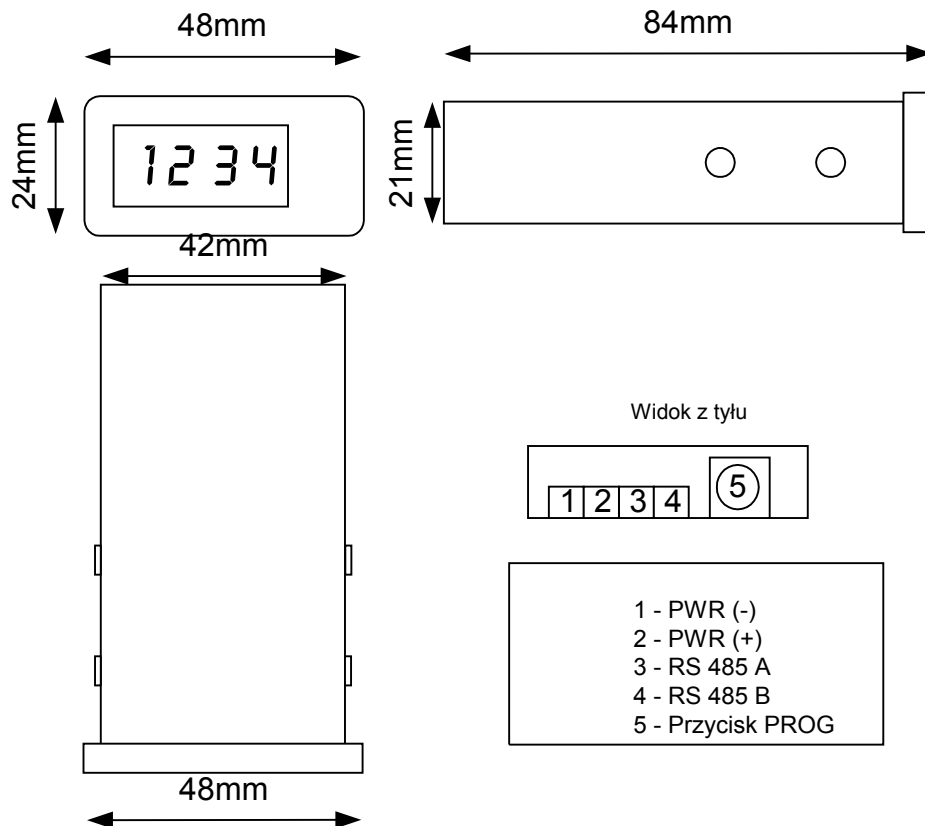


1. Zastosowanie.

Czterocyfrowy wyświetlacz SM-250 dostępny jest z segmentami zielonymi lub czerwonymi, przeznaczony jest do montażu tablicowego. Charakteryzuje się doskonałą jasnością i kontrastem. Może mieć szerokie zastosowanie w przemyśle, laboratoriach oraz wszędzie tam gdzie chcemy wizualizować mierzone wielkości. Wyświetlane znaki przesyłane są do wyświetlacza poprzez łącze RS485 z wykorzystaniem protokołu MODBUS RTU.

2. Parametry techniczne.

Zasilanie 10-30VDC
Wymiary zewnętrzne obudowy 48x24x84 mm

**Rejestr: blink_t (03h), blink (13h)**

starszy bajt odpowiada za miganie znaku, młodszy za miejsce kropki

bit 15	bit 14	bit 13	bit 12	bit 11	bit 10	bit 9	bit 8	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0
X	X	X	X	BS4	BS3	BS2	BS1	X	X	X	X	DS4	DS3	DS2	DS1

bit 15-12: niezaimplementowane

bit 11-9: BS1:BS2:BS3:BS4 - bity odpowiadające za miganie segmentu wyświetlacza
0 - segment nie miga
1 - segment miga
BSx - bit dotyczy segmentu x

bit 7-4: niezaimplementowane

bit 3-0: DS1:DS2:DS3:DS4 - bity odpowiadające za pozycję kropki na wyświetlaczu
0 - kropka zgaszona
1 - kropka zapalona
DSx - bit dotyczy segmentu x

Przykład: 1) wartość wprowadzona do rejestru blink_t o adresie (03h) 000000100000001 binarnie, 0101H heksalnie.

Skutek : kropka na pierwszej pozycji jest zapalona i miga tak jak cały pierwszy segment wyświetlacza.

Przykład 2:) 0000111100001111 binarnie 0F0FH heksalnie, skutek :
00001111 starszy bajt wszystkie segmenty wyświetlacza migają
00001111 młodszy bajt wszystkie kropki są zapalone i także migają.

Przykład 3) 000000100000001 binarnie 0201H, skutek:

miga drugi segment wyświetlacza, kropka jest zapalona na pierwszej pozycji.

Zmiany w rejestrze blink wprowadzamy analogicznie ale skutek jest widoczny dopiero po ponownym załączeniu urządzenia. Dane z rejestru blink_t po załączeniu są usuwane.

Rejestr: speed (11h)

prędkość transmisji

0 - 1,2 kb/s

1 - 2,4 kb/s

2 - 4,8 kb/s

3 - 9,6 kb/s

4 - 19,2 kb/s

5 - 38,4 kb/s

6 - 57,6 kb/s

7 - 115,2 kb/s

Rejestr: device (12h)

adres urządzenia z zakresu 1-98

adres 0 jest adresem rozgłoszeniowym

adres 99 jest adresem serwisowym zaimplementowanym programowo, umożliwia odczyt parametrów urządzenia jeśli nie jest znany jego adres.

Uwaga!!

nie należy ustawiać adresów 0 i 99

8 Opis rejestrów

Rejestr: char12 (01h), char34 (02h)

w trybie BIN liczba całkowita do wyświetlenia

w trybie ASCII kod znaku do wyświetlenia wg tablicy
starszy bajt segment 1 i 2, młodszy bajt segment 3 i 4

kod znaku	znak	wygląd	kod znaku	znak	wygląd	kod znaku	znak	wygląd
2Dh	-	␣	40h		␣	50h	P	Ⓟ
30h	0	0	41h	A	Ⓐ	51h	Q	Ⓠ
31h	1	1	42h	B	Ⓑ	52h	R	Ⓡ
32h	2	2	43h	C	Ⓒ	53h	S	Ⓢ
33h	3	3	44h	D	Ⓓ	54h	T	Ⓣ
34h	4	4	45h	E	Ⓔ	55h	U	Ⓤ
35h	5	5	46h	F	Ⓕ	56h	V	Ⓥ
36h	6	6	47h	G	Ⓖ	57h	W	Ⓦ
37h	7	7	48h	H	Ⓗ	58h	X	Ⓧ
38h	8	8	49h	I	Ⓘ	59h	Y	Ⓨ
39h	9	9	4Ah	J	Ⓙ	5Ah	Z	Ⓩ
3Ah	A	Ⓐ	4Bh	K	Ⓚ	5Bh	[Ⓛ
3Bh	B	Ⓑ	4Ch	L	Ⓛ	5Ch	-	␣
3Ch	C	Ⓒ	4Dh	M	Ⓜ	5Dh]	Ⓛ
3Dh	D	Ⓓ	4Eh	N	Ⓝ	5Eh	°	°
3Eh	E	Ⓔ	4Fh	O	Ⓞ	5Fh	_	␣
3Fh	F	Ⓕ						

3 Charakterystyka urządzenia

- Dwa tryby pracy: BINARNY lub ASCII
- W trybie binarnym zakres wyświetlanych liczb : od -999 do 9999
- W trybie ASCII : cyfry od 0 do 9, litery od A do Z, znaki specjalne [,] , - , ° , _
- Możliwość ustawienia kropki na dowolnej pozycji
- Możliwość ustawienia mrugania dowolnej cyfry
- Konfiguracja prędkości oraz adresu możliwa za jest za pomocą przycisku umieszczonego z tyłu urządzenia lub przez protokół ModBus
- Zaimplementowany protokół MODBUS RTU Slave

4 Protokół MODBUS

Wyświetlacz posiada wbudowany protokół MODBUS RTU Slave
Właściwości:

- Obsługuje funkcje: 3, 4, 6, 16
Maksymalne zapytanie dotyczyć może 4 rejestrów
- Adresowanie urządzenia 1-98, ponadto rozpoznaje adres rozgłoszeniowy 0 i konfiguracyjny 99.

Adres 0 jest to typowy adres rozgłoszeniowy. Dekodując adres rozgłoszeniowy 0, wyświetlacz wykonuje funkcję jednak nie odpowiada.

Adres 99 jest to adres serwisowo-konfiguracyjny. Umożliwia zmianę parametrów bez konieczności podawania bieżącego adresu konkretnego urządzenia. Dekodując adres rozgłoszeniowy 99, wyświetlacz reaguje w sposób jakby zdekodował własny adres: wykonuje funkcję i odpowiada.
Oba te adresy nie mogą być użyte do adresowania urządzenia.
- Obsługuje prędkości od 1,2 do 115,2 kb/s
- Wysyła kody błędów:
„Nieznana funkcja”, „Adres spoza zakresu”,
„Niewłaściwa wartość”, „Urządzenie zajęte”

5. Terminator końca linii RS485



Terminator SW2 umieszczony jest od dołu płytki, dostępny jest po jej wysunięciu z wysunięciu z obudowy. Za pomocą **SW2** załączany jest terminator końca linii RS485.

Terminator RS485 załączony: 1,2 - on
Terminator RS485 wyłączony: 1,2 - off

Fabrycznie terminator jest załączony.

6. Programowanie wyświetlacza.

Za pomocą przycisku PROG umieszczonego z tyłu urządzenia możliwe jest zaprogramowanie parametrów pracy (adres i prędkość transmisji)

Po jednokrotnym naciśnięciu przycisku PROG wyświetla się aktualna prędkość urządzenia. (mruganie oznacza tryb programowania). Kolejne naciśnięcia powodują wybór innej z ośmiu dostępnych prędkości.

Jeśli przycisk PROG nie został wciśnięty w ciągu 2 sekund następuje zatwierdzenie prędkości i urządzenie przechodzi do programowania adresu. Najpierw ustawiamy cyfrę jednostek adresu urządzenia (ustawiana cyfra miga i ma widoczną kropkę) a następnie ustawiamy cyfrę dziesiątek. Zatwierdzenie następuje samoczynnie jeśli przez 2 sek nie zostanie naciśnięty przycisk PROG. Cyfry przestają migać i gasną kropki, wyświetlony zostaje ustawiony adres. Wprowadzone zmiany są aktualne z chwilą zatwierdzenia. Parametry zapisane zostają w nieulotnej pamięci EEPROM.

Zmiana parametrów możliwa jest również poprzez złącze RS485 z wykorzystaniem protokołu MODBUS RTU. Możliwa jest tymczasowa zmiana parametrów pracy wyświetlacza (modyfikacja rejestrów w pamięci RAM - patrz pkt. 7 i 8) jak również zmiana ustawień domyślnych (rejstry pamięci EEPROM). Zmiana parametrów poprzez zmianę zawartości rejestrów w pamięci EEPROM wymaga ponownego załączenia urządzenia.

UWAGA!!!

Jeśli w czasie włączania urządzenia jest wciśnięty przycisk PROG automatycznie przyjęte zostają ustawienia producenta tj. adres 1, prędkość 9,6kb/s

7 Mapa pamięci:

W urządzeniu udostępnione zostało osiem 16-sto bitowych rejestrów.

Cztery w pamięci RAM - odpowiedzialne za aktualne parametry pracy wyświetlacza, oraz cztery w nieulotnej pamięci EEPROM - odpowiedzialne za domyślne parametry pracy urządzenia.

adres		nazwa	opis		dozwolone wartości	ustawienia producenta
dec	hex		tryb ASCII	tryb BIN		
pamięć RAM						
01	01	char12	kod znaku 1 i 2	nieistotne	dowolne	
02	02	char34	kod znaku 3 i 4	liczba całkowita	dowolne	
03	03	blink_t	aktualne miganie znaku i miejsce kropki		dowolne	
04	04	tryb_t	aktualny tryb wyświetlania		0 - 1	
nieulotna pamięć EEPROM - parametry urządzenia po włączeniu zasilania						
17	11	speed	prędkość transmisji		0 - 7	3
18	12	device	adres urządzenia		0 - 99	1
19	13	blink	miganie znaku i miejsce kropki		dowolne	0
20	14	tryb	tryb wyświetlania		0 - 1	1