

Посібник Користувача

Серія А M-Thermal Спліт



ЗМІСТ

Частина 1. Загальна інформація.....	3
Частина 2. Розташування компонентів і контури холодоагенту.....	5
Частина 3. Управління.....	13
Частина 4. Діагностика і усунення несправностей.....	31

Частина 1

Загальна інформація

1. Потужність блоку	4
2. Зовнішній вигляд	5

M-Thermal Спліт

1. Зовнішній вигляд і потужність блоку

1.1 Потужність зовнішнього блоку

Таблиця 1-1.1: Діапазон потужностей

Потужність	4 кВт	6 кВт	8 кВт	10 кВт	12 кВт	14 кВт	16 кВт
Модель ¹ (МНА-*/D2N8-B)	V4W	V6W	V8W	V10W	V12W	V14W	V16W
Модель ¹ (МНА-*/D2RN8-B)	/	/	/	/	V12W	V14W	V16W
Примітка: Повні назви моделей можна отримати, замінивши зірочку в форматі назви моделі, зазначеному в лівому стовпчику таблиці, на скорочені назви моделей, наведені в таблиці. Наприклад, назва моделі на 10 кВт - МНА-V10W/D2N8-B.							

1.2 Модель гідралічного блоку

Таблиця 1-1.2: Модель

Модель ¹	HB-A60/CGN8-B	HB-A100/CGN8-B	HB-A160/CGN8-B
Сумісна модель зовнішнього блоку	МНА-V4(6)W/D2N8-B	МНА-V8(10)W/D2N8-B	МНА-V12(14,16)W/D2N8-B МНА-V12(14,16)W/D2RN8-B

2. Зовнішній вигляд

2.1 Зовнішній вигляд зовнішнього блоку

Таблиця 1-2.1. Зовнішній вигляд зовнішнього блоку

МНА-V4(6)W/D2N8-B	МНА-V8(10,12,14,16)W/D2N8 МНА-V12(14,16)W/D2RN8
	

2.2 Зовнішній вигляд гідравлічного блоку

Таблиця 1-2.2. Зовнішній вигляд гідравлічного блоку

HB-A60/CGN8-B	HB-A100/CGN8-B	HB-A160/CGN8-B
		

Частина 2

Розташування компонентів і контури холодоагенту

1. Розташування функціональних компонентів.....	8
2. Схеми трубопроводів.....	13
3. Схеми холодоагенту.....	15

M-Thermal Спліт

1. Розташування функціональних компонентів

1.1 Розташування компонентів зовнішнього блоку

МНА-V4W/D2N8-B / МНА-V6W/D2N8-B

Рисунок 2-1.1: МНА-V4 (6) W / D2N8-B вигляд зверху

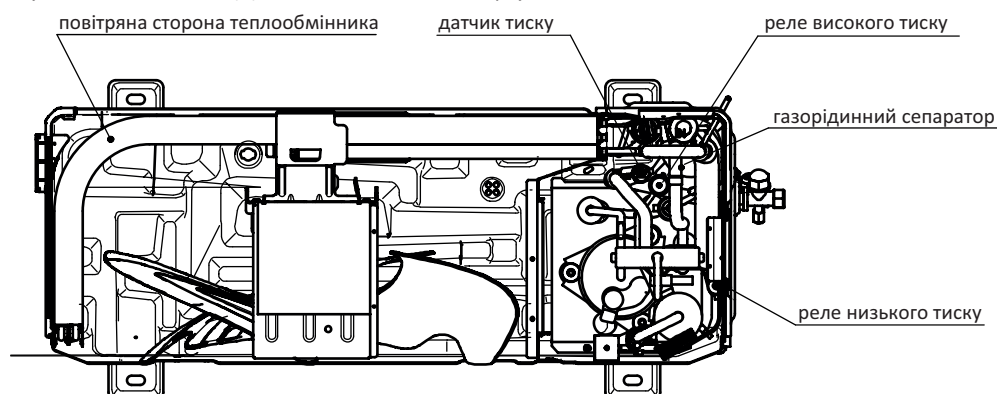
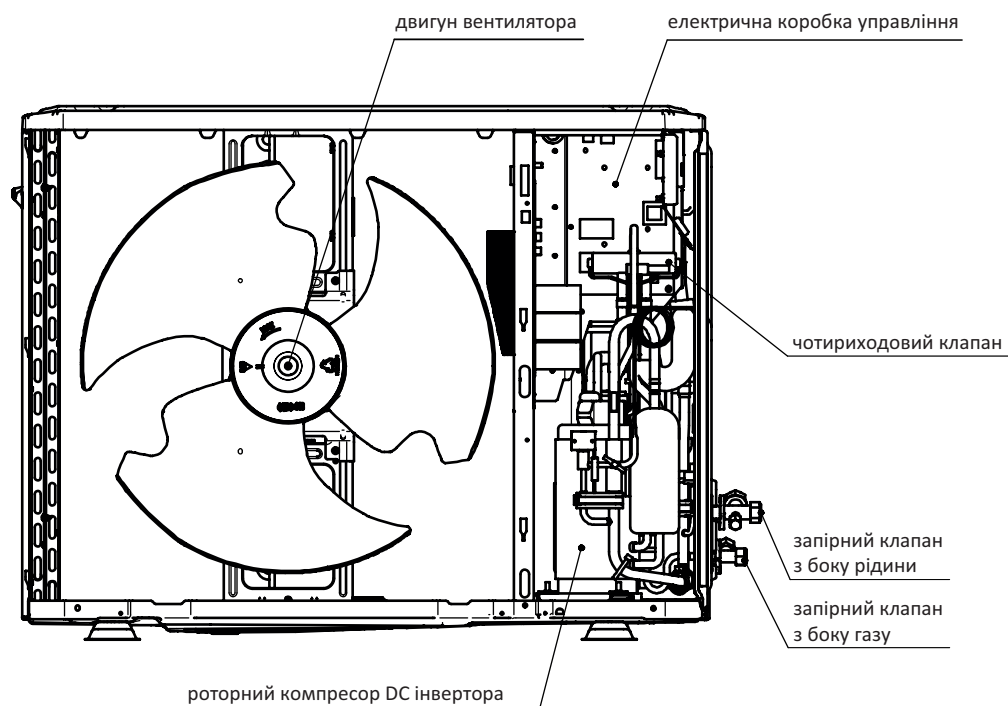


Рисунок 2-1.2: МНА-V4(6)W/D2N8-B вигляд спереду



МНН-V8W/D2N8-B / МНН-V10W/D2N8-B

Рисунок 2-1.3: МНН-V8(10)W/D2N8-B вигляд зверху

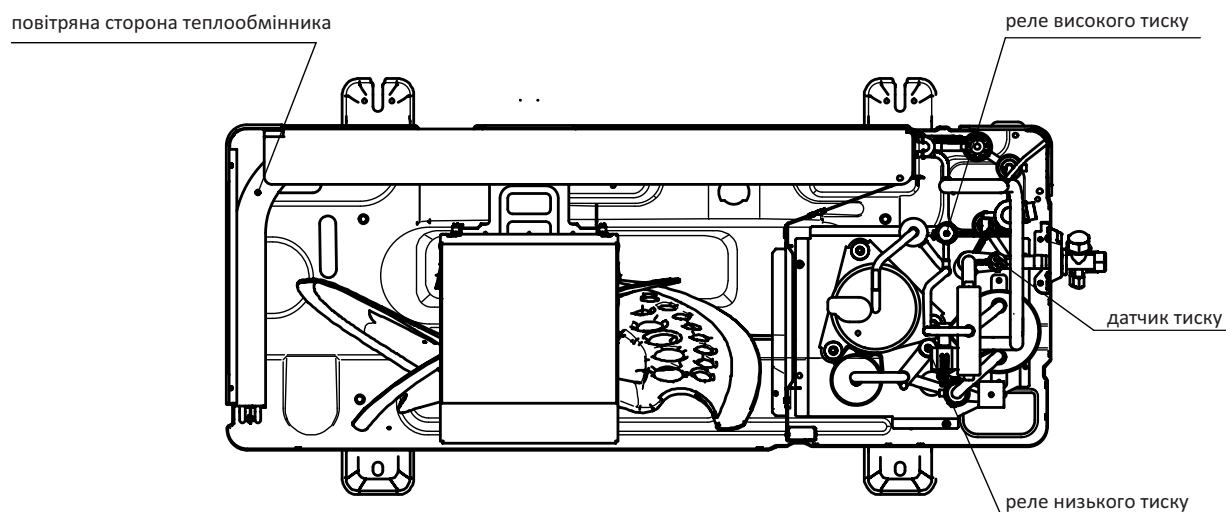
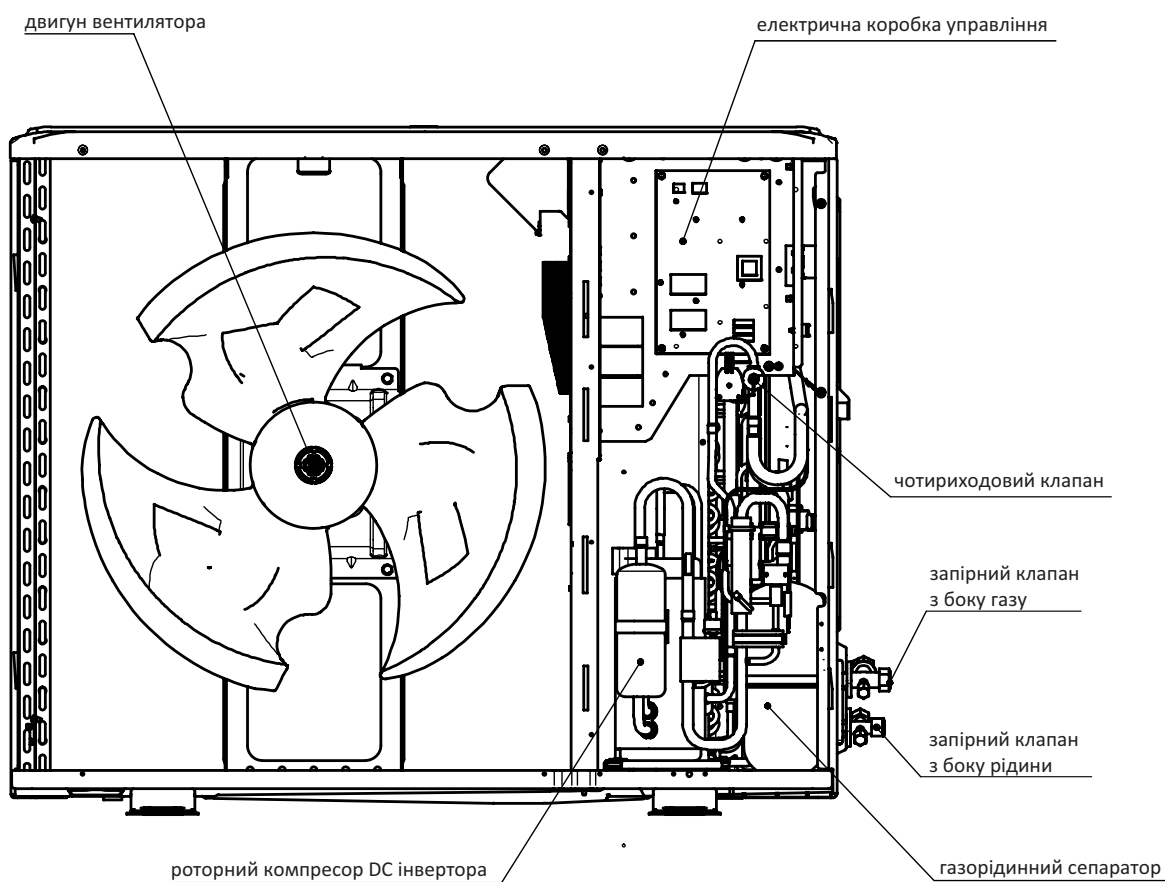


Рисунок 2-1.4: МНН-V8(10)W/D2N8-B вигляд спереду



M-Thermal Спліт

MHA-V12W/D2N8-B / MHA-V14W/D2N8-B / MHA-V16W/D2N8-B

Рисунок 2-1.5: MHA-V12(14,16)W/D2N8-B вигляд зверху

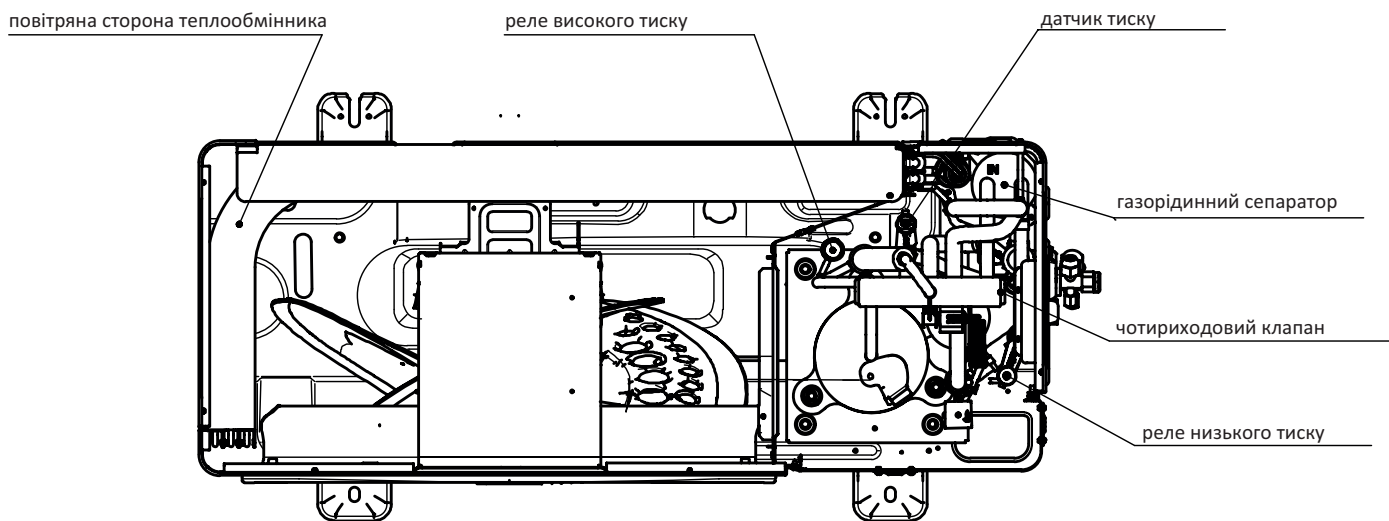
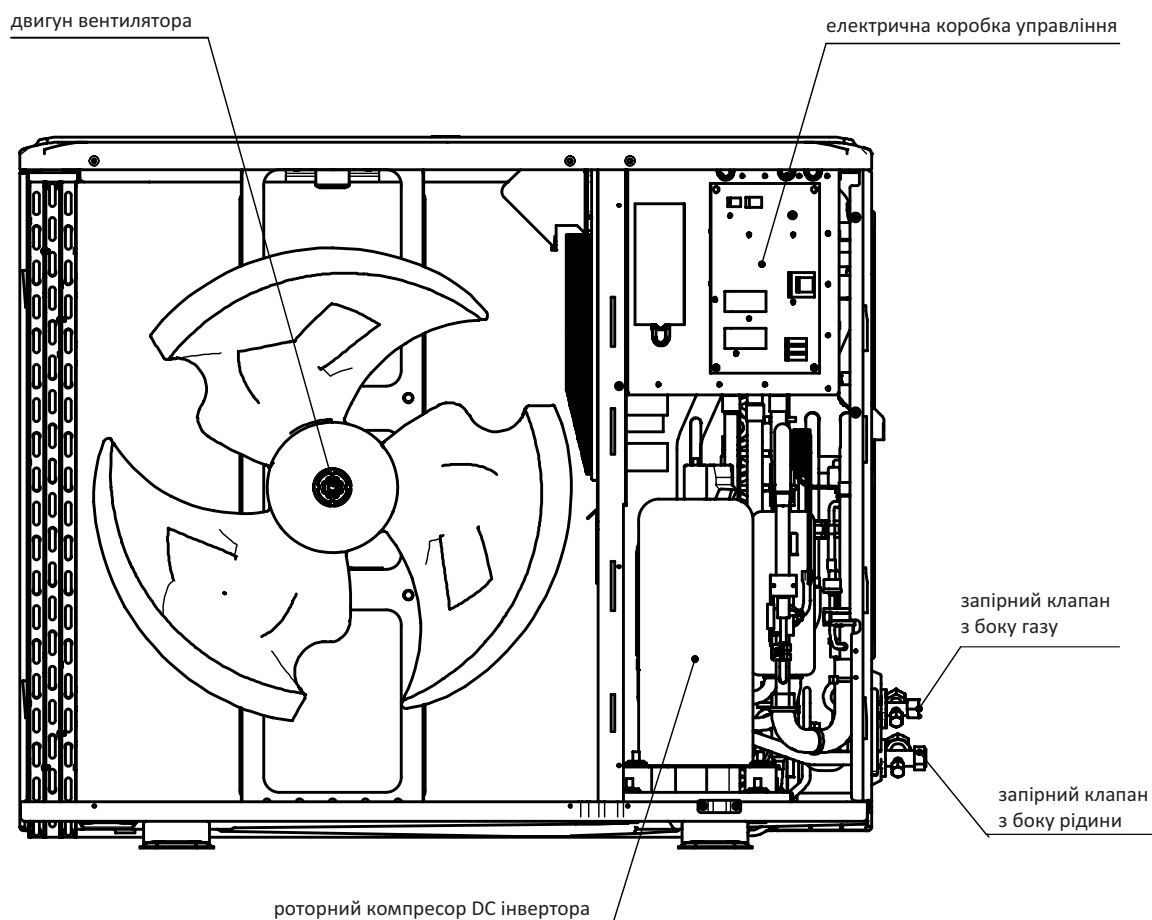


Рисунок 2-1.6: MHA-V12(14,16)W/D2N8-B вигляд спереду



МНA-V12W/D2RN8-B / МНA-V14W/D2RN8-B / МНA-V16W/D2RN8-B

Рисунок 2-1.7: МНA-V12(14,16)W/D2RN8-B вигляд зверху

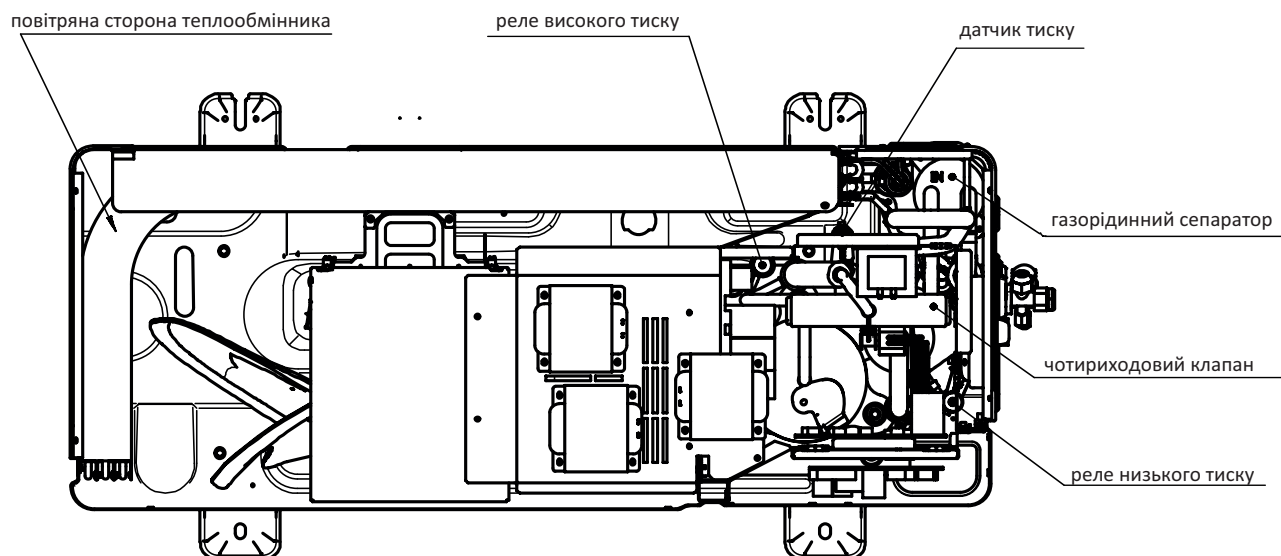
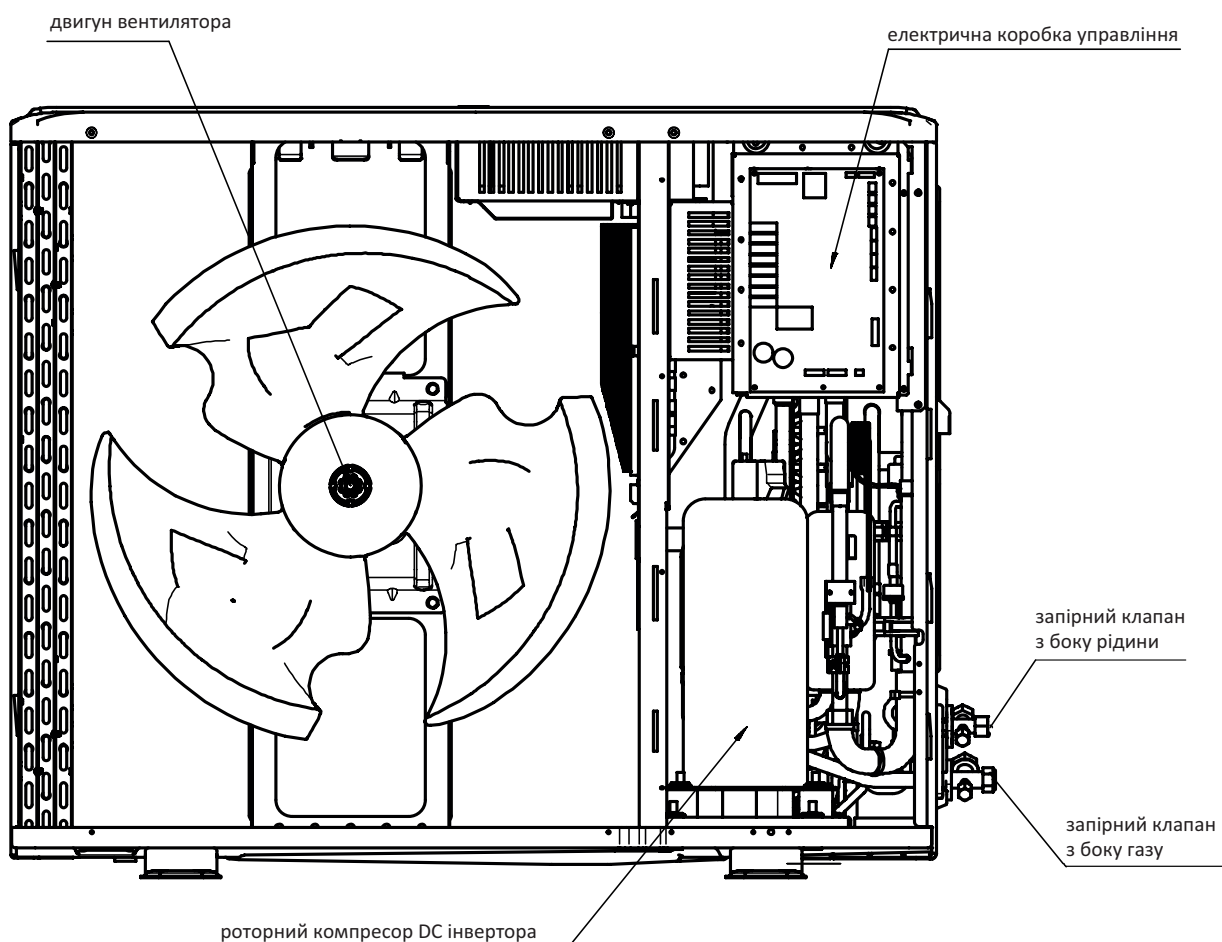
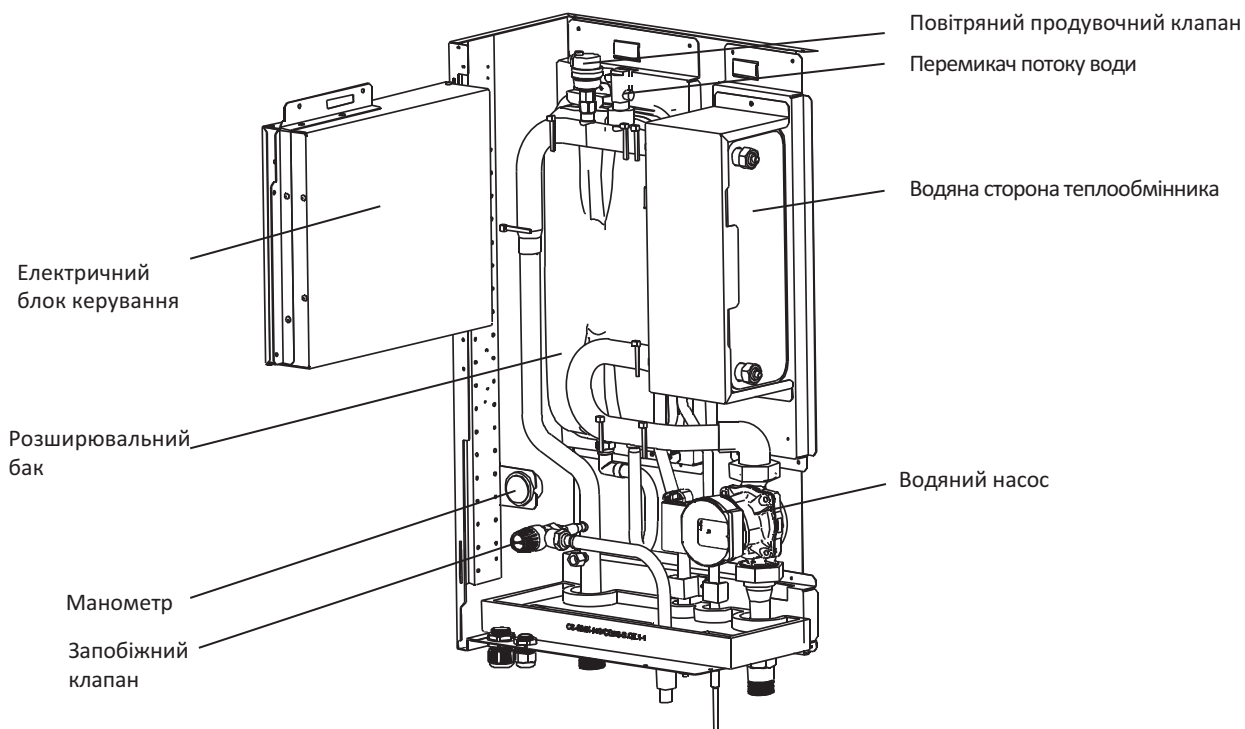


Рисунок 2-1.8: МНA-V12(14,16)W/D2RN8-B вигляд спереду



1.2 Розташування компонентів в гідравлічному блоці

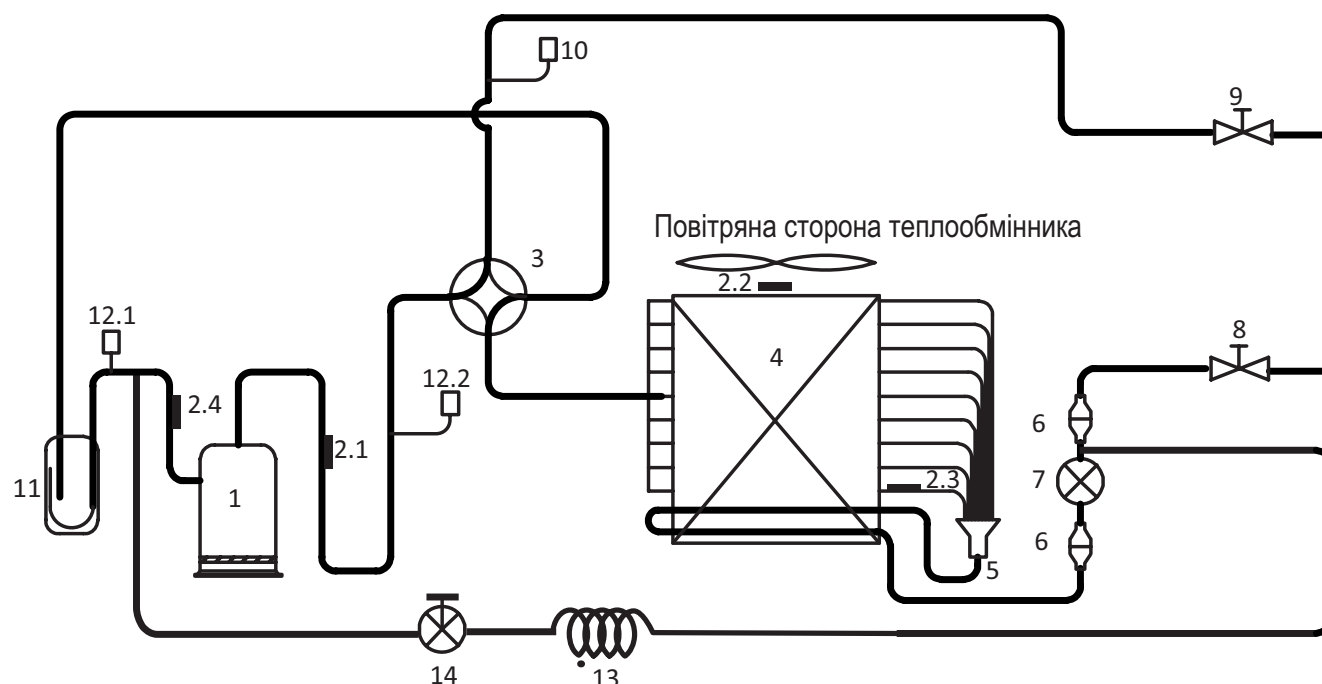
Рисунок 2-1.9: НВ-А60(100,160)/CGN8-В вид збоку



2. Схеми трубопроводів

2.1 Трубопровід зовнішнього блоку

Рисунок 2-2.1: Схема трубопроводу зовнішнього блоку



Скорочення			
1	Компресор	7	Електронний розширювальний клапан
2.1	Датчик температури випускного трубопроводу	8	Запірний клапан (сторона рідини)
2.2	Датчик температури зовнішнього повітря	9	Запірний клапан (сторона газу)
2.3	Датчик температури на виході холодоагенту на повітряній стороні теплообмінника	10	Датчик тиску
2.4	Датчик температури труби всмоктування	11	Роздільник
3	4-ходовий клапан	12.1	Реле низького тиску
4	Повітряна сторона теплообмінника	12.2	Реле високого тиску
5	Розподільник	13	Капіляр
6	Фільтр	14	Соленоїдний клапан

Ключові компоненти:

1. Електронний розширювальний клапан (EXV):

Контролює потік холодоагенту і знижує тиск холодоагенту.

2. Чотириходовий клапан:

Управляє напрямком потоку холодоагенту. Закритий в режимі охолодження і відкритий в режимі нагріву. У закритому стані теплообмінник з повітряної сторони функціонує як конденсатор, а теплообмінник з водяною боку – як випарник; у відкритому стані теплообмінник з повітряної сторони функціонує як випарник, а теплообмінник з водяної сторони - як конденсатор.

3. Реле високого і низького тиску:

Регулює тиск в системі холодоагенту. Якщо тиск в системі холодоагенту піднімається вище верхньої межі або падає нижче нижньої межі, то реле високого або низького тиску відключається, зупиняючи компресор.

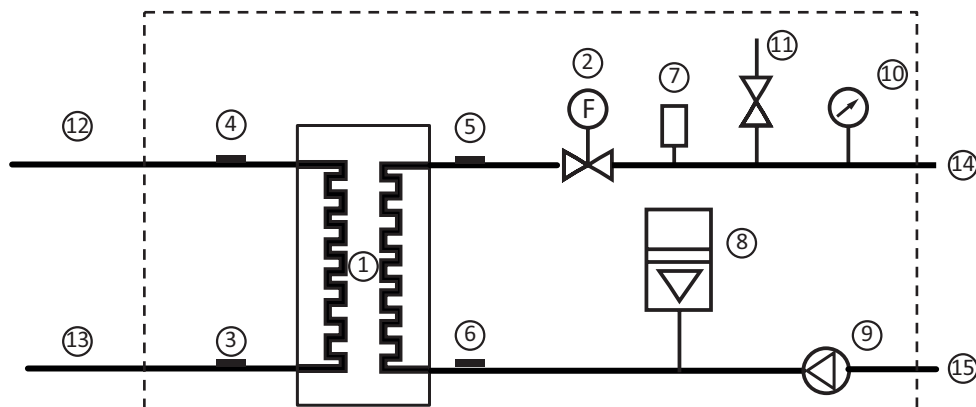
4. Сепаратор:

Відокремлює рідкий холодоагент від газового холодоагенту для захисту компресора від гідроударів.

M-Thermal Спліт

2.1 Трубопровід гідралічного блоку

Рисунок 2-2.2: Схема трубопроводу гідралічного блоку



Скорочення			
1	Водяна сторона теплообмінника	9	Водяний насос
2	Перемикач потоку води	10	Манометр
3	Датчик температури в лінії холодоагенту	11	Запобіжний клапан
4	Датчик температури газопроводу холодоагенту	12	Газова сторона холодоагенту
5	Датчик температури води на виході	13	Рідинна сторона холодоагенту
6	Датчик температури води на вході	14	Вихід води
7	Повітряний продувочний клапан	15	Водозабір
8	Розширювальний бак		

Ключові компоненти:

1. Повітряний продувочний клапан:

Автоматично видаляє повітря з водяного контура.

2. Запобіжний клапан:

Запобігає надлишковому тиску води, відкриваючись при тиску 43,5 фунтів на квадратний дюйм (3 бар) і зливаючи воду з водяного контура.

3. Бак розширення:

Врівноважує тиск в системі водопостачання. (Об'єм розширювального бака: 8 л)

4. Перемикач потоку води:

Визначає витрату води для захисту компресора і водяного насоса в разі недостатньої витрати води.

5. Резервний електронагрівач:

Забезпечує додаткову теплову потужність, якщо теплова потужність теплового насоса недостатня через дуже низьку температуру зовнішнього повітря. Також захищає зовнішній водопровід від замерзання.

6. Манометр:

Показує значення тиску в водяному контурі.

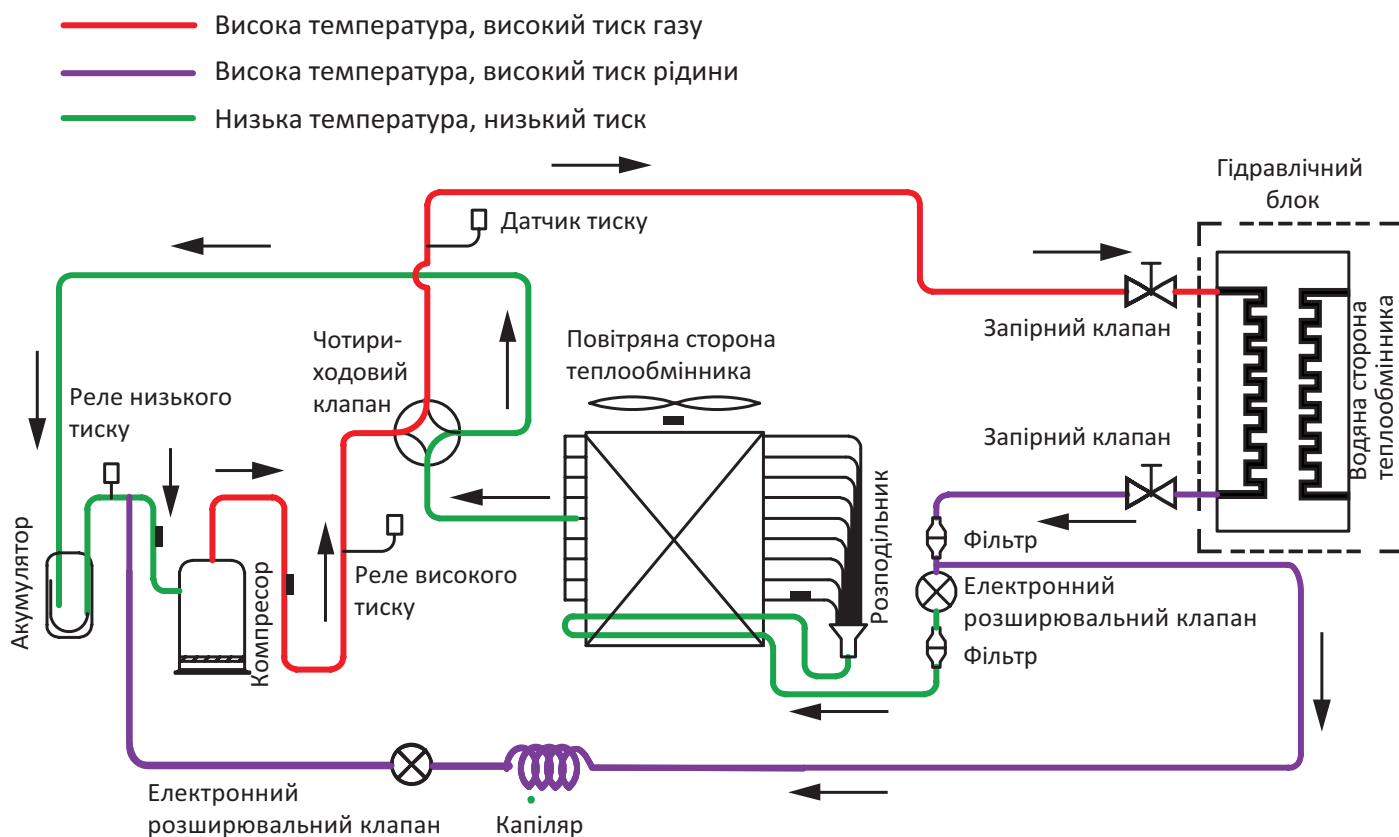
7. Водяний насос:

Забезпечує циркуляцію води у водяному контурі.

3. Схема потоку холодоагенту

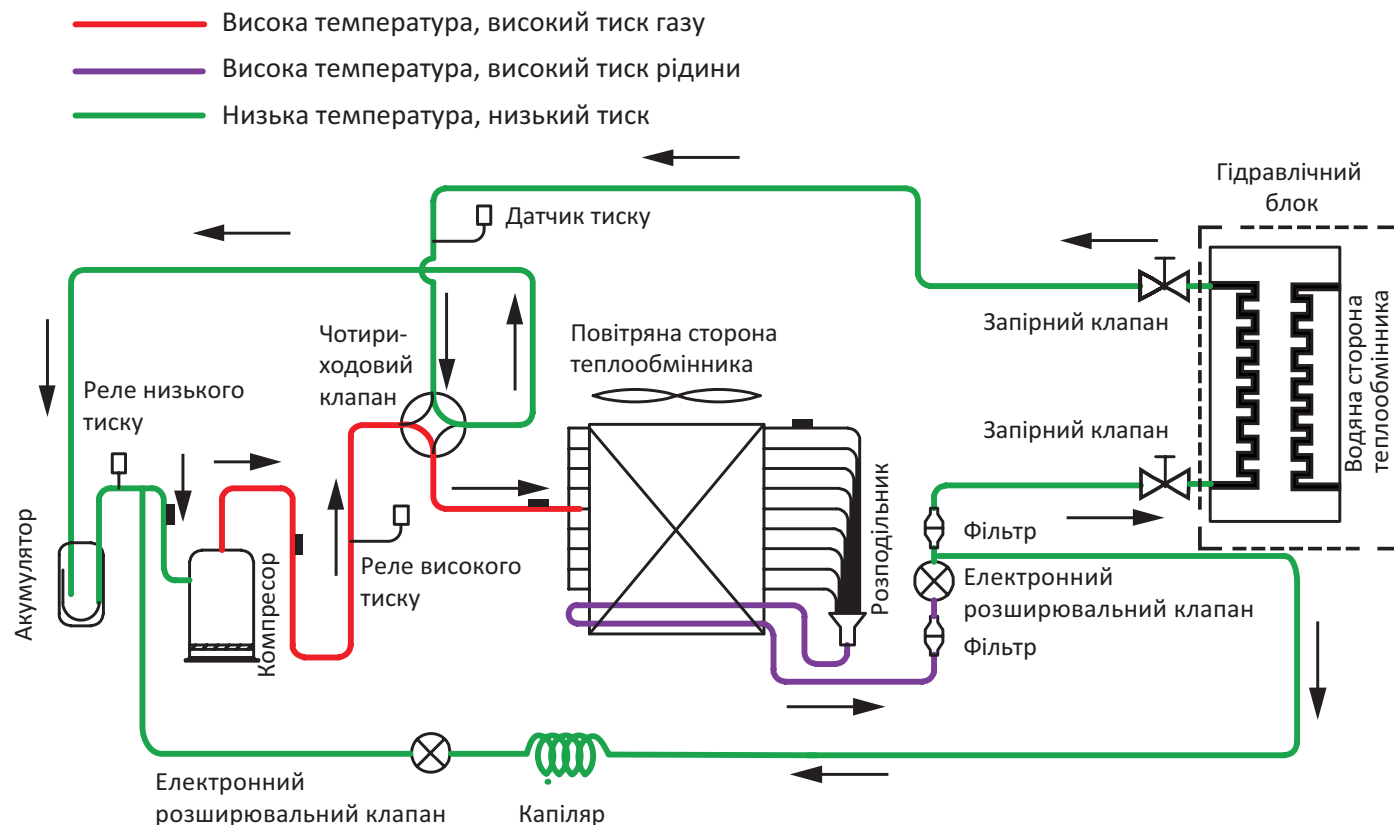
Робота з обігріву приміщення і нагріву гарячої води для водопроводу

Рисунок 2-3.1: Напрямок потоку холодоагенту під час роботи з обігріву або роботи по нагріванню гарячої води



Робота по охолодженню приміщення і разморозке

Рисунок 2-3.2: Направление потока хладагента во время работы по охлаждению и размораживанию



Частина 3

Управління

1. Зупинка роботи	18
2. Режим очікування.....	18
3. Контроль запуску	19
4. Нормальне управління роботою	22
5. Контроль захисту.....	23
6. Спеціальний контроль	26
7. Роль температурних датчиків в функціях управління	29

1. Зупинка роботи

Робота обладнання припиняється через одну з наступних причин:

1. Аварійне відключення: щоб захистити компресори, якщо виникає аварійна ситуація, система виконує команду «останов з відключенням термо», код помилки відображається на цифровому дисплеї зовнішнього блоку і на інтерфейсі користувача.
2. Система зупиняється при досягненні заданої температури.

2. Режим очікування

2.1 Управління нагрівачем картера

Нагрівач картера використовується для запобігання змішування холодоагенту з компресорним маслом при зупинці компресорів. Нагрівач картера регулюється в залежності від температури зовнішнього повітря і стану включення / виключення компресора. Коли температура зовнішнього повітря вище 8 °С або компресор працює, нагрівач картера вимкнений; коли температура зовнішнього повітря знаходиться на рівні або нижче 8 ° С або компресор був зупинений більш ніж на 3 години, або блок тільки що був включений (вручну або коли живлення повернулося після відключення), нагрівач картера включається.

2.2 Управління водяним насосом

Коли зовнішній блок знаходиться в режимі очікування, внутрішній і зовнішній циркуляційні насоси працюють безперервно.

3. Контроль запуску

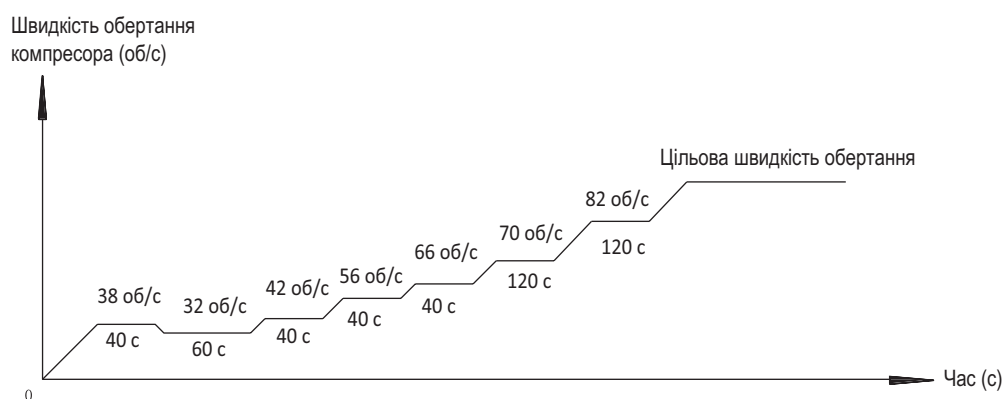
3.1 Контроль затримки запуску компресора

При керуванні початковим запуском або перезавантаженням (крім операцій повернення масла і операції розморожування) запуск компресора затримується таким чином, щоб з моменту зупинки компресора пройшов мінімальний час затримки для повторного запуску. Це дозволить запобігти частому включенню / виключенню компресора та вирівняти тиск у системі холодоагенту. Час затримки повторного запуску компресора для режимів охолодження та нагрівання встановлюються в інтерфейсі користувача. Зверніться до Посібника з технічних характеристик M-Thermal Спліт, частина 3, 8.5 «Розділ меню COOL MODE SETTING» і Частина 3, 8.6 «Розділ меню HEAT MODE SETTING».

3.2 Програма запуску компресора

Керування початковим або повторним запуском компресора регулюється залежно від температури зовнішнього повітря. Запуск компресора відбувається по одній з двох програм запуску, поки не буде досягнута цільова швидкість обертання (див. Рисунки 3-3.1, 3-3.2).

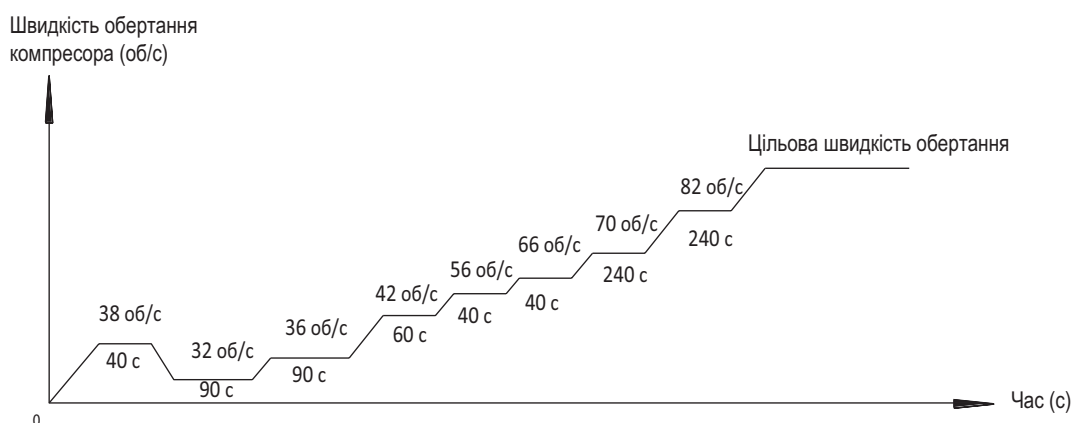
Рисунок 3-3.1: Програма запуску компресора¹ MHA-V4(6)W/D2N8-B при температурі навколишнього середовища вище 3 °C



Примітка:

- Після завершення першого 40-секундного етапу програма переходить до наступних кроків поетапно і завершується, коли досягається цільова швидкість обертання.

Рисунок 3-3.2: Програма запуску компресора¹ MHA-V4(6)W/D2N8-B, при температурі навколишнього середовища нижче або рівній 3 °C

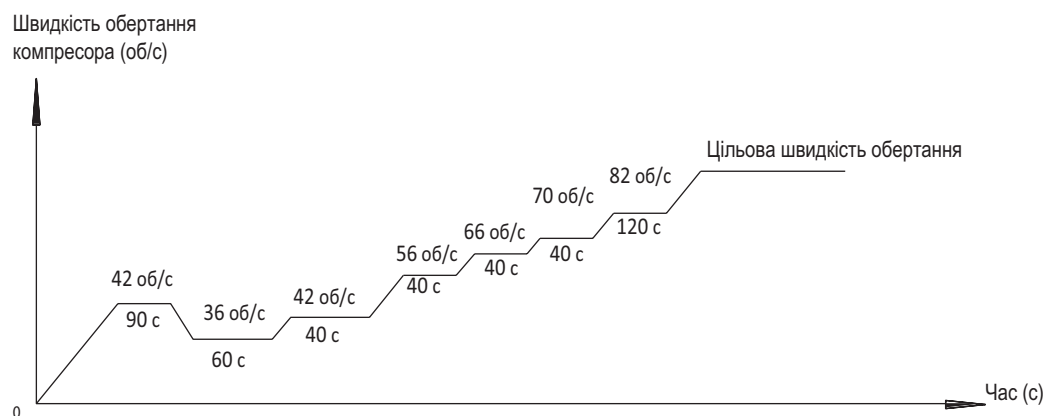


Примітка:

- Після завершення першого 40-секундного етапу програма переходить до наступних кроків поетапно і завершується, коли досягається цільова швидкість обертання.

M-Thermal Спліт

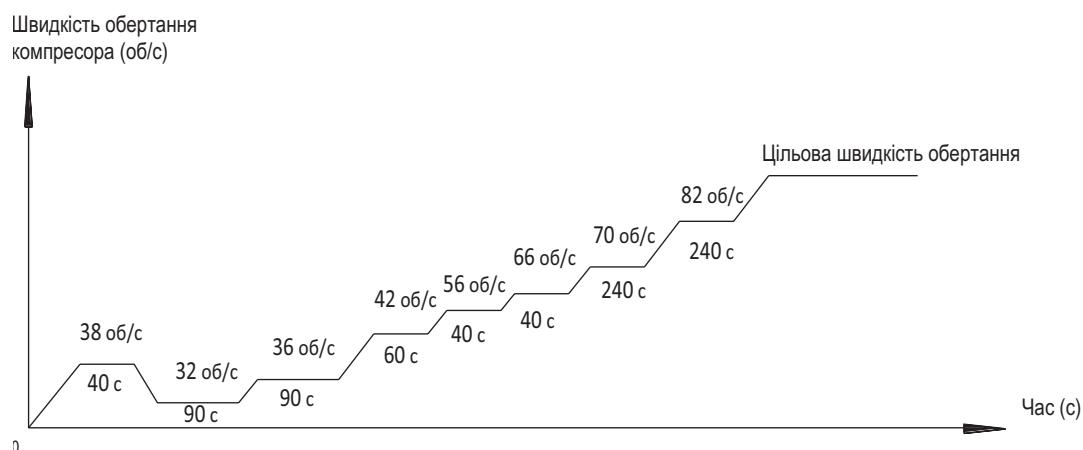
Рисунок 3-3.3: Програма запуску компресора¹ MHA-V8(10)W/D2N8-B при температурі навколишнього середовища вище 11 °C



Примітка:

- Після завершення першого 40-секундного етапу програма переходить до наступних кроків поетапно і завершується, коли досягається цільова швидкість обертання.

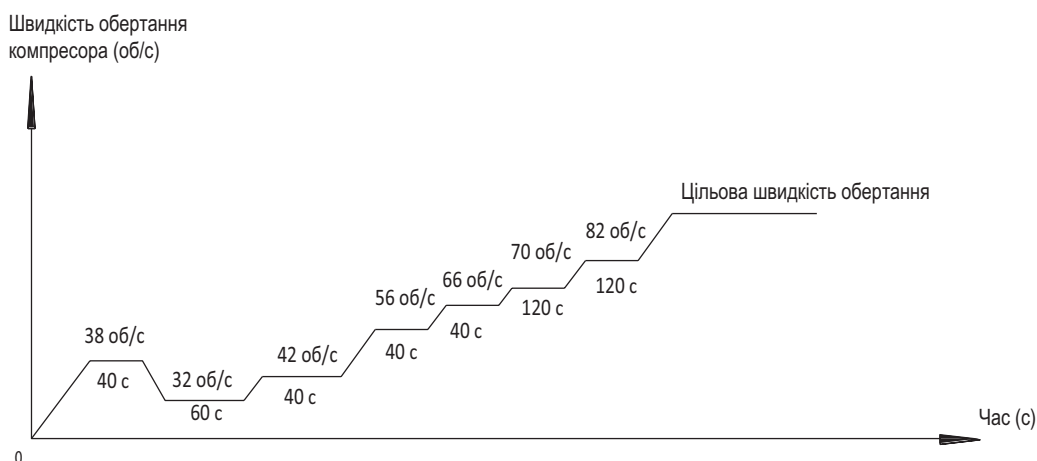
Рисунок 3-3.4 Програма запуску компресора¹ MHA-V8(10)W/D2N8-B, при температурі навколишнього середовища нижче або рівній 11 °C



Примітка:

- Після завершення першого 40-секундного етапу програма переходить до наступних кроків поетапно і завершується, коли досягається цільова швидкість обертання.

Рисунок 3-3.5 Програма запуску компресора¹ MHA-V12 (14,16) W / D2 (R) N8-B при температурі навколишнього середовища вище 3 °C

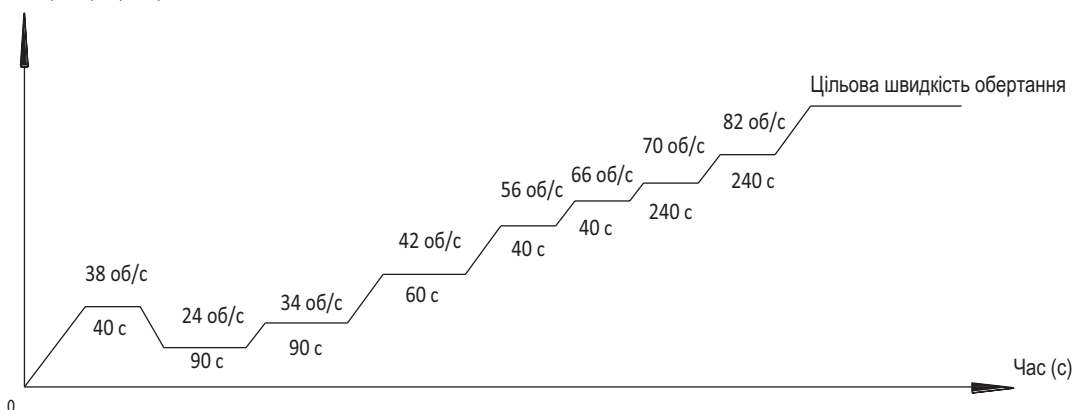


Примітка:

- Після завершення першого 40-секундного етапу програма переходить до наступних кроків поетапно і завершується, коли досягається цільова швидкість обертання.

Рисунок 3-3.6: Програма запуску компресора¹ MHA-V12 (14,16) W / D2 (R) N8-B при температурі навколишнього середовища нижче або рівній 3 °C

Швидкість обертання
компресора (об/с)



Примітка:

- Після завершення першого 40-секундного етапу програма переходить до наступних кроків поетапно і завершується, коли досягається цільова швидкість обертання.

3.3 Управління запуском для опалення та гарячого водопостачання

Таблиця 3-3.1: Управління компонентами при запуску в режимах опалення і ГВП

Компонент	Позначення на схемі монтажу	4–16 кВт	Функції управління та стану
Інверторний компресор	COMP	•	Програма запуску компресора обрана відповідно до температури навколишнього середовища ¹
Двигун вентилятора постійного струму	FAN	•	Вентилятор працює на максимальній швидкості ²
Електронний розширювальний клапан	EXV	•	Положення (кроки) від 0 (повністю закрито) до 480 (повністю відкрито), регулюється в залежності від температури зовнішнього повітря, температури нагнітання і перегріву всмоктування
Чотириходовий клапан	ST	•	Включений

Примітка:

- Див. Частина 3, 3.2 «Програма запуску компресора».
- Див. Таблицю 3-4.3 в Частині 3, 4.6 «Управління зовнішнім вентилятором».

3.4 Управление запуском для охлаждения

Таблиця 3-3.2: Управление компонентами при запуске в режиме охлаждения

Компонент	Позначення на схемі монтажу	4–16 кВт	Функції управління та стану
Інверторний компресор	COMP	•	Програма запуску компресора обрана відповідно до температури навколишнього середовища ¹
Двигун вентилятора постійного струму	FAN	•	Вентилятор працює на максимальній швидкості ²
Електронний розширювальний клапан	EXV	•	Положення (кроки) від 0 (повністю закрито) до 480 (повністю відкрито), регулюється в залежності від температури зовнішнього повітря, температури нагнітання і перегріву всмоктування
Чотириходовий клапан	ST	•	Вимкнений

Примітка:

- Див. Частина 3, 3.2 «Програма запуску компресора».
- Див. Таблицю 3-4.3 в Частині 3, 4.6 «Управління зовнішнім вентилятором».

M-Thermal Спліт

4 Управління при нормальній роботі

4.1 Управління компонентами під час нормальної роботи

Таблиця 3-4.1. Управління компонентами під час роботи в режимі опалення та підігріву води для водопостачання

Компонент	Позначення на схемі монтажу	4–16 кВт	Функції управління та стану
Інверторний компресор	COMP	●	Контролюється відповідно до вимог навантаження від гідравлічної системи
Двигун вентилятора постійного струму	FAN	●	Контролюється в залежності від температури труби зовнішнього теплообмінника
Електронний розширювальний клапан	EXV	●	Положення (кроки) від 0 (повністю закрито) до 480 (повністю відкрито), регулюється в залежності від температури нагнітання, перегріву всмоктування і швидкості компресора
Чотириходовий клапан	ST	●	Включений

Таблиця 3-4.2. Контроль компонентів во время работы по охлаждению

Компонент	Позначення на схемі монтажу	4–16 кВт	Функції управління та стану
Інверторний компресор	COMP	●	Контролюється відповідно до вимог навантаження від гідравлічної системи
Двигун вентилятора постійного струму	FAN	●	Контролюється в залежності від температури труби зовнішнього теплообмінника
Електронний розширювальний клапан	EXV	●	Положення (кроки) від 0 (повністю закрито) до 480 (повністю відкрито), регулюється в залежності від температури нагнітання, перегріву всмоктування і швидкості компресора
Чотириходовий клапан	ST	●	Вимкнений

4.2 Управління виходом компресора

Швидкість обертання компресора регулюється відповідно до вимог навантаження. Перед запуском компресора зовнішній блок M-Thermal Спліт визначає цільову швидкість компресора в залежності від температури зовнішнього повітря, заданої температури води на виході і фактичної температури води на виході, а потім запускає відповідну програму запуску компресора. Див. Частина 3, 3.2 «Програма запуску компресора». Як тільки програма запуску завершена, компресор працює з цільовою швидкістю обертання.

4.3 Покрокове управління компресором

Швидкість обертання шестіполюсних компресорів (використовуються на всіх моделях) в оборотах в секунду (об / с) становить одну третину частоти (в Гц) електричного струму, що подається на двигун компресора. Частота електричного струму, що подається на двигун компресора, може змінюватися зі швидкістю 1 Гц в секунду.

4.4 Управління чотириходовим клапаном

Чотириходовий клапан використовується для зміни напрямку потоку холодоагенту через водяну сторону теплообмінника для перемикання між режимами охолодження і нагріву / ГВП. Див. Частина 2, 3 «Схема потоку холодоагенту». Під час нагрівання і ГВП, чотириходовий клапан включений; під час операцій охолодження і розморожування чотириходовий клапан відключений.

4.5 Управління електронним розширювальним клапаном

Положення електронного розширювального клапана (EXV) регулюється ступінчасто (по кроках) від 0 (повністю закритий) до 480 (повністю відкритий).

- при включенні:
 - EXV спочатку повністю закривається, потім переходить в режим очікування. Через кілька секунд EXV переходить в початковий робоче положення, яке визначається залежно від режиму роботи і температури зовнішнього повітря. Ще через кілька хвилин EXV регулюється залежно від перегріву всмоктування і температури нагнітання. Після закінчення ще кілька хвилин EXV регулюється відповідно до перегріву всмоктування, температурою нагнітання і швидкістю компресора.
- Коли зовнішній блок знаходиться в режимі очікування:
 - EXV знаходиться в режимі очікування.
- Коли зовнішній блок зупиняється:
 - EXV спочатку повністю закривається, потім переходить в режим очікування.

4.6 Управління зовнішнім вентилятором

Швидкість вентилятора (-ів) зовнішнього блоку можна регулювати покроково, як показано в таблиці 3-4.3.

Таблиця 3-4.3. Кроки швидкості обертання вентилятора

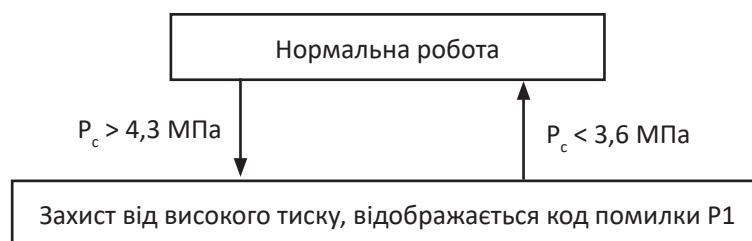
Індекс швидкості обертання вентилятора	Швидкість вентилятора (об/хв)		
	4/6/8/10 кВт	12/14 кВт	16 кВт
W1	200	200	200
W2	250	250	250
W3	300	300	300
W4	350	350	350
W5	400	400	400
W6	450	450	450
W7	500	500	500
W8	530	550	550
W9	550	580	600
W10	580	610	650
W11	600	630	700
W12	600	650	730

5 Контроль захисту

5.1 Контроль захисту від високого тиску

Такий контроль дозволяє захистити систему холодоагенту від аномально високого тиску і захищає компресор від стрибків тиску.

Рисунок 3-5.1: Управління захистом від високого тиску



Примітка:

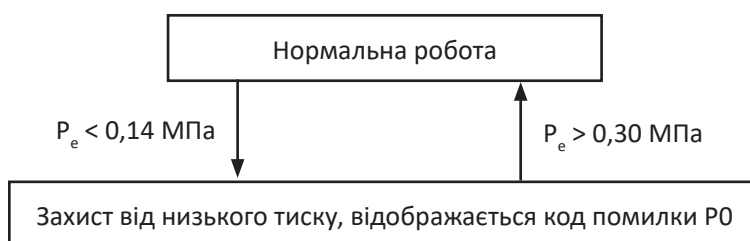
1. P_c : Тиск нагнітання

Якщо тиск нагнітання перевищує 4,2 МПа, то система відображає код захисту P1, і блок припиняє роботу. Якщо тиск нагнітання падає нижче 3,6 МПа, то компресор переходить в режим повторного запуску.

5.2 Контроль захисту від низького тиску

Такий контроль дозволяє захистити систему холодоагенту від аномально низького тиску і захищає компресор від короточасного падіння тиску.

Рисунок 3-5.2: Управління захистом від низького тиску



Примітка:

1. P_e : Тиск всмоктування

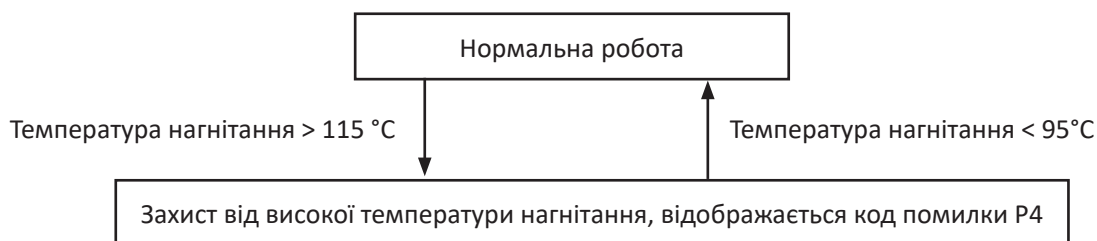
M-Thermal Спліт

Якщо тиск всмоктування падає нижче 0,14 МПа, то система відображає код захисту P0, і блок припиняє роботу. Якщо тиск всмоктування піднімається вище 0,3 МПа, то компресор переходить в режим повторного запуску.

5.3 Контроль захисту температури нагнітання

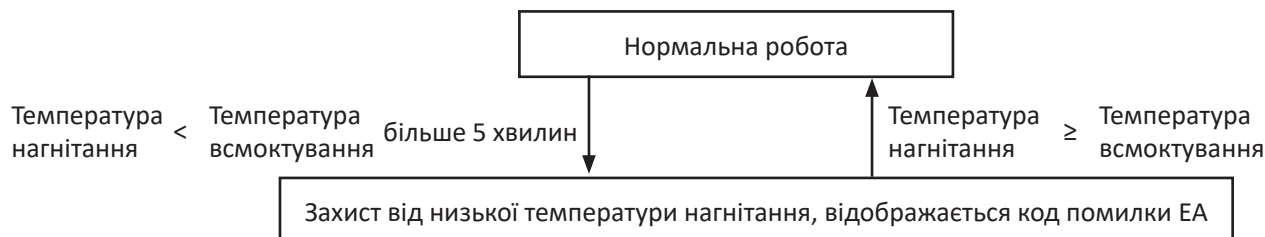
Такий контроль дозволяє захистити компресор від аномально високих температур і стрибків температури.

Рисунок 3-5.3: Контроль захисту від високої температури нагнітання



Якщо температура нагнітання піднімається вище 115 °C, то включається захист, відображається код помилки P4, і блок зупиняється. Якщо температура нагнітання падає нижче 90 °C, то компресор переходить в режим повторного запуску.

Рисунок 3-5.4: Контроль захисту при низькій температурі нагнітання

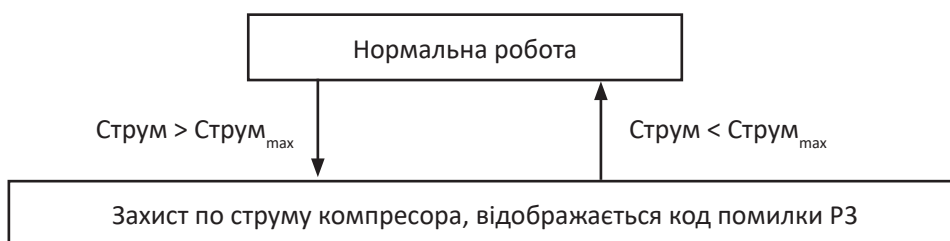


Якщо температура нагнітання нижче, ніж температура всмоктування упродовж не менше ніж 5 хвилин, то система відображає код захисту EA, і блок припиняє роботу. Якщо температура нагнітання вище температури всмоктування, то компресор переходить в режим повторного запуску.

5.4 Контроль струму компресора

Такий контроль дозволяє захистити компресор від аномально високих струмів.

Рисунок 3-5.5: Управління захистом струму компресора



Таблиця 3-5.1: Обмеження по струму для компресорів

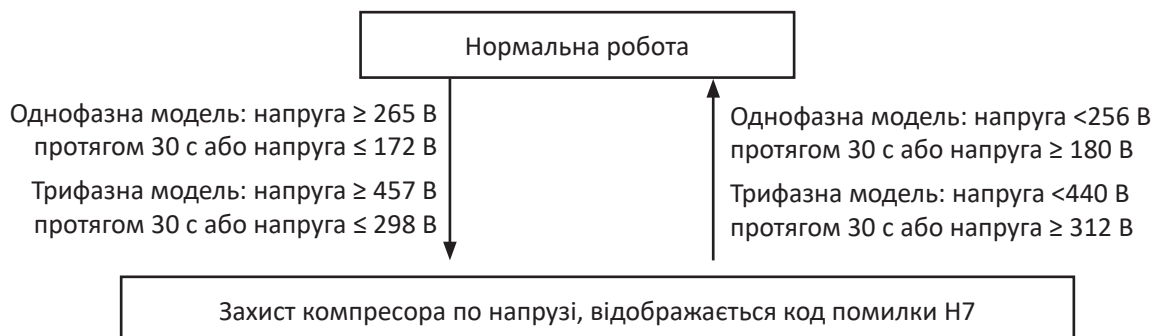
Назва моделі	MHA-V4(6)W/D2N8-B	MHA-V8(10)W/D2N8-B	MHA-V12(14,16)W/D2N8-B	MHA-V12(14,16)W/D2RN8-B
Струм _{max}	18 A	19 A	30 A	14 A

Якщо значення струму компресора піднімається вище значення Струм_{max}, то система відображає код захисту P3, і блок зупиняється. Якщо значення струму компресора падає нижче значення Струм_{max}, то компресор переходить в режим повторного запуску.

5.5 Контроль захисту по напрузі

Такий контроль дозволяє захистити M-Thermal Спліт від аномально високої або аномально низької напруги.

Рисунок 3-5.6: Контроль захисту напруги компресора



В однофазних моделях, в разі якщо фазна напруга джерела живлення змінного струму більше 30 секунд становить або перевищує 265 В, то система відображає захист H7, і блок припиняє роботу. Якщо напруга фази падає нижче 265 В на більш ніж 30 секунд, то система холодоагенту перезавантажується після закінчення часу затримки повторного запуску компресора. Якщо напруга фази нижче 172 В, то система відображає код захисту H7, і блок припиняє роботу. Якщо напруга змінного струму перевищує 180 В, то система холодоагенту перезавантажується після закінчення часу затримки повторного запуску компресора.

Для трифазних моделей, в разі якщо фазна напруга джерела живлення змінного струму більше 30 секунд становить або перевищує 457 В, то система відображає код захисту H7, і блок припиняє роботу. Якщо напруга фази падає нижче 440 В на більш ніж 30 секунд, то система холодоагенту перезавантажується після закінчення вимірювання затримки повторного запуску компресора. Якщо напруга фази нижче 298 В, то система відображає код захисту H7, і блок припиняє роботу. Якщо напруга змінного струму перевищує 312 В, то система холодоагенту перезавантажується після закінчення часу затримки повторного запуску компресора.

5.6 Контроль захисту двигуна вентилятора постійного струму

Такий контроль дозволяє захистити двигуни вентиляторів постійного струму від сильних вітрів і аномальних значень електроживлення. Захист двигуна вентилятора постійного струму спрацьовує при виконанні будь-якої з трьох наступних умов:

- Температура зовнішнього повітря становить 4 °C або вище, і фактична швидкість вентилятора відрізняється від цільової швидкості вентилятора більш ніж на 200 об / хв протягом більше 3 хвилин.
- Температура зовнішнього повітря нижче 4 °C, і фактична швидкість обертання вентилятора відрізняється від цільової швидкості обертання вентилятора більш ніж на 300 об / хв протягом більше 3 хвилин.
- Фактична швидкість обертання вентилятора становить менше 150 об / хв протягом більше 20 секунд.

Коли спрацьовує контроль захисту двигуна вентилятора постійного струму, система відображає код помилки H6, і блок припиняє роботу. Через 3 хвилини пристрій знову автоматично увімкнеться. Коли захист H6 спрацьовує 10 разів за 120 хвилин, відображається помилка HH. При виникненні помилки HH перед відновленням роботи обладнання потрібне перезавантаження системи вручну.

5.7 Контроль захисту від замерзання на теплообміннику з боку води

Такий контроль дозволяє захистити водяну сторону теплообмінника від утворення льоду. Електронагрівач теплообмінника на водяній стороні регулюється в залежності від температури зовнішнього повітря, температури води на вході і виході теплообмінника.

В режимі охолодження, якщо температура води на вході або на виході, або температура води на виході допоміжного джерела нагріву стає нижче 4 °C, то включається захист від замерзання. У режимі опалення / ГВП, якщо температура навколишнього середовища нижче 3 °C і температура води на вході або температура води на виході або температура води на виході допоміжного джерела нагріву нижче 5 °C, то активується захист від замерзання. Якщо в режимі опалення / ГВП температура води на виході нижче 2 °C, то активується захист від замерзання. Якщо відбувається активація захисту від замерзання теплообмінника на водяній стороні, то система відображає код помилки Pb, і блок припиняє роботу.

M-Thermal Спліт

6 Спеціальний контроль

6.1 Операція повернення масла

Щоб запобігти виснаженню масла в компресорі, виконується операція повернення масла, щоб витягти масло, що витекло з компресора в трубопровід холодоагенту.

Операція повернення масла починається, коли виникає така умова:

- Сукупний час роботи компресора досягає 6 годин.

Операція повернення масла припиняється, якщо виконується будь-яка з наступних двох умов:

- Тривалість операції повернення масла досягає 5 хвилин.
- Компресор припиняє роботу.

У таблиці 3-6.1 показано управління компонентами під час операції повернення масла в режимі охолодження.

Компонент	Позначення на схемі монтажу	4–16 кВт	Функції управління та стану
Інверторний компресор	COMP	●	Працює на швидкості обертання для операції по поверненню масла
Двигун вентилятора постійного струму	FAN	●	Контролюється відповідно до режиму охолодження
Електронний розширювальний клапан	EXV	●	304 (крока)
Чотириходовий клапан	ST	●	Вимкнений

У таблиці 3-6.2 показано управління компонентами під час операції повернення масла в режимах опалення і ГВП.

Компонент	Позначення на схемі монтажу	4–16 кВт	Функції управління та стану
Інверторний компресор	COMP	●	Працює на швидкості обертання для операції по поверненню масла
Двигун вентилятора постійного струму	FAN	●	Контролюється відповідно до режиму опалення
Електронний розширювальний клапан	EXV	●	304 (крока)
Чотириходовий клапан	ST	●	Включений

6.2 Розморожування

Щоб відновити теплопродуктивність, проводиться операція розморожування, якщо теплообмінник на повітряній стороні зовнішнього блоку працює в якості конденсатора. Операція розморожування контролюється залежно від температури зовнішнього повітря, температури холодоагенту на виході з теплообмінника на повітряній стороні і часу роботи компресора.

Таблиця 3-6.3. Контроль компонентів в процесі розморожування

Компонент	Позначення на схемі монтажу	4–16 кВт	Функції управління та стану
Інверторний компресор	COMP	●	Працює на швидкості обертання для операції розморожування
Двигун вентилятора постійного струму	FAN	●	Вимкнений
Електронний розширювальний клапан	EXV	●	480 (кроків)
Чотириходовий клапан	ST	●	Вимкнений

6.3 Операція примусового охолодження

Операція примусового охолодження допомагає відновити холодоагент перед зняттям теплообмінника з водяною боку.

Режим примусового охолодження можна завершити, натиснувши кнопку на основній друкованій платі зовнішньої холодильної системи з назвою «FORCE» на 5 секунд, або даний режим буде відключений автоматично, в разі якщо система перебувала в режимі примусового охолодження в більш 30 хвилин.

Таблиця 3-6.4. Контроль компонентів в процесі примусового охолодження

Компонент	Позначення на схемі монтажу	4–16 кВт	Функції управління та стану
Інверторний компресор	COMP	●	Працює на швидкості обертання для примусового охолодження
Двигун вентилятора постійного струму	FAN	●	Працює на швидкості для примусового охолодження
Електронний розширювальний клапан	EXV	●	304 (крока)
Чотириходовий клапан	ST	●	Вимкнений

6.4 Швидке включення ГВП

Операція швидкого включення режиму ГВП використовується для прискореного задоволення потреби в гарячій воді, якщо в інтерфейсі користувача встановлений пріоритет ГВП.

Виконання пріоритету режиму роботи по нагріванню гарячої води для водопроводу можна завершити, переключивши контролер включення з «ON» на «OFF».

Таблиця 3-6.5. Контроль компонентів при швидкому включенні ГВС

Компонент	Позначення на схемі монтажу	4–16 кВт	Функції управління та стану
Інверторний компресор	COMP	●	Контролюється відповідно до вимог навантаження
Двигун вентилятора постійного струму	FAN	●	Контролюється в залежності від температури труби зовнішнього теплообмінника
Електронний розширювальний клапан	EXV	●	Положення (кроки) від 0 (повністю закрито) до 480 (повністю відкрито), регулюється відповідно до перегріву нагнітання
Чотириходовий клапан	ST	●	Вимкнений
Бак електрообігрівача	TBN	●	Вимкнений

6.5 Управління двома зонами¹

Функція управління двома зонами використовується для управління температурою кожної зони окремо, таким чином радіатор будь-якого типу буде працювати при оптимальній температурі, а час циклу водяного насоса буде скорочено для економії енергії.

■ Режим охолодження

У системі управління двома зонами в режимі охолодження, якщо досягається задана температура в певній зоні, то зона і водяний насос цієї зони відключаються.

■ Режим опалення

У системі управління двома зонами для режиму нагрівання контроль вмикання / вимкнення зони і водяного насоса однаковий з режимом охолодження, але крім того, буде активована функція управління змішувальним клапаном (3-ходовий клапан SV3) для регулювання температури води низькотемпературної зони шляхом контролю часу відкриття і закриття клапана. Змішувальний клапан включиться тільки тоді, коли активовано управління двома зонами нагрівання. За інших умов змішувальний клапан не буде працювати. При початковому включенні клапана час відкриття і час закриття однакові, потім ці тимчасові інтервали регулюються відповідно до різниці між температурою води у водопроводі і заданою температурою води в зоні управління.

■ Блок управління гідравлічного адаптера (опція)

За допомогою блоку управління гідравлічного адаптера можна одночасно використовувати до 8 термостатів (максимальна кількість приміщень 8) для управління тепловим насосом.

Примітка:

1. У блоках M-Thermal в наявності є тільки функціонал для управління, в той час як змішувальний клапан, водяний насос для кожної зони повинні встановлюватися додатково і підключатися до блоку M-Thermal безпосередньо на місці монтажу.

6.6 Розумне управління мережею

Блок регулює роботу відповідно до різних електричних сигналів, щоб забезпечити економію енергії.

Електричний сигнал з нульовим значенням енергії: включається режим ГВП, задана температура буде автоматично змінена на 70 ° C, а ТВН працює наступним чином: якщо $T5 < 69$, то ТВН включений, якщо $T5 \geq 70$, то ТВН вимкнений. Блок працює в режимі охолодження / обігріву за звичайною схемою.

Електричний сигнал зі стандартним значенням енергії: блок працює відповідно до потреб споживача.

Електричний сигнал з підвищеним значенням енергії: доступні тільки режими охолодження або нагрівання, і користувач може встановити максимальний час роботи.

6.7 Контроль температури в баку балансування

Датчик температури в баку використовується для управління включенням / виключенням теплового насоса.

Як тільки тепловий насос зупиняється, внутрішній насос зупиняється для економії енергії, а потім бак балансування подає теплу воду для опалення приміщення. Крім того, завдяки контролю температури в баку балансування можуть одночасно задовольнятися потреби користувача як в обігріві приміщення, так і в гарячій воді. Під час роботи теплового насоса в режимі обігріву / охолодження бак балансування може накопичувати енергію для забезпечення гарячою водою, що дозволяє окупити початкові інвестиції.

6.8 Передача даних через USB

- Зручне оновлення програми

Немає необхідності в громіздкому обладнанні достатньо тільки USB для оновлення програм внутрішнього і зовнішнього блоків.

- Передача параметрів настройки між провідними контролерами

Монтажник може швидко скопіювати налаштування з одного контролера на інший через USB, що значно економить час монтажу.

6.9 Контроль сухого контакту M1M2

M1M2 може бути встановлений в дротовому контролері для управління включенням / виключенням теплового насоса, управлінням ТВН, управлінням АНС.

- Для управління тепловим насосом

Якщо сухий контакт закривається на 1 с, то тепловий насос зупиняється. Якщо сухий контакт відкривається на 5 секунд, тепловий насос включається / вимикається відповідно до налаштування проводового контролера або кімнатного термостата.

- Для управління ТВН

ТВН управляється тільки через M1M2. Якщо сухий контакт закритий, $T5 < 65$ ° C, то ТВН працює, поки температура в водяному баку не досягне 70 ° C.

- Для управління АНС

У режимі обігріву включення / вимикання АНС здійснюється тільки через M1M2. У режимі ГВП управління M1M2 не впливає на включення / вимикання АНС.

Таблиця 3-7.1: Назви датчиків температури

Номер	Назви датчиків	Код датчика
1	Датчик температури труби всмоктування	Th
2	Датчик температури випускного трубопроводу	Tr
3	Датчик температури зовнішнього повітря	T4
4	Датчик температури на виході холодоагенту на повітряній стороні теплообмінника	T3
5	Датчик температури води на виході холодоагенту на виході з теплообмінника на водяній стороні	T2B
6	Датчик температури води на виході холодоагенту на виході з теплообмінника на водяній стороні	T2
7	Датчик температури води на виході з теплообмінника на водяній стороні	Tw_out
8	Датчик температури води на вході в теплообмінник на водяній стороні	Tw_in
9	Датчик кінцевий температури води на виході	T1
10	Датчик температури бака для гарячої води	T5
11	Датчик кімнатної температури (вбудований в провідний контролер)	Ta

Частина 4

Діагностика і усунення несправностей

1. Схема електричного блоку управління	32
2. Друковані плати	35
3. Таблиця кодів помилок	49
4. Пошук і усунення несправностей	51
5. Додаток до частини 4.....	107

M-Thermal Спліт

1. Схема електричного блоку управління

1.1 Схема електричного блоку управління зовнішнього блоку

Рисунок 4-1.1: Електричний блок управління MHA-V4(6)W/D2N8-B

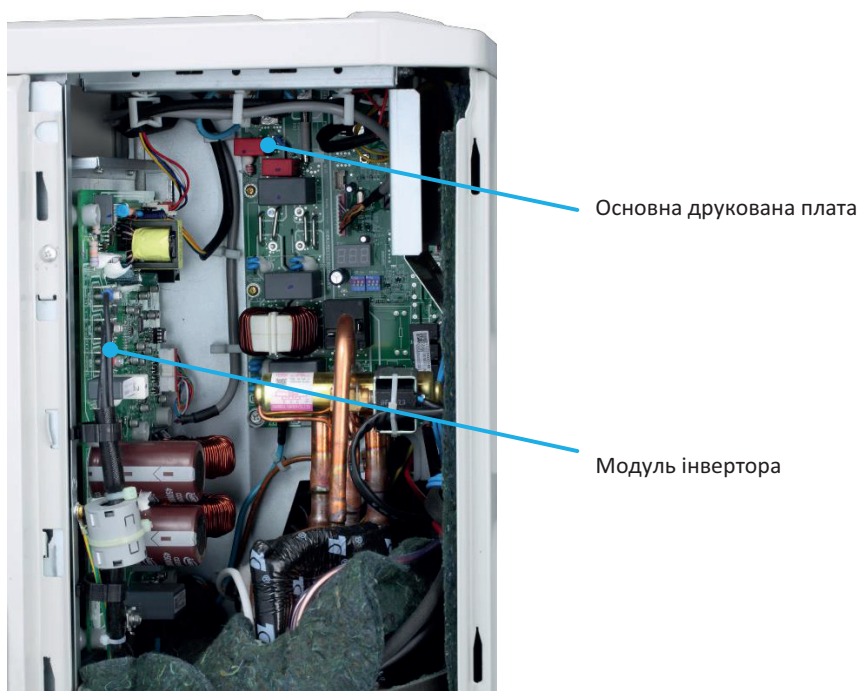


Рисунок 4-1.2: Електричний блок управління MHA-V8(10)W/D2N8-B

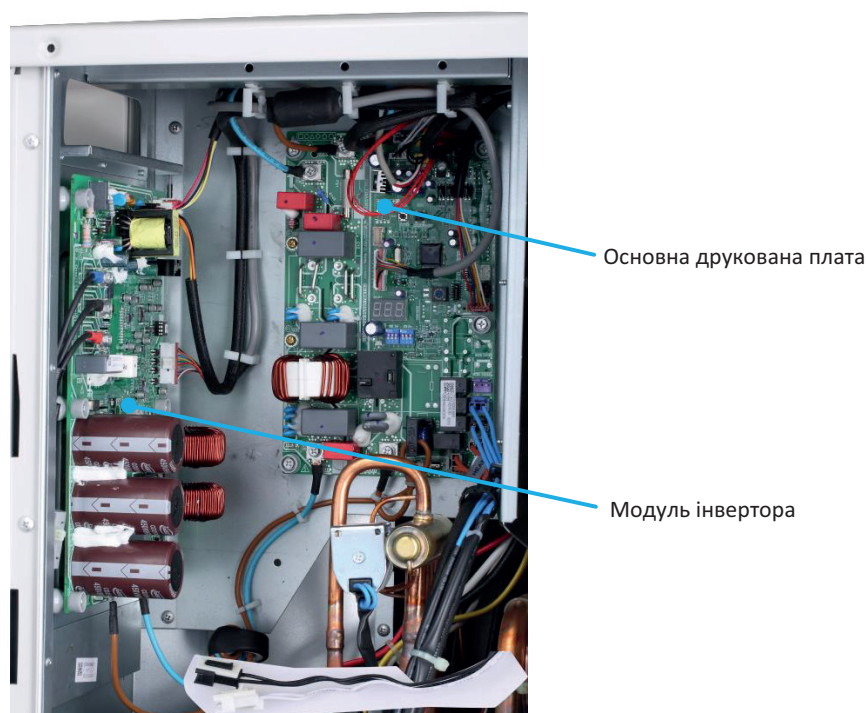


Рисунок 4-1.3: Електричний блок управління МНА-V12(14,16)W/D2N8-B

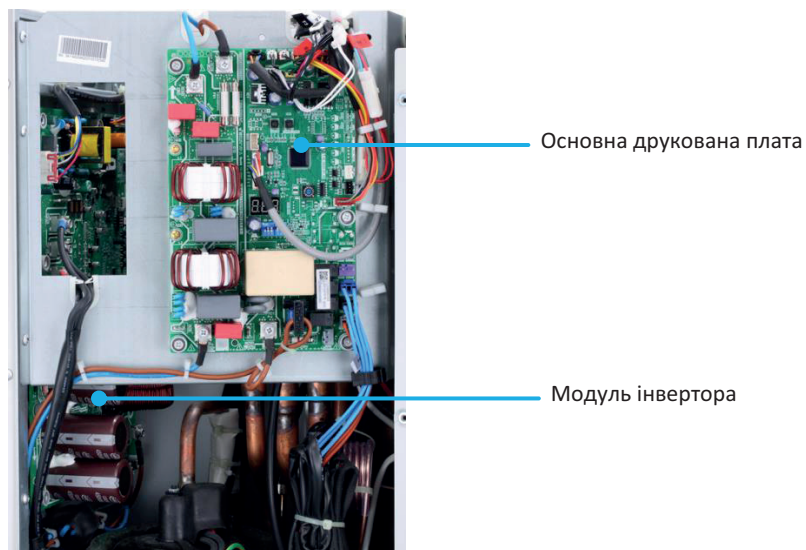
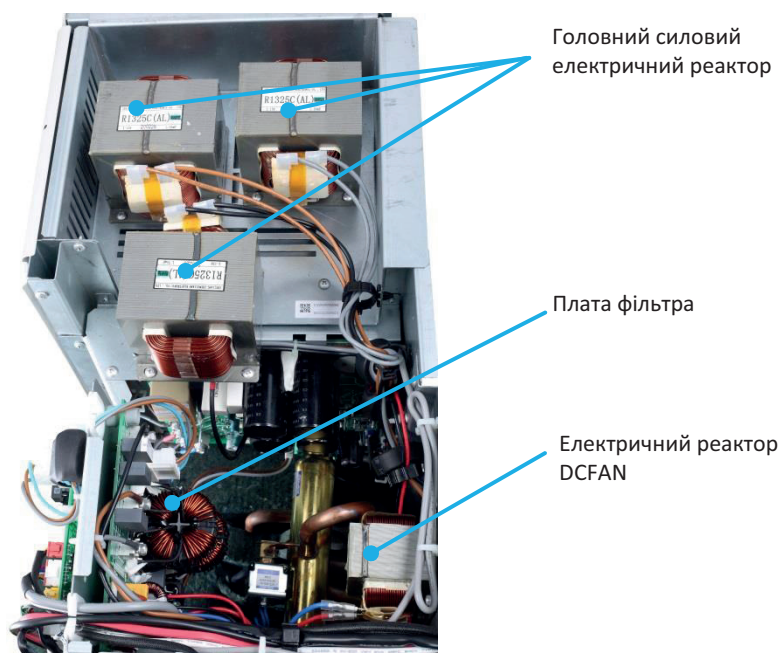
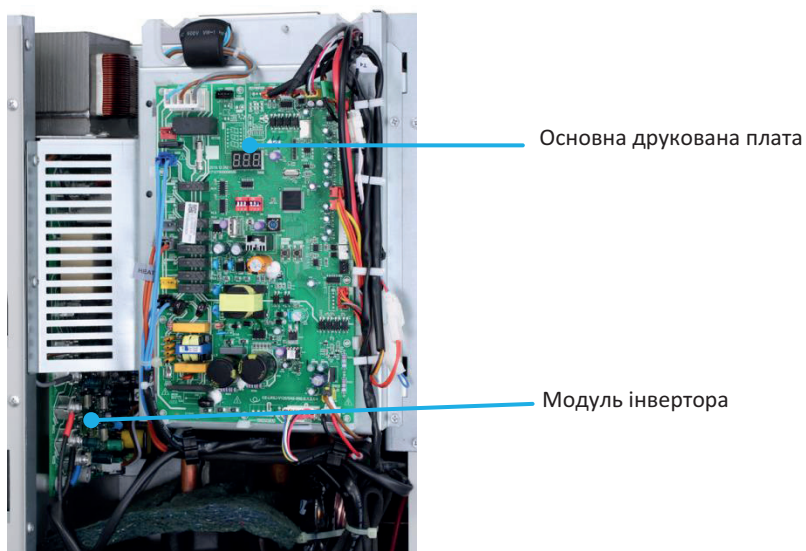


Рисунок 4-1.4: Електричний блок управління МНА-V12(14,16)W/D2RN8-B



1.2 Схема електричного блоку управління гідралічного блоку

Рисунок 4-1.5: HB-A60(100,160)/CGN8-B



2. Друковані плати

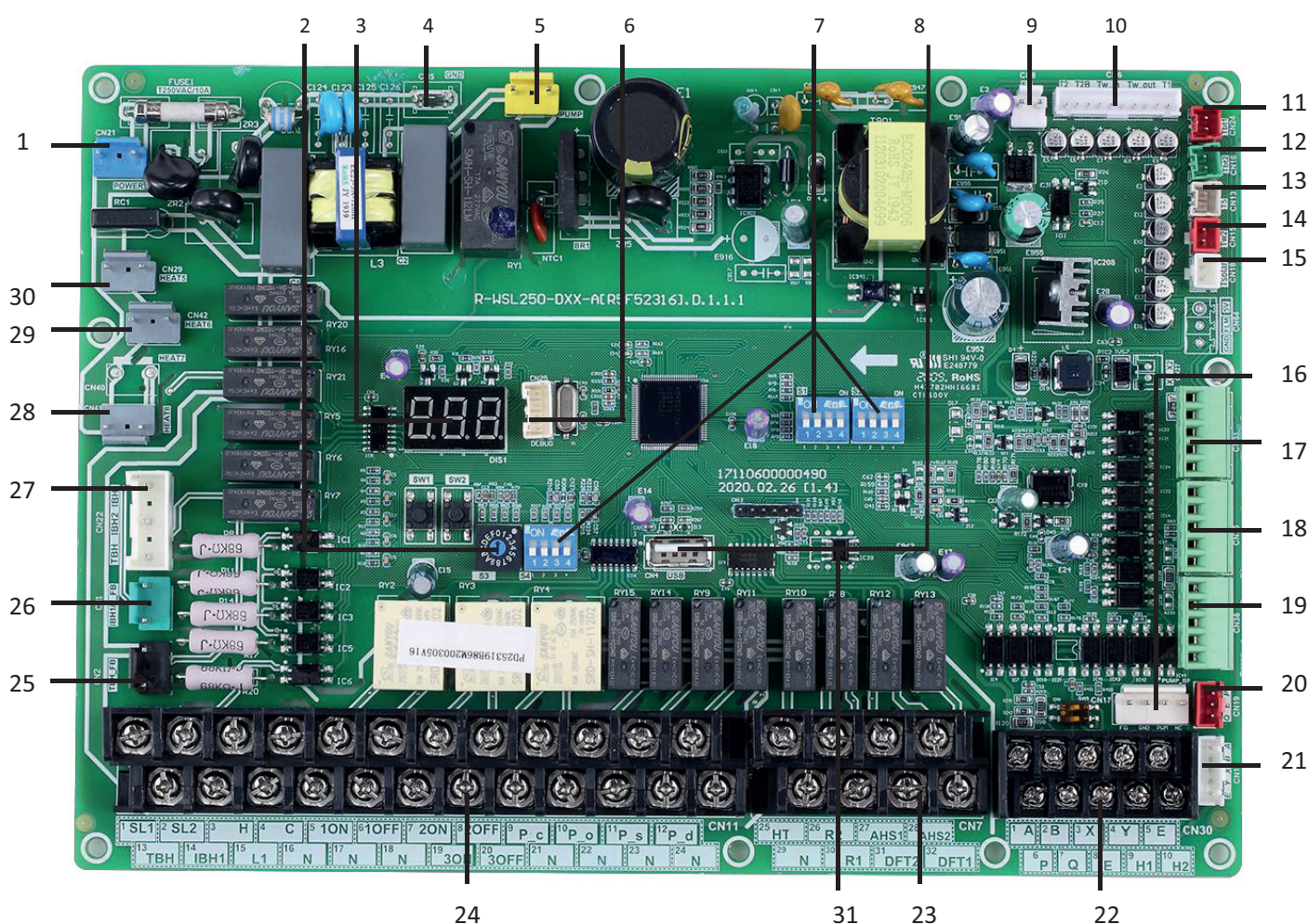
2.1 Плати зовнішнього блоку

Для моделей від 4 до 16 кВт існує тільки один тип основної друкованої плати. На додаток до основної плати, всі моделі мають модуль інвертора.

Розташування кожної друкованої плати в електричному блоці управління зовнішнього блоку показано на рисунках 4-1.1 - 4-1.4 в частині 4, 1.1 «Схема електричного блоку управління зовнішнього блоку». Розташування кожної друкованої плати в електричному блоці управління гідравлічного блоку показано на рисунках 4-1.5 в частині 4, 1.2 «Схема електричного блоку управління гідравлічного блоку».

2.2 Основна друкована плата для гідравлічної системи

Рисунок 4-2.1: Основна друкована плата гідравлічного блоку HB-A60 (100, 160)/CGN8-B

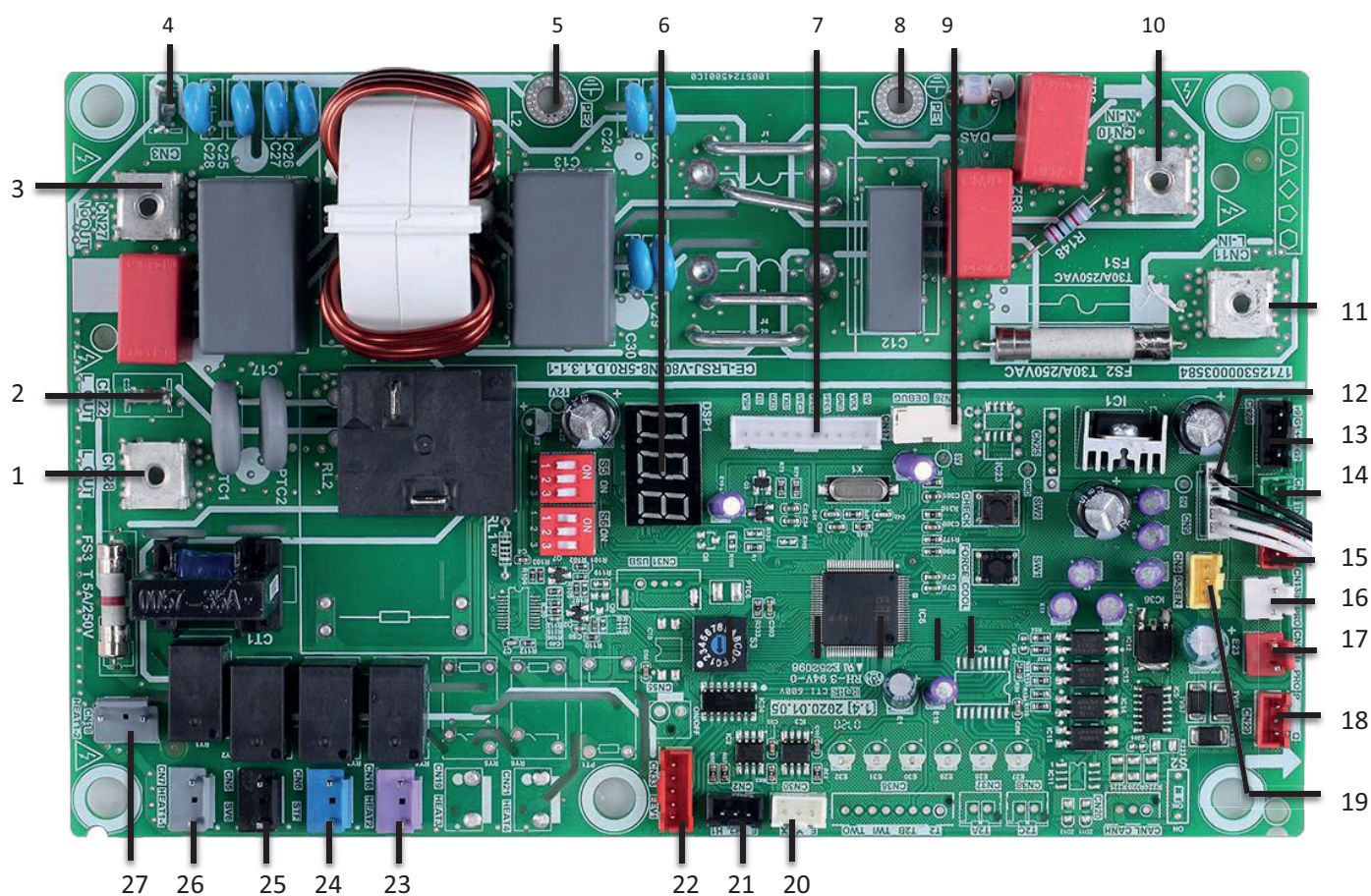


Таблиця 4-2.1: Основна друкована плата для гідравлічної системи HB-A60(100,160)/CGN8-B

Числові маркування для Рисунок 4-2.1	Код	Опис
1	CN21	Порт для живлення
2	S3	Поворотний DIP-перемикач
3	DIS1	Цифровий дисплей
4	CN5	Порт для заземлення
5	CN28	Порт для введення потужності насоса зі змінною швидкістю
6	CN25	Порт для програмування IC
7	S1,S2,S4	DIP-перемикач
8	CN4	Порт для програмування USB
9	CN8	Порт для перемикача потоку
10	CN6	Порт для темп. датчиків (T2, T2B, TW_out, TW_in, T1)
11	CN24	Порт для темп. датчика (Tbt1, датчик температури для верхньої частини водяного бака балансування)
12	CN16	Порт для темп. датчика (Tbt2, датчик температури для нижньої частини водяного бака балансування)
13	CN13	Порт для темп. датчика (T5, датчик температури води в баку для гарячої води)
14	CN15	Порт для темп. датчика (Tw2, води на виході для зони 2)
15	CN18	Порт для темп. датчика (Tsolar, датчик температури для панелей сонячних батарей)
16	CN17	Порт для зв'язку з насосом зі змінною швидкістю
17	CN31	Порт управління для кімнатного термостата (режим опалення) (HT) / Порт управління для кімнатного термостата (режим охолодження) (CL) / Порт живлення для кімнатного термостата (COM)
18	CN35	Порт для розумної мережі (мережевий сигнал, фотоелектричний сигнал)
19	CN36	Порт для дистанційного вимикача, плата температури
20	CN19	Порт зв'язку між внутрішнім блоком і зовнішнім блоком
21	CN14	Порт для зв'язку з проводимим контролером
22	CN30	Порт зв'язку між внутрішнім блоком і зовнішнім блоком, порт для зв'язку з проводимим контролером, внутрішня паралельна машина
23	CN7	Порт для антифризу E-нагрівальна стрічка (зовнішня), додаткове джерело тепла, робота компресора / робота з розморожування
24	CN11	Порт управління підігрівачем бака, внутрішній резервний нагрівач 1, вхідний порт для сонячної енергії, порт для кімнатного термостата, SV1 (3-ходовий клапан), SV2 (3-ходовий клапан), SV3 (3-ходовий клапан), насос зони 2, насос зовнішньої циркуляції, насос сонячної енергії, трубчастий насос ГВП,
25	CN2	Порт зворотного зв'язку для зовнішньої темп. перемикача (за замовчуванням замкнений)
26	CN1	Порт зворотного зв'язку для температурного вимикача (за замовчуванням замкнений)
27	CN22	Порт управління для резервного нагрівача 1 / допоміжного нагрівача / зарезервований
28	CN41	Порт для антифризної електричної нагрівальної стрічки
29	CN42	Порт для антифризної електричної нагрівальної стрічки
30	CN29	Порт для антифризної електричної нагрівальної стрічки
31	IC39	ЕСППЗУ

2.3 Основні друковані плати для холодильної системи, модуля інвертора

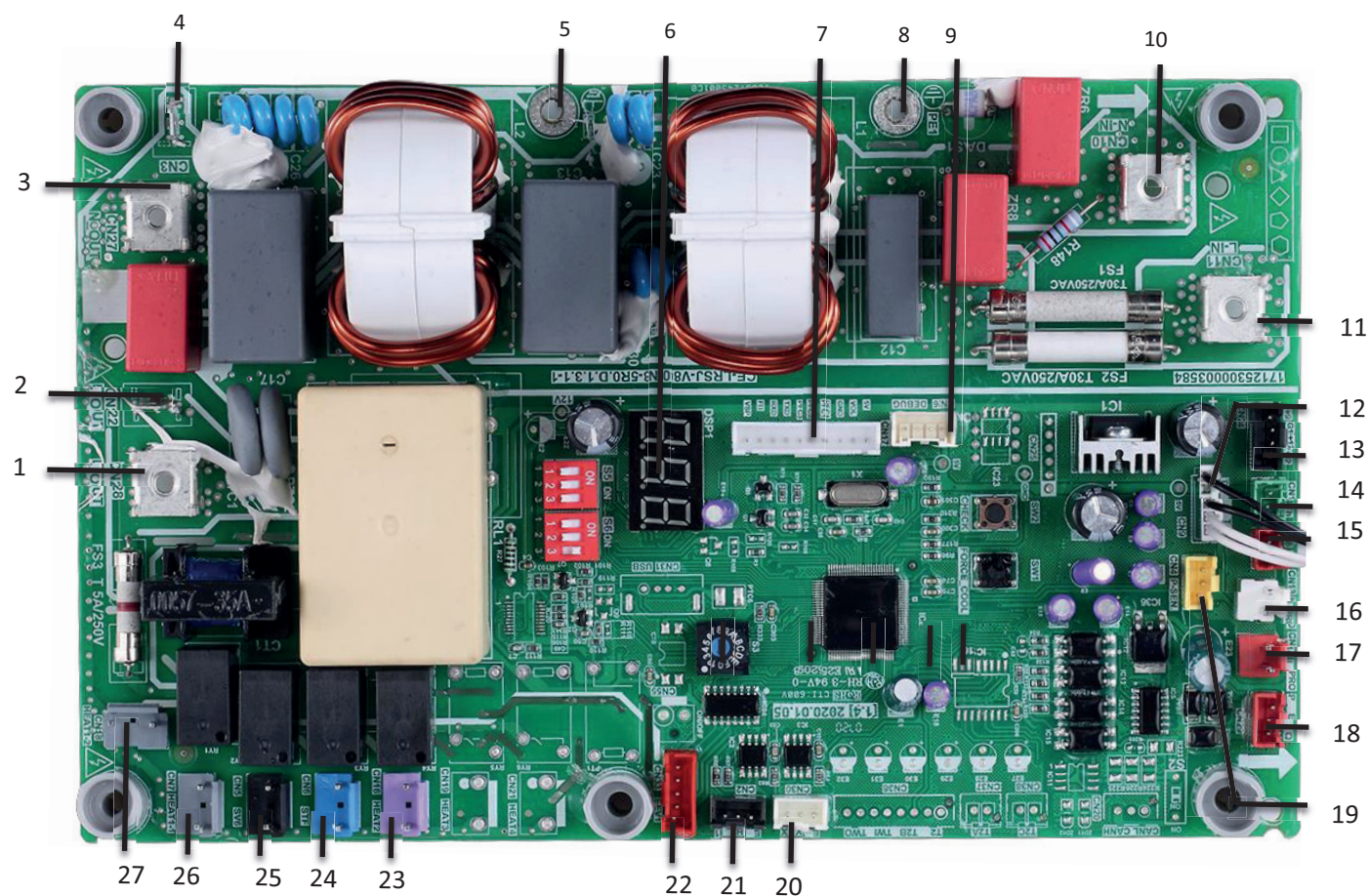
Рисунок 4-2.2: Основна друкована плата для холодильної системи зовнішнього блоку MHA-V4(6,8,10)W/D2N8-B



Таблиця 4-2.2: Основна друкована плата для холодильної системи зовнішнього блоку MHA-V4(6,8,10)W/D2N8-B

Числові маркування для Рисунок 4-2.2	Код	Опис
1	CN28	Порт виходу L основної друкованої плати для холодильної системи
2	CN22	Зарезервований
3	CN27	Порт виходу N основної друкованої плати для холодильної системи
4	CN3	Зарезервований
5	PE2	Порт для заземлення
6	DSP1	Цифровий дисплей
7	CN17	Порт для зв'язку з основною друкованою платою для холодильної системи
8	PE1	Порт для заземлення
9	CN26	Зарезервований
10	CN10	Порт входу для нейтрального проводу
11	CN11	Порт входу для проводу під напругою
12	CN9	Порт для темп. датчика навколишнього середовища і темп. датчика конденсатора
13	CN24	Порт входу для +12 / 9В
14	CN1	Порт для темп. датчик всмоктування
15	CN8	Порт для темп. датчик нагнітання
16	CN13	Порт для реле високого тиску
17	CN14	Порт для реле низького тиску
18	CN29	Порт для зв'язку з пультом управління гидроблока
19	CN4	Порт для датчика тиску
20	CN30	Порт для зв'язку (зарезервований)
21	CN2	Порт для зв'язку (зарезервований)
22	CN33	Порт для електричного розширювального клапана
23	CN16	Порт для шасі стрічкового електронагрівального елемента (опція)
24	CN6	Порт для 4-ходового клапана
25	CN5	Порт для SV6 клапана
26	CN7	Порт для компресора стрічкового електронагрівального елемента 1
27	CN18	Порт для компресора стрічкового електронагрівального елемента 2

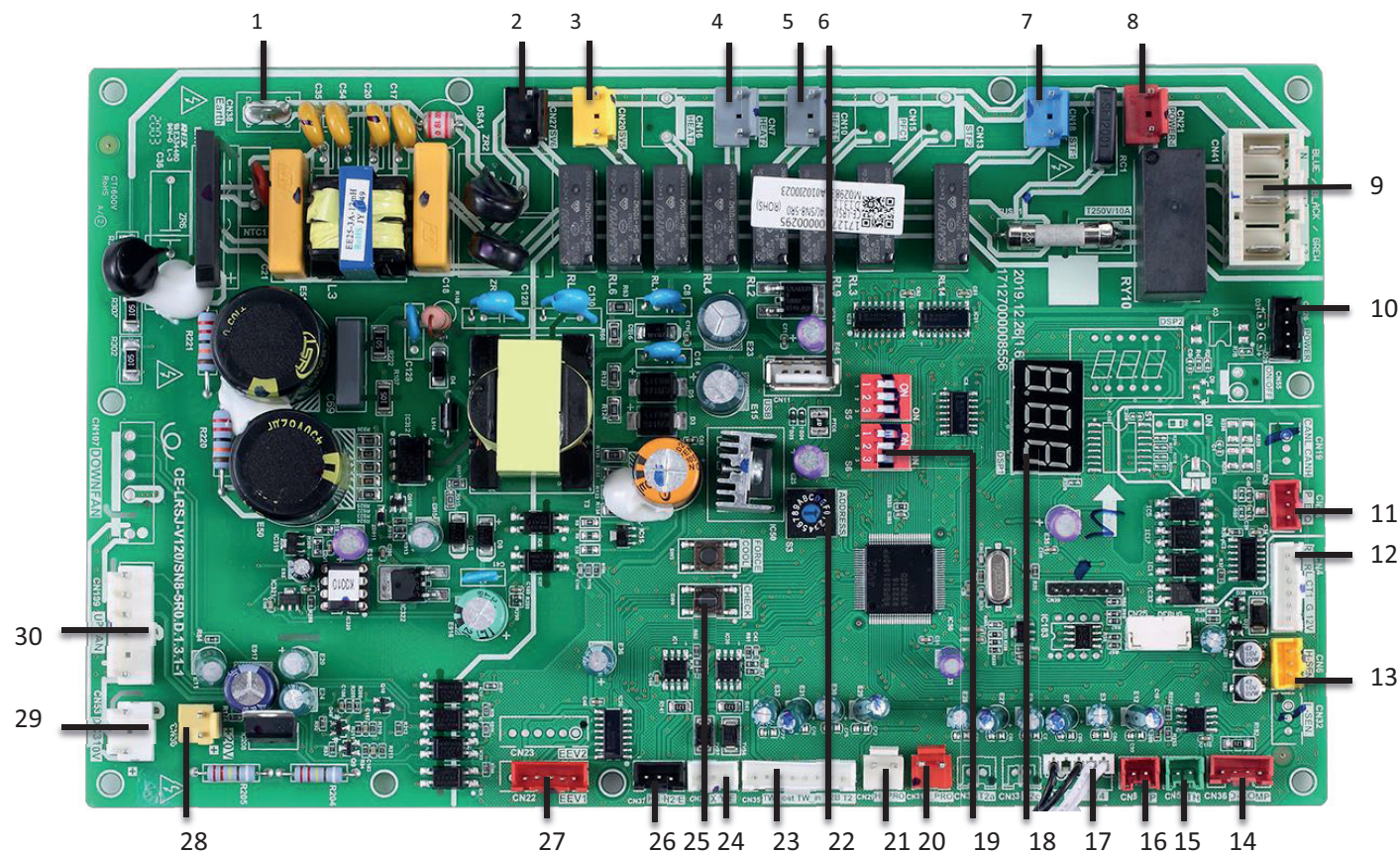
Рисунок 4-2.3: Основна друкована плата для холодильної системи зовнішнього блоку MHA-V12(14,16)W/D2N8-B



Таблиця 4-2.3: Основна друкована плата для холодильної системи зовнішнього блоку MHA-V12(14,16)W/D2N8-B

Числові маркування для Рисунок 4-2.3	Код	Опис
1	CN28	Порт виходу L основної друкованої плати для холодильної системи
2	CN22	Зарезервований
3	CN27	Порт виходу N основної друкованої плати для холодильної системи
4	CN3	Зарезервований
5	PE2	Порт для заземлення
6	DSP1	Цифровий дисплей
7	CN17	Порт для зв'язку з основною друкованою платою для холодильної системи
8	PE1	Порт для заземлення
9	CN26	Зарезервований
10	CN10	Порт входу для нейтрального проводу
11	CN11	Порт входу для проводу під напругою
12	CN9	Порт для темп. датчика навколишнього середовища і темп. датчика конденсатора
13	CN24	Порт входу для +12 / 9В
14	CN1	Порт для темп. датчик всмоктування
15	CN8	Порт для темп. датчик нагнітання
16	CN13	Порт для реле високого тиску
17	CN14	Порт для реле низького тиску
18	CN29	Порт для зв'язку з пультом управління гидроблока
19	CN4	Порт для датчика тиску
20	CN30	Порт для зв'язку (зарезервований)
21	CN2	Порт для зв'язку (зарезервований)
22	CN33	Порт для електричного розширювального клапана
23	CN16	Порт для шасі стрічкового електронагрівального елемента (опція)
24	CN6	Порт для 4-ходового клапана
25	CN5	Порт для SV6 клапана
26	CN7	Порт для компресора стрічкового електронагрівального елемента 1
27	CN18	Порт для компресора стрічкового електронагрівального елемента 2

Рисунок 4-2.4: Основна друкована плата для холодильної системи зовнішнього блоку MHA-V12(14,16)W/D2RN8-B

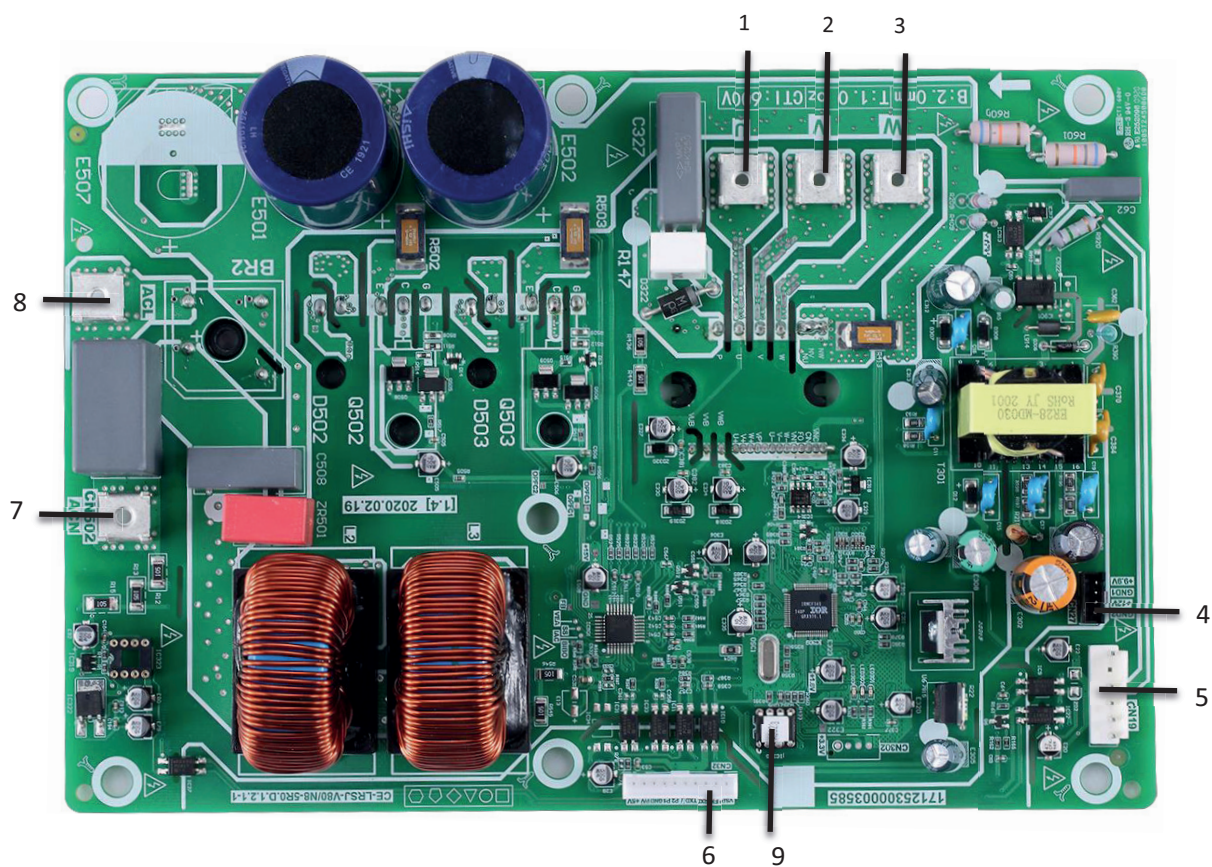


Таблиця 4-2.4: Основна друкована плата для холодильної системи зовнішнього блоку MHA-V12(14,16)W/D2RN8-B

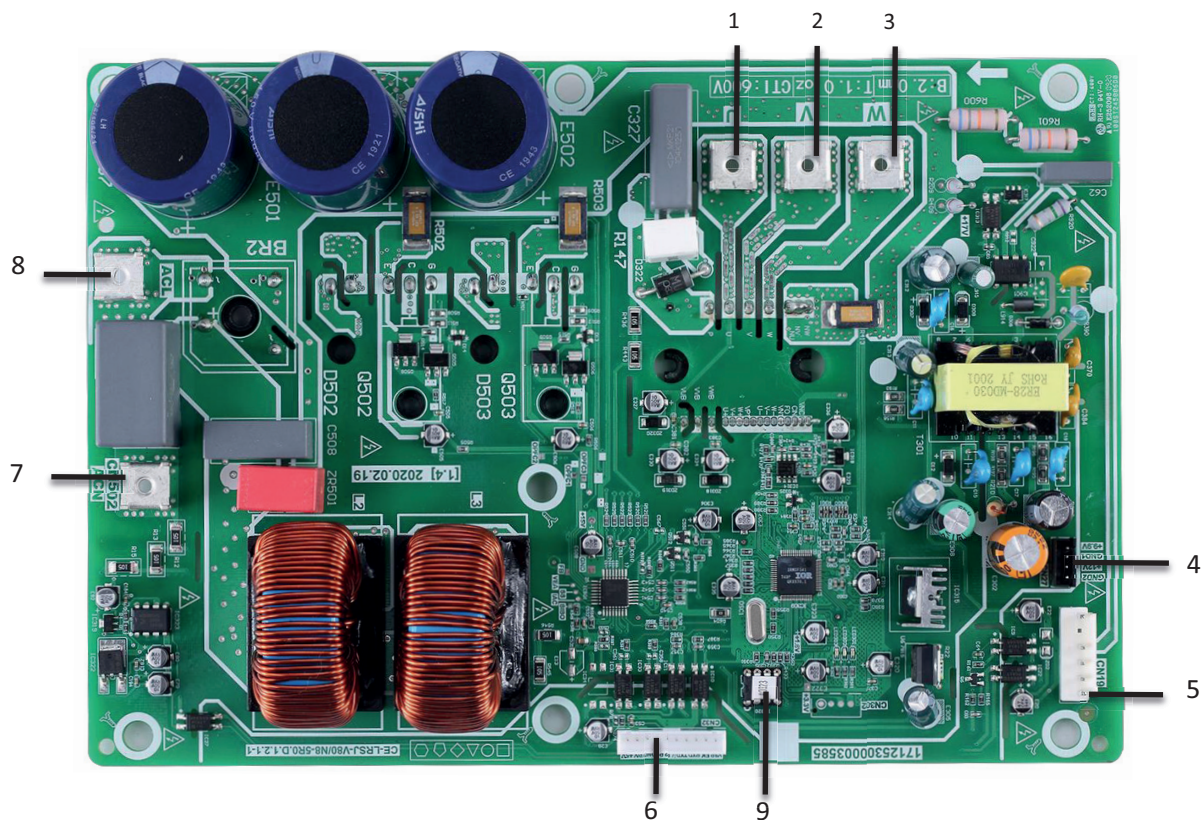
Числові маркування для Рисунок 4-2.4	Код	Опис
1	CN38	Порт для заземлення
2	CN27	Порт 6 для двухходового клапана
3	CN20	Порт 5 для двухходового клапана
4	CN7	Порт 2 для стрічкового електронагрівального елемента
5	CN10	Порт 1 для стрічкового електронагрівального елемента
6	CN11	Зарезервований
7	CN18	Порт для 4-ходового клапана
8	CN21	Зарезервований
9	CN41	Порт електроживлення для плати модуля інвертора від основної плати
10	CN26	Порт для зв'язку з вимірником потужності
11	CN24	Порт для зв'язку з пультом управління гідравлічного блоку
12	CN4	Порт для зв'язку з основною друкованою платою для модуля інвертора
13	CN6	Порт для датчика тиску
14	CN36	Порт для зв'язку з основною платою для холодильної системи
15	CN5	Порт для темп. датчика Th
16	CN8	Порт для темп. датчика Tr
17	CN9	Порт для темп. датчика навколишнього середовища і темп. датчика конденсатора
18	DSP1	Цифровий дисплей (DSP1)
19	S5,S6	DIP-перемикач (S5, S6)
20	CN31	Порт для реле низького тиску (CN31)
21	CN29	Порт для реле високого тиску і швидкої перевірки (CN29)
22	S3	Поворотний DIP-перемикач (S3)
23	CN35	Порт для темп. датчиків (TW_out, TW_in, T1, T2, T2B)
24	CN28	Порт для зв'язку XYE
25	S3, S4	Ключ для преохолодження і перевірки
26	CN37	Порт для зв'язку H1H2E
27	CN22	Порт для електричного розширювального клапана
28	CN30	Порт для вентилятора живлення 15VDC
29	CN53	Порт для вентилятора живлення 310VDC
30	CN109	Порт для вентилятора

Рисунок 4-2.5: Модуль інвертора зовнішнього блоку МНА-V4(6,8,10)W/D2N8-B

Для моделей 4/6 кВт



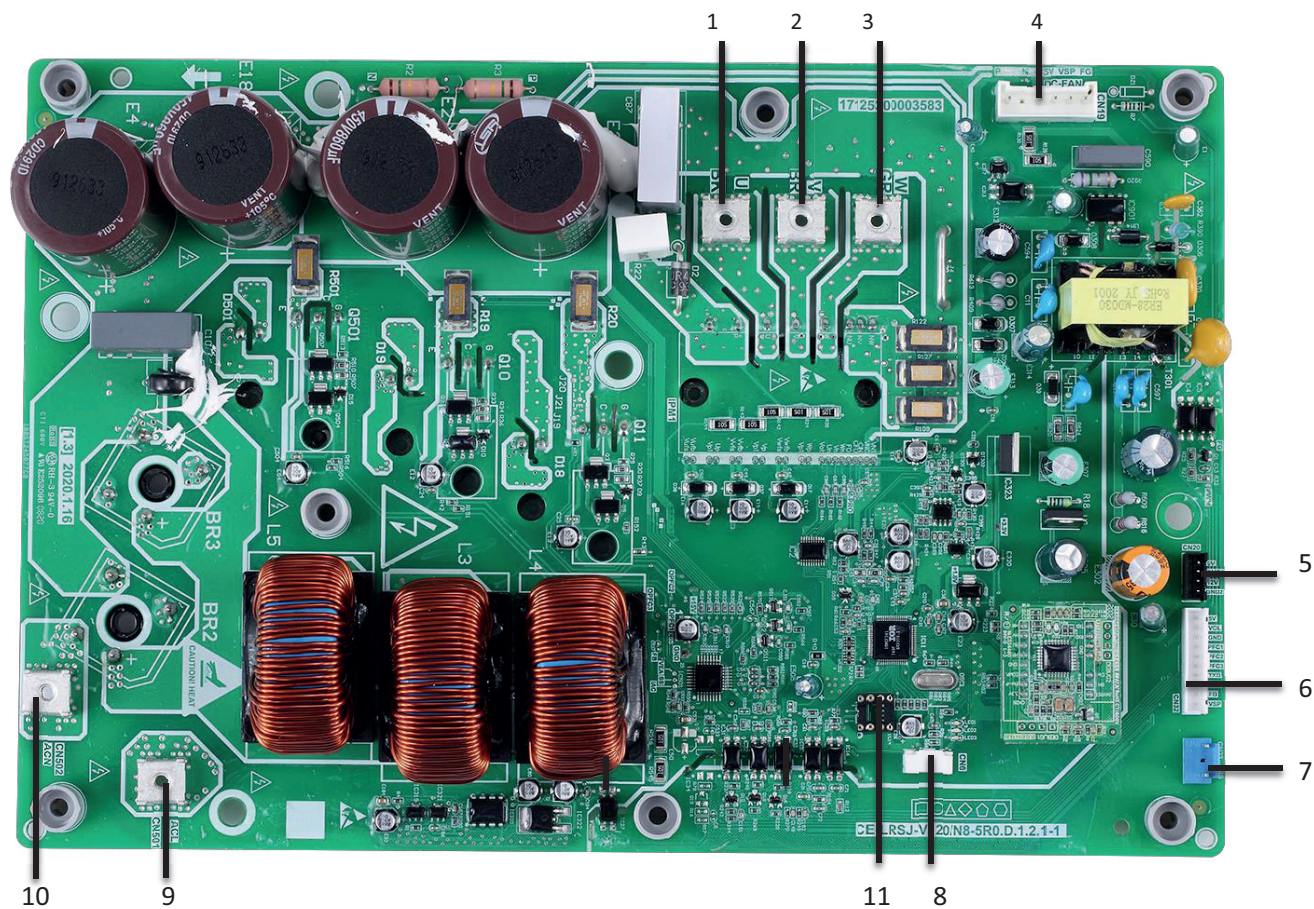
Для моделей 8/10 кВт



Таблиця 4-2.5: Модуль інвертора зовнішнього блоку MHA-V4(6,8,10)W/D2N8-B

Числові маркування для Рисунок 4-2.5	Код	Опис
1	U	Порт U підключення компресора
2	V	Порт V підключення компресора
3	W	Порт W підключення компресора
4	CN20	Порт виходу для +12 / 9В
5	CN19	Порт для вентилятора
6	CN32	Порт для зв'язку з основною платою для плати фільтра
7	CN502	Порт входу N для випрямного моста
8	CN501	Порт входу L для випрямного моста
9	IC320	ЕСППЗУ

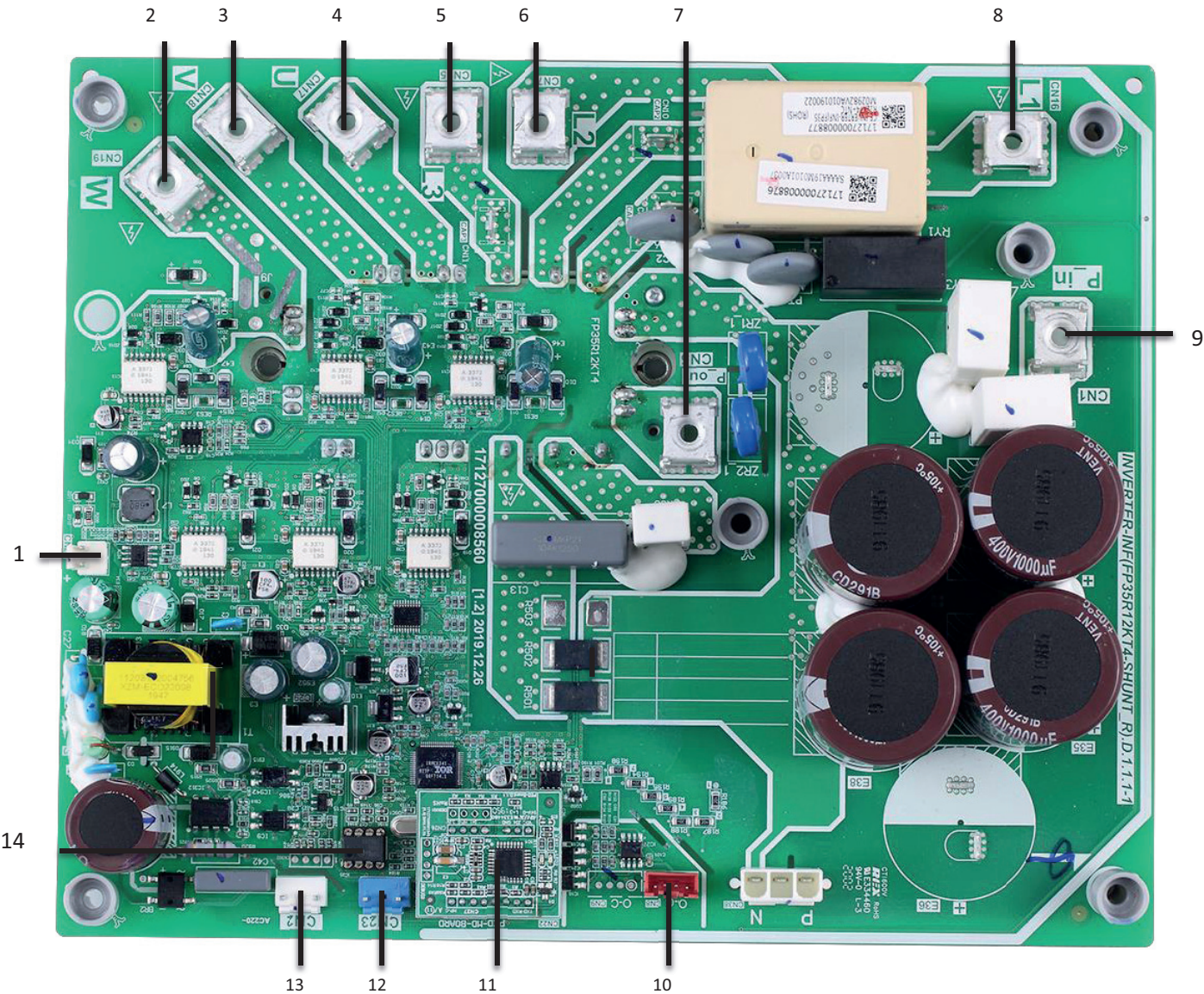
Рисунок 4-2.6: Модуль інвертора зовнішнього блоку MHA-V12(14,16)W/D2N8-B



Таблиця 4-2.6: Модуль інвертора зовнішнього блоку MHA-V12(14,16)W/D2N8-B

Числові маркування для Рисунок 4-2.6	Код	Опис
1	U	Порт U підключення компресора
2	V	Порт V підключення компресора
3	W	Порт W підключення компресора
4	CN19	Порт для вентилятора
5	CN20	Порт виходу для +12 / 9В
6	CN32	Порт зв'язку з основною платою для плати фільтра
7	CN23	Порт для реле високого тиску
8	CN6	Зарезервований
9	CN501	Порт входу N для випрямного моста
10	CN502	Порт входу L для випрямного моста
11	IC14	ЕСППЗУ

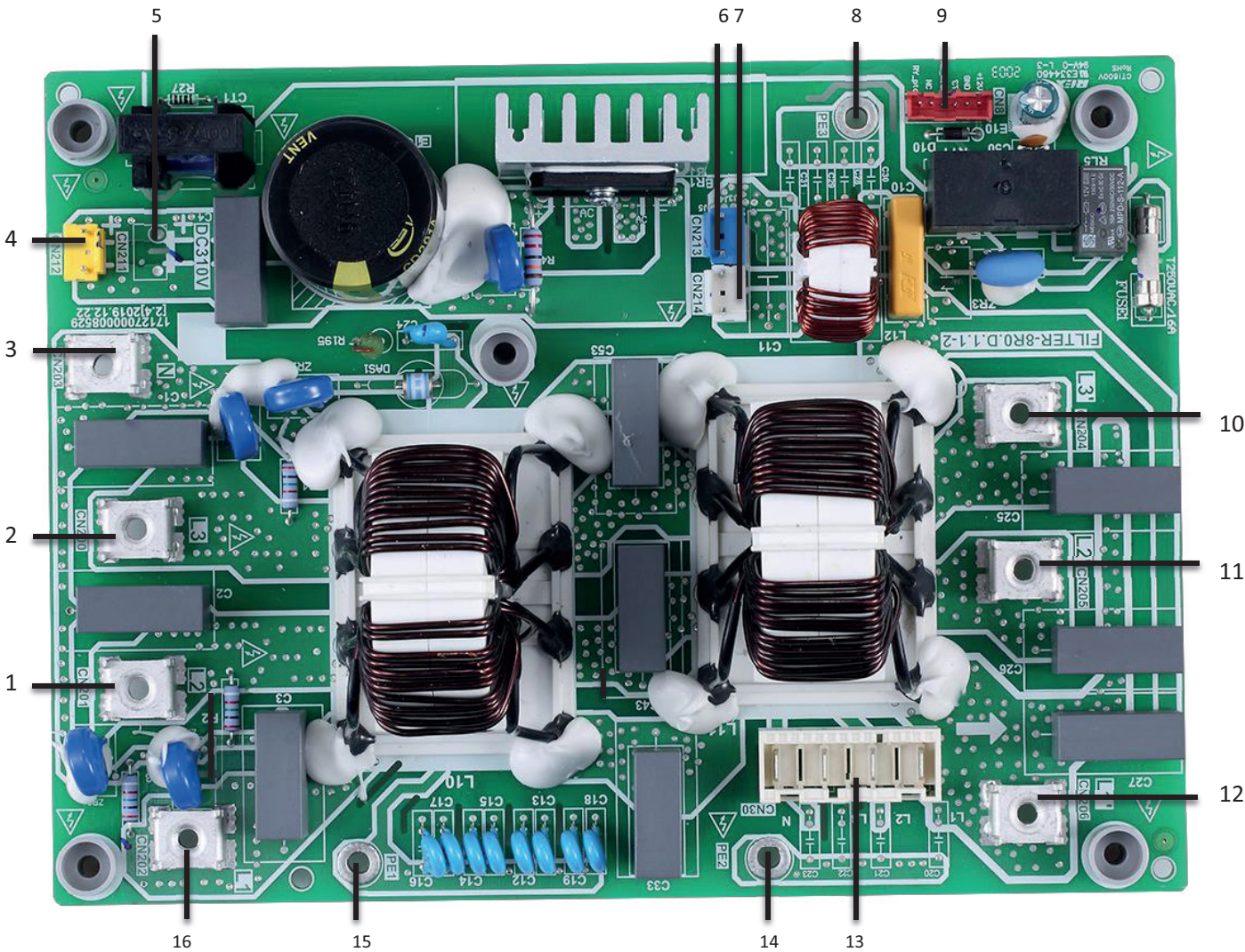
Рисунок 4-2.7: Модуль інвертора зовнішнього блоку MHA-V12(14,16)W/D2RN8-B



Таблиця 4-2.7: Модуль інвертора зовнішнього блоку MHA-V12(14,16)W/D2RN8-B

Числові маркування для Рисунок 4-2.7	Код	Опис
1	CN20	Порт виходу для +15 В
2	CN19	Порт U підключення компресора
3	CN18	Порт V підключення компресора
4	CN17	Порт W підключення компресора
5	CN15	Порт входу L3 для живлення
6	CN7	Порт входу L2 для живлення
7	CN5	Порт входу P_out для модуля IPM
8	CN16	Порт входу L1 для живлення
9	CN1	Вхідний порт P_in для модуля IPM
10	CN8	Порт зв'язку з основною платою для плати фільтра
11	CN22	Плата PED
12	CN23	Живлення для реле високого тиску
13	CN2	Порт для зв'язку з друкованою платою
14	IC25	ЕСППЗУ

Рисунок 4-2.8: Плата фільтру зовнішнього блоку MHA-V12(14,16)W/D2RN8-B



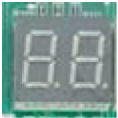
Таблиця 4-2.8: Плата фільтру зовнішнього блоку MHA-V12(14,16)W/D2RN8-B

Числові маркування для Рисунок 4-2.8	Код	Опис
1	CN201	Блок живлення L2
2	CN200	Блок живлення L3
3	CN203	Блок живлення N
4	CN212	Порт живлення 310VDC
5	CN211	Зарезервований
6	CN213	Порт для реактора вентилятора
7	CN214	Порт живлення для модуля інвертора
8	PE3	Провід заземлення
9	CN8	Порт зв'язку з основною платою для плати фільтра
10	L3'	Живлення фільтрації L3
11	L2'	Живлення фільтрації L2
12	L1'	Живлення фільтрації L1
13	CN30	Порт живлення для основної плати управління
14	PE2	Порт для заземлення
15	PE1	Порт для заземлення
16	L1	Блок живлення L1

M-Thermal Спліт

2.4 Виведення на цифровий дисплей

Таблиця 4-2.9. Інформація виводиться на цифровий дисплей в різних робочих станах

Стан системи M-Thermal Спліт	Параметры, отображаемые на основной плате DSP1 наружного блока	Параметры, отображаемые на основной плате DSP1 гидравлического блока	
У режимі очікування	0	0	
Нормальна робота	Швидкість обертання компресора в оборотах в секунду	Температура води на виході (° C)	
Помилка або захист	Код помилки або захисту	Код помилки або захисту	

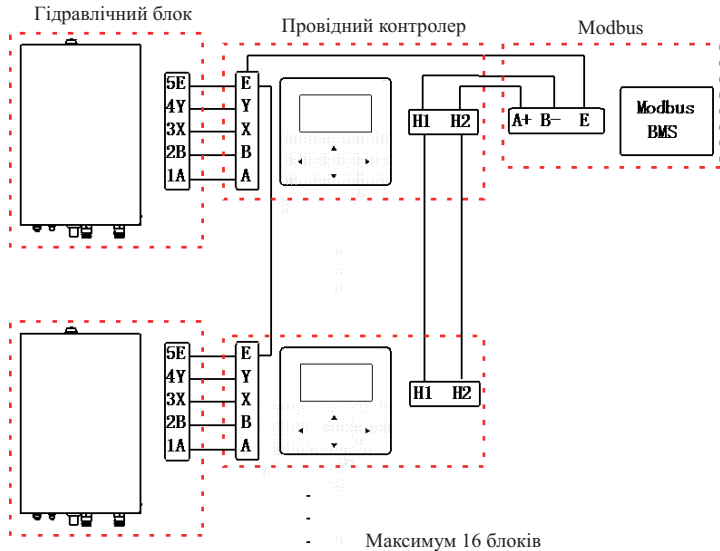
2.5 Налаштування DIP-перемикача і функції Modbus

Обертовий кодований перемикач S3 (0-F, встановлений на основній платі управління гідравлічного модуля використовується для установки адреси Modbus. За замовчуванням цей кодований перемикач встановлений в положенні = 0, але це відповідає адресі Modbus 16, в той час як для інших позицій номер відповідає адресі, наприклад, pos = 2 – це адреса 2, pos = 5 - це адреса 5.

Рисунок 4-2.10 Обертовий перемикач

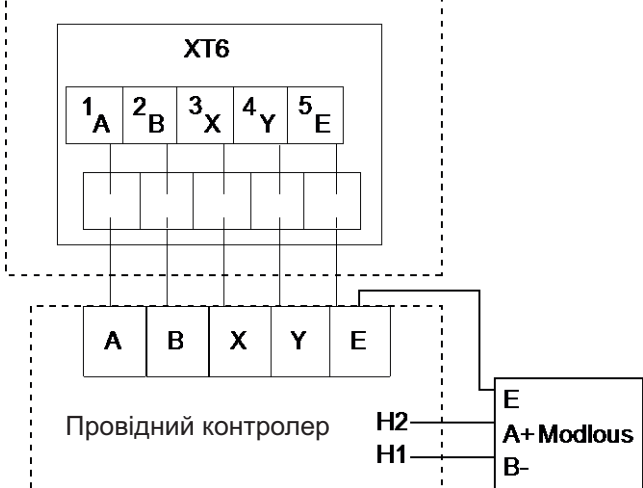


Рисунок 4-2.11: З'єднання



Примітка. Провідний контролер вбудований в гідравлічний блок.

Рисунок 4-2.12: Проводка



3. Таблиця кодів помилок

Таблиця 4-3.1: Таблиця кодів помилок

Код помилки	Серійний номер ¹	Опис ²	Примітка
C7	65	Високотемпературний захист модуля перетворювача	
E0	1	Недостатній потік води (код E8 з'являється 3 рази)	
E1	2	Помилка послідовності фаз	Стосується тільки 3-фазних моделей
E2	3	Помилка зв'язку між головною платою управління гідравлічного модуля і призначеним для користувача інтерфейсом	
E3	4	Помилка датчика кінцевої температури води на виході	Датчик T1
E4	5	Помилка датчика температури бойлера	Датчик T5
E5	6	Помилка датчика температури на виході холодоагенту на повітряній стороні теплообмінника	Датчик T3
E6	7	Помилка датчика температури зовнішнього повітря	Датчик T4
E7	8	Помилка датчика температури для верхньої частини бака балансування	Датчик Tbt1
E8	9	Недостатній потік води	
E9	10	Помилка датчика температури труби всмоктування	Датчик Th
EA	11	Помилка датчика температури випускного трубопроводу	Датчик Tp
Eb	12	Помилка датчика температури сонячної панелі	Датчик Tsolar
Ec	13	Помилка датчика температури для нижньої частини бака балансування	Датчик Tbt2
Ed	14	Помилка датчика температури води на вході в теплообмінник з боку води	Датчик Tw_in
EE	15	Помилка ЕСПЗУ гідравлічного блоку	
F1	116	Занадто низька напруга генератора	
H0	39	Помилка зв'язку між головним керуючим чіпом зовнішнього блоку і головним керуючим чіпом гідравлічного блоку	
H1	40	Помилка зв'язку між головним чіпом управління зовнішнього блоку і чіпом драйвера інвертора	
H2	41	Помилка датчика температури на виході (рідинна труба) холодоагенту на водяній стороні теплообмінника	Датчик T2
H3	42	Помилка датчика температури на вході (газова труба) холодоагенту на водяній стороні теплообмінника	Датчик T2B
H4	43	R6 з'являється 3 рази на годину	
H5	44	Помилка датчика кімнатної температури	Датчик Ta
H6	45	Помилка вентилятора постійного струму	
H7	46	Аномальна напруга головного ланцюга	
H8	47	Помилка датчика тиску	
H9	48	Помилка датчика температури води на виході з контуру 2	Датчик Tw2
HA	49	Помилка датчика температури води на виході з теплообмінника з водяною боку	Датчик Tw_out
Hb	50	PP захист з'являється три рази поспіль і Twout < 7 ° C	
HF	54	Помилка ЕСПЗУ модуля інвертора	
HN	55	Помилка вентилятора постійного струму (H6 з'являється 10 разів за 120 хвилин)	
HP	57	Захист від низького тиску для режиму охолодження	
P0	20	Захист реле низького тиску	
P1	21	Захист реле високого тиску	
P3	23	Захист струму компресора	
P4	24	Захист температури нагнітання	

Продовження таблиці на наступній сторінці ...

M-Thermal Спліт

Таблиця 4-3.1: Таблиця кодів помилок (продовження)

P5	25	Висока різниця температур між значенням захисту температури води на вході в теплообмінник на водяній стороні і води на виході	
P6	26	Захист модуля інвертора	
L0	-	Захист модуля інвертора	
L1	-	Захист від низької напруги на шині постійного струму	
L2	-	Захист від високої напруги на шині постійного струму	
L4	-	Помилка MCE	
L5	-	Захист від нульової швидкості	
L7	-	Помилка послідовності фаз	
L8	-	Зміна частоти компресора більше 15 Гц протягом однієї секунди при захисті	
L9	-	Фактична частота компресора відрізняється від цільової частоти більш ніж на 15 Гц при захисті	
Pb	31	Захист від замерзання теплообмінника з водяною боку	
Pd	33	Високотемпературна захист температури холодоагенту на виході конденсатора в режимі охолодження	
PP	38	Температура води на вході в теплообмінник вище, ніж температура на виході в режимі опалення	
bH	112	Помилка плати PED	

Примітка:

1. У разі виникнення помилки, код помилки, що їй відповідає, можна отримати через порт H1H2, використовуючи головний комп'ютер для запиту регістра проводового контролера.
2. Назви датчиків у цьому посібнику з обслуговування, що стосуються потоку холодоагенту, названі відповідно до потоку холодоагенту під час роботи охолодження, див. Частина 2, 3 «Схеми потоку холодоагенту».

4. Пошук і усунення несправностей

4.1 Попередження

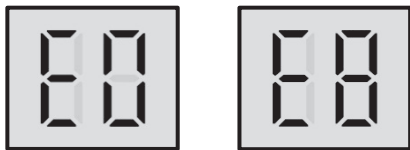
Попередження



- Всі електромонтажні роботи повинні виконуватися компетентними та кваліфікованими, сертифікованими і акредитованими фахівцями у відповідності з усіма нормативними вимогами (всі національні, місцеві та інші закони, стандарти, кодекси, правила, норми та інші законодавчі акти, які застосовуються в даній ситуації).
- Вимкніть зовнішні блоки перед підключенням або відключенням будь-яких з'єднань або проводки, в іншому може призвести до ураження електричним струмом (яке може привести до травми або смерті) або може відбутися пошкодження компонентів.

4.2 Усунення несправностей, коди E0, E8

4.2.1 Відображення на цифровому дисплеї



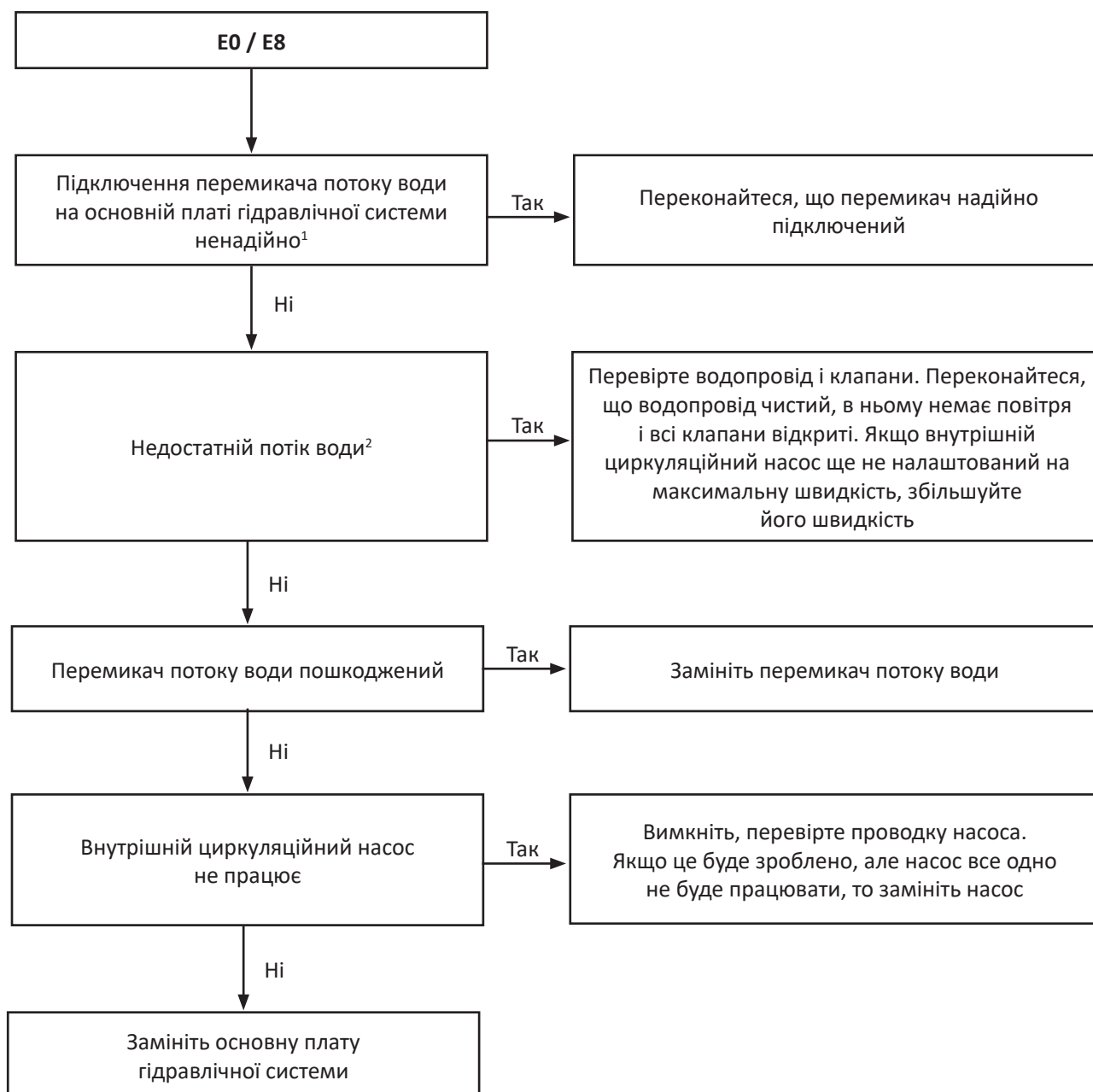
4.2.2 Опис

- Недостатній потік води.
- Появою коду помилки E0 означає, що E8 вже з'явилося 3 рази. При виникненні помилки E0 потрібне перезавантаження системи вручну, перш ніж система зможе відновити роботу.
- М-Thermal Спліт перестає працювати.
- Код помилки відображається на головній платі гідравлічної системи і на інтерфейсі користувача.

4.2.3 Можливі причини

- Провідний ланцюг закорочений або розімкнутий.
- Витрати води занадто низька.
- Перемикач потоку води пошкоджений.

4.2.4 Процедура



Примітка:

1. Підключення перемикача потоку води здійснюється через порт CN8 на основній друкованій платі для гідравлічного блоку (позначений цифрою 9 на рис. 4-2.1 в частині 4, 2.2 «Основна друкована плата для гідравлічної системи»).
2. Перевірте на манометрі значення тиску води. Якщо тиск води не перевищує 1 бар, потік води недостатній. Зверніться до рисунка 2-1.9 в Частини 2, 1 «Схема гідравлічного блоку».

4.3 Усунення несправностей, код E1

4.3.1 Відображення на цифровому дисплеї

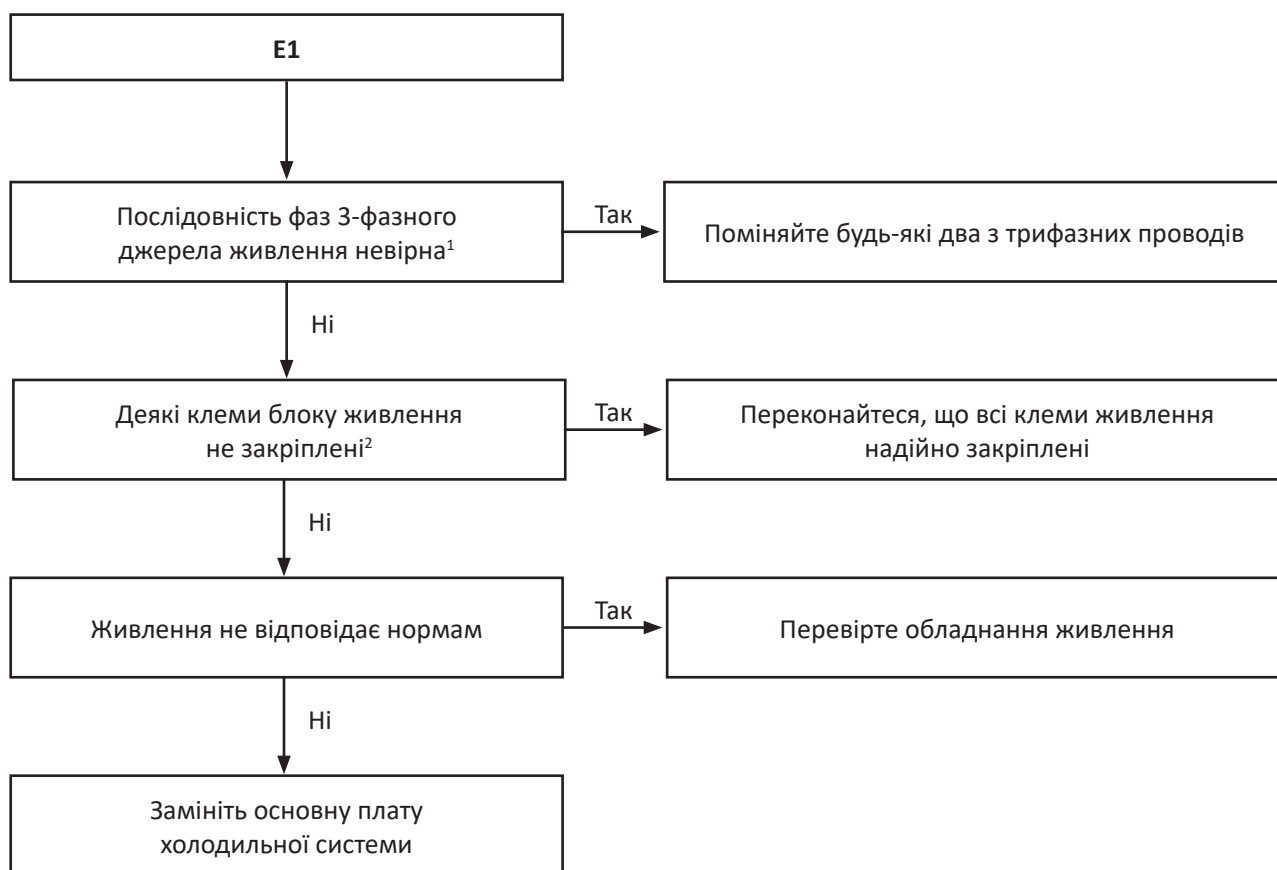


4.3.2 Опис

- Помилка послідовності фаз.
- Стосується тільки 3-фазних моделей.
- М-Thermal Спліт перестає працювати.
- Код помилки відображається на основний друкованої плати зовнішнього блоку і інтерфейсом користувача.

4.3.3 Можливі причини

- Фази живлення не підключені в правильній послідовності.
- Клеми електроживлення ослаблені.
- Електроживлення не відповідає нормам.
- Основна друкована плата пошкоджена.



Примітка:

1. Клеми А, В, С 3-фазного джерела живлення повинні відповідати вимогам послідовності фаз компресора. Якщо послідовність фаз інвертована, компресор працюватиме в зворотному порядку. Якщо дротове з'єднання кожного зовнішнього блоку виконано в послідовності фаз А, В, С і підключено кілька блоків, різниця в струмі між фазами С і А, В буде дуже великий, тому що навантаження на джерело живлення кожного зовнішнього блоку буде на С фазі. Це може легко призвести до розчіплювання і перегорання проводки клем. Тому, якщо необхідно використовувати кілька блоків, послідовність фаз повинна бути в шаховому порядку, щоб струм рівномірно розподілявся між трьома фазами.
2. Ослаблені клеми джерела живлення можуть привести до неправильної роботи компресорів і до дуже великого струму компресора.

4.4 Усунення несправностей, код E2

4.4.1 Відображення на цифровому дисплеї



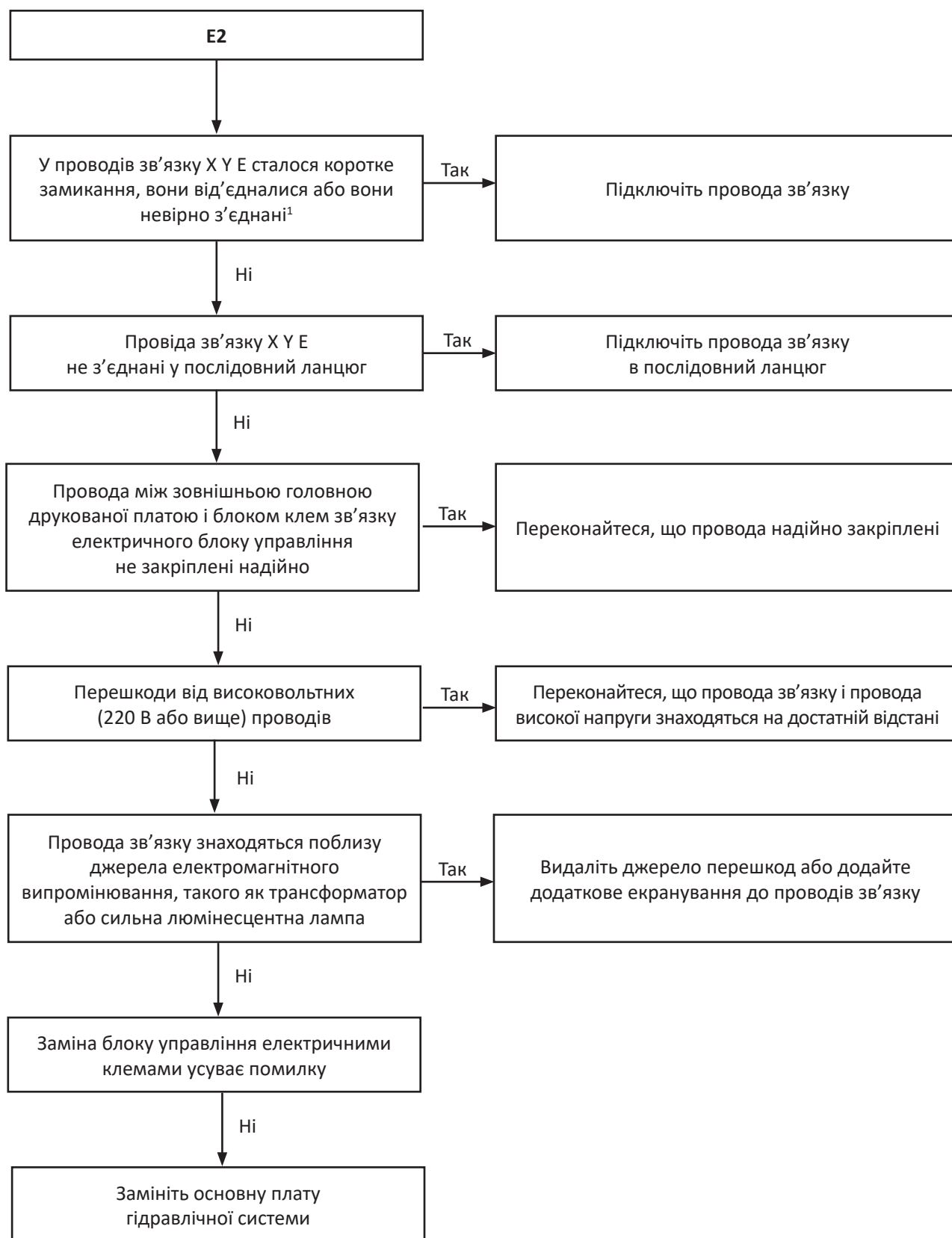
4.4.2 Опис

- Помилка зв'язку між зовнішнім блоком і інтерфейсом користувача.
- М-Thermal Спліт зупиняється.
- Код помилки відображається на основній платі гідравлічної системи і на інтерфейсі користувача.

4.4.3 Можливі причини

- Неправильно підключені дроти зв'язку між зовнішнім блоком і інтерфейсом користувача.
- Неправильне підключення на клемах X Y E.
- Порушена проводка всередині електричного блоку управління.
- Перешкоди від високовольтних проводів або інших джерел електромагнітного випромінювання.
- Пошкоджений блок клем зв'язку головної плати або електричної панелі управління.

4.4.4 Процедура

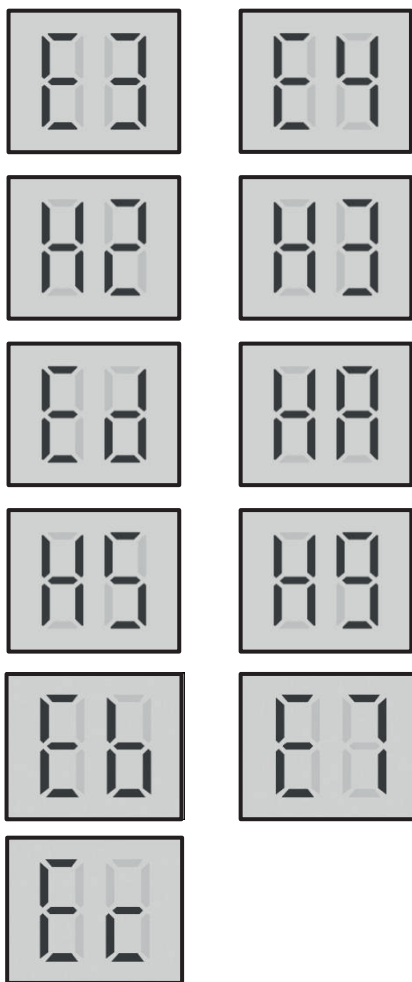


Примітка:

1. Виміряйте опір між X, Y і E. Нормальний опір між X і Y становить 120 Ом, між X і E нескінченно, між Y і E нескінченно. Комунікаційна проводка має полярність. Переконайтеся, що X-провід підключений до X-клем, а Y-провід підключений до Y-клем.

4.5 Усунення несправностей, коди E3, E4, H2, H3, Ed, HA, H5, H9, Eb, E7, Ec

4.5.1 Відображення на цифровому дисплеї



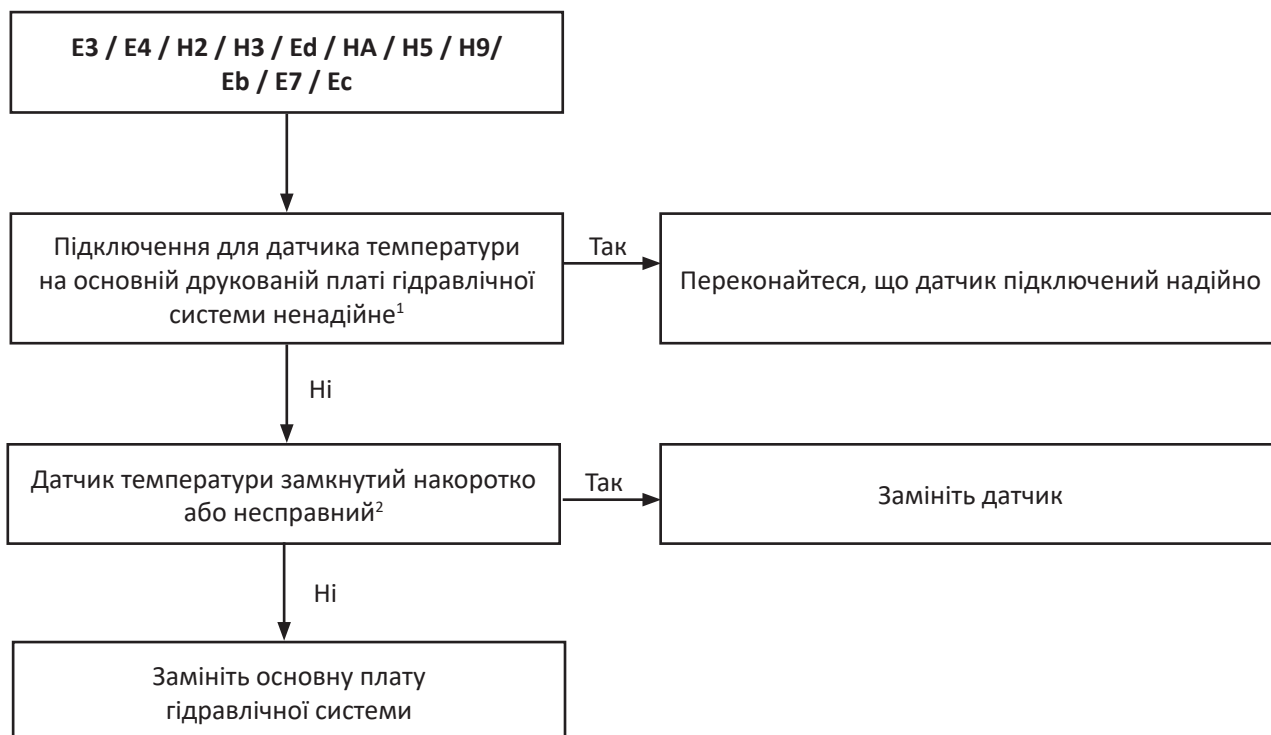
4.5.2 Опис

- E3 вказує на помилку датчика кінцевої температури води на виході.
- E4 вказує на помилку датчика температури в баку гарячої води для водопроводу.
- H2 вказує на помилку датчика температури на виході холодоагенту (рідинний трубопровід) з водяної сторони теплообмінника.
- H3 вказує на помилку датчика температури впускного (газового трубопроводу) холодоагенту з водяної сторони.
- Ed вказує на помилку датчика температури води на вході в теплообмінник з водяної сторони.
- HA вказує на помилку датчика температури води на виході з теплообмінника з водяної сторони.
- H5 вказує на помилку датчика кімнатної температури.
- H9 вказує на помилку датчика температури води на виході з контуру 2.
- Eb вказує на помилку датчика температури сонячної панелі
- E7 вказує на помилку датчика температури для верхньої частини бака балансування
- Ec вказує на помилку датчика температури для нижньої частини бака балансування
- M-Thermal Спліт зупиняється.
- Код помилки відображається на основній платі гідравлічної системи і на інтерфейсі користувача.

4.5.3 Можливі причини

- Датчик температури підключений неправильно або несправний.
- Пошкоджена основна плата гідравлічної системи.

4.5.4 Процедура

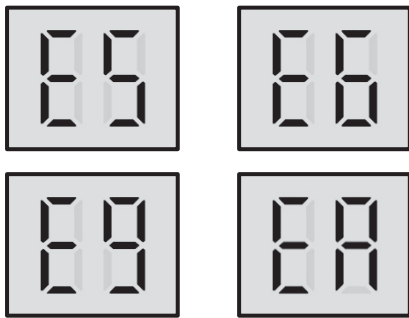


Примітка:

1. Підключення датчика кінцевої температури води на виході, датчика температури холодоагенту на вході в теплообмінник на водяній стороні (рідинний трубопровід), датчика температури холодоагенту на виході з теплообмінника на водяній стороні (газовий трубопровід), датчика температури води на вході в теплообмінник на водяній стороні і датчика температура води на виході з теплообмінника на водяній стороні оуцествляється через порт CN6 на основній друкованій платі гідравлічного блоку (позначений числом 10 на рисунку 4-2.1 в частині 4, 2.2 «Основна друкована плата для гідравлічної системи»). Підключення датчика температури бака для гарячої води для водопроводу здійснюється через порт CN13 на основній друкованій платі гідравлічного блоку (позначений числом 13 на рис. 4-2.1 в частині 4, 2.2 «Основна друкована плата для гідравлічної системи»). Підключення датчика температури води на виході з контуру 2 відбувається через порт CN15 на основній друкованій платі гідроблоку (позначений числом 14 на рис. 4-2.1 в частині 4, 2.2 «Основна друкована плата для гідравлічної системи»). Підключення датчика кімнатної температури здійснюється через порт CN11 на основній друкованій платі гідравлічного блоку (з маркуванням 24 на Рисунку 4-2.1 в частині 4, 2.2 «Основна друкована плата для гідравлічної системи»). Підключення датчика температури панелі сонячних батарей здійснюється через порт CN18 на основній друкованій платі гідравлічного блоку (позначений 15 на рис. 4-2.1 в частині 4, 2.2 «Основна друкована плата для гідравлічної системи»). Підключення датчика температури для верхньої частини бака балансування відбувається через порт CN24 на основній друкованій платі гідравлічного блоку (позначено 11 на Рисунку 4-2.1 в частині 4, 2.2 «Основна плата для гідросистеми») Підключення датчика температури для нижньої частини бака балансування здійснюється через порт CN16 на основній платі гідравлічного блоку (позначений числом 12 на Рисунку 4-2.1 в частині 4, 2.2 «Основна друкована плата для гідравлічної системи»)
2. Виміряйте опір датчика. Якщо опір занадто низький, датчик замкнутий накоротко. Якщо опір не відповідає таблиці характеристик опору датчика, датчик несправний. Див. Таблицю 4-5.1 або 4-5.3 в Частини 4, 5.1 «Характеристики опору датчика температури».

4.6 Усунення несправностей, коди E5, E6, E9, EA

4.6.1 Відображення на цифровому дисплеї



4.6.2 Опис

- E5 вказує на помилку датчика температури на виході холодоагенту з повітряної сторони теплообмінника.
- E6 вказує на помилку датчика температури зовнішнього повітря.
- E9 вказує на помилку датчика температури труби всмоктування.
- EA вказує на помилку датчика температури нагнітання.
- M-Thermal Спліт зупиняється.
- Код помилки відображається на основній платі холодильної системи і на інтерфейсі користувача.

4.6.3 Можливі причини

- Датчик температури підключений неправильно або несправний.
- Пошкоджена основна плата холодильної системи.

4.6.4 Процедура



Примітка:

1. Підключення датчика температури на виході холодагенту на повітряній стороні теплообмінника і датчика температури зовнішнього повітря здійснюється через порт CN9 на основній друкованій платі холодильної системи зовнішнього блоку MHA-V4(6,8,10)W/D2N8-B (позначений 12 на Рисунку 4-2.2). у частині 4, 2.1 «Основних друкованих плат для холодильної системи, модуль інвертора»), порт CN9 на основній друкованій платі холодильної системи зовнішнього блоку MHA-V12(14,16)W/D2N8-B (позначений 12 на Рис. 4-2.3 в частині 4, 2.1 «Основних друкованих плат для холодильної системи, модуль інвертора»), порт CN9 на основній друкованій платі холодильної системи зовнішнього блоку MHA-V12(14,16)W/D2RN8-B (позначений 17 на Рис. 4-2.4 в частині 4, 2.1 «Основних друкованих плат для холодильної системи, модуль інвертора»). Підключення датчика температури випускного трубопроводу здійснюється через порт CN8 на основній друкованій платі холодильної системи зовнішнього блоку MHA-V4(6,8,10)W/D2N8-B (позначений 15 на Рис. 4-2.2 в частині 4, 2.1 «Основних друкованих плат для холодильної системи, модуль інвертора»), порт CN8 на основній друкованій платі холодильної системи зовнішнього блоку MHA-V12(14,16)W/D2N8-B (позначене 15 на Рис. 4-2.3 в частині 4, 2.1 «Основних друкованих плат для холодильної системи, модуль інвертора»), порт CN4 на основній друкованій платі холодильної системи зовнішнього блоку MHA-V12(14,16)W/D2RN8-B (позначене 15 на Рис. 4-2.4 в частині 4, 2.1 «Основних друкованих плат для холодильної системи, модуль інвертора»). Підключення датчика температури всмоктуючого трубопроводу здійснюється через порт CN1 на основній друкованій платі холодильної системи зовнішнього блоку MHA-V4(6,8,10)W/D2N8-B (позначений 14 на рис. 4-2.2 в частині 4, 2.1 «Основних друкованих плат для холодильної системи, модуль інвертора»), порт CN1 на основній друкованій платі холодильної системи зовнішнього блоку MHA-V12(14,16)W/D2N8-B (позначений 14 на Рис. 4-2.3 в частині 4, 2.1 «Основних друкованих плат для холодильної системи, модуль інвертора»), порт CN8 на основній друкованій платі холодильної системи зовнішнього блоку MHA-V12(14,16)W/D2RN8-B (позначене 16 на Рис. 4-2.4 в частині 4, 2.1 «Основних друкованих плат для холодильної системи, модуль інвертора»).
2. Виміряйте опір датчика. Якщо опір занадто низький, датчик замкнутий накоротко. Якщо опір не відповідає таблиці характеристик опору датчика, датчик несправний. Див. Таблицю 4-5.1 і Таблицю 4-5.2 в Частині 4, 5.1 «Характеристики опору датчика температури».

4.7 Усунення несправностей, код ЕЕ

4.7.1 Відображення на цифровому дисплеї



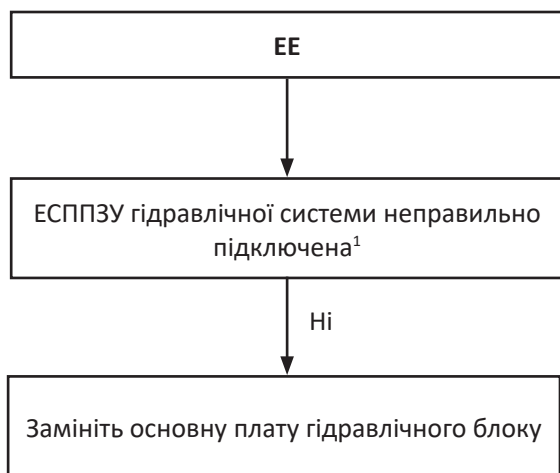
4.7.2 Опис

- Помилка ЕСППЗУ гідравлічної системи.
- M-Thermal Спліт зупиняється.
- Код помилки відображається на основній платі гідравлічної системи і на інтерфейсі користувача.

4.7.3 Можливі причини

- ЕСППЗУ на основній друкованій платі гідравлічної системи підключено неправильно.
- Пошкоджена основна плата гідравлічної системи.

4.7.4 Процедура



Примітка:

1. ЕСППЗУ на основній друкованій платі гідравлічної системи позначено ІС39 на основній друкованій платі гідравлічної системи (позначена 31 на рис. 4-2.1 в частині 4, 2.2 «Основна друкована плата для гідравлічної системи»).

4.8 Усунення несправностей, код F1

4.8.1 Відображення на цифровому дисплеї



4.8.2 Опис

- Низька напруга живлення.
- M-Thermal Спліт зупиняється.
- Код помилки відображається на основній платі гідравлічної системи і на інтерфейсі користувача.

4.8.3 Можливі причини

- Напруга живлення занадто низька.

4.8.4 Процедура



4.9 Усунення несправностей, код HF

4.9.1 Відображення на цифровому дисплеї



4.9.2 Опис

- Помилка ЕСППЗУ модуля інвертора зовнішнього блоку.
- M-Thermal Спліт припиняє роботу.
- Код помилки відображається на основній друкованій платі зовнішнього блоку і інтерфейсі користувача.

4.9.3 Можливі причини

- ЕСППЗУ на основній платі модуля інвертора зовнішнього блоку не підключена належним чином.
- Пошкоджено ЕСППЗУ на основній платі модуля інвертора зовнішнього блоку.

4.9.4 Процедура



Примітка:

1. ЕСППЗУ модуля інвертора зовнішнього блоку позначено IC320 на модулі інвертора зовнішнього блоку МНА-V4(6,8,10)W/D2N8-B (з маркуванням 9 на Рисунок 4-2.5 в Part4, 2,3 «Основні друковані плати для холодильної системи, модуля інвертора»), позначено IC14 на модулі інвертора зовнішнього блоку МНА-V12 (14, 16) W / D2N8-B (з маркуванням 11 на рис. 4-2.6 в частині 4, 2.3 «Основні друковані плати для холодильної системи, модуля інвертора»), позначено IC25 на модулі інвертора зовнішнього блоку МНА-V12 (14,16)W/D2RN8-B (з маркуванням 14 на рис. 4-2.7 в частині 4, 2.3 «Основні друковані плати для холодильної системи, модуля інвертора»).

4.10 Усунення несправностей, код H0

4.10.1 Відображення на цифровому дисплеї



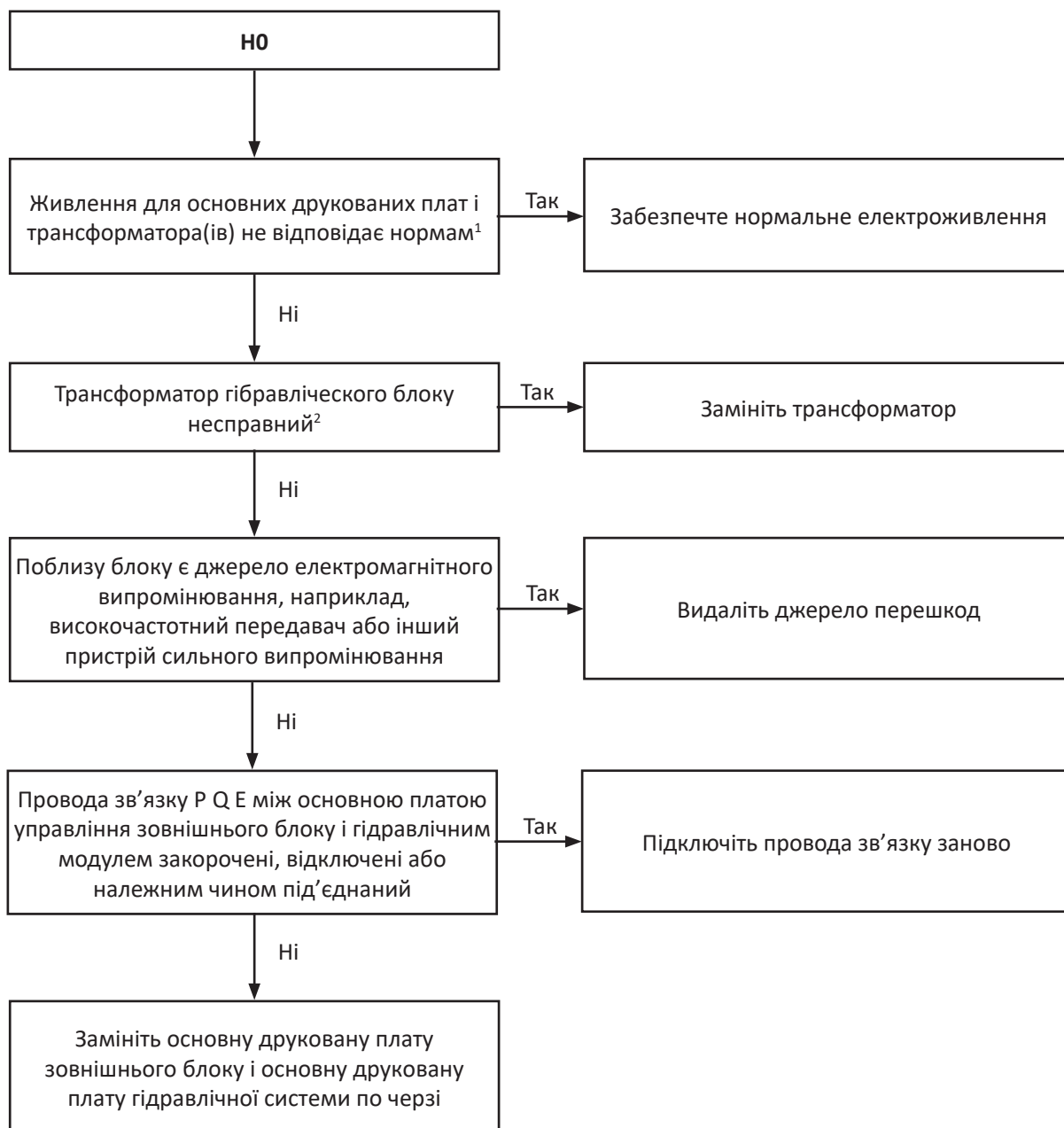
4.10.2 Опис

- Помилка зв'язку між зовнішнім блоком і гідравлічним блоком.
- M-Thermal Спліт перестає працювати.
- Код помилки відображається на основній друкованій платі гідравлічної системи, основній друкованій платі холодильної системи і інтерфейсі користувача.

4.10.3 Можливі причини

- Живлення не відповідає нормі.
- Несправність трансформатора.
- Перешкоди від джерела електромагнітного випромінювання.
- Основна друкована плата холодильної системи або основна друкована плата гідравлічної системи пошкоджені.

4.10.4 Процедура



Примітка:

1. Виміряйте напруги вхідного і вихідного портів трансформатора. Напруга на вході трансформатора 220 В змінного струму, вихідна напруга трансформатора 13,5 В змінного струму. Якщо будь-яка напруга не буде відповідати нормам, то і напруга живлення для основної плати управління гідравлічного модуля і трансформатора не буде відповідати нормам.
2. Виміряйте напругу вихідних портів трансформатора(ів). Якщо напругу не відповідає нормі, то трансформатор несправний.

4.11 Усунення несправностей, код Н1

4.11.1 Відображення на цифровому дисплеї



4.11.2 Опис

- Помилка зв'язку між основною платою управління зовнішнього блоку і модулем інвертора.
- M-Thermal Спліт перестає працювати.
- Код помилки відображається на основній друкованій платі зовнішнього блоку і інтерфейсі користувача.

4.11.3 Можливі причини

- Живлення не відповідає нормі.
- Перешкоди від джерела електромагнітного випромінювання.
- Пошкоджена основна друкована плата зовнішнього блоку або пошкоджен модуль інвертора.

4.11.4 Процедура



4.12 Усунення несправностей, коди Н6, НН

4.12.1 Відображення на цифровому дисплеї



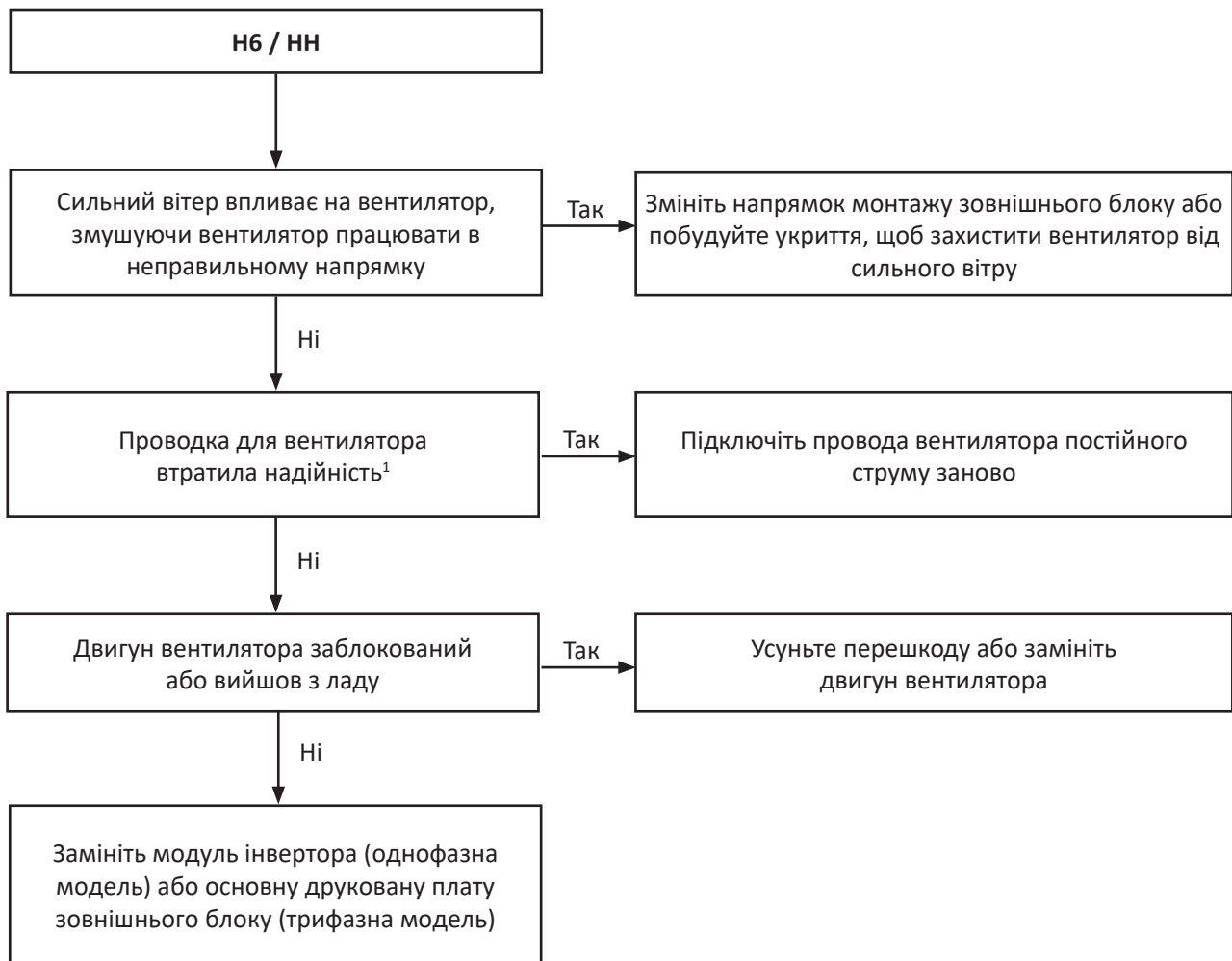
4.12.2 Опис

- Н6 вказує на помилку вентилятора постійного струму.
- НН вказує, що захист Н6 спрацювала 10 раз за 2 години. При виникненні помилки НН перед відновленням роботи системи потрібне перезавантаження системи вручну. Причину помилки НН слід своєчасно усунути, щоб уникнути пошкодження системи.
- M-Thermal Спліт перестає працювати.
- Код помилки відображається на основній друкованій платі зовнішнього блоку і інтерфейсі користувача.

4.12.3 Можливі причини

- Проводка вентилятора втратила надійність.
- Висока швидкість вітру.
- Двигун вентилятора заблокований або несправний.
- Живлення не відповідає нормі.
- Модуль інвертора пошкоджений.
- Основна друкована плата пошкоджена.

4.12.4 Процедура



Примітка:

1. Див. Рисунки з 4-1.1 по 4-1.4 в частині 4, 1.1 «Схема електричного блоку управління зовнішнім блоком» і в Посібнику з технічних характеристик M-Thermal Спліт, частина 4 «Електричні схеми».
2. Виміряйте напругу між білим і чорним проводами блоку живлення двигуна вентилятора постійного струму. Нормальна напруга становить 15 В, якщо пристрій знаходиться в режимі очікування. Якщо напруга значно відрізняється від 15 В, модуль IPM на модулі інвертора пошкоджений. Підключення вентилятора постійного струму здійснюється через порт CN19 на друкованій платі модуля інвертора зовнішнього блоку MHA-V4(6,8,10)W/D2N8-B (позначений цифрою 5 на рис. 4-2.5 в частині 4, 2.3 «Основні друковані плати для холодильної системи, модуля інвертора»), порт CN19 на платі модуля інвертора зовнішнього блоку MHA-V12 (14,16) W / D2N8-B (позначений цифрою 4 на рис. 4-2.6 в частині 4, 2.3 «Основні друковані плати для холодильної системи, модуля інвертора»), порт CN109 на основній друкованій платі холодильної системи зовнішнього блоку MHA-V12(14,16)W/D2RN8-B (позначений числом 30 на рис. 4-2.4 в частині 4, 2.3 «Основні друковані плати для холодильної системи, модуля інвертора»).

4.13 Усунення несправностей, код Н7

4.13.1 Відображення на цифровому дисплеї



4.13.2 Опис

- Аномальна напруга головного ланцюга.
- M-Thermal Спліт перестає працювати.
- Код помилки відображається на основній друкованій платі зовнішнього блоку і інтерфейсі користувача.

4.13.3 Можливі причини

- Напруга живлення не потрапляє в діапазон 90% ~ 110% від номінальної напруги.
- Пошкоджена основна друкована плата зовнішнього блоку.

4.13.4 Процедура



4.14 Усунення несправностей, код Н8

4.14.1 Відображення на цифровому дисплеї



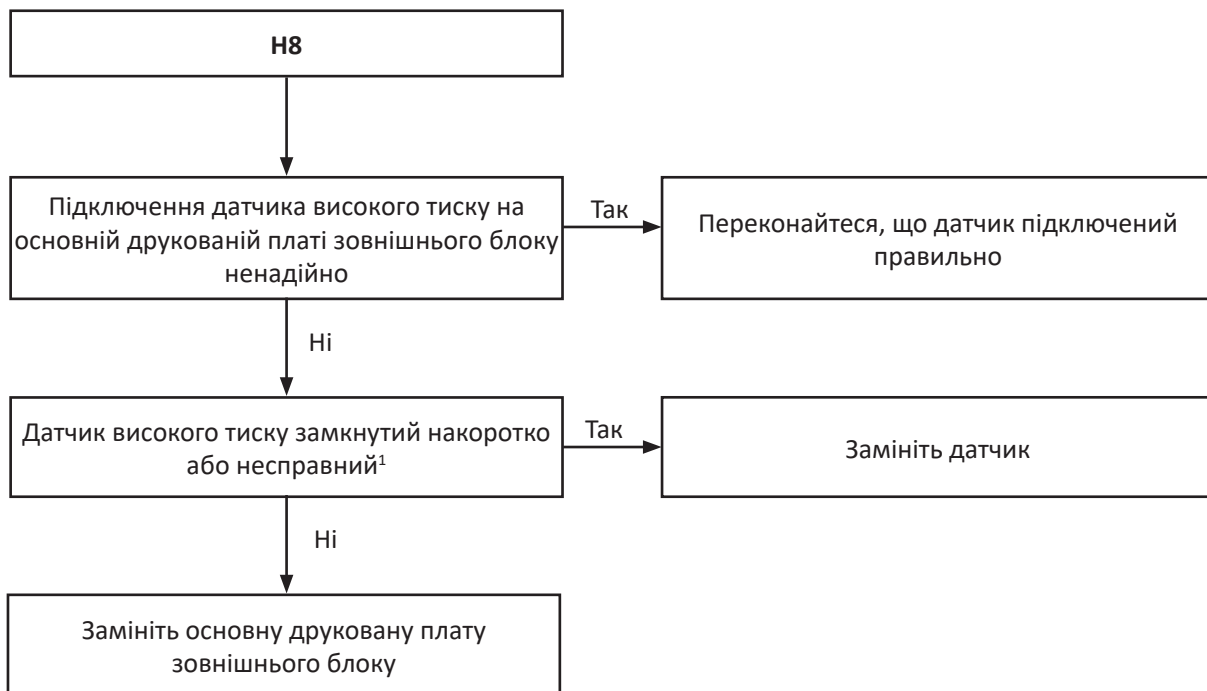
4.14.2 Опис

- Помилка датчика тиску.
- M-Thermal Спліт перестає працювати.
- Код помилки відображається на основній друкованій платі зовнішнього блоку і інтерфейсі користувача.

4.14.3 Можливі причини

- Датчик тиску неправильно підключений або несправний.
- Пошкоджена основна друкована плата зовнішнього блоку.

4.14.4 Процедура



Примітка:

1. Виміряйте опір між трьома клемами датчика тиску. Якщо опір становить близько МОм або нескінченно, то датчик тиску вийшов з ладу. Підключення датчика тиску здійснюється через порт CN4 на основній друкованій платі холодильної системи зовнішнього блоку MHA-V4(6,8,10)W/D2N8-B (позначений числом 19 на рис. 4-2.2 в частині 4, 2.3 «Основні друковані плати для холодильної системи, модуля інвертора»), порт CN4 на основній друкованій платі холодильної системи зовнішнього блоку MHA-V12(14,16)W/D2N8-B (позначений 19 на рис. 4-2.3 в частині 4, 2.3 «Основні друковані плати для холодильної системи, модуля інвертора»), порт CN6 на основній друкованій платі холодильної системи зовнішнього блоку MHA-V12(14,16)W/D2RN8-B (позначений числом 13 на рис. 4-2.4 в частині 4, 2.3 «Основні друковані плати для холодильної системи, модуля інвертора»).

4.15 Усунення несправностей, коди P0, HP

4.15.1 Відображення на цифровому дисплеї



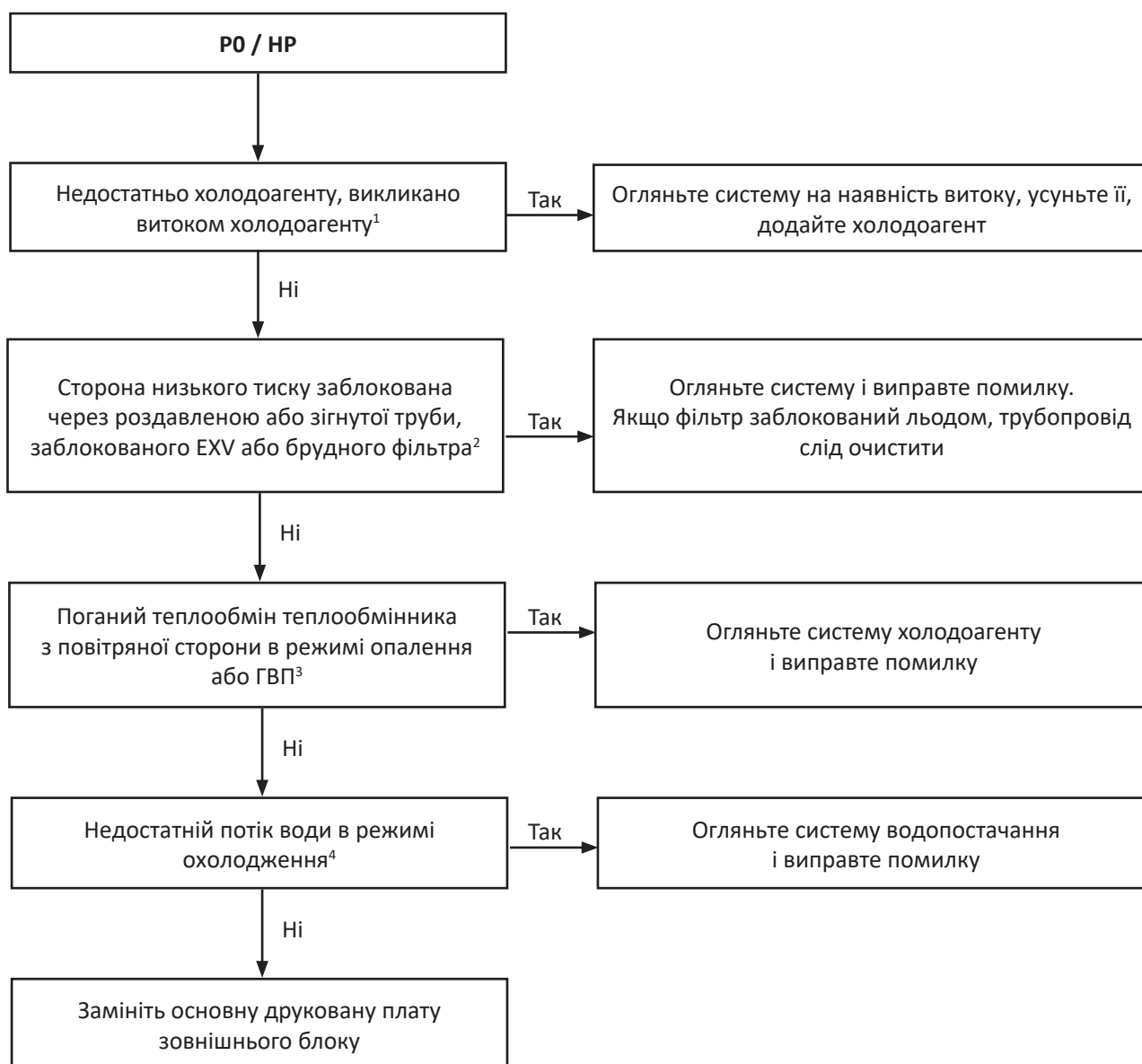
4.15.2 Опис

- P0 вказує на спрацювання захисту від низького тиску труби всмоктування. Якщо тиск всмоктування падає нижче 0,14 МПа, система відображає код захисту P0 і M-Thermal Спліт припиняє роботу. Якщо тиск піднімається вище 0,30 МПа, P0 видаляється і нормальна робота відновлюється.
- HP вказує, що захист P0 спрацювала 3 рази за 60 хвилин. При виникненні помилки HP потрібне перезавантаження системи вручну, перш ніж система зможе відновити роботу.
- Код помилки відображається на основній друкованій платі зовнішнього блоку і інтерфейсі користувача.

4.15.3 Можливі причини

- Реле низького тиску неправильно підключено або несправне.
- Недостатньо холодоагенту.
- Заблокована частина з низьким тиском.
- Поганий теплообмін випарника в режимі опалення або в режимі ГВП.
- Недостатній потік води в режимі охолодження.
- Пошкоджена основна друкована плата зовнішнього блоку.

4.15.4 Процедура



Примітка:

1. Чому треба контролювати кількість холодоагенту в системі:

Недолік холодоагенту призводить до того, що температура нагнітання компресора стає вище нормальної, тиск нагнітання і всмоктування нижче норми, а струм компресора нижче норми, що може привести до замерзання всмоктуючої труби. Ці проблеми зникають після заправки достатньої кількості холодоагенту в систему.

2. Блокування на стороні низького тиску призводить до того, що температура нагнітання компресора стає вище нормальної, тиск всмоктування нижче норми і ток компресора нижче норми, що може привести до замерзання всмоктуючої труби.

3. Перевірте теплообмінник з повітряної сторони, вентилятор(и) та вентиляційні отвори на наявність забруднень / закупорень..

4. Перевірте теплообмінник з водяною боку, водопровід, циркуляційні насоси і перемикач потоку води на наявність забруднень / засмічень.

4.16 Усунення несправностей, код P1

4.16.1 Відображення на цифровому дисплеї



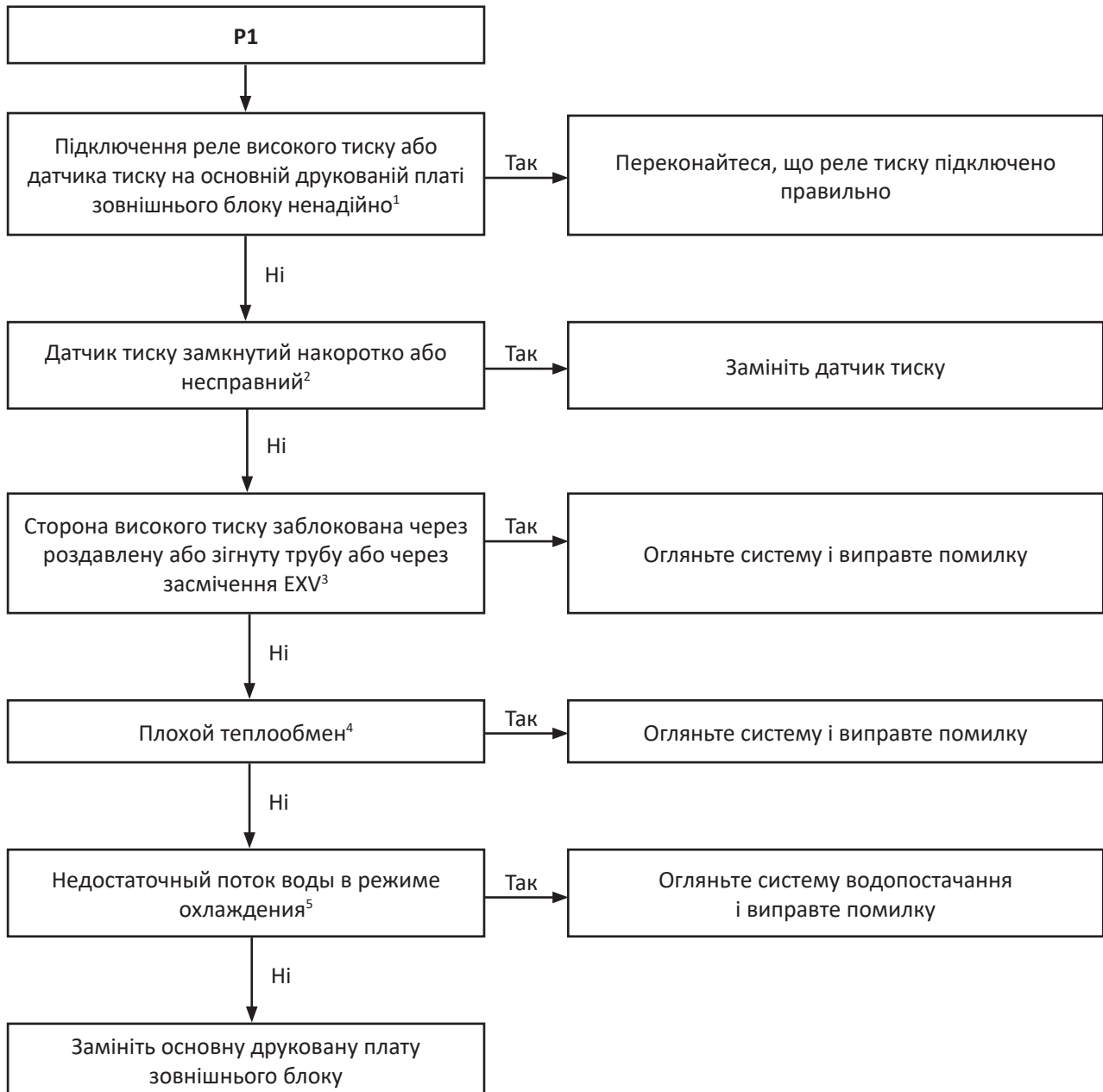
4.16.2 Опис

- Спрацьовує захист нагнітального трубопроводу під високим тиском. Коли тиск нагнітання перевищує 4,3 МПа, система відображає код захисту P1, і M-Thermal Спліт припиняє роботу. Коли тиск нагнітання падає нижче 3,6 МПа, P1 видалється і поновлюється нормальна робота.
- Код помилки відображається на основній друкованій платі холодильної системи і інтерфейсі користувача.

4.16.3 Можливі причини

- Датчик тиску / перемикач підключений неправильно або несправний.
- Надлишок хладагента.
- Система містить повітря або азот.
- Блокування на боці високого тиску.
- Поганий теплообмінник конденсатора.
- Пошкоджена основна друкована плата зовнішнього блоку.

4.16.4 Процедура



Примітка:

1. Підключення реле високого тиску здійснюється через порт CN13 на основній друкованій платі холодильної системи зовнішнього блоку MHA-V4(6,8,10)W/D2N8-B (позначено числом 16 на рис. 4-2.2 в частині 4, 2.3 «Основні друковані плати для холодильної системи, модуля інвертора»), порт CN13 на основній друкованій платі холодильної системи зовнішнього блоку MHA-V12(14,16)W/D2N8-B (позначений 16 на рис. 4-2.3 в частині 4, 2.3 «Основні друковані плати для холодильної системи, модуля інвертора»), порт CN31 на основній друкованій платі холодильної системи зовнішнього блоку MHA-V12(14,16)W/D2RN8-B (позначено числом 20 на рис. 4-2.4 в частині 4, 2.3 «Основні друковані плати для холодильної системи, модуля інвертора»).
2. Виміряйте опір між трьома клемами датчика тиску. Якщо опір порядку МОм або нескінченно, датчик тиску вийшов з ладу.
3. Блокування на боці високого тиску призводить до того, що температура нагнітання стає вище нормальної, тиск нагнітання вище норми і тиск всмоктування нижче норми.
4. В режимі опалення перевірте теплообмінник з водяною боку, водопровід, циркуляційні насоси і реле потоку води на наявність забруднень / засмічень. В режимі охолодження перевірте повітряний теплообмінник, вентилятор(и) та вентиляційні отвори на наявність забруднень / засмічень.
5. Перевірте тиск води на манометрі. Якщо тиск води не перевищує 1 бар, потік води недостатній. Див. Рисунок 2-1.9 і в частині 2, 1.2 «Положення компонентів в гідравлічному блоці».

4.17 Усунення несправностей, код Р3

4.17.1 Відображення на цифровому дисплеї



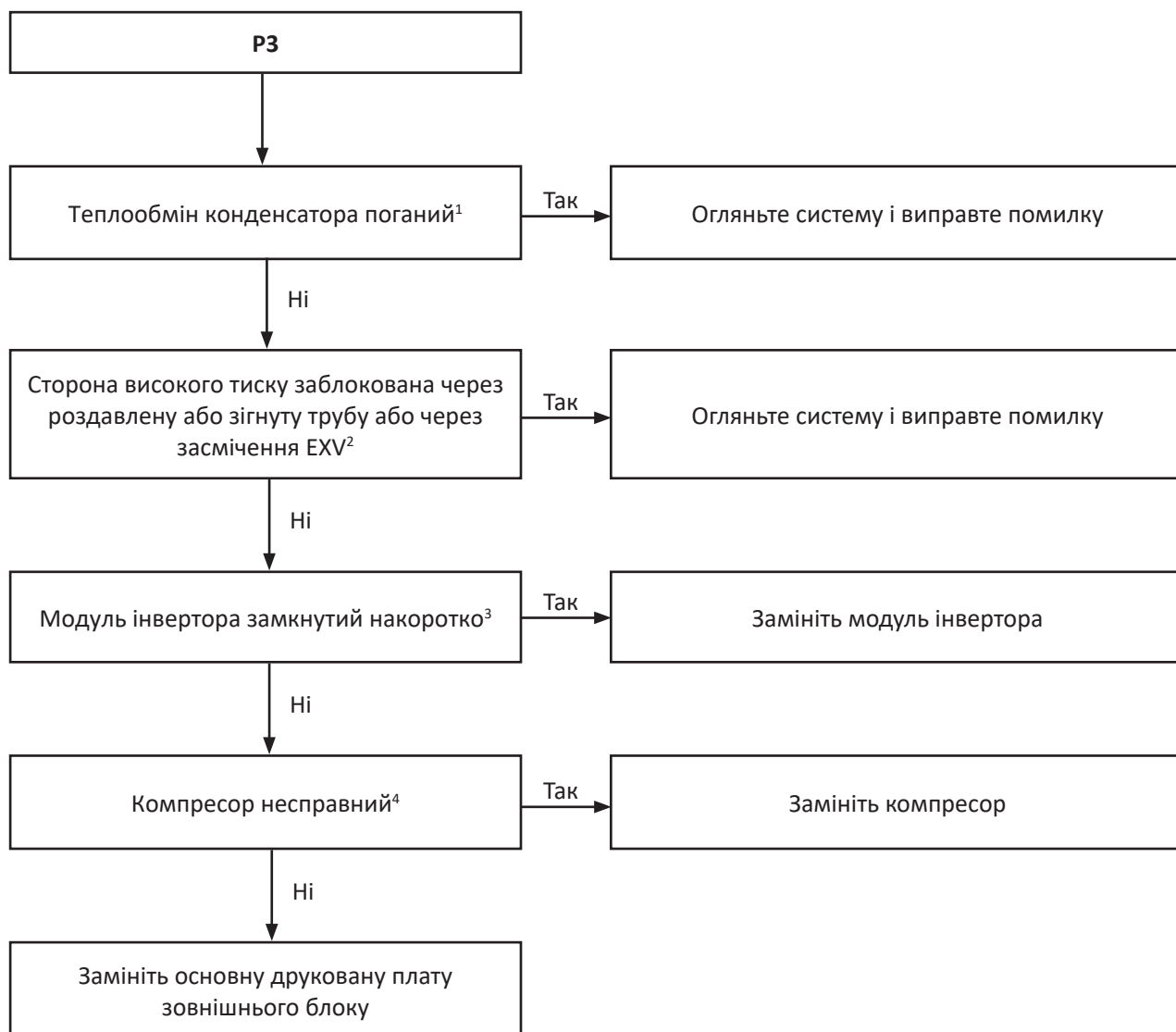
4.17.2 Опис

- Спрацьовування захисту струму компресора.
- Якщо струм компресора піднімається вище значення захисту (моделі 4/6 кВт 18 А, модель 19/10 8 кВт, однофазна модель 12/14/16 кВт 30 А, трифазна модель 14 А 12/14/16 кВт), то система відображає код захисту Р3 і M-Thermal Спліт припиняє роботу. Якщо струм повертається в нормальний діапазон, то код Р3 видаляється і нормальна робота обладнання поновлюється.
- Код помилки відображається на основній друкованій платі холодильної системи і інтерфейсі користувача.

4.17.3 Можливі причини

- Поганий теплообмін конденсатора.
- Блокування на боці високого тиску.
- Модуль інвертора пошкоджений.
- Компресор пошкоджений.
- Пошкоджена основна друкована плата зовнішнього блоку.

4.17.4 Процедура



Примітка:

1. У режимі опалення перевірте теплообмінник на водяній стороні, водопровід, циркуляційні насоси і реле потоку води на наявність забруднень / засмічень. В режимі охолодження перевірте повітряний теплообмінник, вентилятор (и) та вентиляційні отвори на наявність забруднень / засмічень.
2. Блокування з боку високого тиску призводить до того, що температура нагнітання стає вище нормальної, тиск нагнітання вище норми і тиск всмоктування нижче норми.
3. Встановіть мультиметр в режим зумера і перевірте будь-які дві клеми P N і U V W модуля інвертора. Якщо звучить зумер, модуль інвертора замкнутий накоротко.
4. Нормальний опір інверторного компресора становить 0,7-1,5 Ом для U V W і нескінченний для кожного з U V W і заземлення. Якщо будь-яка з опорів відрізняється від цих специфікацій, компресор несправний.

4.18 Усунення несправностей, код Р4

4.18.1 Відображення на цифровому дисплеї



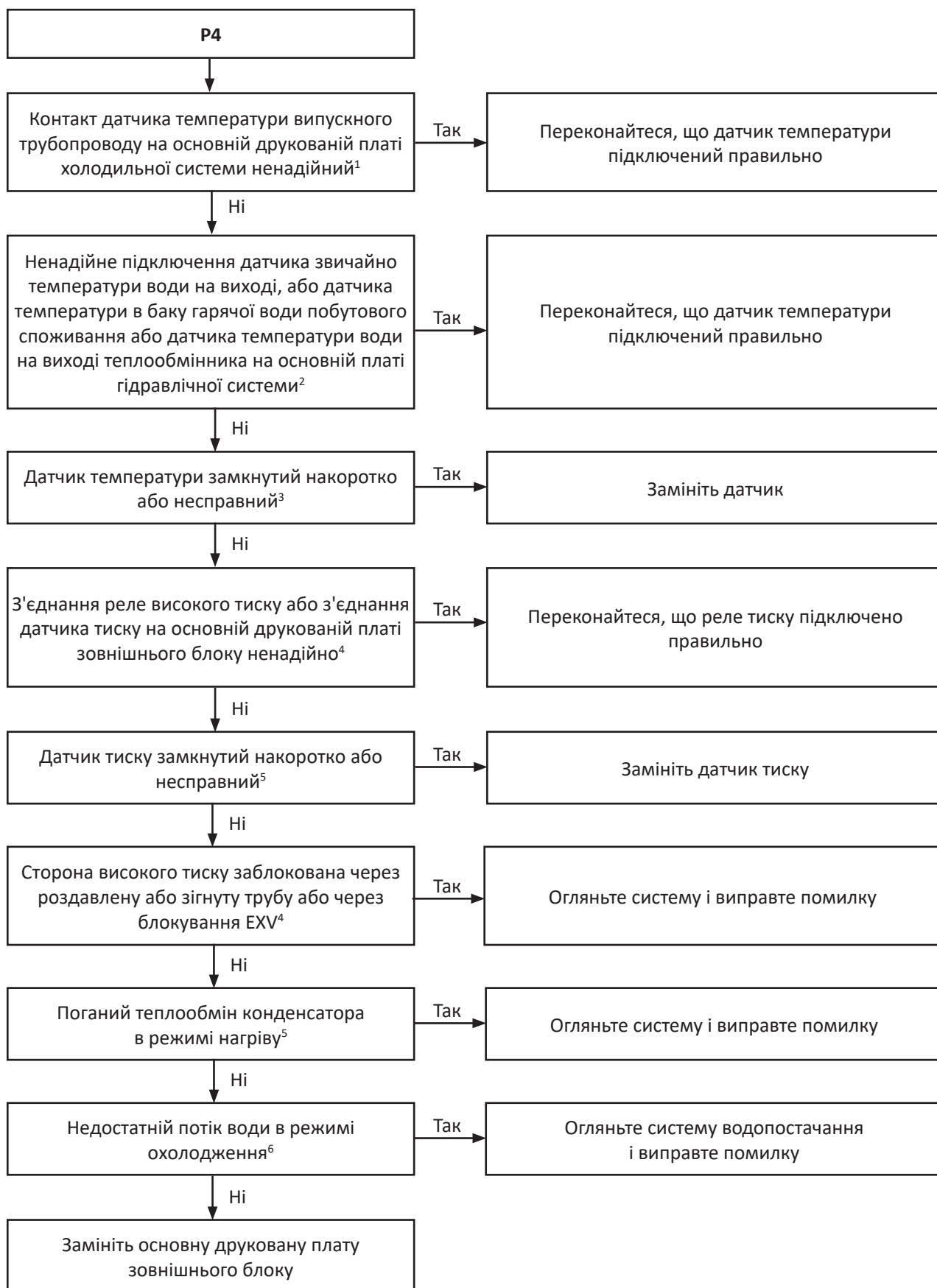
4.18.2 Опис

- Спрацьовування захисту температури нагнітання.
- Якщо температура нагнітання компресора піднімається вище 115 °С, то система відображає код захисту Р4, і М-Thermal Спліт припиняє роботу. Коли температура нагнітання падає нижче 95 °С, код Р4 видаляється і нормальна робота відновлюється.
- Код помилки відображається на основній друкованій платі холодильної системи і інтерфейсі користувача.

4.18.3 Можливі причини

- Помилка датчика температури
- Блокування на боці високого тиску.
- Поганий теплообмін конденсатора.
- Пошкоджена основна друкована плата зовнішнього блоку.

4.18.4 Процедура



Примітка:

1. Роз'єм датчика температури випускного трубопроводу - це порт CN8 на основній друкованій платі охолоджувальної системи зовнішнього блоку MHA-V4(6,8,10)W/D2N8-B (позначений числом 15 на рис. 4-2.2 в частині 4, 2.3 «Основні друковані плати для холодильної системи, модуля інвертора»), порт CN8 на основній друкованій платі охолоджувальної системи зовнішнього блоку

- ку МНА-V12(14,16)W/D2N8-B (позначено числом 15 на рис. 4-2.3 в частині 4, 2.3 «Основні друковані плати для холодильної системи, модуля інвертора»), порт CN4 на основній друкованій платі холодильної системи зовнішнього блоку МНА-V12(14,16)W/D2RN8-B(позначений числом 15 на рис. 4-2.4 в частині 4, 2.3 «Основні друковані плати для холодильної системи, модуля інвертора»).
2. Датчик кінцевий температури води на виході і датчик температури води на виході з теплообмінника на водяній стороні підключені до порту CN6 на основній друкованій платі гідравлічного блоку (позначений числом 10 на рис. 4-2.1 в частині 4, 2.2 «Основна друкована плата для гідравлічної системи»). Підключення датчика температури бака для гарячої води для водопроводу здійснюється через порт CN13 на основній друкованій платі гідравлічного блоку (позначений числом 13 на рис. 4-2.1 в частині 4, 2.2 «Основна друкована плата для гідравлічної системи»).
3. Виміряйте опір датчика. Якщо опір занадто низька, датчик замкнутий накоротко. Якщо опір не відповідає таблиці характеристик опору датчика, датчик несправний. Див. Частина 2, 1.2 «Положення компонентів в гідравлічному блоці» і Таблицю 5-5.1 або 5-5.2 в Частини 5, 5.1 «Характеристики опору датчика температури».
4. З'єднанням реле високого тиску є порт CN13 на основній друкованій платі холодильної системи зовнішнього блоку МНА-V4(6,8,10)W/D2N8-B (позначено числом 16 на рис. 4-2.2 в частині 4, 2.3 «Основні друковані плати для холодильної системи, модуля інвертора»), порт CN13 на основній друкованій платі холодильної системи зовнішнього блоку МНА-V12(14,16)W/D2N8-B (позначений числом 16 на рис. 4-2.3 в частині 4, 2.3 «Основні друковані плати для холодильної системи, модуля інвертора»), порт CN31 на основній друкованій платі холодильної системи зовнішнього блоку МНА-V12(14,16)W/D2RN8-B (позначено числом 20 на рис. 4-2.4 в частині 4, 2.3 «Основні друковані плати для холодильної системи, модуля інвертора»).
5. Виміряйте опір між трьома клемами датчика тиску. Якщо опір порядку МОм або нескінченний, датчик тиску вийшов з ладу.
6. Блокування на боці високого тиску призводить до того, що температура нагнітання вище нормальної, тиск нагнітання вище норми і тиск всмоктування нижче норми.
7. Перевірте теплообмінник з повітряної сторони, вентилятор (и) та вентиляційні отвори на наявність забруднень / засмічень.
8. Перевірте теплообмінник з водяною боку, водопровід, циркуляційні насоси і реле потоку води на наявність забруднень / засмічень.

4.19 Усунення несправностей, код P5

4.19.1 Відображення на цифровому дисплеї

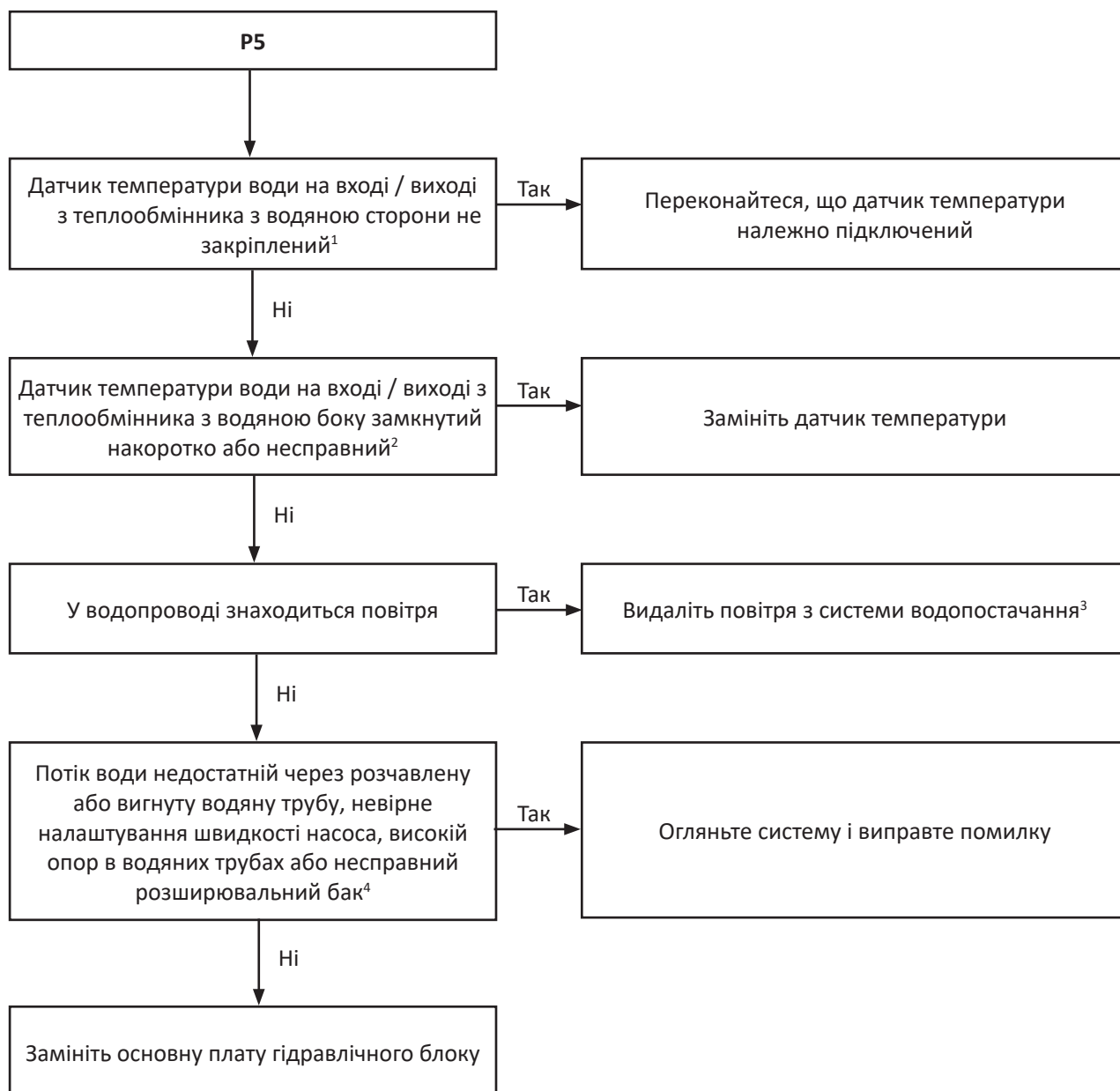


4.18.2 Опис

- Висока різниця температур між температурами води на вході в теплообмінник на водяній стороні і температурою води на виході, через це спрацьовує захист системи.
- M-Thermal Спліт перестає працювати.
- Код помилки відображається на основній платі гідравлічної системи і на інтерфейсі користувача.

4.19.3 Можливі причини

- Датчик температури неправильно підключений або несправний.
- У водопроводі присутне повітря.
- Недостатній потік води.
- Пошкоджена основа плати гідравлічної системи.

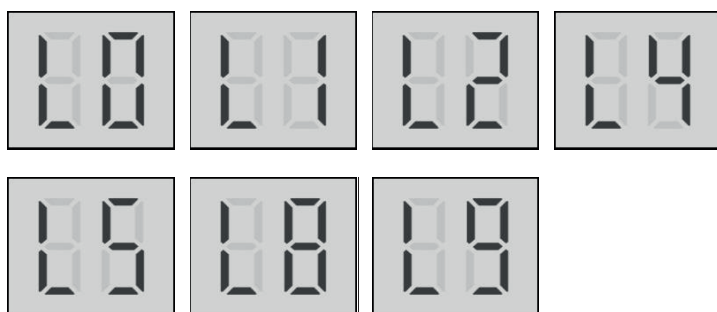


Примітка:

1. Підключення датчика температури води на вході в теплообмінник на водяній стороні і підключення датчика температури води на виході з теплообмінника на водяній стороні здійснюється через порт CN6 на основній друкованій платі гідравлічної системи (позначено числом 8 на рис 4-2.1 в Частині 4, 2.2 «Основна друкована плата для гідравлічної системи»).
2. Виміряйте опір датчика. Якщо опір занадто низький, датчик замкнутий накоротко. Якщо опір не відповідає таблиці характеристик опору датчика, датчик несправний. Див. Частина 2, 1.2 «Положення компонентів в гідравлічному блоці» і Таблицю 5-5.1 або 5-5.2 в Частині 5, 5.1 «Характеристики опору датчика температури».
3. Зверніться до посібника з технічних характеристик M-Thermal Спліт, частина 5, 15 «SPECIAL FUNCTIONS».
4. Перевірте тиск води на манометрі. Якщо тиск води не перевищує 1 бар, витрата води недостатній. Див. Рисунок 2-1.7 і 2-1.8 в частині 2, 1.2 «Положення функціональних компонентів».

4.20 Усунення несправностей модуля інвертора для однофазних моделей

4.20.1 Відображення на цифровому дисплеї



4.20.2 Опис

- Захист модуля інвертора.
- M-Thermal Спліт перестає працювати.
- Конкретний код помилки L0, L1, L2, L4, L5, L7, L8 або L9 відображається на основній друкованій платі холодильної системи.

4.20.3 Можливі причини

- Захист модуля інвертора.
- Захист від низької або високої напруги шини постійного струму.
- Помилка MCE (Захист від низької або високої напруги на шині постійного струму або захист від перевантаження по струму).
- Захист від нульової швидкості.
- Помилка послідовності фаз.
- Надмірне коливання частоти компресора.
- Фактична частота компресора відрізняється від цільової частоти.
- Захист від високого тиску.
- Самостійна перевірка плати PED не вдалася.

4.20.4 Спеціальні коди помилок для захисту модуля інвертора

Таблиця 4-4.1: Спеціальні коди помилок

Спеціальні коди помилок	Опис
L0	Захист модуля інвертора
L1	Захист від низької напруги на шині постійного струму
L2	Захист від високої напруги на шині постійного струму
L4	Помилка MCE (Захист від низької або високої напруги на шині постійного струму або захист від перевантаження по струму)
L5	Захист від нульової швидкості
L7	Помилка послідовності фаз
L8	Коливання частоти компресора більше ніж на 15 Гц протягом однієї секунди при захисті
L9	Фактична частота компресора відрізняється від цільової частоти більш ніж на 15 Гц при захисті

M-Thermal Спліт

Конкретні коди помилок також можна отримати на світлодіодних індикаторах LED на модулі інвертора.

Таблиця 4-4.2: Помилки, які відображаються на LED, для однофазних моделей, 4-10 кВт

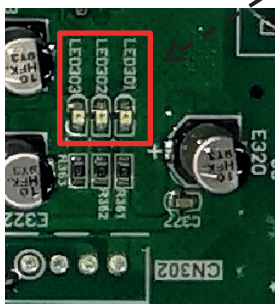
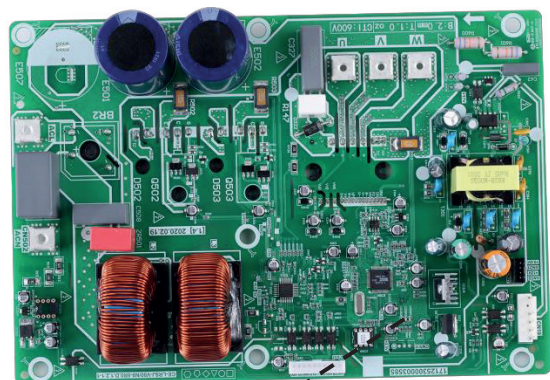
LED301 блимає (зелений) LED302 завжди включений (червоний)	Відповідна помилка
Блимає 8 разів і зупиняється на 1 секунду, потім повторюється	L0 - Захист модуля інвертора
Блимає 9 разів і зупиняється на 1 секунду, потім повторюється	L1 - Захист від низької напруги на шині постійного струму
Блимає 10 разів і зупиняється на 1 секунду, потім повторюється	L2 - Захист по напрузі шини постійного струму
Блимає 12 разів і зупиняється на 1 секунду, потім повторюється	L4 - Помилка MCE
Блимає 13 разів і зупиняється на 1 секунду, потім повторюється	L5 - Захист від нульової швидкості
Блимає 15 разів і зупиняється на 1 секунду, потім повторюється	L7 - Помилка послідовності фаз
Блимає 16 разів і зупиняється на 1 секунду, потім повторюється	L8 - Відхилення частоти компресора більше, ніж на 15 Гц протягом однієї секунди роботи захіти
Блимає 17 разів і зупиняється на 1 секунду, потім повторюється	L9 - Фактична частота компресора відрізняється від цільової частоти більш ніж на 15 Гц при спрацьовуванні захисту

Таблиця 4-4.3: Помилки, які відображаються на LED, для однофазних моделей, 12-16 кВт

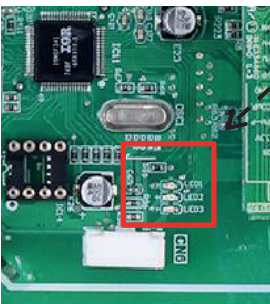
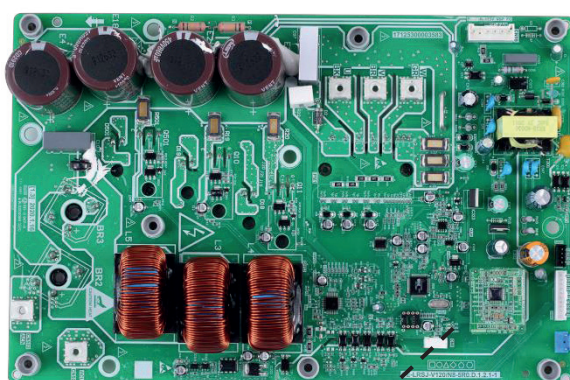
LED301 блимає (зелений) LED302 завжди включений (червоний)	Відповідна помилка
Блимає 3 рази і залішається на 1 секунду, забуть повторюється	P1 - Захист від високого тиску
Блимає 5 разів і залішається на 1 секунду, забуть повторюється	bH - Помилка перевірки плати PED
Блимає 8 раз і залішається на 1 секунду, забуть повторюється	L0 - Захист модуля інвертора
Блимає 9 раз і залішається на 1 секунду, забутається повторюється	L1 - Захист від низької напруги на шині постійного струму
Блимає 10 разів і залішається на 1 секунду, забуть повторюється	L2 - Захист по напрузі шини постійного струму
Блимає 12 разів і залішається на 1 секунду, забуть повторюється	L4 - Помилка MCE
Блимає 13 разів і залішається на 1 секунду, забуть повторюється	L5 - Захист від нульової швидкості
Блимає 15 разів і залішається на 1 секунду, забуть повторюється	L7 - Помилка послідовності фаз
Блимає 16 разів і залішається на 1 секунду, забуть повторюється	L8 - Відхилення частоти компресора більше, ніж на 15 Гц протягом однієї секунди роботи захіти
Блимає 17 разів і залішається на 1 секунду, забуть повторюється	L9 - Фактична частота компресора відрізняється від цільової частоти більш ніж на 15 Гц при спрацьовуванні захисту

Рисунок 4-4.1: Розташування світлодіодів модуля інвертора

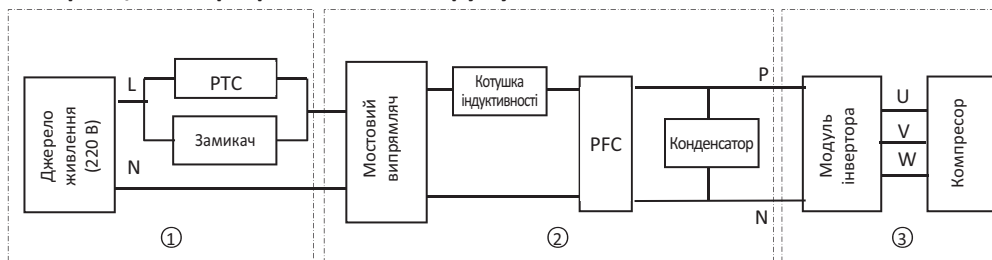
Модуль інвертора (4–10 кВт): LED301 / 302/303



Модуль інвертора (12–16 кВт): LED1 / LED2 / LED3



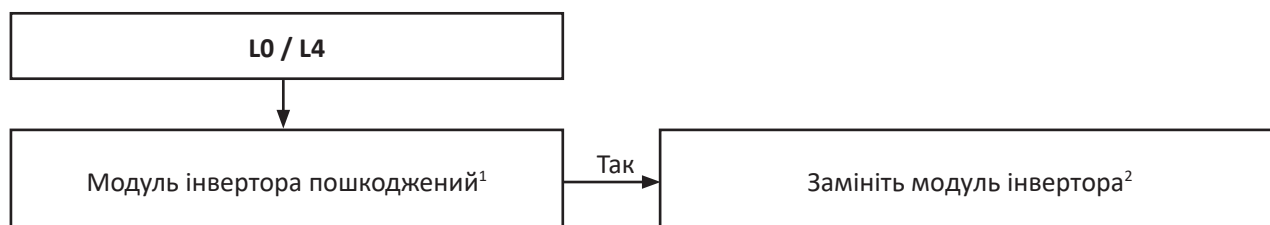
4.20.5 Принцип інвертора постійного струму



- ① Контактор розімкнут, струм через PTC заряджає конденсатор. Через 5 секунд контактор замикається.
- ② Змінний струм напругою 220-240 В від джерела живлення після мостового випрямляча стає постійним струмом.
- ③ Постійне джерело живлення конденсатора для інверторних модулів Р N клемми. У режимі очікування напруга між клемою Р і N на модулі інвертора становить 1,4 від змінного струму. Коли двигун вентилятора працює, напруга становить 377 В постійного струму.

4.20.6 Усунення несправностей, коди L0 / L4

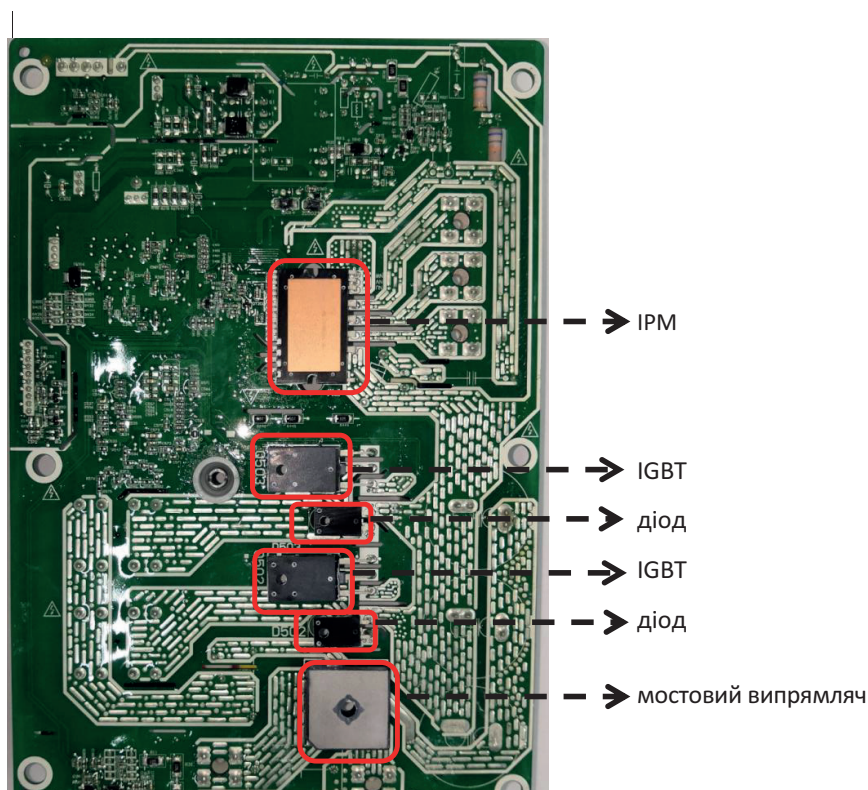
Ситуація 1: помилка L0 або L4 з'являється відразу після включення зовнішнього блоку



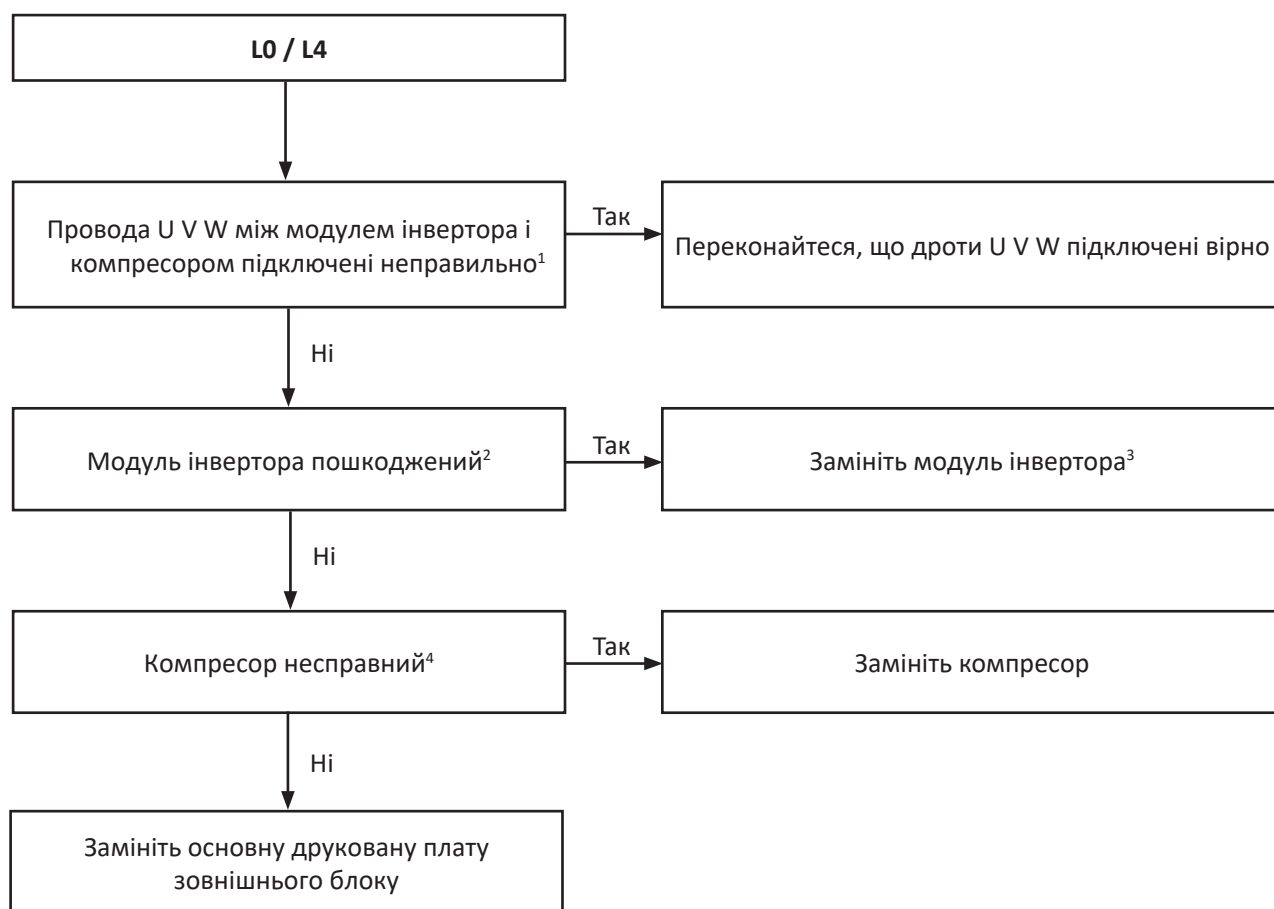
Примітка:

1. Виміряйте опір між проводами кожним з U, V і W і кожним з Р і N на модулі інвертора. Усі значення опору повинні бути нескінченними. Якщо який-небудь з них не нескінченний, модуль інвертора пошкоджений і повинен бути замінений. Див. Рисунки з 4-2.5 по 4-2.7 в частині 4, 2.3 «Основні друковані плати для холодильної системи, модуля інвертора».
2. При заміні модуля інвертора шар теплопровідячої силикагеля повинен бути нанесений на модуль IPM, IGBT, діод, мостовий випрямляч (на зворотному боці модуля інвертора). Зверніться до рисунка 4-4.2.

Рисунок 4-4.1: Заміна модуля інвертора



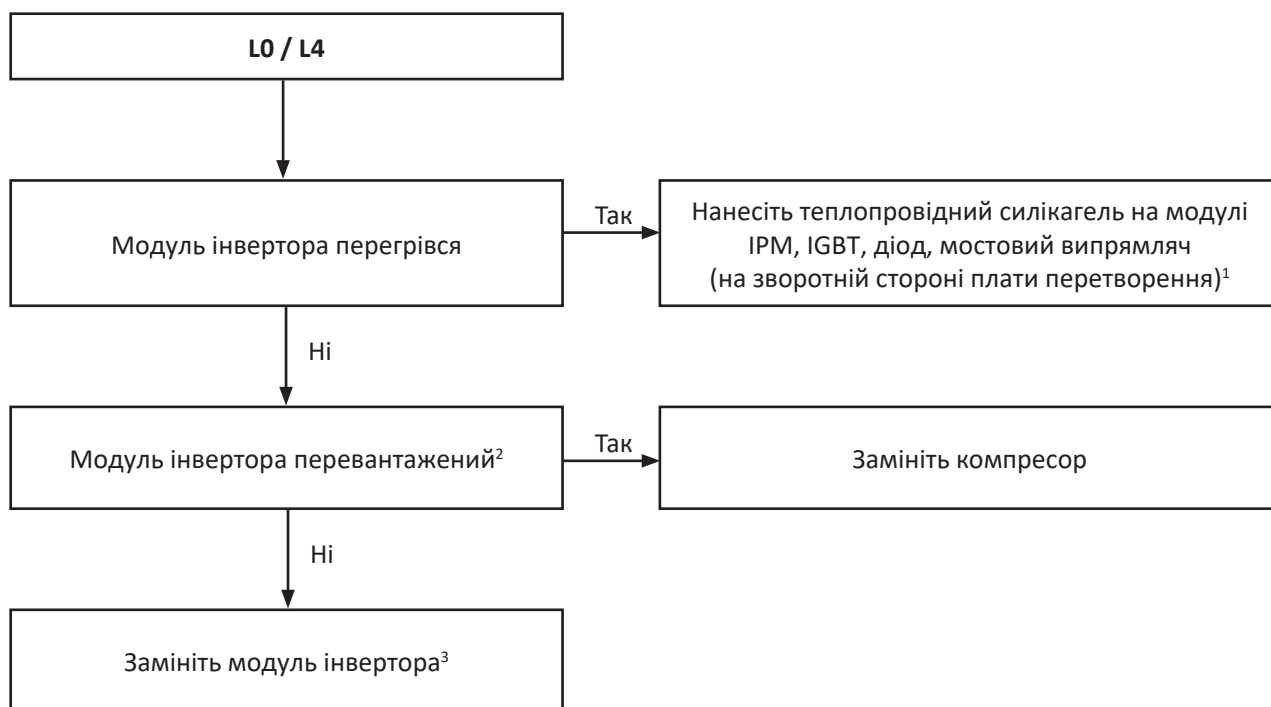
Ситуація 2: помилка L0 або L4 виникає відразу після запуску компресора



Примітка:

1. Підключіть дроти U V W від модуля інвертора до відповідних клем компресора, як зазначено на наклейках на компресорі.
2. Виміряйте опір між кожним з U, V і W і кожним з P і N на модулі інвертора. Усі значення опору повинні бути нескінченними. Якщо який-небудь з них не нескінченний, модуль інвертора пошкоджений і повинен бути замінений. Див. Рисунок 4-2.5 або 4-2.7в Частини 4, 2.3 «Основні друковані плати для холодильної системи, модулів інвертора».
3. При заміні модуля інвертора шар термопровідного силікагелю повинен бути нанесений на модулі IPM, IGBT, діодном мостовому випрямлячі (на зворотному боці PCB модуля інвертора). Див. Рисунок 4-4.2.
4. Нормальні значення опору компресора інвертора становлять 0,7-1,5 Ом між U V W і нескінченні для кожного з U V W і заземленням. Якщо будь-яке значення опорів відрізняється від цих специфікацій, компресор несправний.

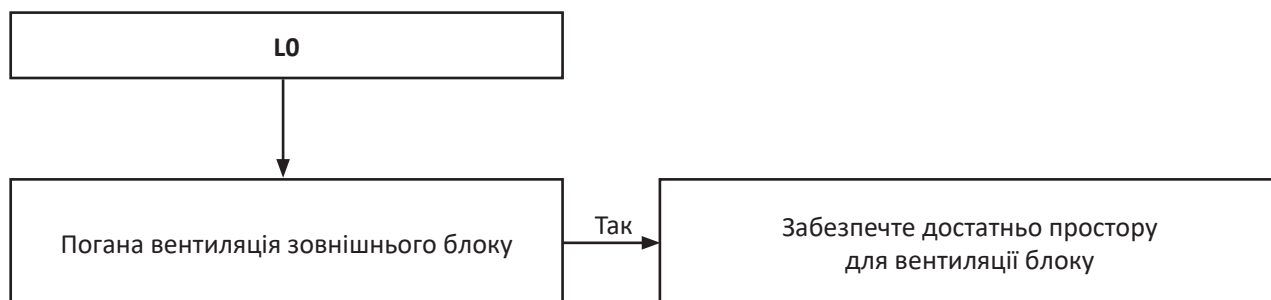
Ситуація 3: помилка L0 або L4 виникає після того, як компресор працює протягом певного періоду часу, і швидкість компресора перевищує 60 об / с



Примітка:

1. Див. На Рисунок 4-4.2.
2. Використовуйте затискної амперметр для вимірювання струму компресора, якщо струм в нормі, то це означає, що модуль інвертора вийшов з ладу, якщо струм відрізняється від норми, то це означає, що компресор вийшов з ладу.
3. При заміні модуля інвертора шар термопровідного силікагелю повинен бути нанесений на модулі PFC і IPM (на зворотному боці PCB модуля інвертора). Зверніться до Рисунок 4-4.2.

Ситуація 4: помилка L0 вінікає годину від години / нерегулярно

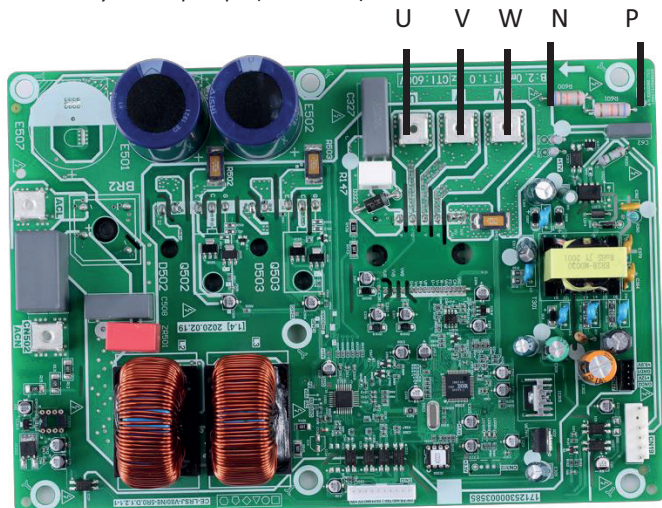


M-Thermal Спліт

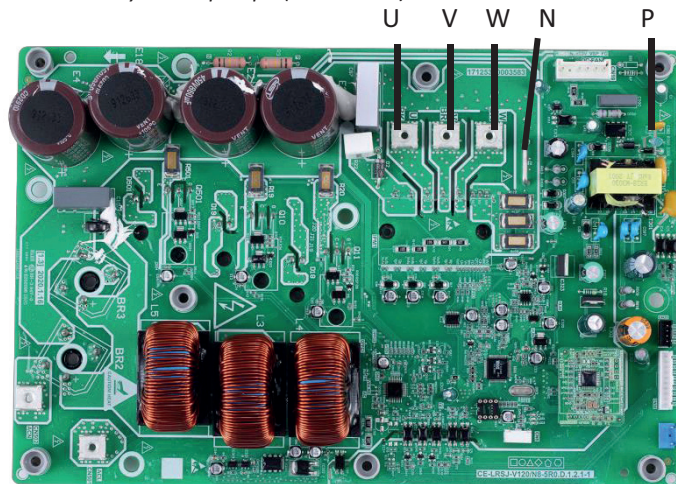
Значення нормальної напруги постійного струму між клемми P і N на модулі інвертора становить 1,4 рази від значення змінного струму джерела в режимі очікування, напруга постійного струму становить 377 В при працюючому двигуні вентилятора. Якщо напруга нижче 160 В, пристрій відображає L1. Якщо напруга вище 500 В, на дисплеї пристрою з'явиться L2.

Рисунок 4-4.3: Клеми модуля інвертора

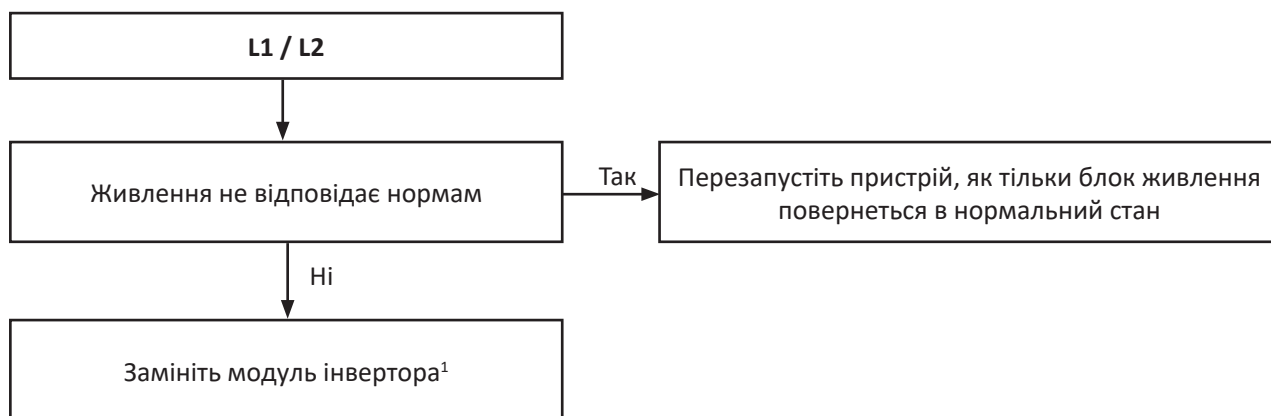
Клеми модуля інвертора (4–10 кВт):



Клеми модуля інвертора (12–16 кВт):



Ситуація 1: помилка L1 або L2 виникає відразу після включення зовнішнього блоку



Примітка:

1. При заміні модуля інвертора шар теплопровідного силикагеля повинен бути нанешений на модулі IPM, IGBT, діод, мостовому випрямлячі (на звороті друкованої плати модуля інвертора). Зверніться до Рисунка 4-4.2.

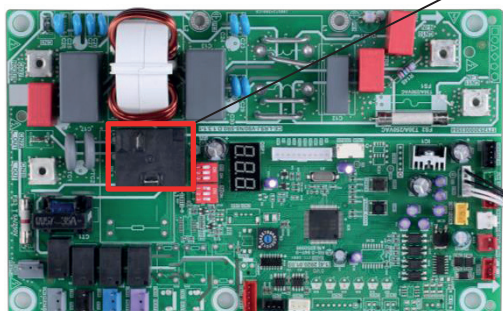
Ситуація 2: Помилка L1 або L2 виникає після того, як компресор працює протягом певного періоду часу, і швидкість компресора перевищує 20 об / с



Примітка:

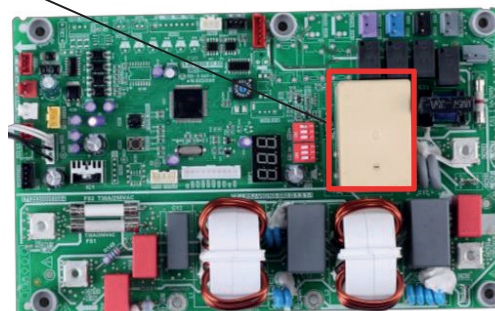
1. Якщо двигун вентилятора працює і напруга постійного струму між клемми Р і N на інверторному модулі падає, то реле на основній платі управління зовнішнього блоку розімкнуте.
2. При заміні модуля інвертора шар теплопровідного силикагеля повинен бути нанесений на модуль IPM (на звороті друкованої плати модуля інвертора). Див. Рисунок 4-4.2.

Рисунок 4-4.4: Розташування реле на основній платі для охолоджувальної системи
Однофазний блок 4/6/8/10 кВт



Реле

Однофазный блок 12/14/16 кВт



4.20.8 Усунення несправностей, коди L5/L8/L9



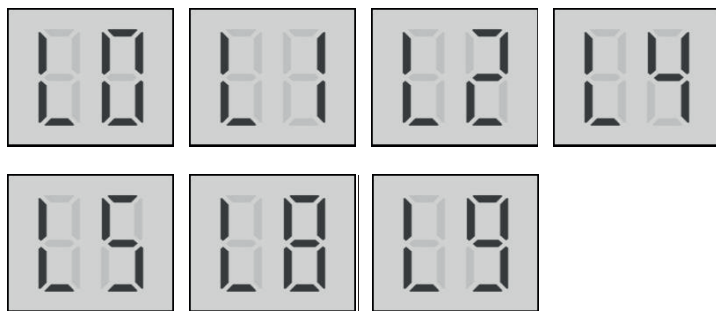
Примітка:

1. При заміні модуля інвертора шар теплопровідного силикагеля повинен бути нанесений на модуль IPM (на звороті друкованої плати модуля інвертора). Див. Рисунок 4-4.2.

M-Thermal Спліт

4.21 Усунення несправностей модуля інвертора для трифазних моделей

4.21.1 Відображення на цифровому дисплеї



4.21.2 Опис

- Захист модуля інвертора або захист від високого тиску.
- M-Thermal Спліт припиняє працювати.
- Конкретний код помилки L0, L1, L2, L4, L5, L7, L8 або L9 відображається інтерфейсі користувача і на основній друкованій платі холодильної системи.

4.21.3 Можливі причини

- Захист модуля інвертора.
- Захист від низького або високого напруги шини постійного струму.
- Помилка MCE (Захист від низького або високого напруги на шині постійного струму або захист від перевантаження по струму).
- Захист від нульової швидкості.
- Надмірне зміна частоти компресора.
- Фактична частота компресора відрізняється від цільової частоти.
- Захист від високого тиску.
- Застряг контактор або самоперевірка 908 не вдалася.

4.21.4 Спеціальні коди помилок для захисту модуля інвертора

Таблиця 4-4.4: Спеціальні коди помилок

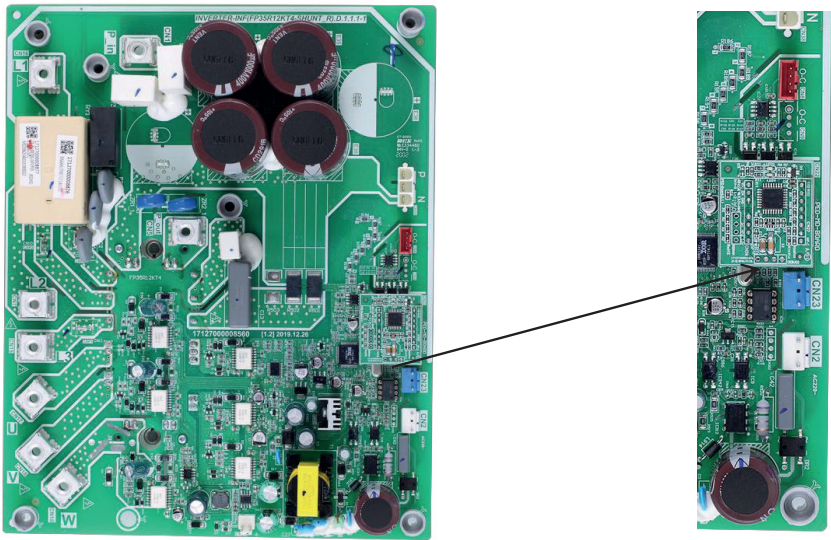
Спеціальні коди помилок	Опис
L0	Захист модуля інвертора
L1	Захист від низької напруги на шині постійного струму
L2	Захист від високої напруги на шині постійного струму
L4	Помилка MCE (Захист від низького або високого напруги на шині постійного струму або захист від перевантаження по струму)
L5	Захист від нульової швидкості
L8	Коливання частоти компресора більше ніж на 15 Гц протягом однієї секунди захисту
L9	Фактична частота компресора відрізняється від цільової частоти більш ніж на 15 Гц від значення захисту

Конкретні коди помилок також можна отримати з світлодіодних індикаторів LED1 / LED2 на модулі інвертора.

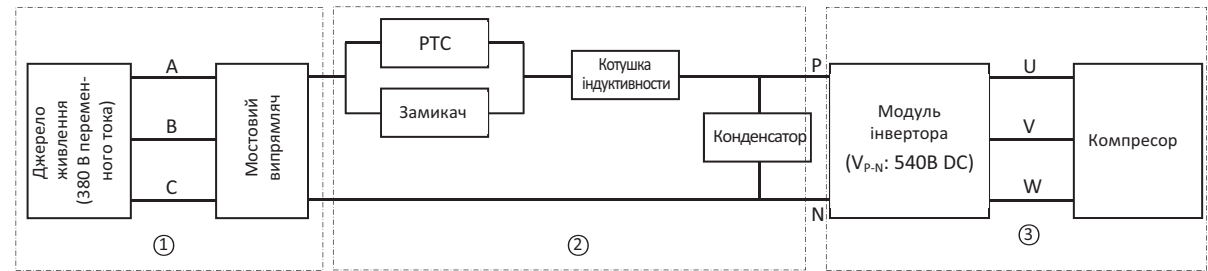
Таблиця 4-4.5: Помилки, які відображаються на LED, для трифазного блоку 12-16 кВт

Подача сигнала на LED1 / 2	Соответствующая ошибка
Блимає 8 разів і зупиняється на 1 секунду, потім повторюється	L0 - Захист модуля інвертора
Блимає 9 разів і зупиняється на 1 секунду, потім повторюється	L1 - Захист від низької напруги на шині постійного струму
Блимає 10 разів і зупиняється на 1 секунду, потім повторюється	L2 - Захист по напрузі шини постійного струму
Блимає 12 разів і зупиняється на 1 секунду, потім повторюється	L4 - Помилка МСЕ (Захист від низького або високого напруги на шині постійного струму або захист від перевантаження по струму)
Блимає 13 разів і зупиняється на 1 секунду, потім повторюється	L5 - Захист від нульової швидкості
Блимає 17 разів і зупиняється на 1 секунду, потім повторюється	L8 - Коливання частоти компресора більше, ніж на 15 Гц протягом однієї секунди роботи захіти
	L9 - Фактична частота компресора відрізняється від цільової частоти більш ніж на 15 Гц при спрацьовуванні захисту
Блимає 3 рази і зупиняється на 1 секунду, потім повторюється	bH - Застряг контактор або самоперевірки 908 не вдалася
Блимає 5 разів і зупиняється на 1 секунду, потім повторюється	P1 - Захист від високого тиску

Рисунок 4-4.5: Розташування світлодіода модуля інвертора для трифазного блоку 12-16 кВт



4.21.5 Принцип інвертора постійного струму



- ① Змінний струм напругою 380-415 В змінюється на постійний струм після мостового випрямляча.
- ② Контактор розімкнутий, струм протікає через РТС для зарядки конденсатора, через 5 секунд контактор замикається.
- ③ На виході конденсатора постійно 540 В постійного струму для клем Р N модуля інвертора.

M-Thermal Спліт

4.21.6 Усунення несправностей, код L0

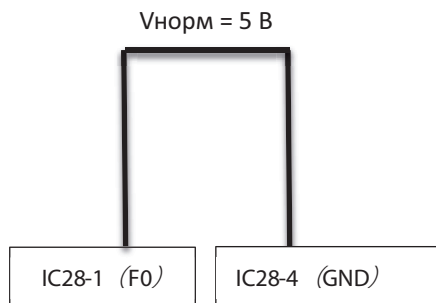
Ситуація 1: помилка L0 виникає відразу після включення зовнішнього блоку



Примітка:

1. Для МНС-V12(14,16)W/D2RN8-Впортом зв'язку між основною платою управління холодильної системи і модулем інвертора холодильної системи є порт CN36 на основній платі управління холодильної системи, для холодильної системи порт CN8 на модулі інвертора.
2. Виміряйте опір між кожним з U, V і W і кожним з P і N на модулі інвертора. Все опору повинні бути нескінченними. Якщо який-небудь з них не нескінченний, модуль інвертора пошкоджений і повинен бути замінений.
3. Нормальна напруга між F0 і GND становить 5 В. Див. Рисунок 4-4.6.
4. При заміні інверторного модуля шар теплопровідного силикагеля повинен бути нанесений на модуль IPM (на звороті друкованої плати модуля інвертора). Див. Рисунок 4-4.2.

Рисунок 4-4.6: Напруга F0 і GND на IC28-1 (F0), IC28-4 (GND)



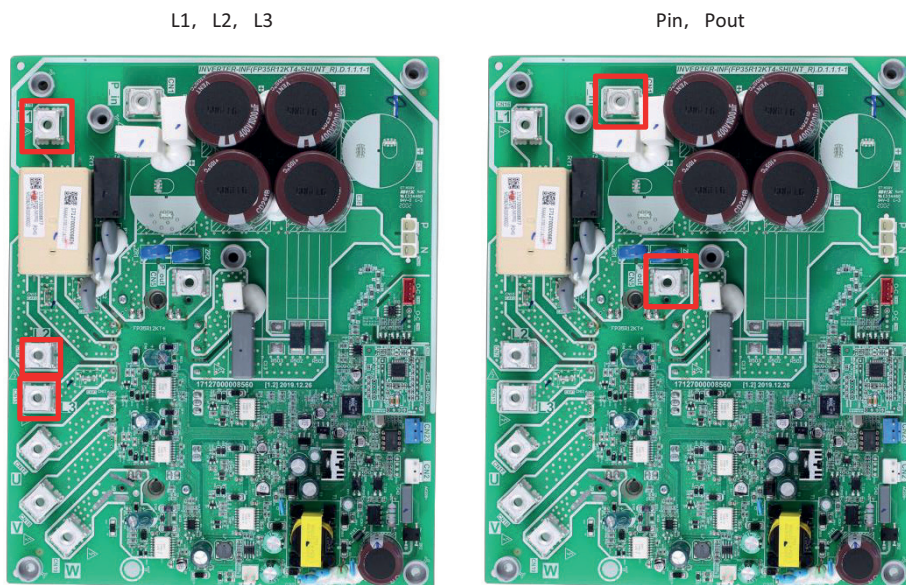
Ситуація 2: помилка L0 виникає відразу після запуску компресора



Примітка:

1. Провід шини постійного струму повинен проходити від клем N на модулі інвертора через датчик струму (в напрямку стрілки на датчику струму) і закінчуватися на клемі N конденсатора. Див. Рисунок 4-4.7.

Рисунок 4-4.7: Підключення проводки шини постійного струму (L1L2L3, PIN-POUT)



2. Нормальні значення опору компресора інвертора становлять 0,7-1,5 Ом між U V W і нескінченні для кожного з U V W і заземленням. Якщо будь-яка з опорів відрізняється від цих специфікацій, компресор несправний.

M-Thermal Спліт

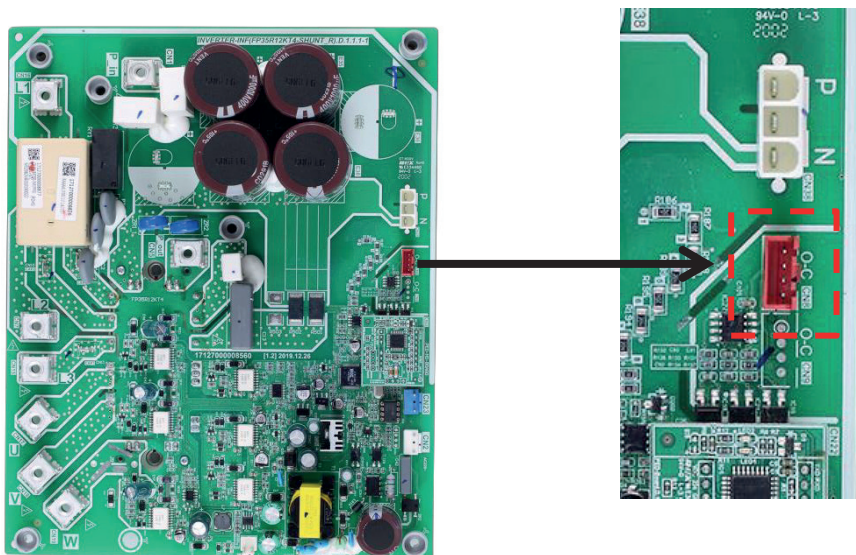
Ситуація 3: помилка L0 виникає протягом 2 секунд після запуску компресора



Примітка:

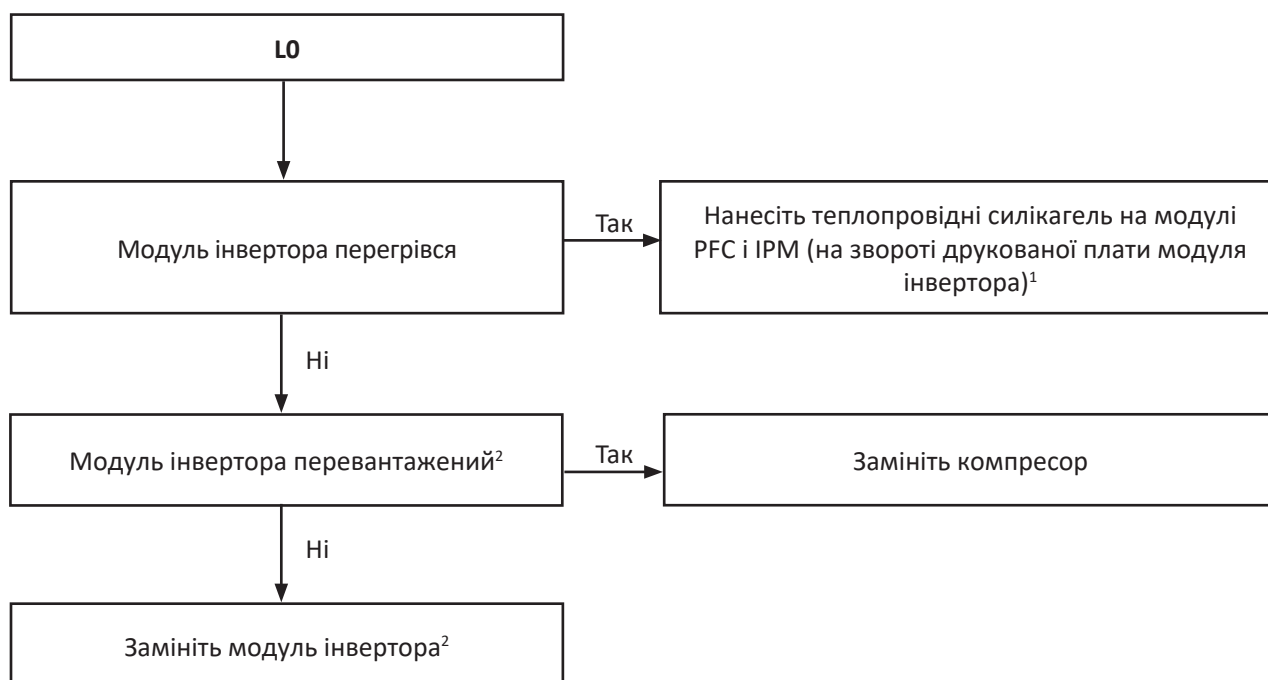
1. Підключіть провід U V W від модуля інвертора до відповідних клем компресора, як зазначено на наклейках на компресорі.
2. Виміряйте напругу між кожним з W-, W +, V-, V +, U-, U + і GND, коли пристрій знаходиться в режимі очікування. Нормальне напруга повинна становити 2,5-4 В, а шість напруг повинні бути однаковими, в іншому випадку термінал зв'язку вийшов з ладу. Див. Рисунок 4-4.8.

Рисунок 4-4.8: Порт підключення для модуля інвертора



3. При заміні модуля інвертора шар теплопровідного силикагеля повинен бути нанесений на модулі IPM (на звороті друкованої плати модуля інвертора). Див. Рисунок 4-4.2.

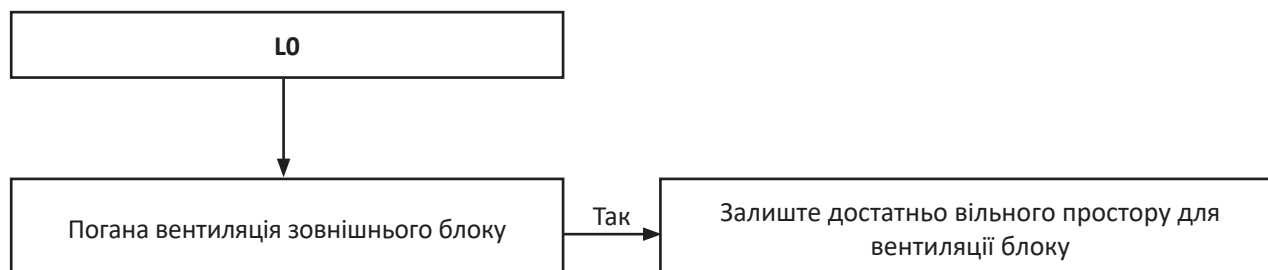
Ситуація 4: помилка L0 виникає після того, як компресор працює протягом певного періоду часу, а швидкість компресора перевищує 60 об / с.



Примітка:

1. При заміні модуля інвертора шар теплопровідного силікагеля повинен бути нанесений на модулі IPM (на звороті друкованої плати модуля інвертора).
2. Використовуйте затискної амперметр для вимірювання струму компресора, якщо струм в нормі то це означає, що модуль інвертора вийшов з ладу, якщо струм відрізняється від норми, то це означає, що компресор вийшов з ладу.

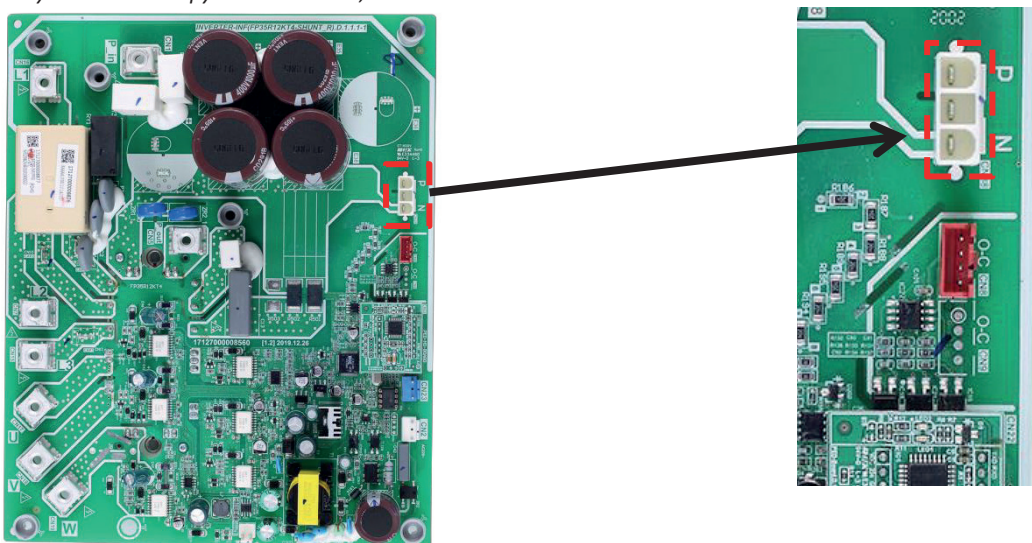
Ситуація 5: помилка L0 виникає час від часу / нерегулярно



4.21.7 Усунення несправностей, коди L1 / L2

Нормальна напруга постійного струму між клемми P і N на модулі інвертора становить 540 В. Якщо напруга нижче 300 В, пристрій відображає код помилки L1; якщо напруга вище 830 В, пристрій відображає код помилки L2. Див. Рисунок 4-4.9.

Рисунок 4-4.9: Напруга на клеммах P, N



$V_{\text{норм.}} = 540 \text{ В пост. струму}$

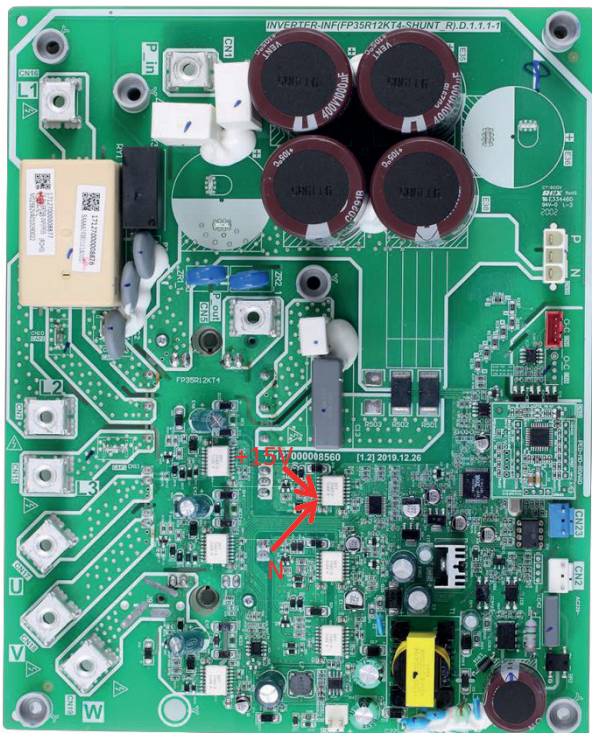
Ситуація 1: помилка L1 або L2 виникає відразу після включення зовнішнього блоку



Примітка:

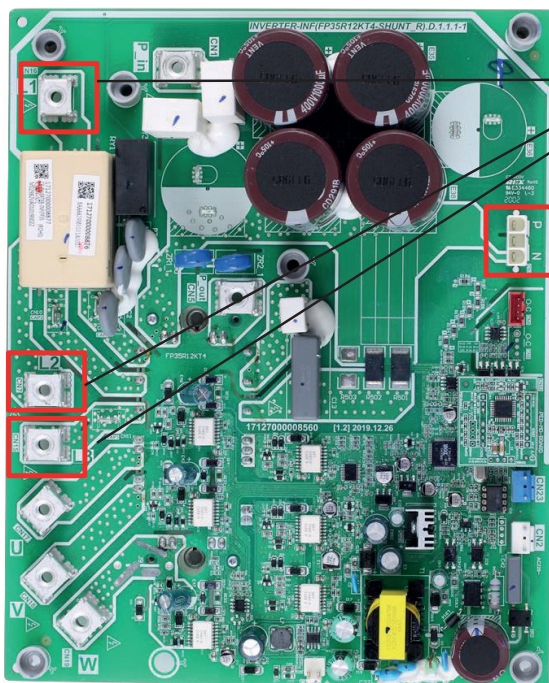
1. Клема P N + 15V на основній платі холодильної системи. Див. Рисунок 4-4.7.
2. Напруга между N и +15. Див. На Рисунок 4-4.10.

Рисунок 4-4.10: Клема P N + 15V, + 15V (IC4 / 5 / 6PIN12); N- (IC / 4 / 5 / 6) PIN13



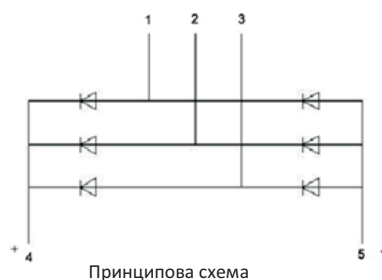
3. Перевірте ланцюг + 15V, згідно з відповідною електричною схемою. Якщо IC4 / 5 / 6PIN12 напруга на виході модуля інвертора не дорівнює +15 В, це означає, що модуль інвертора вийшов з ладу. Якщо вихідна напруга модуля інвертора становить +15 В, це означає, що головна друкована плата вийшла з ладу.
4. Перевірте мостовий випрямляч, використовуючи один з наступних двох методів (див. Рисунок 4-4.11):
 - Метод 1: виміряйте опір між будь-якими двома з 5 клем мостового випрямляча. Якщо будь-яка з опорів близько до нуля, мостовий випрямляч вийшов з ладу.
 - Метод 2: встановіть мультиметр в режим перевірки діода:
 - Встановіть червоний зонд на негативну клему виходу живлення постійного струму (клема 5) і по черзі встановіть чорний щуп на кожну з клем введення змінного струму (кlemi 1, 2 і 3). Напруга між клемою 5 і кожної з клем 1, 2 і 3 має бути близько 0,378 В. Якщо напруга дорівнює 0, мостовий випрямляч вийшов з ладу.
 - Помістіть червоний зонд на позитивну клему виходу живлення постійного струму (клема 4), потім по черзі встановіть чорний пробник на кожну з клем введення змінного напруги (кlemi 1, 2 і 3). Якщо напруга дорівнює 0, мостовий випрямляч вийшов з ладу.

Рисунок 4-4.11: Мостовий випрямляч



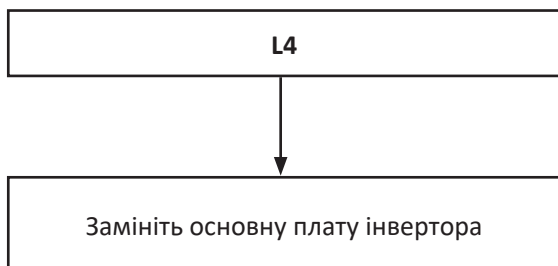
Вхід трьох фаз змінного струму

Виходи живлення постійного струму



4.21.8 Усунення несправностей, код L4 (так само як L1 / L2)

Ситуація 1: помилка L4 виникає відразу після включення зовнішнього блоку



Ситуація 2: помилка L4 з'являється після того, як компресор працює протягом певного періоду часу, і швидкість компресора перевищує 60 об / с



Примітка:

1. Перезапустите устройство, используйте амперметр для измерения тока компрессора, если ток в норме, то это означает, что компрессор вышел из строя, если ток отличается от нормы, то это указывает на отказ основной платы инвертора.

4.21.9 Усунення несправностей, коди L5/L8/L9



Примітка:

1. При заміні модуля інвертора шар теплопровідного силикагеля повинен бути нанесений на модуль IPM (на звороті друкованої плати модуля інвертора). Див. Рисунок 4-4.2.

4.22 Усунення несправностей, код Pd

4.22.1 Відображення на цифровому дисплеї



4.22.2 Опис

- Високотемпературний захист виходу холодоагенту в теплообміннику з повітряної сторони в режимі охолодження. Якщо температура на виході холодоагенту в теплообміннику з повітряної сторони перевищує 61 ° С більше 3 секунд, то система відображає код захисту Pd, і M-Thermal Спліт припиняє роботу. Коли температура на виході холодоагенту в теплообміннику з повітряної сторони опускається нижче 55 ° С, код Pd видаляється і поновлюється нормальна робота.
- M-Thermal Спліт припиняє роботу.
- Код помилки відображається на основній друкованій платі зовнішнього блоку і призначеному для користувача інтерфейсі.

4.22.3 Можливі причини

- Датчик температури неправильно підключений або несправний.
- Поганий теплообмін конденсатора.
- Двигун вентилятора пошкоджений.
- Пошкоджена основна плата гідравлічної системи.

4.23.4 Процедура



Примітка:

1. Датчик температури на виході холодоагенту на повітряній стороні теплообмінника і порт підключення датчика температури зовнішнього повітря мають позначення CN9 на основній друкованій платі охолоджувальної системи зовнішнього блоку MHA-V4 (6,8,10) W / D2N8-B (позначено числом 12 на Рисунку 4.2.2). в частині 4, 2.3 «Основні друковані плати для холодильної системи, модуля інвертора»), порт CN9 на основній друкованій платі охолоджувальної системи зовнішнього блоку MHA-V12 (14,16) W / D2N8-B (позначений числом 12 на рис. 4.2.3 в частині 4, 2.3 «Основні друковані плати для холодильної системи, модуля інвертора»), порт CN9 на основній друкованій платі охолоджувальної системи зовнішнього блоку MHA-V12 (14,16) W / D2RN8-B (позначений числом 17 на рис. 4-2.4 в частині 4, 2.3 «Основні друковані плати для холодильної системи, модуля інвертора»)
2. Виміряйте опір датчика. Якщо опір занадто низька, датчик замкнутий накоротко. Якщо опір не відповідає таблиці характеристик опору датчика, датчик несправний. Див. Частина 2, 1.1 «Положення компонентів зовнішнього блоку» і таблицю 4-5.1 в частині 5, 5.1 «Характеристики опору датчика температури».
3. Перевірте повітряну сторону теплообмінника, вентилятор (и) і спускні отвори на наявність забруднень / засмічень.

4.23 Усунення несправностей, код PP

4.23.1 Відображення на цифровому дисплеї



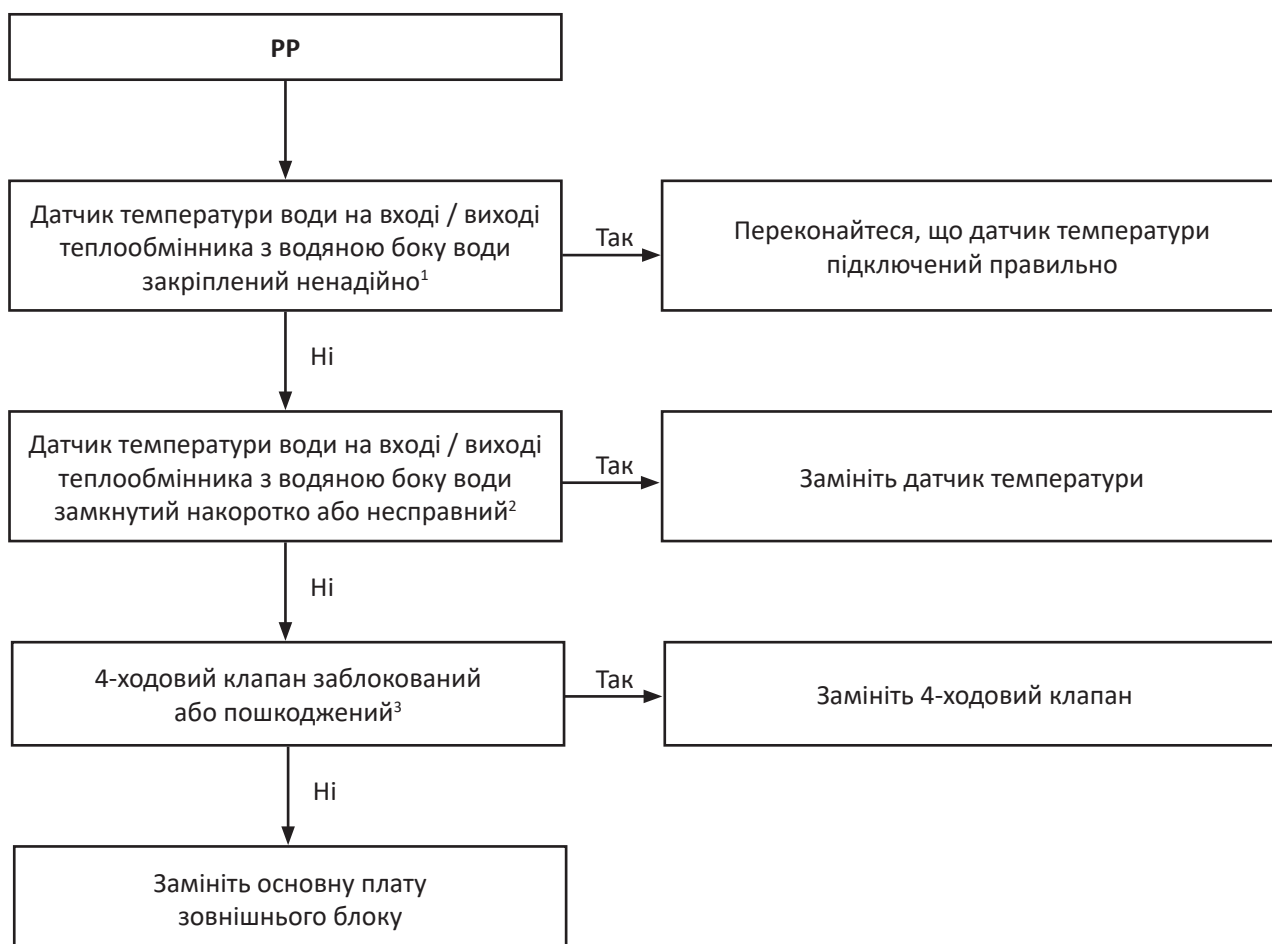
4.23.2 Опис

- Температура води на вході в теплообмінник з водяною боку вище, ніж температура на виході в режимі обігріву.
- M-Thermal Спліт припиняє роботу.
- Код помилки відображається на основній платі гідравлічного блоку і на інтерфейсі користувача.
- Поява коду Hb вказує, що код PP з'являвся 3 рази.

4.23.3 Можливі причини

- Датчик температури неправильно підключений або несправний.
- 4-ходовий клапан заблокований або пошкоджений.
- Пошкоджено основна плата гідравлічної системи.

4.23.4 Процедура



Примітка:

1. Підключення датчика температури води на вході в теплообмінник з водяною боку і підключення датчика температури води на виході з теплообмінника з водяною боку здійснюється через порт CN6 на основній друкованій платі гідравлічної системи (позначений числом 10 на рис. 4-2.1 в частині 4, 2.2 «Основна плата для гідравлічної системи»),
2. Виміряйте опір датчика. Якщо опір занадто низький, датчик замкнутий накоротко. Якщо опір не відповідає таблиці характеристик опору датчика, датчик несправний. Див. Частина 2, 1.2 «Положення компонентів в гідравлічному блоці» і таблиці 4-5.3 в частині 5, 5.1 «Характеристики опору датчика температури».
3. Перезапустіть блок в режимі охолодження, щоб змінити напрямок потоку холодоагенту. Якщо пристрій не працює нормально, 4-ходовий клапан заблокований або пошкоджений.

4.24 Усунення несправностей, код С7

4.24.1 Відображення на цифровому дисплеї



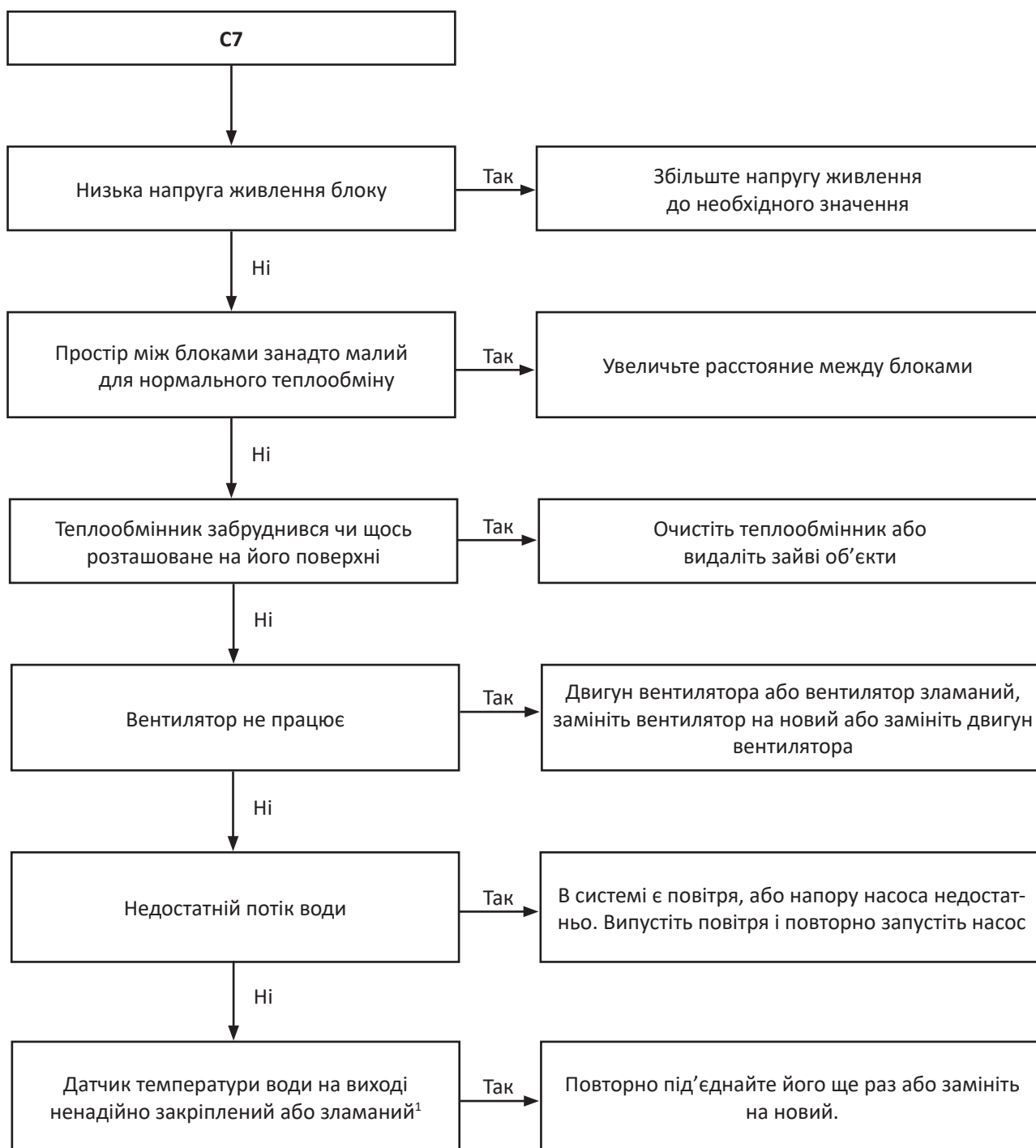
4.24.2 Опис

- Захист від високої температури модуля перетворювача.
- M-Thermal Спліт припиняє роботу.
- Код помилки відображається на основній платі гідравлічного блоку і на інтерфейсі користувача.

4.24.3 Можливі причини

- Низька напруга живлення блоку.
- Простір між блоками занадто малий для нормального теплообміну.
- Теплообмінник забруднився чи щось розташоване на його поверхні.
- Вентилятор не працює.
- Недостатній потік води.
- Датчик температури води на виході ненадійно закріплений або зламаний.

4.24.4 Процедура



Примітка:

1. Підключення датчика температури води на вході в теплообмінник з водяною боку і датчика температури води на виході з теплообмінника з водяною боку здійснюються через порт CN6 на основній друкованій платі гідравлічного блоку (позначений числом 10 на рис. 4-2.1 в частині 4, 2.2 «Основи друкована плата для гідравлічної системи»).
2. Виміряйте опір датчика. Якщо опір занадто низький, датчик замкнутий накоротко. Якщо опір не відповідає таблиці характеристик опору датчика, датчик несправний. Див. Частина 2, 1.2 «Положення компонентів в гідравлічному блоці» і таблицю 4-5.3 в частині 5, 5.1 «Характеристики опору датчика температури».

4.25 Усунення несправностей, код bH

4.25.1 Відображення на цифровому дисплеї



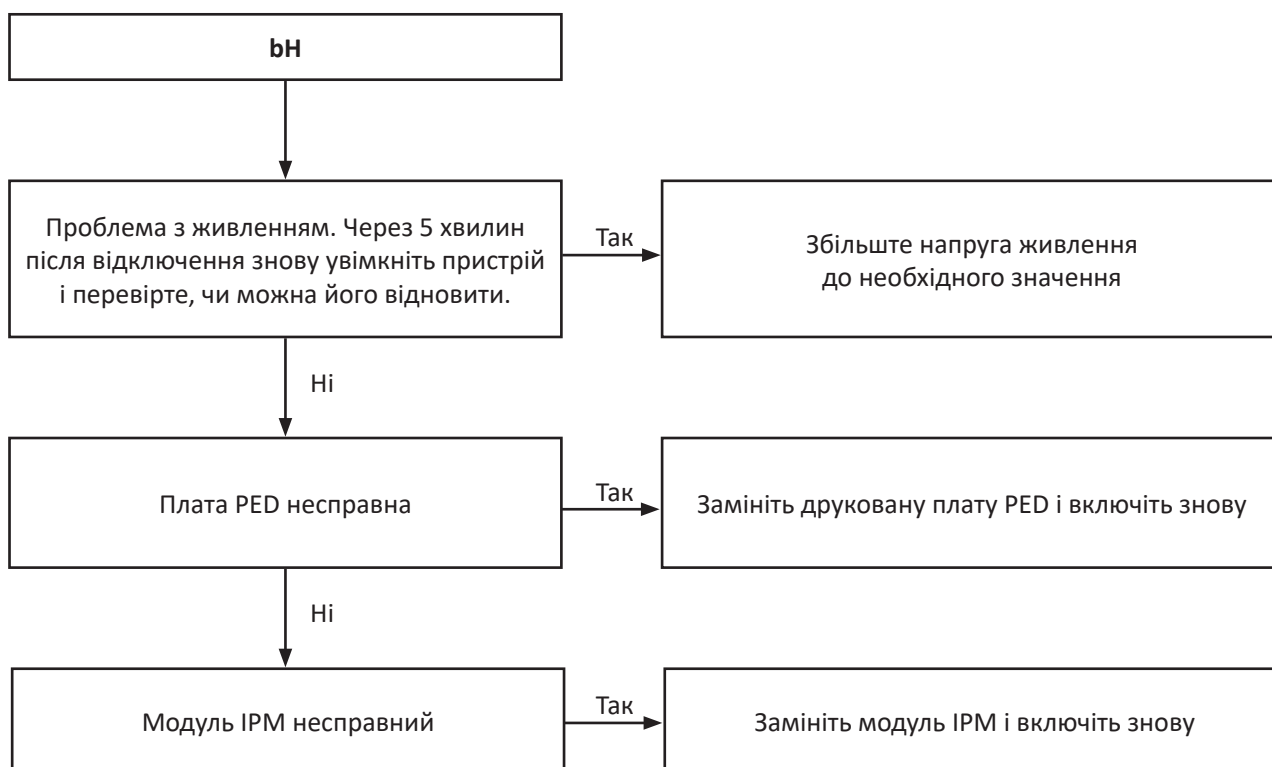
4.25.2 Опис

- Друкована плата PED пошкоджена.
- M-Thermal Спліт припиняє роботу.
- Код помилки відображається на основній платі гідравлічної системи і на інтерфейсі користувача.

4.25.3 Можливі причини

- Проблема з живленням.
- Плата PED несправна.
- Модуль IPM несправний.

4.25.4 Процедура



Примітка:

1. PED підключається черкз порт CN22 на основній друкованій платі гідравлічного блоку (позначений числом 11 на Рисунку 4-2.7: модуль інвертора зовнішнього блоку MHA-V12 (14,16) W / D2RN8-B).

4.26 Усунення несправностей, код Pb

4.26.1 Відображення на цифровому дисплеї



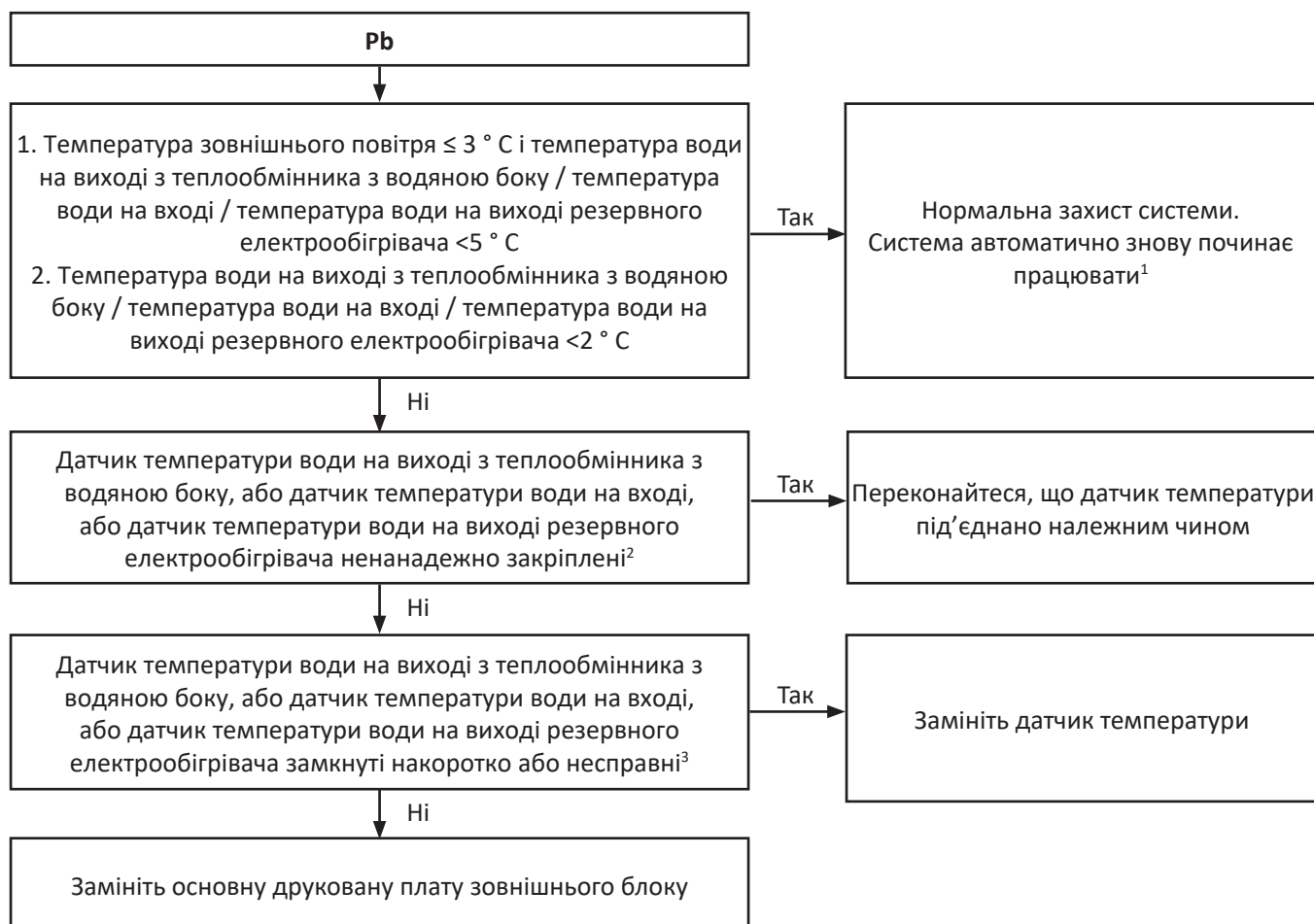
4.26.2 Опис

- Захист від замерзання теплообмінника з водяною боку.
- M-Thermal Спліт припиняє роботу.
- Код помилки відображається на основній друкованій платі холодильної системи, а в інтерфейсі користувача відображається значок **ANTI.FREEZE**.

4.26.3 Можливі причини

- Нормальна захист системи.
- Датчик температури неправильно підключений або несправний.
- Пошкоджена основна плата гідравлічної системи.

4.26.4 Процедура



Примітка:

- Зверніться до частини 3, 5.7 «Контроль захисту від замерзання водяного теплообмінника».
- Датчик кінцевої температури води на виході, датчик температури води на вході в теплообмінник на водяній стороні і датчик температури води на виході з теплообмінника на стороні води підключені до порту CN6 на основній друкованій платі гідравлічного блоку (позначений числом 10 на рис. 4-2.1 в частині 4, 2.2 «Основи друкована плата для гідравлічної системи»).
- Виміряйте опір датчика. Якщо опір занадто низький, датчик замкнутий накоротко. Якщо опір не відповідає таблиці характеристик опору датчика, датчик несправний. Див. Частина 2, 1.2 «Положення компонентів в гідравлічному блоці» і таблицю 4-5.3 в частині 5, 5.1 «Характеристики опору датчика температури».

5 Додаток до частини 4

5.1 Характеристики сопроотивления датчика температуры

Таблиця 4-5.1: Характеристики опору датчика температури зовнішнього повітря, датчика температури води на вході / виході холодоагенту в теплообміннику з водяною боку, датчика температури виходу холодоагенту теплообмінника на повітряній стороні і датчика температури всмоктувальної труби

Температура (°C)	Опір (кОм)	Температура (°C)	Опір (кОм)	Температура (°C)	Опір (кОм)	Температура (°C)	Опір (кОм)
-25	144,266	15	16,079	55	2,841	95	0,708
-24	135,601	16	15,313	56	2,734	96	0,686
-23	127,507	17	14,588	57	2,632	97	0,666
-22	119,941	18	13,902	58	2,534	98	0,646
-21	112,867	19	13,251	59	2,44	99	0,627
-20	106,732	20	12,635	60	2,35	100	0,609
-19	100,552	21	12,05	61	2,264	101	0,591
-18	94,769	22	11,496	62	2,181	102	0,574
-17	89,353	23	10,971	63	2,102	103	0,558
-16	84,278	24	10,473	64	2,026	104	0,542
-15	79,521	25	10	65	1,953	105	0,527
-14	75,059	26	9,551	66	1,883		
-13	70,873	27	9,125	67	1,816		
-12	66,943	28	8,721	68	1,752		
-11	63,252	29	8,337	69	1,69		
-10	59,784	30	7,972	70	1,631		
-9	56,524	31	7,625	71	1,574		
-8	53,458	32	7,296	72	1,519		
-7	50,575	33	6,982	73	1,466		
-6	47,862	34	6,684	74	1,416		
-5	45,308	35	6,401	75	1,367		
-4	42,903	36	6,131	76	1,321		
-3	40,638	37	5,874	77	1,276		
-2	38,504	38	5,63	78	1,233		
-1	36,492	39	5,397	79	1,191		
0	34,596	40	5,175	80	1,151		
1	32,807	41	4,964	81	1,113		
2	31,12	42	4,763	82	1,076		
3	29,528	43	4,571	83	1,041		
4	28,026	44	4,387	84	1,007		
5	26,608	45	4,213	85	0,974		
6	25,268	46	4,046	86	0,942		
7	24,003	47	3,887	87	0,912		
8	22,808	48	3,735	88	0,883		
9	21,678	49	3,59	89	0,855		
10	20,61	50	3,451	90	0,828		
11	19,601	51	3,318	91	0,802		
12	18,646	52	3,191	92	0,777		
13	17,743	53	3,069	93	0,753		
14	16,888	54	2,952	94	0,73		

Таблиця 4-5.2: Характеристики опору датчика температури випускного трубопроводу компресора

Температура (°C)	Опір (кОм)	Температура (°C)	Опір (кОм)	Температура (°C)	Опір (кОм)	Температура (°C)	Опір (кОм)
-20	542,7	20	68,66	60	13,59	100	3,702
-19	511,9	21	65,62	61	13,11	101	3,595
-18	483,0	22	62,73	62	12,65	102	3,492
-17	455,9	23	59,98	63	12,21	103	3,392
-16	430,5	24	57,37	64	11,79	104	3,296
-15	406,7	25	54,89	65	11,38	105	3,203
-14	384,3	26	52,53	66	10,99	106	3,113
-13	363,3	27	50,28	67	10,61	107	3,025
-12	343,6	28	48,14	68	10,25	108	2,941
-11	325,1	29	46,11	69	9,902	109	2,860
-10	307,7	30	44,17	70	9,569	110	2,781
-9	291,3	31	42,33	71	9,248	111	2,704
-8	275,9	32	40,57	72	8,940	112	2,630
-7	261,4	33	38,89	73	8,643	113	2,559
-6	247,8	34	37,30	74	8,358	114	2,489
-5	234,9	35	35,78	75	8,084	115	2,422
-4	222,8	36	34,32	76	7,820	116	2,357
-3	211,4	37	32,94	77	7,566	117	2,294
-2	200,7	38	31,62	78	7,321	118	2,233
-1	190,5	39	30,36	79	7,086	119	2,174
0	180,9	40	29,15	80	6,859	120	2,117
1	171,9	41	28,00	81	6,641	121	2,061
2	163,3	42	26,90	82	6,430	122	2,007
3	155,2	43	25,86	83	6,228	123	1,955
4	147,6	44	24,85	84	6,033	124	1,905
5	140,4	45	23,89	85	5,844	125	1,856
6	133,5	46	22,89	86	5,663	126	1,808
7	127,1	47	22,10	87	5,488	127	1,762
8	121,0	48	21,26	88	5,320	128	1,717
9	115,2	49	20,46	89	5,157	129	1,674
10	109,8	50	19,69	90	5,000	130	1,632
11	104,6	51	18,96	91	4,849		
12	99,69	52	18,26	92	4,703		
13	95,05	53	17,58	93	4,562		
14	90,66	54	16,94	94	4,426		
15	86,49	55	16,32	95	4,294		
16	82,54	56	15,73	96	4,167		
17	78,79	57	15,16	97	4,045		
18	75,24	58	14,62	98	3,927		
19	71,86	59	14,09	99	3,812		

Таблиця 4-5.3: Характеристики опору датчик температури води на вході / виході теплообмінника з водяною боку, датчика температури води на виході з резервного теплообмінника і датчика ГВП

Температура (°C)	Опір (кОм)	Температура (°C)	Опір (кОм)	Температура (°C)	Опір (кОм)	Температура (°C)	Опір (кОм)
-30	867,29	10	98,227	50	17,600	90	4,4381
-29	815,80	11	93,634	51	16,943	91	4,3022
-28	767,68	12	89,278	52	16,315	92	4,1711
-27	722,68	13	85,146	53	15,713	93	4,0446
-26	680,54	14	81,225	54	15,136	94	3,9225
-25	641,07	15	77,504	55	14,583	95	3,8046
-24	604,08	16	73,972	56	14,054	96	3,6908
-23	569,39	17	70,619	57	13,546	97	3,5810
-22	536,85	18	67,434	58	13,059	98	3,4748
-21	506,33	19	64,409	59	12,592	99	3,3724
-20	477,69	20	61,535	60	12,144	100	3,2734
-19	450,81	21	58,804	61	11,715	101	3,1777
-18	425,59	22	56,209	62	11,302	102	3,0853
-17	401,91	23	53,742	63	10,906	103	2,9960
-16	379,69	24	51,396	64	10,526	104	2,9096
-15	358,83	25	49,165	65	10,161	105	2,8262
-14	339,24	26	47,043	66	9,8105		
-13	320,85	27	45,025	67	9,4736		
-12	303,56	28	43,104	68	9,1498		
-11	287,33	29	41,276	69	8,8387		
-10	272,06	30	39,535	70	8,5396		
-9	257,71	31	37,878	71	8,2520		
-8	244,21	32	36,299	72	7,9755		
-7	231,51	33	34,796	73	7,7094		
-6	219,55	34	33,363	74	7,4536		
-5	208,28	35	31,977	75	7,2073		
-4	197,67	36	30,695	76	6,9704		
-3	187,66	37	29,453	77	6,7423		
-2	178,22	38	28,269	78	6,5228		
-1	168,31	39	27,139	79	6,3114		
0	160,90	40	26,061	80	6,1078		
1	152,96	41	25,031	81	5,9117		
2	145,45	42	24,048	82	5,7228		
3	138,35	43	23,109	83	5,5409		
4	131,64	44	22,212	84	5,3655		
5	125,28	45	21,355	85	5,1965		
6	119,27	46	20,536	86	5,0336		
7	113,58	47	19,752	87	4,8765		
8	108,18	48	19,003	88	4,7251		
9	103,07	49	18,286	89	4,5790		



romstal



Ромстал Україна

Примітка. Характеристики продукту час від часу змінюються по мірі оновлення продукту і можуть відрізнятися від наведених у цьому документі.

