

TABLICOWY WYŚWIETLACZ CYFROWY

TWRS-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.	4
1.4.OPIS BUDOWY I DZIAŁANIA.....	5
2.INSTRUKCJA MONTAŻU I EKSPLOATACJI.....	5
2.1.INSTRUKCJA ODBIORU.....	5
2.2.ZALECENIA MONTAŻOWE.....	5
2.3.NAPRAWY I URUCHOMIENIE.....	6
2.4.WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA.....	6
3. KOMUNIKACJA.....	6
3.1.PARAMETRY TRANSMISJI.	6
3.2.PROGRAMOWANIE.....	6
3.3.OPIS DIP SWITCH (OPCJA).....	8
3.4.OPIS KŁAWISZY (OPCJA).....	9
4.PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT.....	10
4.1.PRZECHOWYWANIE.....	10
4.2.TRANSPORT.....	10
5.WYKAZ RYSUNKÓW.....	10

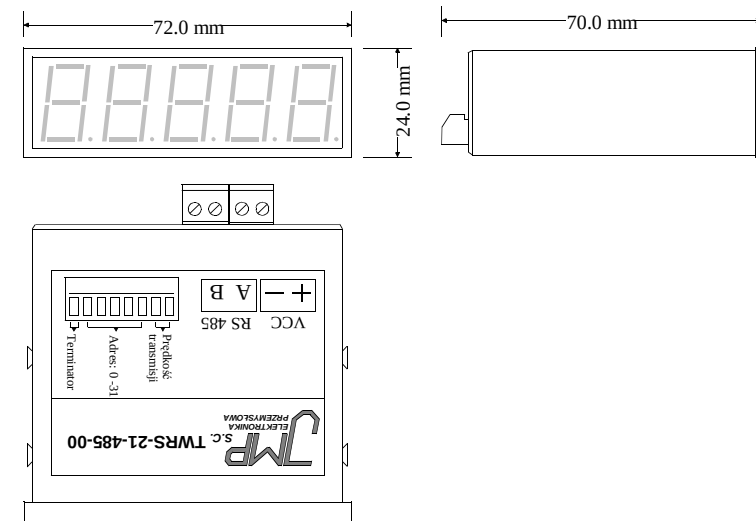
PRODUCENT ZASTRZEGA SOBIE PRAWO WPROWADZANIA ZMIAN (NIE POWODUJĄCYCH POGORSZENIA PARAMETRÓW EKSPLOATACYJNYCH I METROLOGICZNYCH URZĄDZEŃ) BEZ JEDNOCZESNEGO UAKTUALNIANIA TREŚCI DOKUMENTACJI TECHNICZNO-RUCHOWEJ.

1.OPIS TECHNICZNY.

1.1.Przeznaczenie i funkcja.

Tablicowy Wyświetlacz Cyfrowy TWRS-21 jest przeznaczony do pracy w układach automatycznej regulacji wszędzie tam, gdzie jest wymagane wyświetlenie wartości mierzonej. Posiada interfejs komunikacyjny RS 485 umożliwiający pracę w sieci lub RS 232 i może być sterowany ze sterownika lub komputera. Wyświetlacz umożliwia:

- wyświetlenie wartości w zakresie od **-19999** do **99999** wraz z ustawianą pozycją kropki,
- miganie wartością wyświetloną lub na przemian z komunikatem **'Lo'**, **'Hi'**,
- miganie komunikatem **'Error'**.



Rys.1.Tablicowy Wyświetlacz Cyfrowy TWRS-21 - wymiary.

1.2.Dane techniczne.

1.2.1.Dane wejściowe:

- | | |
|-----------------------|---------------------------------|
| - sygnał cyfrowy | - standard RS 485, RS 232 |
| - prędkość transmisji | - 1200, 4800, 9600, 19200 |
| - numer urządzenia | - programowany 1...31 (1...250) |

1.2.2.Wyświetlacz LED:

- numeryczne 14mm, o wysokiej jasności

1.2.3.Zasilanie:

- napięcie zasilania - 8...28VDC
- prąd zasilania - $\leq 75\text{mA}$.

1.2.4.Warunki normalne użytkowania:

- temperatura otoczenia - $5^{\circ}\text{C}...+60^{\circ}\text{C}$,
- 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,

1.2.5.Graniczne warunki transportu i przechowywania:

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

1.2.6.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,

1.2.7. Masa

- - 0.1kg.

1.2.8.Oznaczenia.

Oznaczeniem Tablicowego Wyświetlacza Cyfrowego jest symbol

TWRS - 21 - YYY X

PROTOKÓŁ TRANSMISJI (brak- wg opisu; **M**-MODBUS)
KOMUNIKACJA: **485** - RS 485
232 - RS 232

1.3.Warunki stosowania.

Warunki stosowania określa niniejsza DTR.

1.4.Opis budowy i działania.

Wszystkie elementy układu elektronicznego Tablicowego Wyświetlacza Cyfrowego TWRS-21 zmontowane są na dwóch płytkach drukowanych. Do płytki są również przylutowane gniazda zacisków. Całość jest zmontowana w obudowie tablicowej z tworzywa sztucznego.

Układ elektryczny urządzenia składa się z:

- układu RS 485, RS 232,
- mikroprocesora,
- modułu wyświetlaczy LED,
- stabilizatora zasilającego.

2.INSTRUKCJA MONTAŻU I EKSPLOATACJI.

2.1.Instrukcja odbioru.

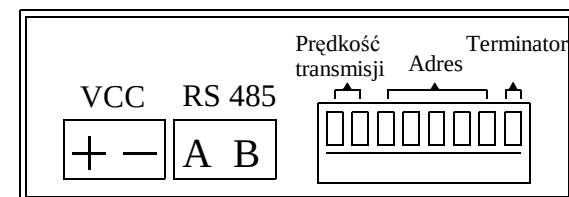
Podstawą odbioru i przekazania wyrobu do eksploatacji są Wymagania techniczne WT-99/JMP-017 " Tablicowy Wyświetlacz Cyfrowy TWRS-21 ".

2.2.Zalecenia montażowe.

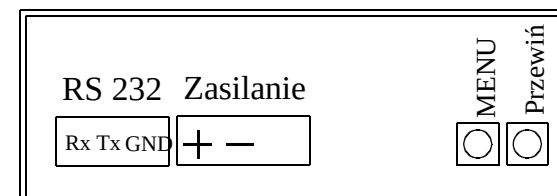
Tablicowe Wyświetlacze Cyfrowe TWRS-21 należy eksploatować w warunkach określonych w pkt.1.2.5. niniejszej DTR.

Układ zacisków przedstawiono na rys.2.

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



Rys.2a.Opis zacisków TWRS-21 z DIP-SWITCHEM.



Rys.2b.Opis zacisków TWRS-21 z klawiszami.

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.

2.4.Warunki bezpieczeństwa.

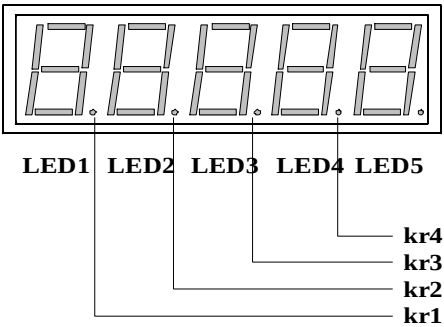
- Wszelkie czynności (ogłędziny, sprawdzanie) należy wykonywać po dokładnym zapoznaniu się z treścią niniejszej DTR.
- Przed dokonaniem jakichkolwiek czynności przyłączeniowych należy bezwzględnie odłączyć napięcie zasilające.

3. KOMUNIKACJA.

3.1.Parametry transmisji.

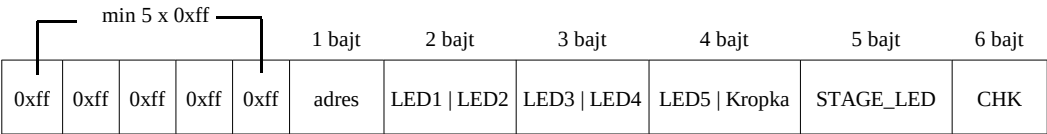
8 bitów danych, bit parzystości ODD lub brak , 1 bit stopu.
Prędkość transmisji: 1200, 4800, 9600, 19200.

3.2.Programowanie.



Rys.3.Opis cyfr wyświetlacza TWRS-21.

3.2.1.Ramka transmisji .



3.2.2.Ramka transmisji w standardzie MODBUS RTU.

1 bajt	2 bajt	3 i 4 bajt	5 i 6 bajt	7 bajt	8 i 9 bajt	10 i 11 bajt	12 i 13 bajt
adres	funkcja: 16	rejestr: 64	ilość: 2	liczba bajtów: 4	LED2 LED3 LED4 LED5	LED1 Kropka STAGE_LED	CRC

3.2.3.Opis elementów ramki.

- adres = 1...31 – adres urządzenia

Dowolna instrukcja o adresie 0 powoduje synchronizację licznika migania we wszystkich podłączonych wyświetlaczach (wszystkie zaczynają migać w tym samym czasie).

- LEDx - Wartość wyświetlanej cyfry w kodzie BCD (4 bity).
= 0x0 -> '0'; = 0x1 -> '1'; = 0x2 -> '2'; = 0x3 -> '3'; = 0x4 -> '4'; = 0x5 -> '5'; = 0x6 -> '6';
= 0x7 -> '7'; = 0x8 -> '8'; = 0x9 -> '9'; = 0xa -> 'L'; = 0xb -> 'H'; = 0xc -> 'E'; = 0xd -> 'r';
= 0xe -> 'o'; = 0xf -> ' ' (spacja)
- Kropka – ustala pozycję kropki (4 bity): | kr4 | kr3 | kr2 | kr1 |
- STAGE_LED – stan wyświetlacza (8 bitów):
| znak | error | miganie | częstotliwość migania | time_out | x |
 - ♦ znak (1 bit) =1 -> zapalony znak minus '-'
 - ♦ error (1 bit) =1 -> miga tekst 'Error'
 - ♦ miganie (2 bity):
 - = 00 -> nie miga
 - = 01 -> miga wynik
 - = 10 -> miga wynik na zmianę z 'Lo'
 - = 11 -> miga wynik na zmianę z 'Hi'
 - ♦ częstotliwość migania (2bity):
 - = 00 -> 0,25 sek
 - = 01 -> 0,5 sek
 - = 10 -> 1 sek
 - = 11 -> 2 sek
 - ♦ time_out (1 bit) =1 ->
wyświetlacz przy braku transmisji przez 30 sekund zapali '— — — — —'
 - ♦ x (1 bit) -> nie wykorzystany
- CHK – checksuma (1 bajt) = (1 bajt) ex-or (2 bajt) ... (4 bajt) ex-or (5 bajt)
(Uwaga!: bez 0xff na początku)
- CRC – checksuma wg standardu MODBUS RTU

W protokóle MODBUS należy posłużyć się instrukcją 'zapis rejestrów'.

Parametry instrukcji:

- nr funkcji : 16
- rejestr w TWRS : 65 (rejestr 1 jest adresowany jako 0))
- ilość danych : 2 (dwa 16-bitowe słowa)
- ilość bajtów : 4

Przykład: komenda 16 o adresie 1 zapala '0.0000':

Zapytanie:

Adres slave'a	1
Funkcja	16
Adres byte Hi	00
Adres byte Lo	0x40
Liczba rejestrów Hi	00
Liczba rejestrów Lo	02
Ilość bajtów	0x04
Dana Hi	0x00
Dana Lo	0x00
Dana Hi	0x01
Dana Lo	0x00
CRC	0xf6
	0x0f

Odpowiedź:

Adres slave'a	1
Funkcja	16
Adres byte Hi	00
Adres byte Lo	0x40
Liczba rejestrów Hi	00
Liczba rejestrów Lo	02
CRC	()

3.3.Opis DIP SWITCH (opcja).

UWAGA: Po każdej zmianie przełączników należy włączyć ponownie wyświetlacz TWRS-21.

Pozycja przełącznika (ON=1)

1,2 – prędkość transmisji
= 00 -> 1200
= 10 -> 4800
= 01 -> 9600
= 11 -> 19200

3,4,5,6,7 – adres urządzenia
 = 00000 -> 0 – niedozwolony
 = 10000 -> 1
 = 01000 -> 2
 = 11000 -> 3
 = 00100 -> 4
 = 10100 -> 5
 = 01100 -> 6

 = 01111 -> 30
 = 11111 -> 31

8 – podłącza terminator do linii RS 485
 = 1 -> terminator włączony

3.4.Opis klawiszy (opcja).

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

- zaprogramowanie adresu urządzenia
- zaprogramowanie prędkości transmisji

Wejście do trybu programowania – nacisnąć i przytrzymać klawisz „**MENU**” (przez ok. 3 sek.).
 Na wyświetlaczu pojawi się „**Adr**”.

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

- „**Adr**” - adres
- „**baud**” – prędkość transmisji
- „**PAr**” – kontrola parzystości: **odd** lub **brak** bitu parzystości
- „**ESC**” – wyjście z menu

Klawisz „**MENU**” umożliwia wejście do ustawiania danego parametru. Zmiana wartości parametru odbywa się po naciśnięciu klawisza „**Przewiń**”. Po ustawieniu żądanej wartości należy zatwierdzić wybór naciskając klawisz „**MENU**”. Wyświetlacz wróci do menu głównego.

4.PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT.

4.1.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.

4.2.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.

5.WYKAZ RYSUNKÓW.

Rys.1. Tablicowy Wyświetlacz Cyfrowy TWRS-21 – wymiary.

Rys.2a. Opis zacisków TWRS-21.

Rys.2b. Opis zacisków TWRS-21.

Rys.3. Opis cyfr wyświetlacza TWRS-21.