



РЕД.	02
Date (Дата)	05/2021
Вводиться замість	D-EOMWC00A07-16_01UK

**КЕРІВНИЦТВО З ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПАНЕЛІ КЕРУВАННЯ
D-EOMWC00A07-16_02UK**

ВОДООХОЛОДЖУВАЛЬНИЙ ГВИНТОВИЙ ЧИЛЛЕР

MICROTECH III і MICROTECH 4

Зміст

1	ВВЕДЕННЯ	4
2	ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ОБМЕЖЕННЯ КОНТРОЛЕРА	5
3	ФУНКЦІЇ КОНТРОЛЕРА	5
4	ЗАГАЛЬНИЙ ОПИС	6
4.1	ЗАГАЛЬНИЙ ОПИС	6
4.2	СХЕМА РОБОЧИХ КОМАНД	6
4.3	ОПИС КОНТРОЛЕРА	7
4.4	ДЕТАЛЬНІ ДАНІ МЕРЕЖІ КЕРУВАННЯ	10
5	ПОСЛІДОВНІСТЬ РОБОТИ	11
6	РОБОТА КОНТРОЛЕРА	14
6.1	Входи-виходи MICROTECH	14
6.2	Розширення I/O КОМПРЕСОРІВ №1–3	14
6.3	I/O EXV КОНТУРІВ № 1–3	15
6.4	Розширення I/O МОДУЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА КОНТУРУ № 2	16
6.5	Розширення I/O МОДУЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА КОНТУРУ № 3	16
6.6	Розширення I/O ТЕПЛОГО НАСОСА АГРЕГАТУ (СТАРЕ ВИКОНАННЯ)	16
6.7	Розширення I/O ТЕПЛОГО НАСОСА АГРЕГАТУ (НОВЕ ВИКОНАННЯ)	16
6.8	УСТАВКИ	17
7	ФУНКЦІЇ АГРЕГАТУ	17
7.1	РОЗРАХУНКИ	17
7.2	МОДЕЛЬ АГРЕГАТУ	17
7.3	УВІМКНЕННЯ АГРЕГАТУ	17
7.4	ВИБІР РЕЖИМУ РОБОТИ АГРЕГАТУ	17
7.5	СТАНИ ДЛЯ КЕРУВАННЯ РОБОТОЮ АГРЕГАТУ	18
7.6	UNIT STATUS (СТАН АГРЕГАТУ)	19
7.7	ЗАТРИМКА ПУСКУ РЕЖИМУ ЗБЕРІГАННЯ ЛЬОДУ	19
7.8	КЕРУВАННЯ НАСОСОМ ВИПАРНИКА	19
7.9	КЕРУВАННЯ РОБОТОЮ НАСОСА КОНДЕНСАТОРА	20
7.10	КЕРУВАННЯ ПРОЦЕСОМ КОНДЕНСАЦІЇ	20
7.11	СКИДАННЯ ЗНАЧЕННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ВОДИ НА ВИХОДІ (LWT)	22
7.12	РЕГУЛЮВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ АГРЕГАТУ	23
7.13	ЗАМІЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ АГРЕГАТУ	25
7.14	ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИЙ РЕЖИМ	26
7.15	DAIKIN ON SITE	27
8	ФУНКЦІЇ КОНТУРУ	27
8.1	РОЗРАХУНКИ	27
8.2	ЛОГІКА КЕРУВАННЯ КОНТУРАМИ	29
8.3	СТАН КОНТУРУ	30
8.4	КЕРУВАННЯ КОМПРЕСОРОМ	30
8.5	РЕЖИМ КЕРУВАННЯ КОНДЕНСАЦІЄЮ ЗА ТИСКОМ	32
8.6	КЕРУВАННЯ EXV	33
8.7	ВПОРСКУВАННЯ РІДКОГО ХОЛОДОАГЕНТУ	34
9	ОПЦІЇ ПЗ	35
9.2	ВВЕДЕННЯ ПАРОЛЯ В РЕЗЕРВНОМУ КОНТРОЛЕРІ	35
10	АВАРІЙНІ СИГНАЛИ ТА ПОДІЇ	37
10.1	РЕЄСТРАЦІЯ АВАРІЙНИХ СИГНАЛІВ	37
10.2	ІНФОРМУВАЛЬНІ СИГНАЛИ	37
10.3	СКИДАННЯ АВАРІЙНИХ СИГНАЛІВ	37
10.4	АВАРІЙНІ СИГНАЛИ ШВИДКОЇ ЗУПИНКИ АГРЕГАТУ	38
10.5	АВАРІЙНІ СИГНАЛИ РОЗРЯДЖЕННЯ ДО ЗУПИНКИ	42

10.6	Події АГРЕГАТУ	44
10.7	АВАРІЙНІ СИГНАЛИ КОНТУРУ	47
10.8	АВАРІЙНІ СИГНАЛИ ШВИДКОЇ ЗУПИНКИ КОНТУРУ.....	48
10.9	АВАРІЙНІ СИГНАЛИ ЗУПИНКИ КОНТУРУ ПРИ ЗНИЖЕННІ ТИСКУ	58
10.10	Події КОНТУРУ	61
11	БАЗОВА ДІАГНОСТИКА СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ	64
12	ЕКСПЛУАТАЦІЯ КОНТРОЛЕРА.....	66
12.1	РОБОТА КОНТРОЛЕРА АГРЕГАТУ	66
12.2	НАВІГАЦІЯ	67
13	ДОДАТКОВИЙ ДИСТАНЦІЙНИЙ ІНТЕРФЕЙС КОРИСТУВАЧА	76
14	ВБУДОВАНИЙ ВЕБ-ІНТЕРФЕЙС	78
15	ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ КОНТРОЛЕРА	79
16	ІСМ І ФУНКЦІЇ MASTER/SLAVE	80

1 ВВЕДЕННЯ

У цьому керівництві міститься інформація з налаштування, експлуатації, пошуку та усунення несправностей і технічного обслуговування перелічених далі гвинтових чиллерів DAIKIN із водяним охолодженням і 1, 2 і 3 контурами, що використовують контролери Microtech III і Microtech 4 (далі в розділах обидва контролери іменуються Microtech; це керівництво не застосовується у разі використання більш ранніх випусків Microtech).

ІНФОРМАЦІЯ З ІДЕНТИФІКАЦІЇ НЕБЕЗПЕК

⚠ НЕБЕЗПЕЧНО!

Означає небезпечну ситуацію, виникнення якої може призвести до смерті або серйозних травм.

⚠ ОБЕРЕЖНО!

Означає потенційно небезпечну ситуацію, виникнення якої може призвести до пошкодження майна, травмування персоналу або смерті.

⚠ УВАГА!

Означає потенційно небезпечну ситуацію, виникнення якої може призвести до травмування або пошкодження обладнання.

Версія ПЗ: Це керівництво призначається для агрегатів EWWD G-EWLD G-EWWD I-EWLD I-EWWD J-EWLD J-EWWQ B. Номер програмного забезпечення агрегату можна побачити, вибравши позицію меню About Chiller («Про чиллер»), для доступу до якої пароль не потребується. Щоб потім повернутися до екрана меню, натисніть кнопку «MENU»

⚠ ОБЕРЕЖНО!

Небезпека ураження електричним струмом, яке може спричинити травмування персоналу або пошкодження обладнання. Це обладнання має бути заземлене належним чином. Підключення та обслуговування панелі керування MicroTech має виконуватися персоналом, ознайомленим із роботою цього обладнання.

⚠ УВАГА!

Компоненти пристрою чутливі до статичної електрики. Статичний розряд під час поводження з електронними друкованими платами може призвести до пошкодження компонентів. Перед виконанням будь-яких робіт з обслуговування необхідно зняти статичний електричний заряд, доторкнувшись до оголеного металу всередині панелі керування. Ніколи не від'єднуйте кабелі, клемні блоки монтажних плат або роз'єми електроживлення, поки панель перебуває під напругою.

ЗАМІТКА

Дане обладнання генерує, використовує і може випромінювати радіочастотну енергію і у разі монтажу та експлуатації без дотримання вказівок цього керівництва може спричинити радіоперешкоди. Експлуатація цього обладнання в житловій зоні може спричинити шкідливі перешкоди, які користувач повинен буде усунути власним коштом. Компанія Daikin не бере на себе відповідальність за результат дії будь-яких перешкод або за їх усунення.

2 ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ОБМЕЖЕННЯ КОНТРОЛЕРА

Експлуатація (IEC 721-3-3):

- Температура від -40 °C до + 70 °C;
- Температура експлуатації РК-дисплея від -20 °C до +60 °C;
- Температура експлуатації технологічної шини від -25 °C до +70 °C;
- Відносна вологість < 90% (без утворення конденсату);
- Мін. тиск повітря 700 гПа відповідає макс. висоті 3000 м над рівнем моря.

Транспортування (IEC 721-3-2):

- Температура від -40 °C до + 70 °C;
- Відносна вологість < 95% (без утворення конденсату);
- Мін. тиск повітря 260 гПа відповідає макс. висоті 10 000 м над рівнем моря.

3 ФУНКЦІЇ КОНТРОЛЕРА

Вивід наступних зчитуваних даних температури і тиску:

- Температура охолодженої води на вході та виході
- Температура і тиск насиченого холодоагенту випарника
- Температура і тиск насиченого холодоагенту конденсатора
- Температура зовнішнього повітря
- Температура у всмоктувальному і відвідному трубопроводі — розрахований перегрів для всмоктувального і відвідного трубопроводів–
- Тиск мастила.

Автоматичне керування первинним і резервним насосами охолодженої води. Коли модуль готовий до роботи (не обов'язково за охолодженням), а температура води сягнула точки можливого замерзання, блок керування вмикає один із насосів (у якого найменше напрацьованих годин).

Дворівневий захист від несанкціонованої зміни уставок та інших параметрів керування.

Попередження оператора та діагностування відмов, викладені простою зрозумілою мовою. Усі події та сигнали вказуються з часом і датою, щоб визначити момент виникнення відмови. Крім того, можна дізнатися, які умови експлуатації існували безпосередньо перед виникненням аварійної зупинки, щоб усунути причину несправності.

Генерується двадцять п'ять попереджувальних сигналів і відповідних умов експлуатації.

У тестовому режимі фахівець з обслуговування може вручну керувати виходами контролера. Це може бути корисно для перевірки системи.

Можливість зв'язку за допомогою системи диспетчеризації обладнання (BAS), здійснюваного за стандартними протоколами LonTalk®, Modbus® або BACnet®, для всіх виробників BAS.

Датчики тиску для прямого зчитування показників тиску системи. Попереджувальне регулювання умов низького тиску випарника, а також високої температури і тиску на виході для виконання коригувальної дії перед аварійним вимкненням.

4 ЗАГАЛЬНИЙ ОПИС

Панель керування розташовується на передньому боці агрегату відразу після компресора. Тут знаходяться трое дверцят. Панель керування розміщується за лівими дверцятами. Електрична розподільна панель розміщується за середніми і правими дверцятами.

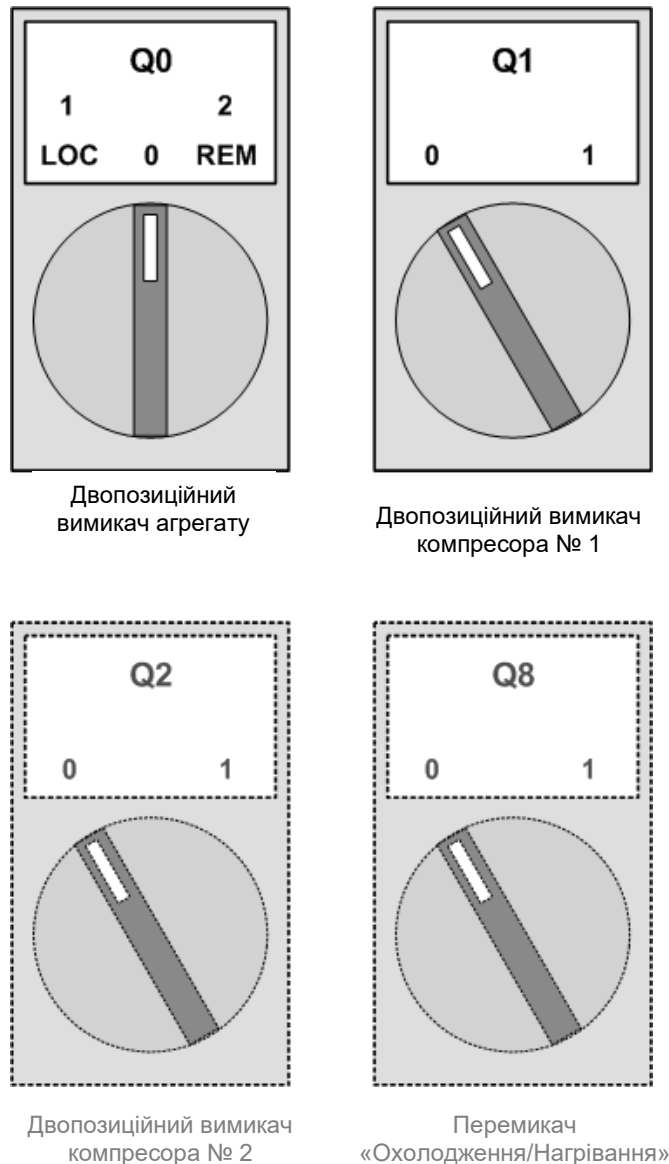
4.1 Загальний опис

Система керування MicroTech складається з мікропроцесорного контролера і декількох модулів розширення, які різняться залежно від розміру і конфігурації агрегату. Система керування виконує всі функції контролю і регулювання, необхідні для ефективної роботи чиллера.

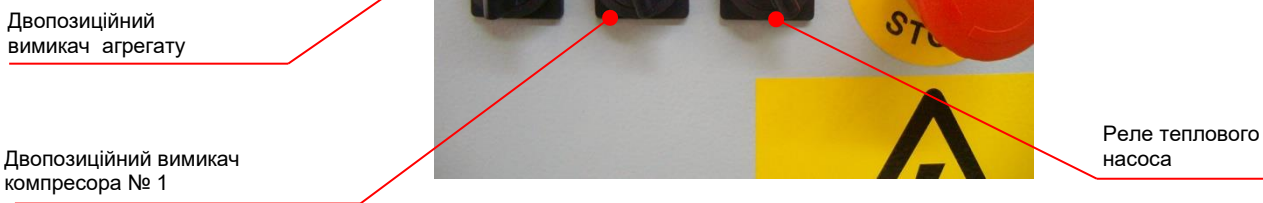
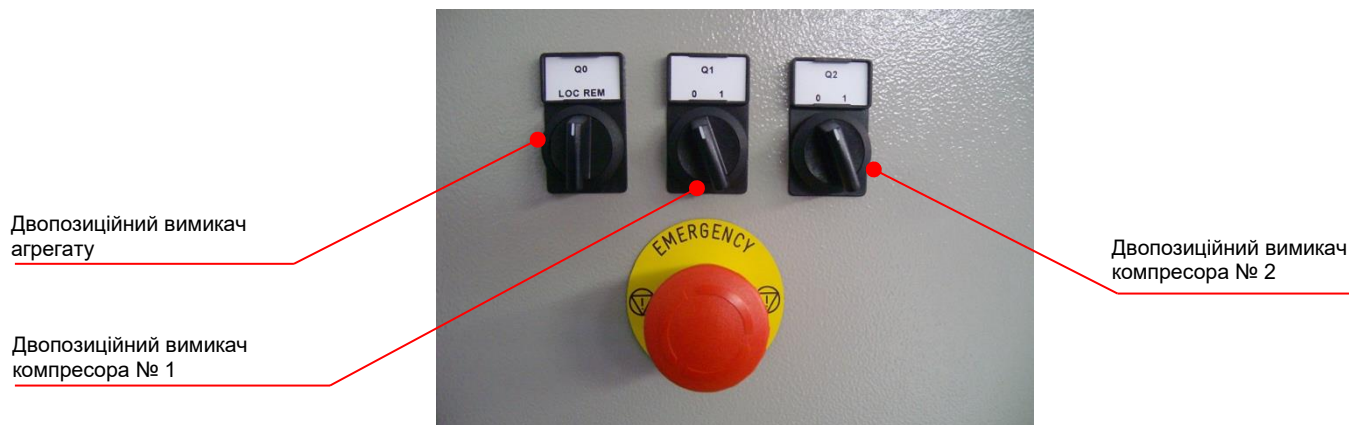
Оператор може відстежувати всі критичні умови експлуатації, використовуючи екран, що розміщений на головному контролері. Крім усіх звичайних способів оперативного керування, система MicroTech може виконувати коригувальні дії, якщо експлуатація чиллера здійснюється за межами номінальних умов експлуатації. У разі виникнення умов для стану відмови, контролер відключить компресор або агрегат загалом і увімкне вихід аварійного сигналу.

Система захищена паролями, доступ до неї дозволено тільки авторизованому персоналу. Виняток становлять перегляд деякої базової інформації та скидання сигналів, які не вимагають пароля. Заборонено змінювати будь-які налаштування.

4.2 Схема робочих команд



Мал. 1. Робочі команди



Мал. 2. Робочі команди

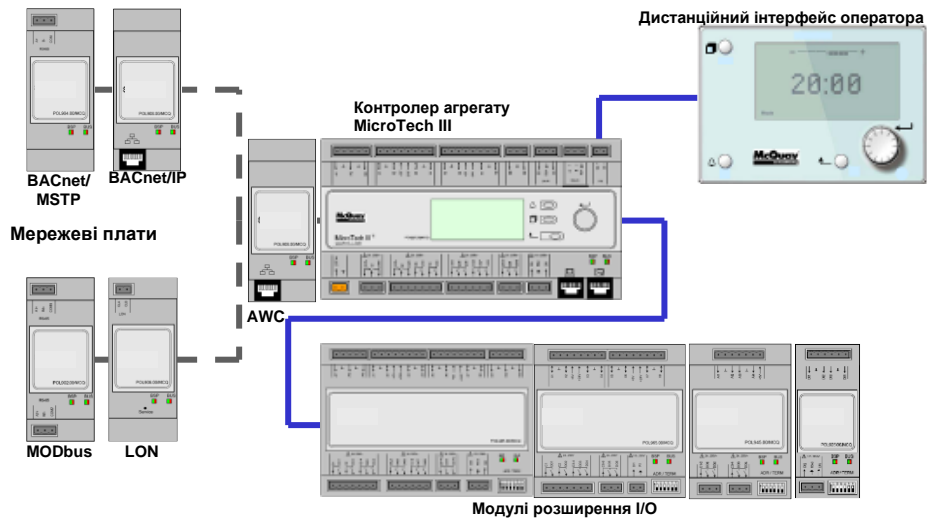
4.3 Опис контролера

4.3.1 Апаратна структура

Система керування MicroTech водоохолоджуваного гвинтового чиллера MicroTech складається з головного контролера агрегату і декількох модулів розширення I/O, які підключаються залежно від розміру і конфігурації чиллера.

За запитом може бути включено два додаткові модулі зв'язку АСУЗ.

Може бути включено додаткову панель дистанційного інтерфейсу оператора, яка може під'єднуватися до дев'яти агрегатів.

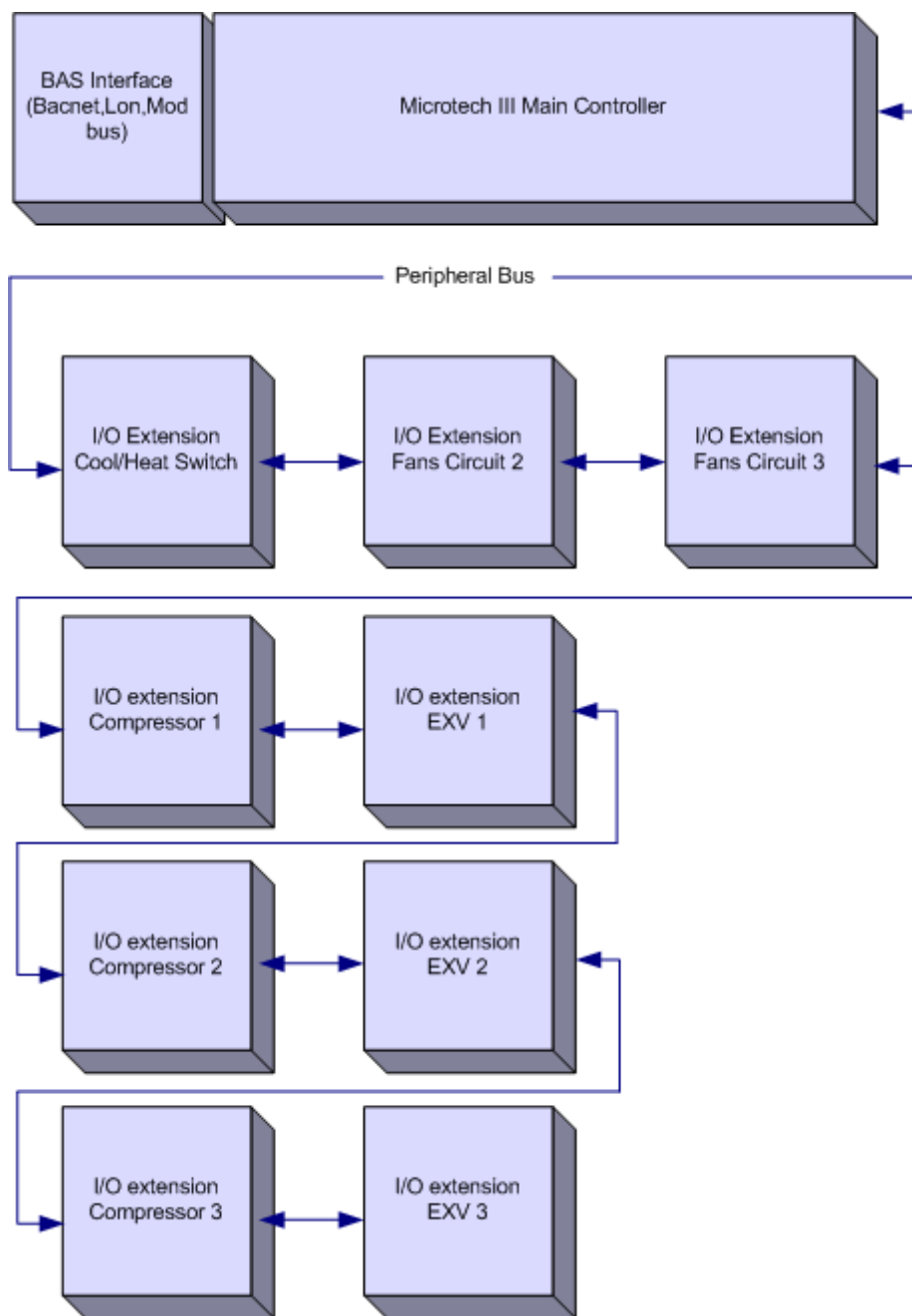


Мал. 3. Апаратна структура

4.3.2 Архітектура системи

Загальна архітектура систем керування містить у собі наступне:

- Один головний контролер MicroTech
- Модулі розширення I/O в необхідній кількості, що залежить від конфігурації агрегату
- Додатковий інтерфейс АСУЗ за вибором



Мал. 4. Архітектура системи

4.4 Детальні дані мережі керування

Периферійна шина використовується для підключення модулів розширення I/O до головного контролера.

Контролер/ Модуль розширення	Код деталі Siemens	Адреса	Призначення
Unit (Агрегат)	POL687.70/MCQ POL688.80/MCQ	не можна застосовувати	Використовується у всіх конфігураціях
Компресор № 1	POL965.00/MCQ	2	
ЕЕХV № 1	POL94U.00/MCQ	3	
Компресор №2	POL965.00/MCQ	4	Використовується у 2-контурній конфігурації
ЕЕХV № 2	POL94U.00/MCQ	5	
Вентилятор № 2	POL945.00/MCQ	6	
Компресор №3	POL965.00/MCQ	7	Використовується у 3-контурній конфігурації
ЕЕХV № 3	POL94U.00/MCQ	8	
Вентилятор № 3	POL945.00/MCQ	9	
Тепловий насос	POL925.00/MCQ	25	Опція з тепловим насосом (старе виконання)
Тепловий насос	POL945.00/MCQ	26	Опція з тепловим насосом (нове виконання) + Датчик витoku + Морське виконання

Модулі зв'язку

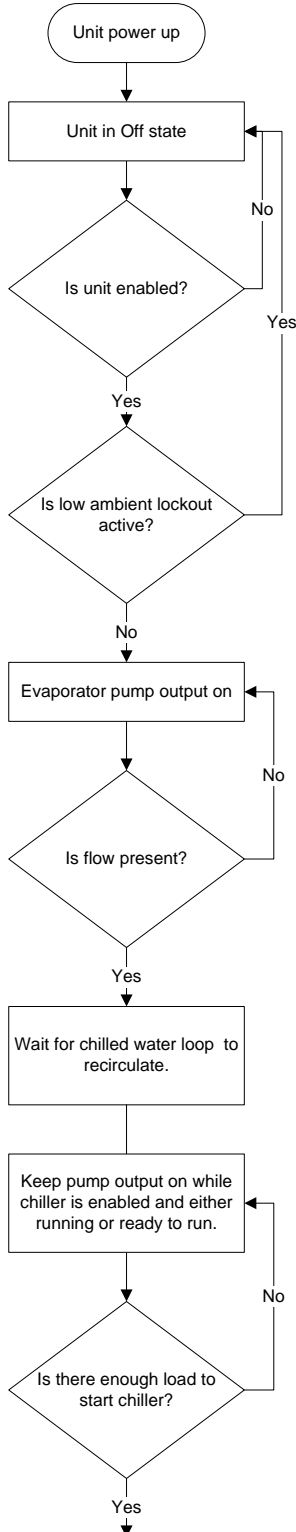
У новому MicroTech 4 є можливість пропозиції протоколів зв'язку Modbus RTU і Bacnet (MSTP або IP), інтегрованих у контролер. Щоб увімкнути цю функцію використовується спеціальна процедура активації цих протоколів. Для виконання цієї процедури потрібно ввести ключ активації як уставку. Процедура виконується на заводі-виробнику як етап процесу виробництва агрегату або на місці монтажу із запитом коду активації як запасної частини. Оскільки ці функції можуть суперечити іншим протоколам зв'язку (наприклад, Bacnet IP і Daikin on Site).

Будь-який із перелічених далі модулів може підключатися безпосередньо до лівого боку головного контролера, щоб забезпечити роботу інтерфейсу АСУЗ.

Модуль	Код деталі Siemens	Призначення
BacNet/IP	POL908.00/MCQ	Додатковий
Lon	POL906.00/MCQ	Додатковий
Modbus	POL902.00/MCQ	Додатковий
BACnet/MSTP	POL904.00/MCQ	Додатковий

Мал. 5. Послідовність роботи агрегату (послідовність роботи контуру див. на мал. 9)

AWS Chiller Sequence of Operation in Cool Mode



The chiller may be disabled via the unit switch, the remote switch, the keypad enable setting, or the BAS network. In addition, the chiller will be disabled if all circuits are disabled, or if there is a unit alarm. If the chiller is disabled, the unit status display will reflect this and also show why it is disabled.

If the unit switch is off, the unit status will be **Off:Unit Switch**. If the chiller is disabled due to network command, the unit status will be **Off:BAS Disable**. When the remote switch is open, the unit status will be **Off:Remote Switch**. When a unit alarm is active, the unit status will be **Off:Unit Alarm**. In cases where no circuits are enabled, the unit status will be **Off:All Cir Disabled**. If the unit is disabled via the Chiller Enable set point, the unit status will be **Off:Keypad Disable**.

Low ambient lockout will prevent the chiller from starting even if it is otherwise enabled. When this lockout is active, the unit status will be **Off:Low OAT Lock**.

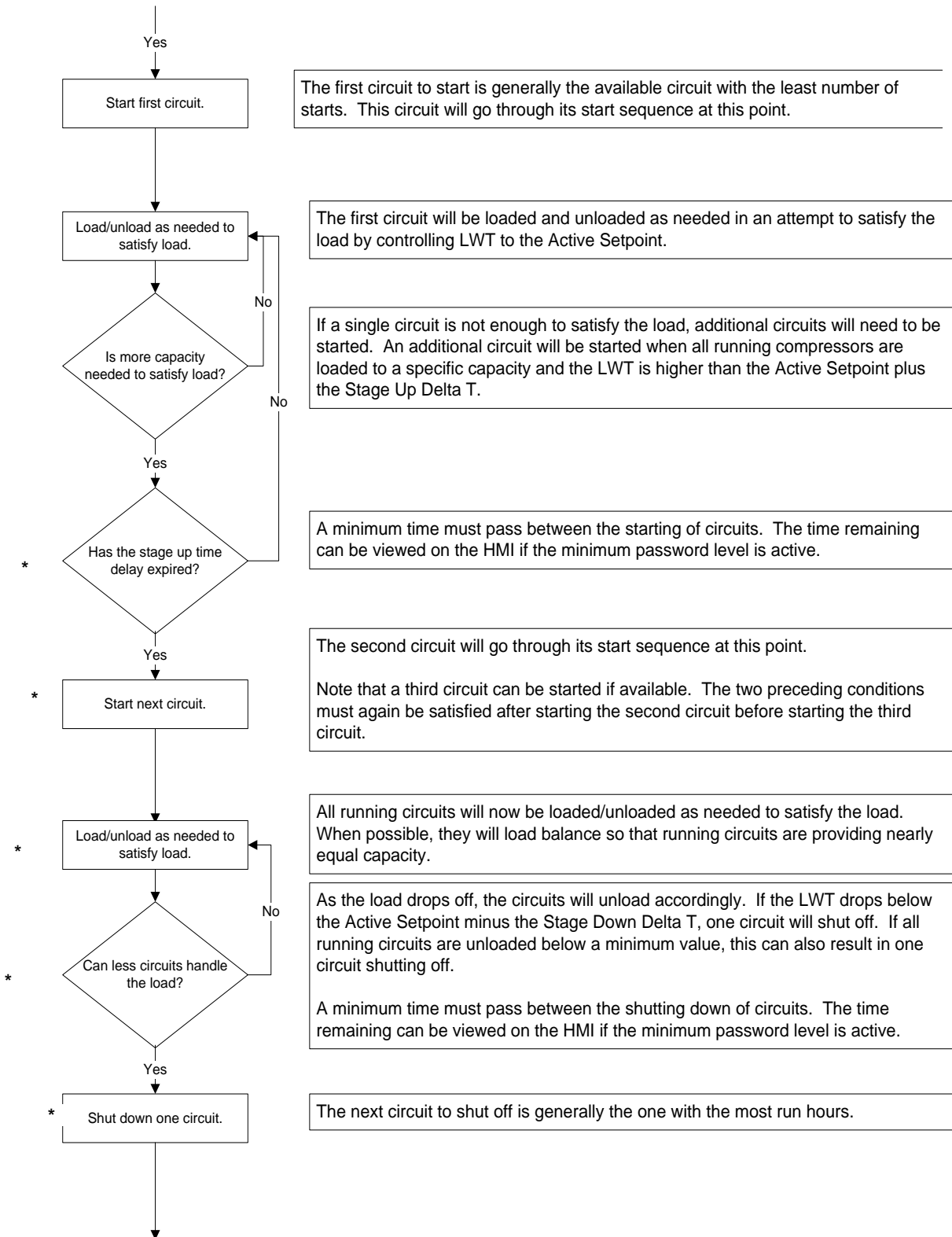
If the chiller is enabled, then the unit will be in the Auto state and the evaporator water pump output will be activated.

The chiller will then wait for the flow switch to close, during which time the unit status will be **Auto:Wait for flow**.

After establishing flow, the chiller will wait some time to allow the chilled water loop to recirculate for an accurate reading of the leaving water temperature. The unit status during this time is **Auto:Evap Recirc**.

The chiller is now ready to start if enough load is present. If the LWT is not higher than the Active Setpoint plus the Start Up Delta T, the unit status will be **Auto:Wait for load**.

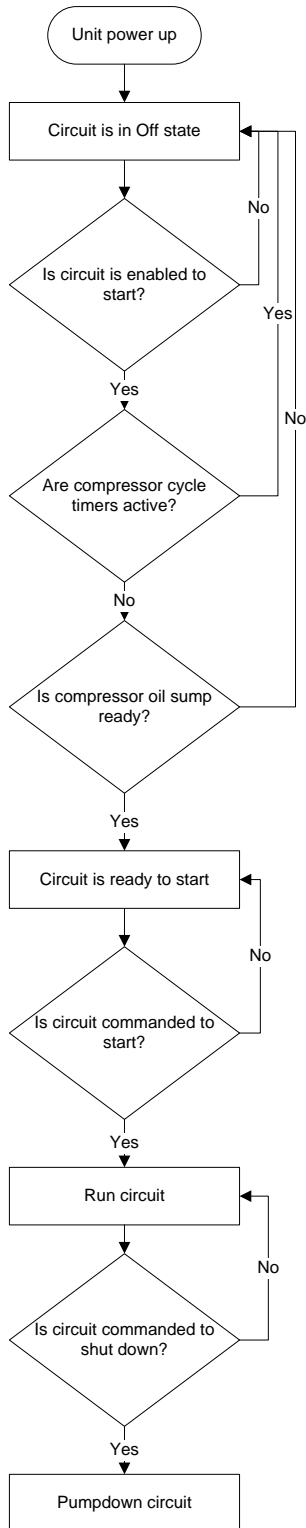
If the LWT is higher than the Active Setpoint plus the Start Up Delta T, the unit status will be **Auto**. A circuit can start at this time.



* Зазначені пункти розглядаються тільки для 2- або 3-контурних агрегатів.

Мал. 6. Послідовність роботи контуру

AWS Sequence of Operation - Circuits



When the circuit is in the Off state the EXV is closed, compressor is off, and all fans are off.

The circuit must be enabled before it can run. It may be disabled for several reasons. When the circuit switch is off, the status will be **Off:Circuit Switch**. If the BAS has disabled the circuit, the status will be **Off:BAS Disable**. If the circuit has an active stop alarm then the status will be **Off:Cir Alarm**. If the circuit has been disabled via the circuit mode set point, the status will be **Off:Cir Mode Disable**.

A minimum time must pass between the previous start and stop of a compressor and the next start. If this time has not passed, a cycle timer will be active and the circuit status will be **Off:Cycle Timer**.

If the compressor is not ready due to refrigerant in the oil, the circuit cannot start. The circuit status will be **Off:Refr In Oil**.

If the compressor is ready to start when needed, the circuit status will be **Off:Ready**.

When the circuit begins to run, the compressor will be started and the EXV, fans, and other devices will be controlled as needed. The normal circuit status at this time will be **Run**.

When the circuit is commanded to shut down, a normal shut down of the circuit will be performed. The circuit status during this time will be **Run:Pumpdown**. After the shut down is completed, the circuit status will normally be **Off:Cycle Timer** initially.

6 РОБОТА КОНТРОЛЕРА

6.1 Входи-виходи MicroTech

чиллер може бути обладнаний компресорами в кількості від одного до трьох.

6.1.1 Аналогові входи

#	Опис	Джерело сигналу	Розрахунковий діапазон
AI1	Температура води на вході у випарник	Термістор з ОТК (10 кОм при 25 °С)	від -50 °С до +120 °С
AI2	Температура води на виході з випарника	Термістор з ОТК (10 кОм при 25 °С)	від -50 °С до +120 °С
AI3	Температура води на вході в конденсатор	Термістор з ОТК (10 кОм при 25 °С)	від -50 °С до +120 °С
X1	Температура води на виході з конденсатора	Термістор з ОТК (10 кОм при 25 °С)	від -50 °С до +120 °С
X4	LWT Reset (Скидання LWT)	Струм 4-20 мА	1-23 мА
X7	Задана межа	Струм 4-20 мА	1-23 мА
X8	Струм агрегату	Струм 4-20 мА	1-23 мА

6.1.2 Аналогові виходи

#	Опис	Вихідний сигнал	Значення
X5	ЧРП насоса конденсатора	0-10VDC	0–100% (1000 шкала дозволу)
X6	Пропускний клапан конденсатора	0-10VDC	0–100% (1000 шкала дозволу)

6.1.3 Цифрові входи

#	Опис	Сигнал вимкнено	Сигнал увімкнено
DI1	PVM агрегату	Відмова	Без відмови
DI2	Реле витрат випарника	Немає витрат	Витрата
DI3	Подвійна уставка / Перемикач режимів	Режим охолодження	Режим зберігання льоду
DI4	Зовнішній аварійний сигнал	Дистанційне вимкнення	Дистанційне увімкнення
DI5	Unit Switch (Вимикач агрегату)	Агрегат вимкнений	Агрегат увімкнений
DI6	Аварійна зупинка	Агрегат вимкнений / швидка зупинка	Агрегат увімкнений
X2	Поріг по струму	Вимкнений	Увімкнений
X3	Реле витрат конденсатора	Немає витрат	Витрата

6.1.4 Цифрові виходи

#	Опис	Вихід вимкнений	Вихід увімкнений
DO1	Водяний насос № 1 випарника	Насос вимкнений	Pump On (Насос включений)
DO2	Unit Alarm (Аварійний сигнал агрегату)	Аварійний сигнал не увімкнений	Аварійний сигнал увімкнено (миготіння = аварійний сигнал контуру)
DO3	Градирня 1	Вентилятор вимкнений	Вентилятор увімкнений
DO4	Градирня 2	Вентилятор вимкнений	Вентилятор увімкнений
DO5	Градирня 3	Вентилятор вимкнений	Вентилятор увімкнений
DO6	Градирня 4	Вентилятор вимкнений	Вентилятор увімкнений
DO7			
DO8	Водяний насос № 2 випарника	Насос вимкнений	Pump On (Насос включений)
DO9	Водяні насоси конденсатора	Насос вимкнений	Pump On (Насос включений)

6.2 Розширення I/O компресорів №1–3

6.2.1 Аналогові входи

#	Опис	Джерело сигналу	Розрахунковий діапазон
X1	Температура нагнітання	Термістор з ОТК (10 кОм при 25 °С)	від -50 °С до +120 °С
X2	Тиск випарника	Логометричний датчик (0,5–4,5 В пост. струму)	0–5 В пост. струму

X3	Тиск масла	Логометричний датчик (0,5–4,5 В пост. струму)	0–5 В пост. струму
X4	Тиск конденсатора	Логометричний датчик (0,5–4,5 В пост. струму)	0–5 В пост. струму
X7	Захист електродвигуна	Термістор з ПТК	не можна застосовувати

6.2.2 Аналогові виходи

#	Опис	Вихідний сигнал	Значення
Не вимагається			

6.2.3 Цифрові входи

#	Опис	Сигнал вимкнено	Сигнал увімкнено
X6	Відмова стартера	Відмова	Відмов немає
X8	Перемикач контуру	Контур вимкнений	Контур увімкнений
DI1	Реле високого тиску	Відмова	Відмов немає

6.2.4 Цифрові виходи

#	Опис	Вихід вимкнений	Вихід увімкнений
DO1	Пуск компресора	Компресор вимкнений	Компресор увімкнений
DO2	Аварійний сигнал контуру	Аварійний сигнал контуру вимкнений	Аварійний сигнал контуру увімкнений
DO3	Контур із навантаженням № 2	Контур із навантаженням № 2 вимкнений	Контур із навантаженням № 2 увімкнений
DO4	Контур із розвантаженням № 2 / Впорскування рідкого холодоагенту	Контур із розвантаженням № 2 вимкнений Впорскування рідкого холодоагенту вимкнено	Контур із розвантаженням № 2 увімкнений Впорскування рідкого холодоагенту увімкнено
DO5	Контур із навантаженням № 1	Контур із навантаженням № 1 вимкнений	Контур із навантаженням № 1 увімкнений
DO6	Контур із розвантаженням № 1	Контур із розвантаженням № 1 вимкнений	Контур із розвантаженням № 1 увімкнений
X5	Турбо регулятор	Турбо регулятор вимкнений	Турбо регулятор увімкнений

6.3 I/O EXV контурів № 1–3

6.3.1 Аналогові входи

#	Опис	Джерело сигналу	Розрахунковий діапазон
X1	Температура води на виході з випарника (*)	Термістор з ПТК (10 кОм при 25 °С)	від -50 °С до +120 °С
X2	Температура на стороні всмоктування	Термістор з ПТК (10 кОм при 25 °С)	від -50 °С до +120 °С
X3			

6.3.2 Аналогові виходи

#	Опис	Вихідний сигнал	Значення
Не вимагається			

6.3.3 Цифрові входи

#	Опис	Сигнал вимкнено	Сигнал увімкнено
DI1	Реле витрати випарника (контур)	Немає витрат	Витрата

6.3.4 Цифрові виходи

#	Опис	Вихід вимкнений	Вихід увімкнений
DO1	Електромагнітний клапан лінії рідкого холодоагенту	Електромагнітний клапан лінії рідкого холодоагенту вимкнений	Електромагнітний клапан лінії рідкого холодоагенту увімкнений

6.3.5 Вихід крокового електродвигуна

#	Опис

M1+	Обмотка 1 крокового приводу EXV
M1-	
M2+	Обмотка 2 крокового приводу EXV
M2-	

6.4 Розширення I/O модуля вентилятора контуру № 2

6.4.1 Цифрові виходи

#	Опис	Джерело сигналу	Вихід увімкнений
DO1	Ступінь вентилятора № 1 контуру № 2, Вент. вимк., Вент. увімк.	Вентилятор вимкнений	Вентилятор увімкнений
DO2	Ступінь вентилятора № 2 контуру № 2, Вент. вимк., Вент. увімк.	Вентилятор вимкнений	Вентилятор увімкнений
DO3	Ступінь вентилятора № 2 контуру № 3, Вент. вимк., Вент. увімк.	Вентилятор вимкнений	Вентилятор увімкнений
DO4	Ступінь вентилятора № 2 контуру № 4, Вент. вимк., Вент. увімк.	Вентилятор вимкнений	Вентилятор увімкнений

6.5 Розширення I/O модуля вентилятора контуру № 3

6.5.1 Цифрові виходи

#	Опис	Вихід вимкнений	Вихід увімкнений
DO1	Ступінь вентилятора № 3 контуру № 1, Вент. вимк., Вент. увімк.	Вентилятор вимкнений	Вентилятор увімкнений
DO2	Ступінь вентилятора № 3 контуру № 2, Вент. вимк., Вент. увімк.	Вентилятор вимкнений	Вентилятор увімкнений
DO3	Ступінь вентилятора № 3 контуру № 3, Вент. вимк., Вент. увімк.	Вентилятор вимкнений	Вентилятор увімкнений
DO4	Ступінь вентилятора № 3 контуру № 4, Вент. вимк., Вент. увімк.	Вентилятор вимкнений	Вентилятор увімкнений

6.6 Розширення I/O теплового насоса агрегату (старе виконання)

6.6.1 Цифрові входи

#	Опис	Сигнал вимкнено	Сигнал увімкнено
DI1	Перемикач «Охолодження/Нагрівання»	Режим охолодження	Режим «Нагрівання»
DI2	Датчик витіку	Витік не виявлено	Витік виявлено

6.7 Розширення I/O теплового насоса агрегату (нове виконання)

6.7.1 Цифрові виходи

#	Опис	Вихід вимкнений	Вихід увімкнений
DO1	Необхідна потужність (морське виконання)		
DO2			
DO3			
DO4			

6.7.2 Аналогові входи

#	Опис	Джерело сигналу	Розрахунковий діапазон
AI1	Температура води на вході конденсатора	Термістор з ПТК (10 кОм при 25 °С)	від -50 °С до +120 °С

6.7.3 Цифрові входи

#	Опис	Сигнал вимкнено	Сигнал увімкнено
AI 2	Вимикач режиму	Режим охолодження	Режим «Нагрівання»
AI 3	Датчик витіку	Витік не виявлено	Витік виявлено
AI 4	Необхідна потужність (морське виконання)		

6.8 Уставки

6.8.1 Автоматично регульовані діапазони

Деякі налаштування мають різний діапазон регулювання залежно від типу холодоагенту та режиму експлуатації. Додаткову інформацію див. у каталозі продукції.

7 ФУНКЦІЇ АГРЕГАТУ

7.1 Розрахунки

7.1.1 Крива LWT

Коефіцієнт зміни LWT розраховується таким чином, щоб він являв собою зміну LWT в межах однієї хвилини, з виконанням п'яти вимірів на хвилину як для випарника, так і для конденсатора.

7.1.2 Швидкість зниження температури

Розраховане вище значення коефіцієнта зміни буде від'ємним значенням, оскільки температура води знижується. Щоб використовувати його для функцій контролю, від'ємне значення коефіцієнта зміни перетворюється на позитивне шляхом множення на -1 .

7.2 Модель агрегату

Модель агрегату вибирають із чотирьох моделей, представлених у цьому додатку. Відповідний температурний діапазон моделі та тип холодоагенту обираються автоматично.

7.3 Увімкнення агрегату

Увімкнення та вимкнення чиллера здійснюється з використанням уставок і входів у чиллер. Якщо задано місцевий режим джерела команд керування, для увімкнення агрегата необхідно, щоб вимикач агрегата, вхід дистанційного вимикача та уставка увімкнення агрегата були в увімкненому положенні. Аналогічну вимогу потрібно виконувати, якщо задано мережевий режим джерела команд керування. При цьому додатково має бути встановлений в увімкнене положення запит АСУЗ.

Увімкнення агрегату виконується відповідно до наступної таблиці.

ЗАМІТКА Знак x означає, що значення не береться до уваги.

Unit Switch (Вимикач агрегату)	Уставка джерела команд керування	Вхід дистанційного вимикача	Уставка увімкнення агрегату	Запит АСУЗ	Увімкнення агрегату
Off (Вимкн.)	X	X	X	X	Off (Вимкн.)
X	X	X	Off (Вимкн.)	X	Off (Вимкн.)
X	X	Off (Вимкн.)	X	X	Off (Вимкн.)
On (Увімк.)	Local (Місцевий режим)	On (Увімк.)	On (Увімк.)	X	On (Увімк.)
X	Мережевий режим	X	X	Off (Вимкн.)	Off (Вимкн.)
On (Увімк.)	Мережевий режим	On (Увімк.)	On (Увімк.)	On (Увімк.)	On (Увімк.)

Усі способи вимкнення чиллера, розглянуті в цьому розділі, призведуть до нормального вимкнення (зниження тиску) будь-яких працюючих контурів.

Під час увімкнення електроживлення контролера уставка увімкнення агрегата буде змінена на вимкнення, якщо уставка стану агрегата після збою електроживлення задана як «Вимкнення».

7.4 Вибір режиму роботи агрегату

Режим роботи агрегату визначається уставками і входами в чиллер. Уставка доступних режимів визначає, які режими роботи можуть бути використані. Ця уставка також визначає, чи конфігуровано агрегат для використання гліколю. Уставка джерела команд керування визначає, звідки надходитиме команда на зміну режимів. Цифровий вхід перемикається між режимами охолодження і зберігання льоду, якщо вони доступні, а джерело команд керування встановлено в місцевий режим. Запит режиму АСУЗ перемикається між режимами охолодження та зберігання льоду, якщо вони доступні, а джерело команд керування встановлено в мережевий режим.

Уставка доступних режимів може бути змінена, тільки якщо вимикач агрегату перебуває в положенні off («вимкн.»). Зазначена умова дає змогу уникнути випадкової зміни режимів під час роботи чиллера.

Режим роботи агрегату задається відповідно до наступної таблиці.

ЗАМІТКА Знак x означає, що значення не береться до уваги.

Уставка джерела команд керування	Вхід режиму	Вимикач теплового насоса	Запит АСУЗ	Уставка доступних режимів	Режим роботи агрегату
X	X	X	X	Cool (Охолодження)	Cool (Охолодження)
X	X	X	X	Cool w/Glycol (Охолодження з гліколем)	Cool (Охолодження)
Local (Місцевий режим)	Off (Вимкн.)	X	X	Cool/Ice w/Glycol (Охолодження/Зберігання льоду з гліколем)	Cool (Охолодження)
Local (Місцевий режим)	On (Увімк.)	X	X	Cool/Ice w/Glycol (Охолодження/Зберігання льоду з гліколем)	Зберігання льоду
Мережевий режим	X	X	Cool (Охолодження)	Cool/Ice w/Glycol (Охолодження/Зберігання льоду з гліколем)	Cool (Охолодження)
Мережевий режим	X	X	Зберігання льоду	Cool/Ice w/Glycol (Охолодження/Зберігання льоду з гліколем)	Зберігання льоду
X	X	X	X	Ice w/Glycol (Зберігання льоду з гліколем)	Зберігання льоду
Local (Місцевий режим)	X	Off (Вимкн.)	X	Охолодження/ Нагрівання	Cool (Охолодження)
Local (Місцевий режим)	X	On (Увімк.)	X	Охолодження/ Нагрівання	Нагрівання
Мережевий режим	X	X	Cool (Охолодження)	Охолодження/ Нагрівання	Cool (Охолодження)
Мережевий режим	X	X	Нагрівання	Охолодження/ Нагрівання	Нагрівання
Local (Місцевий режим)	Off (Вимкн.)	Off (Вимкн.)	X	Охолодження/ Зберігання льоду з гліколем/ Нагрівання	Cool (Охолодження)
Local (Місцевий режим)	On (Увімк.)	Off (Вимкн.)	X	Охолодження/ Зберігання льоду з гліколем/ Нагрівання	Зберігання льоду
Local (Місцевий режим)	X	On (Увімк.)	X	Охолодження з гліколем/ Нагрівання	Cool (Охолодження)
Local (Місцевий режим)	X	On (Увімк.)	X	Охолодження з гліколем/ Нагрівання	Нагрівання
Мережевий режим	X	X	Cool (Охолодження)	Охолодження/ Зберігання льоду з гліколем/ Нагрівання	Cool (Охолодження)
Мережевий режим	X	X	Зберігання льоду	Охолодження/ Зберігання льоду з гліколем/ Нагрівання	Зберігання льоду
Мережевий режим	X	X	Нагрівання	Охолодження/ Зберігання льоду з гліколем/ Нагрівання	Нагрівання
X	X		X	Test (Тест)	Test (Тест)

7.4.1 Конфігурація з гліколем

Якщо уставкою доступних режимів задано опцію «З гліколем», то для цього агрегату увімкнено режим роботи з гліколем. Режим роботи з гліколем повинен відключатися, тільки якщо уставкою доступних режимів задано режим охолодження.

7.5 Стани для керування роботою агрегату

Агрегат завжди перебуватиме в одному з трьох станів:

- Off («Вимкнений»): агрегат не увімкнений для роботи.
- Auto («Автоматичний режим»): агрегат увімкнений для роботи.
- Pumpdown («Розрідження»): агрегат виконує звичайне вимкнення.

Агрегат перебуватиме в стані Off («Вимкнений»), якщо виконується одна з наступних умов:

- Увімкнено аварійний сигнал ручного скидання на агрегаті
- Усі контури недоступні для запуску (пуск неможливий навіть після закінчення часу дії таймерів)
- Агрегат працює в режимі зберігання льоду, всі контури вимкнено і увімкнено затримку режиму зберігання льоду

Агрегат перебуватиме в стані Auto («Автоматичний режим»), якщо виконується одна з наступних умов:

- Агрегат увімкнено відповідно до налаштувань і положень вимикачів
- Агрегат працює в режимі зберігання льоду, закінчився час дії таймера зберігання льоду
- Немає увімкненого аварійного сигналу ручного скидання на агрегаті
- Принаймні один контур увімкнений і доступний для пуску

Агрегат перебуватиме в режимі Pumpdown («Розрідження»), доки всі компресори, які працюють, не завершать розрідження тиску в разі виконання однієї з наступних умов:

- Агрегат вимикається за допомогою налаштувань та/або входів, зазначених у розділі 7.2

7.6 Unit Status (Стан агрегату)

Відображуваний стан агрегату визначається умовами, наведеними в наступній таблиці:

Цифрове позначення	Стан	Умови
0	Автоматичний режим	Стан агрегату = Авт. режим
1	Вимк.: Таймер режиму зберігання льоду	Стан агрегату = Вимк., режим роботи агрегата = «Зберігання льоду» і «Затримка зберігання льоду» = Увімк.
2	-	-
3	Вимк.: Вимкнено всі контури	Стан агрегату = Вимк. і всі компресори недоступні
4	Вимк.: Аварійний сигнал агрегату	Стан агрегату = Вимк. і увімкнено аварійний сигнал агрегату
5	Вимк.: Вимкнення клавіатури	Стан агрегату = Вимк. і уставка увімкнення агрегату = вимк.
6	Вимк.: Дистанційний вимикач	Стан агрегату = Вимк. і дистанційний вимикач розімкнений
7	Вимк.: Вимкнення АСУЗ	Стан агрегату = Вимк., джерело команди керування = «Мережевий режим», «Увімкнення АСУЗ» = хибне
8	Вимк.: Вимикач агрегату	Стан агрегату = Вимк. і вимикач агрегату = вимк.
9	Вимк.: режим випробування	Стан агрегату = Вимк. і режим роботи агрегату = випробувальний
10	Авт. режим: Зниження шуму	Стан агрегату = Авт. режим і увімкнена функція зниження шуму
11	Авт.: очікування навантаження	Стан агрегату = Авт. режим, контури не працюють, а LWT нижче за активну уставку + різниця під час запуску
12	Авт.: рецирк. випар.	Стан агрегату = Авт. режим і стан випарника = Пуск
13	Авт.: очікування потоку	Стан агрегату = Авт. режим, стан випарника = Пуск, реле витрати розімкнуте
14	Авт. режим: Розрідження	Стан агрегату = Розрідження
15	Авт. режим: Макс. швидкість зниження температури	Стан агрегату = Авт. режим, швидкість зниження температури відповідає або перевищує макс. значення
16	Авт.: межа продуктивності агрегату	Стан агрегату = Авт. режим, потужність агрегату відповідає або перевищує попереднє значення
17	Авт. режим: Поріг за струмом	Стан агрегату = Авт. режим, струм агрегату відповідає або перевищує порогове значення
18	Вимк.: конфігурацію змінено, перезавантаження	Стан агрегату = Вимк. і уставка увімкнення агрегату = вимк.
19	Вимк.: Задати місце виготовлення	Стан агрегату = Вимк. і уставка увімкнення агрегату = вимк.

7.7 Затримка пуску режиму зберігання льоду

Регульований таймер затримки пуску режиму зберігання льоду обмежуватиме частоту, з якою чиллер може запускатися в цьому режимі. Таймер запускається в момент запуску першого компресора, коли агрегат перебуває в режимі зберігання льоду. Поки цей таймер увімкнено, перезапуск чиллера в режимі зберігання льоду не може бути виконано. Затримка в часі регулюється користувачем.

Таймер затримки запуску режиму зберігання льоду можна скинути вручну, щоб примусово перезапустити його в режимі зберігання льоду. Є уставка, яка спеціально призначена для скидання затримки запуску в режимі зберігання льоду. Крім того, скидання цього таймера виконується під час періодичного подавання електроживлення на контролер.

7.8 Керування насосом випарника

Існує три стани насоса випарника для керування його роботою:

- Off («Вимк.»): насоси не увімкнені.
- Start («Пуск»): насос увімкнено, рециркуляція води в контурі.
- Run («Робота»): насос увімкнений, вода рециркулює в контурі.

Насос перебуває в стані керування Off («Вимкнений»), якщо виконуються наступні умови:

- Агрегат перебуває у вимкненому стані
- LWT вище заданого значення замерзання випарника або сталася відмова датчика LWT
- EWT (Entering Water Temperature — температура води на вході) вища за уставку точки обмерзання випарника або увімкнено сигнал відмови датчика EWT

Насос перебуває у стані керування Start («Пуск»), якщо виконуються наступні умови:

- Агрегат перебуває в автоматичному режимі
- LWT нижче за уставку точки обмерзання випарника, зменшену на 0,6 °C, і відсутній сигнал відмови датчика LWT
- EWT нижче за уставку точки обмерзання випарника, зменшеної на 0,6 °C, і відсутній сигнал відмови датчика EWT

Насос перебуває у стані керування Run («Робота»), якщо вхід реле витрати закритий протягом часу, що перевищує уставку рециркуляції у випарнику.

7.8.1 Вибір насоса

Застосовувана вихідна потужність насоса визначається уставкою регулювання роботи насоса випарника. Це налаштування дає змогу вибрати наступні конфігурації:

- Тільки № 1: завжди буде використовуватися насос 1
- Тільки № 2: завжди використовується насос 2
- Автоматичний режим: використовується основний насос, який має найменшу кількість годин напрацювання, інші насоси використовуються як резерв
- № 1 головний: насос 1 використовується нормально, насос 2 — резервний
- № 2 головний: насос 2 використовується нормально, насос 1 — резервний

Поперемінне використання головного і резервного насоса

Насос, зазначений як основний, буде запускатися першим. Якщо запуск стану випарника відбувається протягом часу, що перевищує уставку очікування рециркуляції, а витрата відсутня, то основний насос буде відключено і запуститься резервний насос. Якщо випарник, який перебуває в робочому стані, має величину витрати, меншу за половину значення контрольної уставки витрат, основний насос буде відключено, і запуститься резервний насос. Після запуску резервного насоса застосовуватиметься логічна схема аварійного зниження витрати, якщо неможливо досягти заданого значення витрати в стані пуску випарника, або відбувається зниження витрати в робочому стані випарника.

Автоматичне керування

Якщо обрано автоматичне керування насосами, однаково використовується описана вище логічна схема роботи головного і резервного насосів. Якщо випарник не знаходиться в робочому стані, порівнюються години напрацювання насосів. У цей момент головним назначається насос із меншою кількістю напрацьованих годин.

7.9 Керування роботою насоса конденсатора

Існує три стани насоса конденсатора для керування його роботою:

- Off (Вимкн.)
- Start («Пуск»): насос увімкнено, починається рециркуляція води в контурі
- Run («Робота»): насос увімкнений, вода рециркулює в контурі

Насос перебуває у стані регулювання Off («Вимкнений»), якщо виконуються наступні умови:

- Агрегат перебуває у вимкненому стані
- LWT вище за уставку точки обмерзання випарника або увімкнено сигнал відмови датчика LWT
- EWT вище заданого значення замерзання випарника або сталася відмова датчика EWT

Насос перебуває у стані керування Start («Пуск»), якщо виконуються наступні умови:

- Агрегат перебуває в автоматичному режимі
- LWT нижче за уставку точки обмерзання випарника, зменшеної на 0,6 °C, і відсутній сигнал відмови датчика LWT; або EWT нижче за уставку точки обмерзання випарника, зменшеної на 0,6 °C, і відсутній сигнал відмови датчика EWT.

Насос перебуває в стані керування Run («Робота»), якщо вхід реле витрати закритий протягом часу, що перевищує уставку рециркуляції в контурі.

7.10 Керування процесом конденсації

Є три режими для керування конденсацією:

- Cond In («Вхід конденсатора»): показником для керування конденсацією є температура води на вході конденсатора
- Cond Out («Вихід конденсатора»): показником для керування конденсацією є температура води на виході конденсатора
- Pressure («Тиск»): показником для керування конденсацією є тиск газу, пов'язаний із температурою насичення в конденсаторі

Режим керування конденсатором визначається уставкою значення регулювання конденсації.

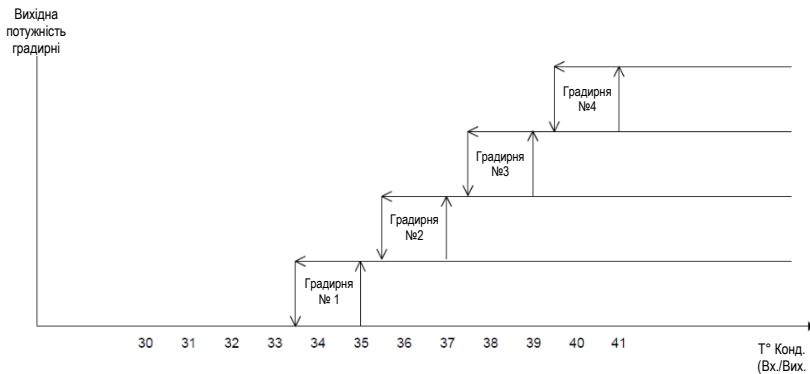
У межах цих режимів керування застосують керує виходами для керування пристроями конденсації:

- 4 сигнали увімкнення/вимкнення, завжди доступні
- 1 модульований сигнал 0–10 В, наявність якого визначається уставкою аналогового виходу для конденсації.

7.10.1 Режими керування конденсацією Cond In/Cond Out

Якщо уставкою значення регулювання конденсації задано опцію Cond In або Cond Out, то для цього агрегата вмикають керування вентиляторами градирень № 1–4.

Відповідно до уставок для вентиляторів градирень № 1–4 і диференціальних значень за замовчуванням, зазначених у таблиці уставок агрегату, на наступному графіку наведені загальні умови увімкнення і вимкнення вентилятора градирні.



Стани для керування вентилятором градирні № (№ = 1–4):

- Off (Вимкн.)
- On (Увімк.)

Вентилятор градирні № перебуває у стані керування Off («Вимкнений»), якщо виконуються наступні умови:

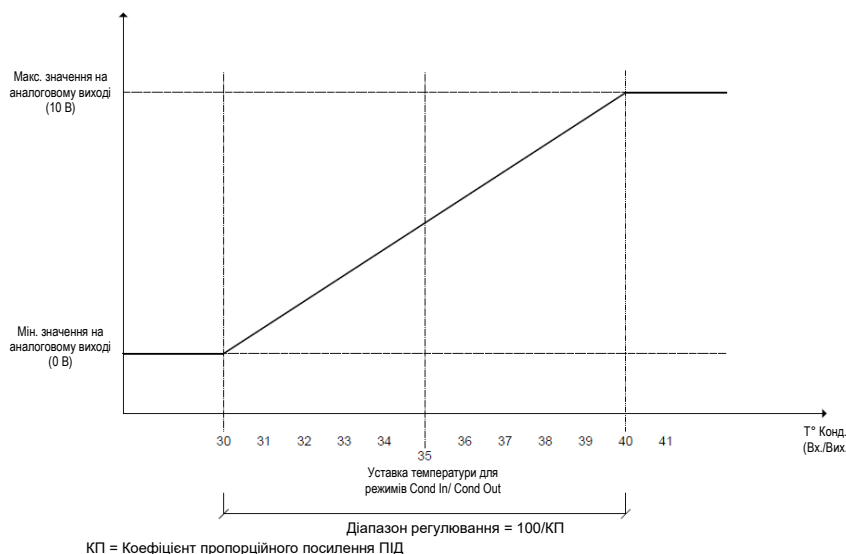
- Агрегат перебуває у вимкненому стані
- Вентилятор градирні № відключено, а EWT (для режиму Cond In) або LWT (для режиму Cond Out) нижче за уставку для вентилятора градирні №
- Вентилятор градирні № увімкнено, а EWT (для режиму Cond In) або LWT (для режиму Cond Out) нижче за уставку для вентилятора градирні №, зменшену на диференціальний тиск вентилятора градирні №.

Вентилятор градирні № перебуває у стані керування On («Увімкнений»), якщо виконуються наступні умови:

- Агрегат перебуває в автоматичному режимі
- EWT (для режиму Cond In) або LWT (для режиму Cond Out) дорівнює або вища за уставку для вентилятора градирні №

Якщо уставкою значення регулювання конденсації задано опцію Cond In або Cond Out, а уставкою аналогового виходу для конденсації задано опцію «ЧРП» або «Пропускний клапан», то для керування модулюючою конденсацією за допомогою ПІД-регулятора також вмикається сигнал 0–10 В.

Згідно зі значеннями за замовчуванням для ЧРП/Перепускного клапана, зазначеними в таблиці уставок агрегату, далі на графіку наведено приклад поведінки модулювального сигналу, якщо керування повинно бути суто пропорційним.



У цьому разі аналоговий вихід змінюється в межах діапазону регулювання, розрахованого як уставка температури води конденсатора $\pm 100/\text{кп}$, де кп — коефіцієнт пропорційного посилення під час регулювання, і центрується на уставці температури води конденсатора.

7.10.2 Режим керування конденсацією за тиском

Див. розділ «Функції контуру».

7.11 Скидання значення температури води на виході (LWT)

7.11.1 Цільове значення LWT

Цільове значення LWT різняться залежно від налаштувань і входів і обирається наступним чином:

Уставка джерела команд керування	Вхід режиму	Вимикач теплового насоса	Запит АСУЗ	Уставка можливих режимів	Базове цільове значення LWT
Local (Місцевий режим)	ВИМК.	ВИМК.	X	ОХОЛОДЖЕННЯ	Уставка охолодження 1
Local (Місцевий режим)	УВИМК.	ВИМК.	X	ОХОЛОДЖЕННЯ	Уставка охолодження 2
Мережевий режим	X	ВИМК.	ОХОЛОДЖЕННЯ	ОХОЛОДЖЕННЯ	Уставка охолодження від АСУЗ
Local (Місцевий режим)	ВИМК.	ВИМК.	X	Охолодження з гліколем	Уставка охолодження 1
Local (Місцевий режим)	УВИМК.	ВИМК.	X	Охолодження з гліколем	Уставка охолодження 2
Мережевий режим	X	ВИМК.	X	Охолодження з гліколем	Уставка охолодження від АСУЗ
Local (Місцевий режим)	ВИМК.	ВИМК.	X	Охолодження/ Зберігання льоду з гліколем	Уставка охолодження 1
Local (Місцевий режим)	УВИМК.	ВИМК.	X	Охолодження/ Зберігання льоду з гліколем	Уставка зберігання льоду
Мережевий режим	X	ВИМК.	ОХОЛОДЖЕННЯ	Охолодження/ Зберігання льоду з гліколем	Уставка охолодження від АСУЗ
Мережевий режим	X	ВИМК.	ЗАМЕРЗАННЯ	Охолодження/ Зберігання льоду з гліколем	Уставка зберігання льоду від АСУЗ
Local (Місцевий режим)	X	ВИМК.	X	Зберігання льоду з гліколем	Уставка зберігання льоду
Мережевий режим	X	ВИМК.	X	Зберігання льоду з гліколем	Уставка зберігання льоду від АСУЗ
Local (Місцевий режим)	ВИМК.	УВИМК.	X	НАГРІВАННЯ	Уставка нагрівання 1
Local (Місцевий режим)	УВИМК.	УВИМК.	X	НАГРІВАННЯ	Уставка нагрівання 2
Мережевий режим	X	X	НАГРІВАННЯ	НАГРІВАННЯ	Уставка нагрівання від АСУЗ

7.11.2 Скидання значення температури води на виході (LWT)

Базове цільове значення LWT може бути скинуте, якщо агрегат перебуває в режимі «Охолодження» або «Нагрівання» і налаштований на скидання. Тип використовуваного скидання визначається уставкою типу скидання LWT.

У разі наростаючого активного скидання активне цільове значення LWT змінюється зі швидкістю **0,05 °C/10 секунд**. У разі активного скидання, що знижується, активне цільове значення LWT змінюється відразу.

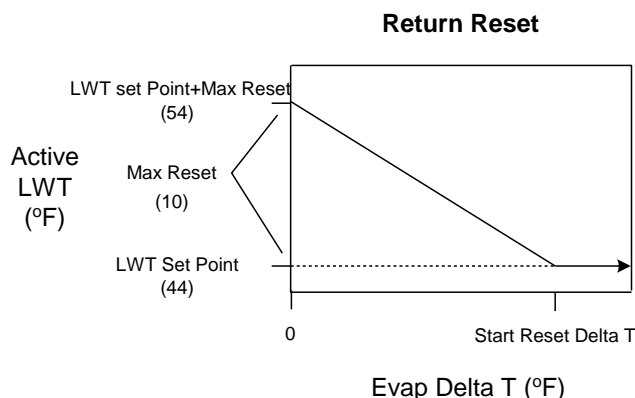
Після застосування скидань цільове значення LWT у жодному разі не має перевищувати **15 °C**.

Тип скидання – Обнулення

Активна змінна температури води на виході задається рівною поточній уставці LWT.

Тип скидання – Повернення

Активна змінна температури води на виході регулюється температурою зворотної води.



Активна уставка скидається під час використання наступних параметрів:

1. Уставка охолодження LWT
2. Уставка макс. скидання
3. Уставка різниці температур під час запуску скидання
4. Різниця температур у випарнику

Скидання змінюється від 0 до уставки макс. скидання, а різниця між EWT і LWT випарника (різниця температур у випарнику) змінюється від уставки різниці температур під час запуску скидання до 0.

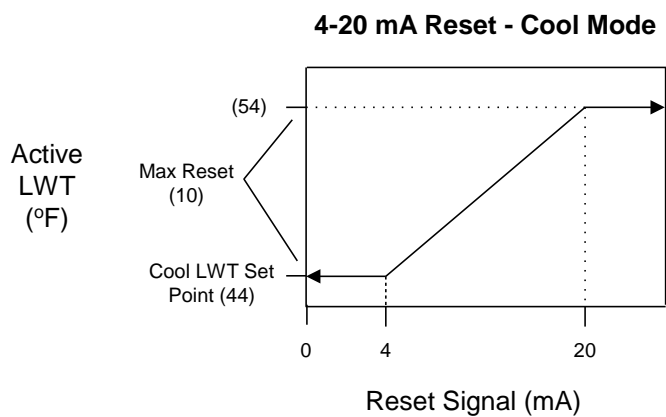
7.11.3 Скидання зовнішнього сигналу 4–20 мА

Активна змінна температури води на виході регулюється за допомогою аналогового входу скидання 4–20 мА.

Параметри, що використовуються:

1. Уставка охолодження LWT
2. Уставка макс. скидання
3. Сигнал скидання LWT

Скидання дорівнює 0, якщо сигнал скидання менше або дорівнює 4 мА. Скидання дорівнює уставці різниці температур максимального скидання, якщо сигнал скидання дорівнює або перевищує 20 мА. Величина скидання буде лінійно змінюватися між цими крайніми значеннями, якщо сигнал скидання становить від 4 мА до 20 мА. Далі наводиться приклад роботи скидання 4–20 у режимі охолодження.



7.12 Регулювання продуктивності агрегату

Регулювання потужності агрегату здійснюється відповідно до опису, наведеного в цьому розділі.

7.12.1 Поперемінне використання компресорів у режимі охолодження

Перший компресор на агрегаті запускається, коли LWT випарника вища за цільове значення, збільшене на уставку різниці температур під час пуску.

Додатковий компресор на агрегаті запускається, коли LWT випарника вища за цільове значення, збільшене на уставку різниці температур ступеневого підвищення.

Під час роботи кількох компресорів один із них вимкнеться, якщо LWT випарника нижча за цільове значення, зменшене на уставку різниці температур ступеневого зниження.

Останній працюючий компресор вимикається, якщо LWT випарника нижча за цільове значення, зменшене на уставку різниці температур ступінчастого зниження.

7.12.2 Каскадна робота в режимі нагрівання

Перший компресор на агрегаті запускається, коли LWT випарника нижча за цільове значення, зменшене на уставку різниці температур під час пуску.

Додатковий компресор на агрегаті запускається, коли LWT випарника нижча за цільове значення, зменшене на уставку різниці температур ступеневого підвищення.

Під час роботи кількох компресорів один із них відключиться, якщо LWT випарника вища за цільове значення, збільшене на уставку різниці температур ступеневого зниження.

Останній працюючий компресор вимикається, якщо LWT випарника вища за цільове значення, збільшене на уставку різниці температур під час вимкнення.

Stage Up Delay (Затримка ступеневого зростання)

Між запуском компресорів мине мінімальний час, який визначається уставкою затримки ступінчастого увімкнення. Зазначену затримку буде застосовано, тільки якщо запущений хоча б один компресор. Якщо перший компресор після запуску швидко вийде з ладу за аварійним сигналом, інший компресор буде запущено без зазначеної мінімальної затримки.

Необхідне навантаження для ступеневого підвищення

Запуск додаткового компресора буде можливий, тільки якщо потужність усіх працюючих компресорів перевищує уставку поступового збільшення навантаження або якщо вони працюють у граничному стані.

Ступеневе зниження легкого навантаження в режимі охолодження

Під час роботи кількох компресорів один із них відключиться, якщо потужність усіх компресорів, що працюють, нижча за уставку поступового зменшення навантаження, а LWT випарника менша за цільове значення, збільшене на уставку різниці температур ступеневого підвищення. Згідно з цією логічною схемою між двома зупинками компресора мине мінімальний час, який визначається уставкою затримки ступеневого увімкнення.

Ступеневе зниження легкого навантаження в режимі нагрівання

Під час роботи кількох компресорів один із них відключиться, якщо потужність усіх працюючих компресорів нижча за уставку поступового зменшення навантаження, а LWT конденсатора більша за цільове значення, зменшене на уставку різниці температур ступеневої підвищеної температури. Згідно з цією логічною схемою між двома зупинками компресора мине мінімальний час, який визначається уставкою затримки ступеневого увімкнення.

Максимальна кількість працюючих контурів

Якщо кількість працюючих компресорів дорівнює уставці максимальної кількості працюючих контурів, то додаткові компресори запускатися не будуть.

Під час роботи кількох компресорів один із них відключається, якщо кількість працюючих компресорів перевищує уставку максимальної кількості працюючих контурів.

7.12.3 Поперемінне використання компресорів у режимі замерзання

Перший компресор запускається, коли LWT випарника вища за цільове значення, збільшене на уставку різниці температур під час пуску.

Якщо запускається хоча б один додатковий компресор, інші компресори запускаються, тільки коли LWT випарника вища за цільове значення, збільшене на уставку різниці температур ступеневого підвищення.

Усі компресори будуть поступово вимкнені, якщо LWT випарника менша за цільове значення.

Stage Up Delay (Затримка ступеневого зростання)

У цьому режимі використовується фіксований час затримки увімкнення компресорів, що становить одну хвилину. Якщо працює хоча б один компресор, інші компресори запускатимуться якомога швидше з урахуванням затримки ступеневого підвищення.

7.12.4 Порядок каскадної роботи

У цьому розділі визначається, який компресор буде запущено або зупинено наступним. Загалом, компресори з меншою кількістю запусків зазвичай запускаються першими, а компресори з великою кількістю годин роботи зазвичай зупиняються першими. Послідовність ступеневого увімкнення/вимкнення компресорів також може бути задана оператором за допомогою уставок.

Наступний на увімкнення

Наступний компресор, що підлягає запуску, має відповідати наведеним далі вимогам:

Компресор повинен мати найменшу кількість послідовностей серед компресорів, готових до запуску,

- при рівних кількостях послідовностей він повинен мати найменшу кількість запусків;
- при рівних кількостях запусків він повинен мати меншу кількість годин роботи;
- при рівних годинах роботи це має бути компресор з найменшим номером.

Наступний на зупинку

Наступний компресор, що підлягає зупинці, має відповідати наведеним далі вимогам:

Компресор повинен мати найменшу кількість послідовностей серед працюючих компресорів,

- при рівних кількостях послідовностей він повинен мати найбільшу кількість годин роботи;
- при рівних годинах роботи це має бути компресор з найменшим номером.

7.12.5 Регулювання потужності компресорів у режимі охолодження

У режимі охолодження LWT випарника регулюється в межах **0,2 °C** від цільового значення за постійної витрати шляхом регулювання потужності окремих компресорів.

Компресори навантажуються за схемою з фіксованим кроком. Швидкість регулювання потужності визначається проміжком часу між змінами потужності. Що далі цільова величина, то швидше будуть навантажуватися або розвантажуватися компресори.

Логічна схема передбачає дію на випередження, щоб уникнути перерегулювання і вимкнення агрегату через падіння LWT випарника нижче за цільову величину, зменшеної на уставку різниці температур під час вимкнення, доки навантаження в контурі не дорівнюватиме принаймні мінімальній потужності агрегату.

Потужність компресорів регулюється таким чином, щоб за можливості їхні потужності були збалансовані.

Логічна схема регулювання потужності не бере до уваги контур, що працює з ручним регулюванням потужності або з активними випадками обмеження потужності.

Потужності компресорів регулюються по черзі, водночас підтримується дисбаланс потужностей, що не перевищує 12,5%.

7.12.6 Послідовність навантаження/розвантаження

У цьому розділі визначається, який компресор буде навантажено або розвантажено наступним.

Наступний, що підлягає навантаженню

Наступний компресор, що підлягає навантаженню, має відповідати наведеним далі вимогам:

Компресор повинен мати найнижчу потужність серед працюючих компресорів, у яких може збільшуватися навантаження,

- при однакових потужностях він повинен мати найбільшу кількість послідовностей серед працюючих компресорів;
- при однакових кількостях послідовностей він повинен мати найменшу кількість годин роботи;
- при однакових годинах роботи це має бути компресор із найбільшою кількістю запусків;
- при однакових кількостях запусків це має бути компресор із найбільшим номером.

Наступний, що підлягає розвантаженню

Наступний компресор, що підлягає розвантаженню, має відповідати наведеним далі вимогам:

Компресор повинен мати найвищу потужність серед працюючих компресорів,

- при однакових потужностях він повинен мати найменше число послідовностей серед працюючих компресорів;
- при рівних кількостях послідовностей він повинен мати найбільшу кількість годин роботи;
- при однакових годинах роботи це має бути компресор з найменшою кількістю запусків;
- при однакових кількостях запусків це має бути компресор із найменшим номером.

7.12.7 Регулювання потужності компресорів у режимі зберігання льоду

У режимі зберігання льоду компресори, які працюють, навантажуються одночасно з максимальною швидкістю, що забезпечує стабільну роботу окремих контурів.

7.13 Заміщення продуктивності агрегату

Граничні значення потужності агрегату можуть використовуватися для обмеження загальної потужності агрегату тільки в режимі охолодження. Одночасно можуть бути активні кілька граничних значень, але для керування продуктивністю агрегату завжди використовують найменше граничне значення.

Для плавного навантаження, заданої межі та мережевої межі використовується зона нечутливості навколо фактичного граничного значення, у межах зазначеної зони збільшення потужності агрегату не допускається. Якщо потужність агрегату перевищує зону нечутливості, то вона зменшується до повернення в межі цієї зони.

- Для 2-контурних агрегатів зона нечутливості становить 7%.
- Для 3-контурних агрегатів зона нечутливості становить 5%.
- Для 4-контурних агрегатів зона нечутливості становить 4%.

7.13.1 Плавне навантаження

Плавне завантаження — це регульована функція, яка використовується для лінійного збільшення потужності агрегату протягом заданого часу. Уставки для регулювання цієї функції:

- Плавне завантаження – (УВІМК./ВИМК.),
- Межа початкової потужності – (%),

- Лінійна зміна плавного навантаження – (с).

Межа плавного навантаження агрегату збільшується лінійно з уставки межі початкової потужності до 100% протягом проміжку часу, заданого уставкою лінійної зміни плавного навантаження. Якщо опцію вимкнено, межа плавного навантаження встановлена на 100%.

7.13.2 Задана межа

Максимальна потужність агрегату може обмежуватися сигналом 4-20 мА на аналоговому вході заданої межі контролера агрегату. Ця функція увімкнеться, тільки якщо уставка заданої межі перебуває в положенні ON («УВІМК.»).

Оскільки сигнал змінюється в діапазоні від 4 мА до 20 мА, максимальна потужність агрегату змінюється з кроком 1% від 100% до 0%. Потужність агрегату регулюється в міру необхідності для відповідності цій межі. Виняток становить останній працюючий компресор, який не може бути відключений для досягнення межі, нижчої за мінімальну потужність агрегату.

7.13.3 Мережеве обмеження

Максимальна потужність агрегату може обмежуватися сигналом мережі. Ця функція вмикається, тільки якщо джерело команди регулювання агрегату налаштоване на мережевий режим. Сигнал буде прийматися через інтерфейс АСУЗ на контролері агрегату.

Оскільки сигнал змінюється від 0% до 100%, максимальна потужність агрегату змінюється від 0% до 100%. Потужність агрегату регулюється в міру необхідності для відповідності цій межі. Виняток становить останній працюючий компресор, який не може бути відключений для досягнення межі, нижчої за мінімальну потужність агрегату.

7.13.4 Current Limit (Межа по струму)

Регулювання порога за струмом вмикається тільки за замкнутого входу увімкнення порога за струмом.

Струм агрегату розраховується на основі входу 4–20 мА, на який надходить сигнал від зовнішнього пристрою. Струм на вході 4 мА приймається рівним 0, а струм на вході 20 мА визначається уставкою. Оскільки сигнал змінюється від 4 мА до 20 мА, розрахований струм агрегату змінюється лінійно від 0 А до значення в амперах, заданого уставкою.

Для порога за струмом використовується зона нечутливості, центрована навколо фактичного граничного значення. Якщо значення струму перебуває в межах зазначеної зони, збільшення потужності агрегату не допускається. Якщо струм агрегату перевищує зону нечутливості, то потужність зменшується до його повернення в межі цієї зони. Зона нечутливості порога за струмом становить 10% від значення порога за струмом.

7.13.5 Максимальна швидкість зниження LWT

Максимальна швидкість, за якої може впасти температура води на виході, обмежується уставкою максимальної швидкості, тільки якщо LWT менша 15 °С.

Якщо швидкість зниження занадто висока, потужність агрегату зменшується, поки швидкість не стане меншою за уставку максимальної швидкості зниження.

7.13.6 Межа потужності за високої температури води

Якщо LWT випарника перевищує **25 °С**, навантаження компресора обмежується максимум 75%. Якщо при роботі з навантаженням понад 75% перевищується межа LWT, компресори розвантажуються до 75% і менше. Ця функція полягає в підтримці роботи контуру в межах потужності змійовика конденсатора.

Для підвищення стабільності роботи буде використовуватися зона нечутливості, розташована нижче за уставку межі. Якщо фактична потужність перебуває в межах зони нечутливості, то навантаження агрегату буде пригнічуватися.

7.14 Енергозберігаючий режим

У деяких агрегатах передбачена функція енергозбереження, при активації якої знижується споживання енергії і вимикається нагрівач картера компресора при вимкненому чиллері.

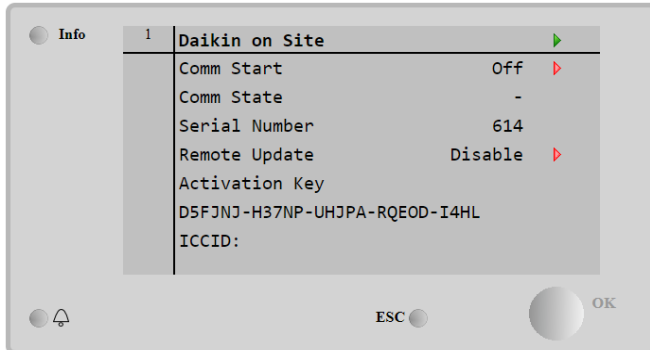
У цьому режимі запуск компресорів після їх перебування у вимкненому стані можна відкласти не більше ніж на 90 хвилин.

В умовах жорстких часових обмежень користувач може вимкнути функцію енергозбереження для запуску компресора протягом 1 хвилини після подачі команди на увімкнення агрегату.

Щоб увімкнути або вимкнути цю функцію, потрібно перейти до View/Set Unit («Переглянути»/«Налаштувати агрегат») – Status/Settings («Стан»/«Налаштування») і змінити значення уставки енергозбереження.

7.15 Daikin On Site

На сторінку Daikin on Site (DoS) перейти з Main Menu («Головне меню») → View/Set Unit («Переглянути»/«Налаштувати агрегат») → Daikin On Site.



Для роботи з утилітою DoS замовник повинен повідомити компанії Daikin серійний номер і підписатися на сервіс DoS. Потім з цієї сторінки замовник зможе:

Запускати/зупиняти з'єднання з DoS;
Перевіряти статус з'єднання із сервісом DoS;
Вмикати/вимикати опцію віддаленого оновлення

з урахуванням параметрів, показаних в таблиці нижче.

Параметр	Значення	Опис
Comm Start (Початок ком.)	Off (Вимкн.)	Припинення з'єднання з DoS
	Start (Пуск)	Встановлення з'єднання з DoS
Comm State (Стан ком.)	-	З'єднання з DoS відключено
	IPErr	Не вдалося встановити з'єднання з DoS
	Connected (Підключено)	З'єднання з DoS успішно встановлено
Remote Update (Віддалене оновлення)	Enable (Увімкнено)	Увімкнення опції віддаленого оновлення
	Disable (Вимкнено)	Вимкнення опції віддаленого оновлення

8 ФУНКЦІЇ КОНТУРУ

8.1 Розрахунки

8.1.1 Температура насиченого холодоагенту

Температура насиченого холодоагенту розраховується для кожного контуру за показаннями датчиків тиску. Функція дає перетворене значення температури, яке відповідає значенням, опублікованим для R134a, R1234ze і R513a.

8.1.2 Недокуперація випарника

Недокуперація випарника розраховується для кожного контуру. Формула:

$$\text{Недокуперація випарника} = \text{LWT} - \text{температура насиченого випарника}$$

8.1.3 Перегрів всмоктування

Перегрів на всмоктуванні розраховується для кожного контуру за наступною формулою:

$$\text{Перегрів на стороні всмоктування} = \text{Температура на стороні всмоктування} - \text{Температура насичення холодоагенту у випарнику}$$

8.1.4 Перегрів при нагнітанні

Перегрів під час нагнітання розраховується для кожного контуру за наступною формулою:

$$\text{Перегрів при нагнітанні} = \text{Температура нагнітання} - \text{Температура насичення холодоагенту у випарнику}$$

8.1.5 Диференціальний тиск мастила

Диференціальний тиск мастила розраховується для кожного контуру за наступною формулою:

$$\text{Диференціальний тиск мастила} = \text{Тиск конденсатора} - \text{Тиск мастила}$$

8.1.6 Максимальна температура насиченого холодоагенту в конденсаторі

Розрахунок максимальної температури насиченого холодоагенту в конденсаторі моделюється після робочого діапазону компресора. Її значення становить 68,3 °C, але воно може змінитися, якщо температура насиченого холодоагенту у випарнику опуститься нижче 0 °C.

8.1.7 Високонасичений холодоагент у конденсаторі – утримуване значення

$$\text{Утримуване значення високонасиченого холодоагенту в конденсаторі} = \text{Значення максимальної температури насиченого холодоагенту в конденсаторі} - 2,78 \text{ °C}$$

8.1.8 Високонасичений холодоагент у конденсаторі – значення розвантаження

$$\text{Значення розвантаження високонасиченого холодоагенту в конденсаторі} = \text{Значення максимальної температури насиченого холодоагенту в конденсаторі} - 1,67 \text{ °C}$$

8.1.9 Цільове значення температури насиченого холодоагенту в конденсаторі

Розрахунок цільового значення температури насиченого холодоагенту в конденсаторі здійснюється для підтримання правильного співвідношення тисків, підтримання змащення компресора і забезпечення максимальної продуктивності контуру.

Розраховане цільове значення обмежується діапазоном, визначеним мінімальною та максимальною уставками цільового значення температури насиченого холодоагенту в конденсаторі. Ці уставки просто відсікають значення до робочого діапазону. Діапазон можна звузити до одного значення, вибравши одне й те саме значення для двох уставок.

8.2 Логіка керування контурами

8.2.1 Готовність контуру

Контур готовий до запуску при дотриманні наступних умов:

- Перемикач контуру замкнутий
- Немає активних сигналів про несправність контуру
- Обрано режим контуру «Увімк.»
- Уставка режиму контуру АСУЗ – «Автоматичний режим»;
- Відсутні увімкнені таймери циклу;
- Температура нагнітання не менше ніж на 5 °С вища за температуру насичення мастила.

8.2.2 Пуск

Контур запуститься при дотриманні всіх цих умов:

- Належний тиск у випарнику та конденсаторі (див. «Аварійний сигнал відсутності тиску під час запуску»)
- Вимикач контуру замкнутий
- Обрано режим контуру «Увімк.»
- Уставка режиму контуру АСУЗ – «Автоматичний режим»
- Відсутні увімкнені таймери циклу
- Відсутні активні аварійні сигнали
- Логічна схема ступінчастого увімкнення/вимкнення вимагає запуску цього контуру
- Стан агрегату – «Автоматичний режим»
- Стан насоса випарника – «Робота»

Логічна схема запуску контуру

Запуск контуру — це період часу, наступний за запуском компресора в контурі. Під час запуску не береться до уваги логічна схема аварійного сигналу низького тиску у випарнику. Якщо компресор працює щонайменше 20 секунд, а тиск у випарнику піднімається вище за уставку низького тиску у випарнику під час розвантаження, то це означає, що запуск завершено.

Якщо тиск не піднімається вище за уставку розвантаження і контур працює довше за уставку часу запуску, то контур відключається, і спрацьовує аварійний сигнал. Якщо тиск у випарнику падає нижче абсолютного граничного мінімального значення, то контур відключається, і спрацьовує аналогічний аварійний сигнал.

Зупинка

Нормальне вимкнення

Для нормального вимкнення потрібно розрядити тиск у контурі перед вимкненням компресора. Для цього під час роботи компресора необхідно закрити EXV (електронний розширювальний клапан) і закрити електромагнітний клапан лінії рідкого холодоагенту (за наявності).

Контур буде вимкнено нормально (з розрядженням) у разі дотримання будь-якої з наступних умов:

- Логічна схема ступеневого увімкнення/вимкнення вимагає зупинки цього контуру
- Стан агрегату — «Розрядження»
- У контурі спрацьовує аварійний сигнал розрядження
- Перемикач контуру розімкнутий
- Уставка режиму контуру — «Вимкнено»
- Уставка режиму контуру АСУЗ — «Відключено»

Нормальне вимкнення завершено в разі дотримання будь-якої з наступних умов:

- Тиск у випарнику нижчий за уставку тиску розрядження
- Обрано уставку розрядження лінії «Так», а тиск у випарнику менший за 5 psi
- Контур розряджається довше за уставку граничного часу розрядження

Швидке вимкнення

Швидке вимкнення вимагає вимкнення компресора і негайного перемикання контуру у стан «Вимкнений».

Швидке вимкнення виконається, якщо в будь-який час виникнуть будь-які з цих умов:

- Стан агрегату — «Вимкнений»
- У контурі спрацьовує аварійний сигнал швидкої зупинки

8.3 Стан контуру

Відображуваний стан контуру визначається умовами, зазначеними в наступній таблиці:

Цифрове позначення	Стан	Умови
0	Off:Ready («Вимк.: Готовий»)	За необхідності контур готовий до увімкнення.
1	Off:Stage Up Delay («Вимк.: Затримка ступеневого підвищення»)	Контур вимкнений і не може бути запущений через затримку ступеневого підвищення.
2	Off:Cycle Timer («Вимк.: Таймер циклу»)	Контур вимкнений і не може бути запущений через увімкнений таймер циклу.
3	Off:Keypad Disable («Вимк.: Вимкнення клавіатури»)	Контур вимкнений і не може бути запущений через вимкнення клавіатури.
4	Off:Circuit Switch («Вимк.: Вимикач контуру»)	Контур і його перемикач вимкнені.
5	Off:Oil Heating («Вимк.: Нагрівання мастила»)	Контур вимкнено, і Температура нагнітання – Температура насичення мастила при тиску газу ≤ 5 °C.
6	Off:Alarm («Вимк.: Аварійний сигнал»)	Контур вимкнений і не може бути увімкнений через активну сигналізацію контуру.
7	Вимк.: режим випробування	Контур у режимі випробування.
8	EXV Preopen («EXV попередньо відкритий»)	Контур перебуває в попередньо відкритому стані.
9	Run:Pumpdown («Робота: Розрядження»)	Контур перебуває в розрядженому стані.
10	Run:Normal («Робота: Нормальний режим»)	Контур у робочому стані і працює нормально
11	Run:Disc SH Low («Робота: Низький перегрів під час нагнітання»)	Контур перебуває в робочому стані й не може бути навантажений через низький перегрів під час нагнітання.
12	Run:Evap Press Low («Робота: Низький тиск у випарнику»)	Контур працює і не може бути навантажений через низький тиск випарника.
13	Run:Cond Press High («Робота: Високий тиск у конденсаторі»)	Контур працює і не може бути навантажений через високий тиск конденсатора.

8.4 Керування компресором

Компресор працюватиме, тільки якщо контур перебуває в робочому стані або в стані розрядження. Це означає, що компресор не повинен працювати при вимкненому контурі або під час попереднього відкриття EXV.

Таймери циклу

Мінімальний проміжок часу між пуском компресора і мінімальний проміжок часу між вимкненням і запуском компресора застосовуються примусово. Значення часу задаються глобальними уставками контуру.

Ці таймери циклу приводяться в дію також за допомогою циклічної подачі електроживлення на чиллер.

Ці таймери можуть бути скинуті за допомогою налаштування на контролері.

Таймер роботи компресора

Під час запуску компресора запускається таймер, який працює протягом усього часу роботи компресора. Цей таймер використовується для ведення журналу реєстрації аварійних сигналів.

Регулювання потужності компресора

Після пуску компресор розвантажується до мінімальної фізичної потужності, і не робиться жодних спроб збільшити потужність компресора, доки різниця між тиском у випарнику і тиском мастила не досягне мінімального значення.

Після досягнення мінімального диференціального тиску потужність компресора регулюється до 25%.

Потужність компресора під час роботи завжди буде обмежена мінімумом у 25%, за винятком періоду часу після запуску компресора, під час якого встановлюється диференціальний тиск і проводиться зміна потужності, необхідна для відповідності вимогам до потужності агрегату (див. розділ «Регулювання потужності агрегату»).

Потужність не буде збільшено понад 25%, поки перегрів під час нагнітання не становитиме щонайменше 12 °C упродовж проміжку часу щонайменше 30 секунд.

Ручне регулювання потужності

Потужність компресора можна регулювати вручну. Щоб увімкнути ручний режим регулювання потужності, необхідно вибрати варіант уставки «Автоматичний режим» і «Ручний режим». Ще одна уставка дає змогу регулювати потужність компресора від 25% до 100%.

Регулювання потужності компресора здійснюється до заданої вручну уставки потужності. Зміни відбуваються з максимальною швидкістю, необхідною для стабільної роботи контуру.

Повернення до автоматичного регулювання потужності виконується, якщо:

- контур вимикається з якоїсь причини;

- ручне регулювання потужності здійснюється протягом чотирьох годин.

Електромагнітний клапан повзункового регулятора (компресори з асиметричним профілем ротора)

Інформація, представлена в цьому розділі, може бути застосована для наступних моделей компресорів (із симетричним профілем ротора):

Модель	Паспортна табличка
F3AS	HSA192
F3AL	HSA204
F3BS	HSA215
F3BL	HSA232
F4AS	HSA241
F4AL	HSA263

Необхідна потужність досягається завдяки регулюванню за допомогою одного модулюючого і одного немодулюючого повзункового регулятора. За допомогою модуляційного повзункового регулятора можна безступінчато регулювати загальну потужність компресора в діапазоні від 10% до 50%. За допомогою немодулюючого повзункового регулятора можна регулювати загальну потужність компресора в діапазоні від 0% до 50%.

Протягом будь-якого часу роботи компресора буде увімкнено електромагнітний клапан навантаження або розвантаження немодулюючого повзункового регулятора. Під час регулювання потужності компресора в діапазоні від 10% до 50% буде увімкнено електромагнітний клапан розвантаження немодулюючого повзункового регулятора, що дає змогу утримувати цей регулятор у розвантаженому положенні. Під час регулювання потужності компресора в діапазоні від 60% до 100% буде увімкнено електромагнітний клапан навантаження немодулюючого повзункового регулятора, що дає змогу утримувати цей регулятор у навантаженому положенні.

Переміщення модулюючого повзункового регулятора здійснюється завдяки генерації електромагнітними клапанами навантаження і розвантаження імпульсів, необхідних для досягнення необхідної потужності.

Додатковий електромагнітний клапан використовується для регулювання переміщення модулюючого повзункового регулятора за певних умов. Електромагнітний клапан увімкнеться, якщо відношення тисків (тиск у конденсаторі, поділений на тиск у випарнику) менше або дорівнює 1,2 протягом щонайменше 5 секунд. Якщо відношення тисків перевищує 1,2, електромагнітний клапан вимикається.

Електромагнітний клапан повзункового регулятора (компресори із симетричним профілем ротора)

Інформація, представлена в цьому розділі, може бути застосована для наступних моделей компресорів (із симетричним профілем ротора):

Модель	Паспортна табличка
F4221	HSA205
F4222	HSA220
F4223	HSA235
F4224	HSA243
F3216	HSA167
F3218	HSA179
F3220	HSA197
F3221	HSA203
F3118	HSA3118
F3120	HSA3120
F3121	HSA3121
F3122	HSA3122
F3123	HSA3123

Необхідна потужність досягається завдяки регулюванню за допомогою одного модулюючого повзункового регулятора. За допомогою модулюючого повзункового регулятора можна безступенево регулювати загальну потужність компресора в діапазоні від 25% до 100%.

Переміщення модулюючого повзункового регулятора здійснюється завдяки генерації електромагнітними клапанами навантаження і розвантаження імпульсів, необхідних для досягнення необхідної потужності.

Заміщення продуктивності – граничні робочі значення

Коли чиллер перебуває в режимі «ОХОЛОДЖЕННЯ», автоматичне регулювання потужності скасовується в умовах, наведених далі. Ці перерегулювання оберігають контур від переходу в стан, не призначений для його роботи.

Низький тиск випарника

У разі настання події «Збереження низького тиску у випарнику» збільшувати потужність компресора не можна.

У разі настання події «Збереження низького тиску у випарнику» потужність компресора почне знижуватися.

Підвищувати потужність компресора заборонено, поки не буде виконано скидання події «Збереження низького тиску у випарнику».

Детальна інформація про настання подій, скидання та дії з розвантаження представлена в розділі «Події в контурі».

Високий тиск конденсатора

У разі настання події «Збереження високого тиску в конденсаторі» збільшувати потужність компресора не можна.

У разі настання події «Збереження високого тиску в конденсаторі» потужність компресора почне знижуватися.

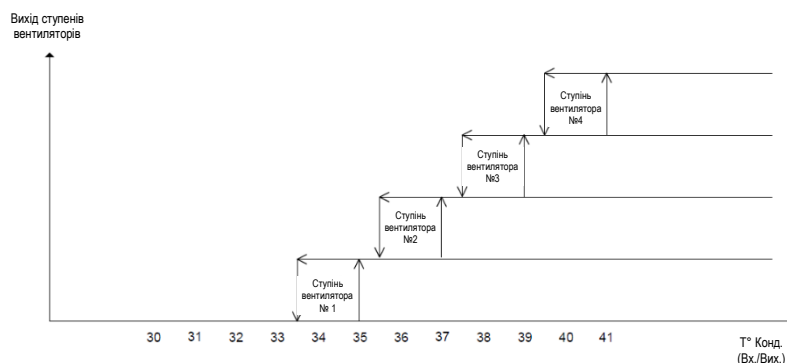
Підвищувати потужність компресора заборонено, поки не буде виконано скидання події «Збереження високого тиску в конденсаторі».

Детальна інформація про настання подій, скидання та дії з розвантаження представлена в розділі «Події в контурі».

8.5 Режим керування конденсацією за тиском

Якщо уставкою значення регулювання конденсації задано опцію Press, то вмикається керування ступенями вентиляторів № 1–4 для кожного увімкненого контуру.

Відповідно до уставок для ступенів вентиляторів і диференціальних значень за замовчуванням, зазначених у таблиці уставок контуру, на такому графіку наводяться загальні умови увімкнення та вимкнення ступенів вентиляторів.



Стани для керування ступенем вентилятора № (№ = 1–4):

- Off (Вимкн.)
- On (Увімк.)

Ступінь вентилятора № перебуває у стані керування Off («Вимк.»), якщо виконуються наступні умови:

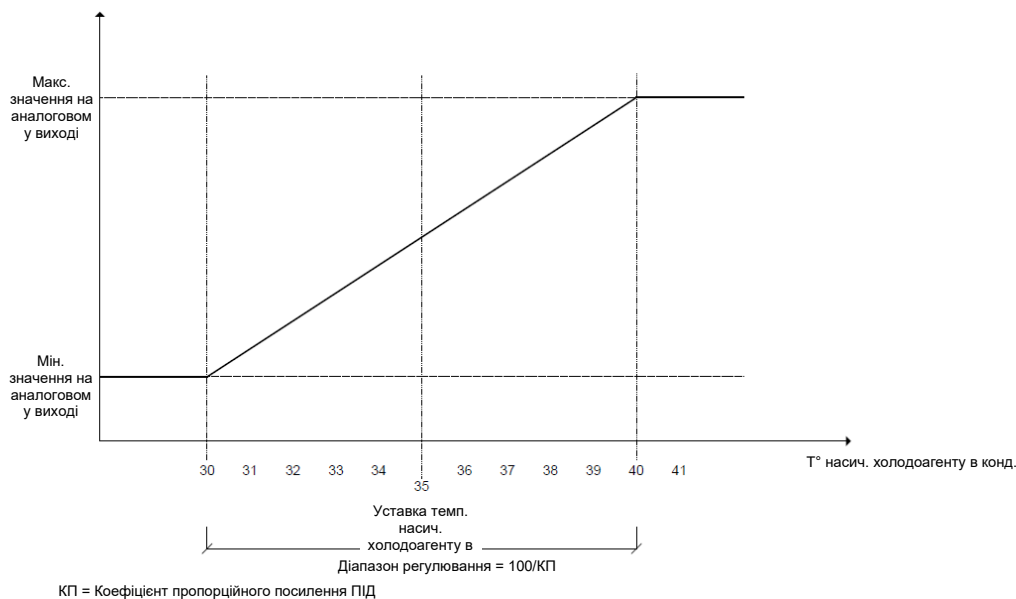
- Агрегат перебуває у вимкненому стані;
- Стан ступеня вентилятора № Off («Вимк.»), а температура насиченого холодоагенту в конденсаторі, відповідна поточному тиску в конденсаторі, нижча за уставку ступеня вентилятора №;
- Стан ступеня вентилятора № On («Увімк.»), а температура насиченого холодоагенту в конденсаторі, що відповідає поточному тиску в конденсаторі, нижча за уставку ступеня вентилятора № – диф. тиск ступеня вентилятора №.

Градірня № перебуває в стані керування On («Увімк.»), якщо виконуються наступні умови:

- Агрегат перебуває в автоматичному режимі;
- Температура насиченого холодоагенту в конденсаторі, що відповідає поточному тиску в конденсаторі, дорівнює або вища за уставку ступеня вентилятора №.

Якщо уставкою значення регулювання конденсації задано опцію Press, а уставкою аналогового виходу для конденсації задано опцію «ЧРП», то для керування модулюючою конденсацією за допомогою ПІД-регулятора також вмикається сигнал 0–10 В.

Згідно зі значеннями за замовчуванням для ЧРП, зазначеними в таблиці уставок контуру, далі на графіку наведено поведінку модулюючого сигналу, якщо керування має бути суто пропорційним.



У цьому разі аналоговий вихід змінюється в межах діапазону регулювання, розрахованого як уставка температури насиченого холодоагенту в конденсаторі $\pm 100/\text{кп}$, де кп — коефіцієнт пропорційного посилення під час регулювання, і центрується на уставці температури насиченого холодоагенту в конденсаторі.

8.6 Керування EXV

Цей спосіб керування сумісний із різними моделями вентилів різних виробників. Під час вибору моделі встановлюються всі робочі дані цих вентилів, зокрема фазного й утримувального струму, загальної кількості ступенів, швидкості двигуна і додаткових ступенів.

Переміщення EXV відбувається зі швидкістю, що залежить від моделі вентиля, із загальним діапазоном ступенів. Позиціонування визначається описаними нижче умовами з покроковим регулюванням 0,1% загального діапазону.

Операція попереднього відкриття

Функція керування EXV включає в себе операцію попереднього відкриття, яка відбувається тільки за наявності додаткових електромагнітних клапанів на лінії рідкого холодоагенту. За допомогою уставок агрегат можна налаштувати на використання з або без електромагнітних клапанів на лінії рідкого холодоагенту.

Якщо необхідно запустити контур, EXV відкривається до запуску компресора. Положення попереднього відкриття визначається уставкою. Часу, що допускається на виконання попереднього відкриття, як мінімум, достатньо для того, щоб установити EXV у попередньо відкритому положенні на основі програмованої швидкості переміщення EXV.

Операція пуску

Під час запуску компресора (за відсутності електромагнітного клапана на лінії рідкого холодоагенту) EXV почне відчинятися до початкового положення, що дає змогу здійснити запуск. Значення LWT визначає можливість входу в нормальний режим експлуатації. Регулятор постійного тиску підтримує робочий діапазон компресора щоразу, коли тиск піднімається вище заданої межі, яка залежить від холодоагенту. Щойно температура перегріву на стороні всмоктування падає нижче уставки, починається нормальний режим експлуатації.

Нормальна експлуатація

Нормальний режим експлуатації EXV використовується, коли в контурі виконано операцію запуску EXV і відсутні умови переходу повзункового регулятора.

У нормальному режимі експлуатації EXV регулює температуру перегріву на стороні всмоктування до цільового значення, яке може змінюватися в межах попередньо заданого діапазону.

За стабільних умов експлуатації (стабільний водяний контур, постійна потужність компресора і постійна температура конденсації) EXV регулює температуру перегріву на стороні всмоктування в межах 0,5 °C.

Цільове значення регулюється в міру необхідності, щоб підтримати перегрів під час нагнітання в безпечному робочому діапазоні, який залежить від холодоагенту.

Максимальний робочий тиск

Функція керування EXV підтримує тиск у випарнику в межах діапазону, що визначається максимальним робочим тиском (MOP — maximum operating pressure). Значення MOP залежить від типу холодоагенту.

Переходи між станами керування

Під час зміни режиму керування EXV між операцією пуску, нормальною експлуатацією та ручним керуванням плавність переходу досягається шляхом поступової зміни положення EXV, а не зміни кількох елементів одночасно. Такий перехід дає змогу запобігти нестабільності контуру й уникнути вимкнення внаслідок спрацьовування аварійного сигналу.

8.7 Впорскування рідкого холодоагенту

Впорскування рідкого холодоагенту вмикається, коли контур перебуває в робочому стані, а температура нагнітання піднімається вище за уставку вмикання впорскування рідкого холодоагенту.

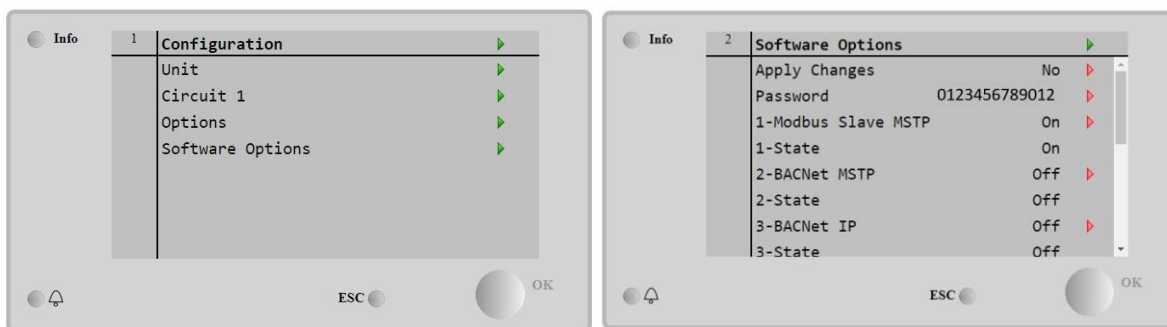
Впорскування рідкого холодоагенту вимикається, коли температура нагнітання опускається на 10 °C нижче за уставку вмикання.

9 Опції ПЗ

Завдяки встановленню нового Microtech 4, моделі агрегату EWWД – EWWH – EWWС були доповнені новими функціональними можливостями для використання набору програмних опцій. Для опцій програмного забезпечення (Software Options) не потрібні додаткові апаратні засоби, оскільки використовуються канали зв'язку.

У процесі введення в експлуатацію агрегат поставляється з набором опцій (Option Set), обраним замовником. Встановлений пароль (Password) є постійним і залежить від серійного номера агрегату і обраного набору опцій. Щоб перевірити поточний набір опцій:

Main Menu («Головне меню») → Commission Unit («Введення агрегату в експлуатацію») → Software Options («Опції ПЗ»)



Параметр	Опис
Password (Пароль)	Може вводиться через інтерфейс/веб-інтерфейс
Найменування опції	Найменування опції
Option Status (Стан опції)	Опція увімкнена Опція не включена

При введенні поточного пароля (Current Password) включається обрана опція.

Оновлення набору опцій і пароля проводиться на заводі. Якщо замовник захоче змінити свій набір опцій, він повинен звернутися в компанію Daikin і запросити новий пароль.

Відразу після отримання нового пароля замовник повинен виконати наступні дії, щоб самостійно змінити набір опцій:

1. Дочекатися вимкнення обох контурів, потім на сторінці Main Page («Головне меню»)

9.1.1 Перейти в Main Menu («Головне меню») → Commission Unit («Введення агрегату в експлуатацію») → Software Options («Опції ПЗ»)

2. Вибрати опції для увімкнення
3. Ввести пароль (Password)
4. Дочекатися зміни стану обраних опцій на On («Увім.»)
5. Apply Changes («Застосувати зміни») → Yes («Так») (щоб перезапустити контролер)



Зміна пароля може виконуватися, тільки якщо агрегат працює в безпечному режимі, тобто стан обох контурів «Off» («Вимк.»).

9.2 Введення пароля в резервному контролері

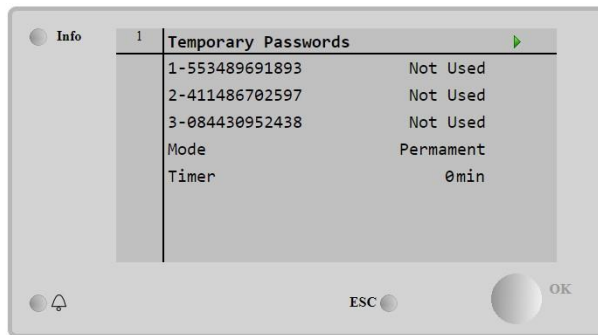
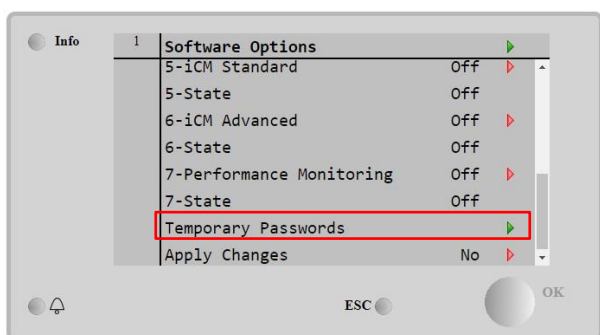
У разі відмови контролера і/або необхідності його заміни з якої-небудь іншої причини замовник повинен конфігурувати набір опцій за допомогою нового пароля.

У разі планової заміни замовник повинен запросити новий пароль у компанії Daikin і повторити дії, наведені в розділі 4.15.1.

Якщо недостатньо часу для запиту нового пароля в компанії Daikin (наприклад, у разі раптової відмови контролера), надається набір

безкоштовних паролів обмеженої дії (Free Limited Password), щоб не переривати роботу агрегата. Зазначені паролі надаються безкоштовно і відображаються:

Main Menu («Головне меню») → Commission Unit («Введення агрегату в експлуатацію») → Software Options («Опції ПЗ») → Temporary Passwords («Тимчасові паролі»)



Їх використання обмежується тримісячним періодом:

- 553489691893 – термін дії 3 місяці;
- 411486702597 – срок действия 1 місяць;
- 084430952438 – срок действия 1 місяць;

Зазначеного терміну достатньо, щоб звернутися в сервісну службу компанії Daikin і ввести новий пароль необмеженої дії.

Параметр	Конкретний стан	Опис
553489691893		Активація набору опцій на три місяці
411486702597		Активація набору опцій на один місяць
084430952438		Активація набору опцій на один місяць
Mode (Режим)	Permanent (Постійний)	Введено постійний пароль. Набір опцій може використовуватися на необмежений термін.
	Temporary (Тимчасовий)	Введено тимчасовий пароль. Термін використання набору опцій залежить від введеного пароля.
Timer (Таймер)		Останній термін дії активованого набору опцій. Вмикається тільки в режимі Temporary.



Зміна пароля може виконуватися, тільки якщо агрегат працює в безпечному режимі, тобто стан обох контурів «Off» («Вимк.»).

10 АВАРІЙНІ СИГНАЛИ ТА ПОДІЇ

Можуть виникати ситуації, які вимагають дій з боку чиллера або які мають бути зареєстровані для використання в майбутньому. Аварійний сигнал — це умова, що вимагає вимкнення та/або блокування. Сигналізації можуть призводити до нормальної зупинки (з розрядженням) або швидкої зупинки. Більшість аварійних сигналів необхідно скидати вручну, але деякі скидаються автоматично під час виконання коригувальної дії. Інші умови можуть призводити до настання так званої події, яка може викликати або не викликати реакцію чиллера у відповідь на певну дію. Усі аварійні сигнали та події реєструються в журналі. У наступних розділах буде наведено спосіб скидання кожного аварійного сигналу в локальному ЛМІ, на мережевому рівні (будь-яким з інтерфейсів високого рівня: Modbus, Bacnet або Lon), або буде вказано, що конкретний аварійний сигнал скидається автоматично. Використовуються наступні умовні позначення:

<input checked="" type="checkbox"/>	Дозволено
<input checked="" type="checkbox"/>	Заборонено
<input type="checkbox"/>	Не передбачено

10.1 Реєстрація аварійних сигналів

У разі виникнення сигналу тривоги його тип, дата і час зберігаються в буфері активних аварійних сигналів, відповідному цьому сигналу (див. екрани Active Alarm («Активні аварійні сигнали»)) і в буфері хронології аварійних сигналів (див. екрани Alarm History («Хронологія аварійних сигналів»)). У буферах активних аварійних сигналів зберігаються записи всіх поточних аварійних сигналів.

В окремому журналі реєстрації аварійних сигналів зберігаються записи про 25 останніх аварійних сигналів, що виникли. Коли виникає аварійний сигнал, він потрапляє в перший слот журналу реєстрації аварійних сигналів, а всі інші аварійні сигнали зміщуються вниз, скидаючи останній аварійний сигнал. У журналі реєстрації аварійних сигналів зберігаються дата і час виникнення аварійного сигналу.

На сторінці Snapshot («Моментальний знімок») усі аварійні сигнали також зберігаються разом зі списком робочих параметрів на момент виникнення аварійного сигналу. Ці параметри включають в себе стан агрегату, LWT і EWT для всіх аварійних сигналів. Якщо аварійний сигнал — це аварійний сигнал контуру, то також зберігаються стан контуру, тиск і температура холодоагенту, положення EXV, навантаження компресора, кількість увімкнутих вентиляторів і час роботи компресора.

10.2 Інформувальні сигнали

Зазначені нижче дії свідчать про виникнення аварійного сигналу:

1. Агрегат або контур виконують швидке вимкнення або вимкнення з розрядженням.
2. Аварійний сигнал у вигляді піктограми із зображенням дзвіночка 🔔 відобразиться у верхньому правому куті всіх екранів контролера, зокрема на додаткових екранах на панелі інтерфейсу користувача.
3. З'являється додаткове поле, і вмикається дротовий дистанційний пристрій аварійної сигналізації.

10.3 Скидання аварійних сигналів

Активні аварійні сигнали можна скинути за допомогою клавіатури/дисплея або мережі АСУЗ. Скидання аварійного сигналу відбувається автоматично під час наступного циклу роботи контролера. Скидання аварійного сигналу виконується лише в тому разі, якщо умов, необхідних для спрацьовування аварійного сигналу, більше не існує. Будь-які аварійні сигнали і групи аварійних сигналів можна скинути за допомогою клавіатури або через мережу.

Для виконання скидання за допомогою клавіатури перейдіть за посиланням Alarm («Аварійні сигнали») на Alarms screen («Екран аварійних сигналів»), на якому буде показано активні аварійні сигнали і журнал реєстрації аварійних сигналів. Виберіть пункт Active Alarm («Активні аварійні сигнали») і натисніть колесо для перегляду списку аварійних сигналів (список аварійних сигналів, активних у цей момент). Вони розташовуються в порядку їх виникнення, причому найостанніші розташовуються вгорі списку. У другому рядку екрана вказується параметр Alm Cnt (кількість аварійних сигналів, активних у цей момент) і стан функції скидання аварійних сигналів. Off («Вимк.») вказує, що функцію скидання вимкнено, і аварійний сигнал не скинуто. Натисніть колесо для переходу в режим редагування. Буде виділено параметр Alm Clr (скидання аварійного сигналу) зі значенням OFF («ВИМК.»). Для скидання всіх аварійних сигналів поверніть колесо, щоб вибрати значення ON («УВИМК.»), і введіть його, натиснувши колесо.

Для скидання аварійних сигналів активні паролі не потрібні.

Якщо проблеми, що викликали аварійні сигнали, буде усунуто, то аварійні сигнали буде скинуто; записи про них зникнуть у списку аварійних сигналів і з'являться в журналі реєстрації аварійних сигналів. Якщо проблему не усунуто, стан On («Увімк.») миттєво зміниться на OFF («ВИМК.»), і агрегат залишиться в стані аварійного сигналу.

10.3.1 Дистанційний аварійний сигнал

Налаштування агрегату допускає розводку для підключення пристроїв аварійної сигналізації. Див. документацію, що додається до агрегату, для отримання інформації про проводку.

10.4 Аварійні сигнали швидкої зупинки агрегату

10.4.1 Падіння напруги/ Відмова GFP

Цей аварійний сигнал подається у разі виникнення проблем з подачею електроживлення на чиллер.



Для вирішення цієї несправності потрібно безпосереднє втручання в джерело живлення даного агрегату. Пряме втручання в систему електроживлення може привести до ураження електричним струмом, опіків або навіть летального результату. Зазначені роботи повинні виконуватися тільки кваліфікованим персоналом. У разі сумнівів зверніться в свою компанію, що займається технічним обслуговуванням.

Ознака	Причина	Рішення
Агрегат знаходиться у відключеному стані. Зупинка всіх контурів проведена негайно. На дисплеї контролера рухається символ дзвіночка. Рядок у переліку аварійних сигналів: UnitOffPhaveVoltage Рядок у журналі аварійних сигналів: UnitOffPhaveVoltage Рядок у моментальному знімку аварійного сигналу UnitOffPhaveVoltage	Відмова однієї фази.	Перевірте напругу на кожній фазі.
	Неправильний порядок підключення фаз L1, L2, L3.	Перевірте порядок підключення фаз L1, L2, L3 згідно електричної схеми чиллера.
	Рівень напруги на панелі агрегату не в допустимому діапазоні ($\pm 10\%$).	Перевірте напругу на кожній фазі на відповідність рівню, що вказаний на таблиці чиллера. Важливо перевірити рівень напруги на кожній фазі не тільки при зупиненому чиллері, але й при його роботі від малого до повного навантаження. Падіння напруги може відбуватися на певному рівні потужності, або за певних умов роботи (наприклад, високі значення ОАТ); у такому разі слід перевірити перетин кабелів живлення.
	Коротке замикання в агрегаті.	Перевірте справність електроізоляції для кожного контуру вимірювачем Megger.
Перезавантажити		Замітки
Локальний ЛМІ	<input type="checkbox"/>	
Мережевий режим	<input type="checkbox"/>	
Автоматичний режим	<input checked="" type="checkbox"/>	

10.4.2 Втрати витрат у випарнику

Цей аварійний сигнал подається у разі утрати витрати через чиллер з метою захисту пристрою від обмерзання.

Ознака	Причина	Рішення
Агрегат знаходиться у відключеному стані. Зупинка всіх контурів проведена негайно. На дисплеї контролера рухається символ дзвіночка. Рядок у переліку аварійних сигналів: Рядок UnitOffEvapWaterFlow у журналі реєстрації аварійних сигналів: \pm UnitOffEvapWaterFlow Рядок у моментальному знімку аварійного сигналу UnitOffEvapWaterFlow	Витрата води не визначається датчиком протягом 3 хвилин поспіль, або витрата води занадто слабка.	Перевірте прохідність фільтра водяного насоса і водяного контуру.
		Перевірте калібрування реле контролю витрат і налаштуйте його на мінімальну витрату води.
		Перевірте вільне обертання крильчатки насоса і відсутність пошкоджень.
		Перевірте запобіжні пристрої насосів (автоматичні вимикачі, запобіжники, інвертори тощо)
		Перевірте прохідність водяного фільтра.
		Перевірте підключення реле контролю витрат.
Перезавантажити		Замітки
Локальний ЛМІ	<input checked="" type="checkbox"/>	
Мережевий режим	<input checked="" type="checkbox"/>	
Автоматичний режим	<input type="checkbox"/>	

10.4.3 Втрати витрат у випарнику

Цей аварійний сигнал подають у разі втрати витрати через охолоджувач з метою захисту пристрою від механічного вимкнення у зв'язку з високим тиском.

Ознака	Причина	Рішення
Агрегат знаходиться у відключеному стані. Зупинка всіх контурів проведена негайно. На дисплеї контролера рухається символ дзвіночка. Рядок у переліку аварійних сигналів: Рядок UnitOffCondWaterFlow у журналі реєстрації аварійних сигналів: <input type="checkbox"/> UnitOffCondWaterFlow Рядок у моментальному знімку аварійного сигналу UnitOffCondWaterFlow	Витрата води не визначається датчиком протягом 3 хвилин поспіль, або витрата води занадто слабка.	Перевірте прохідність фільтра водяного насоса і водяного контуру.
		Перевірте калібрування реле контролю витрат і налаштуйте його на мінімальну витрату води.
		Перевірте вільне обертання крильчатки насоса і відсутність пошкоджень.
		Перевірте запобіжні пристрої насосів (автоматичні вимикачі, запобіжники, інвертори тощо)
		Перевірте прохідність водяного фільтра.
Перезавантажити		Замітки
Локальний ЛМІ	<input checked="" type="checkbox"/>	
Мережевий режим	<input checked="" type="checkbox"/>	
Автоматичний режим	<input type="checkbox"/>	

10.4.4 Аварійний сигнал захисту від замерзання води у випарнику

Цей аварійний сигнал подається у разі падіння температури води (на вході або виході) нижче безпечного рівня. Регулятор робить спроби захистити теплообмінник шляхом запуску насоса і циркуляції води.

Ознака	Причина	Рішення
Агрегат знаходиться у відключеному стані.	Занадто мала витрата води.	Збільште витрату води.
Зупинка всіх контурів проведена негайно. На дисплеї контролера рухається символ дзвіночка. Рядок у переліку аварійних сигналів: Рядок UnitOffEvapWaterTmpLo у журналі аварійних сигналів: <input type="checkbox"/> UnitOffEvapWaterTmpLo Рядок у моментальному знімку аварійного сигналу UnitOffEvapWaterTmpLo	Температура води на вході в випарник занадто низька.	Збільште температуру води на вході.
	Реле контролю витрат не працює або витрати немає.	Перевірте контроль витрат і водяний насос.
	Показання датчика (на вході або виході) не відкалібровані належним чином.	Перевірте температуру води за допомогою відповідного приладу і відрегулюйте відхилення
	Невірна уставка точки замерзання.	Точка замерзання не була скоригована в залежності процентного вмісту гліколю.
Перезавантажити		Замітки
Локальний ЛМІ	<input checked="" type="checkbox"/>	Необхідно перевірити випарник на наявність пошкоджень з урахуванням цього аварійного сигналу.
Мережевий режим	<input checked="" type="checkbox"/>	
Автоматичний режим	<input type="checkbox"/>	

10.4.5 Аварійний сигнал захисту від замерзання води у випарнику

Цей аварійний сигнал подається у разі падіння температури води (на вході або виході) нижче безпечного рівня. Регулятор робить спроби захистити теплообмінник шляхом запуску насоса і циркуляції води.

Ознака	Причина	Рішення
<p>Агрегат знаходиться у відключеному стані. Зупинка всіх контурів проведена негайно. На дисплеї контролера рухається символ дзвіночка. Рядок у переліку аварійних сигналів: UnitOffCondWaterTmpLo Рядок у журналі аварійних сигналів: <input type="checkbox"/> UnitOffCondWaterTmpLo Рядок у моментальному знімку аварійного сигналу UnitOffCondWaterTmpLo</p>	Занадто мала витрата води.	Збільште витрату води.
	Температура води на вході в випарник занадто низька.	Збільште температуру води на вході.
	Реле контролю витрат не працює або витрати немає.	Перевірте контроль витрат і водяний насос.
	Температура холодоагенту занадто низька (< -0,6 °C).	Перевірте витрату води і фільтр. Погані умови теплообміну на вході у випарник
	Показання датчика (на вході або виході) не відкалібровані належним чином.	Перевірте температуру води за допомогою відповідного приладу і відрегулюйте відхилення
	Невірна уставка точки замерзання.	Точка замерзання не була скоригована в залежності процентного вмісту гліколю.
Перезавантажити		Замітки
<p>Локальний ЛМІ Мережа в автоматичному режимі</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Необхідно перевірити конденсатор на наявність пошкоджень з урахуванням цього аварійного сигналу.

10.4.6 Зворотні значення температури води випарника

Цей аварійний сигнал подається щоразу, коли температура води на вході опускається нижче за температуру води на виході на 1 °C, і хоча б один компресор працює щонайменше 90 секунд.

Ознака	Причина	Рішення
<p>Агрегат знаходиться у відключеному стані. Робота всіх контурів завершена штатно. На дисплеї контролера рухається символ дзвіночка. Рядок у переліку аварійних сигналів: Рядок у реєстрації аварійних сигналів: <input type="checkbox"/> UnitOffEvpWTempInvrtd Рядок у моментальному знімку аварійного сигналу UnitOffEvpWTempInvrtd</p>	Датчики температури води на вході та виході переплутані.	<p>Перевірте кабельну розводку датчиків на контролері агрегату.</p> <p>Перевірте зміщення обох датчиків під час роботи водяного насоса</p>
	Труби води на вході і виході переплутані.	Перевірте наявність потоку води в течії, протилежній течії холодоагенту.
	Водяні насоси працюють у протилежних напрямках.	Перевірте наявність потоку води в течії, протилежній течії холодоагенту.
Перезавантажити		Замітки
<p>Локальний ЛМІ Мережевий режим Автоматичний режим</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

10.4.7 Відмова датчика температури на випуску випарника

Цей аварійний сигнал подається кожного разу, коли опір на вході знаходиться за межами прийняттого діапазону.

Ознака	Причина	Рішення
Агрегат знаходиться у відключеному стані. Робота всіх контурів завершена штатно. На дисплеї контролера рухається символ дзвіночка. Рядок у переліку аварійних сигналів: UnitOffLvgEntWTempSen Рядок у журналі аварійних сигналів: <input type="checkbox"/> UnitOffLvgEntWTempSen Рядок у моментальному знімку аварійного сигналу UnitOffEvpLvgWTempSen	Датчик несправний.	Перевірте відповідність показань датчика таблиці та допустимому діапазону показань у КОМ (К□). Перевірте справність датчиків
	Коротке замикання датчика.	Перевірте, чи не замкнутий датчик, шляхом вимірювання опору.
	Датчик підключений некоректно (розімкнений).	Перевірте наявність води або вологи на електричних контактах. Перевірте правильність підключення електричних роз'ємів. Також перевірте проводку датчиків згідно з електричною схемою.
Перезавантажити		Замітки
Локальний ЛМІ Мережевий режим Автоматичний режим	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

10.4.8 Зовнішній аварійний сигнал

Цей аварійний сигнал вказує на несправність зовнішнього пристрою, чия робота пов'язана з роботою даного агрегату. Таким зовнішнім пристроєм може бути насос або інвертор.

Ознака	Причина	Рішення
Агрегат знаходиться у відключеному стані. Всі контури були відключені в ході штатної процедури зупинки. На дисплеї контролера рухається символ дзвіночка. Рядок у переліку аварійних сигналів: Рядок у журналі реєстрації аварійних сигналів: <input type="checkbox"/> UnitOffExternalAlarm Рядок у моментальному знімку аварійного сигналу UnitOffExternalAlarm	Відбулася зовнішня подія, що викликала розмикання порту на платі контролера, і триває не менше 5 секунд.	Перевірте причини зовнішньої події або аварійного сигналу.
		Перевірте електропроводку від контролера агрегату до зовнішнього обладнання у разі появи будь-яких зовнішніх подій або аварійних сигналів.
Перезавантажити		Замітки
Локальний ЛМІ Мережевий режим Автоматичний режим	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
ЗАМІТКА. Вищевказана ситуація діє, коли цифровий вхід зовнішнього короткого замикання налаштований як аварійний сигнал.		

10.4.9 Аварійний сигнал витoku газу

Цей аварійний сигнал подається, якщо зовнішній датчик витoku виявляє концентрацію холодоагенту, що перевищує порогову концентрацію. Щоб скинути цей аварійний сигнал, необхідно скинути аварійний сигнал автономно і, за необхідності, на самому датчику витoku.

Ознака	Причина	Рішення
Агрегат знаходиться у відключеному стані. Зупинка всіх контурів проведена негайно. На дисплеї контролера рухається символ дзвіночка. Рядок у переліку аварійних сигналів: UnitOffGasLeakage	Витік холодоагенту	Визначте місце витoku за допомогою газоаналізатора та усуньте витік
	На датчик витoku не подається належне живлення	Перевірте подачу живлення на датчик витoku.
	Датчик витoku не з'єднаний із контролером належним чином.	Перевірте з'єднання з датчиком за схемою електричних з'єднань агрегату.

Рядок у журналі аварійних сигналів: <input type="checkbox"/> UnitOffGasLeakage Рядок у моментальному знімку аварійного сигналу UnitOffGasLeakage	Датчик витоку несправний Датчик витоку не потрібен/не вимагається	Замініть датчик витоку. Перевірте конфігурацію контролера агрегату і вимкніть цю опцію.
Перезавантажити		Замітки
Локальний ЛМІ Мережевий режим Автоматичний режим	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

10.4.10 Сигнал аварійної зупинки

Цей аварійний сигнал подається під час кожного натискання на кнопку аварійної зупинки.



До скидання кнопки аварійної зупинки переконайтеся в тому, що потенційне джерело пошкоджень було усунуто.

Ознака	Причина	Рішення
Агрегат знаходиться у відключеному стані. Зупинка всіх контурів проведена негайно. На дисплеї контролера рухається символ дзвіночка. Рядок у переліку аварійних сигналів: Рядок UnitOffEmergencyStop у журналі реєстрації аварійних сигналів: <input type="checkbox"/> UnitOffEmergencyStop Рядок у моментальному знімку аварійного сигналу UnitOffEmergencyStop	Було натиснуто кнопку аварійної зупинки.	Поверніть кнопку аварійної зупинки проти годинникової стрілки; це має призвести до скидання аварійного сигналу.
Перезавантажити		Замітки
Локальний ЛМІ Мережевий режим Автоматичний режим	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Див. примітку зверху.

10.5 Аварійні сигнали розрядження до зупинки

Аварійні сигнали зупинки через розрядження агрегату. Ці аварійні сигнали зупиняють агрегат не миттєво, а з нормальною процедурою вимкнення.

10.5.1 Відмова датчика температури води на вході у випарник

Цей аварійний сигнал подається кожного разу, коли опір на вході знаходиться за межами прийнятного діапазону.

Ознака	Причина	Рішення
Агрегат знаходиться у відключеному стані. Робота всіх контурів завершена штатно. На дисплеї контролера рухається символ дзвіночка. Рядок у переліку аварійних сигналів: UnitOffEvpEntWTempSen Рядок у журналі аварійних сигналів: <input type="checkbox"/> UnitOffEvpEntWTempSen Рядок у моментальному знімку аварійного сигналу UnitOffEvpEntWTempSen	Датчик несправний.	Перевірте відповідність показань датчика таблиці і допустимому діапазону показань в кОМ (к \odot). Перевірте справність датчиків
	Коротке замикання датчика.	Перевірте, чи не замкнутий датчик, шляхом вимірювання опору.
	Датчик підключений некоректно (розімкнений).	Перевірте наявність води або вологи на електричних контактах. Перевірте правильність підключення електричних роз'ємів. Також перевірте проводку датчиків згідно з електричною схемою.
Перезавантажити		Замітки
Мережа локальних ЛМІ	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	

10.5.2 Відмова датчика температури води на вході в конденсатор

Цей аварійний сигнал подається кожного разу, коли опір на вході знаходиться за межами прийняттого діапазону.

Ознака	Причина	Рішення
Агрегат знаходиться у відключеному стані. Робота всіх контурів завершена штатно. На дисплеї контролера рухається символ дзвіночка. Рядок у переліку аварійних сигналів: UnitOffCndEntWTempSen Рядок у журналі аварійних сигналів: <input type="checkbox"/> UnitOffCndEntWTempSen Рядок у моментальному знімку аварійного сигналу UnitOffCndEntWTempSen	Датчик несправний.	Перевірте відповідність показань датчика таблиці та допустимому діапазону показань у КОМ (К□). Перевірте справність датчиків
	Коротке замикання датчика.	Перевірте, чи не замкнутий датчик, шляхом вимірювання опору.
	Датчик підключений некоректно (розімкнений).	Перевірте наявність води або вологи на електричних контактах. Перевірте правильність підключення електричних роз'ємів. Також перевірте проводку датчиків згідно з електричною схемою.
Перезавантажити		Замітки
Локальний ЛМІ	<input checked="" type="checkbox"/>	
Мережевий режим	<input checked="" type="checkbox"/>	
Автоматичний режим	<input type="checkbox"/>	

10.5.3 Зворотні значення температури води випарника

Цей аварійний сигнал подається щоразу, коли температура води на вході опускається нижче за температуру води на виході на 1 °С, і хоча б один компресор працює щонайменше 90 секунд.

Ознака	Причина	Рішення
Агрегат знаходиться у відключеному стані. Робота всіх контурів завершена штатно. На дисплеї контролера рухається символ дзвіночка. Рядок у переліку аварійних сигналів: Рядок UnitOffEvpWTempInvrtd у журналі реєстрації аварійних сигналів: <input type="checkbox"/> UnitOffEvpWTempInvrtd Рядок у моментальному знімку аварійного сигналу UnitOffEvpWTempInvrtd	Датчики температури води на вході та виході переплутані.	Перевірте кабельну розводку датчиків на контролері агрегату. Перевірте зміщення обох датчиків під час роботи водяного насоса
	Труби води на вході і виході переплутані.	Перевірте наявність потоку води в течії, протилежній течії холодоагенту.
	Водяні насоси працюють у протилежних напрямках.	Перевірте наявність потоку води в течії, протилежній течії холодоагенту.
Перезавантажити		Замітки
Локальний ЛМІ	<input type="checkbox"/>	
Мережевий режим	<input type="checkbox"/>	
Автоматичний режим	<input type="checkbox"/>	

10.5.4 Зворотні значення температури води конденсатора

Цей аварійний сигнал подається щоразу, коли температура води на вході опускається нижче за температуру води на виході на 1 °С, і хоча б один компресор працює щонайменше 90 секунд.

Ознака	Причина	Рішення
Агрегат знаходиться у відключеному стані. Робота всіх контурів завершена штатно. На дисплеї контролера рухається символ дзвіночка. Рядок у переліку аварійних сигналів: UnitOffCndWTempInvrtd Рядок у журналі аварійних сигналів: <input type="checkbox"/> UnitOfCndWTempInvrtd Рядок у моментальному знімку аварійного сигналу	Датчики температури води на вході та виході переплутані.	Перевірте кабельну розводку датчиків на контролері агрегату. Перевірте зміщення обох датчиків під час роботи водяного насоса
	Труби води на вході і виході переплутані.	Перевірте наявність потоку води в течії, протилежній течії холодоагенту.
	Водяні насоси працюють у протилежних напрямках.	Перевірте наявність потоку води в течії, протилежній течії холодоагенту.

UnitOffCndWTempInvrtd		
Перезавантажити		Замітки
Локальний ЛМІ Мережевий режим Автоматичний режим	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

10.5.5 Збій зв'язку з модулем теплового насоса

Цей аварійний сигнал подається в разі перебоїв зв'язку з модулем теплового насоса.

Ознака	Причина	Рішення
Агрегат знаходиться у відключеному стані. Зупинка всіх контурів проведена негайно. На дисплеї контролера рухається символ дзвіночка. Рядок у переліку аварійних сигналів: HeatPCtrlrCommFail Рядок у журналі аварійних сигналів: HeatPCtrlrCommFail Рядок у моментальному знімку аварійного сигналу HeatPCtrlrCommFail	На модуль не подається живлення	Перевірте живлення від роз'єму, що знаходиться на бічній стороні модуля. Переконайтеся, що обидва індикатори горять зеленим світлом. Переконайтеся, що роз'єм, що знаходиться на бічній стороні, щільно вставлений в модуль.
	Адреса модуля задана неправильно	Переконайтеся в правильності адреси модуля, порівнявши її з адресою на електричній схемі.
	Модуль пошкоджений	Переконайтеся, що обидва індикатори горять зеленим світлом. Якщо індикатор BSP горить червоним, не блимаючи, модуль потребує заміни. Якщо живлення подається на модуль, але індикатори не горять, У цьому разі модуль потребує заміни.
Перезавантажити	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Замітки

10.6 Події агрегату

10.6.1 Перевищення терміну дії пароля

Ця подія вказує, що термін дії одного з тимчасових паролів закінчується через один день. Для вирішення цієї проблеми можна активувати інший тимчасовий пароль

Ознака	Причина	Рішення
Агрегат знаходиться в працюючому стані. На дисплеї контролера рухається символ дзвіночка. Рядок у переліку аварійних сигналів, журналі реєстрації та на миттєвому знімку: Pass1TimeOver 1dayleft Pass2TimeOver 1dayleft PassTimeOver 1dayleft	Закінчується термін дії веденого тимчасового пароля. Залишився один до вимкнення набору опцій.	Активуйте інший тимчасовий пароль або придбайте постійну ліцензію.
Перезавантажити		Замітки
Локальний ЛМІ Мережевий режим Автоматичний режим	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	

10.6.2 Зовнішня подія

Цей аварійний сигнал вказує на те, що пристрій, чия робота пов'язана з роботою даного агрегату, сигналізує про несправності некомутованого входу.

Ознака	Причина	Рішення
Агрегат знаходиться в працюючому стані. На дисплеї контролера рухається символ дзвіночка. Рядок у переліку аварійних сигналів: UnitExternalEvent Рядок у журналі аварійних сигналів: UnitExternalEvent Рядок у моментальному знімку аварійного сигналу UnitExternalEvent	Відбулася зовнішня подія, що викликала розмикання цифрового введення на платі контролера, що триває не менше 5 секунд.	Виявіть причини зовнішньої події і її потенційну небезпеку штатній роботі чиллера.
Перезавантажити		Замітки
Локальний ЛМІ Мережевий режим Автоматичний режим	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Цей аварійний сигнал скидається автоматично після усунення несправності.
ЗАМІТКА. Вищевказана ситуація діє, коли цифровий вхід зовнішнього короткого замикання налаштований як подія.		

10.6.3 Відмова датчика температури води на вході у випарник

Цей аварійний сигнал подається кожного разу, коли опір на вході знаходиться за межами прийнятного діапазону.

Ознака	Причина	Рішення
Агрегат знаходиться у відключеному стані. Робота всіх контурів завершена штатно. На дисплеї контролера рухається символ дзвіночка. Рядок у переліку аварійних сигналів: UnitOffEvpEntWTempSen Рядок у журналі аварійних сигналів: UnitOffEvpEntWTempSen Рядок у моментальному знімку аварійного сигналу UnitOffEvpEntWTempSen	Датчик несправний.	Перевірте відповідність показань датчика таблиці та допустимому діапазону показань у кОм (к□). Перевірте справність датчиків
	Коротке замикання датчика.	Перевірте, чи не замкнутий датчик, шляхом вимірювання опору.
	Датчик підключений некоректно (розімкнений).	Перевірте наявність води або вологи на електричних контактах. Перевірте правильність підключення електричних роз'ємів. Також перевірте проводку датчиків згідно з електричною схемою.
Перезавантажити		Замітки
Мережа локальних ЛМІ	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	

10.6.4 Відмова датчика температури води на вході в конденсатор

Цей аварійний сигнал подається кожного разу, коли опір на вході знаходиться за межами прийнятного діапазону.

Ознака	Причина	Рішення
Агрегат знаходиться у відключеному стані. Робота всіх контурів завершена штатно. На дисплеї контролера рухається символ дзвіночка. Рядок у переліку аварійних сигналів: UnitOffCndEntWTempSen Рядок у журналі аварійних сигналів: <input type="checkbox"/> UnitOffCndEntWTempSen Рядок у моментальному знімку аварійного сигналу UnitOffCndEntWTempSen	Датчик несправний.	Перевірте відповідність показань датчика таблиці та допустимому діапазону показань у кОм (к□). Перевірте справність датчиків
	Коротке замикання датчика.	Перевірте, чи не замкнутий датчик, шляхом вимірювання опору.
	Датчик підключений некоректно (розімкнений).	Перевірте наявність води або вологи на електричних контактах. Перевірте правильність підключення електричних роз'ємів. Також перевірте проводку датчиків згідно з електричною схемою.

Перезавантажити		Замітки
Локальний ЛМІ	<input checked="" type="checkbox"/>	
Мережевий режим	<input checked="" type="checkbox"/>	
Автоматичний режим	<input type="checkbox"/>	

10.6.5 Відмова вхідного сигналу порога за струмом

Цей аварійний сигнал подається при активації опції обмеження вимог і на виході вхідного сигналу контролера за межі допустимого діапазону.

Ознака	Причина	Рішення
Агрегат знаходиться в працюючому стані. На дисплеї контролера рухається символ дзвіночка. Функція порога за струмом не може бути використана. Рядок у переліку аварійних сигналів: <i>BadCurrentLimitInput</i> Рядок у журналі аварійних сигналів: <i>BadCurrentLimitInput</i> Рядок у моментальному знімку аварійного сигналу <i>BadCurrentLimitInput</i>	Значення гнучкого порога за струмом вийшло за межі допустимого діапазону. З метою даного попередження виходом за межі діапазону вважається сигнал менше 3 мА або більше 21 мА.	Перевірте значення вхідного сигналу контролера агрегату. Вони повинні бути в допустимому діапазоні значень в мА. Перевірте електричне екранування проводки. Перевірте значення виходу контролера агрегату, якщо вхідний сигнал знаходиться в допустимих межах.
Перезавантажити		Замітки
Локальний ЛМІ	<input type="checkbox"/>	Автоматичне скидання відбувається після повернення сигналу в допустимі межі.
Мережевий режим	<input type="checkbox"/>	
Автоматичний режим	<input checked="" type="checkbox"/>	

10.6.6 Відмова вхідного сигналу за обмеженням вимог

Цей аварійний сигнал подається при активації опції обмеження вимог і на виході вхідного сигналу контролера за межі допустимого діапазону.

Ознака	Причина	Рішення
Агрегат знаходиться в працюючому стані. На дисплеї контролера рухається символ дзвіночка. Функція обмеження вимог не доступна. Рядок у переліку аварійних сигналів: <i>BadDemandLimitInput</i> Рядок у журналі аварійних сигналів: <i>BadDemandLimitInput</i> Рядок у моментальному знімку аварійного сигналу <i>BadDemandLimitInput</i>	Значення заданої межі вийшло за межі допустимого діапазону. З метою даного попередження виходом за межі діапазону вважається сигнал менше 3 мА або більше 21 мА.	Перевірте значення вхідного сигналу контролера агрегату. Він має бути в допустимому діапазоні значень у мА. Перевірте електричне екранування проводки. Перевірте значення виходу контролера агрегату, якщо вхідний сигнал знаходиться в допустимих межах.
Перезавантажити		Замітки
Локальний ЛМІ	<input type="checkbox"/>	Автоматичне скидання відбувається після повернення сигналу в допустимі межі.
Мережевий режим	<input type="checkbox"/>	
Автоматичний режим	<input checked="" type="checkbox"/>	

10.6.7 Відмова вхідного сигналу скидання температури води на виході

Цей аварійний сигнал подається при активації опції скидання уставки і на виході вхідного сигналу контролера за межі допустимого діапазону.

Ознака	Причина	Рішення
Агрегат знаходиться в працюючому стані. На дисплеї контролера рухається символ дзвіночка. Функція скидання LWT недоступна. Рядок у переліку аварійних сигналів: <i>BadSetPtOverrideInput</i> Рядок у журналі аварійних сигналів: <i>BadSetPtOverrideInput</i> Рядок у миттєвому знімку аварійного сигналу <i>BadSetPtOverrideInput</i> <input type="checkbox"/>	Вхідний сигнал скидання LWT поза допустимим діапазоном 3 метою цього попередження виходом за межі діапазону є сигнал менше ніж 3 мА або більше ніж 21 мА.	Перевірте значення вхідного сигналу контролера агрегату. Вони повинні бути в допустимому діапазоні значень в мА.
		Перевірте електричне екранування проводки.
	Перезавантажити	
Локальний ЛМІ	<input type="checkbox"/>	Замітки
Мережевий режим	<input type="checkbox"/>	
Автоматичний режим	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Автоматичне скидання відбувається після повернення сигналу в допустимі межі.

10.7 Аварійні сигнали контуру

Усі аварійні сигнали зупинки контурів вимагають вимкнення тих контурів, у яких вони виникли. Аварійні сигнали швидкої зупинки не потребують розрядження перед вимкненням. При всіх інших аварійних сигналах виконується розрядження.

Якщо активний один або кілька аварійних сигналів у контурах, але активних аварійних сигналів агрегату немає, вихід аварійного сигналу вмикатиметься і вимикатиметься з інтервалом 5 секунд.

Опис аварійного сигналу застосовується до всіх контурів, в описі номер контуру позначається літерою «N».

10.8 Аварійні сигнали швидкої зупинки контуру

10.8.1 Низький тиск випарника

Цей аварійний сигнал подається у разі падіння тиску випаровування нижче значення параметра Low Pressure Unload, коли регулятор не може компенсувати це падіння.

Ознака	Причина		Рішення	
<p>Контур знаходиться в відключеному стані. Компресор більше не може створювати навантаження або навіть розвантаження, тому що контур був зупинений негайно. На дисплеї контролера рухається символ дзвіночка. Рядок у переліку аварійних сигналів: <i>SxCmp1 OffEvpPressLo</i> Рядок у журналі аварійних сигналів: <i>SxCmp1 OffEvpPressLo</i> Рядок у моментальному знімку аварійного сигналу <i>SxCmp1 OffEvpPressLo</i></p>	Перехідний стан, наприклад ступінчаста зміна вентилятора (агрегати A/C).		Дочекайтеся відновлення стану за допомогою регулятора EXV	
	Нестача холодоагенту.		Перевірте через оглядове скло рідинного трубопроводу, що з нього не виділяється газ. Виміряйте значення переохолодження, щоб переконатися, що холодоагенту достатньо.	
	Не задано запобіжне обмеження, відповідне варіанту застосування, обраному замовником.		Визначте недорекуперацію випарника і відповідну температуру води для розрахунку нижньої межі утримання тиску.	
	Висока недорекуперація випарника.		Виконайте чистку випарника Перевірте якість рідини, що надходить до теплообмінника. Перевірте концентрацію і тип гліколю (етилен або пропілен).	
	Занадто слабка подача води до водяного теплообмінника.		Збільште витрату води. Переконайтеся в тому, що водяний насос випарника працює і забезпечує необхідну витрату води.	
	Датчик тиску випаровування не працює належним чином.		Перевірте працездатність датчика і виконайте його калібрування за допомогою манометра.	
	Некоректна робота клапана EEXV. Він не відкривається повністю або рухається в інший бік.		Переконайтеся в тому, що тиск встигає знизитися до досягнення межі тиску; Перевірте рухи розширювального клапана. Перевірте підключення приводу клапана по електричній схемі. Виміряйте опір всіх обмоток, він повинен відрізнятись від 0 Ом.	
	Низька температура води		Збільште температуру води на вході. Перевірте налаштування пристроїв захисту від низького тиску.	
	Перезавантажити	Агрегати A/C	Агрегати W/C	Замітки
	Локальний ЛМІ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Мережевий режим	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Автоматичний режим	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

10.8.2 Занадто низький тиск для пуску

Цей аварійний сигнал вказує на те, що під час пуску компресора тиск випаровування або конденсації нижчий за встановлену мінімальну межу.

Ознака	Причина	Рішення
Контур знаходиться в відключеному стані. Контур зупинений. На дисплеї контролера рухається символ дзвіночка. Рядок у переліку аварійних сигналів: <i>Sx OffStartFailEvpPrLo</i> Рядок у журналі аварійних сигналів: <i>Sx OffStartFailEvpPrLo</i> Рядок у моментальному знімку аварійного сигналу <i>Sx OffStartFailEvpPrLo</i>	Температура навколишнього повітря занадто низька (компресорно-випарний агрегат), або температура води у випарнику занадто низька (агрегати W/C).	Перевірте робочий діапазон цього пристрою.
	Нестача холодоагенту в контурі	Перевірте заряд холодоагенту. Переконайтеся у відсутності витоку газу за допомогою газоаналізатора.
Перезавантажити		Замітки
Локальний ЛМІ	<input checked="" type="checkbox"/>	
Мережевий режим	<input checked="" type="checkbox"/>	
Автоматичний режим	<input type="checkbox"/>	

10.8.3 Високий тиск конденсатора

Цей аварійний сигнал подається у разі підвищення насиченої температури конденсації вище значення максимальної насиченої температури конденсації, коли регулятор не може компенсувати це підвищення. Максимальна насичена температура конденсатора становить 68,5 °C, але вона може знизитися, якщо насичена температура випарника стане негативною.

Якщо агрегати працюють при високій температурі води в конденсаторі та з опцією НТ, а значення насиченої температури конденсації перевищує максимальну насичену температуру конденсатора, вимкнення контуру відбудеться без будь-якого попередження на екрані, так як зазначена умова вважається допустимою в даному робочому діапазоні.

Ознака	Причина	Рішення
<p>Контур знаходиться в відключеному стані. Компресор більше не може створювати навантаження або навіть розвантаження, тому що контур був зупинений. На дисплеї контролера рухається символ дзвіночка. Рядок у переліку аварійних сигналів: <i>SxCmp1 OffCndPressHi</i> Рядок у журналі аварійних сигналів: <i>SxCmp1 OffCndPressHi</i> Рядок у моментальному знімку аварійного сигналу <i>SxCmp1 OffCndPressHi</i></p>	Один або кілька вентиляторів конденсатора не працюють належним чином (компресорно-випарний агрегат).	<p>Переконайтеся в тому, що запобіжні пристрої вентиляторів були включені.</p> <p>Переконайтеся в тому, що вентилятори можуть вільно обертатися.</p> <p>Переконайтеся у відсутності перешкод вільному виходу повітря.</p>
	Насос конденсатора може працювати неналежним чином.	Переконайтеся в тому, що насос працює і забезпечує необхідну витрату води.
	Забруднення або часткове засмічення змійовика конденсатора (компресорно-випарний агрегат).	Усуньте будь-яку перешкоду; Прочистіть змійовик конденсатора за допомогою м'якої щітки і повітродувного пристрою.
	Забруднення теплообмінника конденсатора.	Прочистіть теплообмінник конденсатора.
	Температура води на вході конденсатора занадто висока (компресорно-випарний агрегат).	<p>Температура повітря, виміряна на вході конденсатора, не повинна перевищувати межу робочого діапазону чиллера.</p> <p>Перевірте місце установки агрегату і переконайтеся у відсутності короткого замикання на виході гарячого повітря з вентиляторів того ж агрегату або вентиляторів наступних чиллерів (перевірте керівництво по монтажу, експлуатації та технічного обслуговування на предмет коректної установки).</p>
	Температура води на вході конденсатора занадто висока.	<p>Перевірте роботу і налаштування охолоджувального стояка.</p> <p>Перевірте роботу і налаштування триходового клапана.</p>
	Один або кілька вентиляторів конденсатора обертаються в неправильному напрямку (компресорно-випарний агрегат).	Переконайтеся в правильній послідовності фаз (L1, L2, L3) в електричних з'єднаннях вентиляторів.
	Надмірний заряд холодоагенту в агрегаті.	<p>Перевірте рідинне переохолодження і перегрів на всмоктуванні для контролю правильної подачі холодоагенту.</p> <p>При необхідності замініть холодоагент і перевірте відповідність обсягу даними, зазначеними на таблиці агрегату.</p>
	Датчик тиску конденсації не працює належним чином.	Перевірте роботу датчика високого тиску.
	Неправильна конфігурація агрегату.	Переконайтеся в тому, що конфігурація агрегату була налаштована для роботи в умовах високої температури конденсатора.
Перезавантажити		Замітки
Локальний ЛМІ	<input checked="" type="checkbox"/>	
Мережевий режим	<input checked="" type="checkbox"/>	
Автоматичний режим	<input type="checkbox"/>	

10.8.4 Механічне реле високого тиску

Цей аварійний сигнал подається у разі підвищення тиску конденсатора вище межі механічного сигналізатора високого тиску, в результаті чого даний пристрій не може подати живлення на всі додаткові реле. Це призводить до негайного відключення компресора і всіх інших приводів даного контуру.

Ознака	Причина	Рішення
<p>Контур знаходиться в відключеному стані. Компресор більше не може створювати навантаження або навіть розвантаження, тому що контур був зупинений. На дисплеї контролера рухається символ дзвіночка. Рядок у переліку аварійних сигналів: <i>SxCmp1 OffMechPressHi</i> Рядок у журналі аварійних сигналів: <i>SxCmp1 OffMechPressHi</i> Рядок у моментальному знімку аварійного сигналу <i>SxCmp1 OffMechPressHi</i></p>	Один або кілька вентиляторів конденсатора не працюють належним чином (компресорно-випарний агрегат).	<p>Переконайтеся в тому, що запобіжні пристрої вентиляторів були включені.</p> <p>Переконайтеся в тому, що вентилятори можуть вільно обертатися.</p> <p>Переконайтеся у відсутності перешкод вільному виходу повітря.</p>
	Насос конденсатора може працювати неналежним чином.	Переконайтеся в тому, що насос працює і забезпечує необхідну витрату води.
	Забруднення або часткове засмічення змійовика конденсатора (компресорно-випарний агрегат).	Усуньте будь-яку перешкоду; Прочистіть змійовик конденсатора за допомогою м'якої щітки і повітрорудного пристрою.
	Забруднення теплообмінника конденсатора.	Прочистіть теплообмінник конденсатора.
	Температура води на вході конденсатора занадто висока (компресорно-випарний агрегат).	<p>Температура повітря, виміряна на вході конденсатора, не повинна перевищувати межу робочого діапазону чиллера.</p> <p>Перевірте місце установки агрегату і переконайтеся у відсутності короткого замикання на виході гарячого повітря з вентиляторів того ж агрегату або вентиляторів наступних чиллерів (перевірте керівництво по монтажу, експлуатації та технічного обслуговування на предмет коректної установки).</p>
	Один або кілька вентиляторів конденсатора обертаються в неправильному напрямку.	Переконайтеся в правильній послідовності фаз (L1, L2, L3) в електричних з'єднаннях вентиляторів.
	Температура води на вході конденсатора занадто висока.	<p>Перевірте роботу і налаштування охолоджувального стояка.</p> <p>Перевірте роботу і налаштування триходового клапана.</p>
	Механічне реле високого тиску пошкоджено або не відкалібровано.	Перевірте роботу реле високого тиску.
Перезавантажити		Замітки
Локальний ЛМІ	<input checked="" type="checkbox"/>	Скидання цього аварійного сигналу вимагає втручання оператора в роботу реле високого тиску.
Мережевий режим	<input checked="" type="checkbox"/>	
Автоматичний режим	<input type="checkbox"/>	

10.8.5 Висока температура нагнітання

Даний аварійний сигнал вказує на те, що температура на нагнітальному отворі компресора перевищує максимальне значення, що може привести до пошкодження механічних деталей компресора.



При надходженні цього сигналу може статися перегрів картера компресора і водовідвідних труб. В цьому випадку дотримуйтесь особливої обережності при контакті з компресором і водовідвідними трубами.

Ознака	Причина	Рішення
<p>Контур знаходиться в відключеному стані. Компресор більше не може створювати навантаження або навіть розвантаження, тому що контур був зупинений. На дисплеї контролера рухається символ дзвіночка. Рядок у переліку аварійних сигналів: <i>SxCmp1 OffDischTmpHi</i> Рядок у журналі аварійних сигналів: <i>SxCmp1 OffDischTmpHi</i> Рядок у моментальному знімку аварійного сигналу <i>SxCmp1 OffDischTmpHi</i></p>	Некоректна робота електромагнітного клапана лінії рідкого холодоагенту.	<p>Перевірте електричне з'єднання між контролером і електромагнітним клапаном лінії рідкого холодоагенту.</p> <p>Перевірте справність електромагнітного клапана.</p> <p>Перевірте цифровий вивід на справність.</p>
	Занадто вузьке сопло лінії рідкого холодоагенту.	<p>Переконайтеся в тому, що під час активації електромагнітного клапана лінії рідкого холодоагенту значення температури можна підтримувати в заданих межах.</p> <p>Переконайтеся у відсутності засмічень у лінії рідкого холодоагенту; для цього поспостерігайте за температурою нагнітання під час увімкнення лінії.</p>
	Датчик температури нагнітання може працювати неправильно.	Перевірте датчик температури нагнітання на справність.
Перезавантажити		Замітки
Локальний ЛМІ Мережевий режим Автоматичний режим	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

10.8.6 Високий перепад тиску мастила

Цей аварійний сигнал вказує на засмічення масляного фільтра і необхідність його заміни.

Ознака	Причина	Рішення
<p>Контур знаходиться в відключеному стані. Контур зупинений. На дисплеї контролера рухається символ дзвіночка. Рядок у переліку аварійних сигналів: <i>SxCmp1 OffOilPrDiffHi</i> Рядок у журналі аварійних сигналів: <i>SxCmp1 OffOilPrDiffHi</i> Рядок у моментальному знімку аварійного сигналу <i>SxCmp1 OffOilPrDiffHi</i></p>	Засмічення масляного фільтра.	Замініть масляний фільтр.
	Некоректні показання датчика тиску мастила.	Перевірте показання датчика тиску мастила за допомогою манометра.
	Некоректні показання датчика тиску конденсації.	Перевірте показання датчика тиску конденсації за допомогою манометра.
Перезавантажити		Замітки
Локальний ЛМІ Мережевий режим Автоматичний режим	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

10.8.7 Відмова стартера компресора

Цей аварійний сигнал подається під час кожного розмикання входу несправності стартера або якщо компресор працює щонайменше 14 секунд і вхід несправності стартера розімкнутий.

Ознака	Причина	Рішення
Контур знаходиться у відключеному стані. На дисплеї контролера рухається символ дзвіночка. Рядок у переліку аварійних сигналів: C# Cmp1 OffStarterFlt Рядок у журналі аварійних сигналів: C# Cmp1 OffStarterFlt Рядок у моментальному знімку аварійного сигналу C# Cmp1 OffStarterFlt	Контактори можуть бути зламані або зношені	Перевірте, чи правильно працюють контактори.
		Перевірте стан електричних внутрішніх контактів.
		Перевірте цілісність запобіжників.
		Перевірте, чи немає проблем у з'єднанні проводів між контролером блоку контакторів.
Перезавантажити		Замітки
Локальний ЛМІ	<input checked="" type="checkbox"/>	
Мережевий режим	<input checked="" type="checkbox"/>	
Автоматичний режим	<input type="checkbox"/>	

10.8.8 Вис. темп. електродвигуна

Цей аварійний сигнал вказує на те, що температура двигуна перевищила максимальну межу температури, за якої забезпечується безпечна робота.

Ознака	Причина	Рішення
Контур знаходиться в відключеному стані. Компресор більше не може створювати навантаження або навіть розвантаження, тому що контур був зупинений. На дисплеї контролера рухається символ дзвіночка. Рядок у переліку аварійних сигналів: SxCmp1 OffMotorTempHi Рядок у журналі аварійних сигналів: SxCmp1 OffMotorTempHi Рядок у моментальному знімку аварійного сигналу SxCmp1 OffMotorTempHi	Недостатнє охолодження двигуна.	Перевірте заряд холодоагенту.
		Переконайтеся в дотриманні робочого діапазону агрегату.
	Датчик температури двигуна може працювати неправильно.	Перевірте показання датчика температури двигуна та омічне значення. Правильним є показання близько сотні ом за кімнатної температури.
		Перевірте електричне з'єднання між датчиком і електронною платою.
Перезавантажити		Замітки
Локальний ЛМІ	<input checked="" type="checkbox"/>	
Мережевий режим	<input checked="" type="checkbox"/>	
Автоматичний режим	<input type="checkbox"/>	

10.8.9 Відсутність зміни тиску після запуску

Цей аварійний сигнал вказує на те, що компресор не може бути запущений або не здатний створити мінімальну різницю тисків випаровування або конденсації після запуску.

Ознака	Причина	Рішення
Контур знаходиться в відключеному стані. Контур зупинений. На дисплеї контролера рухається символ дзвіночка. Рядок у переліку аварійних сигналів: <i>Sx OffNoPressChgStart</i> Рядок у журналі аварійних сигналів: <i>Sx OffNoPressChgStart</i> Рядок у моментальному знімку аварійного сигналу <i>Sx OffNoPressChgStart</i>	Компресор не може бути запущений	Перевірте належний зв'язок сигналу пуску з інвертором.
	Компресор обертається у зворотному напрямку.	Перевірте порядок підключення фаз L1, L2, L3 до компресора згідно з електричною схемою.
		Інвертор не був належним чином налаштований на правильний напрямок обертання
	Контур циркуляції холодоагенту порожній.	Перевірте тиск у контурі і наявність холодоагенту.
Неправильна робота датчиків тиску випаровування або конденсації.	Перевірте правильність роботи датчиків тиску випаровування або конденсації.	
Перезавантажити		Замітки
Локальний ЛМІ	<input checked="" type="checkbox"/>	
Мережевий режим	<input checked="" type="checkbox"/>	
Автоматичний режим	<input type="checkbox"/>	

10.8.10 Відсутній тиск під час запуску

Цей аварійний сигнал вказує на ситуацію, за якої тиск на випарнику або конденсаторі нижчий за 35 кПа, що є потенційною ознакою відсутності холодоагенту в контурі.

Ознака	Причина	Рішення
Контур знаходиться в відключеному стані. Компресор не запускається На дисплеї контролера рухається символ дзвіночка. Рядок у переліку аварійних сигналів: <i>Sx OffNoPressAtStart</i> Рядок у журналі аварійних сигналів: <i>Sx OffNoPressAtStart</i> Рядок у моментальному знімку аварійного сигналу <i>Sx OffNoPressAtStart</i>	Тиск випарника або конденсатора нижче 35 кПа	Перевірте калібрування датчиків за допомогою відповідного манометра.
		Перевірте кабелі та показання датчиків.
		Перевірте заряд холодоагенту і за необхідності доведіть його до потрібного рівня.
Перезавантажити		Замітки
Локальний ЛМІ	<input checked="" type="checkbox"/>	
Мережевий режим	<input checked="" type="checkbox"/>	
Автоматичний режим	<input type="checkbox"/>	

10.8.11 Збій зв'язку СС

Цей аварійний сигнал подається в разі перебоїв зв'язку з модулем ССх.

Ознака	Причина	Рішення
<p>Контур знаходиться в відключеному стані. Зупинка всіх контурів проведена негайно. На дисплеї контролера рухається символ дзвіночка. Рядок у переліку аварійних сигналів: <i>Sx OffCmpCtrlrComFail</i> Рядок у журналі аварійних сигналів: <i>Sx OffCmpCtrlrComFail</i> Рядок у моментальному знімку аварійного сигналу <i>Sx OffCmpCtrlrComFail</i></p>	На модуль не подається живлення	<p>Перевірте живлення від роз'єму, що знаходиться на бічній стороні модуля.</p> <p>Переконайтеся, що обидва індикатори горять зеленим світлом.</p> <p>Переконайтеся, що роз'єм, що знаходиться на бічній стороні, щільно вставлений в модуль</p>
	Адреса модуля задана неправильно	Переконайтеся в правильності адреси модуля, порівнявши її з адресою на електричній схемі.
	Модуль пошкоджений	<p>Переконайтеся, що обидва індикатори горять зеленим світлом. Якщо індикатор BSP горить червоним, не блимаючи, модуль потребує заміни</p> <p>Якщо живлення подається на модуль, але індикатори не горять, У цьому разі модуль потребує заміни.</p>
Перезавантажити		Замітки
Локальний ЛМІ	<input checked="" type="checkbox"/>	
Мережевий режим	<input checked="" type="checkbox"/>	
Автоматичний режим	<input type="checkbox"/>	

10.8.12 Збій зв'язку Fсв у контурі 2 або 3

Цей аварійний сигнал подається в разі перебоїв зв'язку з модулем вентилятора.

Ознака	Причина	Рішення
<p>Контур знаходиться в відключеному стані. Зупинка всіх контурів проведена негайно. На дисплеї контролера рухається символ дзвіночка. Рядок у переліку аварійних сигналів: <i>Sx OffFnCtrlrComFail</i> Рядок у журналі аварійних сигналів: <i>Sx OffFnCtrlrComFail</i> Рядок у моментальному знімку аварійного сигналу <i>Sx OffFnCtrlrComFail</i></p>	На модуль не подається живлення	<p>Перевірте живлення від роз'єму, що знаходиться на бічній стороні модуля.</p> <p>Переконайтеся, що обидва індикатори горять зеленим світлом.</p> <p>Переконайтеся, що роз'єм, що знаходиться на бічній стороні, щільно вставлений в модуль</p>
	Адреса модуля задана неправильно	Переконайтеся в правильності адреси модуля, порівнявши її з адресою на електричній схемі.
	Модуль пошкоджений	<p>Переконайтеся, що обидва індикатори горять зеленим світлом. Якщо індикатор BSP горить червоним, не блимаючи, модуль потребує заміни</p> <p>Якщо живлення подається на модуль, але індикатори не горять, У цьому разі модуль потребує заміни.</p>
Перезавантажити		Замітки
Локальний ЛМІ	<input checked="" type="checkbox"/>	
Мережевий режим	<input checked="" type="checkbox"/>	
Автоматичний режим	<input type="checkbox"/>	

10.8.13 Збій зв'язку EEXV №

Цей аварійний сигнал подається в разі перебоїв зв'язку з модулем EEXVx.

Ознака	Причина	Рішення
<p>Контур знаходиться в відключеному стані. Зупинка всіх контурів проведена негайно. На дисплеї контролера рухається символ дзвіночка. Рядок у переліку аварійних сигналів: Рядок Sx OffEXVCtrlrComFail у журналі реєстрації аварійних сигналів: <input type="checkbox"/> Sx OffEXVCtrlrComFail Рядок у моментальному знімку аварійного сигналу Sx OffEXVCtrlrComFail</p>	На модуль не подається живлення	<p>Перевірте живлення від роз'єму, що знаходиться на бічній стороні модуля.</p> <p>Переконайтеся, що обидва індикатори горять зеленим світлом.</p> <p>Переконайтеся, що роз'єм, що знаходиться на бічній стороні, щільно вставлений в модуль</p>
	Адреса модуля задана неправильно	Переконайтеся в правильності адреси модуля, порівнявши її з адресою на електричній схемі.
	Модуль пошкоджений	<p>Переконайтеся, що обидва індикатори горять зеленим світлом. Якщо індикатор BSP горить червоним, не блимаючи, модуль потребує заміни</p> <p>Якщо живлення подається на модуль, але індикатори не горять, У цьому разі модуль потребує заміни.</p>
		Замітки
Перезавантажити		
Локальний ЛМІ	<input checked="" type="checkbox"/>	
Мережевий режим	<input checked="" type="checkbox"/>	
Автоматичний режим	<input type="checkbox"/>	

10.8.14 Відмова датчика тиску випарника

Цей сигнал вказує на те, що датчик тиску випаровування не працює належним чином.

Ознака	Причина	Рішення
<p>Контур знаходиться в відключеному стані. Контур зупинений. На дисплеї контролера рухається символ дзвіночка. Рядок у переліку аварійних сигналів: SxCmp1 EvapPressSen Рядок у журналі аварійних сигналів: SxCmp1 EvapPressSen Рядок у моментальному знімку аварійного сигналу SxCmp1 EvapPressSen</p>	Датчик несправний.	<p>Перевірте цілісність датчика. Перевірте працездатність датчиків, їх показання в мілівольтах (мВ) повинні знаходитися в діапазоні, відповідному значенням тиску в кПа.</p>
	Коротке замикання датчика.	Перевірте, чи не замкнутий датчик, шляхом вимірювання опору.
	Датчик підключений некоректно (розімкнений).	<p>Перевірте правильність установки датчика в трубі контуру холодоагенту. Датчик повинен визначати тиск за допомогою голки клапана.</p> <p>Перевірте наявність води або вологи на електричних контактах датчика.</p> <p>Перевірте правильність підключення електричних роз'ємів.</p> <p>Також перевірте провідку датчиків згідно з електричною схемою.</p>
		Замітки
Перезавантажити		
Локальний ЛМІ	<input checked="" type="checkbox"/>	
Мережевий режим	<input checked="" type="checkbox"/>	
Автоматичний режим	<input type="checkbox"/>	

10.8.15 Відмова датчика тиску конденсатора

Цей сигнал вказує на те, що датчик тиску конденсації не працює належним чином.

Ознака	Причина	Рішення
Контур знаходиться в відключеному стані. Контур зупинений. На дисплеї контролера рухається символ дзвіночка. Рядок у переліку аварійних сигналів: <i>SxCmp1 CondPressSen</i> Рядок у журналі аварійних сигналів: <i>SxCmp1 CondPressSen</i> Рядок у моментальному знімку аварійного сигналу <i>SxCmp1 CondPressSen</i>	Датчик несправний.	Перевірте цілісність датчика. Перевірте працездатність датчиків, їх показання в мілівольтах (mV) повинні знаходитися в діапазоні, відповідному значенням тиску в кПа.
	Коротке замикання датчика.	Перевірте, чи не замкнутий датчик, шляхом вимірювання опору.
	Датчик підключений некоректно (розімкнений).	Перевірте правильність установки датчика в трубі контуру холодоагенту. Датчик повинен визначати тиск за допомогою голки клапана. Перевірте наявність води або вологи на електричних контактах датчика. Перевірте правильність підключення електричних роз'ємів.
		Також перевірте проводку датчиків згідно з електричною схемою.
Перезавантажити		Замітки
Локальний ЛМІ	<input checked="" type="checkbox"/>	
Мережевий режим	<input checked="" type="checkbox"/>	
Автоматичний режим	<input type="checkbox"/>	

10.8.16 Відмова датчика температури двигуна

Цей аварійний сигнал вказує на помилку показань датчика.

Ознака	Причина	Рішення
Контур знаходиться в відключеному стані. Контур був відключений в ході штатної процедури зупинки. На дисплеї контролера рухається символ дзвіночка. Рядок у переліку аварійних сигналів: <i>SxCmp1 OffMtrTempSen</i> Рядок у журналі аварійних сигналів: <i>SxCmp1 OffMtrTempSen</i> Рядок у моментальному знімку аварійного сигналу <i>SxCmp1 OffMtrTempSen</i>	Коротке замикання датчика.	Перевірте цілісність датчика. Перевірте справність датчиків; їхній допустимий діапазон опору має перебувати в діапазоні, що відповідає температурним значенням.
	Датчик несправний.	Перевірте, чи не замкнутий датчик, шляхом вимірювання опору.
	Датчик підключений некоректно (розімкнений).	Перевірте наявність води або вологи на електричних контактах датчика. Перевірте правильність підключення електричних роз'ємів. Також перевірте проводку датчиків згідно з електричною схемою.
Перезавантажити		Замітки
Локальний ЛМІ	<input type="checkbox"/>	
Мережевий режим	<input type="checkbox"/>	
Автоматичний режим	<input type="checkbox"/>	

10.8.17 Максимальне число аварійних сигналів перезапуску (тільки для компресорно-випарних агрегатів)

Цей аварійний сигнал вказує на те, що тиск випаровування нижчий за мінімальну межу протягом занадто тривалого часу три рази поспіль після запуску компресора

Ознака	Причина	Рішення
Контур знаходиться в відключеному стані. Контур зупинений. На дисплеї контролера рухається символ дзвіночка. Рядок у переліку аварійних сигналів: <i>Sx OffNbrRestarts</i> Рядок у журналі аварійних сигналів: <i>Sx OffNbrRestarts</i> Рядок у моментальному знімку аварійного сигналу <i>Sx OffNbrRestarts</i>	Температура навколишнього повітря занадто низька	Перевірте робочий діапазон цього пристрою.
	Падіння тиску між агрегатом і дистанційним конденсатором перевищує межу для правильної роботи.	
Перезавантажити		Замітки
Локальний ЛМІ Мережевий режим Автоматичний режим	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

10.9 Аварійні сигнали зупинки контуру при зниженні тиску

10.9.1 Низький перегрів на виході

Цей аварійний сигнал вказує на те, що агрегат занадто довго працював із низьким рівнем перегріву на виході.

Ознака	Причина	Рішення
Контур знаходиться в відключеному стані. Контур було відключено в рамках процедури зупинки. На дисплеї контролера рухається символ дзвіночка. Рядок у переліку аварійних сигналів: <i>SxCmp1 OffDishSHLo</i> Рядок у журналі аварійних сигналів: <i>SxCmp1 OffDishSHLo</i> Рядок у моментальному знімку аварійного сигналу <i>SxCmp1 OffDishSHLo</i>	Некоректна робота клапана EEXV. Він не відкривається повністю або рухається в інший бік.	Переконайтеся в тому, що тиск встигає знизитися до досягнення межі тиску;
		Перевірте рухи розширювального клапана.
		Перевірте підключення приводу клапана по електричній схемі.
		Виміряйте опір всіх обмоток, він повинен відрізнятись від 0 Ом.
Перезавантажити		Замітки
Локальний ЛМІ Мережевий режим Автоматичний режим	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

10.9.2 Низьке співвідношення тиску

Цей аварійний сигнал вказує на те, що співвідношення тиску випаровування і конденсації нижче за межу, що залежить від швидкості роботи компресора і гарантує належне змащування в компресор.

Ознака	Причина	Рішення
<p>Контур знаходиться в відключеному стані. Контур зупинений. На дисплеї контролера рухається символ дзвіночка. Рядок у переліку аварійних сигналів: <i>SxCmp1 OffPrRatioLo</i> Рядок у журналі аварійних сигналів: <i>SxCmp1 OffPrRatioLo</i> Рядок у моментальному знімку аварійного сигналу <i>SxCmp1 OffPrRatioLo</i></p>	<p>Компресор не може досягти потрібного значення стиснення.</p>	<p>Перевірте уставки та налаштування вентилятора; можливо, задано занадто низькі значення (компресорно-випарний агрегат).</p>
		<p>Перевірте струм споживання компресора і значення перегріву на виході. Компресор може бути пошкоджений.</p>
		<p>Переконайтеся у справності датчиків тиску на всмоктуванні/виході.</p>
		<p>Переконайтеся в тому, що внутрішній запобіжний клапан не відкрився під час попередньої операції (перевірте історію роботи агрегату). Замітка. Якщо різниця між тиском на виході і всмоктуванні перевищує 22 бар, внутрішній запобіжний клапан розімкнений і потребує заміни.</p>
		<p>Огляньте ротори заслінки/гвинтовий ротор на предмет можливих пошкоджень.</p>
<p>Переконайтеся у справності і правильному налаштуванні охолоджувального стояка або триходових клапанів.</p>		
Перезавантажити		Замітки
Локальний ЛМІ	<input checked="" type="checkbox"/>	
Мережевий режим	<input checked="" type="checkbox"/>	
Автоматичний режим	<input type="checkbox"/>	

10.9.3 Відмова датчика тиску мастила

Цей аварійний сигнал вказує на помилку показань датчика.

Ознака	Причина	Рішення
<p>Контур знаходиться в відключеному стані. Контур був відключений в ході штатної процедури зупинки. На дисплеї контролера рухається символ дзвіночка. Рядок у переліку аварійних сигналів: <i>SxCmp1 OffOilFeedPSen</i> Рядок у журналі аварійних сигналів: <i>SxCmp1 OffOilFeedPSen</i> Рядок у моментальному знімку аварійного сигналу <i>SxCmp1 OffOilFeedPSen</i></p>	<p>Датчик несправний.</p>	<p>Перевірте цілісність датчика. Перевірте працездатність датчиків, їх показання в мілівольтах (мВ) повинні знаходитися в діапазоні, відповідному значенням тиску в кПа.</p>
	<p>Коротке замикання датчика.</p>	<p>Перевірте, чи не замкнутий датчик, шляхом вимірювання опору.</p>
	<p>Датчик підключений некоректно (розімкнений).</p>	<p>Перевірте правильність установки датчика в трубі контуру холодоагенту. Датчик повинен визначати тиск за допомогою голки клапана.</p>
		<p>Перевірте наявність води або вологи на електричних контактах датчика.</p>
<p>Перевірте правильність підключення електричних роз'ємів. Також перевірте проводку датчиків згідно з електричною схемою.</p>		
Перезавантажити		Замітки
Локальний ЛМІ	<input checked="" type="checkbox"/>	
Мережевий режим	<input checked="" type="checkbox"/>	
Автоматичний режим	<input type="checkbox"/>	

10.9.4 Відмова датчика температури всмоктування

Цей аварійний сигнал вказує на помилку показань датчика.

Ознака	Причина	Рішення
<p>Контур знаходиться в відключеному стані. Контур був відключений в ході штатної процедури зупинки. На дисплеї контролера рухається символ дзвіночка. Рядок у переліку аварійних сигналів: <i>SxCmp1 OffSuctTempSen</i> Рядок у журналі аварійних сигналів: <i>SxCmp1 OffSuctTempSen</i> Рядок у моментальному знімку аварійного сигналу <i>SxCmp1 OffSuctTempSen</i></p>	Коротке замикання датчика.	Перевірте цілісність датчика. Перевірте справність датчиків, їхні показання в кОм (к□) мають перебувати в діапазоні, що відповідає температурним значенням.
	Датчик несправний.	Перевірте, чи не замкнутий датчик, шляхом вимірювання опору.
	Датчик підключений некоректно (розімкнений).	Перевірте правильність установки датчика в трубі контуру холодоагенту.
		Перевірте наявність води або вологи на електричних контактах датчика.
		Перевірте правильність підключення електричних роз'ємів.
		Також перевірте проводку датчиків згідно з електричною схемою.
Перезавантажити		Замітки
Локальний ЛМІ Мережевий режим Автоматичний режим	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

10.9.5 Відмова датчика температури нагнітання

Цей аварійний сигнал вказує на помилку показань датчика.

Ознака	Причина	Рішення
<p>Контур знаходиться в відключеному стані. Контур був відключений в ході штатної процедури зупинки. На дисплеї контролера рухається символ дзвіночка. Рядок у переліку аварійних сигналів: <i>SxCmp1 OffDischTmpSen</i> Рядок у журналі аварійних сигналів: <input type="checkbox"/> <i>SxCmp1 OffDischTmpSen</i> Рядок у моментальному знімку аварійного сигналу <i>SxCmp1 OffDischTmpSen</i></p>	Коротке замикання датчика.	Перевірте цілісність датчика. Перевірте справність датчиків, їхні показання в кОм (к□) мають перебувати в діапазоні, що відповідає температурним значенням.
	Датчик несправний.	Перевірте, чи не замкнутий датчик, шляхом вимірювання опору.
	Датчик підключений некоректно (розімкнений).	Перевірте правильність установки датчика в трубі контуру холодоагенту.
		Перевірте наявність води або вологи на електричних контактах датчика.
		Перевірте правильність підключення електричних роз'ємів.
		Також перевірте проводку датчиків згідно з електричною схемою.
Перезавантажити		Замітки
Локальний ЛМІ Мережевий режим Автоматичний режим	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

10.10 Події контуру

Наведені нижче події обмежують роботу контуру певним чином, як описано в стовпчику «Реакція системи». Подія в контурі впливає тільки на той контур, на якому вона сталася. Події в контурі реєструються в журналі подій на контролері пристрою.

10.10.1 Низький тиск у випарнику – Збереження/Розвантаження

Ці події генеруються для того, щоб показати тимчасовий стан із тиском випаровування нижче меж збереження та розвантаження.

Ознака	Причина	Рішення
<p>Контур перебуває у стані Робота: Низьк. тиск. випаровування.</p> <p>Компресор більше не навантажує або навіть розвантажує свою потужність.</p> <p>Рядок у журналі реєстрації подій: <i>SxStrp1 LoEvapPrHold</i> <i>SxStrp1 LoEvapPrUnld</i></p>	Перехідний стан, наприклад ступінчаста зміна вентилятора (компресорно-випарний агрегат).	Дочекайтеся відновлення стану за допомогою регулятора EXV.
	Нестача холодоагенту.	Перевірте через оглядове скло рідинного трубопроводу, що з нього не виділяється газ.
		Виміряйте значення переохолодження, щоб переконатися, що холодоагенту достатньо.
	Не задано запобіжне обмеження, відповідне варіанту застосування, обраному замовником.	Визначте недорекуперацію випарника і відповідну температуру води для розрахунку нижньої межі утримання тиску.
	Висока недорекуперація випарника.	Виконайте чистку випарника
		Перевірте якість рідини, що надходить до теплообмінника. Перевірте концентрацію та тип гліколю (етилен або пропілен)
	Занадто слабка подача води до водяного теплообмінника.	Збільште витрату води.
		Переконайтеся в тому, що водяний насос випарника працює і забезпечує необхідну витрату води.
	Датчик тиску випаровування не працює належним чином.	Перевірте працездатність датчика і виконайте його калібрування за допомогою манометра.
Некоректна робота клапана EEXV. Він не відкривається повністю або рухається в інший бік.	Переконайтеся в тому, що тиск встигає знизитися до досягнення межі тиску;	
	Перевірте рухи розширювального клапана.	
	Перевірте підключення приводу клапана по електричній схемі. Виміряйте опір всіх обмоток, він повинен відрізнятися від 0 Ом.	
Низька температура води	Збільште температуру води на вході. Перевірте налаштування пристроїв захисту від низького тиску.	

10.10.2 Низький тиск у конденсаторі – Збереження/Розвантаження

Ці події генеруються для того, щоб показати тимчасовий стан із тиском конденсації, вищим за межі збереження та розвантаження.

Ознака	Причина	Рішення
<p>Контур перебуває у стані Робота: Вис. тиск. конд.</p> <p>Компресор більше не навантажує або навіть розвантажує.</p> <p>Рядок у журналі реєстрації подій: <i>SxCmp1 HiCondPrHold</i> <i>SxCmp1 HiCondPrUnld</i></p>	Один або кілька вентиляторів конденсатора не працюють належним чином (компресорно-випарний агрегат).	<p>Переконайтеся в тому, що запобіжні пристрої вентиляторів були включені.</p> <p>Переконайтеся в тому, що вентилятори можуть вільно обертатися.</p> <p>Переконайтеся у відсутності перешкод вільному виходу повітря.</p>
	Насос конденсатора може працювати неналежним чином.	Переконайтеся в тому, що насос працює і забезпечує необхідну витрату води.
	Забруднення або часткове засмічення змійовика конденсатора (компресорно-випарний агрегат).	Усуньте будь-яку перешкоду; Прочистіть змійовик конденсатора за допомогою м'якої щітки і повітродувного пристрою.
	Забруднення теплообмінника конденсатора.	Прочистіть теплообмінник конденсатора.
	Температура води на вході конденсатора занадто висока (компресорно-випарний агрегат).	<p>Температура повітря, виміряна на вході конденсатора, не повинна перевищувати межу робочого діапазону чиллера.</p> <p>Перевірте місце установки агрегату і переконайтеся у відсутності короткого замикання на виході гарячого повітря з вентиляторів того ж агрегату або вентиляторів наступних чиллерів (перевірте керівництво по монтажу, експлуатації та технічного обслуговування на предмет коректної установки).</p>
	Температура води на вході конденсатора занадто висока.	<p>Перевірте роботу і налаштування охолоджувального стояка.</p> <p>Перевірте роботу і налаштування триходового клапана.</p>
	Один або кілька вентиляторів конденсатора обертаються в неправильному напрямку (компресорно-випарний агрегат).	Переконайтеся в правильній послідовності фаз (L1, L2, L3) в електричних з'єднаннях вентиляторів.
	Надмірний заряд холодоагенту в агрегаті.	<p>Перевірте рідинне переохолодження і перегрів на всмоктуванні для контролю правильної подачі холодоагенту.</p> <p>При необхідності замініть холодоагент і перевірте відповідність обсягу даними, зазначеними на табличці агрегату.</p>
	Датчик тиску конденсації не працює належним чином.	Перевірте роботу датчика високого тиску.
	Неправильна конфігурація агрегату.	Переконайтеся в тому, що конфігурація агрегату була налаштована для роботи в умовах високої температури конденсатора.

10.10.3 Помилка розрядження

Ця подія вказує на неправильну роботу EXV, який необхідно перевірити.

Ознака	Причина	Рішення
Контур перебуває у стані Off: (Вимкн...) Готово Завершилося очікування процедури розрядження Рядок у журналі реєстрації подій: <i>Cx PdFail</i>	Неправильна робота EXV, який не закривається.	Перевірте привід ТРВ, щоб переконатися, що він може правильно переміщати вентиль. Індикатори на приводі повинні показувати світлодіод «С» неблимаючим зеленим кольором.
		Перевірте правильність електричного з'єднання EXV із приводом. Якщо індикатори «С» і «О» блимають по черзі, то привід бачить, що двигун вимкнено.
		Перевірте, чи не перешкоджає засмічення руху вентилля. Демонтуйте двигун і перевірте, чи немає подряпин на заслінці.
		Виміряйте опір обмотки і порівняйте з листком тех. даних EXV.

10.10.4 Втрата потужності під час роботи

Ця подія вказує на втрату потужності під час роботи компресора

Ознака	Причина	Рішення
Стан контуру може залежати від фактичної ситуації. Рядок у журналі реєстрації подій: <i>C# PwrLossRun</i>	Збій електроживлення агрегату	Перевірте частоту виникнення цих подій і виконайте перевірку в місцевому відділенні техобслуговування.
		Перевірте запобіжники. У цьому разі компресор не зможе запуснитися.

11 БАЗОВА ДІАГНОСТИКА СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ

Контролер MicroTech, модулі розширення і модулі зв'язку оснащені двома світлодіодними індикаторами стану (BSP і BUS) для відображення робочого стану пристроїв. Див. опис значень цих індикаторів нижче.

Індикатор контролера

Індикатор BSP	Індикатор BUS	Mode (Режим)
Неблимаючий зелений	ВИМК.	Додаток працює
Неблимаючий жовтий	ВИМК.	Додаток завантажено, але він не працює (*)
Неблимаючий червоний	ВИМК.	Апаратна помилка (*)
Блимаючий жовтий	ВИМК.	Додаток не завантажено (*)
Блимаючий червоний	ВИМК.	Помилка BSP (*)
Блимаючий червоний/зелений	ВИМК.	Оновлення програми/BSP

(*) Слід звернутися в сервісний центр.

СІД модуля розширення

Індикатор BSP	Індикатор BUS	Mode (Режим)
Неблимаючий зелений		BSP працює
Неблимаючий червоний		Апаратна помилка (*)
Блимаючий червоний		Помилка BSP (*)
	Неблимаючий зелений	Зв'язок встановлений, модуль вводу-виводу працює
	Неблимаючий жовтий	Зв'язок встановлено, відсутній параметр (*)
	Неблимаючий червоний	Зв'язок розірваний (*)

(*) Слід звернутися в сервісний центр.

Модуль розширення приводу EXV

Індикатор відкр.	Індикатор закр.	Стан
Off (Вимкн.)	Off (Вимкн.)	Вентиль не рухається
On (Увімк.)	Off (Вимкн.)	Вентиль повністю відкритий (не застосовується)
Off (Вимкн.)	On (Увімк.)	Вентиль повністю закритий
Off (Вимкн.)	Блимання	Вентиль закривається або переходить у положення після збою живлення
Блимання	Off (Вимкн.)	Вентиль відкривається
Блимання	Блимання	Двигун від'єднаний або закорочений

СІД модуля зв'язку

Індикатор BSP	Mode (Режим)
Неблимаючий зелений	BPS працює, зв'язок з контролером встановлений
Неблимаючий жовтий	BSP працює, немає зв'язку з контролером (*)
Неблимаючий червоний	Апаратна помилка (*)
Блимаючий червоний	Помилка BSP (*)
Блимаючий червоний/зелений	Оновлення програми/BSP

(*) Слід звернутися в сервісний центр.

Зміни стану індикатора BUS залежить від модуля.

Модуль LON:

Індикатор BUS	Mode (Режим)
Неблимаючий зелений	Готовий до встановлення зв'язку. (всі параметри завантажені, нейроподібні логічні елементи налаштовані). Не відображає зв'язок з іншими пристроями.
Неблимаючий жовтий	Запуск
Неблимаючий червоний	Відсутній зв'язок з нейроподібним логічним елементом (внутрішня помилка, може бути усунена шляхом завантаження нової програми LON).
Блимаючий жовтий	Зв'язок з нейроподібним логічним елементом неможливий. Нейроподібний логічний елемент необхідно конфігурувати і налаштувати онлайн за допомогою інструменту LON.

Васnet MSTP:

Індикатор BUS	Mode (Режим)
Неблимаючий зелений	Готовий до встановлення зв'язку. Сервер ВАСnet запущений. Не свідчить про активний сеанс зв'язку.
Неблимаючий жовтий	Запуск
Неблимаючий червоний	Сервер ВАСnet вимкнений. Через 3 секунди буде ініційовано автоматичний перезапуск.

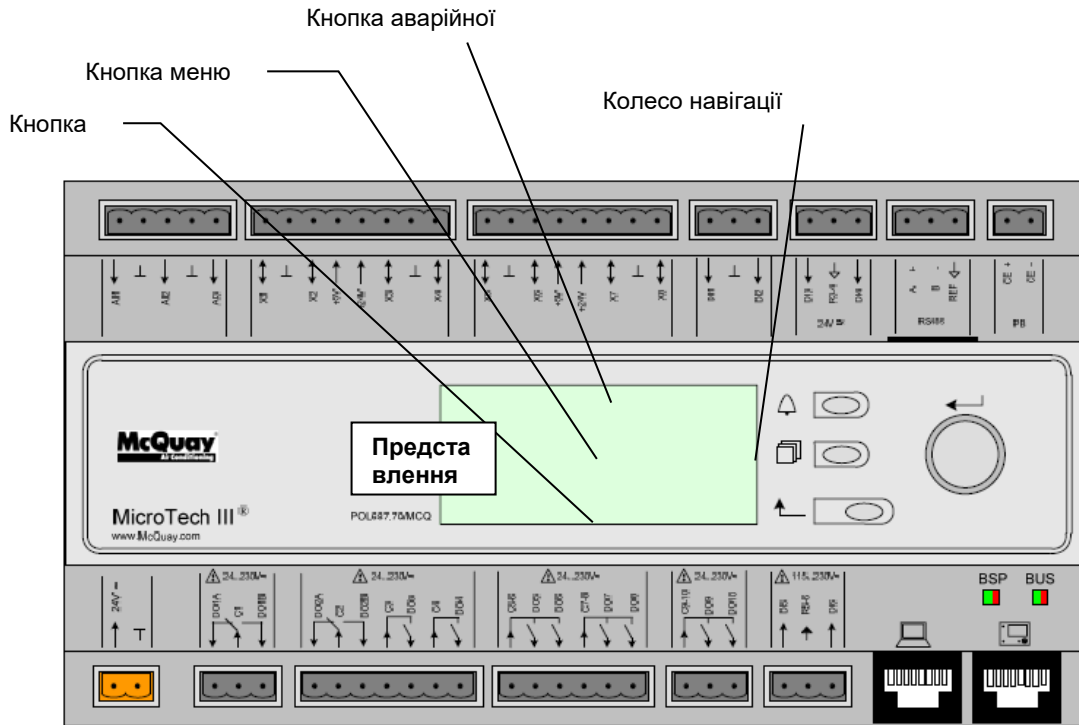
Васnet IP:

Індикатор BUS	Mode (Режим)
Неблимаючий зелений	Готовий до встановлення зв'язку. Сервер ВАСnet запущений. Не свідчить про активний сеанс зв'язку.
Неблимаючий жовтий	Запуск. До отримання модулем IP-адреси горить жовтий індикатор, сигналізуючи про необхідність встановити зв'язок.
Неблимаючий червоний	Сервер ВАСnet вимкнений. Через 3 секунди буде ініційовано автоматичний перезапуск.

Modbus

Індикатор BUS	Mode (Режим)
Неблимаючий зелений	Зв'язок встановлено.
Неблимаючий жовтий	Запуск, або відсутній зв'язок одного зі сконфігурованих каналів із базою.
Неблимаючий червоний	Не встановлено зв'язок ні по одному з налаштованих каналів. Означає відсутність зв'язку із задаючим пристроєм Час очікування можна налаштувати. Нульовий таймаут означає відсутність самого таймауту.

12.1 Робота контролера агрегату



Мал. 7. Контролер агрегату

Клавіатура/дисплей містить 5 рядків по 22 символи в кожному, три кнопки (клавіші) і навігаційне колесо. Є також кнопка аварійного сигналу, кнопка меню (початкова сторінка) і кнопка повернення. Колесо використовується для переміщення між рядками на екрані (сторінці) і збільшення або зменшення змінюваних значень у режимі редагування. Натискання на коліщатко аналогічно дії кнопки «Вхід» і дозволяє перейти до наступного набору параметрів.

◆6	Переглянути/Налаштувати агрегат 3
Стан/Налаштування	>
Налаштувати	>
Температура	>
Дата/Час/Графік	>

Мал. 8. Типовий екран

Зазвичай у кожному рядку вказується назва меню, параметр (наприклад, значення або уставка) або посилання (зі стрілкою в правій частині рядка) на наступне меню.

У першому рядку, що відображається на дисплеї, вказується назва меню і номер рядка, на який наразі вказує курсор («3» на малюнку вище). У крайньому лівому положенні на рядку заголовка розміщена стрілка «вгору», яка вказує на наявність рядків (параметрів) над відображуваним поточним рядком; та/або стрілка «вниз», яка вказує на наявність рядків (параметрів) під відображуваним поточним рядком; та/або стрілка «вгору/вниз», яка вказує на наявність рядків (параметрів) над і під відображуваним поточним рядком. Обраний рядок виділяється.

У кожному рядку на сторінці міститься тільки інформація про стан або є поля з редагованими даними (уставками). Якщо курсор перебуває на рядку, що містить тільки інформацію про стан, на ньому буде виділено всі елементи, крім поля даних, тобто текст білого кольору оточуватиме чорна рамка. Якщо курсор перебуває на рядку, що містить редаговані значення, буде виділено весь рядок.

Або ж рядок у меню може бути посиланням на наступні меню. Такий рядок є рядком переходу, тобто при натисканні на колесо навігації відбудеться перехід на нове меню. Стрілка (>) з правого краю рядка означає, що цей рядок є рядком переходу. Якщо на нього поставити курсор, його буде виділено повністю.

ЗАМТКА. Відображаються тільки меню і позиції, які застосовні для конкретної конфігурації агрегату.

У цьому керівництві міститься інформація, пов'язана з параметрами, даними та уставками, які регулюються на рівні оператора і необхідні для щоденної експлуатації чиллера. Для фахівців з технічного обслуговування пропонується більш докладні меню.

12.2 Навігація

Під час подачі живлення на контур керування увімкнеться екран контролера, на якому буде показано початкову сторінку. Доступ до цієї сторінки також відкривається при натисканні на кнопку Menu («Меню»). Колесо навігації є єдиним пристроєм, необхідним для навігації, хоча за допомогою кнопок MENU («МЕНЮ»), ALARM («АВАРІЙНІ СИГНАЛИ») та BACK («НАЗАД») можна отримати швидкий доступ до деяких елементів, як буде роз'яснено далі.

12.2.1 Паролі

Початкова сторінка містить 11 рядків:

- Під час введення пароля виконується перехід на екран введення, дані на якому можна редагувати. Під час натискання колеса навігації виконується перехід у режим редагування, в якому можна ввести пароль (5321). Перший (*) буде виділено. Потрібно повернути колесо за годинниковою стрілкою до першого числа і задати його значення, натиснувши на колесо. Повторити цю дію для інших трьох чисел.

Пароль діє 10 хвилин, після чого буде скасований, якщо буде введений новий пароль або впаде напруга живлення системи управління.

- Для полегшення роботи на сторінці головного меню вказуються й інші базові дані: активна уставка, температура води на виході випарника тощо. За посиланням «Про чиллер» виконується перехід на сторінку з інформацією про версію ПЗ.

Головне меню	1/11
Введення пароля	>
Стан агрегату=	
Автоматичний режим	
Активна уставка=	xx.x°C
LWT вип.=	xx.x°C
Потужн.агр.=	xxx.x%
Режим агр.=	Охол.
Час до перезапуску	>
Ав. сигнали	>
Графік техобсл.	>
Про чиллер	>

Мал. 9. Меню введення пароля

Ввести пароль	1/1
Введення	****

Мал. 10. Сторінка введення пароля

Введення неправильного пароля аналогічний роботі без пароля.

Після введення правильного пароля відкривається доступ до параметрів, пароль не буде запитуватися, доки не мине 10 хвилин або не буде введено новий пароль. Стандартне значення таймера пароля — 10 хвилин. Це значення можна змінити в діапазоні від 3 до 30 хвилин за допомогою меню Timer Settings («Налаштування таймера») на сторінці Extended Menu («Розширене меню»).

12.2.2 Режим навігації

Під час повороту колеса навігації за годинниковою стрілкою, курсор переміщується на наступний рядок (вниз) сторінки. Під час повороту колеса навігації проти годинникової стрілки, курсор переміщується на наступний рядок (вгору) сторінки. Що швидше обертається колесо, то швидше переміщається курсор. Натискання на колесо аналогічно дії клавіші Enter («Введення»).

4	Main Menu	1	🔔
	Evap LWT=	7.0°C	
	Time Until Restart		▶
	Cool LWT1	7.0°C	

Мал. 11. Схема типової сторінки

4	Голов. меню	1	<input type="checkbox"/>
	LWT вип.=	7,0°C	
	Час перезапуску агр.		▶
	LWT1 охол.	7,0°C	

Мал. 12. Параметр

4	Голов. меню	1	<input type="checkbox"/>
	LWT вип.=	7,0°C	
	Час перезапуску агр.		▶
	LWT1 охол.	7,0°C	

Мал. 13. Посилання на під-меню

4	Голов. меню	1	<input type="checkbox"/>
	LWT вип.=	7,0°C	
	Час перезапуску агр.		▶
	LWT1 охол.	7,0°C	

Мал. 14. Регульована уставка

Наприклад, під час натискання на посилання Time Until Restart («Час перезапуску агрегату») виконується перехід з рівня 1 на рівень 2, на якому курсор зупиняється.

При натисканні кнопки Back («Назад») виконується повернення на сторінку, показану раніше. Якщо натиснути кнопку Back («Назад») повторно, виконується повернення на одну сторінку назад по поточному шляху навігації до досягнення сторінки головного меню.

При натисканні кнопки Menu (Home) («Меню (Початкова)») виконується повернення на сторінку головного меню.

У разі відтискання кнопки Alarm («Аварійний сигнал») буде показано меню списку аварійних сигналів.

12.2.3 Режим редагування

У режим редагування можна увійти натисканням навігаційного коліщатка, коли курсор вказує на рядок з редагованим полем. Якщо натиснути на колесо навігації після переходу в режим редагування, виділиться редаговане поле. Під час обертання колеса навігації за годинниковою стрілкою на виділеному полі редагованому полі значення збільшуватиметься. Під час обертання колеса навігації проти годинникової стрілки на виділеному редагованому полі значення зменшуватиметься. Що швидше обертається колесо, то швидше збільшується або

зменшується значення. Повторне натискання на коліщатко дозволяє зберегти нове значення і вивести клавіатуру/дисплей з режиму редагування назад в режим навігації.

Параметри, позначені літерою «R», доступні тільки для читання; вони представляють значення або опис стану. Параметри, позначені літерами «R/W», доступні як для читання, так і для запису; їхнє значення можна зчитати або змінити (за умови введення правильного пароля).

Приклад 1. Перевірка стану на прикладі типу регулювання, щоб дізнатися місцеве воно чи мережеве. Потрібно знайти параметр стану агрегату Unit Control Source («Джерело команд керування агрегатом»). Почнемо з Main Menu («Головне меню») і виберемо View/Set Unit («Переглянути/Налаштувати агрегат») і натиснемо на колесо, щоб перейти до наступного набору меню. Стрілка в правій частині екрана вказує на можливість перейти на наступний рівень меню. Натискаємо на колесо, щоб зробити перехід.

Ми дійшли до посилання Status/ Settings link («Стан/ Посилання налаштувань»). Стрілка вказує, що цей рядок є посиланням на наступне меню. Знову натиснемо на колесо, щоб перейти на наступне меню Unit Status/Settings («Стан агрегату/Налаштування»).

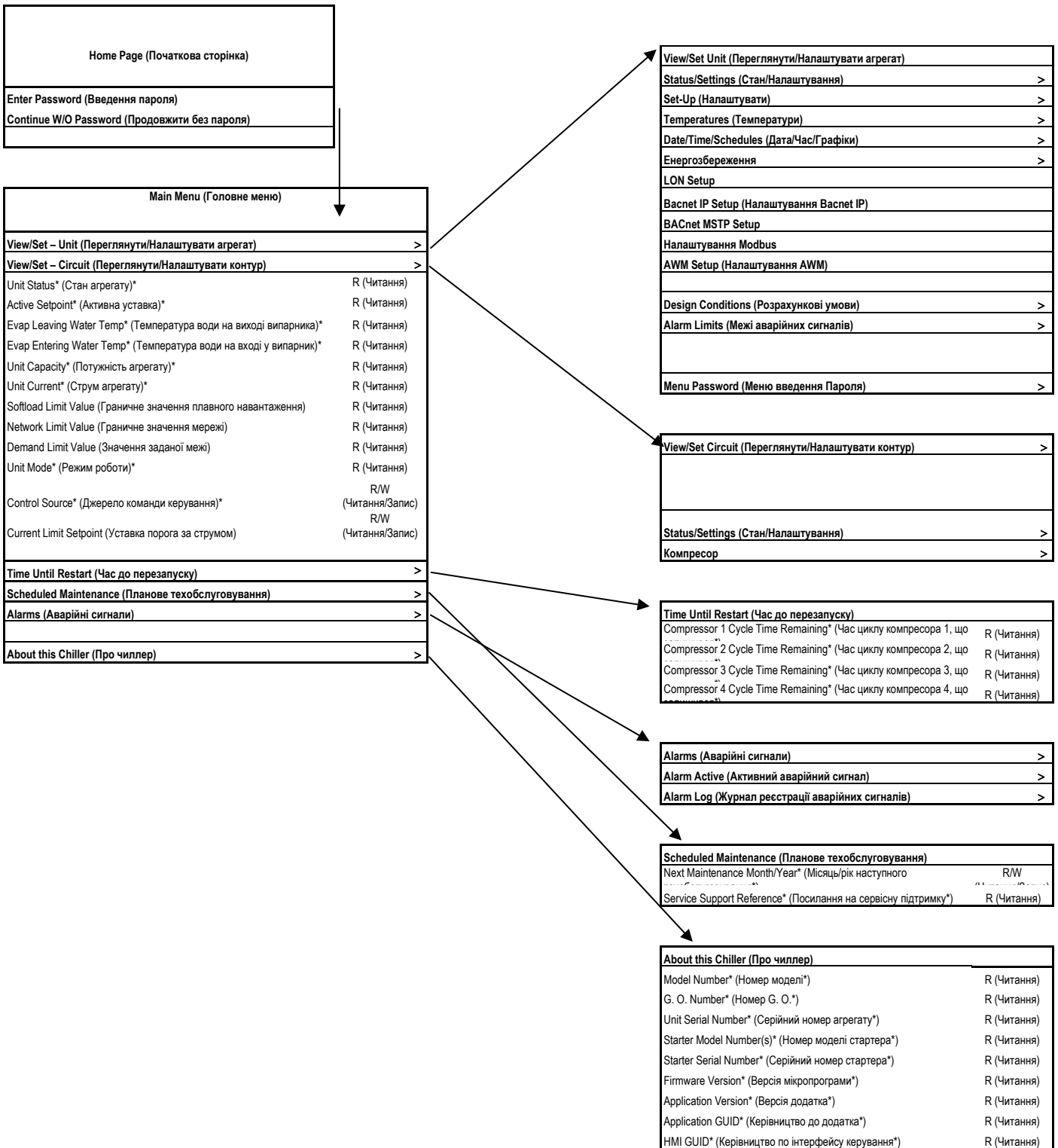
Обертаємо колесо, щоб знайти позицію Control Source («Джерело команд керування») і зчитати результат.

Приклад 2. Зміна уставки на прикладі уставки охолодженої води. Цей параметр називається Cool LWT Set point 1 («Уставка LWT охолодження 1»), і його можна задати. У меню Main Menu («Головне меню») виберіть View/Set Unit («Переглянути/Налаштувати агрегат»). Стрілка вказує, що цей рядок є посиланням на наступне меню.

Натискаємо на колесо, щоб зробити перехід на наступне меню View/Set Unit («Переглянути/Налаштувати агрегат»), і обертаємо колесо, щоб знайти позицію Temperatures («Температури»). На ній знову є стрілка, цей рядок є посиланням на наступне меню. Натискаємо на колесо, щоб зробити перехід у меню Temperatures («Температури»), в якому міститься шість рядків з уставками температури. Вибираємо пункт Cool LWT 1 і натискаємо на колесо, щоб перейти на сторінку зміни позиції. Обертаємо колесо, щоб відрегулювати уставку до необхідної величини. Щоб підтвердити нове значення, потрібно ще раз натиснути на колесо. За допомогою кнопки Back («Назад») можна повернутися в меню Temperatures («Температури»), в якому буде відображено нове значення уставки.

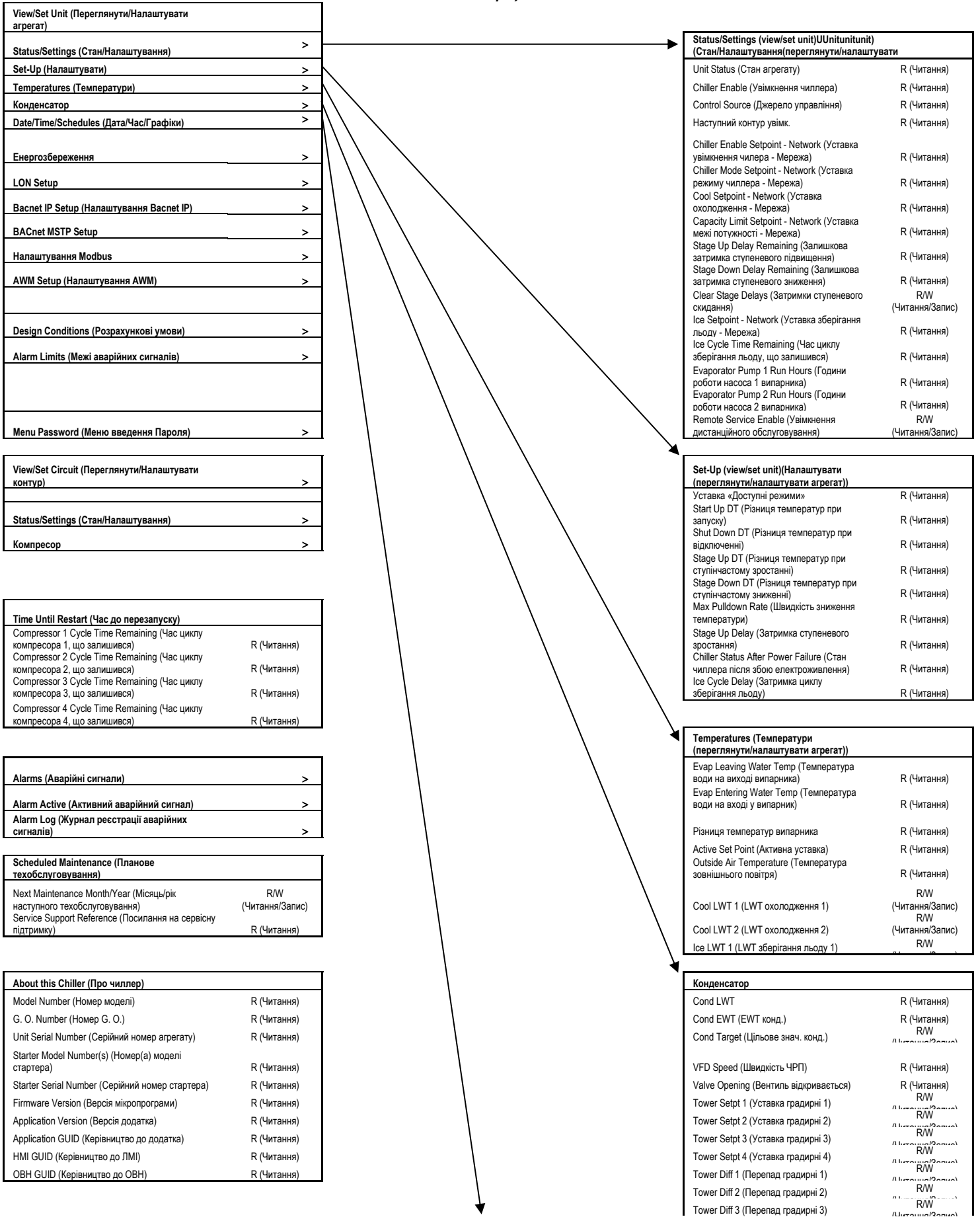
Приклад 3. Скидання аварійного сигналу. Надходження нового аварійного сигналу супроводжується знаком дзвіночка, що дзвенить, у правому верхньому кутку екрана. Якщо дзвіночок не рухається, це означає, що один або більше аварійних сигналів було взято до відома, але все ще активні. Щоб перейти в меню аварійних сигналів, у головному меню виберіть рядок Alarms («Аварійні сигнали») або просто натисніть на кнопку Alarm («Аварійний сигнал») на екрані. Стрілка вказує, що цей рядок є посиланням. Натисніть на колесо, щоб перейти до наступного меню Alarms («Аварійні сигнали»). Воно містить два рядки Alarm Active («Активні аварійні сигнали») і Alarm Log («Журнал реєстрації аварійних сигналів»). Скидання аварійних сигналів проводиться на сторінці Alarm Active («Активні аварійні сигнали»). Натисніть на колесо, щоб перейти на наступну сторінку екрана. На сторінці Active Alarm («Активні аварійні сигнали») виберіть рядок AlmClr («Скидання аварійних сигналів»), який за замовчуванням має значення Off («Вимк.»). Змініть це значення на On («Увімк.»), щоб підтвердити, що аварійні сигнали взято до відома. Після скидання аварійних сигналів відповідний лічильник повинен показувати значення «0», інакше він показуватиме кількість активних сигналів. Після підтвердження аварійних сигналів значок дзвіночка в правій верхній частині екрана перестане рухатися, якщо залишилися активні аварійні сигнали, або зникне, якщо всі аварійні сигнали було скинуто.

Мал. 15. Початкова сторінка, Параметри та посилання в головному меню



Замітка. Параметри з «*» доступні без введення пароля.

Мал. 16. Навігація, частина А



Date/Time/Schedules (Дата/Час/Графіки)	
Actual Time (Фактичний час)	R/W
Actual Date (Фактична дата)	R/W
Time Zone/ (Часовий пояс)	R/W
DLS Enable (Увімкнення літнього)	R/W
DLS Strt Month (Місяць початку)	R/W
DLS Strt Week (Тиждень початку)	R/W
DLS End Month (Місяць закінч.)	R/W
DLS End Week (Тиждень закінч.)	R/W
Enable Quiet Mode (Увімкнути тихий)	R/W
Quiet Mode Start Hr (Час початку)	R/W
Quiet Mode Start Hr (Хв. початку)	R/W
Quiet Mode End Hr (Час закінч.)	R/W
Quiet Mode End Min (Хв. закінч.)	R/W
Quiet Mode Cond Offset (Умовний)	R/W

Tower Diff 4 (Перепад градусів 4)	R/W
VDF Min Speed (Мін. Швидкість ЧРП)	R/W
VDF Max Speed (Макс. Швидкість ЧРП)	R/W
Valve Min Open Speed (Швидкість мін.)	R/W
Valve Max Open (Макс. відкр. вентиля)	R/W
Prop Gain Vfd (Проп. підсил. ЧРП)	R/W
Der Time Vfd (Диф. час ЧРП)	R/W
Der Time Vfd (Інт. часу ЧРП)	R/W
Prop Gain Vlv (Проп. підсил. вентиля)	R/W
Der Time Vfd (Диф. час вентиля)	R/W
Der Time Vfd (Інт. часу вентиля)	R/W

Мал. 17. Навігація, частина В

View/Set Unit (Переглянути/Налаштувати агрегат)	
Status/Settings (Стан/Налаштування)	>
Set-Up (Налаштувати)	>
Temperatures (Температури)	>
Конденсатор	>
Date/Time/Schedules (Дата/Час/Графіки)	>
Енергозбереження	>
LON Setup	>
Bacnet IP Setup (Налаштування Bacnet IP)	>
BACnet MSTP Setup	>
Налаштування Modbus	>
AWM Setup (Налаштування AWM)	>
Design Conditions (Розрахункові умови)	>
Alarm Limits (Межі аварійних сигналів)	>
Menu Password (Меню введення Пароля)	>

View/Set Circuit (Переглянути/Налаштувати контур)	>
Status/Settings (Стан/Налаштування)	>
Компресор	>

Time Until Restart (Час до перезапуску)	>
Compressor 1 Cycle Time Remaining (Час циклу компресора 1, що залишився)	R (Читання)
Compressor 2 Cycle Time Remaining (Час циклу компресора 2, що залишився)	R (Читання)
Compressor 3 Cycle Time Remaining (Час циклу компресора 3, що залишився)	R (Читання)
Compressor 4 Cycle Time Remaining (Час циклу компресора 4, що залишився)	R (Читання)

Alarms (Аварійні сигнали)	>
Alarm Active (Активний аварійний)	>
Alarm Log (Журнал реєстрації аварійних сигналів)	>

Scheduled Maintenance (Планове)	
Next Maintenance Month/Year (Місяць/рік наступного)	R/W (Читання/Запис)
Service Support Reference (Посилання на сервісну підтримку)	R (Читання)

About this Chiller (Про чиллер)	
Model Number (Номер моделі)	R (Читання)
G. O. Number (Номер G. O.)	R (Читання)
Unit Serial Number (Серійний номер агрегату)	R (Читання)
Starter Model Number(s) (Номер(а) стартера)	R (Читання)
Starter Serial Number (Серійний номер стартера)	R (Читання)
Firmware Version (Версія мікропрограми)	R (Читання)
Application Version (Версія додатка)	R (Читання)
Application GUID (Керівництво до додатка)	R (Читання)
HMI GUID (Керівництво до LMI)	R (Читання)
OVH GUID (Керівництво до OVH)	R (Читання)

Power Conservation (Енергозбереження (переглянути/налаштувати агрегат))	
Продуктивність агрегату	R (Читання)
Unit Current* (Струм агрегату*)	R (Читання)
Demand Limit Enable (Увімкнення заданої межі)	R/W (Читання/Запис)
Demand Limit Value (Значення заданої межі)	R (Читання)
Current @ 20mA (Струм 20 мА)	R (Читання)
Current Limit Setpoint (Уставка порога за струмом)	R (Читання)
Скидання уставок	R/W (Читання/Запис)
Макс. скидання	R/W (Читання/Запис)
Start Reset DT (Різниця температур під час запуску скидання)	R/W (Читання/Запис)
Soft Load Enable (Увімкнення плавного навантаження)	R/W (Читання/Запис)
Soft Load Ramp (Лінійна зміна плавного навантаження)	R/W (Читання/Запис)
Starting Capacity (Потужність під час пуску)	R/W (Читання/Запис)

LON Setup (Настройка LON (переглянути/налаштувати агрегат))	
Neuron ID/ (Нейропод. ідентифікатор)	R (Читання)
Max Send Time (Макс. час відправлення)	R/W (Читання/Запис)
Min Send Time (Мін. час відправлення)	R/W (Читання/Запис)
Receive Heartbeat (Приймання тактових імпульсів)	R/W (Читання/Запис)
LON BSP	R (Читання)
LON App Version (Версія додатку LON)	R (Читання)

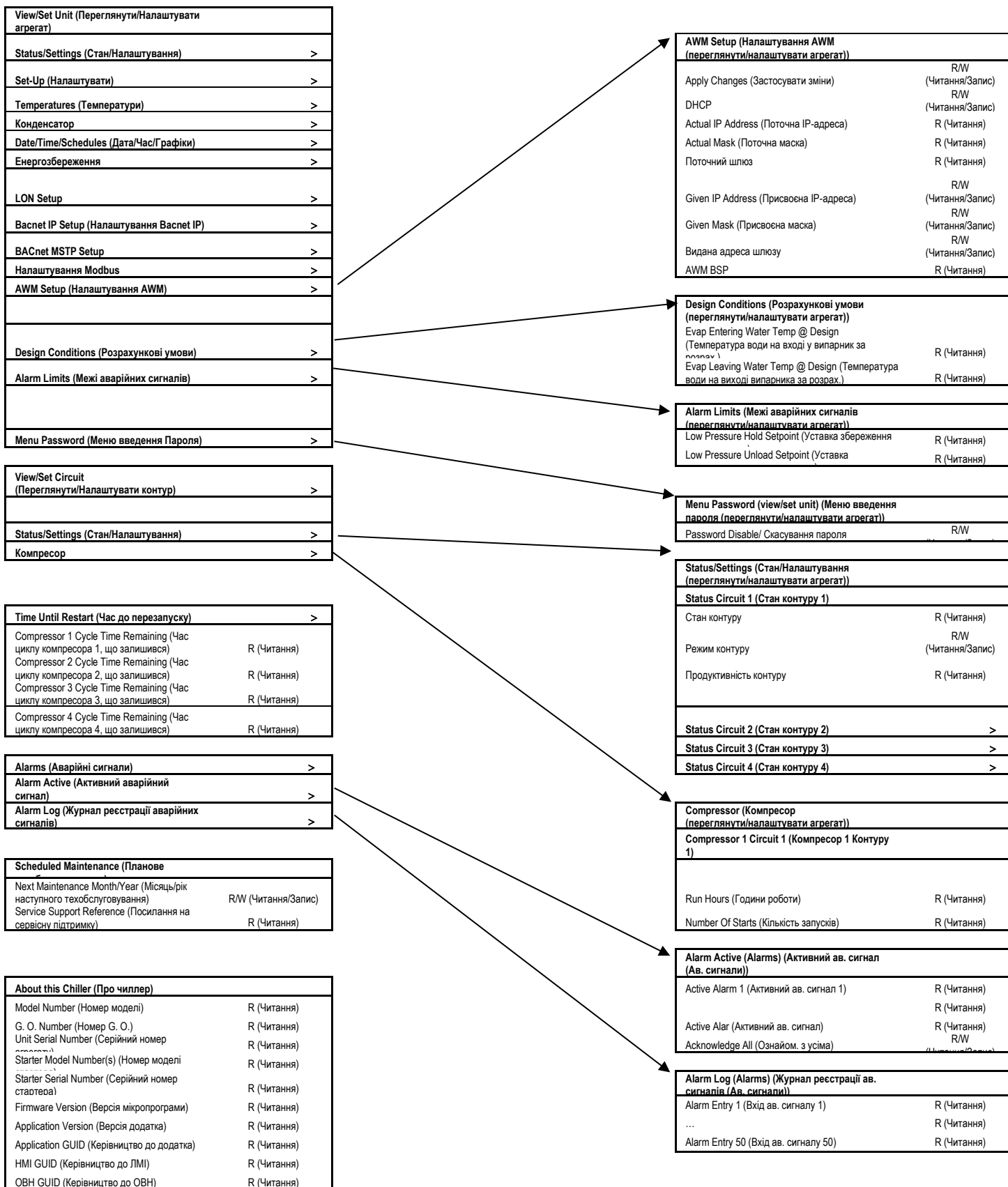
BACnet IP (Настройка BACnet IP (переглянути/налаштувати агрегат))	
Apply Changes (Застосувати зміни)	R/W (Читання/Запис)
Назва	R/W (Читання/Запис)
Dev Instance (Приклад вимк.)	R/W (Читання/Запис)
UDP Port (Порт UDP)	R/W (Читання/Запис)
DHCP	R/W (Читання/Запис)
Actual IP Address (Поточна IP-адреса)	R (Читання)
Actual Mask (Поточна маска)	R (Читання)
Поточний шлюз	R (Читання)
Given IP Address (Присвоєна IP-адреса)	R/W (Читання/Запис)
Given Mask (Присвоєна маска)	R/W (Читання/Запис)
Видана адреса шлюзу	R/W (Читання/Запис)
Unit Support (Підтримка агрегату)	R/W (Читання/Запис)
NC Dev 1 (NC вимк. 1)	R/W (Читання/Запис)
NC Dev 2 (NC вимк. 2)	R/W (Читання/Запис)
NC Dev 3 (NC вимк. 3)	R/W (Читання/Запис)
BACnet BSP	R (Читання)

BACnet MSTP Setup (view/set unit) (Налаштування BACnet MSTP (переглянути/налаштувати агрегат))	BACnet MSTP Setup (view/set unit)
Apply Changes (Застосувати зміни)	R/W (Читання/Запис)
Назва	R/W (Читання/Запис)
Dev Instance (Приклад вимк.)	R/W (Читання/Запис)
MSTP Address (Адреса MSTP)	R/W (Читання/Запис)
Baud Rate (Бодова швидкість)	R/W (Читання/Запис)
Max Master	R/W (Читання/Запис)
Max Info Frm	R/W (Читання/Запис)
Unit Support (Підтримка агрегату)	R/W (Читання/Запис)

Term Resistor (Терморезистор)	R/W (Читання/Запис)
NC Dev 1 (NC вимк. 1)	R/W (Читання/Запис)
NC Dev 2 (NC вимк. 2)	R/W (Читання/Запис)
NC Dev 3 (NC вимк. 3)	R/W (Читання/Запис)
ВАСnet BSP	R (Читання)

Modbus Setup (Настройка Modbus (переглянути/налаштувати агрегат))	
Apply Changes (Застосувати зміни)	R/W (Читання/Запис)
Адреса	R/W (Читання/Запис)
Parity (Парність)	R/W (Читання/Запис)
Two Stop Bits (Два стопових біти)	R/W (Читання/Запис)
Baud Rate (Бодова швидкість)	R/W (Читання/Запис)
Load Resistor (Резистор навантаження)	R/W (Читання/Запис)
Response Delay (Затримка реакції)	R/W (Читання/Запис)
Comm LED Time Out (Очікування зв'язку індикатора)	R/W (Читання/Запис)

Мал. 18. Навігація, частина С



Замітка. Параметри з «*» доступні без введення пароля.

13 ДОДАТКОВИЙ ДИСТАНЦІЙНИЙ ІНТЕРФЕЙС КОРИСТУВАЧА

Додатковий дистанційний інтерфейс користувача — це панель дистанційного керування, що моделює роботу контролера, розташованого на агрегаті. До нього можна підключити і вибрати на екрані до восьми модулів зворотного зв'язку. Завдяки цьому всередині будівлі, конструкторського відділу будівлі, не виходячи назовні до агрегату, можна реалізувати ЛМІ (людино-машинний інтерфейс).

Він може бути замовлений разом з агрегатом і поставлений без упаковки як опція для польової експлуатації. Він також може бути замовлений і після доставки чиллера, порядок його встановлення та підключення на робочому майданчику описано нижче. Живлення на дистанційну панель подається з агрегату. Додатковий блок живлення не потребується.

Пульт дистанційного керування має всі функції контролера агрегату, в т.ч. функції перегляду і налаштування уставок. Порядок навігації аналогічний тому, що описаний для контролера агрегату в цьому керівництві.

Після увімкнення дистанційного ЛМІ на його початковому екрані відображаються під'єднані агрегати. Виберіть потрібний агрегат і натисніть дискову кнопку, щоб отримати до нього доступ. Дистанційний інтерфейс автоматично відображає під'єднані агрегати, жодних дій для цього не потрібно.

Кнопка меню



Кнопка аварійної сигналізації з блимаючим червоним індикатором

Кнопка повернення

Натискне колесо навігації та колесо, що крутиться

Technical Specifications

Interface

Process Bus	Up to eight interfaces per remote
Bus connection	CE+, CE-, not interchangeable
Terminal	2-screw connector
Max. length	700 m
Cable type	Twisted pair cable; 0.5...2.5 mm ²

Display

LCD type	FSTN
Dimensions	5.7 W x 3.8 H x 1.5 D inches (144 x 96 x 38 mm)
Resolution	Dot-matrix 96 X 208 pixels
Backlight	Blue or white, user-configurable

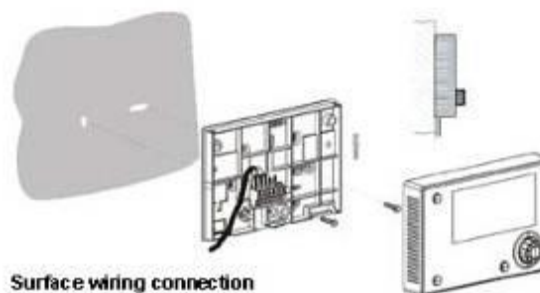
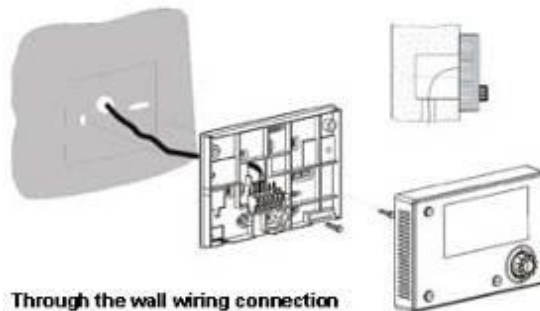
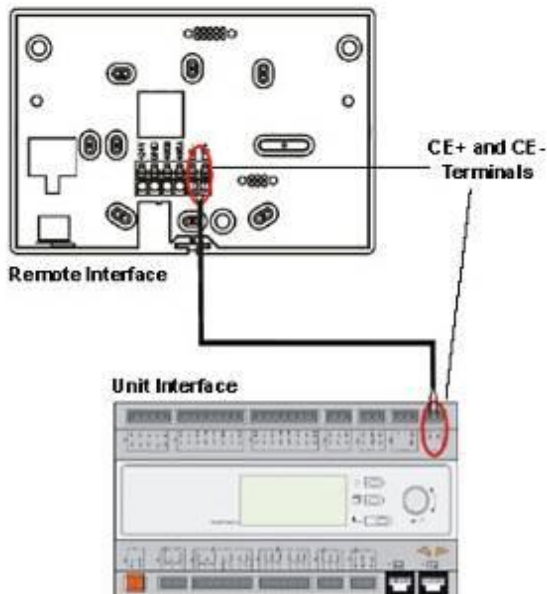
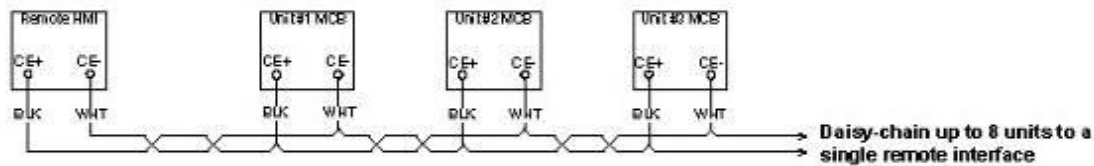
Environmental Conditions

Operation	IEC 721-3-3
Temperature	-40 to 70 °C
Restriction LCD	-20 to 60 °C
Humidity	< 90% r.h. (no condensation)
Air pressure	Min. 700 hPa, corresponding to Max. 3,000 m above sea level



Cover Removal

Process Bus Wiring Connections



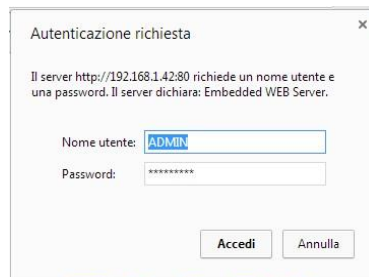
14 ВБУДОВАНИЙ ВЕБ-ІНТЕРФЕЙС

Вбудований веб-інтерфейс контролера MicroTech дає змогу відстежувати роботу агрегату через локальну мережу. Залежно від конфігурації мережі IP-адреса MicroTech може бути статичною або може видаватися DHCP-сервером.

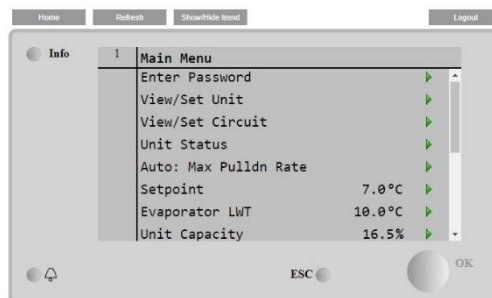
Використовуючи звичайний веб-браузер, зі звичайного ПК можна зайти на контролер агрегату ввівши його IP-адресу або ім'я хоста, що відображаються на сторінці View/Set Unit – Controller IP Setup (Переглянути/Налаштувати агрегат – Налаштування IP контролера), доступний за паролем для технічного обслуговування.

При підключенні буде виданий запит на введення імені користувача і пароля. Щоб отримати доступ до веб-інтерфейсу, введіть наступні облікові дані:

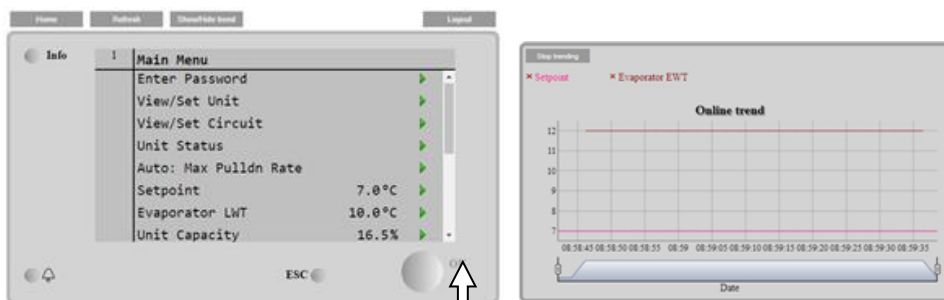
User Name: ADMIN
Password: SBTAdmin!



Відкриється сторінка Main Menu («Головне меню»). Сторінка є копією вбудованого ЛМІ, має ті ж рівні доступу і структуру.



Крім того, вона дозволяє відображати журнал трендів для 5 різних величин. Необхідно натиснути на значення величини, щоб подивитися її тренд, в результаті відкриється наступне додаткове вікно:



Залежно від веб-браузера і його версії, функція відображення журналів трендів може бути недоступна. Веб-браузер повинен підтримувати HTML 5, наприклад, один з наступних:

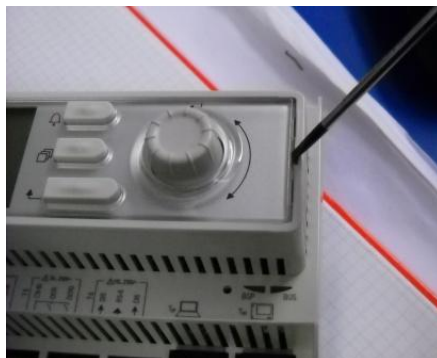
- Microsoft Internet Explorer v.11,
- Google Chrome v.37,
- Mozilla Firefox v.32.

Перераховані програми наведені для прикладу, а зазначені версії — мінімально необхідні.

15 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ КОНТРОЛЕРА

Батарея контролера потребує періодичного технічного обслуговування. Батарею необхідно міняти кожні два роки. У контролері використовується батарея моделі BR2032, яка виробляється багатьма виробниками.

Щоб витягти батарею, зняти пластмасову кришку дисплея контролера за допомогою викрутки, як показано на наступних малюнках:



Слід уникати пошкодження пластмасової кришки. Нова батарея встановлюється у відповідний відсік (див. позначення на наступному малюнку) з дотриманням полярності.



16 ІСМ І ФУНКЦІЇ MASTER/SLAVE

Контролер агрегату також містить функції керування системою під назвою Master/Slave (пропонується безкоштовно) та іСМ (платна опція).

Master/Slave є базовим системним контролером, який може керувати 4 пристроями в одному контурі.

іСМ може розширити функціональність керування до 8 агрегатів з додатковими функціями керування установкою (керування насосами, градирнями тощо) і гнучкістю.

Додаткову інформацію див. у спеціальному керівництві.

Дане керівництво складено тільки для інформаційних цілей і не накладає собою будь-які зобов'язання для компанії Daikin Applied Europe S.p.A. При його складанні компанія Daikin Applied Europe S.p.A використовувала всю доступну для неї інформацію. Жодна явна або неявна гарантія не надається на повноту, точність, надійність або придатність для певної мети щодо його вмісту, а також представлених в ньому продукції і послуг. Технічні характеристики можуть бути змінені без попереднього повідомлення. Див. дані, представлені в момент розміщення замовлення. Компанія Daikin Applied Europe S.p.A. в прямій формі знімає з себе будь-яку відповідальність за будь-який прямий або непрямий збиток, в найширшому сенсі, викликаний або пов'язаний із застосуванням або тлумаченням цього керівництва. Всі права захищені Daikin Applied Europe S.p.A..

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.

Via Piani di Santa Maria, 72 - 00072 Ariccia (Roma) - Italia (Італія)

Тел.: (+39) 06 93 73 11, факс: (+39) 06 93 74 014

<http://www.daikinapplied.eu>