

## CZU1U CZUJNIK NAPIĘCIA



### Opis działania:

Czujnik napięcia CZU1U przeznaczony jest do pomiaru napięcia stałego w zakresie 0-10V w systemach zbierania danych oraz w układach pomiarów i automatycznej regulacji.

Czujniki są fabrycznie dostosowane do pomiaru w określonym zakresie i nie wymagają regulacji.

Czujnik przystosowany jest do zasilania z zewnętrznego źródła napięcia stałego, którego wartość powinna zawierać się w granicach od 10V do 30V.

Czujnik posiada wbudowane zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją zasilania oraz wbudowany zestaw elementów przeciw przepięciowych chroniących czujnik od przepięć powstałych na magistrali RS485/RS422.

### Sygnalizacja:

Czujnik posiada zieloną diodę LED sygnalizującą podanie napięcia zasilania do niego.

### Dane techniczne:

Zakres pomiarowy:	0÷10V*
Dokładność pomiaru:	2.5mV
Rezystancja wejściowa:	500KΩ
Zasilanie:	10÷30Vdc
Pobór prądu:	60mA
Sygnal wyjściowy	transmisja szeregową
Interfejs:	RS232 lub RS485
Protokół:	MODBUS RTU
Adres urządzenia:	ustawiany 1÷255
Prędkość transmisji:	2400, 4800, 9600, 19200, 28800, 57600 kbit/s
Maksymalny zasięg:	1200m.
Stopień ochrony obudowy:	IP65 lub IP54
Temperatura pracy:	-40÷80°C

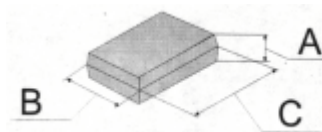
\* Na życzenie można zwiększyć zakres napięcia wejściowego.

### Wymiary obudowy:

Czujnik zamontowano w obudowie z czarnego poliestru.

Wymiary obudowy:

Głębokość (A):	20mm
Szerokość (B):	40mm
Wysokość (C):	50mm



Czujnik może być zamontowany w obudowie prostej lub z plakietskami do montażu ściennego.

### Rozmieszczenie wyprowadzeń:

Wyprowadzenia na listwie:

- 24V** – (kolor czerwony) dodatni zacisk zasilania;
- 0V** – (kolor niebieski) ujemny zacisk zasilania;
- R-/TxD** – (kolor biały) ujemna linia danych (RS485) lub nadajnik (RS323);
- R+/RxD** – (kolor brązowy) dodatnia linia danych (RS485) lub odbiornik (RS232);
- WE** – (kolor żółty) wejście pomiarowe;
- 0V** – (kolor zielony) masa pomiarowa;
- NC** – zacisk nie podłączony;



Dla wersji IP65 zamiast listwy z czujnika wyprowadzone są czteroprzewodowe kabel, a sygnały kodowane są kolorami przewodów.

### Zamawianie:

#### **CZU1U-1-1-1**

- 1** – interfejs RS232
- 2** – interfejs RS485
- 1** – IP65 (wyprowadzenie sygnałów na kablu)
- 2** – IP54 (listwa zaciskowa)
- 1** – obudowa ścienna (z plakietskami)
- 2** – obudowa prosta



Dla powyższego przykładu kod oznacza czujnik napięcia w obudowie naściennej, szczelnej z interfejsem RS232.

#### Komunikacja:

W czujniku zaimplementowany jest protokół MODBUS RTU. Czujnik działa wyłącznie jako urządzenie typu slave, tj. może tylko odpowiadać na odbierane komendy i nie jest w stanie sam zainicjować transakcji.

Akceptowane są trzy komendy:

- odczyt rejestrów (funkcja 3);
- zapis pojedynczego rejestru (funkcja 6);
- identyfikacja urządzenia (funkcja 17).

#### **Funkcja identyfikacji.**

Funkcja zwraca w odpowiedzi unikalny kod urządzenia. (03, 03, ff). Przykładową transakcję zapytania dla urządzenia o adresie 01 przedstawiono poniżej (wszystkie wartości w hex):

Master: 01 11 2C C0

CZU1U: 01 11 03 03 FF 4C AC

W tym przykładzie jednostka master wysłała zapytanie:

Opis pola	Przykład
Adres urządzenia	01
Funkcja	11 – zapytanie o typ urz.
CRC (2 bajty)	2C C0

Czujnik odpowiada:

Opis pola	Przykład
Adres urządzenia	01
Funkcja	11 – zapytanie o typ urz.
Kod specyfikacji nr 1	03 – czujnik typu CZU1
Kod specyfikacji nr 2	01 – czujnik temperatury 02 – czujnik wilgotności 03 – czujnik napięcia 04 – czujnik prądu 05 – czujnik światła
Kod specyfikacji nr 3	FF – rezerwa
CRC (2 bajty)	4C AC

#### **Odczyt rejestrów.**

Funkcja zwraca w odpowiedzi wartość odczytanych rejestrów, a w szczególności wartość ostatniego odczytu przetwornika AD.

Przykładową transakcję odczytu rejestrów dla urządzenia o adresie 01 przedstawiono poniżej (wszystkie wartości w hex):

Master: 01 03 00 3E 00 01 C6 E5

CZU1U: 01 03 02 00 00 44 B8

W tym przykładzie jednostka master wysłała zapytanie:

Opis pola	Przykład
Adres urządzenia	01
Funkcja	03 – odczyt rejestrów
Adres pierwszego rejestru (2 bajty)	00 3E – pod tym adresem występuje przetwornik AD
Ilość rejestrów do odczytu (2 bajty)	00 01 – jeden rejestr
CRC (2 bajty)	C6 E5

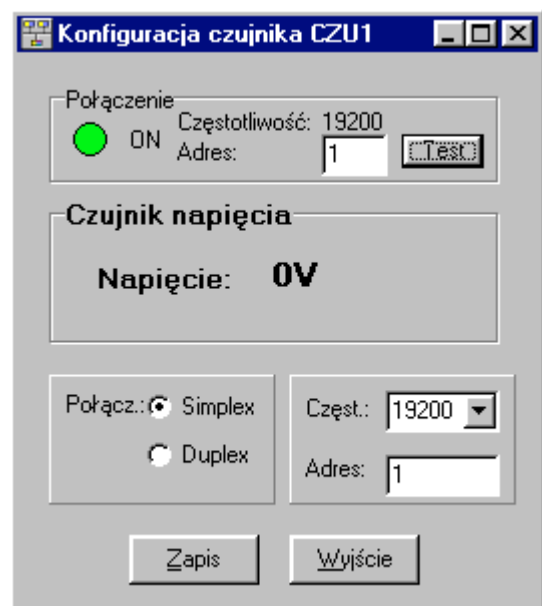
Czujnik odpowiada:

Opis pola	Przykład
Adres urządzenia	01
Funkcja	03 - odczyt rejestrów
Ilość odczytanych bajtów	02 – czyli dwa bajty
Zawartość rejestrów	00 00 - wartość z przetwornika 12-bitowego 10V = FFFh = 4096 0V = 000h = 0
CRC (2 bajty)	44 B8

Na życzenie udostępniamy opisy rejestrów konfiguracyjnych urządzenia.

Uwaga: Na stronie internetowej firmy Elbit dostępne są programy za pomocą których można skontrolować działanie czujnika i dokonać zmiany parametrów (adresu, częstotliwości transmisji itd.). Program **MBUS.EXE**.

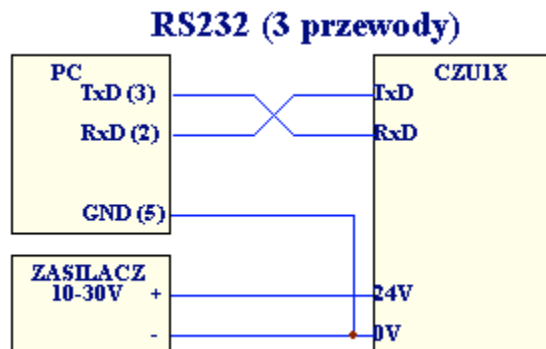
Okno konfiguracyjne dla tego czujnika wygląda następująco:



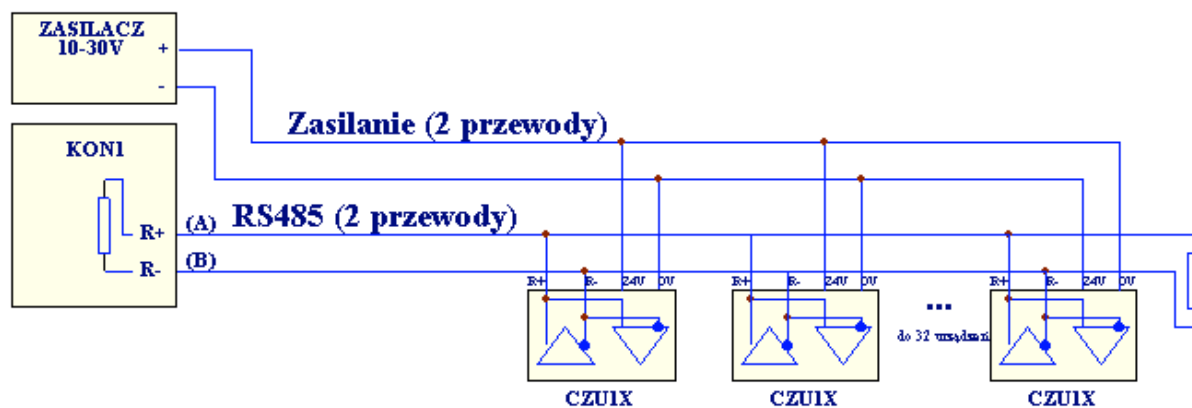
Zmianie podlegają: częstotliwość transmisji, adres czujnika i typ połączenia.

**Schematy aplikacyjne układu:**

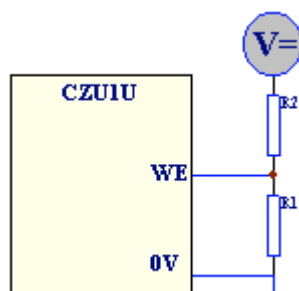
Sposób podłączenia czujnika do pracy na magistrali RS232:



Sposób podłączenia czujników do pracy na magistrali dwuprzewodowej w układzie RS485:



Sposób zwiększenia zakresu pomiarowego poprzez zastosowanie dzielnika napięcia:



Wartości dzielnika można wyliczyć ze wzorów:  
 $R1 = 10[V] * 20[K\Omega] / V[V]$       wartość w  $K\Omega$   
 $R2 = 20[K\Omega] - R1[K\Omega]$       wartość w  $K\Omega$   
 np. dla powiększenia zakresu pomiarowego do 200V wartości dzielnika byłyby następujące:  
 $R1 = 1K\Omega$   
 $R2 = 19K\Omega$