



## CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

Sterownik polowy CZAZ-NT jest nowoczesnym, cyfrowym zespołem zabezpieczeniowym dedykowanym dla sieci SN. Sterownik realizuje funkcje zabezpieczeniowe, sterowania, pomiarów, rejestracji i komunikacji z systemem nadzoru. Urządzenie wykonane jest wg koncepcji obudowy dzielonej, składa się z dwóch podstawowych elementów: jednostki głównej oraz panelu operatora. Konstrukcja mechaniczna zapewnia możliwość montażu w trzech wariantach: natablicowy, zatablicowy (obie części ze sobą połączone) oraz mieszany tj. jednostka główna zamontowana natablicowo w polu rozdzielnic natomiast panel operatora zatablicowo na drzwiach rozdzielnic.

Zależnie od wyposażenia jednostka główna urządzenia występuje w trzech wariantach szerokości: 36TE, 46TE oraz 56 TE. Urządzenie składa się z zestawu modułów podstawowych tj.: modułu zasilacza oraz modułu procesora oraz zestawu modułów rozszerzających dobieranych wedle potrzeb obiektu: moduły wejść analogowych do pomiaru prądów i napięć, moduły wejść dwustanowych, moduły wyjść dwustanowych, moduły wejść analogowych do pomiaru wartości wolnozmiennych, moduły komunikacyjne. Konstrukcja zespołu, bogaty zestaw rozszerzeń sprzętowych oraz programowych pozwala na kompleksowe zabezpieczenie i sterowanie dowolnym urządzeniem elektroenergetycznym.

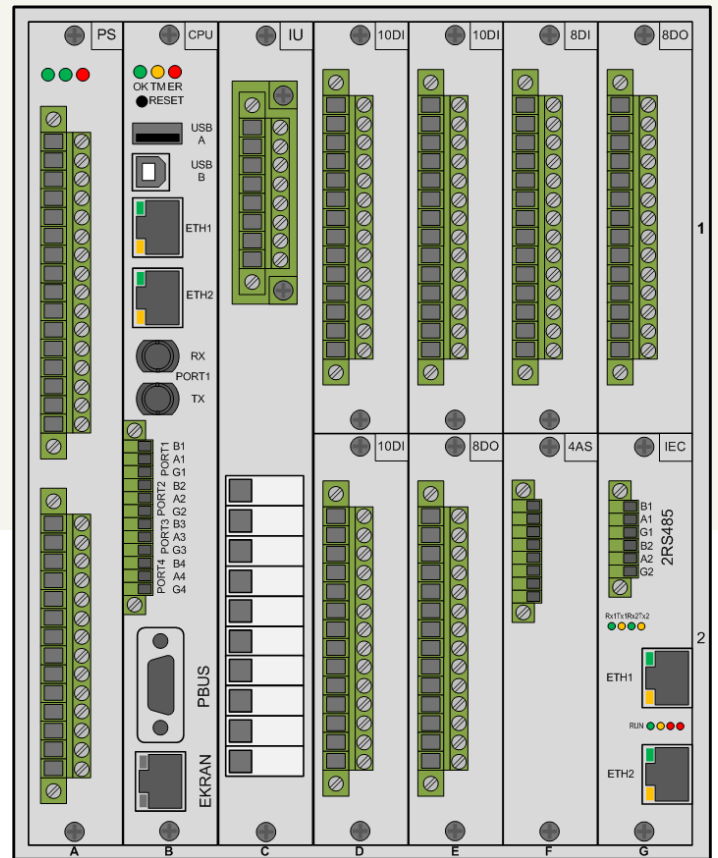
## PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI

- uniwersalna w zastosowaniu obudowa urządzenia:
  - dwuczęściowa, składająca się z jednostki centralnej oraz panelu operatora, cztery sposoby montażu: zatablicowy, natablicowy, rozdzielony
  - dostępna w trzech wersjach szerokości jednostki centralnej: 36TE, 46TE, 56TE
- redundantny moduł zasilacza: możliwość zasilania dwoma niezależnymi źródłami napięcia pomocniczego przy jednoczesnym zagwarantowaniu poprawnej pracy przy utracie jednego z zasilaczy
- w pełni uniwersalna biblioteka zabezpieczeń (patrz tabela)
- rejestratory: zdarzeń, zakłóceń, danych ostatniego zakłócenia, trendu
- budowa modułowa możliwość rozbudowy o 8, 12 lub 16 modułów rozszerzających. Bogaty zestaw kart rozszerzających:
  - dodatkowa karta wejść analogowych
  - karty 10 wejść dwustanowych
  - karty 8 wyjść przekaźnikowych
  - karty do współpracy z 4 czujnikami PTC
  - karty do współpracy z 4 czujnikami 4-20 mA, 0-10 V
  - karty do współpracy z 4 niezależnymi czujnikami błysku (2 typy)
  - rozszerzające moduły komunikacyjne: 4 x RS485, RS485 + Ethernet z możliwością redundancji

- rozbudowany panel operatora
  - kolorowy wyświetlacz dotykowy 7"
  - 16 programowalnych trójkolorowych diod LED
  - 4 diody LED sygnalizujące stan pracy urządzenia i zabezpieczonego obiektu
  - opcjonalne wyposażenie w blokadę kluczykową z możliwością przypisania blokowania różnych funkcji
  - bogaty zestaw przycisków dedykowanych do sterowania i potwierdzania zadziałania zabezpieczeń, przyciski nawigacyjne
  - pięć przycisków funkcyjnych programowalnych z przypisaną konfigurowalną diodą (np. informującą o konieczności zatwierdzenia)
- ustawialne poziomy dostępu dla maksymalnie 8 użytkowników
- gniazdo USB „A” pod pamięć PenDrive celem pobrania/zapisania nastaw i konfiguracji oraz pobrania danych rejestratorów
- gniazdo USB „B” do podłączenia z komputerem celem konfiguracji urządzenia, podglądu stanu urządzenia, pobrania danych rejestratorów
- złącza śrubowe lub sprężynowe, zależnie od zamówienia
- wbudowany sterownik programowalny z bogatą biblioteką elementów logicznych, przyjazny, graficzny interfejs obsługi
  - bramki NOT, OR, AND, XOR
  - elementy czasowe: opóźnienie zbocza narastającego, opóźnienie zbocza opadającego, impuls, sygnał migowy
  - komparatory wielkości analogowych
  - podstawowe przerzutniki
  - liczniki
- funkcja analizatora jakości zasilania
  - analiza zawartości wyższych harmonicznych
  - analiza zapadów i zaników napięcia
  - analiza odchyłek częstotliwości
  - przyjazna graficzna prezentacja wyników
- szeroki zestaw funkcji pomiarowych w tym wielkości elektrycznych mierzonych, wyliczanych a także wielkości nieelektrycznych
- zestaw styków AL, UP, AW do współpracy z sygnalizacją stacyjną

## DANE TECHNICZNE

Napięcie znamionowe zasilacza $U_{pN}$	110-230 V AC, 110-220 V DC
Zakres roboczy napięcia pomocniczego	0,8 – 1,1 $U_{pN}$
Pobór mocy w obwodzie napięcia pomocniczego $U_{pN}$	<30 W
Napięcie sterownicze $U_{sN}$	110 V AC/DC 220 V AC/DC
Zakres roboczy napięcia sterownicze $U_{sN}$	0,8 – 1,1 $U_{sN}$
Obwody wejściowe prądowe	
Prąd znamionowy $I_N$	1/5 A
Zakres pomiarowy wejścia prądowego	60 $I_N$
Pobór mocy przy $I=I_N$	<0,5 VA
Obciążalność trwała	4 $I_N$
Wytrzymałość cieplna 1s	100 $I_N$
Wytrzymałość dynamiczna 10 ms	250 $I_N$
Obwody wejściowe prądu zerowego ( $I_0$ )	
Maksymalny prąd pomiarowy $I_{0max}$	12 A
Pobór mocy przy $I_0=5A$	<0,4 VA
Obciążalność trwała	11 A
Wytrzymałość cieplna (1 s)	250 A
Wytrzymałość dynamiczna (10 ms)	625 A
Obwody wejściowe napięciowe	
Napięcie pomiarowe znamionowe $U_N$	58 V/100 V
Maksymalne napięcie pomiarowe	1,5 $U_N$
Pobór mocy przy $U=U_N$	<0,5 VA
Wytrzymałość cieplna (10 s)	1,5 $U_N$
Wytrzymałość napięciowa długotrwała	1,2 $U_N$
Częstotliwość znamionowa $f_N$	50/60 Hz
Obwody wejściowe dwustanowych	
Znamionowe napięcie wejściowe	110V AC/DC, 220 V AC/DC
Pobór prądu w obwodach wejść dwustanowych	< 5 mA
Wyjścia dwustanowe przekaźnikowe	
Obciążalność prądowa długotrwała	5 A
Zdolność łączeniowa	
Dla prądu stałego przy napięciu $U=250 V$	
- przy obciążeniu rezystancyjnym	0,3 A
- przy obciążeniu indukcyjnym $L/R=40 ms$	0,12 A
Dla prądu przemiennego przy napięciu $U=250V/50Hz$	
- przy obciążeniu indukcyjnym $\cos\varphi=0,4$	3 A
Uchyb gwarantowany pomiaru prądu rozruchowego	1%
Uchyb gwarantowany pomiaru napięcia rozruchowego	1%
Uchyb gwarantowany pomiaru częstotliwości	0,05 Hz
Uchyb gwarantowany pomiaru czasu	1% $\pm 5 ms$



Czas własny zadziałania zabezpieczeń (oprócz częstotliwościowych)	≤40 ms
Czas własny zadziałania częstotliwościowych	≤80 ms
Czas podtrzymania	>50 ms
Współczynnik powrotu:	
- dla zabezpieczeń nadmiarowych	nastawialny: 0,60 – 0,99
- dla zabezpieczeń niedmiarowych	nastawialny: 1,01 – 1,40

### Komunikacja

#### Łączy:

- USB – A
- USB – B
- 1-2 x Ethernet
- 2-4 x RS-485 (opcjonalnie światłowód)

Możliwość rozszerzenia o dodatkowe łącza komunikacyjne

#### Protokoły:

- IEC 60870-5-103
- IEC 61850
- MODBUS
- DNP 3.0

#### Wymiary (szer x wys x gł)

##### Jednostka centralna

- 36 TE 205 x 227 x 147 mm
- 46 TE 255 x 227 x 147 mm
- 56 TE 305 x 227 x 147 mm

##### Panel frontowy

Waga urządzenia	7 kg
Stopień ochrony	IP40
Temperatura otoczenia	-20...55°C
Wilgotność względna	≤95%

**Lista funkcji zabezpieczeniowych i nadzorujących**

Nazwa funkcji	Oznaczenie C37.2	Oznaczenie IEC 60617	Oznaczenie IEC 61850
Zabezpieczenie nadprądowe bezzwłoczne	50	I>>	PIOC
Zabezpieczenie nadprądowe zwłoczne zależne, niezależne	51	I>	PTOC
Zabezpieczenie podprądowe	37	I<	PTUC
Zabezpieczenie nadprądowe kierunkowe	67	I> ->	PTOC
Zabezpieczenie nadprądowe składowej przeciwnej	46	I2>	NSPTOC
Zabezpieczenie od asymetrii prądowej	46	I2/I1>	
Zabezpieczenie nadprądowe cieplne	49	Ith>	PTTR
Zabezpieczenie od utyku silnika	51LR	I>	
Zabezpieczenie od wydłużonego rozruchu/od niedozwolonej liczby rozruchów	14, 48, 51, 51LR, 66		PMSS, PMRI, PZSU
Zabezpieczenie nadprądowe zwłoczne, przed skutkami wypadnięcia z synchronizmu			
Tester klatki silnika			
Zabezpieczenie różnicowo-prądowe - silnika - generatora - linii* - transformatora	87M/L/G/T	$\Delta I >$	PDIF/PHAR
Zabezpieczenie ziemnozwarciowe nadprądowe	50N/51N	I <sub>0</sub> >	
Zabezpieczenie ziemnozwarciowe kierunkowe - kryterium prądowe - kryterium czynnomocowe/biernomocowe - kryterium admitancyjne	67N	I <sub>0</sub> > -> P <sub>0</sub> /Q <sub>0</sub> > Y <sub>0</sub> >	
Sygnalizator uszkodzenia izolacji kabla			
Zabezpieczenie nadnapięciowe	59	U>	PTOV
Zabezpieczenie podnapięciowe	27	U<	PTUV
Zabezpieczenie nadnapięciowe składowej przeciwnej	47	U2>	NSPTOV
Zabezpieczenie od nieprawidłowej kolejności wirowania	47	U2/U1>>	
Zabezpieczenie od szybkości zmiany napięcia		dU/dt $\Delta U/\Delta t$	
Zabezpieczenie napięciowe wektorowe			
Zabezpieczenie nadczęstotliwościowe	81O	f>	
Zabezpieczenie podczęstotliwościowe	81U	f<	
Zabezpieczenie od szybkości zmian częstotliwości	81R	df/dt $\Delta f/\Delta t$	
Zabezpieczenie od przemagnesowania rdzenia U/f	24	U/f>	PVPH
Zabezpieczenie od obniżonego poboru mocy	32U	P<	PDUP
Zabezpieczenie zwrotnomocowe – kryterium nadmocowe	32R	P>	PDOP
Zabezpieczenie od współczynnika mocy	55O/U	PF> PF<	POPF, PUPF
Zabezpieczenie temperaturowe/od sygnałów analogowych wolnozmiennych	12, 14, 26, 63	$\vartheta >/<$ , $\omega >/<$	PTTR
Zabezpieczenie łukoochronne	AFD		
Rejestrator zakłóceń	DFR		RADR
Rejestrator zdarzeń	DFR		RBDR
Detektor miejsca zwarcia			RFLO
Analizator jakości zasilania	PQM		
Sterownik programowalny	LGC		
Automatyka załączania baterii kondensatorów			
Automatyka wymuszania składowej czynnej			
Automatyka samoczynnego załączania rezerwy			
Automatyka samoczynnego częstotliwościowego odciążania			
Automatyka samoczynnego ponownego załączenia			
Kontrola ciągłości obwodu cewki wyłączającej	TCM		
* - w zestawie z drugim zespołem lub innym urządzeniem ZEG-Energetyka przeznaczonym do realizacji zabezpieczenia różnicowego linii			

# Przykładowy schemat przyłączeń zespołu CZAZ-NT w wersji podstawowej (36TE)

