

АН2С1-6 | РЕГУЛЯТОР ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ЕЛЕКТРОНАГРІВАЧЕМ

Інструкція з монтажу та експлуатації



Зміст

БЕЗПЕКА ТА ЗАПОБІЖНІ ЗАХОДИ	3
ОПИС ПРОДУКТУ	4
КОДИ ПРОДУКТІВ	4
ЗАСТОСУВАННЯ	4
ТЕХНІЧНІ ДАНІ	4
НОРМИ	5
ПІДКЛЮЧЕННЯ І З'ЄДНАННЯ	5
ДІАГРАМА РОБОТИ	6
ІНСТРУКЦІЇ З МОНТАЖУ	6
ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ	7
ТАБЛИЦІ РЕГІСТРІВ MODBUS	11
ПЕРЕВІРКА ПРИ ПЕРШОМУ ЗАПУСКУ	12
ТРАНСПОРТУВАННЯ	12
ГАРАНТІЙНА ІНФОРМАЦІЯ ТА ОБМЕЖЕННЯ	12
ОБСЛУГОВУВАННЯ	12

БЕЗПЕКА ТА ЗАПОБІЖНІ ЗАХОДИ



Прочитайте всю інформацію та ознайомтесь зі схемами підключення та з'єднання перед початком роботи з пристроєм. Щоб забезпечити безпеку персоналу та обладнання, а також для оптимальної роботи пристрою, переконайтесь, що ви повністю розумієте зміст перед тим як встановлювати, використовувати або обслуговувати цей пристрій.



Для забезпечення безпеки та ліцензування (CE) неавторизована модифікація продукту є недопустимою.



Продукт не повинен зазнавати аномальних умов, таких як: екстремальні температури, прямі сонячні промені або вібрації. Довготривалий вплив хімічних парів у високій концентрації може вплинути на роботу продукту. Переконайтесь, що робоче середовище є максимально сухим; уникати конденсату.



Всі роботи повинні відповідати місцевим правилам у галузі охорони здоров'я, безпеки та місцевим стандартам і нормам. Цей продукт може бути встановлений тільки кваліфікованим персоналом.



Уникати контактів з предметами під напругою; Завжди відключайте живлення перед підключенням, обслуговуванням або ремонтом виробу.



Завжди перевіряйте, чи застосовуєте ви відповідний блок живлення та використовуєте провід з відповідним розміром та характеристиками. Переконайтесь, що всі гвинти та гайки добре затягнуті, а запобіжники (якщо такі є) добре вмонтовані.



Утилізація обладнання та упаковки повинна бути зроблена у відповідності до законодавства / правил країни імпортера.



У разі виникнення будь-яких питань, на які не надано відповіді, зверніться до своєї технічної підтримки або зверніться до фахівця.

ОПИС ПРОДУКТУ

Серія АН2Х1-6 - регулятор електричного нагріву для однофазного або двофазного електричного нагрівача. Вони використовують пропорційний за часом контроль: співвідношення часу включення і виключення змінюється, щоб відповідати вимогам нагріву. Струм перемикається на симісторі, що мінімізує знос, в той час як підвищена точність управління знижує витрати на електроенергію.

КОДИ ПРОДУКТІВ

Код продукту	Тип пристрою	Потенціометри	Датчик температури
АН2С1-6	Ведучий модуль / Модуль розширення	так	(опція: РТ500, який можна використовувати)
АН2С1-6-500	Ведучий модуль / Модуль розширення	так	будований РТ500

ЗАСТОСУВАННЯ

- Регулювання електричного нагріву
- Тільки для застосувань всередині приміщень

ТЕХНІЧНІ ДАНІ

- Режим ведучого або відомого блоку
- Modbus RTU
- Напруга живлення:
 - ▶ однофазна: 230 VAC \pm 10 % / 50–60 Гц
 - ▶ двофазна: 400 VAC \pm 10 % / 50–60 Гц
- Регульований вихід:
 - ▶ однофазний: макс. 3,2 кВт (230 VAC)
 - ▶ двофазний: 6 кВт (400 VAC)
- Температурний діапазон: -30–70 °C
- Аналоговий вихід 0–10 VDC / 0–20 мА
- Аналоговий вхід 0–10 VDC / 0–20 мА
- Вхід для зовнішнього потенціометра 10 К Ω
- Цифровий вхід 1: NO контакт для зовнішнього таймера для вибору режиму день / ніч
- Цифровий вхід 2: NC контакт для дистанційного вкл. / викл.
- Вбудовані потенціометри для вибору заданого значення денної і нічної температури
- Ступінь захисту IP54 (згідно з EN 60529)
- Довкілля:
 - ▶ температура: -20–40 °C
 - ▶ від. вологість 5–85 % rH (без конденсації)

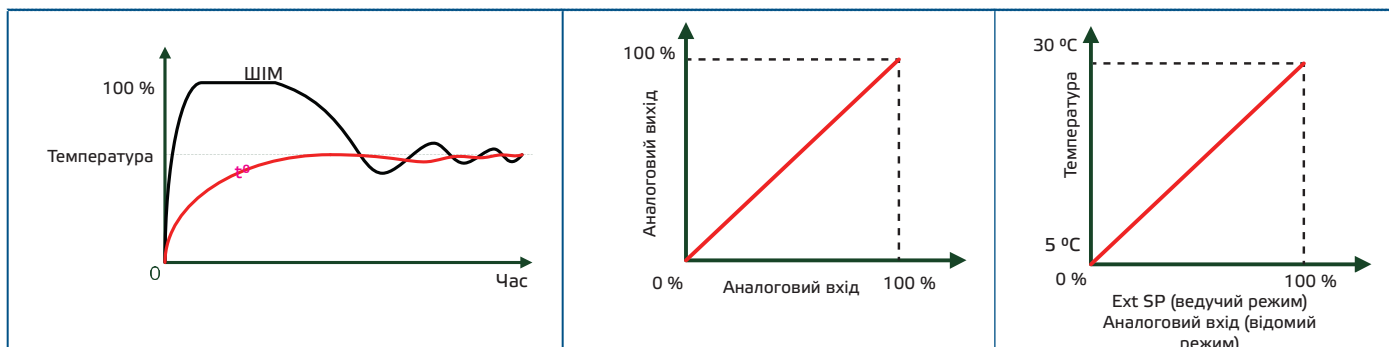
НОРМИ

- CE
 ■ Low Voltage Directive 2014/35/EU
 - ▶ EN 60730-1:2011 Automatic electrical controls for household and similar use - Part 1: General requirements
 - ▶ EN 60730-2-9:2010 Automatic electrical controls for household and similar use - Part 2-9: Particular requirements for temperature sensing controls
- EMC directive 2014/30/EU:
 - ▶ EN 61000-6-1:2007 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-1: Generic standards - Immunity for residential, commercial and light industrial environments
 - ▶ EN 61000-6-3:2007 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-3: Generic standards - Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments Amendments A1:2011 and AC:2012 to EN 61000-6-3
- WEEE Directive 2012/19/EU
- RoHs Directive 2011/65/EU

ПІДКЛЮЧЕННЯ І З'ЄДНАННЯ

З'єднання	
L	Вхідна напруга (230 VAC або 400 VAC)
N	Нейтраль 230 VAC або лінія 400 VAC
PE	Земля
N	Вихідна потужність для нагрівача
B	
Ao1	Аналоговий вихід для підключення відомого пристрою (якщо є потреба)
GND	Земля для аналогового входу і виходу
Ai1	Аналоговий вхід - задане значення температури - не можна використовувати в режимі ведучого
+, -	Аналоговий вхід - задане значення температури - не можна використовувати в режимі відомого
Ext Sp	
NO	Вхід - нормально розімкнутий контакт для перемикачання з денного на нічне задане значення - не можна використовувати в режимі відомого
GND	земля для вхідних контактів нв і нз
NC	Вхід - нормально закритий контакт для дистанційного вкл./ викл.
GND	Modbus RTU (RS485), заземлення
T1	Клеми для зовнішнього датчика температури в АН2С1-6 (недоступно в АН2С1-6-500, де датчик вбудований)

ДІАГРАМА РОБОТИ



ІНСТРУКЦІЇ З МОНТАЖУ

Перш ніж почати встановлювати АН2С1-6, уважно прочитайте **“БЕЗПЕКА ТА ЗАПОБІЖНІ ЗАХОДИ”**. Виберіть рівну поверхню для місця установки (стіну, панель і т.д.).



УВАГА

Перед установкою регулятора відключіть живлення!

Виконайте наступні дії:

1. Відкрутіть кришку і відкрийте регулятор. Слідкуйте за кабелями, які з'єднують дві друковані плати.
2. Вставте кабелі через втулки і підключіть їх відповідно до схеми підключення.
3. Відкрийте кришку і прикріпіть регулятор до стіни або панелі за допомогою доданих гвинтів і дюбелів. Зверніть увагу, щоб регулятор був встановлений в правильному положення, дотримуючись монтажних розмірів (див. **Мал. 1 Монтажні розміри** і **Мал. 2 Монтажне положення**).

Мал. 1 Розміри для монтажу							Мал. 2 Правильне положення	
Код продукту	A	B	C	D	E	F	Правильно	Неправильно
АН2С1-6	202 [мм]	115 [мм]	68 [мм]	102 [мм]	140 [мм]	∅ 4,60 mm		
АН2С1-6-500	209 [мм]	115 [мм]	68 [мм]	102 [мм]	140 [мм]	∅ 4,60 mm		

4. Вставте кабелі через кабельні втулки і підключіть їх до відповідної клемми (більш детальну інформацію див. В розділі **Інструкції з експлуатації** нижче).
5. Поверніть кришку і закріпіть її за допомогою гайки.
6. Увімкніть живлення.

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

АН2С1 може працювати як в якості ведучого, так і відомого пристрою. Режими ведучого або відомого вибираються через реєстр зберігання Modbus 13 (див. Таблицю реєстрів зберігання нижче) або, якщо ви не збираєтеся використовувати Modbus, через DIP-перемикачі (див. **Мал. 5** нижче). Залежно від обраного режиму і передбачуваного використання регулятор повинен бути підключений до зовнішніх пристроїв.

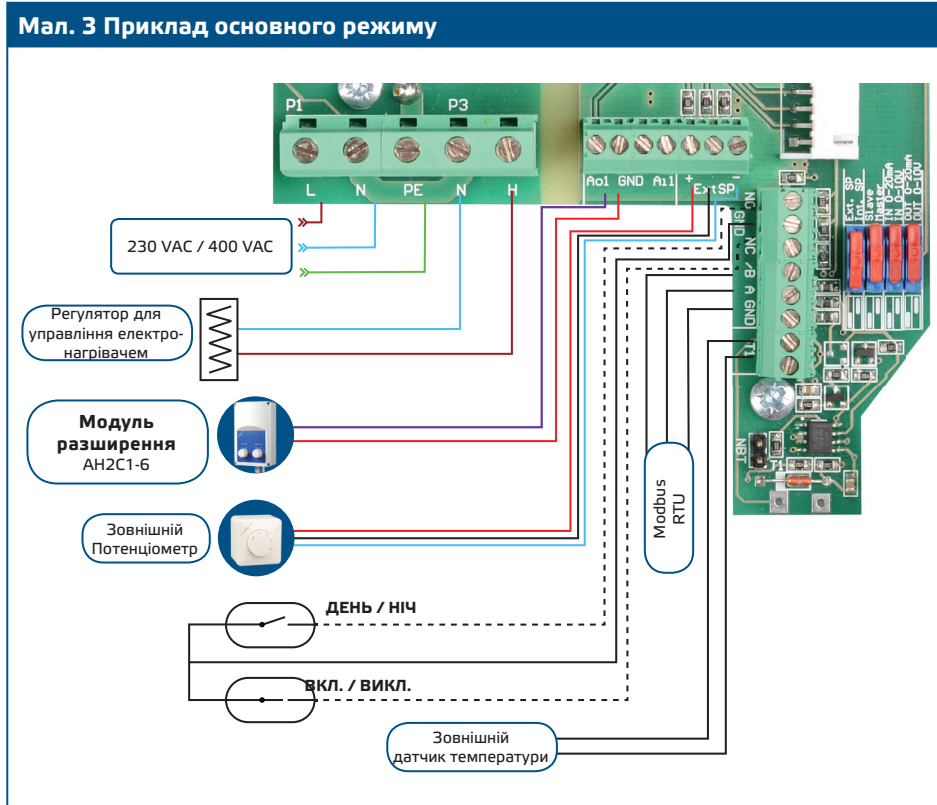
Основний режим - базова проводка (Мал. 3)

7. Підключіть електроживлення до L, N та Pe.
8. Підключіть нагрівач до вихідної клемної колодки- клемми N і H.
9. Якщо ваш пристрій не має вбудованого датчика температури (АН2С1-6), підключіть зовнішній датчик до клем Т1. Якщо ваш пристрій має вбудований датчик температури (АН2С1-6-500), він готовий до використання.
10. Тепер ваш пристрій готовий управляти електричним нагрівачем за допомогою вбудованих потенціометрів для вибору заданого значення. Однак, якщо ви збираєтеся використовувати додаткові параметри управління, що надаються пристроєм, перейдіть до підключення зовнішнього обладнання, як зазначено в *Додаткові параметри управління*.

Розширені можливості управління в режимі ведучого (необов'язково)

1. **Віддалене вкл. / Викл.** - клемми NC і GND. Ви можете підключити зовнішній перемикач для включення і виключення регулятора дистанційно. Коли з'єднання між клемми NC і GND переривається, регулятор зупиняється і вихід встановлюється на нуль; тому АН2С1 має встановлений на заводі міст між цими клемми. Віддалене вкл. / викл. може бути відключено тільки через Modbus (див. Таблиці Modbus нижче).
2. **Зовнішній таймер / годинник** - клемми NO і GND. Крім вбудованих потенціометрів, режим день і ніч, для вибору заданого значення, АН2С1 має опцію для підключення зовнішнього таймера або годинника для перемикачів між потенціометрами день і ніч (відключення одного і включення іншого).
3. **Зовнішній потенціометр** - клемми Ext Sp, + і -. Крім вбудованих потенціометрів «день-ніч» для вибору заданого значення, АН2С1 має опцію для підключення зовнішнього потенціометра для дистанційного вибору заданого значення (5-30 ° C) в разі, якщо АН2С1 встановлений в одній кімнаті і вам необхідно регулювати дистанційно. Щоб скористатися цією функцією, ви повинні включити її за допомогою DIP-перемикача, який повинен бути встановлений в Ext. SP положення (див. **Мал. 5** *DIP-перемикачі* нижче).
4. **Аналоговий вихід** - клемми Ai1 і GND. Аналоговий вихід повторює вихід

ШИМ нагрівача, тобто вихід ШИМ 70% перетвориться в сигнал аналогового виходу 7 VDC, 80% ШИМ перетворюється в 8 VDC аналоговий вихідний сигнал і т. д. Він може використовуватися для управління вентилятором або відомим пристроєм, таким як АН2А1 або АН2С1, в режимі відомого для збільшення вихідної потужності. Ви можете перемикає між 0- 10 VDC або 0- 20 mA за допомогою DIP-перемикача 4 (див. **Рис. 5** *DIP-перемикачі*).

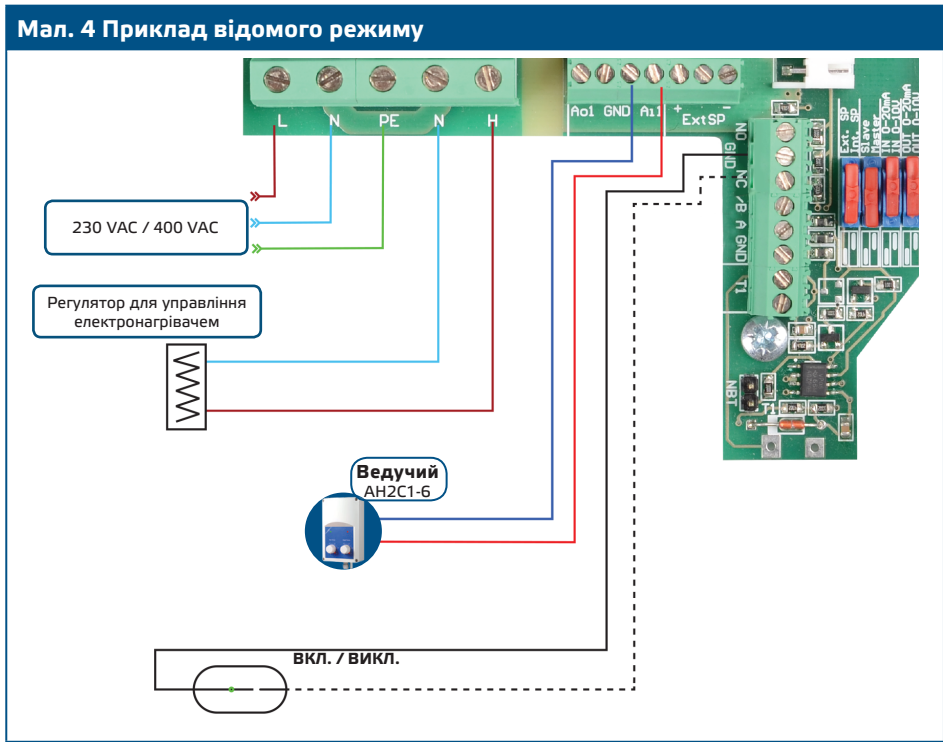


Відомий режим - базова проводка (Мал. 4)

1. Регулятори АН2С1 можуть використовуватися в якості відомого пристрою, якщо в якості відомого режиму обраний Ext. SP / Int. DIP-перемикач SP або, якщо ви використовуєте зв'язок Modbus RTU, регістр утримання Modbus 13. В цьому режимі датчик температури не потрібно для АН2С1-6 або автоматично резервується для АН2С1-6-500.
2. Підключіть електроживлення до L, N та Pe.
3. Підключіть нагрівач до вихідної клемної колодки - клема N і H.

Додаткові опції в відомому режимі (опціонально)

1. **Віддалене вкл. / викл.** - клема NC і GND. Ви можете підключити зовнішній перемикач для включення і виключення регулятора на відстані. Коли з'єднання між клемми NC і GND переривається, регулятор зупиняється і вихід встановлюється на нуль; тому АН2С1 має встановлений на заводі міст між цими клемми. Дистанційне вкл. / викл. може бути відключено тільки через Modbus (див. **таблиці Modbus** нижче).
2. **Аналоговий вхід** - клема Ai1 і GND. Вихід ШИМ нагрівача відповідає аналоговому вхідному сигналу. Ви можете перемикає між 0—10 VDC або 0—20 mA за допомогою DIP-перемикача 3 (див. **Мал. 5** *DIP-перемикачі*).



АН2С1 має чотири DIP-перемикача для ручного вибору параметрів, однак, якщо використовується протокол Modbus, він має пріоритет над настройками DIP-перемикача. Дивіться **Мал. 5** нижче для отримання додаткової інформації про налаштування DIP-перемикача і **картах реєстра Modbus** для налаштувань Modbus.

Мал. 5 Налаштування DIP-перемикача

1-Задані налаштування	↓	Зовнішній (використовується зовнішній потенціометр)
	↑	Внутрішній (використовуються вбудовані потенціометри)
2 - Модуль	↓	Відомий (блок розширення)
	↑	Ведучий
3 - Вхід	↓	0–20 mA
	↑	0–10 VDC
4 - Вихід	↓	0–20 mA
	↑	0–10 VDC

* Якщо DIP-перемикач 2 встановлений в положення «ведучий», DIP-перемикач 1 більше не працює.

Вбудований порт Modbus RTU

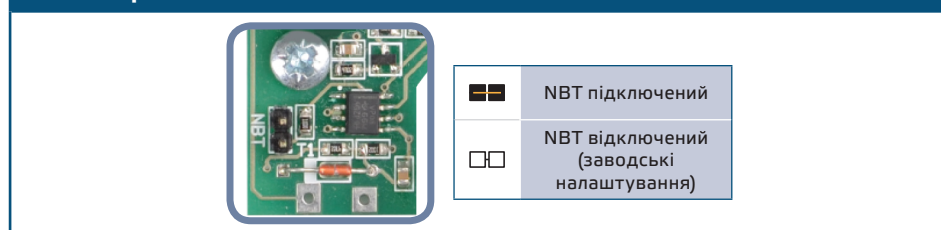
Зв'язок по Modbus може використовуватися для дистанційного керування пристроями АН2С1 або з ведучого регулятора тобто. комп'ютера з безкоштовним програмним забезпеченням Sentera 3SModbus. Коли обраний режим Modbus (через реєстр утримання 7), регулятор не слідує за потенціометрами, і замість цього вибираються денні та нічні настройки через утримуючі реєстри Modbus 11 і 12.

Ext. SP / Int. перемикачі SP, відомий та ведучий відключені, і режими вибираються утриманням реєстрів 13 і 14. Функцію віддаленого вкл. / викл. можна відключити, утримуючи реєстр 18. Період вихідного ШІМ може контролюватися за допомогою реєстра 15.

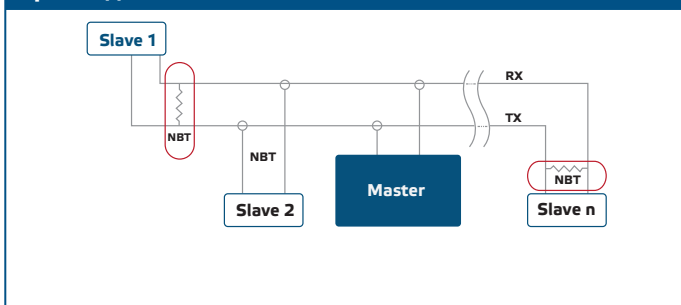
Додаткові налаштування

Термінатор мережевої шини (NBT) використовується для установки пристрою в якості кінцевого пристрою, і за замовчуванням NBT відключений. Він встановлюється вручну на штирі, які потрібно підключити (див. **Мал. 6**). Для забезпечення правильного зв'язку перемикач NBT необхідно активувати тільки в двох пристроях в мережі Modbus RTU (див. **Приклад 1** і **Приклад 2**).

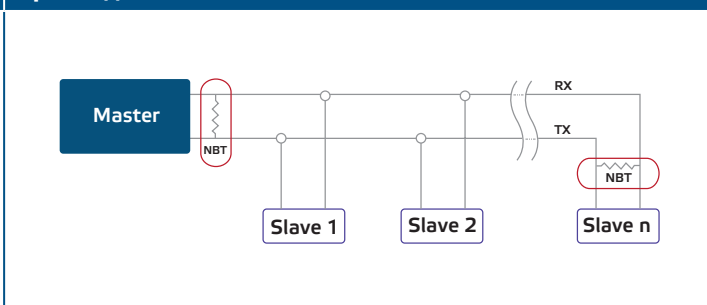
Мал.6 Перемикач NBT



Приклад 1



Приклад 2



УВАГА

У мережі Modbus RTU потрібно активізувати два термінатори шини (NBTs).

ТАБЛИЦІ РЕГІСТРІВ MODBUS

Input registers					
		Data type	Description	Data	Values
1	Actual Temperature Level	signed int	Actual temperature.		200 = 20.0°C
2	Current Output Duty Cycle	signed int	Current output in %	0-100	100 = 100%
3	Selected Setpoint	signed int	Current setpoint in °C	50-300	300 = 30.0°C, 5—30°C
4-9			Reserved. Return 0.		
10	Setpoint Source Selected (Ext.SP / Int.SP)	unsigned int	Shows which setpoint is used - external by analogue input or internal by trimmer or Modbus register	0,1	0 - External; 1 - Internal
11	Working Mode (Slave/Master)	unsigned int	Shows how the controller is working: as a Master providing analogue output for a Slave device or as a Slave when the output in % repeats the analogue input	0,1	0 - Slave; 1 - Master
12	Day / Night Mode	unsigned int	Shows which setpoint is active: selected by NO switch	0,1	0 - Day; 1 - Night
13	Remote Off Contact	unsigned int	Shows if the device is in remote off: selected by NC switch	0,1	0 - On, 1 = Standby.
14	Control Board Problem		Shows if there is problem with the communication with the control board	0,1	0 - OK, 1 - Problem.
15-18			Reserved. Return 0.		

Holding registers					
		Data type	Description	Data	Values
1	Device Slave Address	unsigned int	Device address.	1-247, default:1	
2	Baud rate	unsigned int	Modbus communication baud rate.	1-4, default: 2	1 = 9600, 2 = 19200, 3 = 38400, 4 = 57600
3	Parity mode	unsigned int	Parity check mode.	0-2, default:1	0=8N1, 1=8E1, 2=8O1
4	Device Type	unsigned int	Device Type: Read Only	6000, 6001	6000 = AH2C1-6, 6001 = AH2C1-6-500,
5	HW Version	unsigned int	Hardware Version. Read only	XX.XX	0x0110 = HW version 1.10
6	SW version	unsigned int	Software Version. Read only	XX.XX	0x0120 = SW version 1.20
7	Operating mode	unsigned int	Enables the Modbus control and disables the jumpers and trimmers.	0-1	0 = Standalone mode, 1 = Modbus mode.
8	Output Override	unsigned int	Enables the direct control over the outputs. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.	0-1	0 = Disabled, 1 = Enabled, default: 0.
9-10			Reserved. Return 0.		
11	Day Setpoint Selection	unsigned int	Day setpoint	50-300, Default 250	300 = 30.0°C, 5—30°C
12	Night Setpoint Selection	unsigned int	Day setpoint	50-300, Default 180	300 = 30.0°C, 5—30°C
13	Working Mode	unsigned int	Slave or master in Modbus mode	0-1 Default 1;	0 - Slave, 1 - Master,
14	Setpoint Source Selection	unsigned int	External or Internal (Modbus) setpoint	0-1 Default 1;	0 = External setpoint, 1 = Internal setpoint
15	Triac Control PWM Output Period	unsigned int	PWM period time	1-60 default 30.	60 = 60sec.
16	Calibration at 10°C	unsigned int	Register containing the calibration value for 10°C. Write 1 to perform calibration.	0-1023; Default 210	
17	Calibration at 30°C	unsigned int	Register containing the calibration value for 30°C. Write 1 to perform calibration.	0-1023, Default 490	
18	Disable Remote Off.	unsigned int	Disables/enables the Remote Off Contact (CC)	0, 1, default:1.	0 - Disabled, 1 - Enabled.
19-20			Reserved. Return 0.		
21	Override Output Value	signed int	Override output value in %(only active if registers 7 and 8 are set)	0-100; default 0.	100 = 100%
22-30			Reserved. Return 0.		

Для отримання додаткової інформації про протокол обміну даних Modbus, відвідайте: http://www.modbus.org/docs/Modbus_over_serial_line_V1_02.pdf

Параметри пристрою можуть бути налаштовані за допомогою програми 3SModbus. Ви можете завантажити її з веб-сайту Sentera. У карті Modbus є два типи реєстрів:

РЕГІСТРИ ВВЕДЕННЯ (див. Таблиця Вхідні реєстри нижче)

Вхідні реєстри доступні лише для читання. Вся інформація доступна за допомогою функції «Читання вхідних реєстрів». Таблиця вхідні реєстри показує повернення типу даних і спосіб їх інтерпретації.

Реєстри зберігання (див. Таблицю реєстрів зберігання нижче)

Реєстри зберігання можна читати і записувати. Для цього доступні команди: «Читання реєстрів зберігання», «Запис окремого реєстра» і «Запис декількох реєстрів». Реєстри, які не використовуються, доступні лише для читання, і тому запис у ці реєстри не повертає виняток помилки Modbus, а також не робить жодних змін.

ПЕРЕВІРКА ПРИ ПЕРШОМУ ЗАПУСКУ



УВАГА

При роботі з електричними пристроями використовуйте тільки інструменти та обладнання з непошкодженими ізольованими ручками.

1. Увімкніть живлення.
2. Поверніть потенціометр DAY на максимальну температуру (30 ° C).
3. Червоний і зелений світлодіоди повинні бути включені.
4. Поверніть потенціометр DAY на мінімальну температуру (5 ° C).
5. Червоний світлодіод повинен горіти, щоб вказати, що є живлення. Зелений світлодіод повинен горіти.

Після початкового періоду запуску, як описано вище, спалахує червоний світлодіод, який вказує на те, що пристрій підключено. Зелений світлодіод вказує, що вихід активний. Якщо це не так, перевірте з'єднання.

ТРАНСПОРТУВАННЯ

Уникати ударів та екстремальних умов транспортування; Зберігати у оригінальній упаковці.

ГАРАНТІЙНА ІНФОРМАЦІЯ ТА ОБМЕЖЕННЯ

Два роки з дати поставки. Будь-які модифікації або зміни продукту після дати випуску звільняють виробника від відповідальності. Виробник не несе відповідальності за будь-які опечатки та помилки в цих даних.

ОБСЛУГОВУВАННЯ

У нормальних умовах даний виріб не потребує обслуговування. При забрудненні протріть сухою або вологою тканиною. У випадку сильного забруднення чистіть неагресивним засобом. У цьому випадку пристрій слід відключити від джерела живлення. Зверніть увагу, що в пристрій не повинна попадати рідина. Підключайте пристрій до живлення тільки коли він повністю сухий.