



---

**STHR-2810, 2811, 2812**  
**Przetwornik temperatury i**  
**wilgotności z czujnikiem Sensirion**

AN-STHR-2810\_2811\_2812v1\_01

**Data aktualizacji:**

08/2011r.

## Spis treści

Symbole i oznaczenia.....	3
Ogólne zasady instalacji i bezpieczeństwa .....	3
1. Przeznaczenie.....	4
2. Parametry urządzenia .....	4
2.1. Parametry techniczne.....	4
2.2. Schemat blokowy .....	5
2.3. Opis złącz .....	6
2.4. Rodzaje wykonń modułu STHR-2810, 2811, 2812 .....	6
2.5. Opis diod sygnalizacyjnych .....	8
2.6. Wymiary .....	8
3. Montaż .....	9
4. Regulacja i użytkowanie .....	10
4.1. Komunikacja.....	10
4.1.1. Komunikacja z czujnikiem temperatury.....	10
4.1.2. Komunikacja z układem nadrzędnym .....	10
4.2. Tryb pracy konwertera.....	12
4.2.1. Tryb pomiarowy.....	12
4.2.2. Tryb konfiguracyjny .....	12
4.3. Zmiana oprogramowania modułu .....	13
5. Dane kontaktowe.....	13

## Symbole i oznaczenia



### Porada.

Podpowiada czynności, które ułatwiają rozwiązanie problemu lub/i jego diagnozowanie. Wykonanie ich nie jest obowiązkowe i nie rzutuje na poprawność funkcjonowania urządzenia.



### Uwaga!

Ważna informacja lub czynność mająca znaczenie dla prawidłowej pracy urządzenia. Wykonanie jej nie jest obowiązkowe. Jej brak nie spowoduje żadnych zagrożeń dla człowieka i urządzenia. Jedynym skutkiem niezastosowania może być nieprawidłowa praca urządzenia.



### Ostrzeżenie!

Wskazuje ważne czynności, których niepoprawnie wykonane może spowodować zagrożenie dla obsługi, lub/i uszkodzenie urządzenia.

## Ogólne zasady instalacji i bezpieczeństwa

Urządzenie należy instalować zgodnie z przeznaczeniem określonym w dokumentacji. Spełnienie tego warunku jest podstawa do zapewnienia bezpieczeństwa i poprawnej pracy urządzenia.

W przypadku użycia urządzenia w sposób niewłaściwy lub niezgodny z przeznaczeniem może stać ono źródłem zagrożenia.

Producent nie odpowiada za szkody wynikłe z użycia urządzenia w niewłaściwy sposób lub niezgodnie z przeznaczeniem. Przeróbki w urządzeniu są niedozwolone i mogą stać się powodem zagrożenia.

## 1. Przeznaczenie

Przetwornik STHR-2810, 2811, 2812 przeznaczony jest do pomiaru temperatury i wilgotności wewnątrz i na zewnątrz budynków. Mocowany jest do ściany budynku. Do pomiaru wykorzystywany jest czujnik Sensirion SHT-75 lub SHT-71. Odczytana z czujnika wartości temperatury oraz wilgotności przesyłane są do urządzenia nadrzędnego za pomocą RS485 z protokołem Modbus RTU.

## 2. Parametry urządzenia

### 2.1. Parametry techniczne

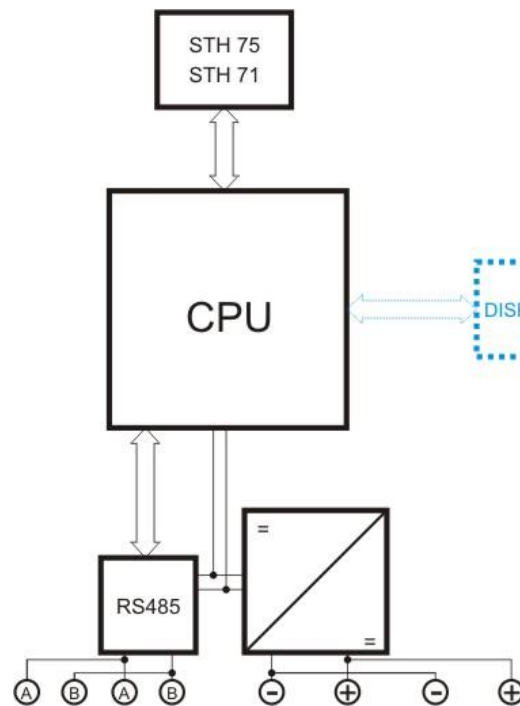
Parametry techniczne modułu zostały przedstawione w tabelicy 2.1.1.

Tab. 2.1.1. Parametry techniczne modułu STHR-2810, 2811, 2812

Lp.	Parametr	Opis
1	Napięcie zasilania	7...30 VAC/VDC
2	Maksymalny pobór mocy	<1W
3	Wilgotność względna pracy	20% ... 95%
4	Wilgotność względna przechowywania	20% ... 95%
5	Temperatura pracy	-30°C ... 80°C
6	Temperatura przechowywania	-30°C ... 80°C
7	Zakres pomiaru temperatury	-40°C ... 120°C
8	Dokładność pomiaru temperatury	+/- 0.3°C dla czujnika SHT-75 +/-0.4°C dla czujnika SHT-71
9	Rozdzielczość	0.1°C
10	Komunikacja z urządzeniem nadrzędnym	RS485 - protokołu Modbus RTU
11	Dostępne funkcje Modbusa:	3, 4, 6, 16
12	Dostępne adresy urządzeń	od 0 do 255
13	Parametry transmisji	słowo 8 bitowe brak kontroli parzystości 1 bit stopu
14	Prędkości transmisji	1.2kb/s, 2.4kb/s, 4.8kb/s, 9.6kb/s, 19.2kb/s, 38.4kb/s, 57.6kb/s, 115.2kb/s,
15	Pamięć parametrów	EEPROM
16	Stopień ochrony zacisków	IP-20 wg DIN 40050/EC 529
17	Stopień ochrony obudowy	IP-53 wg DIN 40050/EC 529
18	Montaż	naścienny
19	Ciężar	Zależnie od wykonania(opis w dalszej części instrukcji)
20	Wymiary obudowy	Zależnie od wykonania(opis w dalszej części instrukcji)

## 2.2. Schemat blokowy

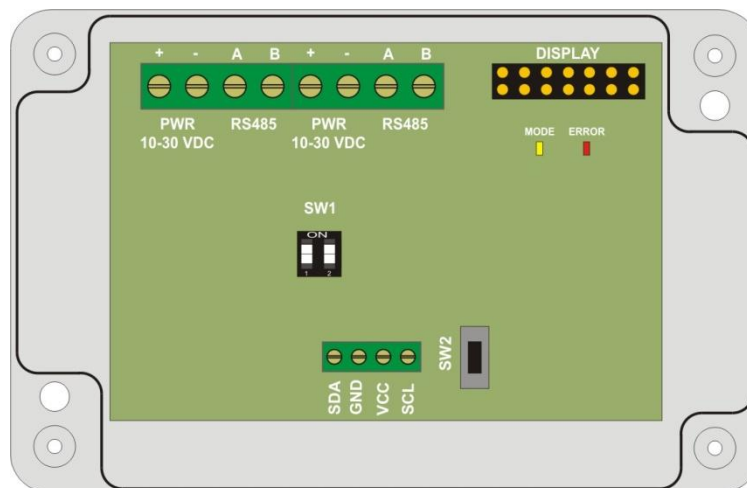
Na rysunku 2.2.1 przedstawiono schemat blokowy modułu STHR-2810, 2811, 2812.



Rys. 2.2.1. Schemat blokowy modułu STHR-2810, 2811, 2812

### 2.3. Opis złącz

Złącza modułu STHR-2810, 2811, 2812 pokazano na rysunku 2.3.1 a ich opis przedstawiono w tabelicy 2.3.1.



Rys. 2.3.1. Widok złącz modułu STHR-2810, 2811, 2812

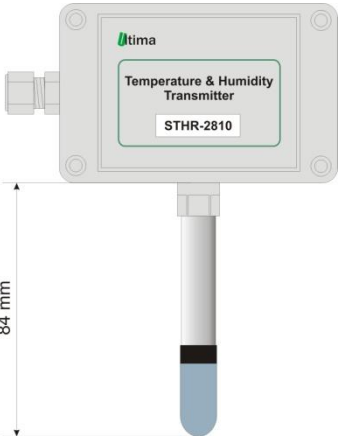
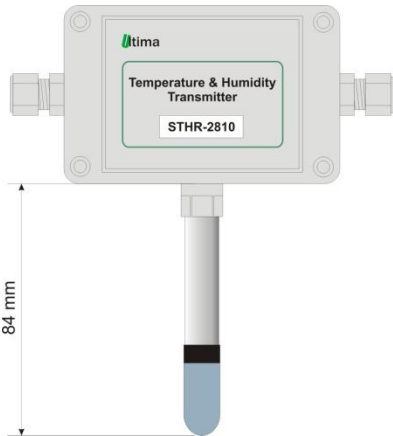
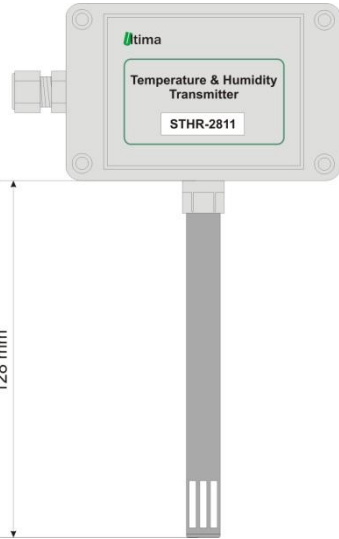
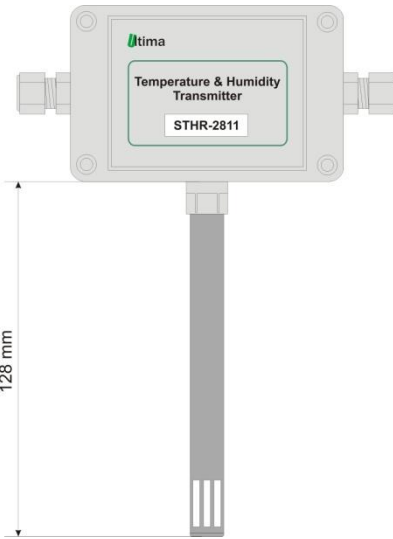
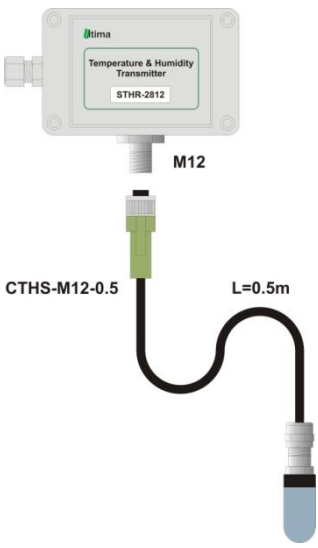
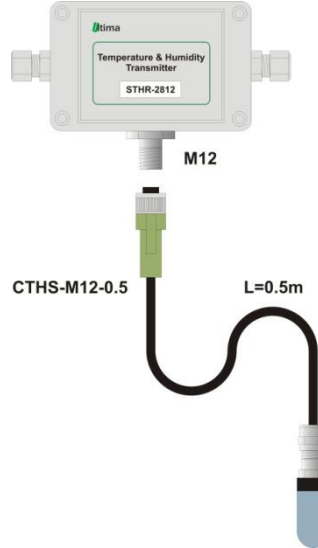
Tab. 2.3.1. Opis złącz i przełączników dip-switch modułu STHR-2810, 2811, 2812

Nazwa złącza	Opis
SW1	Terminator RS485
SW2	Przycisk wejścia w tryb konfiguracji/programowania
A	A-RS485(COM2)
B	B-RS485(COM2)
-	Masa zasilania
+	Zasilanie 10-30VDC
DISPLAY	Złącze wyświetlacza
SDA	Szyna danych czujnika Sensirion
GND	Masa czujnika Sensirion
VCC	Zasilanie czujnika Sensirion
SCL	Zegar taktujący czujnik Sensirion

### 2.4. Rodzaje wykonań modułu STHR-2810, 2811, 2812

Rodzaje wykonań i symbole modułu STHR-2810, 2811, 2812 pokazano w tabelicy 2.4.2.

Tab. 2.4.2. Rodzaje wykonań i symbole modułu STHR-2810, 2811, 2812.

Krańcowy STHR-xxxx-1	Przelotowy STHR-xxxx-2
 <p style="text-align: center;">STHR-2810-1</p>	 <p style="text-align: center;">STHR-2810-2</p>
 <p style="text-align: center;">STHR-2811-1</p>	 <p style="text-align: center;">STHR-2811-2</p>
 <p style="text-align: center;">STHR-2812-1</p>	 <p style="text-align: center;">STHR-2812-2</p>

## 2.5. Opis diod sygnalizacyjnych

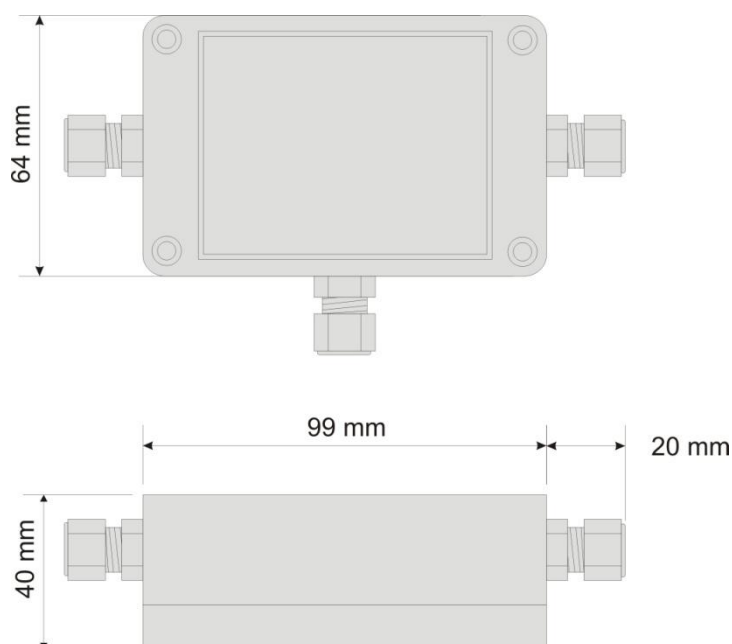
Konwerter STHR-2810, 2811, 2812 wyposażony jest w dwie diody LED (żółtą „MODE” i czerwoną „ERROR”) prezentujące tryb pracy modułu. Tabela 2.5.1. przedstawia opis sposobu świecenia diod oraz ich znaczenie.

Tab. 2.5.1. Opis diod sygnalizacyjnych

Tryb pracy konwertera	Sposób świecenia diod
Tryb pomiarowy	-dioda zielona mruga z wypełnieniem 1sek:1sek -dioda czerwona jest wygaszona
Tryb konfiguracyjny	-dioda zielona mruga z wypełnieniem 70ms:70ms - dioda czerwona jest wygaszona
Występuje błąd komunikacyjny z czujnikiem temperatury (rodzaj błędu można odczytać z rejestru o adresie 243)	- dioda zielona mruga z wypełnieniem 1sek:1sek - dioda czerwona świeci się w sposób ciągły
Aktualizacji oprogramowania	- dioda zielona świeci się w sposób ciągły - dioda czerwona jest wygaszona

## 2.6. Wymiary

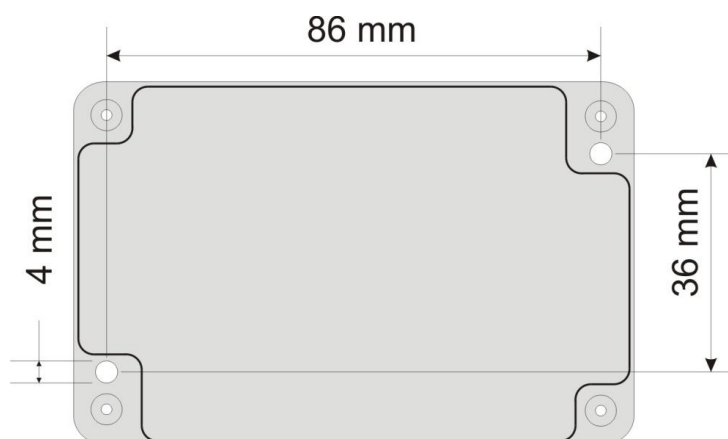
Wymiary modułu STHR-2810, 2811, 2812 zostały pokazane na rysunku 2.6.1.



Rys. 2.6.1. Wymiary modułu STHR-2810, 2811, 2812

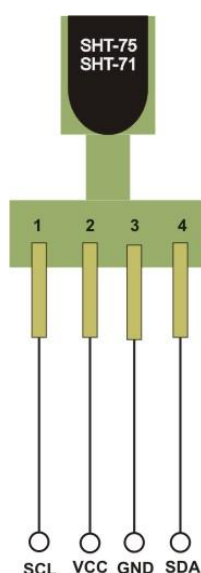
### 3. Montaż

Urządzenie przystosowane jest do montażu naściennego. Obudowa wyposażona jest w dwa otwory montażowe znajdujące się pod pokrywą frontową, których rozmieszczenie przedstawiono na rysunku 3.1.



Rys. 3.1. Rozmieszczenie otworów montażowych modułu STHR-2810, 2811, 2812

Sposób podłączenia czujnika Sensirion SHT75/SHT71 pokazano na rysunku 3.2.



Rys. 3.2. Podłączenie czujnika Dallas do modułu STHR-2810, 2811, 2812

## 4. Regulacja i użytkowanie

### 4.1. Komunikacja

#### 4.1.1. Komunikacja z czujnikiem temperatury

Komunikacja z czujnikiem temperatury SHT-75 lub SHT-71 odbywa się po zmodyfikowanej szynie I<sup>2</sup>C. Odczyt temperatury wykonywany jest co 500ms. Dane przesyłane są do rejestrów o adresie 1 i 2 przetwornika (rejestry te są tylko do odczytu).

#### 4.1.2. Komunikacja z układem nadrzędnym

Komunikacja konwertera z urządzeniem nadrzędnym odbywa się za pomocą protokołu MODBUS-RTU poprzez dwuprzewodową linię transmisyjną typu RS-485. Korzystając z funkcji protokołu MODBUS użytkownik może odczytywać i zapisywać wartości odpowiednich rejestrów przetwornika. Dostępne funkcje protokołu MODBUS zaimplementowane w przetworniku STHR-2810, 2811, 2812 przedstawia tablica 4.1.2.1.

Tab. 4.1.2.1. Dostępne funkcje protokołu MODBUS

Nr funkcji	Wykonywana funkcja
3	Odczyt rejestrów
4	Odczyt rejestrów
6	Zapis jednego rejestru
16	Zapis wielu rejestrów

Konwerter STHR-2810, 2811, 2812 posiada obsługę błędów zgodną z wymaganiami protokołu MODBUS. Kody błędów oraz ich nazwy zawiera tabela 4.1.2.2.

Tab. 4.1.2.2. Obsługiwane kody błędów protokołu MODBUS

Kod błędu	Nazwa
01	nielegalna funkcja (Illegal Function)
02	nielegalny adres (Illegal Data Address)
03	nielegalna wartość (Illegal Data Value)
06	urządzenie slave zajęte (Slave Device Busy)

Tablica 4.1.2.3. przedstawia dostępne dla użytkownika rejestry konwertera STHR-2810, 2811, 2812.

Tab. 4.1.2.3. Mapa pamięci przetwornika STHR-2810, 2811, 2812

Nr rejestru	Funkcja *	Opis
1	3, 4	Temperatura (R)
2	3, 4	Wilgotność (R)
242	3, 4	Wersja programu (R), np. 5 oznacza wersję 0.5
243	3, 4	Rejestr błędów (R) : 0 – brak błędów 1 – brak potwierdzenia ACK na szynie I <sup>2</sup> C. 2 – błędna suma kontrolna CRC8 na szynie I <sup>2</sup> C. 3 – błąd uśredniania, bufony uśredniające nie są pełne
244	3, 4, 6, 16	Rejestr filtru uśredniającego temperaturę i wilgotność - wartości od 1 do 10
245**	3, 4, 6, 16	Tryby pracy konwertera (R/W) : 0 – tryb pomiarowy 1 – tryb konfiguracyjny ( ustawienia prędkości transmisji i adresu urządzenia)
251	3, 4, 6, 16	Prędkość transmisji (R/W): 0 – 1,2 kb/s 1 – 2,4 kb/s 2 – 4,8 kb/s <b>3 – 9,6 kb/s – prędkość domyślna</b> 4 – 19,2 kb/s 5 – 38,4 kb/s 6 – 57,6 kb/s 7 – 115 kb/s
252	3, 4, 6, 16	Adres urządzenia (R/W) – wartości od 1 do 255 <b>1 – adres domyślny konwerter</b>

R – odczyt, W – zapis

\* - numer funkcji MODBUS, które są wykorzystywane do obsługi danych rejestrów

\*\* - rejestr dostępny do zapisu tylko w trybie konfiguracyjnym

## 4.2. Tryb pracy konwertera

### 4.2.1. Tryb pomiarowy

W trybie pomiarowym przetwornik STHR-2810, 2811, 2812 odczytuje temperatury z czujnika temperatury. Moduł wchodzi do tego trybu automatycznie po załączeniu zasilania. Praca układu sygnalizowana jest wolnym mruganiem diody żółtej (1sek:1sek). Aktualizacja pomiaru temperatury i wilgotność (wpis nowej wartości do rejestru 1 i 2) wykonywane są co 500ms. Wystąpienia jakiegokolwiek błędu na szynie 1-wire sygnalizowane jest zaświeceniem się diody czerwonej. W rejestrze o adresie 1 ustawiana jest skrajna wartość temperatury  $-273.0^{\circ}\text{C}$ , w rejestrze 2 wilgotność 0%, a w rejestrze 243 pojawia się numer błędu. Po ustąpieniu błędu dioda czerwona gaśnie, a numer błędu w rejestrze 243 jest kasowany.



#### **Porada.**

W trybie pomiarowym rejestry 251 i 252 dostępne są tylko do odczytu (R). Aby można było zmodyfikować te rejestry należy przejść w tryb konfiguracyjny (wpisać wartość 1 w rejestrze 245 (R/W)).

### 4.2.2. Tryb konfiguracyjny

Tryb konfiguracyjny umożliwia konfigurację prędkości transmisji danych i adresu urządzenia. Wejście do tego trybu następuje po wpisaniu wartości 1 do rejestru o adresie 245 przetwornika STHR-2810, 2811, 2812 lub po wciśnięciu klawisza SW2 w czasie normalnej pracy urządzenia. Tryb ten sygnalizowany jest szybkim mruganiem (70ms:70ms) diody żółtej. Po wejściu w tryb konfiguracji automatycznie ustawiana jest prędkość transmisji na 9,6kb/s i adres urządzenia na 255. W trybie tym możliwa jest zmiana rejestrów o adresie 251 i 252 (ustawień prędkości transmisji i adresu). Aktualizacja wprowadzonych zmian odbywa się dopiero po wyjściu z trybu konfiguracyjnego (zmiana wartości rejestru o adresie 245 z 1 na 0). Po konfiguracji przez chwilę świeci się dioda czerwona sygnalizująca błąd pomiaru. Po jednej sekundzie błąd ustępuje a w rejestrach o adresie 1 i 2 przetwornika pojawia się zmierzona temperatura i wilgotność.

**Uwaga!**

Jeżeli nie nastąpiła wcześniejsza konfiguracja układu ( na konwerterze nie ma informacji o adresie sieciowym) moduł przyjmuje wartości domyślne: prędkość transmisji – 9,6kb/s, adres sieciowy urządzenia – 255.

### 4.3. Zmiana oprogramowania modułu

Moduł STHR-2810, 2811, 2812 umożliwia aktualizację i zmianę oprogramowanie układu.

**Porada.**

O szczegółowe informacje należy pytać producenta układu.

## 5. Dane kontaktowe

**Adres:**

ULTIMA

Ul. Okrężna 1

81-822 Sopot

**Tel./fax.** - +48(058) 341 16 61

**Tel.** - +48(058) 555 71 49

**e-mail:** [ultima@ultima-automatyka.pl](mailto:ultima@ultima-automatyka.pl)

**Adres internetowy:** [www.ultima-automatyka.pl](http://www.ultima-automatyka.pl)