

# Współpraca wyświetlaczy z modułami SIWAREX

NOTA APLIKACYJNA

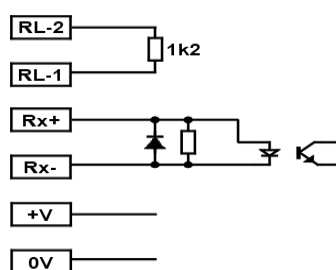
## Wstęp

Wyświetlacze LDN i LDA mogą współpracować z urządzeniami wielu typów. Zapewnienie prawidłowego odbioru i wyświetlenia danych uzyskuje się poprzez właściwe podłączenie i skonfigurowanie urządzenia odbiorczego (wyświetlacza) jak i urządzenia wysyłającego dane (np. sterownik).

Do współpracy z modułami SIWAREX wykorzystywane są wyświetlacze wyposażone w jednokierunkowy interfejs TTY z protokołem ASCII. Ta nota aplikacyjna opisuje tylko taki zakres połączeń i możliwych nastaw, który konfiguruje wyświetlacze dla współpracy z modułami SIWAREX U lub M firmy SIEMENS.

## Interfejs TTY

Obwody interfejsu TTY są odizolowane galwanicznie od zasilania. Obowiązuje konwencja, że w stanie spoczynkowym (brak transmisji) przez pętlę TTY płynie prąd 20mA. Schemat obwodów TTY w wyświetlaczu przedstawia rysunek 1.

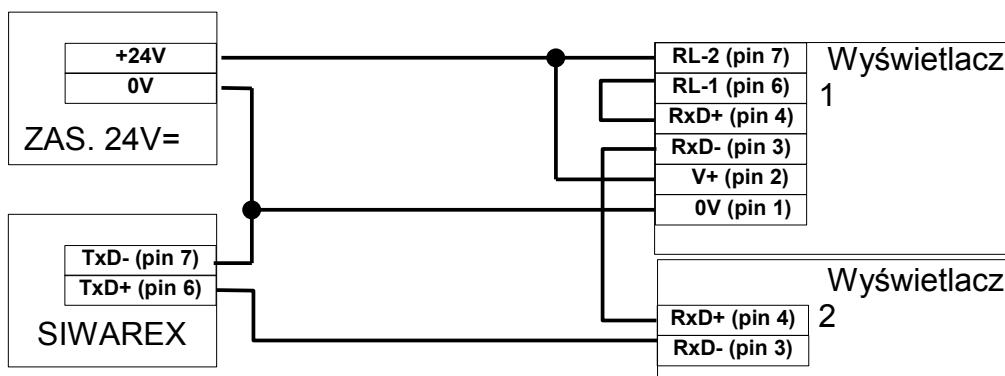


Rys.1 Schemat uproszczony obwodów interfejsu TTY

Tabela 1. Zaciski obwodów interfejsu TTY

Nazwa	Opis
RL-2	rezystor polaryzujący pętlę
RL-1	rezystor polaryzujący pętlę
Rx+	+ odbiornika TTY
Rx-	- odbiornika TTY
+V	zasilanie wyświetlacza 24V=
0V	zasilanie wyświetlacza 24V=

Przykładowy sposób podłączenia wyświetlaczy do urządzenia SIWAREX przedstawia rysunek 2. Pętla TTY została spolaryzowana z wykorzystaniem napięcia 24V zasilającego wyświetlacz.



Rys. 2 Sposób podłączenia pętli TTY

## Protokół ASCII

Tabela 2. Ramka protokołu ASCII A2.04 zgodna z protokołem STX/ETX w SIWAREX.

L.p.	Nazwa	Wartość	Bajty - zawartość		
			Opis	ASCII	Wartość hex
1	Znacznik początku	2		STX	02
2	Adres	01, 02, 03, 04, 05, 06, 21	A1 - starsza cyfra A0 - młodsza cyfra	'0', '1', '2', '3', '4', '5', '6'	30, 31, 32, 33, 34, 35, 36
3	Bajt zarezerwowany SIWAREX (ignorowany)	inna niż STX i ETX	X1		
4	Dane <sup>4)</sup>		D 1 (Znak 1)(pierwszy od lewej) D 2 (Znak 2) ... D i (Znak i ) ... D N (Znak N) <sup>4)</sup>	'0'-'9', '-', '_', ';', ':', ',', 'E', 'r', 'o'	30-39, 2D, 5F, 2C, 2E, 20, 45, 72, 6F
5	Bajty zarezerwowane SIWAREX (ignorowane)	inna niż STX i ETX			
6	Znacznik końca	3		ETX	03

<sup>4)</sup> – Ilość bajtów danych przy nastawie Fc12 - "--" nie jest kontrolowana – ramka jest odbierana aż do wystąpienia znacznika końca lub przepełnienia bufora odbiorczego. Taka nastawa jest niezbędna z powodu zmiennej długości pakietu wysyłanego przez moduły SIWAREX.

## Programowanie nastaw

Menu nastaw pozwala określić parametry protokołu ASCII i elementy formatowania odebranych danych

Menu programowania jest wyświetlane na 4 najmniej znaczących cyfrach wyświetlacza.

Programowanie przyrządu wykonuje się przy pomocy przełącznika **S3** i dwóch przycisków **S1**, **S2**. Przełącznik **S3** służy do zmiany trybu działania. W pozycji **PROGRAMOWANIE** ustawia się i zmienia parametry urządzenia. W pozycji **PRACA** przyrząd odbiera dane i wyświetla je zgodnie z ustawionymi wartościami parametrów.

Funkcje przycisków są następujące:

**S1 - ZMIANA** – zmiana wartości lub wyjście z aktualnej pozycji menu;

**S2 - POTWIERDZENIE** – potwierdzenie wyświetlanej wartości lub wejście w aktualną pozycję menu.

Aby wejść w tryb programowania należy przełącznik **S3** ustawić w pozycji **PROGRAMOWANIE**. Wtedy następuje wyświetlenie komunikatu "**Edit**" i uaktywnienie przycisków **S1** i **S2**. Aby rozpocząć edycję należy nacisnąć **POTWIERDZENIE**. W trakcie programowania należy przejść przez wszystkie pozycje menu aż do ponownego wyświetlenia komunikatu "**Edit**". Tutaj następuje automatyczne zapamiętanie nastaw. Można ponowić cały proces programowania lub przejść w tryb normalnej pracy przez ustawienie przełącznika **S3** w pozycji **PRACA**.

### Powrót do nastaw domyślnych

Jeżeli przełącznik **S3** jest w pozycji **PROGRAMOWANIE**, to w trakcie włączania zasilania należy przytrzymać przycisk **ZMIANA**. Pojawi się komunikat "**Eini**". Naciśnięcie przycisku **POTWIERDZENIE** spowoduje przywrócenie nastaw domyślnych.

### UWAGA !!!

Jeżeli w powyższej sytuacji zostanie omyłkowo przytrzymany przycisk **POTWIERDZENIE** to wyświetli się komunikat "**Fabr**". W takim przypadku należy zresetować urządzenie poprzez wyłączenie i ponowne włączenie zasilania.

Tabela 3. Menu nastaw.

Nazwa	Opis	Zakres nastaw dla SIWAREX U lub M	Nastawa domyślna wyświetlacza
Fc01	Adres urządzenia	<b>01, 02, 03, 04, 05, 06, 21</b>	'--'
Fc02	Szybkość transmisji	<b>9600</b> bps	<b>9600</b>
Fc03	Ilość bitów danych, parzystość	<b>8b</b> - 8 bitów danych, brak bitu parzystości <b>8P</b> - 8 bitów danych, bit parzystości (even parity) <b>8n</b> - 8 bitów danych, bit nieparzystości (odd parity)	<b>8b</b>
Fc04	Ilość bitów stopu	<b>1</b>	<b>1</b>
Fc05	Protokół	nastawa nieistotna	<b>0</b>
Fc06	Timeout	<b>0-255</b> ( <b>0</b> – czas nieograniczony; czas= $n \cdot 100\text{ms}$ )	<b>0</b>
Fc07	Odbiór kropki/przecinka	<b>n</b>	<b>n</b>
Fc08	Bajt konfiguracyjny (BAJT_CONF)	<b>n</b>	<b>n</b>
Fc09	Znacznik początku	<b>02h (STX)</b>	<b>02h (STX)</b>
Fc10	Znacznik końca	<b>03h (ETX)</b>	<b>03h (ETX)</b>
Fc11	Liczba bajtów ignorowanych przed danymi	<b>1</b>	<b>0</b>
Fc12 <sup>2)</sup>	Liczba bajtów danych (włącznie z kropką/przecinkiem)	"- ." - brak kontroli długości danych	<b>ilość znaków wyświetlacza</b>
Fc13	Liczba bajtów ignorowanych po danych	<b>0</b>	<b>0</b>
Fc14	Sygnalizacja błędów komunikacji	<b>n</b>	<b>n</b>
Fc15	Wygaszenie wyświetlacza gdy beczyny	<i>nieaktywna</i>	<b>0</b>
Fd01	Jasność wyświetlacza (tylko LDN)	<b>25%, 50%, 75%, 100%</b>	<b>100%</b>
Fd02	Wyrównywanie/dosunięcie (tylko LDA)	<b>L</b> – lewostronne, <b>P</b> – prawostronne	<b>P</b>
Fd03 <sup>3)</sup>	Formatowanie zer wiodących (tylko LDN)	<b>Z</b> – zwinięte (wygaszone), <b>R</b> – rozwinięte	<b>R</b>
Fd04	Stałe położenie kropki dziesiętnej (tylko LDN)	<b>0-n</b> ( <b>0</b> - bez kropki; <b>n</b> - numer cyfry wyświetlacza licząc od lewej)	<b>0</b>
Fd05	Test wyświetlacza	świecą wszystkie elementy	

2) Jeżeli dane po sformatowaniu są krótsze niż wyświetlacz, to zostanie wyświetlone:

- LDN: bez wyrównywania (dosunięcia).
- LDA: wyrównanie zgodnie z Fd02.

Jeżeli dane po sformatowaniu są dłuższe niż wyświetlacz, to zostanie wyświetlone:

- LDN: początkowy fragment pakietu z obcięciem cyfr (znaków) najmniej znaczących (obcięcie prawej części).
- LDA: zgodnie z Fd02 (L – obcięcie prawej części tekstu, P – obcięcie lewej części tekstu)

3) Zera wiodące są wygaszane tak aby przed pierwszą z lewej kropką wystąpiło tylko jedno zero. Algorytm zwijania zer wiodących rozpoczyna czytanie danych od lewej strony i przerywa działanie gdy zostanie napotkany znak niezgodny z formatem liczby tj. z formatem: minus (gdy liczba ujemna) ciąg cyfr z kropką/przecinkiem lub bez.

### Formatowanie danych z kropką dziesiętną

W wyświetlaczach LDN współpracującymi z SIWAREX można wymusić wyświetlanie kropek na 2 sposoby:

- a) ustawiając w Fd04 kropkę na wybranej pozycji
- b) wysyłając kropkę lub przecinek w ciągu danych jako kod ASCII

Sposób a) wymusza stałe świecenie kropki, gdy wyświetlacz jest w trybie pracy.

Sposób b) pozwala wyświetlać kropkę dynamicznie. Wyświetlacz formatując dane do wyświetlenia skleja znak z kropką następującą po nim i umieszcza na jednej pozycji wyświetlacza 7 segmentowego.