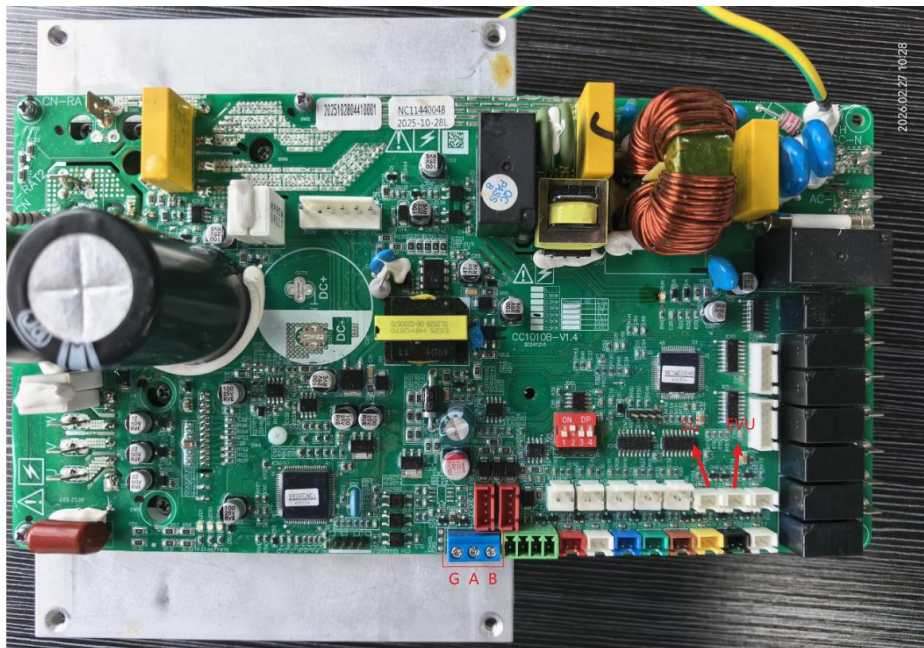


. Підключення системи керування енергоспоживанням у будинку (HEMS)

Підключіть пристрій до порту RS485 (GAB) на основній платі, як показано на малюнку нижче.



Протокол Modbus

1. Зв'язок за допомогою шини RS485, асинхронний послідовний сигнал: 1 стартовий біт, 8 бітів даних, 1 кінцевий біт, без перевірки на парність.
2. Відповідає стандартному протоколу Modbus RTU, 16-бітній структурі даних, 16-бітній контрольній сумі CRC, розміщеній у нижніх байтах після попереднього верхнього байта.
3. Адреса #1
4. Головний ПК виступає в ролі хоста виклику, а контролер — з боку машини.
5. Головна та підлегла машини взаємодіють за допомогою трьох команд:

Команда 03H (запит 1 або більше регістрів)

Відправлення команди: [адреса пристрою] + [номер команди 03H] + [адреса початкового регістра (старші 8 бітів)] + [адреса початкового регістра (молодші 8 бітів)] + [номер регістра для зчитування (старші 8 бітів)] + [номер регістра для зчитування (молодші 8 бітів)] + [контрольна сума CRC (молодші 8 бітів)] + [контрольна сума CRC (старші 8 бітів)]

Відповідь пристрою: [адреса пристрою] + [номер команди 03H] + [кількість повернутих байтів] + [дані 1] + [дані 2] +...+ [дані n] + [нижні 8 бітів контрольної суми CRC] + [верхні 8 бітів контрольної суми CRC]

Команда 06H (Зміна одного регістра)

Відправлення команди: [адреса пристрою] + [номер команди 06H] + [адреса необхідного регістра (старші 8 бітів)] + [молодші 8 бітів] + [молодші 8 бітів даних] + [молодші 8 бітів] + [молодші 8 бітів контрольної суми CRC] + [старші 8 бітів контрольної суми CRC]

Відповідь пристрою: Якщо команда, надіслана комп'ютером, успішно повертається без змін, пристрій не реагує

Команда 10H (зміна декількох регістрів)

Відправлення команди: [адреса пристрою] + [номер команди 10H] + [початкова адреса регістра (старші 8 бітів)] + [молодші 8 бітів] + [номер регістра (старші 8 бітів)] + [молодші 8 бітів] + [байти регістра] + [дані 1 (старші 8 бітів)] + [молодші 8 бітів] + ... + [дані n (старші 8 бітів)] + [молодші 8 бітів] + [контрольна сума CRC (молодші 8 бітів)] + [контрольна сума CRC (старші 8 бітів)]

Відповідь пристрою: [адреса пристрою] + [номер команди 10H] + [адреса початкового регістра (старші 8 бітів)] + [молодші 8 бітів] + [номер регістра (старші 8 бітів)] + [молодші 8 бітів] + [контрольна сума CRC (молодші 8 бітів)] + [контрольна сума CRC (старші 8 бітів)]

Адреса параметра (R означає, що параметр доступний тільки для читання, а RW — що параметр доступний як для читання, так і для запису)

| Адреси даних | Опис даних | Діапазон налаштувань | Примітки |
|--------------|------------------------------|------------------------------|---|
| R 0x0000 | Кодування протоколу L | фіксоване значення 0x2020 | |
| R 0x0001 | Кодування протоколу H | фіксоване значення 0x0404 | |
| R 0x0002 | Визначення портів комутатора | | Bit0: -- Bit1: Перемикач потоку води Bit2: Реле високого тиску Bit3: Реле низького тиску Bit4: -- Bit5: -- Bit6: -- Bit7: -- 0 закрито/1 відкрито |
| R 0x0003 | резерв | | |

| | | | |
|----------|-------------------|--|--|
| R 0x0004 | вихідний сигнал 1 | | Bit0: Компресор Bit1: - Bit2: - Bit3: - Bit4: -- Bit5: Двигун вентилятора Bit6: 4-ходовий клапан Bit7: -- 0 відключення /1 увімкнення |
| R 0x0005 | вихідний сигнал 2 | | Bit0: Електричний нагрівач шасі Bit1: - Bit2: - Bit3: - Bit4: -- Bit5: Додатковий електричний нагрівач Bit6: - Bit7: -- 0 відключення /1 увімкнення |
| R 0x0006 | вихідний сигнал 3 | | Bit0: -- Bit1: Електричний нагрівач колінчастого вала Bit2: Водяний насос Bit3: - Bit4: -- Bit5: - Bit6: - Bit7: -- 0 відключення /1 увімкнення |
| R 0x0007 | Сигнал помилки 1 | | Bit0: Несправність датчика температури |

| | | | |
|----------|------------------|--|--|
| | | | бака для води Bit1: Несправність датчика температури навколишнього середовища Bit2: Несправність датчика температури теплообмінника Bit3: -- Bit4: Несправність датчика температури води на виході Bit5: Несправність реле високого тиску Bit6: Несправність реле низького тиску Bit7: -- |
| R 0x0008 | Сигнал помилки 2 | | Bit0: Захист від надмірного потоку води Bit1: -- Bit2: Захист від високої температури води на виході Bit3: -- Bit4: -- Bit5: -- Bit6: -- Bit7: -- |
| R 0x0009 | Сигнал помилки 3 | | Bit0: -- Bit1: -- Bit2: -- Bit3: -- Bit4: -- Bit5: Помилка вентилятора постійного струму 2 Bit6: Помилка датчика температури вихлопних газів |

| | | | |
|----------|------------------|--|--|
| | | | Bit7: -- |
| R 0x000A | Сигнал помилки 4 | | Bit0: Несправність датчика температури води на вході Bit1: Захист від перегріву вихлопних газів Bit2: -- Bit3: -- Bit4: -- Bit5: Захист від низької температури води на виході Bit6: Несправність датчика температури всмоктування Bit7: -- |
| R 0x000B | Сигнал помилки 5 | | Bit0: -- Bit1: -- Bit2: Захист від високої темп. змійовика Bit3: несправність датчика темп. змійовика охолодження Bit4: -- Bit5: -- Bit6: -- Bit7: -- |
| R 0x000C | Сигнал помилки 6 | | Bit0: -- Bit1: -- Bit2: -- Bit3: -- Bit4: Рівень антифризу 2 Bit5: Рівень антифризу 1 Bit6: -- Bit7: -- |

| | | | |
|----------|--------------------------------------|--|--|
| R 0x000D | Сигнал помилки 7 | | Bit0: -- Bit1: -- Bit2: -- Bit3: -- Bit4: Збій зв'язку частотного модуля Bit5: -- Bit6: -- Bit7: Несправність двигуна вентилятора постійного струму 1 |
| R 0x000E | Темп. води в баку | | Фактична температура = Отримані дані /2 |
| R 0x000F | Темп. води на вході | | Фактична температура = Отримані дані /10 |
| R 0x0010 | Темп. води на виході | | Фактична температура = Отримані дані /2 |
| R 0x0011 | Темп. довкілля | | Фактична температура = Отримані дані /2 |
| R 0x0012 | Темп. теплообмінника | | Фактична температура = Отримані дані /2 |
| R 0x0013 | Темп. всмоктування | | Фактична температура = Отримані дані /2 |
| R 0x0014 | Темп. теплообмінника при охолодженні | | Фактична температура = Отримані дані /2 |
| R 0x0015 | Темп. вихлопних газів | | Фактична температура = Отримані дані /2 |
| R 0x0016 | - | | Фактична температура = Отримані дані /2 |
| R 0x0017 | - | | Фактична температура = Отримані дані /2 |
| R 0x0018 | Відкриття EEV | | |
| R 0x0019 | Резерв | | |
| R 0x001a | Цільова частота | | |
| R 0x001b | Фактична частота | | |
| R 0x001c | Помилка плати драйвера 1 | | |
| R 0x001d | Помилка плати драйвера 2 | | |

| | | | |
|-----------------------|---|--|---|
| R 0x001e | Напруга шини постійного струму | | |
| R 0x001f | Температура радіатора | | Фактична температура = Отримані дані /2 |
| R 0x0020 | Струм компресора | | |
| R 0x0021 | Високий тиск | | |
| R 0x0022 | Низький тиск | | |
| R 0x0023 | - | | Фактична температура = Отримані дані/10 |
| R 0x0024 | Швидкість вентилятора постійного струму 1 | | |
| R 0x0025 | Швидкість вентилятора постійного струму 2 | | |
| R 0x0026~ R 0x0039 | Резерв | | |
| R 0x003A | Змінний струм | | |
| R 0x003B~ R 0x003E | Резерв | | |
| Rw 0x003f | Керуючий сигнал | | Bit0: 0-Вимк/1-Увімк Bit1: 0-Ручне керування EEV/1-Автоматичне керування EEV Bit2: 0- Автоматичне керування частотою /1- ручне керування частотою Bit3: 0- Контроль температури для EEV під час охолодження/1-Контроль перегріву для EEV під час охолодження |

| | | | |
|------------------|--|--|--|
| | | | Bit4: 0-Фаренгейт /1-градуси Цельсія Bit5: -- Bit6: -- Bit7: -- |
| Rw 0x0040 | Режим | | 1:Нагрівання/2:Охолодження |
| Rw 0x0041 | Налаштування температури під час нагрівання | | Фактична температура = Отримані дані/2 |
| Rw 0x0042 | Налаштування температури під час охолодження | | Фактична температура = Отримані дані/2 |
| Rw 0x0043 | Ручне налаштування частоти | | |
| Rw 0x0044 | Ручне відкриття EEV | | |
| Rw 0x0045 | Резерв | | |
| Rw 0x0046 | Резерв | | |
| Rw 0x0047 | Резерв | | |
| Rw 0x0048 | Резерв | | |
| Rw 0x0049 | Резерв | | |