

RH+T-SENS-D-MODRTU

Кімнатний датчик відносної вологості та температури



Вигляд пристрою може відрізнятися від представленого на ілюстрації. Технічні дані можуть змінитися.

RH+T-SENS-R-MODRTU

1. Ознайомлення

Цей документ описує функціональні можливості перетворювача відносної вологості та температури на основі вбудованого датчика Sensirion SHT31-DIS-B з інтерфейсом RS-485 з протоколом MODBUS RTU та аналоговим виходом 0-5 В / 0-10 В.

ПРИМІТКИ:

1) Перед запуском пристрою необхідно ознайомитися з інформацією в даному документі!

2) Пристрій повинен встановлювати кваліфікований фахівець!

1.1. Функції пристрою

- вимірювання відносної вологості
- аналоговий вихід 0-5 В або 0-10 В (вибір діапазону - апаратний) пропорційно відносній вологості
- 3 світлодіоди, що вказують на робочий стан пристрою
- послідовний інтерфейс RS485 для віддаленого керування пристроєм (конфігурація та зчитування виміряних значень)
 - протокол MODBUS RTU
 - вбудований опорний резистор 120Ω
 - режим передачі інформації HALF DUPLEX
 - апаратно / програмно налаштована адреса в діапазоні 1-247
 - апаратно налаштована швидкість передачі даних 19200, 9600, 4800, 2400
 - програмно налаштована швидкість передачі даних 115200, 57600, 38400, 19200, 9600, 4800, 2400

1.2. Характеристика пристрою

Основною функцією перетворювача RH&T це вимірювання відносної вологості та температури повітря за допомогою вбудованого датчика Sensirion SHT31-DIS-B. Результат вимірювання, а також відсутність датчика / статус помилки обробляються вбудованим мікропроцесором, а потім стають доступними в регістрах протоколу MODBUS RTU на шині RS-485. Крім того, результат вимірювання відносної вологості представлений в аналоговій формі на виході напруги 0-5 В / 0-10 В.

RH+T-SENS-D-MODRTU

Кімнатний датчик відносної вологості та температури

2. Технічні дані

2.1. Загальні параметри перетворювача

Живлення	
• напруга постійного струму	20-30 В DC (ном. 24 В DC)
• напруга змінного струму	20-28 В AC (ном. 24 В AC)
Споживання енергії	
• типово	TBD
• максимально	TBD
Світлодіодна сигналізація LED	Опис в розділі 3.5
Сигнальний роз'єм	Гвинт із кроком 5 мм (діаметр дроту ≤ 2.5 мм)
Розміри корпусу	
•	80x80x20 мм
• Вага	230 г
Робоче середовище	Без пилу, повітря, нейтральні гази
Робоча температура	0°C ÷ 50°C

2.1. Параметри вимірювання вологості

Модель датчика	SHT31-DIS-B
Діапазон вимірювання	0 ÷ 100 %RH
Роздільна здатність	14.5 біт (0.01% RH)
Точність вимірювання (для T=25°C)	
- в діапазоні 0 ÷ 90 %RH	± 2%RH
- в решті діапазону	± 3%RH
Гістерезис	± 0.8%RH
Частота вибірки	1 Гц
Час відповіді ¹⁾	8 сек

1) Умовою отримання заданого часу відповіді є потік повітря > 1 м/с; наведений час відповіді прирівнюється одиниці постійного часу, що відповідає 63% встановленого значення.

RH+T-SENS-D-MODRTU

Кімнатний датчик відносної вологості та температури

2.2. Параметри вимірювання температури

Модель датчика	SHT31-DIS-B
Діапазон вимірювання	0°C ÷ 90°C
Роздільна здатність	14.5 біт (0.01°C)
Точність вимірювання (у всьому діапазоні вимірювань)	± 0.25°C
Частота вибірки	1 Гц
Час відповіді ¹⁾	2 сек

- 1) Умовою отримання заданого часу відповіді є потік повітря > 1 м/с; наведений час відповіді прирівнюється одиниці постійного часу, що відповідає 63% встановленого значення.

2.3. Параметри аналогового виходу

Тип виходу	напруга
Вихідний діапазон	0-5 В або 0-10 В
Роздільна здатність	11.5 біт
• в [мВ] для діапазону 0-10 В	3.2 мВ
• в [мВ] для діапазону 0-5 В	1.6 мВ
Навантажувальна здатність	R _L > 1k Ω
Період оновлення	1 сек

2.4. Параметри послідовного інтерфейсу

Інтерфейс зв'язку	RS-485
Протокол зв'язку	MODBUS RTU
Тип передачі	HALF DUPLEX
Швидкість передачі	2400 / 4800 / 9600 / 19200 / 38400 / 57600 / 115200 Бод/сек
Вбудований резистор шини RS-485	120 Ω

3. Установка

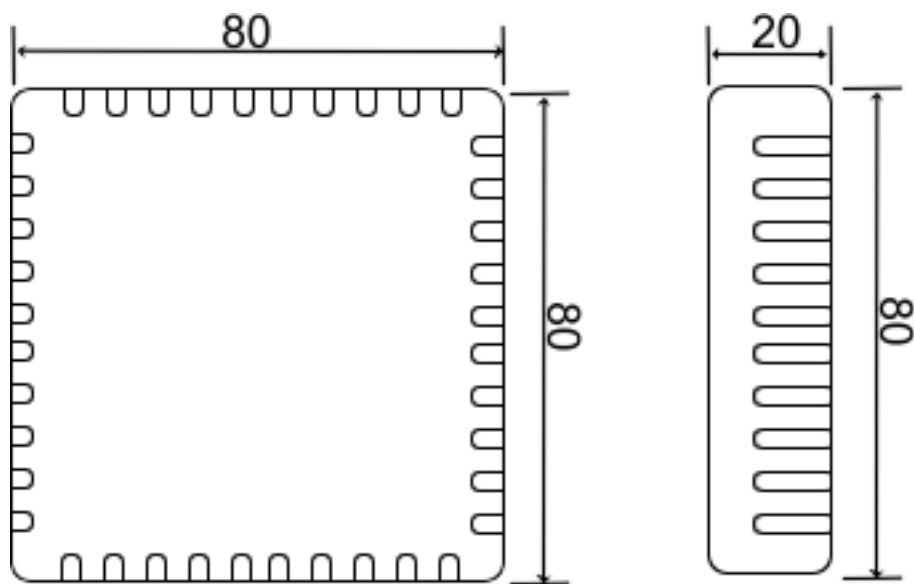
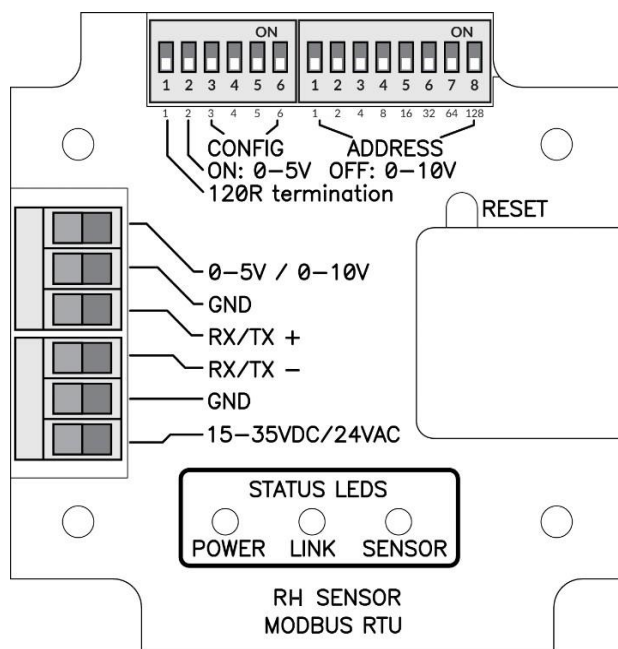
3.1. Безпека

- Установка пристрою проводиться кваліфікованим фахівцем!
- Усі підключення повинні виконуватися відповідно до схем підключення, наведених у даній специфікації!
- Перед початком введення в експлуатацію необхідно перевірити всі електричні з'єднання!

RH+T-SENS-D-MODRTU

Кімнатний датчик відносної вологості та температури

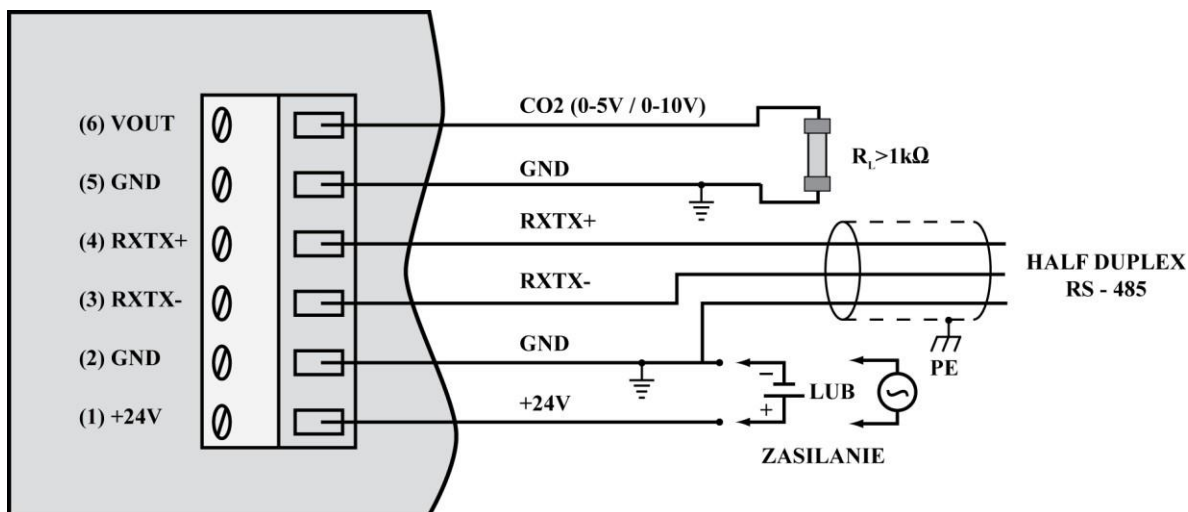
3.2. Конструкція пристрою



RH+T-SENS-D-MODRTU

Кімнатний датчик відносної вологості та температури

3.3. Опис виведення



Примітки:

1. Сигнали RXTX+ і RXTX- повинні бути підключені до ліній А та В шини MODBUS
2. Аналоговий вихід повертає наступні значення напруги:

$$V_{out} = \frac{\text{Діапазон}_{\text{напруга}}}{100\%} \cdot \text{Відносна вологість}$$

тоді як значення концентрації на основі значення напруги можна визначити з формули:

$$\text{Відносна вологість} = \frac{100\%}{\text{Діапазон}_{\text{напруга}}} \cdot V_{out}$$

де:

$\text{ДІАПАЗОН}_{\text{напруга}} = 5 \text{ В або } 10 \text{ В (0-5 В або 0-10 В встановити на перемикач №2 конфігурацію DIPSWITCHA - див. пункт 3.4)}$

У таблиці нижче наведено приклади значень:

Відносна вологість [%]	Діапазон напруги = 5 В	Діапазон напруги = 10 В
0	0.0 В	0.0 В
25	1.0 В	2.0 В
50	2.5 В	5.0 В
75	3.75 В	7.5 В
100	5.0 В	10.0 В

RH+T-SENS-D-MODRTU

Кімнатний датчик відносної вологості та температури

3.4. Конфігурація шини MODBUS, послідовного порту та аналогового виходу



Значення наступних лівих перемикачів DIPSWITCH таке (значення за замовчуванням позначені жирним шрифтом):

1	2	3	4	5	6	Результат
ON						Включення кінцевого резистора 120R
OFF						Відключення кінцевого резистора 120R
	ON					Діапазон аналогового виходу 0-5 V
	OFF					Діапазон аналогового виходу 0-10V
		ON	ON			Використовуйте BAUDRATE та PAR із конфігурації програмного забезпечення
		ON	OFF			PAR - перевірка на парність (1 біт STOP)
		OFF	ON			PAR – без перевірки парності (2 біти STOP)
		OFF	OFF			PAR – без перевірки парності (1 біт STOP)
				ON	ON	BAUDRATE=2400
				ON	OFF	BAUDRATE=4800
				OFF	ON	BAUDRATE=9600
				OFF	OFF	BAUDRATE=19200

Адреса пристрою на шині MODBUS встановлюється праворуч DIPSWITCH:

1	2	3	4	5	6	7	8	Ефект
ON								Adres = adres + 1
	ON							Adres = adres + 2
		ON						Adres = adres + 4
			ON					Adres = adres + 8
				ON				Adres = adres + 16
					ON			Adres = adres + 32
						ON		Adres = adres + 64
							ON	Adres = adres + 128

Примітка: конфігурація з DIPSWITCH зчитується один раз після перезавантаження пристрою (після включення живлення або натискання кнопки RESET). Тому, якщо налаштування DIPSWITCH змінюються під час роботи пристрою, то після зміни налаштувань перезавантажить пристрій, натиснувши кнопку RESET або тимчасово відключивши живлення.



INNOVATIVE MEMBER OF SWISSTEC

RH+T-SENS-D-MODRTU

Кімнатний датчик відносної вологості та температури

3.5. Світлодіодна сигналізація LED

3.5.1. LED ЖИВЛЕННЯ

Lp	Опис	Колір / спосіб освітлення
1	Потужність присутня	Червоний – блимає 1000 мс / 1000 мс

3.5.2. LED ПІДКЛЮЧЕННЯ

Lp	Опис	Колір / спосіб освітлення
1	Передача даних на шині	Зелений – горить / блимає нерегулярно
2	Передача даних відсутня	Світлодіод вимкнено

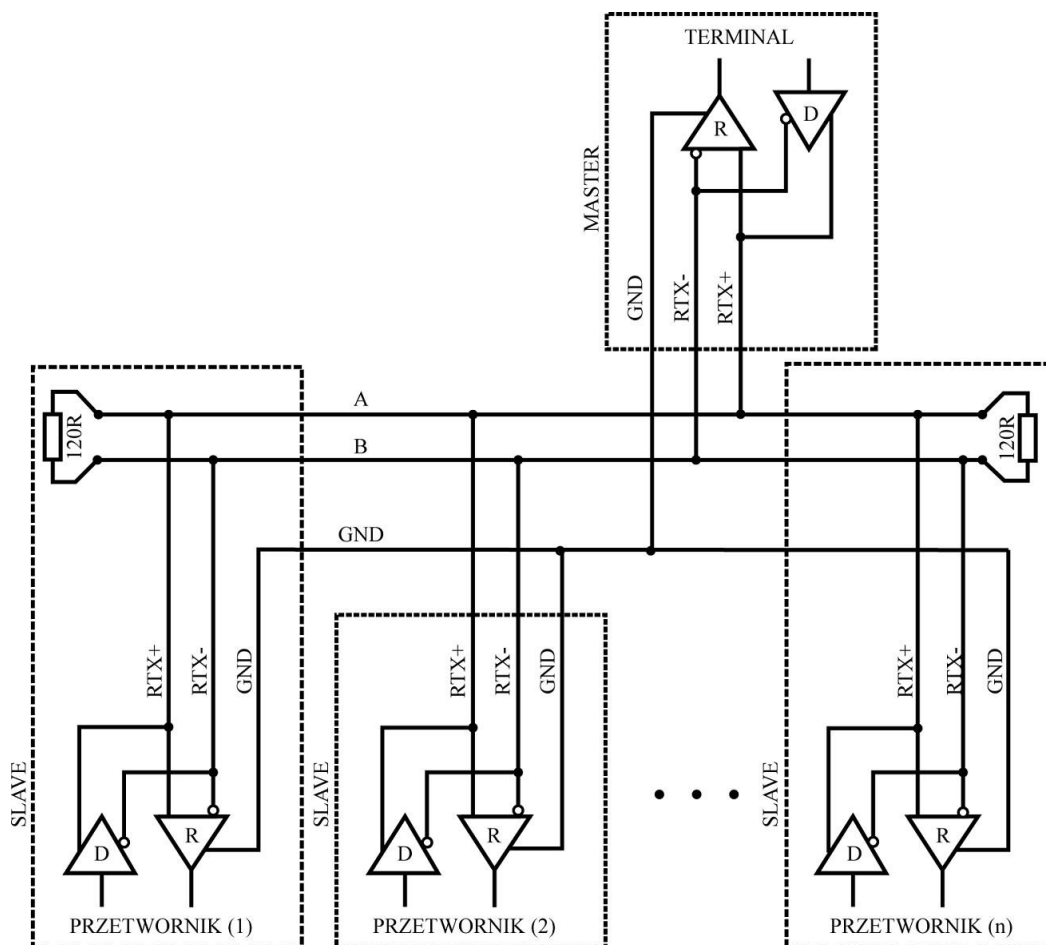
3.5.3. LED ДАТЧИК

Lp	Опис	Колір / спосіб освітлення
1	0 – 19.9 %RH	Жовтий – безперервно говорить
2	20 – 79.9 %RH	Зелений – безперервно говорить
3	80 – 100 %RH	Червоний – безперервно говорить
4	Відсутній датчик або інша помилка	Червоний – блимає 100 мс / 600 мс

RH+T-SENS-D-MODRTU

Кімнатний датчик відносної вологості та температури

3.6. Рекомендації по установці



Рекомендується, щоб пристрої на шині MODBUS (RS485) були підключені в послідовному ланцюжку, а на обох кінцях ланцюга (біля крайніх пристроїв) між лініями A і B шини слід розмістити кінцеві резистори з номіналом 120 R. Цей резистор був інтегрований в пристрій RH & T-SENS-D-MODBRTU і може бути увімкнений, увімкнувши перемикач №1 на конфігураційному DIPSWITCH (див. розділ 3.4).

Крім того, у разі роботи в середовищі з високими перешкодами слід використовувати екрановані кабелі, а екран підключати до найближчої точки PE з боку джерела живлення.

RH+T-SENS-D-MODRTU

Кімнатний датчик відносної вологості та температури

4. Протокол MODBUS

4.1. Карта регістрів

№ регістру	R/W	Назва	Значення	Примітки
0x0000	R	RH_REG	0 ÷ 1000	Відносна вологість (1=0.1%; 1000=100%)
0x0001	R	TEMP_REG	-4000 ÷ 12380	Температура [°C] (1=0.01°C) із знаком
0x0002	R	TEST_VAL_REG	1000 (0x3E8)	Тестове значення - для перевірки правильності зчитування регістрів
0x0003	RW	PASS_REG	1234 (0x04D2)	регістр пароля
0x0004	RW	COMMAND_REG	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6	регістр команд
0x0005	RW	PARAM_REG	Див. таблицю команд	регістр параметру
0x0006	R	--	0	зарезервований
0x0007	R	--	0	зарезервований
0x0008	R	--	0	зарезервований
0x0009	R	--	0	зарезервований
0x000A	R	STATUS_REG	0 / 1 / 2	Регістр статусу (0: NO SENSOR; 1: SENSOR OK, 2: ERROR)
0x000B	R	DEV_ID_REG	0xC100	Ідентифікація пристрою
0x000C	R	SOFT_VER_REG	0 – 0x9999	Версія програмного забезпечення (наприклад, 0x3210 означає програмне забезпечення 3.21a)

Таблиця команд:

№ команди	Функція	Параметри
1	Встановить адресу пристрою	1-247 (1 - значення за замовчуванням)
2	Встановить швидкість передачі даних	24 – 2400 біт/с 48 – 4800 біт/с 96 – 9600 біт/с 192 – 19200 біт/с (значення за замовчуванням) 384 – 38400 біт/с 576 – 57600 біт/с 1152 – 115200 біт/с
3	Встановить біти парності	0 – NO PARITY, без парного біту (значення за замовчуванням) 1 – EVEN PARITY, біт парності 2 – ODD PARITY, непарний біт
4	Встановить стоп-біти	1 – 1x STOP, 1 стоп-біт (значення за замовчуванням) 2 – 2x STOP, 2 стоп-біти
6	Скидання пристрою	1 – програмне скидання процесора пристрою 2 – програмне скидання сенсорного модуля

Примітки:

- зчитування регістрів з адрес, не зазначених у цій таблиці, спричинить помилку 0x02
- введення неправильного значення параметра або значення параметра за межами діапазону призводить до введення значення в регістр команд 0xEEEE
- конфігурація пристрою полягає в одночасному записі трьох регістрів за допомогою функції 0x10: пароль/команда/параметр з відповідними значеннями - відповідно до таблиці команд, або окремі записи (з функцією 0x06 або 0x10), з яких останній запис (правильний) пароль викликає виконання команди
- під час одноразового збереження пароля (як з функцією 0x06, так і 0x10) у разі відповідності пароля перевіряється правильність інформації в регістрах команд і параметрів і, якщо правильно, команда виконується

RH+T-SENS-D-MODRTU

Кімнатний датчик відносної вологості та температури

4.1.1. DEV_ID_REG (addr=11=0x000B) – тільки зчитування

№ біту	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
назва	DEV[4..0]					HV[1..0]		OPTIONS[4..0]					0	0	T[1..0]	

У цьому реєстрі зберігається ідентифікатор пристрою. Значення бітів:

DEV[4..0] = b11000 – постійне значення, що означає "датчики параметрів повітря"

HV[1..0] – значення 0..3 – апаратна версія

OPTIONS[4..0] – значення 0..31 – тип пристрою

b01000 – мірник RH&T з sensorem SHT31-DIS-B

T[1..0] – значення 0..3 – тип

0 – тип каналний (duct)

1 – тип кімнатний (room)

2, 3 - зарезервовані

Кімнатний датчик RH&T в базовій версії обладнання повертає значення b1100000010000000=0xC080.

4.1.2. SOFT_VER_REG (addr=12=0x000C) – тільки зчитування

Nr біту	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
nazwa	N[3..0]					A[3..0]			B[3..0]				REV[3..0]			

Програмне забезпечення представлено у вигляді рядка з 4 символів:

N.ABrev де

N, A, B цифри із діапазону 0..9

rev (значення 0..9) букви із діапазону 'a'...'j'. Приклади:

0x0000 позначає версію програмного забезпечення: 0.00a; 0x4321 → 4.32b; 0x2345 → 2.34f

4.2. Функції протоколу

КОД	Назва
0x03 (dec 3)	Зчитування N x 16-розрядних регістрів
0x06 (dec 6)	Запис окремих 16-розрядних регістрів
0x10 (dec 16)	Запис N x 16-розрядних регістрів

4.2.1. Зчитування вмісту групи вихідних регістрів (0x03)

Формат команди:

Опис	Розмір [B]	Значення	Примітки
Адреса	1	1 – 247	
Код функції	1	0x03	
Адреса блокування даних	2	0x0000 – 0xFFFF	
Кількість регістрів (N)	2	1 – 125	
Контрольна сума CRC	2	0x0000 – 0xFFFF	Див. розділ 4.4

Формат відповіді:

Опис	Розмір [B]	Значення	Примітки
Адреса	1	1 – 247	
Код функції	1	0x03	
Кількість байтів	1	2 * N	
Значення регістрів	2 * N	За картою регістрів	
Контрольна сума CRC	2	0x0000 – 0xFFFF	Див. розділ 4.4



INNOVATIVE MEMBER OF SWISSTEC

RH+T-SENS-D-MODRTU

Кімнатний датчик відносної вологості та температури

Опис	Розмір [B]	Значення	Примітки
Адреса	1	1 – 247	
Код функції	1	0x83	
Код помилки	1	1 – 4	Див. розділ 4.2.4
Контрольна сума CRC	2	0x0000 – 0xFFFF	Див. розділ 4.4

4.2.2. Запис окремих 16-розрядних регістрів (0x06)

Формат команди:

Опис	Розмір [B]	Значення	Примітки
Адреса	1	1 – 247	
Код функції	1	0x06	
Адреса регістру	2	0x0000 – 0xFFFF	
Значення до запису	2	0x0000 – 0xFFFF	
Контрольна сума CRC	2	0x0000 – 0xFFFF	Див. розділ 4.4

Формат відповіді:

Опис	Розмір [B]	Значення	Примітки
Адреса	1	1 – 247	
Код функції	1	0x06	
Адреса регістру	2	0x0000 – 0xFFFF	
Значення до запису	2	0x0000 – 0xFFFF	
Контрольна сума CRC	2	0x0000 – 0xFFFF	Див. розділ 4.4

Формат помилки:

Опис	Розмір [B]	Значення	Примітки
Адреса	1	1 – 247	
Код функції	1	0x86	
Код помилки	1	1 – 4	Див. розділ 4.2.4
Контрольна сума CRC	2	0x0000 – 0xFFFF	Див. розділ 4.4

4.2.3. Запис у групу вихідних регістрів (0x10)

Формат команди:

Опис	Розмір [B]	Значення	Примітки
Адреса	1	1 – 247	
Код функції	1	0x10	
Адреса блокування даних	2	0x0000 – 0xFFFF	
Кількість регістрів (N)	2	1 – 123	
Кількість байтів	1	2 * N	
Значення до запису	2 * N	0x0000 – 0xFFFF	
Контрольна сума CRC	2	0x0000 – 0xFFFF	Див. розділ 4.4

Формат відповіді:

Опис	Розмір [B]	Значення	Примітки
Адреса	1	1 – 247	
Код функції	1	0x10	
Адреса блокування даних	2	0x0000 – 0xFFFF	
Кількість регістрів (N)	2	1 – 123	
Контрольна сума CRC	2	0x0000 – 0xFFFF	Див. розділ 4.4

RH+T-SENS-D-MODRTU

Кімнатний датчик відносної вологості та температури

Формат помилки:

Опис	Розмір [B]	Значення	Примітки
Адреса	1	1 – 247	
Код функції	1	0x90	
Код помилки	1	1 – 4	Див. розділ 4.2.4
Контрольна сума CRC	2	0x0000 – 0xFFFF	Див. розділ 4.4

4.2.4. Опис помилки

КОД	Назва
0x01	Заборонена функція
0x02	Заборонений діапазон / адреса даних
0x03	Заборонене значення даних
0x04	Помилка пристрою SLAVE (другорядного)

4.3. Формат даних

4.3.1. Формат символів / знаків

На рисунку нижче показано формат байтів, надісланий у протоколі MODBUS RTU. Кожен переданий символ має 10 або 11 біт і передається від молодшого до найстаршого.

З перевіркою на парність/непарність:

START	1	2	3	4	5	6	7	8	PAR	STOP
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	-----	------

Без перевірки парності (1 або 2 стоп-біти):

START	1	2	3	4	5	6	7	8	STOP	(STOP)
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	------	--------

4.3.2. Порядок байтів у 16-розрядних полях даних у кадрі передачі

На рисунку нижче показано порядок байтів у 16-бітних полях даних. Для 16-бітових полів даних правильний порядок байтів полягає в тому, що спочатку передається старший байт, а потім молодший байт (HI→LO - BIG ENDIAN), тоді як для поля CRC спочатку передається молодший байт, потім старший байт (LO→HI - LITTLE ENDIAN)

ДАНИ						КОНТРОЛЬНА СУМА	
REG-0 (16 біт)		REG-1 (16 біт)		...	REG-N (16 біт)		CRC (16 біт)
HI	LO	HI	LO		HI	LO	LO HI

RH+T-SENS-D-MODRTU

Кімнатний датчик відносної вологості та температури

4.4. Контрольна сума CRC

WORD CRC16 (const BYTE *nData, WORD wLength)

```
{
static const WORD wCRCTable[] = {
0x0000, 0xC0C1, 0xC181, 0x0140, 0xC301, 0x03C0, 0x0280, 0xC241, 0xC601, 0x06C0, 0x0780, 0xC741, 0x0500, 0xC5C1, 0xC481, 0x0440, 0xCC01,
0x0CC0, 0x0D80, 0xCD41, 0x0F00, 0xCFC1, 0xCE81, 0x0E40, 0x0A00, 0xCAC1, 0xCB81, 0x0B40, 0xC901, 0x09C0, 0x0880, 0xC841, 0xD801, 0x18C0,
0x1980, 0xD941, 0x1B00, 0xDBC1, 0xDA81, 0x1A40, 0x1E00, 0xDEC1, 0xDF81, 0x1F40, 0xDD01, 0x1DC0, 0x1C80, 0xDC41, 0x1400, 0xD4C1, 0xD581,
0x1540, 0xD701, 0x17C0, 0x1680, 0xD641, 0xD201, 0x12C0, 0x1380, 0xD341, 0x1100, 0xD1C1, 0xD081, 0x1040, 0xF001, 0x30C0, 0x3180, 0xF141,
0x3300, 0xF3C1, 0xF281, 0x3240, 0x3600, 0xF6C1, 0xF781, 0x3740, 0xF501, 0x35C0, 0x3480, 0xF441, 0x3C00, 0xFCC1, 0xFD81, 0x3D40, 0xFF01,
0x3FC0, 0x3E80, 0xFE41, 0xFA01, 0x3AC0, 0x3B80, 0xFB41, 0x3900, 0xF9C1, 0xF881, 0x3840, 0x2800, 0xE8C1, 0xE981, 0x2940, 0xEB01, 0x2BC0,
0x2A80, 0xEA41, 0xEE01, 0x2EC0, 0x2F80, 0xEF41, 0x2D00, 0xEDC1, 0xEC81, 0x2C40, 0xE401, 0x24C0, 0x2580, 0xE541, 0x2700, 0xE7C1, 0xE681,
0x2640, 0x2200, 0xE2C1, 0xE381, 0x2340, 0xE101, 0x21C0, 0x2080, 0xE041, 0xA001, 0x60C0, 0x6180, 0xA141, 0x6300, 0xA3C1, 0xA281, 0x6240,
0x6600, 0xA6C1, 0xA781, 0x6740, 0xA501, 0x65C0, 0x6480, 0xA441, 0x6C00, 0xACC1, 0xAD81, 0x6D40, 0xAF01, 0x6FC0, 0x6E80, 0xAE41, 0xAA01,
0x6AC0, 0x6B80, 0xAB41, 0x6900, 0xA9C1, 0xA881, 0x6840, 0x7800, 0xB8C1, 0xB981, 0x7940, 0xBB01, 0x7BC0, 0x7A80, 0xBA41, 0xBE01, 0x7EC0,
0x7F80, 0xBF41, 0x7D00, 0xBDC1, 0xBC81, 0x7C40, 0xB401, 0x74C0, 0x7580, 0xB541, 0x7700, 0xB7C1, 0xB681, 0x7640, 0x7200, 0xB2C1, 0xB381,
0x7340, 0xB101, 0x71C0, 0x7080, 0xB041, 0x5000, 0x90C1, 0x9181, 0x5140, 0x9301, 0x53C0, 0x5280, 0x9241, 0x9601, 0x56C0, 0x5780, 0x9741, 0x5500,
0x95C1, 0x9481, 0x5440, 0x9C01, 0x5CC0, 0x5D80, 0x9D41, 0x5F00, 0x9FC1, 0x9E81, 0x5E40, 0x5A00, 0x9AC1, 0x9B81, 0x5B40, 0x9901, 0x59C0,
0x5880, 0x9841, 0x8801, 0x48C0, 0x4980, 0x8941, 0x4B00, 0x8BC1, 0x8A81, 0x4A40, 0x4E00, 0x8EC1, 0x8F81, 0x4F40, 0x8D01, 0x4DC0, 0x4C80,
0x8C41, 0x4400, 0x84C1, 0x8581, 0x4540, 0x8701, 0x47C0, 0x4680, 0x8641, 0x8201, 0x42C0, 0x4380, 0x8341, 0x4100, 0x81C1, 0x8081, 0x4040};

BYTE nTemp;
WORD wCRCWord = 0xFFFF;

while (wLength--)
{
nTemp = *nData++ ^ wCRCWord;
wCRCWord >>= 8;
wCRCWord ^= wCRCTable[nTemp];
}
return wCRCWord;
}
```

ВАЖЛИВА ІНФОРМАЦІЯ

Пристрій містить електричні та електронні компоненти. Тому його не можна викидати разом з побутовими відходами. Зношені/пошкоджені пристрої необхідно утилізувати відповідно до чинних правил.



24 В_{АС/DC}: Підключення через захисний трансформатор.

230 В_{АС}: Для відключення електромережі установка повинна включати пристрій, що відключає фазний провідник (контактний зазор не менше 3 мм).

Зв'яжіться з представником NENUTEC для уточнення конкретних вимог і вибору матеріалу для передбачуваного застосування.

Весь вміст даної технічної документації захищено авторським правом. Всі права захищені ©.

Наведені вище технічні характеристики є номінальними та відповідають загальновизнаним галузевим стандартам. NENUTEC не несе відповідальності за пошкодження, спричинені неправильним застосуванням або використанням своїх пристроїв.

ВЕРСІЇ ІНДИВІДУАЛЬНІ

За запитом NENUTEC пропонує пристрої в окремих версіях, наприклад, з назвою замовника, з певним кольором тощо.

Для отримання додаткової інформації зв'яжіться з дистриб'ютором.