залежить від умов монтажу.
 - Контакт на платі APC: CN26_HEAT2-KM2.
 - Вихід Heat2 можна підключити до електричного нагрівача на баку непрямого нагріву, до газового котла на баку непрямого нагріву або до газового котла в системі опалення.
 - Вихід Heat2 додаткового опалювального приладу може забезпечувати такі функції:
 - а) сигнал Heat2 активується, якщо тепловий насос не може досягти заданого значення протягом визначеного час (стандартний час: 90 хвилин);
 - б) сигнал Heat2 активується, якщо компресор не доступний внаслідок сигналу тривоги або зовнішні умови за межами робочих параметрів;
 - в) функція проти легіонели для області гарячої води;
 - г) розширення заданого значення для води;
 - д) основна система управління Heat2 забезпечує тільки сигнали ввімкнення/вимкнення
- Modbus
 - Підключення на задній панелі контролера. Модульний прилад: підключіть Modbus до порту MASTER приладу.
 - Контакт на платі API: від – H1 до + H2



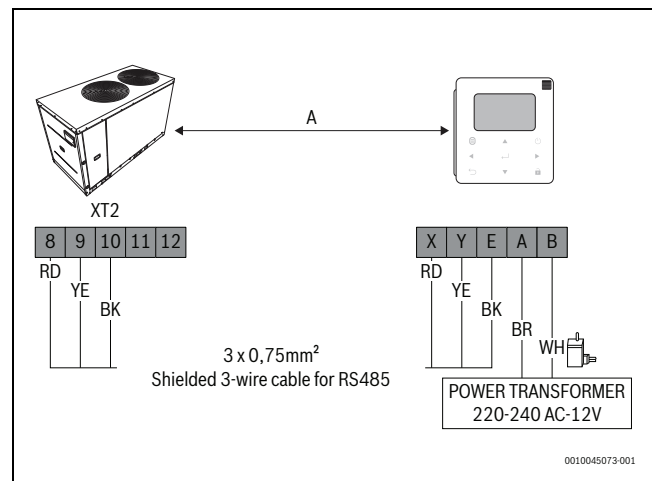
Мал. 283

- TW датчик
 - Датчик всієї системи контролю лінії подачі води встановлюється на трубі подачі у відсіку вентилятора. Якщо прилад має модульну конструкцію, датчик TW головного приладу необхідно повторно встановити на загальній лінії подачі системи якомога далі. Використовуйте додатковий датчик-уловлювач в електророзподільному щиті. Збережіть з'єднання з електророзподільним щитом, просто вийміть датчик, який вставляється в трубу подачі води всередину уловлювача. Датчик фізично затискається кабельною втулкою.
 - Контакт на платі XT2: 1–2.
- Датчик Taf1
 - Датчик системи захисту замерзання контуру гарячої води знаходиться всередині електророзподільного щита в поліетиленовому пакеті з кабелем довжиною 10 м.
 - Щоб дистанційно керувати датчиком Taf1, від'єднайте датчик, який знаходиться в електророзподільному щиті (довжиною всього 3 м), від електричного з'єднувача і підключіть датчик, що знаходиться в сумці з маркуванням Taf1, до того самого з'єднувача. Встановіть датчик на відповідній трубі з буферного бака-накопичувача гарячої води.
 - Контакт на платі APC: 7–8.

- Датчик T5
 - Датчик температури, який перемикається з системи на гарячу воду, знаходиться всередині електророзподільного щита в поліетиленовому пакеті з кабелем довжиною 10 м. Підключіть його до вільного електричного з'єднувача з позначкою "T5" в електророзподільному щиті.
 - Контакт на платі XT2: 3–4.
- Дистанційне підключення клавіатури
 - Клавіатура підключена до приладу. Її можна демонтувати і встановити дистанційно.

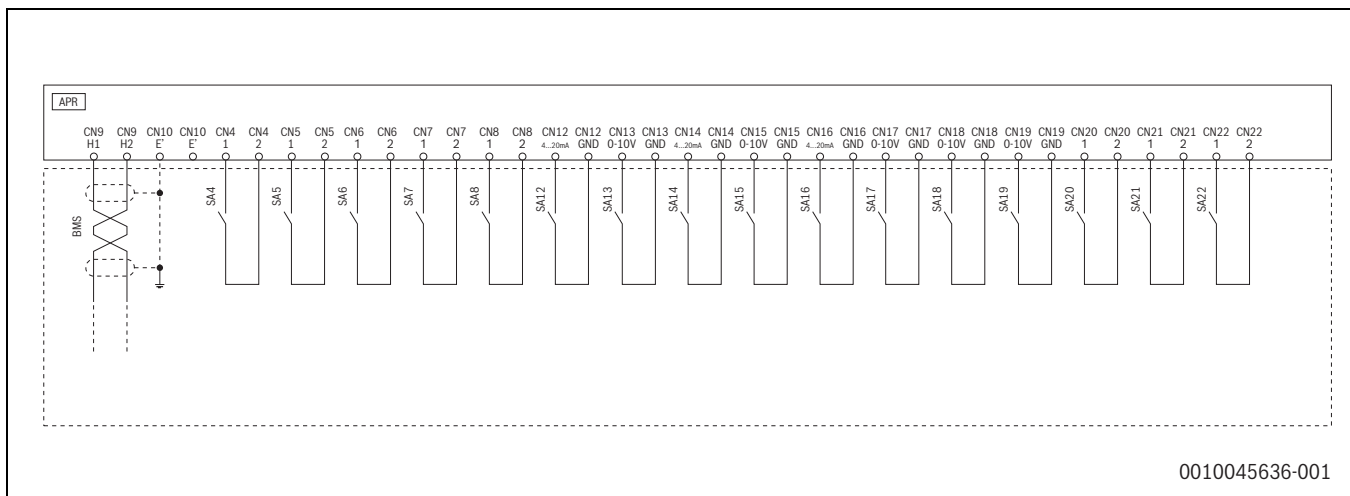


Мал. 284 Максимальна відстань 40 м. Потужність, що забезпечується приладом.



Мал. 285 Максимальна відстань 300 м. Окреме електропостачання — джерело електропостачання, що постачається разом з приладом.

6.2 Удосконалена плата дистанційного керування



Мал. 286 Удосконалена плата дистанційного керування

SA4	ON/OFF
SA5	С/Н
SA6	Гаряча вода
SA7	D-S-P
SA8	ТИХИЙ РЕЖИМ
SA12	Гаряча вода 4...20 мА
SA13	Гаряча вода 0 – 10 В
SA14	Налаштування нагрівання 0 – 10 В
SA15	Налаштування нагрівання 4...20 мА
SA16	Налаштування охолодження 4...20 мА

SA17	Налаштування охолодження 0 – 10 В
SA18	DL 4...20 мА
SA19	DL 0 – 10 В
SA20	Газовий котел
SA21	EVU
SA22	S-G
BMS	Замовник BMS

Таб. 194

6.3 Гаряча вода

Управління гарячою водою є більш пріоритетним порівняно з системою.

У режимі виробництва гарячої води компресори запускаються, лише якщо температура у баку гарячої води перевищує мінімальне граничне значення.

Граничне значення максимальної температури лінії подачі системи змінюється залежно від температури зовнішнього повітря.

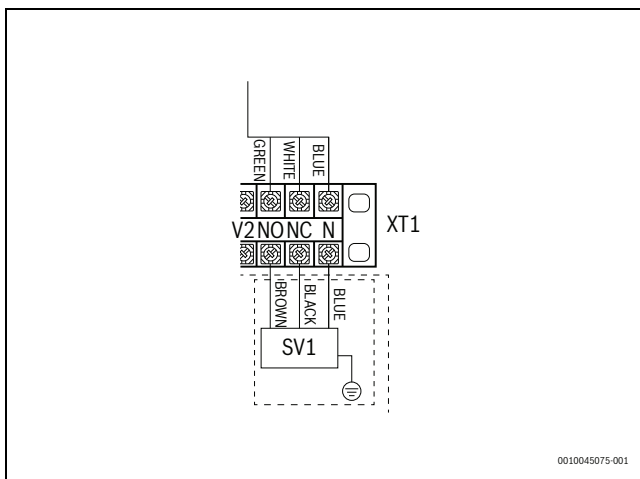
Щоб температура не опускалася нижче мінімальної, доцільно встановити резервне електричне опалення на бак гарячої води.

Температура зовнішнього повітря t0	Бак гарячої води T5	Резервний	нагрівач компресора
24 °C < до <= 30 °C	< 15 °C	ВИМК.	УВИМК.
24 °C < до <= 30 °C	>= 15 °C	УВИМК.	ВИМК.
до > 30 °C	< 20 °C	ВИМК.	УВИМК.
до > 30 °C	>= 20 °C	УВИМК.	ВИМК.

Таб. 195 Температура зовнішнього повітря t0

Необхідні такі компоненти:

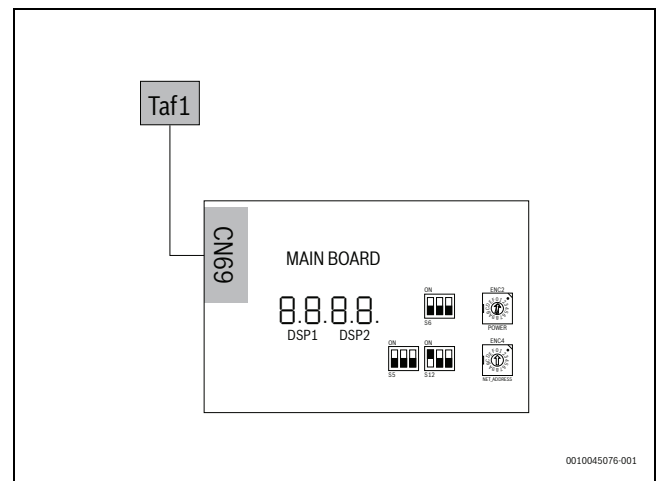
- 3-ходовий клапан SV1
- Датчик температури Taf1 системи захисту антифризу для контуру гарячої води
- Датчик температури T5 для налаштування та перемикання між системою та виробництвом гарячої води



Мал. 287

Послідовність дій:

1. Від'єднайте датчик Taf1, який постачається та підключений стандартно до приладу (головна друкована плата CN69).
2. Підключіть датчик Taf1, що постачається як запасна частина, за допомогою кабелю 10 м (головна друкована плата CN69).
3. Після підключення кабелю встановіть датчик на лінію гарячої води.
4. Під'єднайте електричний з'єднувач T5 і встановіть датчик T5 на бак гарячої води.



Мал. 288

7 Запуск

Загальні відомості

Зазначені операції повинен виконувати кваліфікований фахівець, який пройшов спеціальне навчання з експлуатації та ремонту виробу.

Роботи з підключення електричної мережі, водопостачання та інших систем виконує монтажник.

За запитом фахівці сервісних центрів можуть здійснити запуск приладу. Необхідно заздалегідь узгодити з сервісними центрами дані щодо запуску.

Додаткову інформацію див. в різних розділах посібника.

Перед перевіркою необхідно переконатися, що:

- прилад встановлено належним чином і відповідно до інформації в цьому посібнику;
- зовнішній електричний ізолюючий прилад повинен бути секціонований на початку;
- прилад секціонування лінії відкритий, заблокований і оснащений відповідним попередженням;
- напруга відсутня.

ОБЕРЕЖНО

Після вимкнення живлення зачекайте принаймні 10 хвилин, перш ніж розпочати роботи в електророзподільному щиті або з будь-яким іншим електричним компонентом.

- ▶ Перед початком робіт за допомогою мультиметра переконайтеся, що залишкові напруги відсутні.
- ▶ Заборонено подавати живлення на прилад з порожніми водяними теплообмінниками. Це може спричинити пошкодження системи електричного опалення для нагріву антифризу.

Попередні перевірки**Електропостачання приладу вимкнене**

		ТАК	НІ
1	Безпечний доступ		
2	Відповідна рама, що може витримати масу приладу + масу людини		
3	Функціональні простори		
4	Потік повітря: правильні лінія подачі і зворотна лінія (без байпасу, без стратифікації)		
5	Злив конденсату		
6	Враховано можливий рівень снігу		
7	Враховано головні вітри		
8	Відсутні димоходи/корозійна атмосфера/ забруднювачі		
9	Цілісність конструкції		
10	Вентилятори рухаються без перешкод		
11	Прилад встановлено на демпферах вібрації		
12	Прилад вирівняно		
13	Водяний фільтр + запірні арматура для очищення на вході приладу		
14	Демпфери вібрації на гідравлічних підключеннях		
15	Мембранний компенсаційний бак (рекомендований об'єм = 10 % вмісту системи)		
16	Мінімальний вміст води в системі		
17	Система чиста		
18	Система заповнена + можливий розчин гліколю + антикорозійний засіб		
19	Система під тиском + продута		
20	Візуальна перевірка контуру холодильного агента		
21	Заземлення підключено		
22	Характеристики електропостачання		
23	Підключення, які виконує Замовник: електричні підключення, конфігурація		

Таб. 196

Послідовність дій для запуску**Електропостачання приладу ввімкнене**

		ТАК	НІ
1	Нагрівач картера компресора працює щонайменше 8 годин		
2	Виміряти напругу без навантаження		
3	Перевірити послідовності фаз		
4	Ручний запуск насоса та перевірка витрати		
5	Відкрити запірні крани контуру охолодження (за наявності)		
6	Увімкнути прилад		
7	Виміряти напругу при навантаженні		
8	Якщо встановлено дистанційне увімкнення-вимкнення: встановити DIP-перемикач S5-3 у положення ON (УВІМК.)		
9	Якщо прилади в модульній конфігурації: встановити DIP-перемикач S12-2 у положення ON (УВІМК.) встановити адресу приладу через ENC4		
10	Перевірити відсутність бульбашок у рідині на світлі (за можливості)		
11	Перевірити роботу всіх вентиляторів		

		ТАК	НІ
12	Виміряти температуру води у зворотній лінії та лінії подачі		
13	Виміряти перегрів та переохолодження		
14	Перевірити відсутність аномальних вібрацій		
15	Персоналізація заданого значення		
16	Налаштування програми часу		
17	Документація на прилад повна та доступна		

Таб. 197

7.1 Контур холодильного агента

- ▶ Візуально перевірити контур холодильного агента: наявність плям оливи може бути ознакою витоку (внаслідок, наприклад, транспортування, поведження з приладом тощо);
- ▶ Переконайтеся, що контур холодильного агента знаходиться під тиском. Використовувати манометри приладу, за наявності, або манометри для технічного обслуговування;
- ▶ Переконайтеся, що всі отвори для техобслуговування закриті відповідними кришками; якщо кришки відсутні, можливий витік холодоагента;
- ▶ Відкрити всі запірні крани контуру охолодження (за наявності).

7.2 Гідравлічний контур

- ▶ Перед підключенням приладу до гідравлічної системи переконайтеся, що гідравлічна система промита і вода злита;
- ▶ Переконайтеся, що гідравлічний контур заповнений і знаходиться під тиском;
- ▶ Переконайтеся, що запірні арматура в контурі знаходиться в положенні "ВІДКРИТО";
- ▶ Переконайтеся, що всередині контуру немає повітря, за необхідності видалить його через вентиляційні клапани у верхніх точках системи;
- ▶ Використовуючи розчини антифризу, переконайтеся, що відсоток гліколю відповідає передбачуваному типу використання.



Нехтування етапом промивання призведе до кількох втручань для очищення фільтра; у гіршому випадку це може стати причиною пошкодження теплообмінників та інших деталей.

7.3 Електричний ланцюг

- ▶ Переконайтеся, що прилад підключено до системи вирівнювання потенціалів;
- ▶ Переконайтеся, що всі електричні проводи затягнуті, оскільки вібрація, спричинена транспортуванням і поведженням з приладом, може призвести до їх від'єднання;
- ▶ Подайте живлення на прилад, закривши головний вимикач у ВІМКНеному положенні;
- ▶ Перевірте значення частоти (+/-6 %) і напруги мережі (параметри мережі мають бути в межах: 380–415 В 3 N~ 50 Гц);
- ▶ Перевірте та за потреби відрегулюйте дисбаланс фаз: він має бути менше 2%. Приклад:
 - $400 - 6\% = 376$
 - $400 + 6\% = 424$



Робота за межами цих граничних значень може призвести до незворотних пошкоджень і анулювання гарантії.

Електричний опір картера компресора

Підключіть електричні опори нагріву масла компресора принаймні за 8 годин до запуску компресора:

- при першому запуску приладу;
- після кожного тривалого періоду простою.
- ▶ Електропостачання обігрівачів: вимикач роз'єднувача в положенні 1 / ON (Увімк.);
- ▶ Перевірте споживання електроенергії електричних опорів, щоб переконатися, що вони функціонують;
- ▶ Запускайте компресор тільки в тому випадку, якщо температура нижньої частини картера вище температури зовнішнього повітря принаймні на 10 °C;
- ▶ Не запускайте компресор, якщо температура масла в картері нижче робочої температури.

Напруга

- ▶ Перевірте, чи температура повітря та води знаходиться в робочому діапазоні.
- ▶ Запустіть прилад.

Під час експлуатації приладу, тобто в стабільних умовах, близьких до експлуатаційних, перевірте такі параметри:

- Мережева напруга живлення;
- Загальне споживання приладу;
- Споживання окремих електричних навантажень.

7.4 Дистанційне керування

Переконайтеся, що пульти дистанційного керування (ON-OFF тощо) підключено та, якщо необхідно, увімкнено за допомогою відповідних параметрів, як зазначено в розділі "Підключення до електромережі".

Переконайтеся, що датчики та додаткові компоненти підключено та увімкнено з відповідними параметрами (див. розділ "Підключення до електромережі").

Спиральний компресор (тільки CS3000 AWP 53 і 59)

Спиральні компресори мають тільки один напрямок обертання. У випадку, якщо його перевернути, компресор не пошкодиться відразу, але він почне працювати більш шумно і нагнітання буде ускладнене.

Через кілька хвилин компресор вимикається внаслідок спрацювання захисту від теплового перенавантаження. У цьому разі від'єднайте джерело електропостачання та поміняйте між собою 2 фази на клеммах електропостачання машини.

Не дозволяйте компресору працювати тривалий час із обертанням у зворотному напрямку: більше 2–3 таких ненормальних запусків можуть спричинити пошкодження компресора.

Щоб переконатися в правильному напрямку обертання, виміряйте тиск конденсації та всмоктування.

Тиск має суттєво відрізнятися: при запуску тиск всмоктування знижується, а тиск конденсації зростає.

7.5 Директива 2014/68 ЄС по обладнанню, що працює під тиском (PED)

Директива 2014/68 ЄС по обладнанню, що працює під тиском (PED) також встановлює правила для монтажників, користувачів і операторів з технічного обслуговування приладів.

Див. місцеві нормативні акти; коротко і як приклад див. таку інформацію:

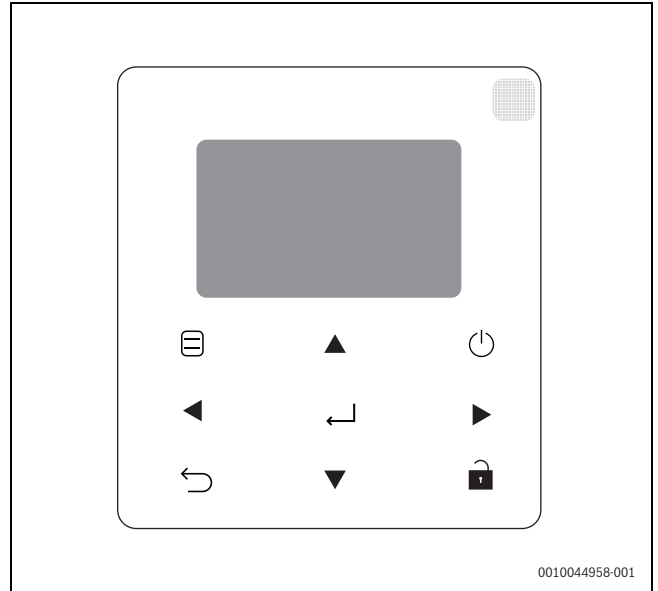
- Обов'язкова перевірка першого монтажу:
 - лише для приладів, зібраних монтажником на будівельному майданчику (наприклад, контур конденсації + кондиціонер з безпосереднім охолодженням);

- Декларація про введення в експлуатацію:
 - для всіх приладів;
- Періодичні перевірки:
 - виконувати з частотою, зазначеною виробником (див. параграф "Діагностика під час технічного обслуговування").

8 Система керування

8.1 Огляд ЛМІ (НМІ)

Кнопки ЛМІ



Мал. 289

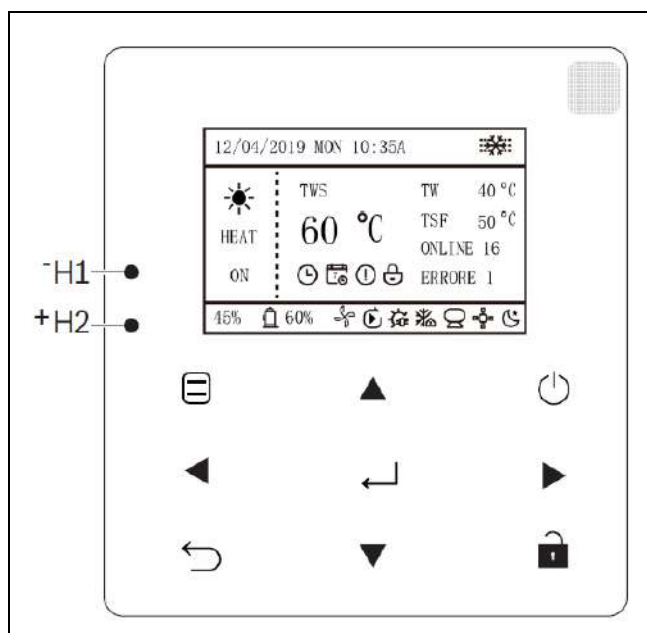
Кнопка	Функція
	Блокування/розблокування
	Зміна поточного заданого значення
	Відкриття різних меню з головного екрана
	Переміщення курсора, зміни вибору або заданого значення. Параметр можна швидко змінити натиснувши і утримуючи кнопку.
	Підтвердження операції
	Ввімкнення/вимкнення (ON/OFF)
	Повернення на попередній рівень. Натисніть, щоб вийти з поточних сторінок і повернутися до попередньої сторінки. Утримуйте, щоб повернутися безпосередньо на головний екран.

Таб. 198 Кнопки ЛМІ














УВАГА

Прилади в модульній конфігурації

На підпорядкованих системах керування можна відкрити лише захищене паролем сервісне меню.



Мал. 290

Символ	Пояснення
Відображення основних режимів роботи	
	Режим: вказує відповідно на опалення, охолодження, гарячу воду
OFF	Система керування вимкнена
	Тижневий таймер активний
45%	Робоче навантаження на компресор
	Компресор працює
60%	Робоче навантаження на вентилятор
	Вентилятор працює
	Насос працює
	Додаткове електричне опалення працює
	Ручна подача антифризу або ручне відтавання працює
	Дистанційне керування: прилад налаштовується з керування за допомогою клавіатури на керування за допомогою дистанційного терміналу або дистанційного перемикача
	Безпечна температура (температура антифризу)
	Тихий режим
	Блокування клавіатури
	Увімкнення за таймером
	Сигнал тривоги: індикатор вмикається у разі несправності або спрацювання системи захисту
ERRORE 1	Поточна помилка
ONLINE 16	Кількість приладів, з'єднаних у модульній конфігурації
TSF 50 °C	Задане значення
TW 40 °C	Загальна температура води на виході

Таб. 199 Символи на дисплеї системи керування ЛМІ

УВАГА**Прилади в модульній конфігурації**

Інформація, яка відображається на всіх системах керування, стосується головного приладу.

8.2 Структура меню**МЕНЮ**

- Режим
- Меню користувача
- Меню проєкту
- Сервісне меню

РЕЖИМ

- Нагрівання
- Охолодження
- Гаряча вода

МЕНЮ КОРИСТУВАЧА

- Запит
- Таймер
- Загальні налаштування
- Подвійне налаштування
- Вимикач видування снігу
- Вимикач тихого режиму
- Вимикач гарячої води

ЗАПИТ

- Запит стану
 - Вибір адреси
 - Стан експлуатації
 - Режим роботи
 - Поточний тихий режим
- Запит температури
 - Вибір адреси
 - Температура води на вході
 - Температура води на виході
 - Загальна температура води на виході
 - Температура повітря в приміщенні
- Запит про журналу несправностей
 - Вибір адреси

ТАЙМЕР

- Щоденний таймер
- Тижневий таймер

ЗАГАЛЬНІ НАЛАШТУВАННЯ

- Рік
- Місяць
- День
- 12–24 години
- Хвилини
- До обіду/після обіду
- Мова
- Затримка вимкнення підсвічування
- Надтихий режим

ПОДВІЙНЕ ЗАДАНЕ ЗНАЧЕННЯ

- Подвійне задане значення
- Задати значення cool_1
- Задати значення cool_2
- Задати значення heat_1
- Задати значення heat_2

ВИМИКАЧ ВИДУВАННЯ СНІГУ

- Так / ні

ТИХИЙ РЕЖИМ

- Вибір тихого режиму
- Поточний тихий режим

ВИМИКАЧ ГАРЯЧОЇ ВОДИ

- Вибір адреси
- Вимикач гарячої води
- Пріоритет гарячої води
- Так / ні

СЕРВІСНЕ МЕНЮ (зарезервовано для сервісних центрів)

- Запит стану
- Очистити журнал несправностей
- Налаштування адреси
- Керування нагріванням
- Температурна компенсація
- Керування насосом
- Ручне відтавання
- Контроль низького рівня води на виході
- Реле низького тиску
- Вимикач енергозбереження
- Увімкнення гарячої води
- Скидання до заводських налаштувань

МЕНЮ ПРОЄКТУ (зарезервовано для сервісних центрів)

- Налаштувати кондиціонування приладу
- Налаштувати паралельний прилад
- Налаштувати захист приладу
- Налаштувати відтавання
- Налаштувати час для гарячої води
- Налаштувати час E9
- Коефіцієнт інв. насоса
- Перевірка деталей
- Відсоток гліколю

8.3 Налаштування меню

Розблокувати / заблокувати

Щоб розблокувати екран, натисніть UNLOCK (розблокувати) і утримуйте протягом 3 секунд.

Перемикач ON/OFF (увімк./вимк.)

Натисніть ON/OFF (увімк./вимк.) для увімкнення/вимкнення.



Мал. 291

Прилади в модульній конфігурації

На підпорядкованих системах керування можна відкрити лише захищене паролем сервісне меню.

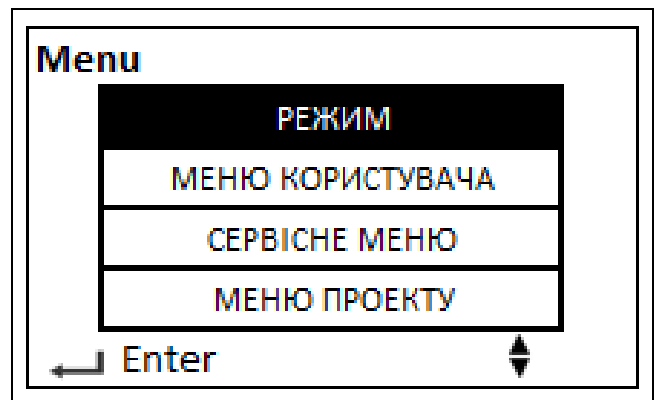


Мал. 292

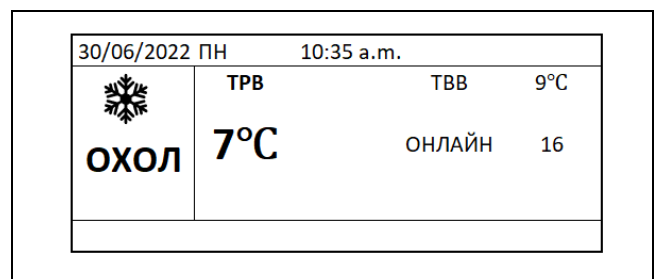
Налаштування РЕЖИМУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ і ТЕМПЕРАТУРИ

- Натисніть MENU (меню)
 - Натисніть ▲ або ▼ для вибору MODE (режим експлуатації)
 - Натисніть OK
 - Натисніть ◀ або ▶ для вибору MODE (режим експлуатації) або TEMPERATURE (температура)
 - Натисніть ▲ або ▼, щоб відкоригувати режим або температуру
 - Натисніть OK для підтвердження.

Якщо протягом більше 60 секунд не виконується жодна операція, система автоматично зберігає налаштування та повертається на головну сторінку.



Мал. 293



Мал. 294

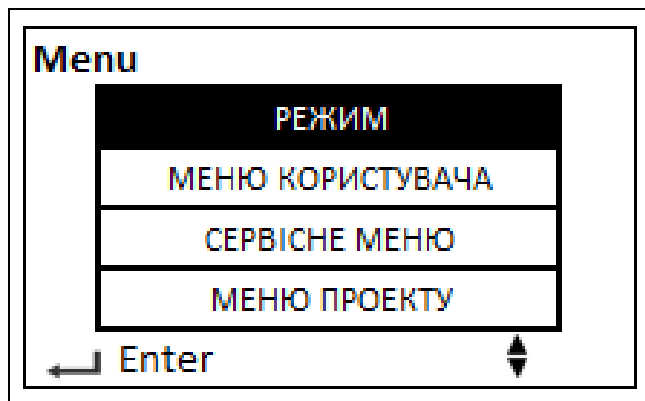


Під час охолодження з Text < 10 °C задане значення примусово підвищується до 10 °C (див. функціональні граничні значення)

Гаряча вода

ACS, якщо наявний і ввімкнений, має бути активований.

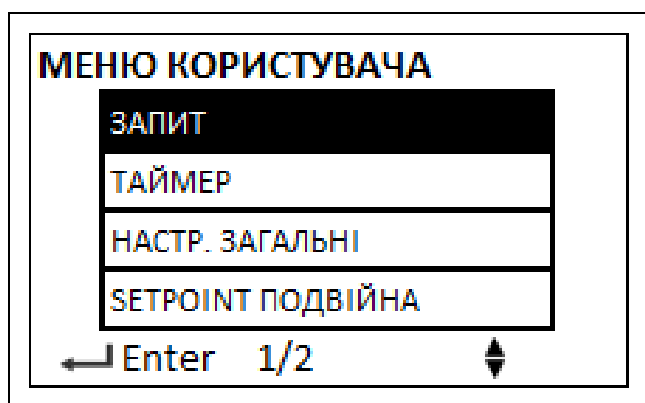
- Натисніть MENU (меню)
 - Натисніть ▲ або ▼ для вибору MODE (режим експлуатації)
 - Натисніть OK
 - Натисніть ◀ або ▶ для вибору режиму DHW (гаряча вода)
 - Натисніть ON/OFF (увімк./вимк.)
 - Натисніть OK для підтвердження



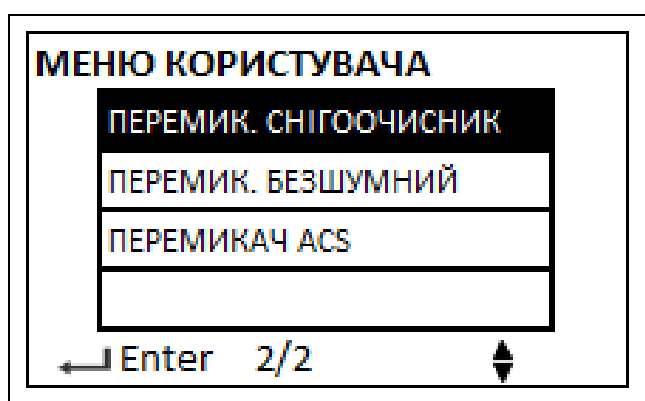
Мал. 295

Меню користувача

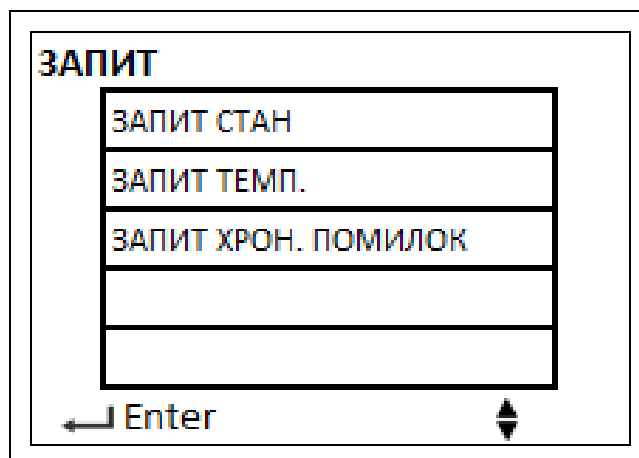
- Натисніть MENU (меню)



Мал. 296



Мал. 297

Запит меню користувача

Мал. 298

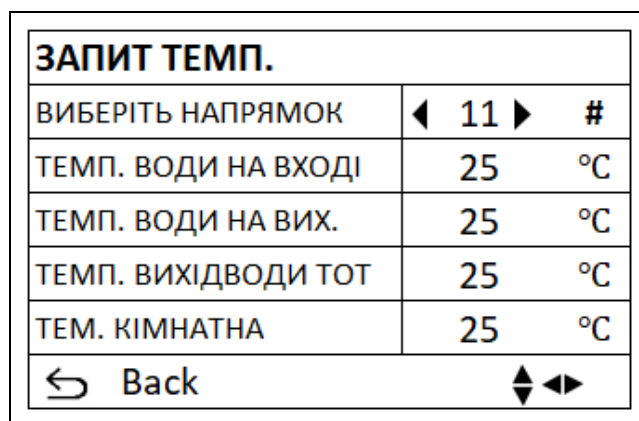
Якщо вибрано State Query (запит стану):

- Натисніть ◀ або ▶, щоб вибрати адресу приладу і відобразити відповідну інформацію (тільки приладів у модульній конфігурації)



Мал. 299

- Якщо вибрано TEMP QUERY (запит температури)

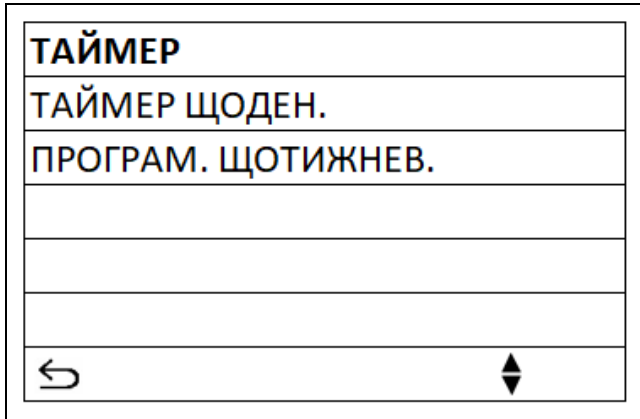


Мал. 300

Меню користувача – ТАЙМЕР

- Натисніть MENU (меню)
- Натисніть Timer (таймер)

- Виберіть одну з 3 наявних категорій:
 - Якщо вибрано DAILY TIMER (ЩОДЕННИЙ ТАЙМЕР), WEEKLY SCHEDULE (ТИЖНЕВИЙ РОЗКЛАД) не можна активувати, і навпаки
 - Якщо керування приладом здійснюється за допомогою дистанційного увімкнення/вимкнення або Modbus, ЩОДЕННИЙ і ТИЖНЕВИЙ таймери вимкнені



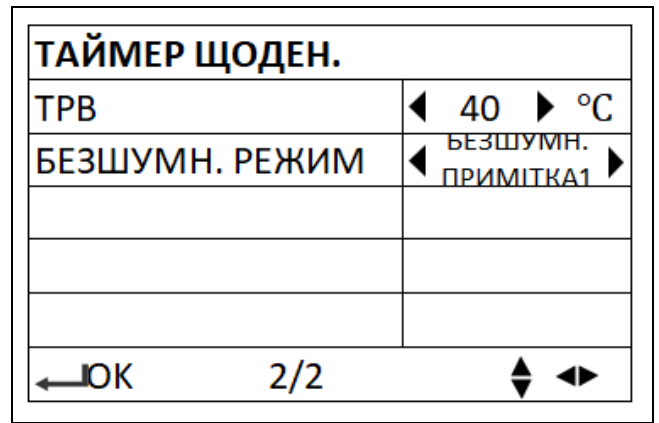
Мал. 301

Меню TIMER (таймер) – DAILY TIMER (щоденний таймер)

- Натисніть ◀ або ▶, щоб вибрати таймер 1 або таймер 2
- Якщо курсор встановлено на АСТ (активувати), натисніть ◀ або ▶ для вибору ON/OFF (увімк./вимк.)
- Для встановлення часу початку, часу завершення, режиму, температури натисніть ▲ або ▼
- Натисніть ◀ або ▶, щоб налаштувати час, режим та значення температури
- Якщо курсор встановлено на SILENT MODE (тихий режим), натисніть ◀ або ▶ для встановлення тихого, стандартного, нічного тихого або надтихого режиму
- Натисніть OK для підтвердження або BACK (назад) для скасування змін
- На головному екрані з'явиться символ таймера ⌚



Мал. 302



Мал. 303



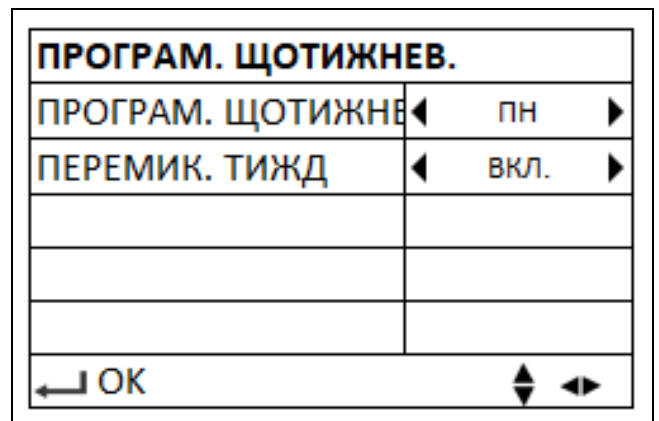
Якщо два часові інтервали накладаються, активується останній у списку (на малюнку нижче – OFF (ВИМК.))



Мал. 304


Меню TIMER (таймер) – WEEKLY TIMER (щотижневий таймер)

- Щотижневий таймер та вимикач щотижневого таймера можна вибрати за допомогою ▲ та ▼, а день тижня з понеділка до неділі – за допомогою ◀ та ▶



Мал. 305

- Виберіть WEEKLY SCHEDULE (щотижневий графік) за допомогою ▲ та ▼, виберіть бажаний день тижня за допомогою ◀ та ▶; натисніть ENTER (введення), щоб ввести потрібний недільний час
- Щоб переключити курсор на DAILY TIMER (щоденний таймер), АСТ (активувати), TIME ON (час увімкнення); TIME OFF (час вимкнення), MODE (режим), TWS (загальна температура води), SILENT MODE (тихий режим), використовуйте ▲ та ▼

- Якщо курсор встановлено на DAILY TIMER (щоденний таймер), виберіть бажаний таймер Timer 1 або Timer 2 за допомогою ◀ та ▶
- Якщо курсор встановлено на АСТ (активувати), за допомогою клавіші ON/OFF (увімк./вимк.) виберіть ON (увімк.) або OFF (вимк.)
- Для вибору параметру, який треба налаштувати (час початку, час завершення, режим або температура) користуйтеся ▲ та ▼, а налаштувати час, режим і температуру можна за допомогою ◀ та ▶
- Коли курсор встановлено на SILENT MODE (тихий режим), за допомогою ▲ та ▼ можна вибрати різні варіанти тихого режиму
- Після налаштування натисніть ENTER (ввести), щоб підтвердити та зберегти зміни, або натисніть BACK (назад), щоб скасувати налаштування та повернутися до попередньої сторінки
- Символ  ввімкнення щотижневого таймера з'явиться на головному екрані

ТАЙМЕР ПН	
ТАЙМЕР	◀ 1 ▶ #
ВКЛ./ВИКЛ.	◀ ВИКЛ ▶
ЧАС ВКЛ.	◀ 10:00 ▶ а
ЧАС ВИКЛ.	◀ 12:00 ▶ а
РЕЖИМ	◀ НАГР ▶
◀ OK	1/2 ▶

Мал. 306

ТАЙМЕР ПН	
ТРВ	◀ 40 ▶ °C
БЕЗШУМН. РЕЖИМ	◀ БЕЗШУМН. ПРИМІТКА1 ▶
◀ OK	2/2 ▶

Мал. 307

USER MENU (меню користувача) – вимикач SILENT MODE (тихий режим)

- Натисніть ◀ або ▶, щоб вибрати режим STANDARD (стандартний), SILENT (тихий), SUPER SILENT (надтихий)
- Натисніть OK, щоб зберегти налаштування

ПЕРЕМИК. БЕЗШУМНИЙ	
ВИБЕРІТЬ БЕЗШУМН. ПРИМІТКА	◀ ▶
БЕЗШУМН. ПОЕЗШУМН. ПРИМІТКА	
◀ OK	▶

Мал. 308

USER MENU (меню користувача) – DOUBLE SET POINT (Подвійне задане значення)

- Натисніть кнопки ▲ або ▼, щоб вибрати DOUBLE SET POINT (Подвійне задане значення), перше значення заданої температури охолодження і нагрівання, та друге значення заданої температури охолодження і нагрівання; для налаштування значень скористайтесь кнопками ◀ та ▶
- Функція DOUBLE SETPOINT (Подвійне задане значення) доступна/недоступна

SETPOINT ПОДВІЙНА	
SETPOINT ПОДВІЙНА	◀ ВИМК. ▶
SETPOINT ОХОЛОД._1	◀ 7 ▶ °C
SETPOINT ОХОЛОД._2	◀ 10 ▶ °C
SETPOINT НАГРІВУ_1	◀ 35 ▶ °C
SETPOINT НАГРІВУ_2	◀ 30 ▶ °C
◀ OK	▶

Мал. 309

USER MENU (меню користувача) – вимикач SNOW-BLOWING (видування снігу)

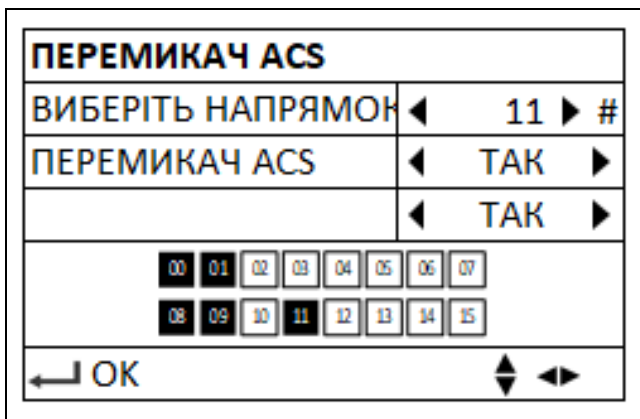
- Якщо ввімкнено, функція активує вентилятори, для запобігання накопиченню снігу
- Вентилятори запускаються на 2 хвилини через кожні 30 хвилин. Якщо T повітря < 3 °C і прилад зупинений
- Натисніть ▲ або ▼, щоб вибрати YES (так) або NO (ні)

ПЕРЕМИК. СНІГООЧИСНИК	
ПЕРЕМИК. СНІГООЧИСНИК	
ТАК ◀▶	
◀ OK	▶

Мал. 310

Прилади в модульній конфігурації

- Виберіть SELECT ADDRESS (вибрати адресу), DHW SWITC (вимикач "гаряча вода"), DHW FIRST (спочатку гаряча вода) за допомогою ▲ або ▼, виберіть адресу, DHW SWITC (вимикач "гаряча вода") та DHW FIRST (спочатку гаряча вода) за допомогою ◀ або ▶, натисніть ENTER (ввести) для підтвердження, лише якщо DHW SWITCH (вимикач "гаряча вода") увімкнено
- Якщо вибрано "YES" (так), можна виконати такі налаштування
- Якщо вибрано налаштування DHW SWITCH (вимикач "гаряча вода") "YES" (так), то серійний номер адреси буде відображено білим на чорному фоні, в іншому разі — чорним на білому фоні
- Заводські налаштування DHW SWITCH (вимикач "гаряча вода") і DHW FIRST (спочатку гаряча вода) — "NO" (ні)
- Якщо функція гарячої води відсутня (можна налаштувати в сервісному меню), цей вміст не відображається

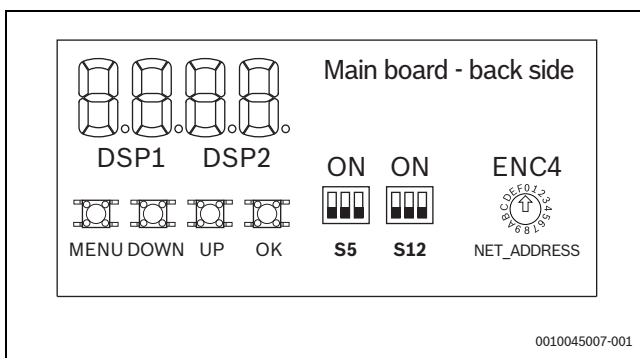


Мал. 311

9 Усунення несправностей

Відображення стану

Якщо клавіатура дистанційна, стан приладу можна зчитувати також з дисплея на головній друкованій платі.



Мал. 312

Готовність до експлуатації: адреса приладу (88 ліворуч) + онлайн-номер (88 праворуч) Увімкнено: частота відтавання: dFdF	
0.xx	Адреса приладу
1.xx	Потужність
2.xx	Кількість приладів
3.xx	Корекція T4
4.xx	Режим (8: вимкнено; 0: готовність до експлуатації; 1: охолодження; 2: нагрівання; 4: гаряча вода)
5.xx	Частота обертання вентилятора 1
6.xx	Частота обертання вентилятора 2

Готовність до експлуатації: адреса приладу (88 ліворуч) + онлайн-номер (88 праворуч) Увімкнено: частота відтавання: dFdF	
7.xx	T3: температура спірального трубопроводу
8.xx	T4: температура зовнішнього повітря
9.xx	T5: температура гарячої води
10.xx	Taf1: антифриз трубопроводу води
11.xx	Taf2: температура на виході теплообмінника, захист антифризу
12.xx	Tw: загальна температура води на виході після останнього приладу
13.xx	Два входи води
14.xx	Два виходи води
15.xx	Tz загальна вихідна вода
16.xx	TheatR рекуперації
17.xx	Температура нагрівання 1 (Tr1)
18.xx	Температура нагрівання 2 (Tr2)
19.xx	Температура радіатора привода компресора 1
20.xx	Температура радіатора привода компресора 2
21.xx	Температура нагрівання насичених парів
22.xx	Струм А компресора
23.xx	Струм В компресора
24.xx	---
25.xx	Відкриття електронного розширювального клапана А (фактичний клапан/20)
26.xx	Відкриття електронного розширювального клапана В (фактичний клапан/20)
27.xx	Відкриття електронного розширювального клапана С (фактичний клапан/4)
28.xx	Високий тиск (режим опалення) HP
29.xx	Низький тиск (режим охолодження) LP
30.xx	Перегрів всмоктування Tssh
31.xx	Температура всмоктування TH
32.xx	Тихий режим
33.xx	Статичний тиск
34.xx	Напруга постійного струму А (зарезервовано)
35.xx	Напруга постійного струму В (зарезервовано)
36.xx	Причина обмеження частоти (BIT0: граничне значення T4; BIT1: обмеження частоти температури нагрівання; BIT2: обмежувач частоти загальної продуктивності охолодження; BIT3: обмеження частоти температури модуля; BIT4: обмеження частоти температури охолодження води на виході; BIT5: обмеження частоти високого тиску системи опалення; BIT6: обмеження частоти струму; BIT7: обмеження частоти напруги; BIT8: обмеження струму шини постійного струму; BIT9: обмеження частоти низького тиску системи охолодження; BIT10: обмеження частоти температури води системи опалення; BIT11: зменшена частота перегріву на виході системи опалення; BIT12: обмеження електропостачання, не режим 1)
37.xx	Стан процесу відтавання (перша цифра: план відбору T4; друга цифра: інтервал плану; третя і четверта цифри разом показують тривалість відтавання)
38.xx	Несправність EPROM: 1: несправність; 0: немає несправності

	Готовність до експлуатації: адреса приладу (88 ліворуч) + онлайн-номер (88 праворуч) Увімкнено: частота відтавання: dFdF
39.xx	Відтавання
40.xx	Початкова частота
41.xx	Tс: температура насичення, що відповідає високому тиску в режимі опалення
42.xx	Te: температура насичення, що відповідає низькому тиску в режимі охолодження
43.xx	T6a: температура на вході еко-теплообмінника
44.xx	T6b: температура на виході еко-теплообмінника
45.xx	Версія ПЗ
46.xx	Остання несправність
47.xx	---

Таб. 200

Скидання сигналу тривоги: вимкніть і знову увімкніть прилад.



Перш ніж скинути сигнал тривоги, необхідно визначити та усунути причину несправності. Повторне скидання може спричинити незворотні пошкодження.

Головний прилад

При відключенні електропостачання головного приладу всі прилади групи зупиняються.

Прилад захищено від таких ситуацій:

- Високий тиск або захист через температуру дренажу;
- Низька напруга;
- Захист компресора від високого струму;
- Захист від коливання частоти інверторного компресора;
- Висока температура конденсатора;
- Велика різниця температур води на вході і виході;
- Захист антифризу;
- Несправність датчика температури дренажу;
- Низька температура випарника;
- Захист від коливання частоти по напрузі;
- Несправність інвертора компресора;
- Захист двигуна вентилятора;
- Висока температура зворотної води, в контурі охолодження;
- Захист антифризу від низького тиску;
- Висока температура модуля інверторного компресора.

Коли прилад виходить з ладу або знаходиться в режимі захисту, водяний насос продовжує працювати (за винятком сигналу тривоги про потік води, захисту від коливання напруги, захисту від помилки послідовності фаз).

Коли головний прилад знаходиться в режимі захисту, зупиняється лише головний прилад, а інші прилади продовжують працювати.

Коли підпорядкований прилад перебуває знаходиться в режимі захисту, цей прилад зупиняється, а інші прилади не залучені.

Якщо головний прилад виходить з ладу, підпорядковані прилади також припиняють працювати.

Датчики температури

Усі датчики температури класифікуються як несправні, якщо напруга на відповідному вході нижче 0,05 В або вище 4,95 В.

Після сигналу про несправність всі прилади зупиняються. Несправність усувається після відновлення датчика.

Код несправності	Опис
1E5	Несправність датчика температури конденсатора Т3А
1Eb	Несправність датчика антифризу Taf1
1Ed	Датчик температури нагнітання компресора А
1EE	Датчик температури холодоагента Т6А
1F0	Помилка зв'язку із модулем ІРМ
1F3	Помилка зв'язку із вентилятором А
1F4	Спрацьовування системи захисту L0 або L1 3 рази за 60 хвилин
1F6	Напруга шини контуру А (PTC)
1F9	Несправний датчик Tfin1
1FF	Несправність двигуна вентилятора А
1H9	Привод компресора А — помилка конфігурації
1HE	Несправність клапана А
1Pb	Зимовий захист антифризу, нагадування про недостатнє електричне опалення
1PP	Несправність модуля ІРМ, контур А
1PU	Модуль вентилятора А
2E0	Несправність EEPROM — модуль інвертора А
2E5	Несправність датчика температури конденсатора Т3В
2E9	Несправність приладу визначення тиску води
2Eb	Несправність датчика антифризу Taf2
2Ed	Датчик температури нагнітання компресора В
2EE	Датчик температури холодоагента Т6В
2F0	Помилка зв'язку із модулем ІРМ.
2F3	Помилка зв'язку із вентилятором В
2F4	Спрацьовування системи захисту L0 або L1 3 рази за 60 хвилин
2F6	Напруга шини контуру В (PTC)
2F9	Несправний датчик Tfin2
2FF	Несправність двигуна вентилятора В
2H9	Привод компресора В — помилка конфігурації
2HE	Несправність клапана В
2Pb	Зимовий захист антифризу, нагадування про суттєво недостатнє електричне опалення
2PP	Несправність модуля ІРМ, контур В
2PU	Модуль вентилятора В
3E0	Несправність EEPROM — модуль інвертора В
3F3	Помилка зв'язку із вентилятором С
3FF	Несправність двигуна вентилятора С
3HE	Несправність клапана С
3PU	Модуль вентилятора С
C7	3 рази PL
dF	Відтавання
E0	Несправність EEPROM — головна друкована плата
E1	Послідовність фаз — управління з головної друкованої плати
E2	Помилка зв'язку між головною друкованою платою та клавіатурою / помилка зв'язку між головним і підпорядкованим приладами (підпорядкований прилад відображає E2)
E3	"Загальна" помилка датчика температури води на виході Tw (лише для головного приладу)

Код несправності	Опис
E4	Несправність датчика температури води на виході T _{wo}
E6	Несправність датчика температури в баку T ₅
E7	Несправність датчика кімнатної температури T ₄
E8	Послідовність фаз
E9	Несправність приладу визначення потоку води
EC	Обробка даних модуля підпорядкованого приладу
EF	Датчик температури зворотної води
EH	Помилка автоматичної діагностики
EP	Датчик температури дренажу
EU	Датчик загальної температури конденсатора T _z
F2	Низький DSH (перегрів на нагнітанні)
Fb	Несправний датчик тиску
Fd	Несправний датчик температури всмоктування (сторона холодоагента)
FP	DIP-перемикач помилки конфігурації модульного приладу
H5	Висока / низька напруга
L0	Захист модуля
L1	Низька напруга
L2	Висока напруга
L4	Помилка МСЕ
L5	Помилка частоти обертання компресора
L7	Відсутня фаза
L8	Коливання частоти більше 15 Гц
L9	Різниця частоти фаз більше 15 Гц
P0	Високий тиск / температура дренажу
P1	Низький тиск
P2	Висока загальна вихідна температура конденсатора T _z
P4	Компресор А в режимі захисту
P5	Компресор В у режимі захисту
P6	Несправність модуля
P7	Висока температура конденсатора
P8	Зарезервовано
P9	Різниця температур води на вході/виході
PA	Зарезервовано
Pb	Зимовий захист антифризу
PK	Низький тиск у випарнику при охолодженні
PE	Захист антифризу, низька температура випарника при охолодженні
PF	Блокування друкованої плати — помилка блокування/розблокування системи керування
PH	Висока кімнатна температура, датчик T ₄
PL	Модуль T _{fin} , висока температура

Таб. 201

10 Попередження про техніку безпеки при роботі з газом (R32)

Перевірка робочої ділянки

Щоб зменшити ризик займання, виконайте перевірку пристроїв безпеки перед роботою з системами, що містять холодоагенти. Перед виконанням будь-яких ремонтних робіт на системі охолодження зважайте на такі попередження.

Робочі процедури

Щоб зменшити ризик утворення легкозаймистих газів або парів, операції необхідно виконувати відповідно до контрольованої процедури.

Перевірка наявності холодоагента

Необхідно контролювати робочу ділянку перед початком і під час робіт за допомогою спеціального детектора холодоагента, щоб переконатися, що технічний фахівець знає про наявність потенційно легкозаймистих середовищ.

Переконайтеся, що обладнання для виявлення витоків придатне для використання з легкозаймистими холодоагентами, тобто, не утворює іскор, належним чином герметизоване або іскробезпечне.

Робочі процедури

Залежно від характеру робіт, що виконуються на обладнанні, весь персонал, відповідальний за операції з технічного обслуговування, та інші користувачі, які працюють у робочій зоні, повинні пройти інструктаж, а також необхідно забезпечити контроль за роботами.

Не рекомендується виконувати роботи в місцях, де недостатньо простору, крім того, переконайтеся, що територія навколо робочої зони огорожена. Також убезпечте територію, забезпечивши контроль за легкозаймистим матеріалом.

Наявність вогнегасника

Якщо на охолоджувальному обладнанні або підключених компонентах виконуються вогняні роботи, необхідно поруч мати відповідне протипожежне обладнання. Забезпечте наявність порошкового або вуглекислотного вогнегасника CO₂ поблизу робочої зони.

Відсутність джерел займання

Категорично забороняється використовувати джерела займання, які можуть призвести до пожежі або вибуху, під час роботи з системою холодоагента або трубами, які містять або містили легкозаймистий холодоагент.

Усі можливі джерела займання (включно з цигарками) повинні знаходитись на достатній відстані від місця монтажу, ремонту, демонтажу та утилізації, оскільки легкозаймистий холодоагент може потрапити на довколишню територію.

Перед початком робіт необхідно оглянути територію навколо обладнання, щоб переконатися у відсутності займистих речовин або ризиків займання. Обов'язково прикріпити таблички "КУРИТИ ЗАБОРОНЕНО".

Провітрювана робоча зона

Перш ніж виконувати будь-які роботи на системі або ремонтні роботи із використанням вогню чи джерел займання, переконайтеся, що роботи будуть виконуватися на відкритому повітрі або за наявності належної вентиляції.

Переконайтеся, що система вентиляції постійно працює під час виконання робіт. Вентиляція повинна безпечно розсіювати вивільнений холодоагент, бажано на відкритому повітрі в атмосфері.

Перевірка обладнання холодоагента

У разі виконання заміни компонентів, нові встановлені компоненти повинні відповідати передбачуваному використанню та технічним характеристикам.

Завжди дотримуйтесь інструкцій виробника щодо технічного обслуговування та допомоги. У разі сумнівів зверніться за допомогою до технічного відділу виробника.

У системах, які містять легкозаймисті холодоагенти, необхідно попередньо виконати такі перевірки:

- Машина та впуск вентиляційної системи функціонують належним чином і не забруднені;

- Якщо використовується непрямий контур холодильного агента, необхідно перевірити вторинні контури для перевірки наявності холодоагентів; маркування на обладнанні гарно видно і можна прочитати;
- Переконайтеся, що маркування та символи завжди можна прочитати; труби або компоненти повинні бути встановлені в такому положенні, яке унеможливує вплив на них речовин, які можуть роз'їдати компоненти, що містять холодоагент, якщо тільки вони не виготовлені з матеріалів, стійких до корозії, або належним чином захищені від корозії.

Перевірка електрообладнання

Ремонт і технічне обслуговування електричних компонентів повинні включати в себе первісні перевірки безпеки і процедури діагностики компонентів.

У разі несправності, яка порушує систему безпеки, не виконуйте жодних підключень електричних компонентів до ланцюга, доки несправність не буде належним чином усунуто.

Якщо неможливо негайно усунути несправність і електричні компоненти повинні продовжувати працювати, необхідно вжити тимчасові заходи. Про це необхідно повідомити власника обладнання, щоб усі сторони знали про несправність.

Первісні перевірки безпеки повинні підтвердити:

- Що електричні конденсатори розряджені. Зачекайте принаймні 10 хвилин після відключення мережевого електропостачання. Цю операцію необхідно виконувати обережно, щоб запобігти утворенню іскор;
- Що електричні компоненти та електричні підключення не оголені під час етапів заповнення, відкачування або продувки;
- Що провід заземлення цілісний і не пошкоджений.

Ремонт герметичних компонентів

- Під час ремонту герметичних компонентів від'єднайте все обладнання перед зняттям герметичних кожухів тощо. Якщо під час ремонту абсолютно необхідно, щоб обладнання залишалося підключеним, розташуйте пристрій виявлення витоку в найбільш критичній точці, щоб мати інформацію у разі виявлення будь-якої потенційно небезпечної ситуації;
- Зверніть особливу увагу на наведену нижче інформацію, щоб гарантувати, що під час ремонту електричних компонентів корпус не буде змінено таким чином, що це вплине на рівень захисту. Це стосується пошкодження кабелів, надмірної кількості з'єднань, невідповідності клем оригінальним технічним характеристикам, пошкодження ущільнень, неправильного встановлення ущільнень тощо;
- Переконайтеся, що прилад встановлено безпечним чином;
- Переконайтеся, що ущільнення або ущільнювальні матеріали не зазнали змін, внаслідок яких вони більше не перешкоджають проникненню легкозаймистих середовищ. Запасні частини повинні відповідати технічним характеристикам виробника.



Використання силіконових герметиків може знизити ефективність деяких типів обладнання для виявлення витоків. При виконанні робіт на іскробезпечних компонентах попередньо ізолювати їх немає потреби.

Ремонт іскробезпечних компонентів

Заборонено прикладати постійні індуктивні або ємнісні навантаження до ланцюга, не переконавшись, що вони не перевищують допустимі значення напруги та струму, дозволені для обладнання, що використовується.

Іскробезпечні компоненти є єдиним типом компонентів, операції з якими можна виконувати в легкозаймистій атмосфері.

Вимірювальний пристрій має показувати правильне значення. Замінюйте компоненти лише на деталі, зазначені виробником.

У разі витоку інші деталі можуть призвести до займання холодоагента в атмосфері.

Електричні дроти

Переконайтеся, що дроти не зношені, не піддаються впливу корозії, надмірному тиску або вібрації, що відсутні гострі краї, а також що вони не спричиняють будь-якого негативного впливу на навколишнє середовище. Перевірка також повинна враховувати вплив зубців або безперервної вібрації, спричиненої, наприклад, компресорами чи вентиляторами.

Виявлення легкозаймистих холодоагентів

За жодних обставин не дозволяється використовувати потенційні джерела займання для пошуку або виявлення витоку холодоагента. Не використовуйте галоїдні лампи (або будь-які інші детектори, що використовують відкритий вогонь).

Способи виявлення витоку

Для систем, які містять займисті холодоагенти, вважаються придатними такі способи виявлення витоків. Для визначення легкозаймистих холодоагентів завжди необхідно використовувати електричні детектори витоків, хоча вони не мають відповідного рівня чутливості або вимагають повторного калібрування (детектори повинні бути відкалібровані в зоні, що не містить холодоагентів).

Переконайтеся, що детектор не є потенційним джерелом займання та підходить для використання з холодоагентом. Детектори витоку завжди повинні бути налаштовані на LFL (нижнє граничне значення займання) у відсотках і відкалібровані залежно від використовуваного холодоагента, тому необхідно перевірити правильний відсоток газу (макс. 25 %).

Рідини для виявлення витоків підходять для більшості холодоагентів, хоча потрібно намагатися не використовувати засоби для чищення, що містять хлор, оскільки ця речовина може реагувати з холодоагентом і спричинити корозію мідних трубок.

Якщо є підозра на витік, необхідно видалити із зони або загасити усі джерела відкритого вогню.

Якщо виявлено витік, для усунення якого потрібно застосувати високотемпературне паяння, весь холодоагент необхідно видалити із системи або ізолювати (за допомогою запірної клапана) у частині системи, розташованій якнайдалі від місця витоку. Після цього, перед початком і під час паяння необхідно продувати систему безкисневим азотом (OFN).

Видалення і спорожнення

Під час виконання ремонтних або будь-яких інших робіт на контурі холодоагента необхідно дотримуватись звичайної процедури. Однак, враховуючи ризик займання, рекомендується дотримуватись найкращих практик. Дотримуйтесь такої процедури:

- Видаліть холодоагент;
- Продуйте контур інертним газом;
- СПорожніть контур;
- Ще раз продуйте контур інертним газом;
- Відкрийте контур шляхом різання або високотемпературного паяння.

Холодоагент необхідно зібрати у відповідні резервуари для утилізації. Щоб зробити прилад безпечним, необхідно продути його безкисневим азотом. Може знадобитися повторити цю процедуру кілька разів. Не використовуйте для цієї процедури стиснене повітря або кисень.

Холодоагент необхідно зібрати у відповідні резервуари для утилізації. Щоб зробити прилад безпечним, необхідно продути його безкисневим азотом (OFN). Може знадобитися повторити цю

процедуру кілька разів. Не використовуйте для цієї процедури стиснене повітря або кисень.

Продувка виконується шляхом відкриття контуру вакууму системи і заповнення його безкисневим азотом (OFN) до досягнення робочого тиску, потім потрібно OFN вивести в атмосферу та відновити вакуум. Цей процес необхідно повторювати, доки в системі не залишиться навіть слідів холодоагента.

Під час останнього заповнення OFN систему необхідно продути до атмосферного тиску, щоб можна було проводити роботи на системі. Цей етап необхідний для виконання високотемпературного паяння труб.

Переконайтеся, що впускний отвір вакуумного насоса не знаходиться поблизу джерел займання та наявна належна вентиляція.

Операції заповнення

На додаток до звичайних операцій заповнення необхідно дотримуватись таких вимог:

- Використовуючи обладнання для заповнення, переконайтеся, що різні холодоагенти не забруднені. Гнучкі трубки або трубопроводи мають бути якомога коротшими, щоб зменшити до мінімуму кількість холодоагента, яку необхідно заправити;
- Ємності необхідно тримати у вертикальному положенні;
- Перш ніж заповнювати систему холодоагентом, переконайтеся, що система охолодження заземлена;
- Після повного заповнення системи позначте систему (якщо вона ще не позначена);
- Стежте за тим, щоб не наповнювати систему охолодження понад міру;
- Перед заповненням системи необхідно перевірити тиск за допомогою OFN. Перевірку герметичності необхідно виконати після заповнення, але перед введенням в експлуатацію. Перед тим, як покинути робочу зону, додатково перевірте герметичність.

Демонтаж

Дуже важливо, щоб перед проведенням цієї процедури технічний фахівець ретельно ознайомився з конструкцією обладнання і всіх його компонентів.

Рекомендується використовувати належні практики для безпечного відкачування холодоагентів.

Перед виконанням операції візьміть зразки масла та холодоагента і проаналізуйте їх перед повторним використанням відновленого холодоагента. Також важливо перевірити наявність електричного струму.

Перш ніж приступити до процедури:

- Ретельно ознайомтеся з конструкцією і принципом дії обладнання;
- Відключіть систему від мережі електропостачання;
- За необхідності переконайтеся в наявності механічного обладнання для навантажування-розвантажування, для роботи з резервуарами;
- Усі засоби індивідуального захисту наявні та використовуються належним чином;
- Процедуру відкачування холодоагента повинен постійно контролювати кваліфікований персонал;
- Обладнання для відкачування та резервуари відповідають відповідним стандартам;
- За можливості продуйте систему холодоагента;
- Якщо неможливо створити вакуум, переконайтеся, що колектор видаляє холодоагент з різних частин системи;
- Перед тим, як розпочати відкачування холодоагента, переконайтеся, що резервуар знаходиться на терезах;

- Запустіть пристрій для відкачування холодоагента та використовуйте його, дотримуючись інструкцій виробника;
- Не наповнюйте резервуари понад міру. (Не більше 80 % об'єму рідини);
- Не перевищуйте максимально допустимий робочий тиск резервуара, навіть короткочасно;
- Після того, як резервуари заповнені належним чином і процес завершено, переконайтеся, що резервуари та обладнання було негайно вивезено з робочої зони, а всі ізоляційні клапани на обладнанні закриті;
- Зібраний холодоагент не можна завантажувати в іншу систему холодоагента, якщо він не очищений і не перевірений.

Маркування

- Обладнання повинно мати маркування із зазначенням інформації про демонтаж і спорожнення контуру холодоагента;
- Наклейки повинні мати дату та підпис;
- Переконайтеся, що все обладнання має маркування та наклейку з інформацією про наявність легкозаймистого холодоагента.

Відкачування

- Під час видалення холодоагента із системи, дотримуйтесь належних практик безпечного видалення будь-якого холодоагента для операцій з допомоги чи виведення з експлуатації;
- Переливаючи холодоагент у резервуари, переконайтеся, що для відкачування холодоагента використовуються лише відповідні резервуари;
- Переконайтеся, що використовується достатня кількість резервуарів;
- Усі резервуари, які будуть використовуватися, мають бути призначені для видаленого холодоагента та оснащені маркуванням для цього конкретного холодоагента (наприклад, спеціальні резервуари для збору холодоагента);
- Резервуари повинні бути обладнані бездоганно функціонуючим запобіжним клапаном і відповідними відсічними клапанами;
- Перед відкачуванням необхідно повністю спорожнити резервуари і, за можливості, охолодити;
- Обладнання для відкачування має працювати бездоганно, відповідні буклети з інструкціями повинні бути поруч, крім того, обладнання має бути придатним для відкачування легкозаймистих холодоагентів. Серія ідеально функціонуючих калібрувальних терезів також повинна бути в наявності;
- Армований шланг повинні бути оснащені герметичною роз'єднувальною арматурою в належному стані. Перед використанням приладу для відкачування переконайтеся, що він в належному стані, пройшов техобслуговування, а також що всі відповідні електричні компоненти герметизовані для запобігання займанню. У разі витіку холодоагента або сумнівів зверніться до виробника;
- Відкачаний холодоагент необхідно доставити постачальнику у відповідних резервуарах для утилізації та з відповідно заповненим актом передачі відходів;
- Заборонено змішувати холодоагенти в приладах для відкачування та в резервуарах;
- Якщо необхідно демонтувати компресори або видалити компресорні мастила, переконайтеся, що вони відкачуються до прийнятого рівня і в оливі відсутні сліди легкозаймистого холодоагента. Перед поверненням компресорів постачальникам необхідно видалити оливу;
- Електричний опір необхідно підключати до корпусу компресора лише для прискорення цього процесу;
- Видалення масла з системи необхідно виконувати виключно безпечним способом.

Транспортування, маркування та зберігання

- Транспортування обладнання, що містить легкозаймисті холодоагенти. Дотримуйтесь законодавства щодо транспортування;
- Маркування обладнання символами. Відповідно до місцевого законодавства;
- Утилізація обладнання, в якому використовуються легкозаймисті холодоагенти. Відповідно до національного законодавства;
- Зберігання обладнання/пристроїв. Обладнання потрібно зберігати відповідно до інструкцій, наданих виробником;
- Зберігання упакованого (непроданого) обладнання. Упаковка повинна бути виконана таким чином, щоб у разі механічного пошкодження обладнання в упаковці не стався виток холодоагента. Максимальна кількість елементів, які можна зберігати разом, визначається місцевим законодавством.

11 Техобслуговування

11.1 Технічне обслуговування – Техніка безпеки

Роботи виконувати відповідно до чинних правил техніки безпеки.

При виконанні робіт використовуйте засоби захисту: рукавиці, окуляри, каску, навушники, захисні наколінники.

Усі операції повинен виконувати проінструктований персонал, який пройшов навчання щодо можливих загальних ризиків, а також ризиків, що виникають під час роботи з електричним обладнанням і обладнанням, що працює під тиском.

Тільки кваліфікований персонал може працювати з приладом відповідно до чинного законодавства.



Загальні відомості

Технічне обслуговування мають виконувати фахівці уповноваженого сервісного центру або кваліфікований персонал.

Завдяки технічному обслуговуванню:

- Виконується ефективне профілактичне обслуговування приладу;
- Зменшується швидкість зносу всього обладнання протягом тривалого використання;
- Можна зібрати інформацію та дані для розуміння стану ефективності приладу та запобігання можливим несправностям;

Перед перевіркою необхідно переконатися, що:

- Спочатку прилад було відключено від лінії електропостачання;
- Роз'єднувач лінії відкритий, заблокований і оснащений відповідним попереджувальним плакатом;
- Напруга відсутня;
- Після вимкнення електропостачання потрібно зачекати принаймні 10 хвилин, перш ніж розпочати роботи в електророзподільному щиті або з будь-яким іншим електричним компонентом;
- Перед початком робіт за допомогою мультиметра переконайтеся, що залишкові напруги відсутні.

Періодичність технічного обслуговування

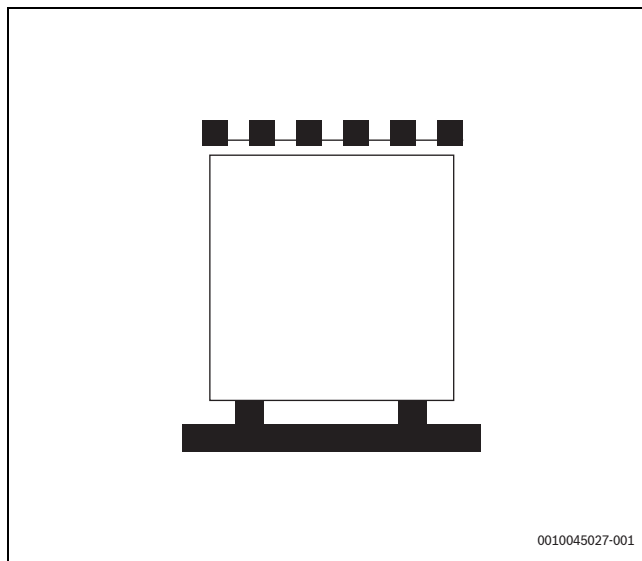
Перевірку необхідно виконувати кожні 6 місяців, однак частота залежить від типу використання.

Перевірку піддону потрібно проводити з короткими інтервалами за таких умов:

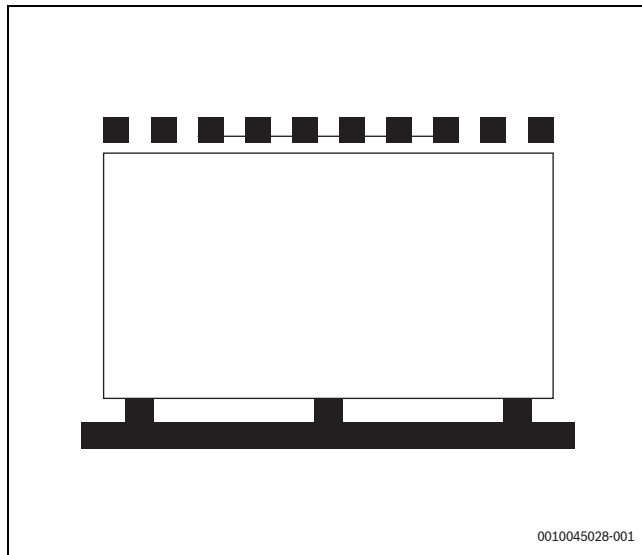
- Часте використання (безперервне або дуже періодичне використання, близько граничних значень робочого діапазону тощо);
- Критичні умови використання (необхідне технічне обслуговування).



Перш ніж розпочати будь-які роботи, прочитайте розділ "Попередження щодо техніки безпеки при роботі з приладами, що містять R32".



0010045027-001



0010045028-001

Мал. 313 Не наступайте на поверхню приладу

		6	12
1	Ознака корозії		x
2	Кріплення панелей		x
3	Кріплення вентилятора	x	
4	Очищення спірального трубопроводу	x	
5	Очищення водяного фільтра	x	
6	Вода: якість, рН, концентрація гліколю	x	

		6	12
7	Перевірити ефективність теплообмінника		x
8	Циркуляційний насос	x	
9	Перевірити кріплення та ізоляцію кабелю електропостачання		x
10	Перевірити кабель заземлення		x
11	Виконати чищення електричної панелі		x
12	Стан електропостачання пультів дистанційного керування		x
13	Закриття затискних кліпс, цілісність ізоляції кабелю		x
14	Дисбаланс напруги та фаз (без навантаження та під навантаженням)	x	
15	Поглинання окремих електричних навантажень	x	
16	Випробування нагрівачів корпусу компресора	x	
17	Перевірка герметичності *		*
18	Визначення робочих параметрів охолоджувального контуру	x	
19	Запобіжний клапан *		*
20	Випробування захисних пристроїв: реле тиску, термостати, контролер потоку тощо.		x
21	Випробування системи управління; задане значення, кліматичні компенсації, зміна потужності, зміни об'ємного потоку повітря		x
22	Випробування системи керування: сигнали тривоги, термометри, датчики, манометри тощо.		x

Таб. 202 Періодичність технічного обслуговування (міс.)



* Див. місцеве законодавство. Компанії та технічні фахівці, які виконують роботи з монтажу, технічного обслуговування/ремонту, контролю герметичності та відкачування холодоагента, повинні пройти сертифікацію відповідно до місцевого законодавства.

Режим очікування

Якщо передбачається тривалий період простою, вимкніть електропостачання, щоб запобігти ризику замерзання (використовуйте гліколь або спорожніть систему). Також вимкніть напругу, щоб запобігти ураженню електричним струмом або пошкодженням внаслідок удару блискавки.

При більш низьких температурах обігрівачі в електророзподільному щиті повинні бути ввімкнені (опція).

Рекомендується, щоб кваліфікований технічний фахівець запуслав систему після періоду простою, особливо після сезонних зупинок або для сезонних перемикачів.

Під час запуску дотримуйтесь інструкцій, наведених у розділі "Запуск".

Заплануйте технічну допомогу заздалегідь, щоб запобігти збоєм і гарантувати, що систему можна буде використовувати за потреби.

Спорожнення системи

Уникайте періодичного спорожнення системи, оскільки це може спричинити корозію компонентів. Спорожнюйте систему лише за необхідності.

Щоб спорожнити систему, необхідно виконати такі дії:

- ▶ Спорожнити систему;
- ▶ Спорожнити теплообмінник, при цьому використовувати всі запірні клапани та регульовальні гвинти;

- ▶ Продути теплообмінник стисненим повітрям;
- ▶ Просушити теплообмінник гарячим повітрям; для більшої безпеки заповнити теплообмінник розчином гліколю;
- ▶ Вжити заходів для захисту теплообмінника від доступу повітря;
- ▶ Зняти дренажні заглушки з насосів;
- ▶ Переконайтеся, що в трубах немає води, оскільки в іншому випадку вони можуть зазнати пошкоджень через низькі температури.

Будь-яку рідину-антифриз, що міститься в системі, не можна виливати без належної утилізації, оскільки вона є забруднювачем. Антифриз необхідно збирати та використовувати повторно.

Рекомендується, щоб кваліфікований технічний фахівець запуслав систему після періоду простою, особливо після сезонних зупинок або для сезонних перемикачів.

Враховуйте, що перед запуском систему необхідно промити.

Під час запуску дотримуйтесь інструкцій, наведених у розділі "Запуск".

Заплануйте технічну допомогу заздалегідь, щоб запобігти збоєм і гарантувати, що систему можна буде використовувати за потреби.

Водяний теплообмінник

Теплообмінник повинен забезпечувати максимальний теплообмін. Тому дуже важливо, щоб його внутрішні поверхні були очищені від бруду та відкладень.

Періодично перевіряйте різницю між температурою води в лінії подачі й точкою роси: якщо різниця перевищує 8 °C–10 °C, бажано очистити теплообмінник.

Очищення необхідно проводити:

- З використанням циркуляції у напрямку, протилежному напрямку за звичайного використання;
- З частотою обертання не менше, ніж в 1,5 рази вище номінальної;
- З відповідним промивним розчином помірної кислотності (95 % води + 5 % фосфорної кислоти);
- Після очищення промити водою для запобігання впливу будь-яких залишків промивного розчину.



ОБЕРЕЖНО

Брудовловлювач

- ▶ Переконайтеся, що жодні домішки не перешкоджають правильному проходженню води.

Враховуйте, що контролер потоку керує операціями та видаляє осад з решітки.

Журна приладу

Ведіть журнал техобслуговування приладу для відстежування робіт, які були виконані на приладі.

Завдяки цьому можна легко належним чином спланувати різні роботи та спростити усунення будь-яких несправностей.

У журналі потрібно вказати:

- Дату;
- Опис причини робіт;
- Вжиті заходи.

11.2 Циркуляційні насоси

Необхідно перевірити:

- Якщо немає витоків;
- Стан підшипника (про неправильну роботу свідчать надмірний шум і вібрація);
- Закриття кришок клем і правильне розташування кабельних ввідів.

Ізоляція

Перевірте стан ізоляції та, за необхідності, нанесіть клей і оновіть ущільнення.

Запобіжний клапан

Запобіжний клапан необхідно замінити у таких ситуаціях:

- Виконувалися роботи на клапані;
- Наявне окислення;
- На підставі дати виробництва, відповідно до місцевого законодавства.

11.3 Повітряний спіральний трубопровід



ОБЕРЕЖНО

Можливий випадковий контакт з ребрами теплообмінника.

Може спричинити значні порізи.

- ▶ Працювати в захисних рукавицях

Спіральний трубопровід повинен забезпечувати максимальний теплообмін, тому його поверхня повинна бути очищена від бруду та накипу. Рекомендується очищувати спіральний трубопровід щонайменше один раз на квартал.

Частоту очищення необхідно збільшувати залежно від рівня накопичення бруду/пилу та умов навколишнього середовища (наприклад, зони на березі моря з хлоридами та солями у повітрі) або промислові зони з агресивними речовинами у повітрі.

Періоди відключення

У періоди, коли прилад не використовується довше тижня, спіральний трубопровід необхідно повністю очистити після процедури очищення.

Процедура очищення

Порівняно з трубчастими та оребреними теплообмінниками, ці спіральні трубопроводи накопичують більше бруду на поверхні та менше бруду всередині спірального трубопроводу, що полегшує їх очищення. Для правильного чищення виконайте наведені нижче дії:

- Видалити сміття з поверхні
 - Видаліть з поверхні бруд, листя, волокна тощо за допомогою пилососа (бажано із щіткою чи іншою м'якою насадкою, а не металевою трубкою), продуваючи стисненим повітрям зсередини назовні, та/або щіткою з м'якою щетиною (не дротяною!). Не торкайтеся і не дряпайте спіральний трубопровід.
- Промити тільки водою
 - Заборонено використовувати будь-які хімікати для очищення теплообмінників, оскільки вони можуть спричинити корозію.
 - Обережно змийте водою зі шланга, бажано зсередини назовні та зверху вниз, пропускаючи воду через кожен канал між ребрами, доки не почне виходити чиста вода.
 - Ребра міцніші за інші ребра спірального трубопроводу, але з ними потрібно поводитись обережно. Не вдаряйте шлангом по спіральному трубопроводу.
 - Не рекомендується використовувати мийку високого тиску для чищення спірального трубопроводу, оскільки при цьому можна пошкодити трубопровід. Претензії за гарантією, пов'язані з пошкодженнями внаслідок чищення, особливо у разі використання мийки високого тиску, або корозією, спричиноюю очищенням спіральних трубопроводів з використанням хімічних речовин, не розглядаються.

12 Виведення з експлуатації

Від'єднання



Перед виконанням будь-яких робіт ознайомтесь з інформацією у розділі "Технічне обслуговування".

Не допускайте витоку або розливу рідин в навколишнє середовище. Перед від'єднанням приладу необхідно відкачати такі робочі середовища, за наявності:

- Газоподібний холодоагент;
- Розчини антифризу в гідравлічному контурі.

Очікуючи виведення з експлуатації та утилізації, прилад також можна зберігати на відкритому повітрі, оскільки за поганої погоди та швидких змін температури шкоди навколишньому середовищу не буде завдано за умови, що електричні ланцюги, контур холодильного агента та гідравлічні контури приладу непошкоджені та закриті.

Інформація щодо утилізації відходів електричного та електронного обладнання (WEEE)

Виробник зареєстрований у Національному реєстрі електричного та електронного обладнання відповідно до вимог Директиви 2012/19/ЄС та відповідних національних норм щодо утилізації відходів електричного та електронного обладнання.

Відповідно до цієї Директиви відходи електричного та електронного обладнання необхідно утилізувати належним чином.

Обладнання, на якому є символ перекресленого контейнера для сміття на колесах, необхідно утилізувати окремо від побутових відходів після закінчення терміну служби, щоб запобігти шкоді здоров'ю людей і навколишньому середовищу.

Електричне та електронне обладнання необхідно утилізувати разом з усіма його компонентами.

Для утилізації "побутового" електричного та електронного обладнання виробник рекомендує звертатися до уповноваженого дилера або уповноваженої екологічної зони.

"Професійне" електричне та електронне обладнання необхідно утилізувати за допомогою уповноваженого персоналу офіційних органів з утилізації відходів у країні.

Відповідно до зазначеного нижче наведено визначення побутових WEEE та професійних WEEE:

WEEE з приватних домогосподарств: WEEE, що походить з приватних домогосподарств, і WEEE, що надходить з комерційних, промислових, інституційних та інших джерел, які за своєю природою та кількістю подібні до WEEE з приватних домогосподарств. Залежно від характеру та кількості, коли відходи електронного та електричного обладнання, ймовірно, походять як з приватних домогосподарств, так і від користувачів, які не є приватними домогосподарствами, вони будуть класифікуватися як приватні WEEE;

Професійні WEEE: усі WEEE, які надходить від користувачів, крім приватних домогосподарств.

Таке обладнання може містити:

- Газоподібний холодоагент, вся кількість якого має бути зібрана у відповідні контейнери спеціалізованим персоналом з необхідною кваліфікацією;
- Мастило для змащування, що міститься в компресорах і контурі охолодження, яку необхідно зібрати;
- Суміші з антифризом у водяному контурі, всю кількість якого необхідно зібрати;

- Механічні та електричні частини необхідно відокремити та утилізувати згідно з дозволом.

Якщо деталі машини, які необхідно замінити для цілей технічного обслуговування, видалюються, або коли закінчується термін експлуатації всього приладу і його потрібно вилучити з установки, відходи мають бути розділені відповідно до їх природи та утилізовані уповноваженим персоналом в існуючих центрах збору.

13 Попередження

13.1 Залишкові ризики

У цьому розділі наведено найпоширеніші ситуації підвищеного ризику, що можуть бути джерелом небезпеки для людей або речей і які виробник не може контролювати.

Загальні ризики

Запах гару, диму або інші ознаки значних несправностей можуть вказувати на ситуацію, яка може призвести до травмування людей і пошкодження речей або безпосередньо приладу.

Відключіть електропостачання приладу (жовто-червоний роз'єднувач). Зверніться до уповноваженого сервісного центру для виявлення та усунення проблеми в джерелі несправності.

Випадковий контакт зі змінними елементами живлення, компресорами, трубами подачі повітря або іншими компонентами може спричинити травми та/або опіки.

Під час роботи в небезпечній зоні завжди працюйте у відповідному одязі, включно із захисними рукавицями.

Якщо операції з технічного обслуговування та ремонту виконує некваліфікований персонал, це може призвести до травмування людей і пошкодження речей або безпосередньо приладу.

Завжди звертайтеся до сервісного центру за кваліфікованою допомогою.

Якщо не закрити панелі приладу або не переконатися, що всі кріпильні гвинти панелей затягнуто належним чином, це може призвести до травмування людей і пошкодження речей або безпосередньо приладу.

Періодично перевіряйте, чи всі панелі належним чином закриті та закріплені.

У разі пожежі, температура холодоагента може значно зрости, що призведе до підвищення тиску до значень, які перевищують межі спрацьовування запобіжного клапана, внаслідок чого можливий викид холодоагента або вибух частин контуру, які залишаються ізольованими після закриття крана.

Заборонено знаходитися поблизу запобіжного клапана та залишати крани системи холодоагента закритими.

НЕБЕЗПЕЧНА ЗОНА

Це зона, в якій може працювати лише уповноважений користувач. Небезпечна зона — це зона всередині приладу, доступ до якої можна отримати лише після навмисного зняття захисту або його частин.

Поводження

Якщо операції з транспортування виконуються без використання усіх необхідних засобів захисту та без належної обережності, це може призвести до падіння або перекидання приладу, що, як результат, може стати причиною тяжких травм або серйозного пошкодження речей чи безпосередньо приладу.

З приладом необхідно поводитись, дотримуючись наданих у цьому посібнику інструкцій щодо пакування і відповідно до чинних місцевих норм.

У разі витоку холодоагента див. "Паспорт безпеки" холодоагента.

Монтаж

Неправильний монтаж приладу може призвести до витікання води, накопичення конденсату, витоку холодоагента, ураження електричним струмом, неналежного функціонування або пошкодження безпосередньо приладу.

Переконайтеся, що монтаж виконував виключно кваліфікований технічний персонал із дотриманням інструкцій, що містяться в цьому посібнику, і чинних місцевих норм.

Монтаж приладу в місці, де навіть не часті витоки легкозаймистого газу та накопичення цього газу в прилеглий зоні можуть спричинити вибух або пожежу.

Уважно перевірте розташування приладу.

Монтаж приладу в місці, яке не відповідає його вазі та/або не гарантує належне кріплення, може стати причиною травмування людей і пошкодження речей або безпосередньо приладу.

Уважно перевірте розташування та кріплення приладу.

Безперешкодний доступ до приладу дітей, сторонніх осіб або тварин може стати причиною нещасних випадків, у тому числі з тяжкими наслідками.

Встановлюйте прилад у місцях, доступ до яких мають лише уповноважені особи, та/або забезпечте наявність захисту від проникнення в небезпечну зону.

Електричні частини

Неналежним чином виконана лінія підключення до електричної мережі або кабелі неправильного розміру та/або невідповідні захисні пристрої можуть спричинити удар струмом, отруєння, пошкодження приладу або пожежі.

Всі роботи з електричною системою необхідно виконувати відповідно до електричної схеми та інформації у цьому посібнику із використанням відповідної системи.

Неналежна фіксація кришки електричних компонентів може призвести до потрапляння пилу, води тощо всередину компонентів та, як наслідок, до удару струмом, пошкодження приладу або пожежі.

Завжди належним чином фіксуйте кришку приладу.

Якщо металеві частини приладу знаходяться під напругою і неправильно підключені до системи вирівнювання потенціалів, це може стати причиною удару струмом і смертельного ураження електричним струмом.

Завжди звертайте особливу увагу на підключення системи вирівнювання потенціалів.

Контакт із частинами, що знаходяться під напругою всередині приладу, доступ до яких можна отримати після зняття захисних кожухів, може спричинити удар струмом, опіки та смертельне ураження електричним струмом.

Перед зняттям захисних огорожень відкрити і заблокувати замком головний роз'єднувач і повідомити про виконання робіт за допомогою відповідного плакату.

Контакт із частинами, які можуть опинитися під напругою внаслідок запуску приладу, може спричинити удар струмом, опіки та смертельне ураження електричним струмом.

Якщо на електричний ланцюг необхідно подати напругу, відкрити роз'єднувач на лінії підключення безпосередньо приладу, заблокувати роз'єднувач замком і повідомити про виконання робіт за допомогою відповідного плакату.

Рухомі частини

Контакт із коробкою передач або вентилятором може призвести до травм.

Перш ніж отримати доступ до компонентів всередині приладу, необхідно відкрити роз'єднувач з'єднувальної проводки безпосередньо приладу, заблокувати роз'єднувач замком і

повідомити про виконання робіт за допомогою відповідного плакату.

Контакт з вентиляторами може призвести до травм.

Перш ніж зняти захисну решітку або вентилятори, відкрити роз'єднувач на лінії підключення безпосередньо приладу, заблокувати роз'єднувач замком і повідомити про виконання робіт за допомогою відповідного плакату.

Холодоагент

Спрацьовування запобіжного клапана та викид газоподібного холодоагента може призвести до травм та отруєння.

У разі витіку холодоагента див. "Паспорт безпеки" холодоагента.

Контакт відкритого вогню чи джерел тепла з холодоагентом або нагрівання газового контуру, що знаходиться під тиском, (наприклад, під час зварювальних робіт) може спричинити вибух або пожежу.

Заборонено розташовувати джерела тепла та займання поруч із холодоагентом.

Технічне обслуговування або ремонт, включно зі зварювальними роботами, необхідно виконувати коли система вимкнена.

Деталі гідравлічної системи

Дефекти труб, насадок або знімних частин можуть спричинити витік або викид води і, як результат, травмування людей, пошкодження речей або коротке замикання електричних компонентів приладу.

14 Прилади модульної конфігурації

Завдяки такій конструкції можна підключити до 16 приладів.

Систему повністю контролює головний прилад. Ідентифікатором кожного підключеного модулю є адреса від 0 до 15: головний прилад має адресу 0.

Керування датчиком контролю температури води на виході TW, контролером потоку та додатковим електричним опаленням має здійснювати головний прилад.

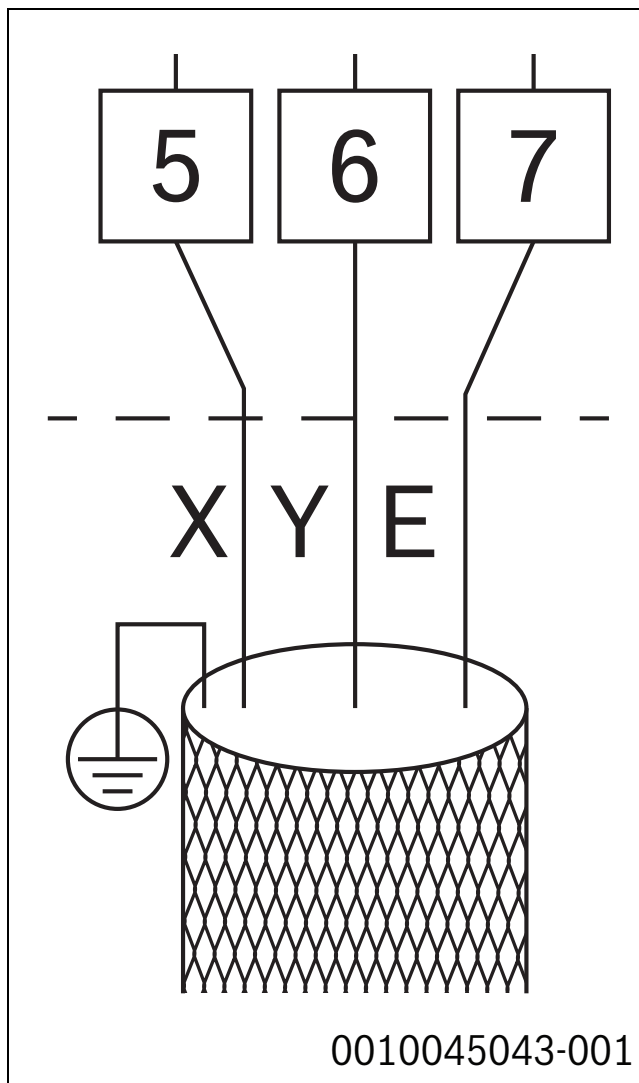
Усі прилади повинні бути електрично з'єднані один з одним за допомогою шини X-Y-E.

Кожен модуль може бути оснащений інерційним баком непрямого нагріву системи.

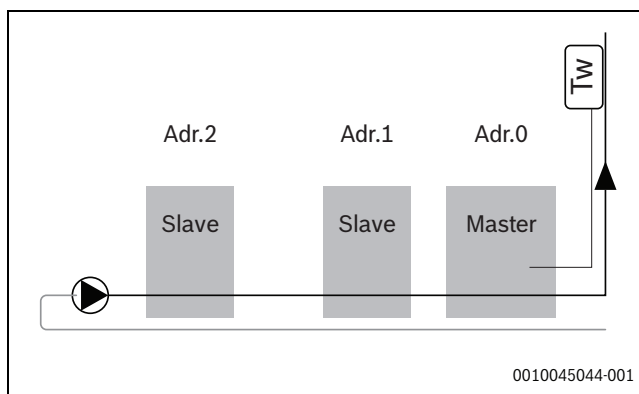
Кожен прилад з опцією гарячої води повинен мати власний бак гарячої води.

Необхідно передбачити зовнішній насосний агрегат для забезпечення всієї потужності модульної системи (забезпечується замовником). Керування насосним агрегатом буде здійснювати головний прилад за допомогою безпотенційного контакту і сигналу 0–10 В.

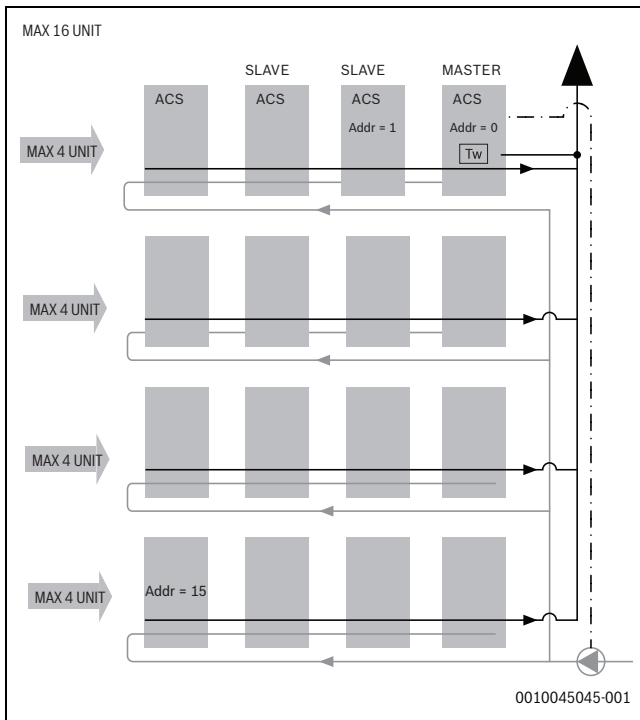
Датчик TW головного приладу необхідно перевстановити на загальній лінії подачі якомога далі від усіх приладів.



Мал. 314 Комунікаційний модульний прилад



Мал. 315 TW датчик



Мал. 316 Схема системи із зворотним підключення зворотної лінії

Охолодження (кВт)		Водопровідна труба
Мін.	Макс.	ВХІД/ВИХІД
15	30	DN40
30	90	DN50
90	130	DN65
130	210	DN80
210	325	DN100
325	510	DN125
510	740	DN150
740	1300	DN200
1300	2080	DN250

Таб. 203 Приклад розмірів для стандартної системи

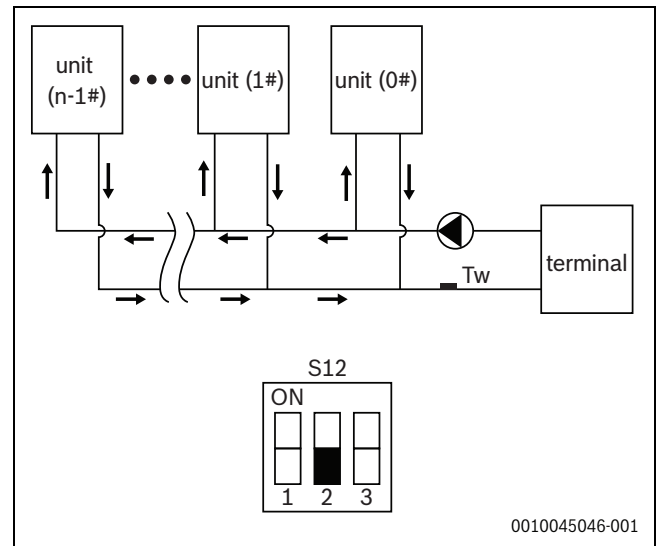
14.1 Одно-/багатонасосна система

Налаштуйте DIP S12-2 відповідно до типу системи.

Одинарний водяний насос

Для цієї конфігурації запірний клапан не потрібен.

Управління насосом активується лише на головному приладі.

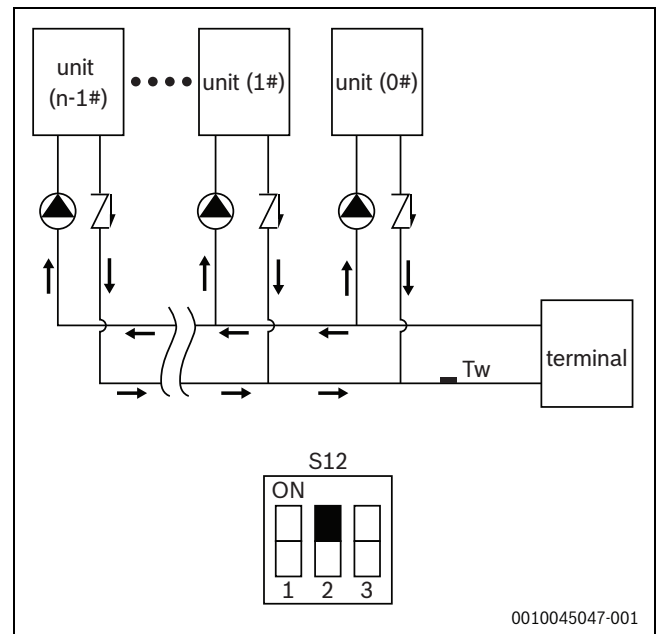


Мал. 317 Одинарні водяні насоси

Кілька водяних насосів

У цій конфігурації необхідний запірний клапан для кожного приладу.

Управління насосом активується на кожному приладі.



Мал. 318 Кілька водяних насосів

Встановлення багатоприладної конфігурації на приладах

Перед підключенням до мережі встановіть правильну дату й час на кожному приладі.

Встановіть багатоприладну конфігурацію на кожному приладі.

SW12-2: ON (увімк.) — модульна конфігурація приладу (або ввімкнення меню гарячої води); OFF (вимк.) — одинарний прилад.

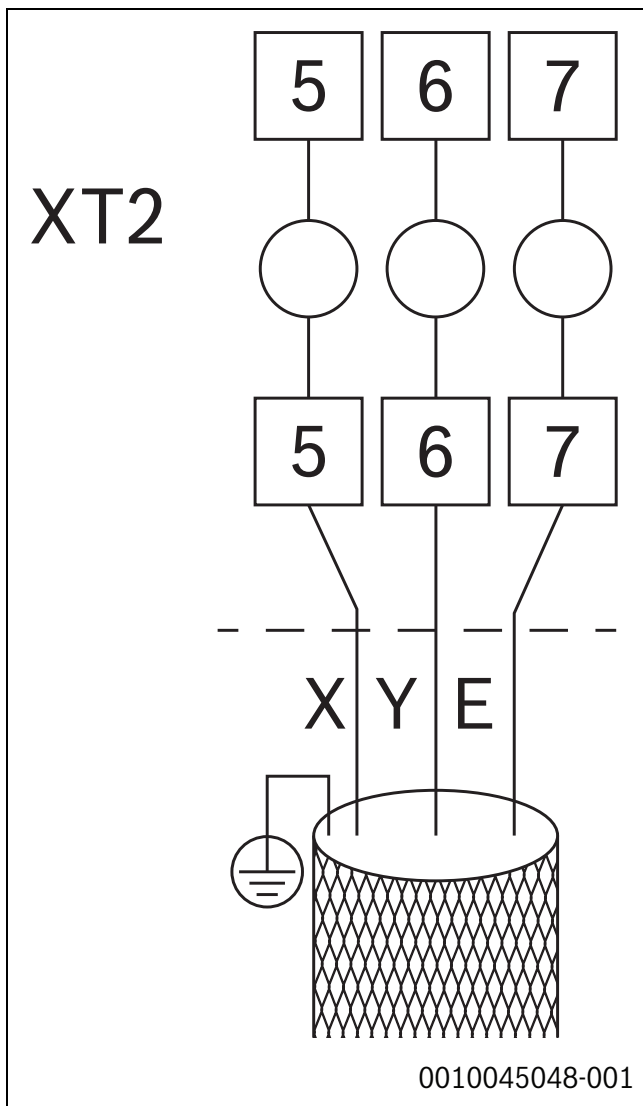
Модульна конфігурація складається з двох мереж: мережі системи керування та мережі приладу (основні клавіатури).

Кожна мережа може мати максимум 16 адрес (від 0 до 15), і їх потрібно призначити окремо.

Кожна мережа має власний головний прилад, адреса якого повинна бути = 0.

Якщо деякі з підлеглих приладів не мають опції гарячої води:

- Налаштуйте прилад без опції гарячої води як головний
- Призначте вищі адреси підлеглим приладам, обладнаним опцією гарячої води

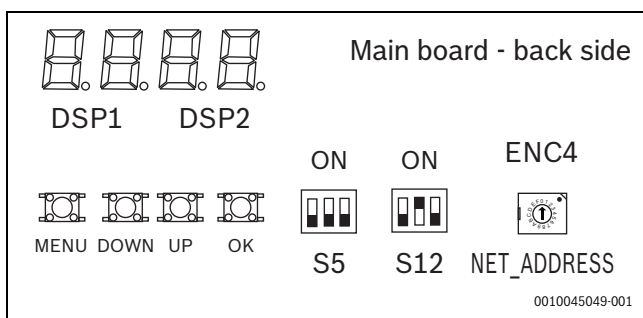


Мал. 319 Шина зв'язку модульного приладу

Призначення адреси приладам

Призначення адреси здійснюється за допомогою енодера ENC4 на задній панелі клавіатури.

Адреса відповідає номеру на енодері та відображається на дисплеї DSP1.



Мал. 320

Приклад:

- ГОЛОВНИЙ: адреса = 0 енодер = 0
- ПІДЛЕГЛИЙ 1: адреса = 1 енодер = 1
- ПІДЛЕГЛИЙ 15: адреса = 15 енодер = F

Адреса приладу відображається на дисплеї "DSP1" головної клавіатури.

Призначення адреси системам керування

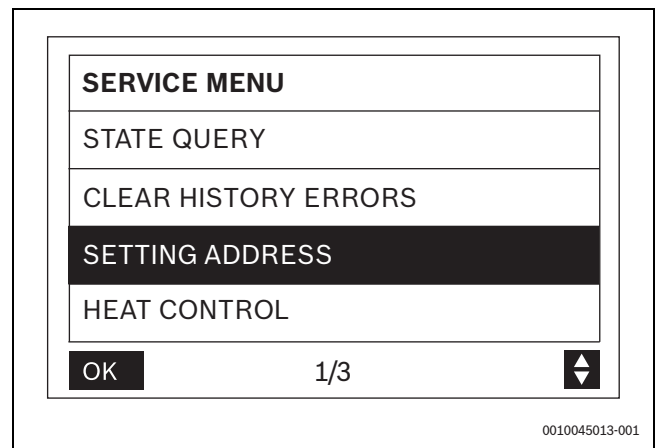
Можна призначити адреси від 0 до 15 щонайбільше 16 системам керування. Наприклад:

- 16 приладів, оснащених відповідною системою керування, головний прилад має адресу 0, підлеглий, в режимі тільки для читання, має одну з наступних
- 5 приладів, оснащених відповідною системою керування + дистанційна система керування як головний прилад

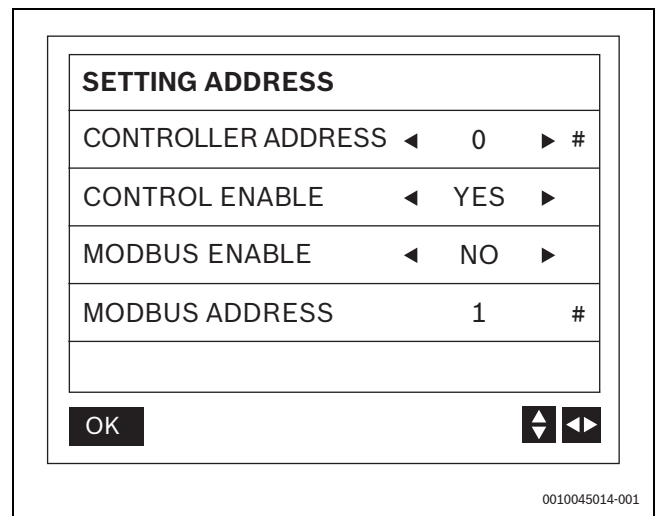
Натисніть ▲ або ▼ для вибору SETTING ADDRESS (налаштування адреси).

Натисніть ◀ або ▶, щоб налаштувати адресу.

Натисніть OK для підтвердження.



Мал. 321



Дистанційне УВИМК./ВИМК.

У разі модульної конфігурації приладів дистанційне керування повинно застосовуватися до головного приладу, який передає команди до підлеглих приладів.

14.2 Запуск

Повне управління системою здійснює головний прилад, якому призначено адресу 0.

Терморегуляція здійснюється відповідно до температури лінії подачі всієї системи (T_w).

Під час увімкнення, коли зростає навантаження, прилади вмикаються послідовно на основі їх адреси, у порядку номерів.

При зниженні навантаження прилади вимикаються в тій же послідовності.

Приклад при охолодженні

Якщо T_w >= задане значення + 10 °C:

- Система контролю активує 50 % ресурсів послідовно на основі встановлених адрес;
- Через певний проміжок часу (стандартно: 240 секунд);
- При зростанні навантаження активуються додаткові ресурси;
- При зниженні навантаження прилади вимикаються в тій же послідовності (перший заупинився, перший зупинився);

Якщо $T_w < \text{заданого значення} + 10\text{ }^\circ\text{C}$ (при охолодженні):

- Система контролю активує тільки головний прилад;
- Через певний проміжок часу (стандартно: 240 секунд);
- При збільшенні навантаження активуються додаткові ресурси на основі встановленої адреси;
- Якщо навантаження зменшується, головний прилад вимикається.

15 Modbus

15.1 Огляд сервісних функцій

Технічні характеристики лінії зв'язку: RS - 485

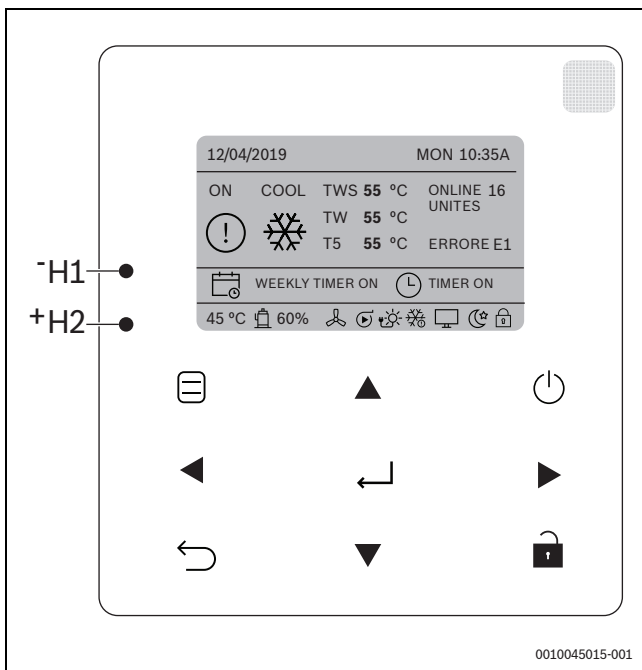
Протокол	ModbusRTU: 9600, 8, N, 1
Швидкість передачі даних	9600bps
Біти даних	8 біт даних
Біт парності	Немає бітів парності
Стоп-біт	1 стоп-біт

Таб. 204

Коди функцій

01	Запит
03	Читання
06	Запис одного регістру
16	Запис кількох регістрів

Таб. 205



Мал. 322

Підключення

Підключення на задній панелі контролера.

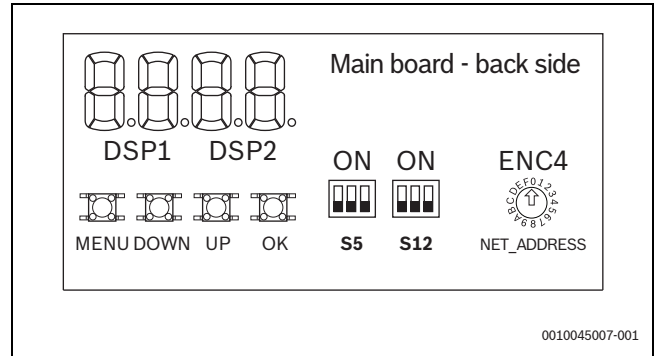
Модульний прилад: підключіть Modbus до порту ГОЛОВНОГО приладу.

Ввімкнення

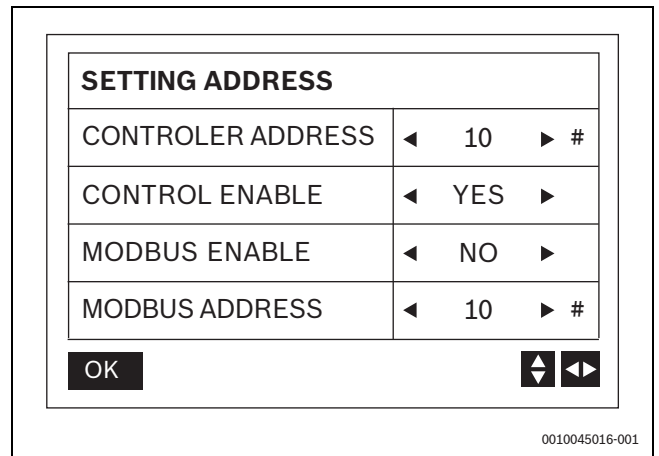
Натисніть MENU (меню) + **▶** і утримуйте впродовж 3 секунд або

Service Menu (Сервісне меню) > Setting Address (Налаштування адреси) > Modbus enable (Увімкнення Modbus) > YES (ТАК)

Регістр читання, запис одного регістру, запис кількох регістрів.



Мал. 323



Мал. 324

Адреса	Функція	Опис
0	Режим	1 охолодження 8 вимк.
1	Задана температура	від $-8\text{ }^\circ\text{C}$ (або T_{safe}^*) до $20\text{ }^\circ\text{C}$
2	Задана температура B	від $-8\text{ }^\circ\text{C}$ (або T_{safe}^*) до $20\text{ }^\circ\text{C}$

Таб. 206

Регістр читання та запису, 100–109 лише для читання, 110 для читання та запису.

Адреса	Функція	Опис
101	Подвійне задане значення	Увімкнути/вимкнути 1/0
102	1-ше задане значення при охолодженні	$5\text{ }^\circ\text{C} \sim 20\text{ }^\circ\text{C}$
103	2-ге задане значення при охолодженні	$5\text{ }^\circ\text{C} \sim 20\text{ }^\circ\text{C}$
104	не використовується	–
105	не використовується	–

Адреса	Функція	Опис
106	Температурна компенсація при охолодженні	Увімкнути/вимкнути
107	Значення 1, температурна компенсація при охолодженні	25 °C ~30 °C
108	Значення 2, температурна компенсація при охолодженні	35 °C ~40 °C
109	Значення температурної компенсації при охолодженні	0 °C ~15 °C
110	не використовується	–
111	не використовується	–
112	не використовується	–
113	не використовується	–

Таб. 207



Адреси 0–15 є адресами вибраних приладів. (Адреси)*100+240 – (Адреси)*100+229, лише для читання.

15.2 Конфігурація модуля

Журнал читання.

Код	Функція	Опис
240+(Адреса)*100	Режим роботи	1 Виведення з експлуатації 2 Охолодження 3 не використовується
241+(Адреса)*100	Тихий режим	1 Стандартний 2 Тихий 3 Надтихий
242+(Адреса)*100	не використовується	–
243+(Адреса)*100	не використовується	–
244+(Адреса)*100	Температура води на вході приладу, T _{wo}	1 °C
245+(Адреса)*100	Температура води на виході приладу, T _{wo}	1 °C
246+(Адреса)*100	Загальна температура води на виході, T _w	1 °C лише для головного приладу O
247+(Адреса)*100	Температура зовнішнього повітря	1 °C
248+(Адреса)*100	Частота обертання компресора	1 Гц
249+(Адреса)*100	Вхід компресора	1А
250+(Адреса)*100	Швидкість обертання вентилятора 1	Поточна частота обертання
251+(Адреса)*100	Швидкість обертання вентилятора 2	Поточна частота обертання
252+(Адреса)*100	Швидкість обертання вентилятора 3	Поточна частота обертання

Код	Функція	Опис
253+(Адреса)*100	EXVA	Поточне положення
254+(Адреса)*100	EXVB	Поточне положення
255+(Адреса)*100	EXVC	Поточне положення
256+(Адреса)*100	SV4	0 = вимкнено 1 = увімкнено
257+(Адреса)*100	SV5	0 = вимкнено 1 = увімкнено
258+(Адреса)*100	SV8A	0 = вимкнено 1 = увімкнено
259+(Адреса)*100	SV8B	0 = вимкнено 1 = увімкнено
260+(Адреса)*100	4-ходовий клапан	0 = вимкнено 1 = вимкнено
261+(Адреса)*100	Циркуляційний насос	0 = вимкнено 1 = увімкнено
262+(Адреса)*100	SV1	0 = вимкнено 1 = увімкнено
263+(Адреса)*100	SV2	0 = вимкнено 1 = увімкнено
264+(Адреса)*100	HEAT1	0 = вимкнено 1 = увімкнено
265+(Адреса)*100	HEAT2	0 = вимкнено 1 = увімкнено
266+(Адреса)*100	Температура нагнітання	1 °C
267+(Адреса)*100	Температура всмоктування	1 °C
268+(Адреса)*100	Температура T _{3A}	1 °C
269+(Адреса)*100	Температура T _z	1 °C
270+(Адреса)*100	Температура T ₅	1 °C
271+(Адреса)*100	P тиск	10 кПа
272+(Адреса)*100	Несправність / захист	Див. таблицю кодів несправностей
273+(Адреса)*100	Остання несправність / захист	Див. таблицю кодів несправностей
274+(Адреса)*100	Версія ПЗ	ЛМІ
275+(Адреса)*100	Температура нагнітання 2	1 °C
276+(Адреса)*100	Температура T _{3B}	1 °C
277+(Адреса)*100	Температура T _{6A}	1 °C
279+(Адреса)*100	Стан SV6	0 = вимкнено 1 = увімкнено
280+(Адреса)*100	Компресор 2, абсорбція	1А
281+(Адреса)*100	Потужність приладу	кВт

Код	Функція	Опис
282 +(Адреса) *100	не використовується	–
283 +(Адреса) *100	Електричне опалення проти замерзання	0 = вимкнено 1 = увімкнено
284 +(Адреса) *100	Дистанційне керування	0 = вимкнено 1 = увімкнено
286 +(Адреса) *100	Тип керування насосом	1 = кілька насосів 0 = один насос
287 +(Адреса) *100	Тип приладу	1
289 +(Адреса) *100	Безпечна температура	1 °C
290 +(Адреса) *100	Мінімальний безпечний тиск	10 кПа
291 +(Адреса) *100	Температура на вході пластинчатого теплообмінника, Taf1	1 °C
292 +(Адреса) *100	Версія програмного забезпечення плати	–
293 +(Адреса) *100	Версія EEPROM	–

Таб. 208

Несправності та помилки

У реєстрі зчитування BMS 272, 273 відображається один із наведених нижче кодів несправностей у десятичому форматі,

враховується лише молодший байт. Враховувати лише дві останні буквено-цифрові символи коду.

Код несправності	E0	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	EA	Eb	EC	Ed	EE
Номер несправності (дес.)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Код несправності	EF	EH	EL	EP	EU	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
Номер несправності (дес.)	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Код несправності	PA	PB	PK	PD	PE	PF	PH	PL	PP	PU	H0	H1	H2	H3	H4
Номер несправності (дес.)	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Код несправності	H5	H6	H7	H8	H9	HA	HB	HC	HD	VIH	HF	HH	HL	HP	HU
Номер несправності (дес.)	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Код несправності	F0	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	FA	FB	FC	FD	FE
Номер несправності (дес.)	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
Код несправності	FF	FH	FL	FP	FU	C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
Номер несправності (дес.)	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
Код несправності	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CH	CL	CP	CU	L0	L1	L2	L3	L4
Номер несправності (дес.)	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105
Код несправності	L5	L6	L7	L8	L9	LA	LB	LC	LD	LE	LF	LH	LL	LP	LU
Номер несправності (дес.)	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
Код несправності	d0	d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	d8	d9	dA	dB	dC	dD	dE
Номер несправності (дес.)	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145
Код несправності	dF	dH	dL	dP	dU										
Номер несправності (дес.)	146	147	148	149	150										

Таб. 209

16 Технічні характеристики та звіти

16.1 Потужність

РОЗМІР			16	19	24	31	36	41	53	59
Нагрівання панелей										
Нагрівання										
Макс. теплопродуктивність (EN 14511:2018)	1	кВт	27,32	31,00	35,78	54,50	58,20	62,21	78,37	87,40
COP (EN 14511:2018)	2		4,23	4,14	4,09	4,20	4,10	4,03	4,22	3,91
Макс. теплопродуктивність (EN 14511:2018)	13	кВт	17,29	20,11	23,07	33,09	35,98	39,83	53,50	58,20
COP A (EN 14511:2018)	2		2,85	2,79	2,71	2,87	2,86	2,73	2,65	2,55
Клас енергоспоживання для обігріву приміщень ErP – ПОМІРНИЙ клімат – W35	7		A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A+
SCOP – НОРМАЛЬНИЙ клімат – W35	9		4,41	4,36	4,31	4,33	4,33	4,28	4,22	4,19
ns,h – НОРМАЛЬНИЙ клімат – W35	10	%	173,00	172,00	169,00	170,00	170,00	168,00	166,00	164,00
SCOP – ХОЛОДНИЙ клімат – W35	9		3,6	3,6	3,5	3,7	3,6	3,6	3,8	3,7
Охолодження										
Макс. потужність охолодження (EN 14511:2018)	4	кВт	33,20	37,10	41,90	63,70	69,90	79,60	95,00	103,10
EER (EN 14511:2018)	5		3,88	3,65	3,32	3,91	3,64	3,19	4,02	3,61
Об'ємний потік води	4	л/с	1,43	1,65	1,86	2,82	3,14	3,71	4,83	4,93
Втрати тиску в теплообміннику зі сторони користувача	4		41,1	53,4	65,8	42,4	50,6	66,9	58,7	60,7
Котушки вентилятора										
Нагрівання										
Макс. теплопродуктивність (EN 14511:2018)	3	кВт	25,32	28,98	33,00	52,55	56,42	60,42	73,95	86,64
COP (EN 14511:2018)	2		3,28	3,20	3,14	3,47	3,37	3,26	3,52	3,18
Макс. теплопродуктивність (EN 14511:2018)	14	кВт	16,84	17,60	22,31	32,09	34,71	37,52	50,57	54,63
COP (EN 14511:2018)	2		2,36	2,10	2,06	2,34	2,31	2,32	2,09	1,94
Охолодження										
Макс. потужність охолодження (EN 14511:2018)	6	кВт	23,29	25,8	29,3	42,5	48,2	55,03	68,6	78,8
EER (EN 14511:2018)	5		3,11	2,84	2,78	3,02	2,95	2,75	2,99	2,8
ДІВ.	9		4,67	4,51	4,4	4,19	4,19	4,12	4,12	4,11
ns,c	11	%	184	177	173	164	164	162	162	162
Об'ємний потік води	6	л/с	1,11	1,23	1,40	2,03	2,30	2,63	3,49	3,76
Втрати тиску в теплообміннику зі сторони користувача	6	кПа	26,3	31,6	39,7	24,5	30,2	37,6	33,8	38,5
Радіатори										
Нагрівання										
Макс. теплопродуктивність (EN 14511:2018)	12	кВт	23,06	27,70	32,64	46,50	51,91	56,69	75,56	85,90
COP (EN 14511:2018)	2		2,55	2,41	2,33	2,70	2,68	2,70	2,53	2,45
Макс. теплопродуктивність (EN 14511:2018)	15	кВт	16,6	17,3	15,1	28,8	31,0	33,4	48,5	51,0
COP (EN 14511:2018)	2		1,97	1,75	1,87	1,77	1,78	1,73	1,59	1,45
Клас енергоспоживання для обігріву приміщень ErP – ПОМІРНИЙ клімат – W55			A++	A++	A+	A++	A++	A+	A++	A+
SCOP – ПОМІРНИЙ клімат – W55	9		3,24	3,22	3,18	3,24	3,19	3,16	3,2	3,16
ns,h – ПОМІРНИЙ клімат – W55	10	%	127	126	124	126	125	124	125	123
SCOP – ХОЛОДНИЙ клімат – W55	9		2,7	2,7	2,7	2,8	2,8	2,7	2,8	2,8

Таб. 210 Виріб відповідає Європейській директиві ErP (вироби, що споживають енергію). Включно із делегованим Регламентом Комісії (ЄС) № 811/2013 (номінальна теплопродуктивність ≤ 70 кВт при визначених стандартних умовах) і делегованим Регламентом Комісії (ЄС) № 813/2013 (номінальна теплопродуктивність ≤ 400 кВт при визначених стандартних умовах). Містить фторовані парникові гази (GWP 675)

- Температура води на вході/виході зі сторони користувача 30/35 °C, температура повітря на вході зовнішнього теплообмінника 7 °C (відносна вологість = 85 %)
- Коефіцієнт перетворення енергії—COP (EN 14511:2018).
Співвідношення між наданою теплопродуктивністю та споживаною потужністю відповідно до EN 14511:2018. Загальна споживана потужність обчислюється шляхом додавання потужності, яку споживає компресор, + потужності, яка поглинається вентилятором – потужність вентилятора для подолання зовнішньої втрати тиску у відсотках + потужність, яка поглинається насосом – потужність насоса для подолання зовнішньої втрати тиску у відсотках + потужність, яка поглинається електричним ланцюгом допоміжного обладнання.
- Температура води на вході/виході зі сторони користувача 40/45 °C, температура повітря на вході зовнішнього теплообмінника 7 °C (відносна вологість = 85 %)
- Температура води на вході/виході зі сторони користувача 23/18 °C, температура повітря на вході зовнішнього теплообмінника 35 °C
- Коефіцієнт ефективності охолодження—EER (EN 14511:2018).
Співвідношення між потужністю охолодження та споживаною потужністю відповідно до EN 14511:2018. Загальна споживана потужність обчислюється шляхом додавання потужності, яку споживає компресор, + потужності, яка поглинається вентилятором – потужність вентилятора для подолання зовнішньої втрати тиску у відсотках + потужність, яка поглинається насосом – потужність насоса для подолання зовнішньої втрати тиску у відсотках + потужність, яка поглинається електричним ланцюгом допоміжного обладнання
- Температура води на вході/виході зі сторони користувача 12/7 °C, температура повітря на вході зовнішнього теплообмінника 35 °C
- Клас енергоефективності при обігріві приміщень залежно від сезону згідно з делегованим Регламентом Комісії (ЄС) № 811/2013. W = температура води на виході (°C)
- Дані стосуються роботи приладу з частотою інвертора, оптимізованою для цього застосування
- Дані розраховано згідно з Регламентом EN 14825:2016
- Енергоефективність системи опалення залежно від сезону EN 14825:2018
- Енергоефективність охолодження залежно від сезону EN 14825:2018
- Температура води на вході/виході зі сторони користувача 50/55°C, температура повітря на вході зовнішнього теплообмінника 7°C (відносна вологість = 85%)
- Температура води на вході/виході зі сторони користувача 30/35°C, температура повітря на вході зовнішнього теплообмінника -7°C
- Температура води на вході/виході зі сторони користувача 40/45°C, температура повітря на вході зовнішнього теплообмінника -7°C
- Температура води на вході/виході зі сторони користувача 50/55°C, температура повітря на вході зовнішнього теплообмінника -7°C

16.2 Конструкція

РОЗМІР		16	19	24	31	36	41	53	59
Компресор									
Тип компресорів		Роторний інвертор						Спіральний інвертор	
Холодоагент		R32							
Кількість компресорів	Число	1			2				
Об'єм заправки мастила	л	2,3			4,6		6		
Кількість заправки холодоагенту	кг	7,9			14		17,5		
Кількість контурів холодильного агента	Число	1							
Теплообмінник зі сторони користувача									
Тип внутрішнього теплообмінника	1)	Пластинчатий теплообмінник							
Кількість внутрішніх теплообмінників	Число	1							
Кількість води	л	2,44			5,17		7,8		
Зовнішній теплообмінник									
Тип зовнішнього теплообмінника	2)	CSHY							
Кількість спіральних трубопроводів	Число	2							
Вентилятори зовнішньої секції									
Тип вентиляторів		AX							
Кількість вентиляторів	Число	1			2		3		
Тип двигуна		Безщітковий, постійного струму							

РОЗМІР			16	19	24	31	36	41	53	59
Стандартний потік повітря - Стандартний режим		м ³ /год	11520	13500	13500	23040	27000	27000	34560	40500
Стандартний потік повітря - Супертихий режим		м ³ /год	5400	8280	8280	10800	16560	16560	24840	24840
Встановлена потужність приладу		кВт	0,9							
Система опалення										
Тип з'єднання			Victaulic 1" 1/2	Victaulic 1" 1/2	Victaulic 1" 1/2	Victaulic 2"	Victaulic 2"	Victaulic 2"	Victaulic 2"	Victaulic 2"
Максимальний тиск води		кПа	600							
Мінімальний об'єм системи для відтавання		л	200			400			650	
Мінімальний об'єм води в контурі охолодження		л	80			150			200	
Загальний внутрішній об'єм води		л	5,44			10,3			15,6	
Електропостачання										
Стандарт електропостачання			400/3/50+H							
Електричні характеристики										
Показник ефективності cos φ за максимальної теплопродуктивності		-	0,94						0,93	
Струм, поглинутий при максимально дозованих умовах										
Загалом		А	18,5	19	20	37,5	38,5	40,5	57	59
Поглинута потужність при повному навантаженні (при максимально дозованих умовах)										
Загалом		кВт	12,8	13,2	13,9	26,0	26,7	28,1	39,5	40,9
Струм, поглинутий при максимально дозованих умовах із вбудованим інвертерним насосом опалювального контуру										
Загалом		А	20,7	21,2	22,2	39,7	40,7	42,7	60	62
Поглинута потужність при повному навантаженні (при максимально дозованих умовах) із вбудованим інвертерним насосом опалювального контуру										
Загалом		кВт	14,3	14,7	15,4	27,5	28,2	29,6	41,6	43,0
Рекомендований пристрій захисного відключення/запобіжник З										
Загалом		А	25			50			63	
Максимальний пусковий струм блока										
Значення		А	10			20,25			28,5	29,5
Максимальний пусковий струм блока із вбудованим інверторним насосом опалювального контуру										
Значення		А	10,4	10,6	11,1	19,9	20,4	21,4	30	31

Таб. 211

16.3 Рівні звуку

Стандартний режим

РОЗМІР		16	19	24	31	36	41	53	59
Рівень шуму	дБ(А)	57	60	60	57	57	61	59	64
Рівень звукової потужності	дБ(А)	75	78	78	75	75	80	78	83

Таб. 212 Рівні звуку виміряні для приладів при повному навантаженні за номінальних умов випробувань. Рівень шуму виміряно на відстані 1 метр від зовнішньої поверхні приладу, що працює на відкритому повітрі

Тихий режим

РОЗМІР		16	19	24	31	36	41	53	59
Рівень шуму	дБ(А)	56	61	61	57	57	62	59	62
Рівень звукової потужності	дБ(А)	72	77	77	74	74	79	77	80

Таб. 213 Рівні звуку виміряні для приладів при повному навантаженні за номінальних умов випробувань. Рівень шуму виміряно на відстані 1 метр від зовнішньої поверхні приладу, що працює на відкритому повітрі

Надтихий режим

РОЗМІР		16	19	24	31	36	41	53	59
Рівень шуму	дБ(А)	53,4	58,9	58,9	54,4	54,4	58,1	57,5	60,3
Рівень звукової потужності	дБ(А)	70	75	75	71	71	75	75	78

Таб. 214 Рівні звуку виміряні для приладів за максимальних умов випробувань. Для максимальної потужності в тихому режимі має використовуватися коефіцієнт корекції 0,83. Рівень шуму виміряно на відстані 1 метр від зовнішньої поверхні приладу, що працює на відкритому повітрі.

Нічний режим

РОЗМІР		AWP16	AWP24	AWP31 – AWP41	AWP53 – AWP59
Рівень шуму	дБ(А)	51,9	50,7	53,6	
Рівень звукової потужності	дБ(А)	66,1	67,4	71,2	

Таб. 215 Рівні звуку виміряні для приладів за максимальних умов випробувань. Рівень шуму виміряно на відстані 1 метр від зовнішньої поверхні приладу, що працює на відкритому повітрі.

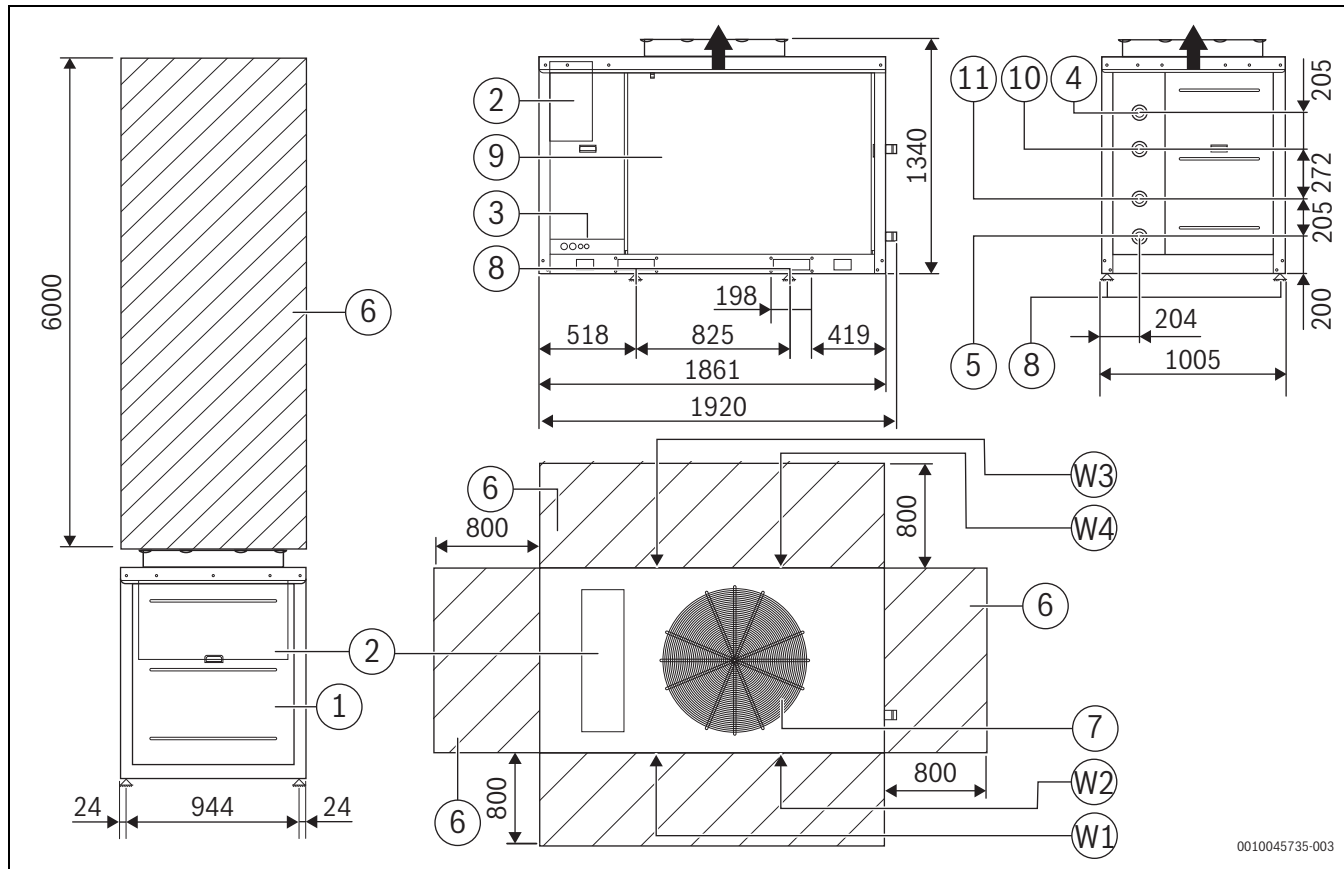
Дані стосуються наведених нижче умов.

	Охолодження	Нагрівання
Вода внутрішнього теплообмінника	12/7°C	30/35°C
Температура зовнішнього повітря	35°C	7°C

Таб. 216

16.4 Креслення з розмірами

AWP16, AWP19, AWP24



0010045735-003

- [1] Корпус компресора
- [2] Електророзподільний щит
- [3] Потужність на вході
- [4] Вхідне з'єднання для води — 1" 1/2 victaulic
- [5] Вихідне з'єднання для води — 1" 1/2 victaulic
- [6] Функціональні зазори
- [7] Електричний вентилятор
- [8] Отвори для кріплення приладу
- [9] Зовнішній теплообмінник
- [10] Вхід гарячої води (опція) — 1 1/2" victaulic
- [11] Вихід гарячої води (опція) — 1 1/2" victaulic

РОЗМІР		16	19	24
Довжина	мм	1920	1920	1920
Глибина	мм	1005	1005	1005
Висота	мм	1340	1340	1340
Маса при експлуатації ¹⁾	кг	323	323	323
Маса при транспортуванні ²⁾	кг	333	333	333

Таб. 217

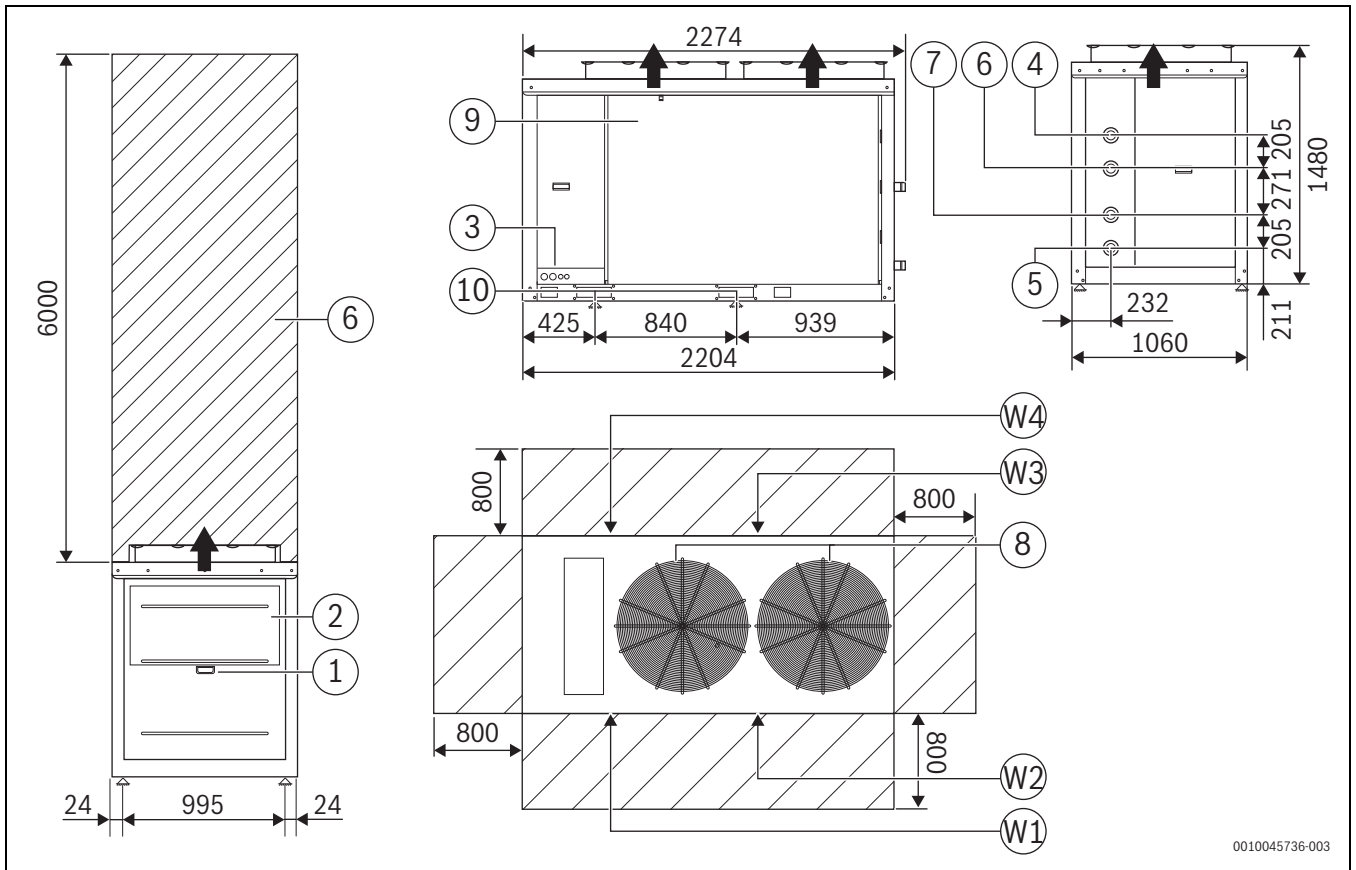
Розмір	BT / BU STD		BT / BU	
	16-24		16-24	
Додаткове приладдя	STD		ACC+PUMP	
Опорна точка W1	кг	98	кг	135
Опорна точка W2	кг	78	кг	118
Опорна точка W3	кг	98	кг	149
Опорна точка W4	кг	78	кг	132
Маса при експлуатації ¹⁾	кг	323	кг	534
Маса при транспортуванні ²⁾	кг	333	кг	400

Таб. 218 Розподіл маси

1) Містить об'єм води стандартного теплового насоса без насоса опалювального контуру.

2) Містить пакувальні матеріали та дерев'яну палету / Додаткові комплектуючі можуть призвести до значних змін маси у таблиці.

AWP31, AWP36, AWP41



- [1] Корпус компресора
- [2] Електророзподільний щит
- [3] Потужність на вході
- [4] Вхідне з'єднання для води – 2" victaulic
- [5] Вихідне з'єднання для води – 2" victaulic
- [6] Вхідне з'єднання для води – 2" victaulic
- [7] Вихідне з'єднання для води – 2" victaulic
- [8] Електричний вентилятор
- [9] Зовнішній теплообмінник
- [10] Отвори для кріплення приладу
- [11] Функціональні зазори

РОЗМІР		31	36	41
Довжина	мм	2274	2274	2274
Глибина	мм	1060	1060	1060
Висота	мм	1480	1480	1480
Маса при експлуатації¹⁾	кг	500	500	500
Маса при транспортуванні²⁾	кг	513	513	513

Таб. 219

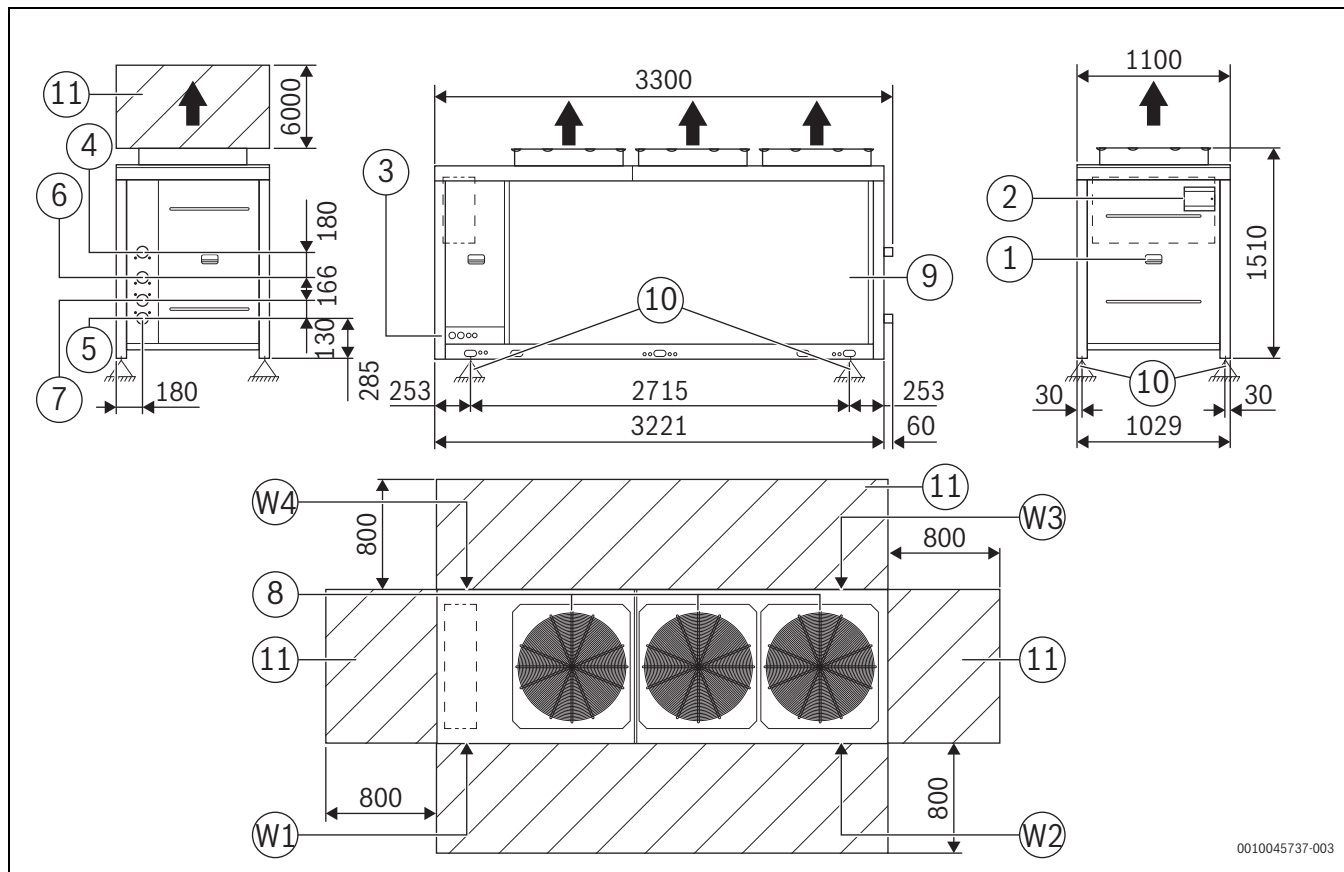
Розмір		WSAN-YSE1B	
		31-41	31-41
Додаткове приладдя		STD	ACC+PUMP
Опорна точка W1	кг	184	211
Опорна точка W2	кг	102	170
Опорна точка W3	кг	177	222
Опорна точка W4	кг	95	181
Маса при експлуатації¹⁾	кг	500	752
Маса при транспортуванні²⁾	кг	513	695

Таб. 220 Розподіл маси

1) Містить об'єм води стандартного теплового насоса без насоса опалювального контуру.

2) Містить пакувальні матеріали та дерев'яну палету / Додаткові комплектуючі можуть призвести до значних змін маси у таблиці.

AWP53, AWP59



0010045737-003

- [1] Корпус компресора
- [2] Електророзподільний щит
- [3] Потужність на вході
- [4] Вхідне з'єднання для води – 2" victaulic
- [5] Вихідне з'єднання для води – 2" victaulic
- [6] Вхідне з'єднання для гарячої води – 2" victaulic
- [7] Вихідне з'єднання для гарячої води – 2" victaulic
- [8] Електричний вентилятор
- [9] Зовнішній теплообмінник
- [10] Отвори для кріплення приладу
- [11] Функціональні зазори

РОЗМІР		53	59
Довжина	мм	3300	3300
Глибина	мм	1100	1100
Висота	мм	1510	1510
Маса при експлуатації ¹⁾	кг	830	830
Маса при транспортуванні ²⁾	кг	830	830

Таб. 221

Розмір		WSAT-YSi 53-59
Додаткове приладдя		STD
Опорна точка W1	кг	280
Опорна точка W2	кг	135
Опорна точка W3	кг	135
Опорна точка W4	кг	280
Маса при експлуатації ¹⁾	кг	830
Маса при транспортуванні	кг	830

Таб. 222 Розподіл маси

1) Містить об'єм води стандартного теплового насоса без насоса опалювального контуру.

2) Містить пакувальні матеріали та дерев'яну палету / Додаткові комплектуючі можуть призвести до значних змін маси у таблиці.

17 Захист довкілля та утилізація

Захист довкілля є основоположним принципом діяльності групи Bosch.

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

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

Упаковка

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

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

Обладнання, що відслужило свій термін

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

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

Електричні та електронні старі прилади



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

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

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

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

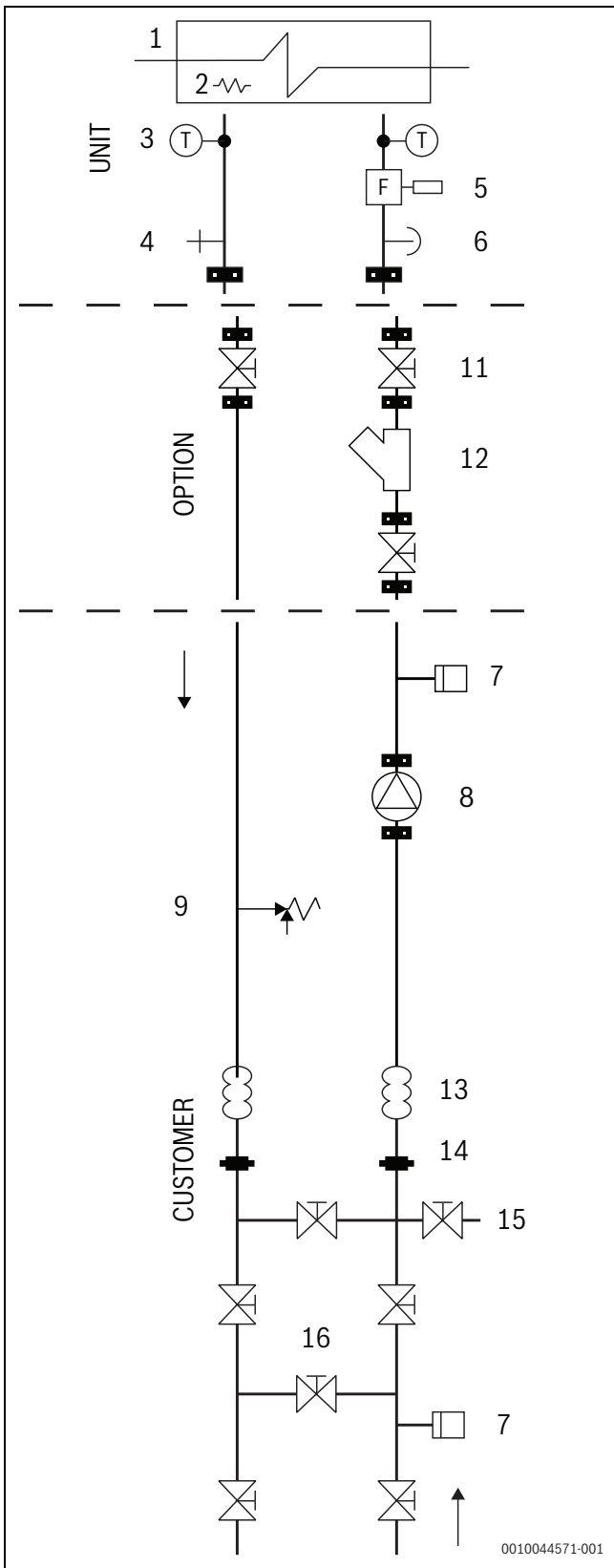
Більш детальну інформацію див.:

www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/

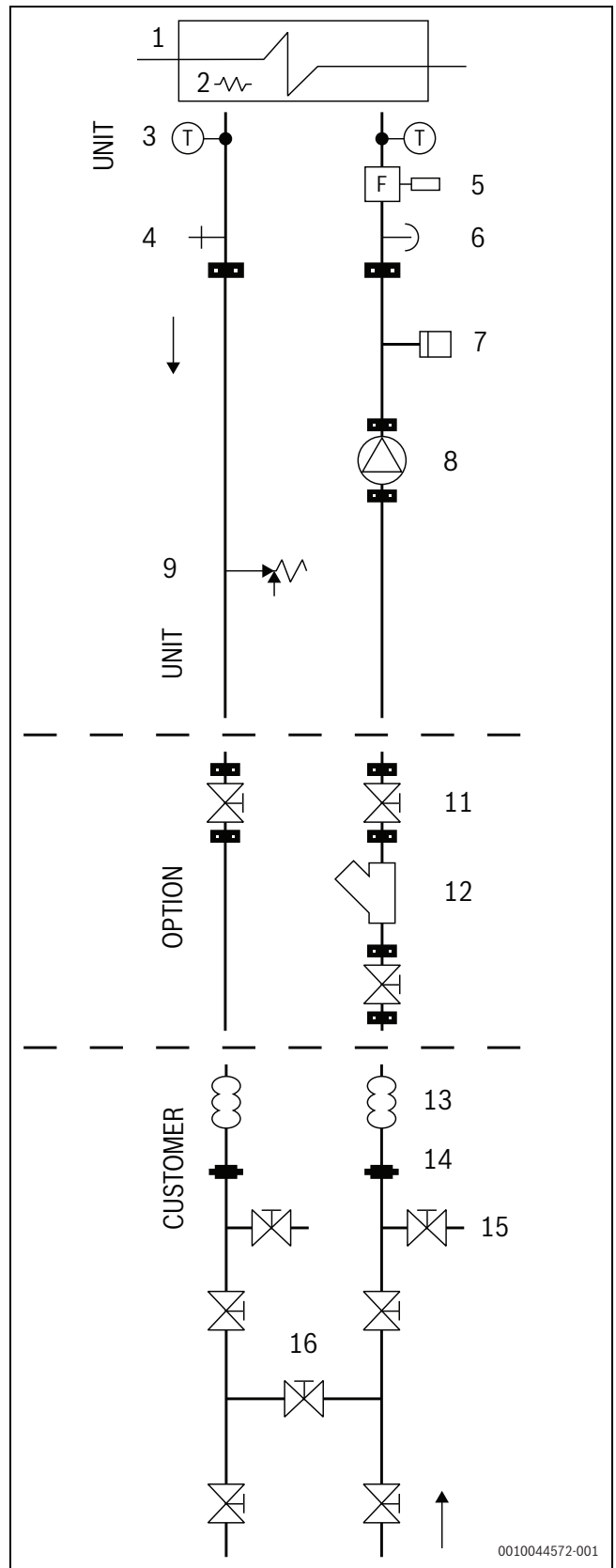
Акумулятори

Акумулятори забороняється утилізувати разом з побутовим сміттям.

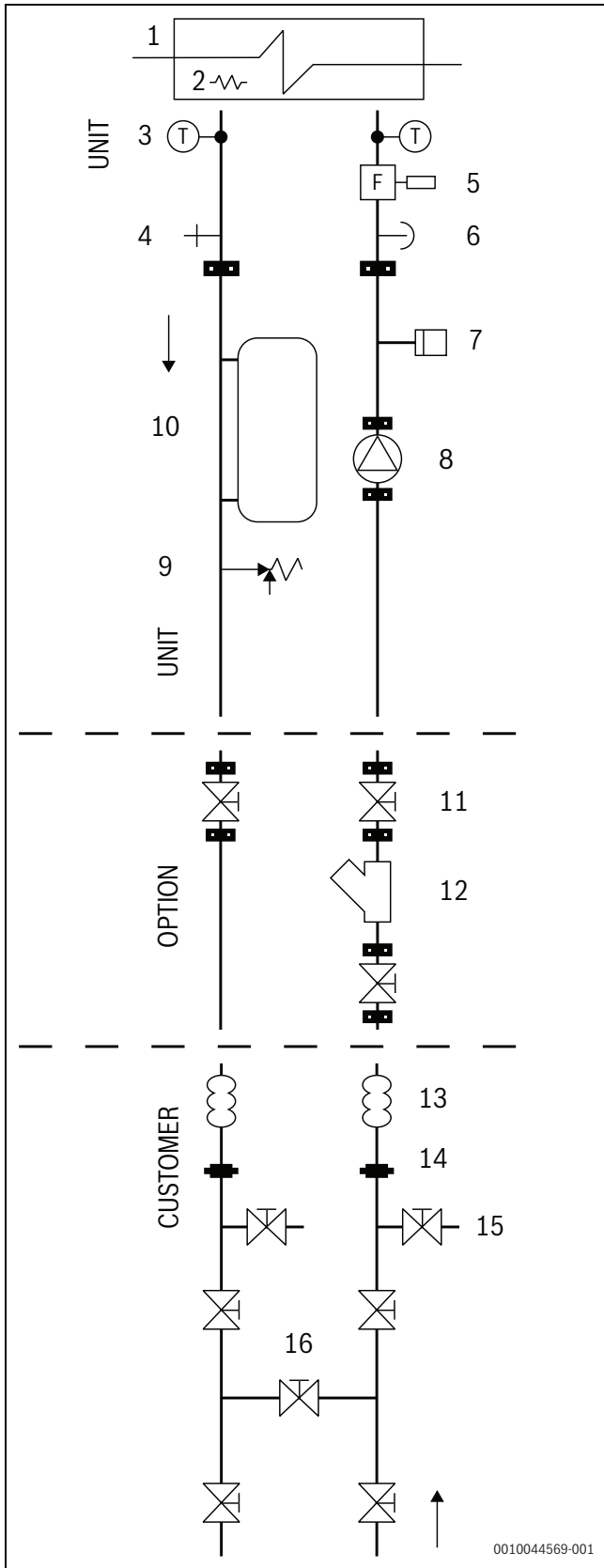
Вживані акумулятори необхідно утилізувати в місцевих сміттєвих установах.



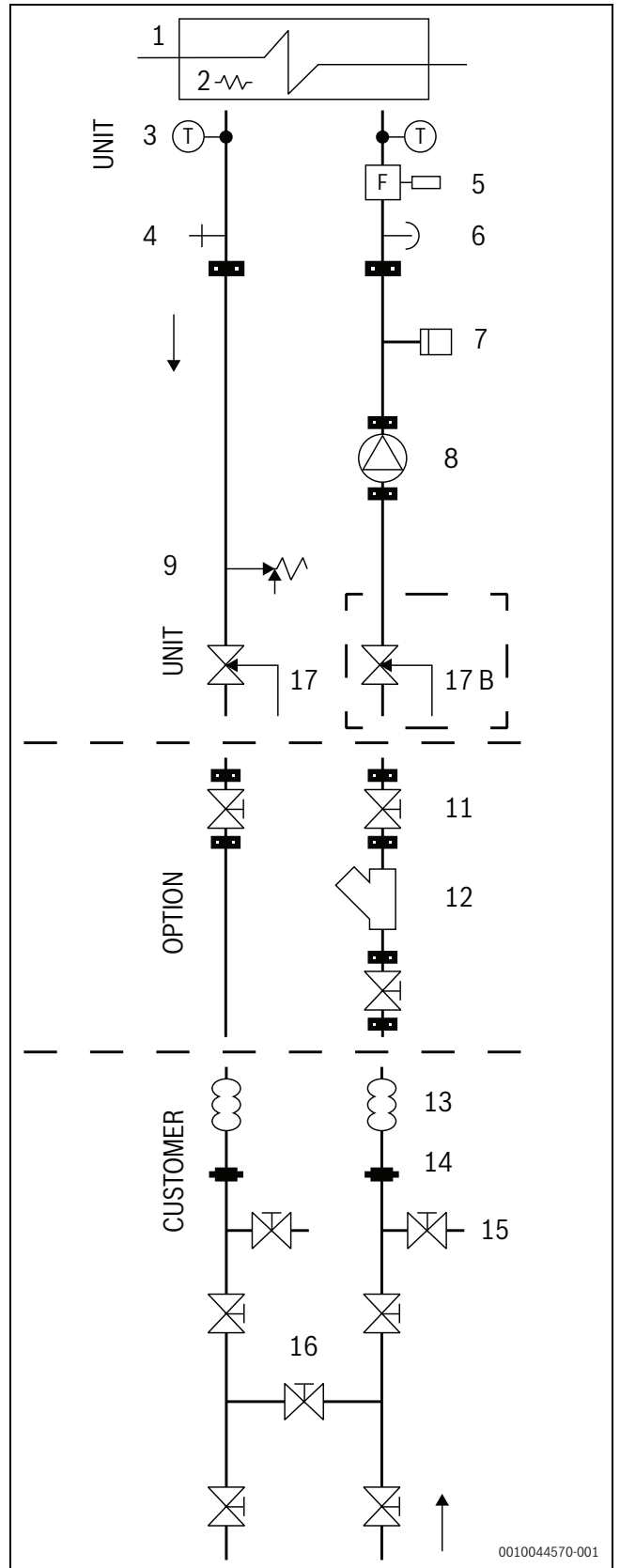
325



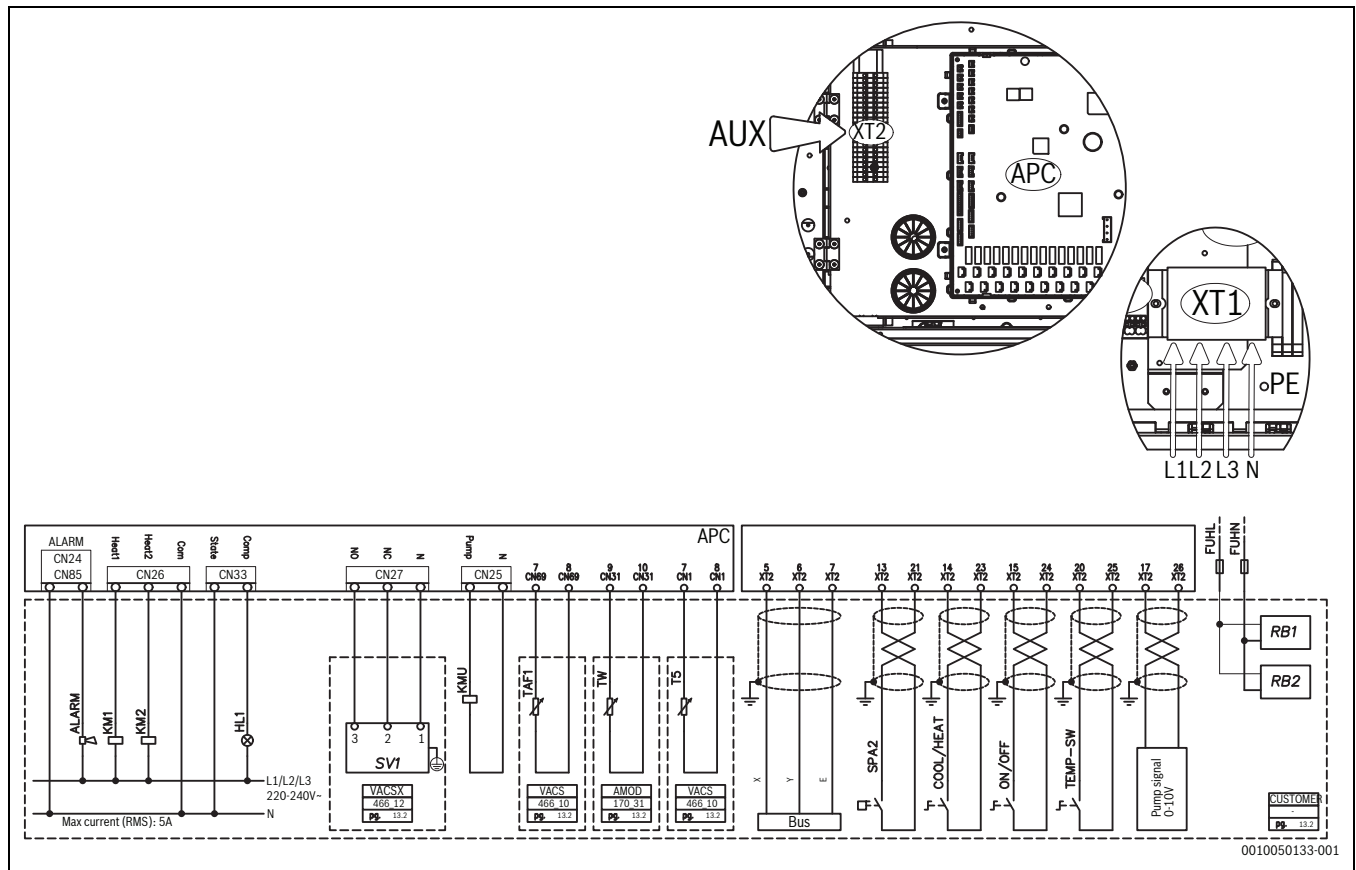
326



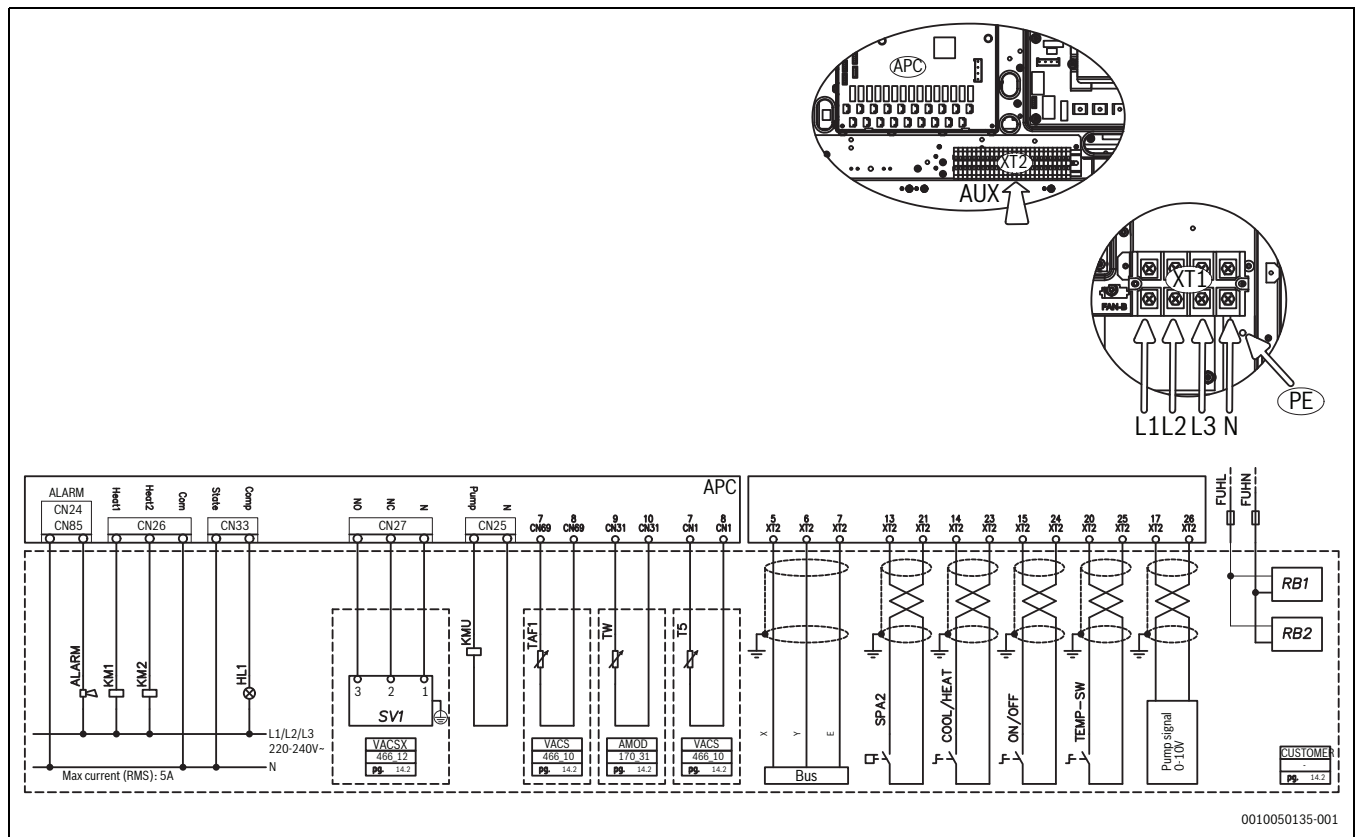
327



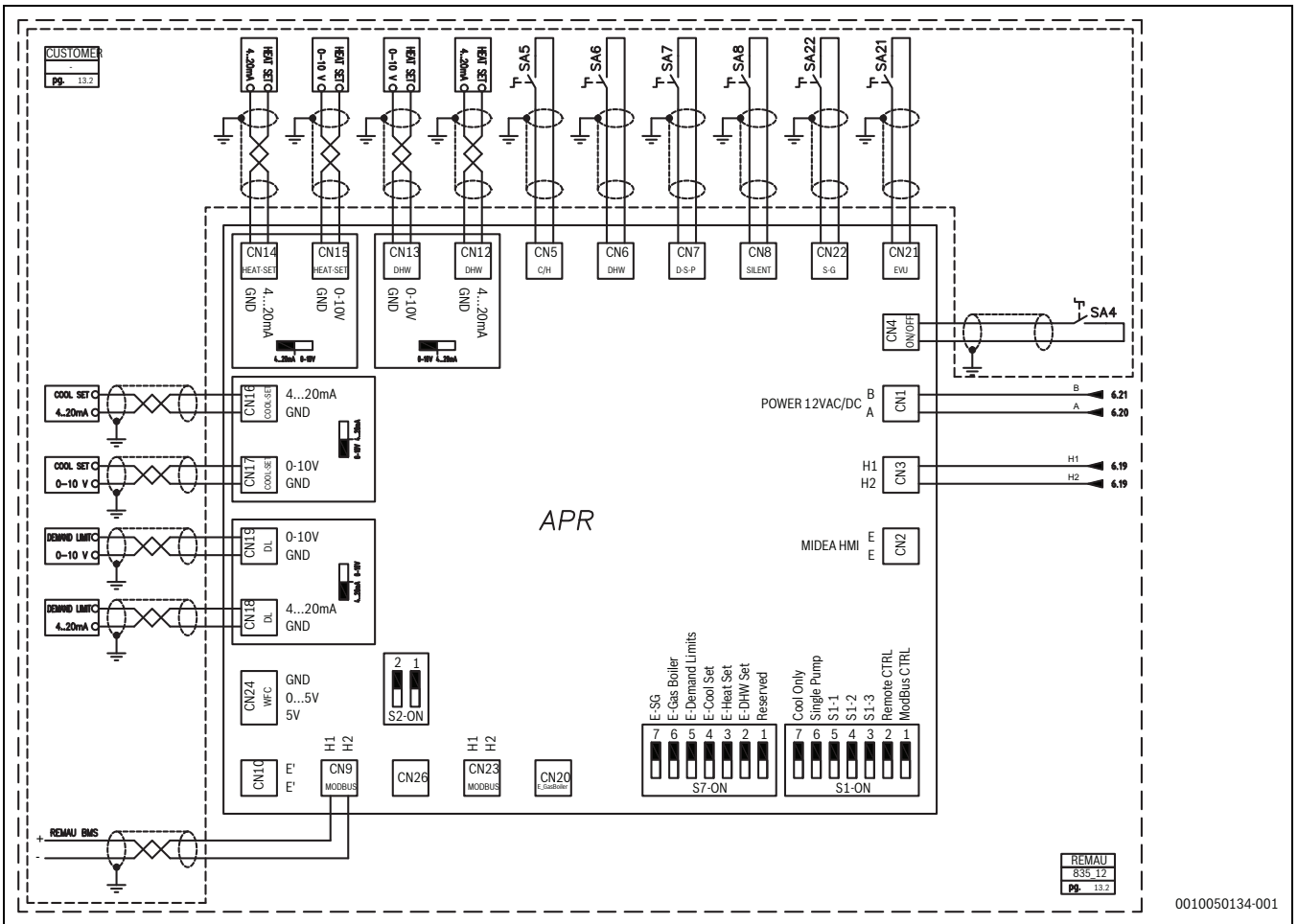
328



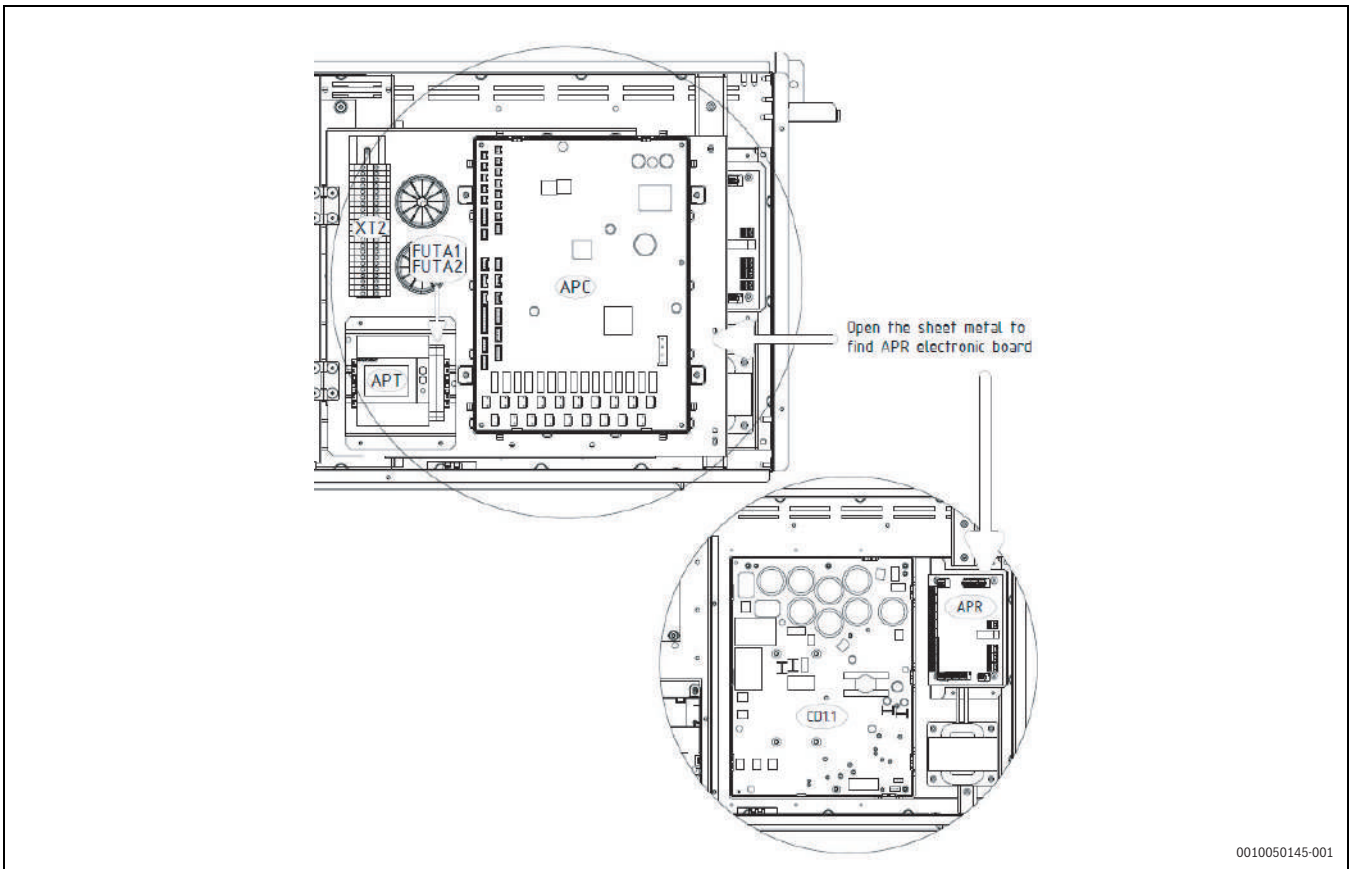
329



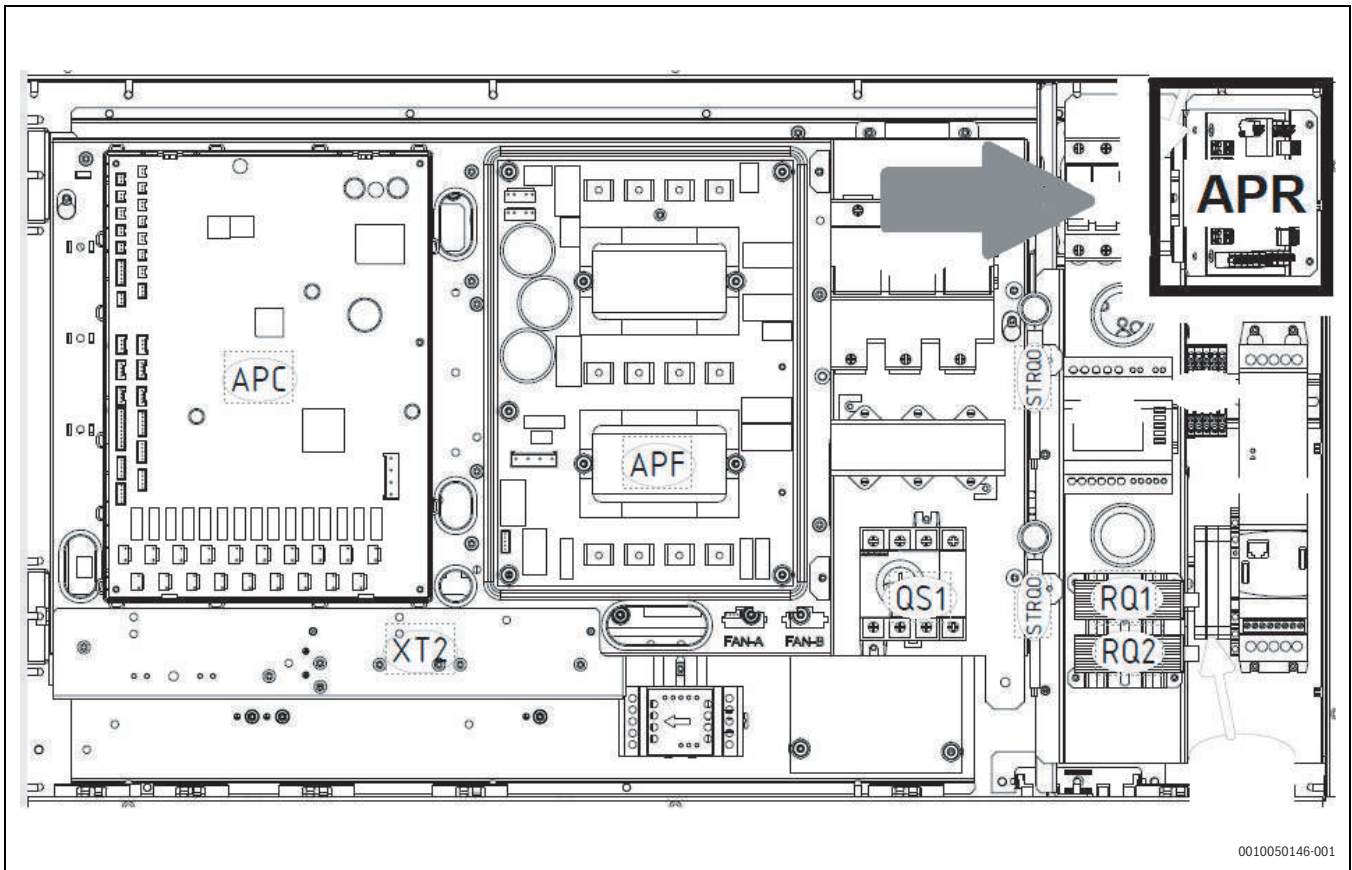
330



331



332



333

Bosch Thermotechnik GmbH
Junkersstrasse 20-24
73249 Wernau, Germany

www.bosch-homecomfortgroup.com

