

**TABLICOWY WYŚWIETLACZ SYGNAŁÓW
ANALOGOWYCH**

TWSA-21

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA

Wrocław , listopad 1999 r.

SPIS TREŚCI

1.OPIS TECHNICZNY.....	3
1.1.PRZEZNACZENIE I FUNKCJA.....	3
1.2.DANE TECHNICZNE.....	3
1.3.WARUNKI STOSOWANIA.	5
1.4.OPIS BUDOWY I DZIAŁANIA.....	5
2.INSTRUKCJA MONTAŻU I EKSPLOATACJI.....	6
2.1.INSTRUKCJA ODBIORU.....	6
2.2.ZALECENIA MONTAŻOWE.....	6
2.3.NAPRAWY I URUCHOMIENIE.....	6
2.4.WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA.....	7
3.OBSŁUGA KŁAWISZY.....	7
3.1.PROGRAMOWANIE.....	7
4.KOMUNIKACJA.....	9
4.1.PARAMETRY TRANSMISJI.	9
5.PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT.....	10
5.1.PRZECHOWYWANIE.....	10
5.2.TRANSPORT.....	10
6.WYKAZ RYSUNKÓW.....	10

PRODUCENT ZASTRZEGA SOBIE PRAWO WPROWADZANIA ZMIAN (NIE POWODUJĄCYCH POGORSZENIA PARAMETRÓW EKSPLOATACYJNYCH I METROLOGICZNYCH URZĄDZEŃ) BEZ JEDNOCZESNEGO UAKTUALNIANIA TREŚCI DOKUMENTACJI TECHNICZNO-RUCHOWEJ.

1.OPIS TECHNICZNY.

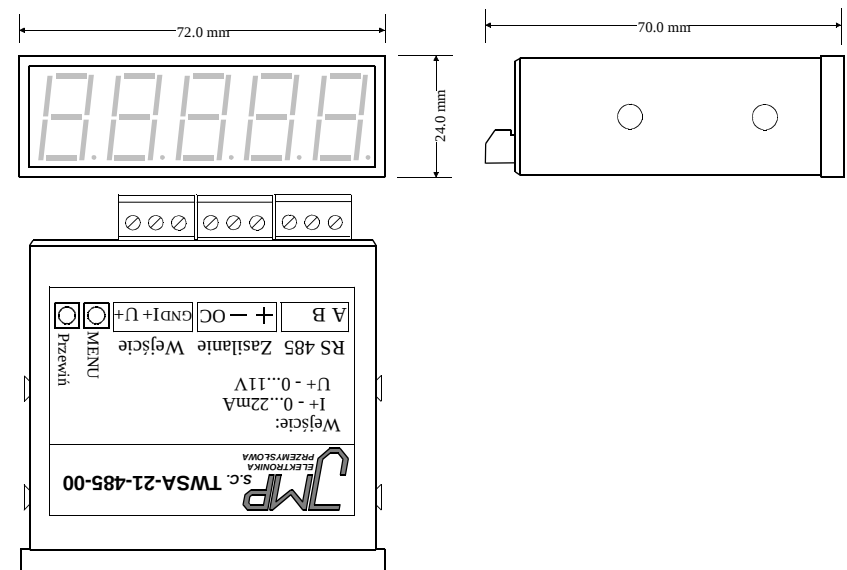
1.1.Przeznaczenie i funkcja.

Tablicowy Wyświetlacz Sygnałów Analogowych TWSA-21 jest przeznaczony do pracy w układach automatycznej regulacji wszędzie tam, gdzie jest wymagane wyświetlenie wartości mierzonej odpowiadającej standardowym sygnałom analogowym. Posiada programowalny zakres wyświetlanych wartości oraz sygnalizację progu z wbudowanej, dostępnej od tyłu klawiatury. Wyświetlacz umożliwia wyświetlenie wartości w zakresie od -19999 do 19999 wraz z ustawianą pozycją kropki.

Wyświetlacz TWSA-21 przyjmuje sygnał prądowy 0...22mA lub napięciowy 0...11V.

Może posiadać interfejs komunikacyjny RS 485 umożliwiający pracę w sieci lub RS 232 służące do odczytu wyniku pomiaru

Dopuszcza się możliwość wykonania wyświetlacza z innymi sygnałami wejściowymi.



Rys.1.Tablicowy Wyświetlacz Sygnałów Analogowych TWSA-21 - wymiary.

1.2.Dane techniczne.

1.2.1.Dane wejściowe:

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| – sygnał wejściowy | - 0...22mA, 4...20mA |
| | - 0...11V |
| – rezystancja wejściowa | - 100kΩ (we. napięciowe) |
| | - 40Ω (we. prądowe) |

1.2.2.Dane wyjścia progowego typu OC

- | | |
|--|---------------|
| – napięcie załączane | - $\leq 30V$ |
| – spadek napięcia na tranzystorze wyjściowym | - $\leq 1V$ |
| – prąd obciążenia | - $\leq 75mA$ |

1.2.3.Transmisja:

- | | |
|-----------------------|---------------------------|
| – sygnał cyfrowy | - standard RS 485 |
| – protokół | - MODBUS RTU |
| – prędkość transmisji | - 1200, 4800, 9600, 19200 |
| – numer urządzenia | - programowany 1...250 |

1.2.4.Błędy przetwarzania:

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| – rozdzielczość | - 10 bitów |
| – dokładność | - $\leq \pm 0,1 \pm 1$ cyfra |
| – wpływ zmian temperatury | - $\leq \pm 0,1\%/10^{\circ}C$ |
| – wpływ zmian napięcia zasilania | - $\leq \pm 0,05\%$ |

1.2.5.Wyświetlacze LED:

- | | |
|--|--|
| – numeryczne 14mm, o wysokiej jasności | |
|--|--|

1.2.6.Zasilanie:

- | | |
|----------------------|-----------------|
| – napięcie zasilania | - 8...28VDC |
| – prąd zasilania | - $\leq 75mA$. |

1.2.7.Warunki normalne użytkowania:

- | | |
|---|---------------------------------|
| – temperatura otoczenia | - $5^{\circ}C...+60^{\circ}C$, |
| – wilgotność względna | - 30...80%, |
| – ciśnienie atmosferyczne | - 80...120kPa, |
| – pole magnetyczne stałe i zmienne | - 0...400A/m, |
| – wibracje sinusoidalne (w zakresie 5...80Hz) | - do 2g, |
| – zapylenie | - dowolne, |
| – pozycja pracy | - dowolna, |
| – koncentracja składników czynnych w atmosferze | - brak składników agresywnych, |
| – czas nagrzewania | - 5min, |

1.2.8.Graniczne warunki transportu i przechowywania:

- | | |
|-------------------------|-------------------------------|
| – temperatura otoczenia | - $0...+70^{\circ}C$, |
| – wilgotność względna | - do 95% przy $40^{\circ}C$, |
| – udary | - do 10g, 10ms. |

1.2.9.Obudowa:

- typ - tablicowa z tworzywa
- wymiary - zgodnie z rys. 1,
- wymiary otworu, który należy wyciąć w tablicy - 21,5 x 69,0 mm
- stopień ochrony - IP 20,

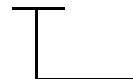
1.2.10. Masa

- - 0.1kg.

1.2.11.Oznaczenia.

Oznaczeniem Tablicowego Wyświetlacza Sygnałów Analogowych jest symbol

TWSA - 21 - XXX



KOMUNIKACJA: (brak; 232-RS 232; 485- RS485)

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

TWSA-21, co oznacza:

- wyświetlacz w wykonaniu bez RS

TWSA-21-485, co oznacza:

- wyświetlacz w wykonaniu z RS 485

1.3.Warunki stosowania.

Warunki stosowania określa niniejsza DTR.

1.4.Opis budowy i działania.

Wszystkie elementy układu elektronicznego Tablicowego Wyświetlacza Sygnałów Analogowych TWSA-21 zmontowane są na dwóch płytkach drukowanych.

Do płytki są również przylutowane gniazda zacisków oraz klawisze do programowania urządzenia.

Całość jest zmontowana w obudowie tablicowej z tworzywa sztucznego.

Układ elektryczny urządzenia składa się z:

- układu wejściowego pomiarowego
- mikroprocesora
- modułu wyświetlaczy LED
- układu wyjścia progowego typu OC
- układu transmisji danych
- stabilizatora zasilającego.

2.INSTRUKCJA MONTAŻU I EKSPLOATACJI.

2.1.Instrukcja odbioru.

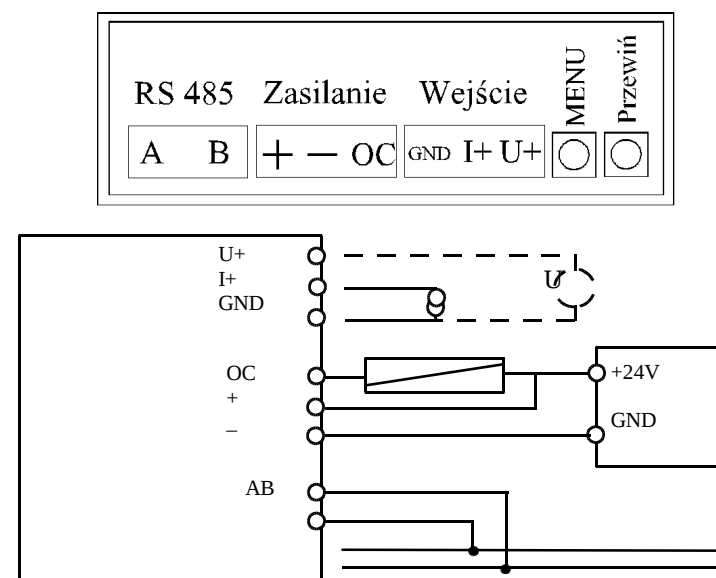
Podstawą odbioru i przekazania wyrobu do eksploatacji są Wymagania techniczne WT-99/JMP-016 " Tablicowy Wyświetlacz Sygnałów Analogowych TWSA-21 ".

2.2.Zalecenia montażowe.

Tablicowe Wyświetlacze Sygnałów Analogowych TWSA-21 należy eksploatować w warunkach określonych w pkt.1.2.5. niniejszej DTR.

Układ zacisków przedstawiono na rys.2.

Obudowa tablicowa wymaga wycięcia otworu o wymiarach 21,5 x 69,0 mm.



Rys.2.Schemat zacisków oraz sposób podłączenia TWSA-21.

2.3.Naprawy i uruchomienie.

Ze względu na istotny wpływ jakości i typu elementów na jakość urządzenia zaleca się powierzenie napraw serwisowi wytwórcy.

Aparat nie wymaga stałej obsługi.

Zaleca się sprawdzenie aparatu w czasie prowadzenia przeglądu całego obiektu.

W przypadku stwierdzenia zwiększenia się błędów podstawowego poza dopuszczalny, można skalibrować aparat zgodnie z zaleceniami serwisu.

W tym celu należy podłączyć aparat do zasilacza o napięciu 24V, na wejście podłączyć odpowiednie do zakresu źródło sygnału i podać sygnały o wartościach odpowiednio 20 mA i 10V.

Do pomiaru należy używać woltomierza o klasie lepszej niż 0.05% na odpowiednim zakresie. Sygnały prądowe należy mierzyć przy pomocy rezystora pomiarowego 10Ω lub 100Ω klasy 0.01. Kalibrację danego wejścia przeprowadza się przy zaprogramowanym odpowiednim zakresie (prąd / napięcie). W celu skalibrowania aparatu należy wprowadzić go w stan kalibracji przez naciśnięcie i przytrzymanie przez okres około 5 sekund obu klawiszy (na wyświetlaczu pojawi się „cal”). Od tego momentu urządzenie przy każdym naciśnięciu klawisza „MENU” wprowadzi poprawki kalibracyjne dla ustawionego zakresu wejściowego, a po naciśnięciu klawisza „Przewiń” powróci do normalnej pracy.

UWAGA: Nie podłączać obu sygnałów jednocześnie.

2.4. Warunki bezpieczeństwa.

- Wszelkie czynności (ogłędziny, sprawdzanie) należy wykonywać po dokładnym zapoznaniu się z treścią niniejszej DTR.
- Przed dokonaniem jakichkolwiek czynności przyłączeniowych należy bezwzględnie odłączyć napięcie zasilające i sygnał wejściowy.

3.OBSŁUGA KLAWISZY.

3.1.Programowanie.

Wyświetlacz posiada dwa klawisze, które są dostępne z tyłu obudowy (rys. 2). Umożliwiają one:

- wybranie zakresu pomiarowego (sygnał prądowy lub napięciowy)
- zaprogramowanie wartości minimum (L) i maksimum (H) zakresu (dla sygnału prądowego wartość L odpowiada wartości prądu 0 mA, a H wartości 20 mA; dla sygnału napięciowego odpowiednio L – 0V, H – 10V w przypadku podania sygnału 4...20 mA wartość L należy wyliczyć ze wzoru:

$$L = L4 - (H - L4) / 4$$

gdzie L4 – wartość minimum zakresu dla sygnału 4...20mA

Przykład: Oczekiwany zakres wyświetlania dla sygnału 4...20mA to 300...1200.

$$L = 300 - (1200 - 300) / 4 = 75$$

Należy zatem zaprogramować wartości L = 00075 i H = 01200

- ustawienie wartości i sposobu sygnalizacji przekroczenia progu; można zdefiniować:
 - brak sygnalizacji,
 - ustawienie wyjścia typu OC w przypadku przekroczenia wartości w górę,
 - ustawienie wyjścia typu OC w przypadku przekroczenia wartości w dół,
 sposób sygnalizacji na wyświetlaczu:
 - brak,
 - miganie wyniku,
 - miganie wyniku na przemian z komunikatem odpowiednio ‘Lo’ lub ‘Hi’,
 należy także zdefiniować wartość histerezy, jest ona podawana w procentach zakresu (H-L).
- dodatkowo naciśnięcie klawisza „Przewiń” w trybie normalnej pracy pokaże na wyświetlaczu wartość progu oraz kierunek sygnalizacji (po ok. 10 sekundach wyświetlacz sam powróci do normalnej pracy).

Szczegółowy sposób programowania.

Wejście do trybu programowania – nacisnąć i przytrzymać klawisz „**MENU**” (przez ok. 4 sek.).

Na wyświetlaczu pojawi się „**U-A**”.

Klawiszem „**Przewiń**” wybiera się parametr do programowania (po kolei):

- **U-A** – wybór sygnału (0...11V; 0...22mA), wejście po ponownym naciśnięciu klawisza „**MENU**”, klawiszem „**Przewiń**” należy wybrać wymaganą opcję (**A** lub **U**) i zatwierdzić poprzez naciśnięcie klawisza „**MENU**”,
 - **L** – wartość minimalna zakresu wyświetlania (dla 0V lub 0mA), wejście poprzez naciśnięcie klawisza „**MENU**”, pojawi się 00000 (miga pierwsza od lewej cyfra zero), klawiszem „**Przewiń**” ustala się wartość każdego znaku (dla pierwszego: 0, 1, -1, -; dla pozostałych 0...9), po ustaleniu każdego znaku należy zatwierdzić poprzez naciśnięcie „**MENU**”, automatycznie wyróżni się następny znak (zacznie migać), po ustawieniu wszystkich znaków pokaże się kropka dziesiętna na pierwszym miejscu (żadna cyfra nie miga), klawiszem „**Przewiń**” należy ustawić ją we właściwym miejscu i na koniec nacisnąć klawisz „**MENU**”,
 - **H** – wartość maksymalna zakresu wyświetlania (sposób programowania taki sam jak dla „**L**”, kropkę dziesiętną zawsze należy ustawiać tak samo jak w **L**,
 - **SP** – programowanie progu, wejście poprzez naciśnięcie „**MENU**”, pojawi się aktualna nastawa typu sygnalizacji którą można przewinąć klawiszem „**Przewiń**” (**OFF** - wyłączony; „|” - sygnalizacja przekroczenia w górę; “|” - sygnalizacja przekroczenia w dół), po wybraniu **OFF** i zatwierdzeniu (klawiszem „**MENU**”) urządzenie wróci do poprzedniego menu, w innych przypadkach przejdzie do programowania wartości progu (tak jak dla **L** czy **H**) z tą różnicą, że nie programuje się kropki, po zatwierdzeniu ostatniej cyfry pokaże się sposób w jaki wyświetlacz będzie reagował na przekroczenie progu (do wyboru klawiszem „**Przewiń**”):
 - **OFF** – brak reakcji wyświetlacza mimo działania wyjścia typu OC;
 - miganie mierzonej wartości;
 - miganie wartości na przemian z „**Hi**” lub „**Lo**” w zależności od typu ustawionego progu, zatwierdzenie klawiszem „**MENU**”.
- Potem pojawi się na wyświetlaczu tryb ustawiania histerezy (w % zakresu (L...H) maksymalnie 9,9%) na wyświetlaczu **X.X**, ustawia się obie cyfry po kolei klawiszem „**Przewiń**”, zatwierdza „**MENU**”, nie ma możliwości ustawiania kropki, po zatwierdzeniu histerezy powrót do menu głównego.
- **ESC** – umożliwia powrót do normalnej pracy wyświetlacza (po naciśnięciu klawisza „**MENU**”).

4.KOMUNIKACJA.

4.1.Parametry transmisji.

- protokół: MODBUS RTU
- 8 bitów danych
- bit parzystości ODD
- 1 bit stopu
- prędkość transmisji: 1200, 4800, 9600, 19200.

UWAGA Ustawienia fabryczne: 1200bps, adres: 1.

Implementowane komendy:

- 4) odczyt wyniku pomiaru z wejścia analogowego:

wynik pomiaru wartości prądu =X (Dana_2,Dana_3)* 22mA/ 1024

Przykład:

Zapytanie:

Adres slave'a	2
Funkcja	4
Adres byte Hi	00
Adres byte Lo	00
Liczba wejść Hi	00
Liczba wejść Lo	01
CRC	()

Odpowiedź:

Adres slave'a	2	
Funkcja	4	
Liczba bajtów	3	
Dana_1	00	(0x00 -> mA, 0x01->V, 0x80-> próg załączony)
Dana_2	01	(wynik_H)
Dana_3	AA	(wynik_L)
CRC	()	

5.PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT.

5.1.Przechowywanie.

Aparat należy przechowywać w bezpośrednim opakowaniu w pomieszczeniu zamkniętym, wolnym od czynników agresywnych wywołujących korozję w temperaturze od 0°C do 70°C przy wilgotności względnej nie przekraczającej 80% z jednoczesnym zabezpieczeniem przed drganiami i wstrząsami.

5.2.Transport.

Przewóz aparatów powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Opakowania powinny być zabezpieczone przed przesuwaniem się. Graniczne warunki transportu są podane w pkt.1.2.8.

6.WYKAZ RYSUNKÓW.

Rys.1. Tablicowy Wyświetlacz Sygnałów Analogowych TWSA-21 – wymiary.

Rys.2. Schemat zacisków oraz sposób podłączenia TWSA-21.