

### Rejestrator wielokanałowy CL 460

- jednoczesna rejestracja pomiarów z wielu czujników tensometrycznych
- wersja CL460-8 z ilością od 2 do 8 wejść tensometrycznych
- wersja CL460-16 z ilością od 2 do 16 wejść tensometrycznych
- siedem banków parametrów czujników
- opcjonalnie 4 lub 8 wejść dwustanowych
- opcjonalnie 4 lub 8 wyjść przekaźnikowych
- łącze USB



### Zastosowanie

Rejestrator CL460 służy do jednoczesnego, precyzyjnego pomiaru i rejestracji wielkości fizycznych przetwarzanych na sygnały elektryczne za pomocą mostków tensometrycznych, w układzie pełnego mostka, półmostka lub ćwierćmostka lub przetworników z wyjściem prądowym (4÷20 mA) w wielu kanałach. Do pomiarów tensometrami w układzie ćwierćmostka lub półmostka wymagane są adaptery, wbudowane we wtyczkach dla poszczególnych kanałów, dedykowane dla tensometrów o określonej rezystancji (typowo 120Ω lub 350Ω).

Wyniki pomiarów uwidaczniane są na wyświetlaczu OLED. Zarejestrowane przebiegi pamiętane są na wewnętrznej karcie pamięci typu SD. Rejestrator posiada łącze USB, pozwalające na przesłanie zarejestrowanych przebiegów do komputera. Dodatkowo rejestrator może być wyposażony w łącze RS485 obsługujące protokół MODBUS RTU. Opcjonalnie rejestrator CL460 może mieć cztery lub osiem wejść dwustanowych (reagujących na zwarcie do masy) oraz cztery lub osiem wyjść przekaźnikowych (z przekaźnikami elektronicznymi) o funkcjach definiowanych przez Użytkownika.

Pracą rejestratora steruje program, którego parametry mogą być modyfikowane również przez łącze USB. Parametry te są zapisywane w nieulotnej pamięci typu EEPROM – wyłączenie napięcia zasilania nie powoduje utraty tych danych.

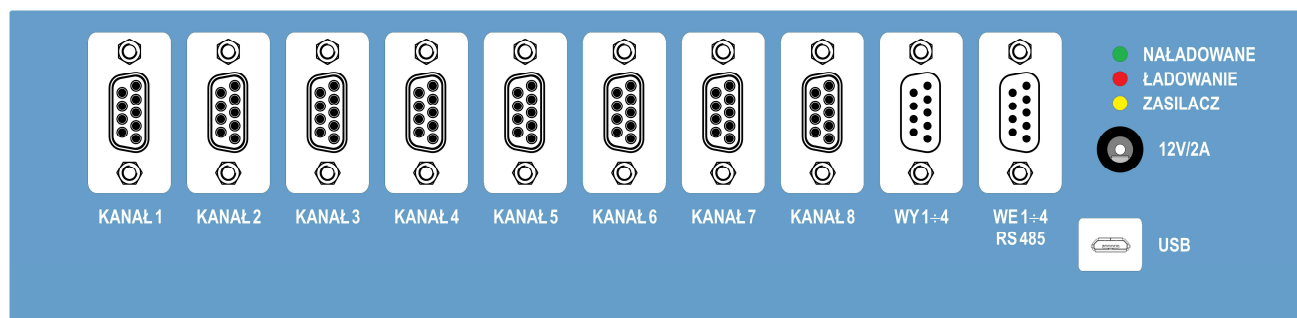
Programowe procedury analizujące zmierzone wielkości pozwalają na uśrednianie pomiarów, korekcję nieliniowości czujników oraz sterowanie wyjściami przekaźnikowymi.

### Program CL460\_PARAM.EXE do komunikacji z rejestratorem CL460

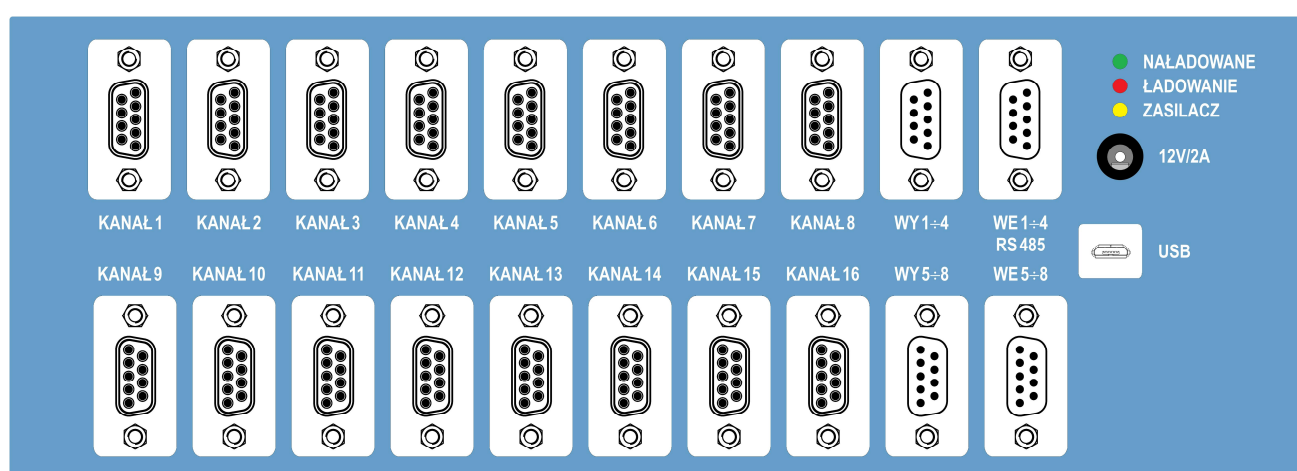
Program CL460\_PARAM umożliwia zapamiętywanie parametrów rejestratorów CL460 w dowolnym podkatalogu na dysku komputera – pliki z parametrami mają rozszerzenie 460. Dodatkowo można parametry rejestratorów CL460 zapisywać w plikach tekstowych (rozszerzenie TXT). Parametry z dowolnego pliku (z rozszerzeniem 460) mogą być ponownie zapisane w rejestratorze CL460.

Program CL460\_PARAM zapisuje zarejestrowane przebiegi (odczytane z CL460) w plikach tekstowych (rozszerzenie TXT). Pliki te mogą być w łatwy sposób wczytywane do dowolnego arkusza kalkulacyjnego.

## Płyta tylna rejestratora CL 460



Wygląd płyty tylnej miernika w wersji podstawowej (od 2 do 8 kanałów)



Wygląd płyty tylnej miernika w wersji pełnej (do 16 kanałów)

## Parametry techniczne

Liczba wejść analogowych - w wersji CL460-8 - w wersji CL460-16	od 2 do 8 (tensometryczne lub prąd 4÷20 mA) od 2 do 16 (tensometryczne lub prąd 4÷20 mA)
Liczba banków pamięci parametrów	do 7
Zasilanie czujników tensometrycznych	5,0Vdc (±0,2V) maks. 50 mA lub 1mAdc (±2%)
Rezystancja czujników tensometrycznych	minimum 110Ω maksimum 4000Ω
Czułość czujników tensometrycznych	0,5÷92mV/V
Rezystancja tensometrów w układzie ćwierćmostka	minimum 110Ω, maksimum 4000Ω, typowo: 120Ω lub 350Ω do każdego kanału wymagany jest adapter ćwierćmostka (przeznaczony do współpracy z tensometrami o jednej wartości rezystancji)
Jednostka dla pomiarów w układzie ćwierćmostka	μm/m
Rozdzielczość pomiarów w układzie ćwierćmostka	1 μm/m
Rezystancja wejściowa kanału skonfigurowanego do pomiaru prądu	110÷160Ω

## Rejestrator CL 460

Zakres pomiaru prądu	2,5÷28 mA
Długość przewodów do czujników	< 30,0 metrów
Tryby pracy przetworników analogowo-cyfrowych	normalny lub z minimalizacją dryftu
Częstotliwość próbkowania	od 1,25 do 2400 próbek na sekundę (jednoczesny pomiar we wszystkich kanałach)
Czas ustalania wyniku dla nagłej zmiany sygnału mierzonego	4 próbki dla filtru sinc <sup>4</sup> i normalnego trybu pracy, 3 próbki dla filtru sinc <sup>3</sup> i normalnego trybu pracy, 2 próbki dla pracy z minimalizacją dryftu
Rozdzielczość przetworników analogowo-cyfrowych	24 bity
Rozdzielczość pomiaru	2000 działek dla czujnika o czułości 0,5mV/V i maksymalnej prędkości pomiaru 50000 działek dla czujnika o czułości 0,5mV/V i minimalnej prędkości pomiaru 4000 działek dla czujnika o czułości 1mV/V i maksymalnej prędkości pomiaru 100000 działek dla czujnika o czułości 1mV/V i minimalnej prędkości pomiaru 8000 działek dla czujnika o czułości 2mV/V (lub dla pomiaru prądu) i maksymalnej prędkości pomiaru 200000 działek dla czujnika o czułości 2mV/V (lub dla pomiaru prądu) i minimalnej prędkości pomiaru
Błąd pomiaru (dla 300K)	< 0,0025% (w stosunku do pełnej skali)
Błąd temperaturowy pomiaru	< 0,015%/10K (w stosunku do pełnej skali)
Błąd długoterminowy pomiaru	< 0,010%/1000h (w stosunku do pełnej skali)
Dodatkowe uśrednianie pomiaru (opcja)	od 2 do 32 próbek w przesuwającym się oknie czasowym
Korekcja nieliniowości czujnika (dla pełnego mostka tensometrycznego)	do 14 punktów
Jednostki wyświetlane	dowolne (maksymalnie 5 znaków) – wpisywane podczas wprowadzania parametrów miernika
Rozpoczęcie rejestracji pomiaru	natychmiastowe lub po przekroczeniu poziomu startu rejestracji w wybranych kanałach analogowych, lub zboczem na wybranych wejściach dwustanowych
Zakończenie rejestracji pomiaru	ręczne lub zboczem na wybranych wejściach dwustanowych
Zapis próbek do pamięci podczas rejestracji	ciągły z zadeklarowaną częstotliwością próbkowania albo krokiem zapisu lub zapis próbki do pamięci w momencie naciśnięcia klawisza PROG albo zewnętrznego przycisku
Czas aktualizacji wyświetlacza	0,2s
Tarowanie	0÷100% wartości nominalnej
Wyświetlacz	OLED, kolor żółty, 2 linie po 16 znaków alfanumerycznych
Wysokość znaków	8,9mm
Maksymalne wskazanie	±999999
Sygnalizacja akustyczna	brzęczyk
Pamięć rejestrowanych przebiegów	nieulotna (zabudowana karta SD)
Maksymalna liczba pamiętanych przebiegów (pomiarów)	1023

## Rejestrator CL 460

Maksymalna liczba pamiętanych próbek (limitowana pojemnością karty SD)	14531961 dla 16 kanałów 27449260 dla 8 kanałów 49408668 dla 4 kanałów
Wejścia dwustanowe ( <i>opcja</i> )	4 lub 8 szt. – podciągane do 3,3V przez R>10kΩ
Napięcie na rozwartym wejściu	3,3V
Prąd wejścia zwartego do masy	< 0,35mA
Napięcie stanu niskiego (zwarcia)	< 0,5V
Napięcie stanu wysokiego (rozwarcia)	> 2,0V
Wyjścia przekaźnikowe ( <i>opcja</i> )	4 lub 8 szt.
Typ wyjść przekaźnikowych	C-NO (elektroniczne)
Maksymalne napięcie na przekaźniku	50Vdc, 50VAC (amplituda)
Maksymalny prąd obciążenia	400mA
Rezystancja załączonego przekaźnika	< 2,5Ω
Upływność wyłączzonego przekaźnika	< 1μA
Czas włączania przekaźnika	< 2,5ms
Czas wyłączenia przekaźnika	< 0,2ms
Typy komparacji	alarm górny, alarm dolny, alarm w przedziale, alarm poza przedziałem
Napięcie izolacji dla przekaźników	> 100VAC
Łącze do komputera	USB 2.0
Gniazdo	microUSB typu B
Prędkość odczytu zarejestrowanych przebiegów przez łącze USB	około 3MB/s
Dodatkowe łącze szeregowe ( <i>opcja</i> )	RS485 – protokół MODBUS RTU – slave
Prędkość transmisji	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 76800
Zegar czasu rzeczywistego	wbudowany z własnym podtrzymaniem
Zasilanie	wbudowany blok akumulatorów litowo-jonowych 8,4V/3Ah
Pobór prądu z akumulatorów	< 500 mA w stanie aktywnym (dla 16 kanałów z czujnikami 350Ω) < 300 mA w stanie aktywnym (dla 8 kanałów z czujnikami 350Ω) maks. 0,1 mA w stanie wyłączonym
Czas pracy między ładowaniami	> 5 h (dla 16 kanałów z czujnikami 350Ω) > 8 h (dla 8 kanałów z czujnikami 350Ω)
Czas ładowania akumulatorów	do 5 h
Zasilacz do ładowania akumulatorów	zewnętrzny stabilizowany 12V/min. 2A
Wymiary obudowy	wersja zmniejszona: 274mm × 72mm × 130mm (szer.×wys.×głęb.) wersja pełna: 274mm × 102mm × 130mm (szer.×wys.×głęb.)
Masa	wersja pełna: max. 3,42 kg wersja podstawowa: max. 2,57 kg
Temperatura pracy	253K do 323K (-20°C do +50°C)
Wilgotność względna	20÷80%
Stopień ochrony	IP40

## Rejestrator CL 460

---

### W skład wyposażenia fabrycznego wchodzi:

1. Rejestrator CL460	szt. 1
2. Kabel USB	szt. 1
3. Zasilacz 12V/2A do ładowania akumulatorów	szt. 1
4. Program CL460_PARAM.	szt. 1
5. Instrukcja obsługi rejestratora i programu CL460_PARAM.	szt. 1
6. Karta gwarancyjna	szt. 1

### Możliwości konfiguracji rejestratora CL460

W zależności od liczby kanałów oraz wejść i wyjść opcje wykonania rejestratora CL460 oznaczane są w następujący sposób:

#### CL460-Ka-Wb-Pc

gdzie:

**a** – liczba kanałów pomiarowych (od 2 do 16),

**b** – wejścia dwustanowe i RS485:

**0** – brak wejść dwustanowych i brak RS485 (domyślnie),

**4** – 4 wejścia dwustanowe i jeden RS485,

**8** – 8 wejść dwustanowych i jeden RS485.

**c** – wyjścia przekaźnikowe:

**0** – brak wyjść przekaźnikowych (domyślnie),

**4** – 4 wyjścia przekaźnikowe,

**8** – 8 wyjść przekaźnikowych.

Dla liczby kanałów powyżej ośmiu lub dla ośmiu wejść dwustanowych lub dla ośmiu wyjść przekaźnikowych rejestrator montowany jest w obudowie w wersji pełnej.

Istnieje możliwość dostosowania dowolnych kanałów pomiarowych do sygnałów prądowych 4÷20 mA (rezystancja obciążenia 110Ω). W zamówieniu należy wyszczególnić numery kanałów, które mają współpracować z czujnikami z wyjściem prądowym 4÷20 mA – należy również podać parametry do kalibracji tych kanałów (wartość wskazywaną dla 4 mA, wartość wskazywaną dla 20 mA oraz rozdzielczość). W przypadku zamawiania adapterów ćwierćmostka należy dla każdego adaptera podać rezystancję tensometrów, które będą dołączane do niego.

Na życzenie Odbiorcy CL460 może być dostosowany do pracy ciągłej z zasilaniem 230VAC. W takim przypadku w rejestratorze nie są montowane akumulatory, a zamiast zasilacza do ładowania akumulatorów dostarczany jest zewnętrzny stabilizowany zasilacz sieciowy (transformatorowy) o napięciu 7,5V i prądzie 1,4A.

Producent i dystrybutor

ZEPWN J. Czerwiński i Wspólnicy – spółka jawna, 05-270 Marki, ul. Kołtątaja 8

tel./fax: 22 7812169, 22 7712411, e-mail: [zepwn@zepwn.com.pl](mailto:zepwn@zepwn.com.pl), <http://www.zepwn.com.pl>