

# Instrukcja obsługi

## **AE-1210** – 6-kanałowy przetwornik temperatury z interfejsem RS485



### **1./ uwagi dotyczące bezpieczeństwa**

- Przed pierwszym uruchomieniem urządzenia należy zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi;
- Wszelkich podłączeń i zmiany należy dokonywać przy odłączonym napięciu zasilania.
- Należy zapewnić właściwe warunki pracy, zgodne ze specyfikacją urządzenia takie jak: napięcie zasilania, temperatura, maksymalny pobór prądu.
- Instalacja i programowanie urządzenia wymagają posiadania odpowiednich umiejętności, dlatego mogą być dokonywane tylko przez wykwalifikowany personel po zapoznaniu się w całości z instrukcją obsługi.
- Nieprawidłowo podłączone urządzenie może ulec uszkodzeniu.
- Odpowiedzialność za prawidłową instalację urządzenia spoczywa na osobie montującej. Należy się upewnić czy spełnione są wszystkie wytyczne i normy obowiązujące w danym kraju.
- Wyładowania elektrostatyczne mogą uszkodzić urządzenie. Należy stosować odpowiednie zabezpieczenia.
- Wszelkie nieautoryzowane przeróbki, modyfikacje oraz próby napraw powodują utratę gwarancji.

## 2./ opis i właściwości produktu.

Uniwersalny 6 kanałowy przetwornik temperatury z wyjściem szeregowym RS485 wykorzystującym protokół MODBUS-RTU, do zastosowań w systemach nadzoru, inteligentnych budynków IB, BMS, rekuperatorów itp. Jako czujnik temperatury można stosować standardowe czujniki PT-1000 (zalecany) PT-500, PT-100, NTC-10K, NTC-5K.

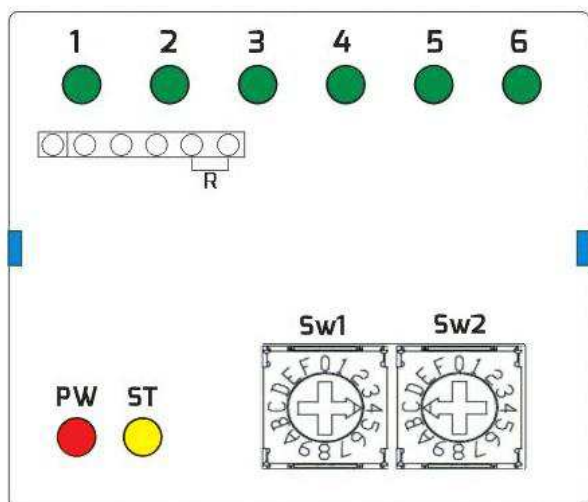
Moduł należy zasilać napięciem stałym z zakresu 12-24VDC mocy 2W. Układ wyposażony w zabezpieczenie przed odwrotnym podłączeniem zasilania. Posiada również podwójną izolację galwaniczną, izolacja napięcia zasilania DC-DC oraz separacja wejść czujników pomiarowych od magistrali RS485.

W celu uproszczenia i usprawnienia serwisowania systemu, moduł wyposażony został w przełączniki do ustawiania adresu w sieci modbus oraz kontrolki LED informujące o stanie pracy modułu.

## 3./ instalacja i podłączenie.

Moduł przystosowany do montażu na standardowej szynie DIN 35mm. Napięcie zasilania należy podłączyć do zacisków 24VDC zgodnie z opisem, zwracając uwagę na prawidłową polaryzację napięcia. Magistralę modbus należy podłączyć odpowiednio do zacisków RS485 (+A) i (-B). Natomiast zaciski oznaczone TEMP.1 do TEMP.6 służą do podłączenia 6 czujników temperatury. Pod górną pokrywą znajdują się przełączniki kodowe do ustawiania adresu modułu w sieci modbus, aby zdjąć pokrywę należy płaskim śrubokrętem podważyć zatrzaski znajdujące się na bokach oznaczone na rysunku kolorem niebieskim. (rys.1)

rys.1



### wskazania informacyjne diod LED.

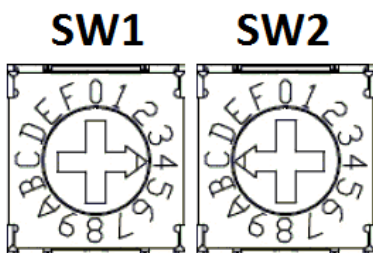
- 1./ **czerwona dioda LED** oznaczona PW informuje poprawnym napięciu zasilania
- 2./ **żółta dioda LED** oznaczona ST (Status)
  - **dwa krótkie mignięcia co około 5s** – moduł działa poprawnie. (ale brak komunikacji z masterem)
  - **krótkie mignięcie** - po każdym prawidłowo odebrany i wysłany komunikacie, im więcej komunikatów tym większa częstotliwość migania.
  - **świeci się cały czas** – ustawiony zabroniony adres modułu lub awaria modułu.

### 3./ zielone diody LED 1-6. Sygnalizują stan poszczególnych czujników

- **dioda zgaszona** – brak podłączonego czujnika
- **ciągłe świecenie diody LED** – czujnik podłączony.
- **dioda LED miga** – zwarcie na linii pomiarowej.

## 4./ konfiguracja.

### 4a./ ustalanie adresu modułu w sieci.



Adres modułu w sieci modbus ustawiamy za pomocą przełączników SW1 (młodszy bajt adresu) i SW2 (starszy bajt adresu). Adres modułu aktualizowany jest na bieżąco automatycznie. Należy pamiętać o adresach zabronionych których nie wolno ustawiać są to: 0x00, 0xF8, 0xF9, 0xFA, 0xFB, 0xFC, 0xFD, 0xFE, 0xFF. Ustawienie adresu zabronionego sygnalizowane jest ciągłym świeceniem żółtej diody LED opisaną jako ST (status)

**4b./ mapa pamięci rejestrów modbus.**

<i>Adres DEC</i>	<i>Adres HEX</i>	<i>Nazwa rejestru</i>	<i>Typ rejestru</i>	<i>Wartość fabryczna</i>	<i>Wartość DEC</i>
<b>Rejestry typu Holding</b>					
0	0x00	adres modułu	odczyt/zapis		1...247
1	0x01	prędkość transmisji [x100bps]	odczyt/zapis	96	12..1152
2	0x02	ilość bitów stopu	odczyt/zapis	2	1,2 bity stopu
3	0x03	bit parzystości	odczyt/zapis	0	0-NONE, 1-ODD, 2-EVEN
4	0x04	reset urządzenia	odczyt/zapis	0	reset przy wpisie 1313
5	0x05	korekta temperatury [x0,01°C]	kanal-1 odczyt/zapis	0	-1000 ..... +1000
6	0x06	ilość próbek/sekund uśredniania	odczyt/zapis	10	1...30
7	0x07	typ czujnika	odczyt/zapis	0	0=PT1000, 1=PT500, 2=PT100, 3=NTC-10K, 4=NTC-5K
8	0x08	beta dla czujników NTC	odczyt/zapis	3470	
9	0x09	korekta temperatury [x0,01°C]	kanal-2 odczyt/zapis	0	-1000 ..... +1000
10	0x0A	ilość próbek/sekund uśredniania	odczyt/zapis	10	1...30
11	0x0B	typ czujnika	odczyt/zapis	0	0=PT1000, 1=PT500, 2=PT100, 3=NTC-10K, 4=NTC-5K
12	0x0C	beta dla czujników NTC	odczyt/zapis	3470	
13	0x0D	korekta temperatury [x0,01°C]	kanal-3 odczyt/zapis	0	-1000 ..... +1000
14	0x0E	ilość próbek/sekund uśredniania	odczyt/zapis	10	1...30
15	0x0F	typ czujnika	odczyt/zapis	0	0=PT1000, 1=PT500, 2=PT100, 3=NTC-10K, 4=NTC-5K
16	0x10	beta dla czujników NTC	odczyt/zapis	3470	
17	0x11	korekta temperatury [x0,01°C]	kanal-4 odczyt/zapis	0	-1000 ..... +1000
18	0x12	ilość próbek/sekund uśredniania	odczyt/zapis	10	1...30
19	0x13	typ czujnika	odczyt/zapis	0	0=PT1000, 1=PT500, 2=PT100, 3=NTC-10K, 4=NTC-5K
20	0x14	beta dla czujników NTC	odczyt/zapis	3470	
21	0x15	korekta temperatury [x0,01°C]	kanal-5 odczyt/zapis	0	-1000 ..... +1000
22	0x16	ilość próbek/sekund uśredniania	odczyt/zapis	10	1...30
23	0x17	typ czujnika	odczyt/zapis	0	0=PT1000, 1=PT500, 2=PT100, 3=NTC-10K, 4=NTC-5K
24	0x18	beta dla czujników NTC	odczyt/zapis	3470	
25	0x19	korekta temperatury [x0,01°C]	kanal-6 odczyt/zapis	0	-1000 ..... +1000
26	0x1A	ilość próbek/sekund uśredniania	odczyt/zapis	10	1...30
27	0x1B	typ czujnika	odczyt/zapis	0	0=PT1000, 1=PT500, 2=PT100, 3=NTC-10K, 4=NTC-5K
28	0x1C	beta dla czujników NTC	odczyt/zapis	3470	

<b>Rejestry typu Input</b>					
0	0x00	typ modułu	odczyt	4	
1	0x01	nazwa (ASCII)	odczyt	AE	
2	0x02	nazwa (ASCII)	odczyt	12	
3	0x03	nazwa (ASCII)	odczyt	10	
4	0x04	nazwa (ASCII)	odczyt		
5	0x05	temperatura (0,01°C)	odczyt		Temperatura kanał 1
6	0x06	temperatura (0,01°C)	odczyt		Temperatura kanał 2
7	0x07	temperatura (0,01°C)	odczyt		Temperatura kanał 3
8	0x08	temperatura (0,01°C)	odczyt		Temperatura kanał 4
9	0x09	temperatura (0,01°C)	odczyt		Temperatura kanał 5
10	0x0A	temperatura (0,01°C)	odczyt		Temperatura kanał 6
11	0x0B	temperatura uśredniona	odczyt		Temperatura średnia kanał 1
12	0x0C	temperatura uśredniona	odczyt		Temperatura średnia kanał 2
13	0x0D	temperatura uśredniona	odczyt		Temperatura średnia kanał 3
14	0x0E	temperatura uśredniona	odczyt		Temperatura średnia kanał 4
15	0x0F	temperatura uśredniona	odczyt		Temperatura średnia kanał 5
16	0x10	temperatura uśredniona	odczyt		Temperatura średnia kanał 6

#### **4c./ ustawianie parametrów transmisji.**

Fabryczne parametry transmisji: prędkość 9600; bit stopu 2; bit parzystości NONE. Wartości te możemy zmieniać wpisując do poszczególnych rejestrów typu *Holding* zgodnie z tabelą powyżej. Aby zmiany zostały zatwierdzone a moduł pracował z nowymi ustawieniami należy do rejestru 0x04 wpisać wartość 1313 lub wyłączyć i włączyć zasilanie. Moduł zresetuje się i będzie pracował z nowymi parametrami transmisji.

#### **4d./ przywracanie konfiguracji domyślnej.**

W celu przywrócenia konfiguracji domyślnej należy zdjąć górną pokrywę modułu i zewrzeć pola oznaczone literką R ( rys.1 ) wyłączyć i włączyć zasilanie, przytrzymać zwarcie 5 sekund następnie rozewrzeć. Dioda sygnalizacyjna LED zaświeci się a po około 5 sekundach mignie 4 razy i nastąpi przywrócenie ustawień fabrycznych.

**Uwaga!** Podczas przywracania konfiguracji domyślnej wykasowane zostaną również wszystkie inne wartości zapisane w rejestrach modułu a ustawione przez użytkownika.

#### **4e./ konfiguracja czujnika.**

Moduł posiada 6 kanałów pomiarowych, każdy kanał posiada 4 rejestry konfiguracyjne typu *Holding* ( patrz: tabela rejestrów ). Przykład :

##### **Kanał 1**

- rejestr 0x05 – wpisujemy tu wartość korekty temperatury z zakresu od -10,00°C do +10,00°C
- rejestr 0x06 – ustawiamy tu czas uśredniania w sekundach od 1 do 30 ostatnich sekund.
- rejestr 0x07 – wpisujemy tu typ czujnika pomiarowego. Każdy z nich może współpracować z kilkoma rodzajami czujników jak PT-1000, PT-500, PT-100, NTC-10K i NTC-5K.
- rejestr 0x08 – w przypadku korzystania z czujników NTC wpisujemy tu wartość *beta termistora*.

Analogicznie ustawiamy pozostałe 5 kanałów.

### 4f./ odczyt wskazań przetwornika.

Moduł automatycznie wykonuje pomiary temperatury co około 0,25 sekundy a wyniki umieszcza w rejestrach do odczytu typu *Input*.

- w rejestrach typu *Input* od 0x05 do 0x0A znajdują się aktualne wartości temperatury dla poszczególnych kanałów z rozdzielczością 0,01°C. Pomiar ten może być automatycznie korygowany o wartość z zakresu od -10,00°C do +10,00°C. Wartość tej korekty ustawiana jest w rejestrach typu *Holding*.
- w rejestrach typu *Input* od 0x0B do 0x10 znajduje się aktualna wartość uśredniona temperatury z rozdzielczością 0,01°C. Wartość uśrednionej temperatury jest ograniczona od -40 do +200°C. Funkcja ta uśrednia temperaturę z podanego okresu od 1 do 30 ostatnich sekund ( patrz: tabela rejestrów ), z tą funkcją powiązany jest rejestr typu *Holding* gdzie ustawiany są czasy uśredniania w sekundach.

### Uwaga !

Jeżeli odczytana wartość temperatury wynosi **0x7FFF** ( DEC: - 327,67 ) oznacza brak podłączonego czujnika natomiast wartość **0xFFFF** ( DEC: +327,68) oznacza zwarcie na wejściu czujnika.

### 5./ dane techniczne.

Dane techniczne	
typ modelu	AE-1210
zakres pomiarowy PT1000, PT500, PT100	od -40°C do 200°C
zakres pomiarowy NTC10K, NTC5K	od -10°C do 85°C
typ czujnika	PT-1000( zalecany ),PT-500, PT-100, NTC-10K, NTC-5K
dokładność pomiaru	zależy od typu i klasy dokładności czujnika
rozdzielczość odczytu	0,01°C
Rozdzielczość przetwornik A/D	16 bitów
parametry transmisji MODBUS-RTU	szybkość transmisji: 1200b/s ..... 115200b/s parzystość: NONE, ODD, EVEN, bit stopu: 1, 2
zasięg transmisji	do 1200 m przy prędkości do 115200 b/s
zalecany typ przewodu	skrętka parowana lub skrętka kat. 5, UTP (24AWG)
wejścia / wyjścia	RS-485, złącze śrubowe zaciskowe
zasilanie	od 12VDC do 24VDC moc 2W
izolacja galwaniczna wejść czujników i RS485	1000V, 50Hz, 1minuta
izolacja galwaniczna zasilania DC-DC	1000V, 50Hz, 1minuta
warunki pracy	temperatura pracy od -10°C do 70°C, wilgotność 5 ÷ 95%, bez kondensacji
Obudowa 3M montowana na szynie DIN 35mm	Obudowa IP10, poliwęglan szary,
wymiary ( szer. dł. wys.)	55mm x 116mm x 60mm
waga	140g

### 6./ gwarancja.

**Firma Advance Electronic** udziela 24 miesięcznej gwarancji na moduł przetwornika temperatury **AE-1210**. Gwarancja nie pokrywa uszkodzeń powstałych z powodu niewłaściwego użytkowania, zużycia lub nieautoryzowanych zmian. Jeżeli produkt nie działa zgodnie z instrukcją, będzie naprawiony lub wymieniony w ciągu 14 dni roboczych na pełnosprawny pod warunkiem dostarczenia urządzenia do firmy Advance Electronic z opłaconym transportem i ubezpieczeniem.

**Firma Advance Electronic** nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia wynikłe z niewłaściwego użytkowania produktu lub na skutek wypadków losowych jak np: wyładowania atmosferyczne, powódź, pożar itp.

**Firma Advance Electronic** może w szczególnych przypadkach cofnąć wszystkie gwarancje, w przypadku stwierdzenia braku przestrzegania instrukcji obsługi i nie akceptowania warunków gwarancji przez użytkownika.



Symbol CE na urządzeniu oznacza zgodność urządzenia z dyrektywą kompatybilności elektromagnetycznej EMC 2004/108/WE (Electromagnetic Compatibility Directive).  
Deklaracja zgodności jest dostępna na życzenie pod adresem e-mail: [biuro@advanceelectronic.pl](mailto:biuro@advanceelectronic.pl)



Znak ten na urządzeniu informuje o zakazie umieszczania zużytego urządzenia łącznie z innymi odpadami. Sprzęt należy przekazać do wyznaczonych punktów zajmujących się utylizacją.  
(Zgodnie z Ustawą o zużyтым sprzęcie elektronicznym z dnia 29 lipca 2005)

Dziękujemy Państwu za wybór i zakup naszego produktu.

**Advance Electronic – Krzysztof Greniuk**  
ul. Kaprysowa 5/57  
20-843 Lublin, POLSKA

Tel ..... : +48 81 47-98-523  
www.....: [www.advanceelectronic.pl](http://www.advanceelectronic.pl)  
e-mail ..... : [biuro@advanceelectronic.pl](mailto:biuro@advanceelectronic.pl)