ZEG-ENERGETYKA

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA

CYFROWY ZESPÓŁ AUTOMATYKI ZABEZPIECZENIOWEJ POLA POMIAROWEGO SN

CZAZ-PR - wyk. 3

ZEG-ENERGETYKA Sp. z o.o.
oddział w Tychach
ul. Fabryczna 2, 43-100 Tychy
www.zeg-energetyka.pl
sekretariat +48 32 775 07 80, fax +48 32 775 07 93

Wykaz dokumentów:

1. Uwagi producenta **EE413055**
2. Opis ogólny zespołów CZAZ-wyk.3. . . . . **EE413005.01**
3. Opis zabezpieczeń zespołu CZAZ-PR-wyk.3 . . . . **EE413015.01**
4. Opis zacisków zewnętrznych CZAZ-PR-wyk.3. . . **EE426038 ark. 7**
5. Schemat przyłączeń zewnętrznych CZAZ-PR-wyk.3. . **EE426038 ark. 6**
6. Lista zdarzeń ARZ **EE413011.01**
7. Opis budowy zespołów CZAZ **R415601**
8. Opis programu „System Monitoringu i Sterowania SMiS – instalacja i konfiguracja programu” **EE424041**
9. System Monitoringu i Sterowania SMiS (CZAZ-SN) . **EE424059**
10. Instrukcja obsługi programu Analiza Rejestracji Zakłóceń **RejZak** **EE424047**

CE

1. UWAGI PRODUCENTA

1.1. Ogólne zasady bezpieczeństwa

UWAGA!!!
Podczas pracy urządzenia, niektóre jego części mogą znajdować się pod niebezpiecznym napięciem. Niewłaściwe lub niezgodne z przeznaczeniem zastosowanie urządzenia, może stwarzać zagrożenie dla osób obsługujących, jak również grozi uszkodzeniem urządzenia.

Właściwa i bezawaryjna praca urządzenia wymaga odpowiedniego transportu, przechowywania, montażu, instalowania i uruchomienia, jak również prawidłowej obsługi konserwacji i serwisu.

Montaż i obsługa urządzenia może być wykonywana jedynie przez odpowiednio przeszkolony personel.

Długość kabla uziemiającego nie może przekraczać 3m.

1.2. Wykaz przyjętych norm

Urządzenie będące przedmiotem niniejszej instrukcji zostało zaprojektowane i jest produkowane dla zastosowań przemysłowych.

W procesie opracowania i produkcji przyjęto zgodność z normami, których spełnienie zapewnia realizację założonych zasad i środków bezpieczeństwa, pod warunkiem przestrzegania przez użytkownika wytycznych instalowania i uruchomienia oraz prowadzenia eksploatacji.

Urządzenie spełnia wymagania zasadnicze określone w dyrektywach: niskonapięciowej (73/23/EWG) i kompatybilności elektromagnetycznej (89/336/EWG), poprzez zgodność z normami:

PN-EN 60255-5:2002(U) – dla dyrektywy LVD,

PN-EN 50263:2004 – dla dyrektywy EMC,

PN-EN 60255-5:2002(U)

Przekaźniki energoelektryczne. Cześć 5: Koordynacja izolacji przekaźników pomiarowych i urządzeń zabezpieczeniowych. Wymagania i badania.

PN-EN 50263:2004

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC). Norma wyrobu dotycząca przekaźników pomiarowych i urządzeń zabezpieczeniowych.

Normy związane

1. PN-EN 60255-6:2000 - Przekaźniki energoelektryczne. Przekaźniki pomiarowe i urzadzenia zabezpieczające
2. PN-EN 60255-3:1999 - Przekaźniki energoelektryczne. Przekaźniki pomiarowe z jedną wejściową wielkością zasilającą o niezależnym lub zależnym czasie działania.
3. PN-EN 60255-23:1999 - Przekaźniki energoelektryczne. Działanie zestyków.
4. PN-IEC 255-12:1994 - Przekaźniki energoelektryczne. Przekaźniki kierunkowe i przekaźniki mocowe z dwoma wielkościami wejściowymi zasilającymi.
5. PN-IEC 255-11:1994 - Przekaźniki energoelektryczne. Zaniki i składowe zmienne pomocniczych wielkości zasilających prądu stałego przekaźników pomiarowych.
6. PN-EN 60529: 2003 – Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).

1.3. Przechowywanie i transport

Urządzenia są pakowane w opakowania transportowe, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem w czasie transportu i przechowywania. Urządzenia powinny być przechowywane w opakowaniach transportowych, w pomieszczeniach zamkniętych, wolnych od drgań i bezpośrednich wpływów atmosferycznych, suchych, przewiewnych, wolnych od szkodliwych par i gazów. Temperatura otaczającego powietrza nie powinna być niższa od –20°C i wyższa od +70°C, a wilgotność względna nie powinna przekraczać 80%. Do wysyłanych urządzeń dołączona jest dokumentacja techniczno-ruchowa, protokół pomiarowy oraz karta gwarancyjna.

1.4. Miejsce instalacji

Urządzenia należy eksploatować w pomieszczeniach pozbawionych wody, pyłu oraz gazów i par wybuchowych palnych oraz chemicznie czynnych, w których narażenia mechaniczne występują w stopniu umiarkowanym. Wysokość nad poziom morza nie powinna przekraczać 2000m przy temperaturze otoczenia w zakresie -5°C do +40°C i wilgotności względnej nie przekraczającej 80%.

1.5. Utylizacja

Urządzenie zostało wyprodukowane w przeważającej części z materiałów, które mogą zostać ponownie przetworzone lub utylizowane bez zagrożenia dla środowiska naturalnego. Urządzenie wycofane z użycia może zostać odebrane w celu powtórnego przetworzenia, pod warunkiem że jego stan odpowiada normalnemu zużyciu. Wszystkie komponenty, które nie zostaną zregenerowane, zostaną usunięte w sposób przyjazny dla środowiska.

1.6. Gwarancja i serwis

Okres gwarancji obejmuje okres 24 miesięcy licząc od daty sprzedaży, jednak nie więcej niż 30 miesięcy od daty wyprodukowania. Jeżeli sprzedaż poprzedzona była umową podpisaną przez Kupującego i Sprzedającego, obowiązują postanowienia tej umowy.

Gwarancja obejmuje bezpłatne usunięcie wad ujawnionych podczas użytkowania przy zachowaniu warunków określonych w karcie gwarancyjnej.

KES S.A. udziela gwarancji z zastrzeżeniem zachowania niżej podanych warunków:

- instalacja i eksploatacja urządzenia powinna odbywać się zgodnie z fabryczną instrukcją obsługi,
- plomba na obudowie urządzenia nie może być naruszona,
- na Karcie Gwarancyjnej nie mogą być dokonywane żadne poprawki czy zmiany.

GWARANCJA NIE OBEJMUJE:

- uszkodzeń powstałych w wyniku niewłaściwego transportu lub magazynowania,
- uszkodzeń wynikających z niewłaściwej instalacji lub eksploatacji,
- uszkodzeń powstałych wskutek manipulacji wewnątrz urządzenia, zmian konstrukcyjnych, przeróbek i napraw przeprowadzanych bez zgody producenta,
- kabli, ogniw, elektrod pomiarowych, bezpieczników, żarówek oraz innych elementów posiadających ograniczoną trwałość wymienionych w instrukcji obsługi urządzenia.

WSKAZÓWKI DLA NABYWCY:

- przy zgłaszaniu reklamacji należy producentowi podać powód reklamacji (objawy związane z niewłaściwym działaniem urządzenia) oraz numer fabryczny, datę zakupu lub naprawy i datę produkcji,
- po otrzymaniu potwierdzenia przyjęcia reklamacji należy wysłać na adres producenta reklamowane urządzenie wraz z niniejszą Kartą Gwarancyjną,
- okres gwarancji ulega przedłużeniu o czas załatwiania uznanej reklamacji.

1.7. Sposób zamawiania

W zamówieniu należy podać pełna nazwę urządzenia oraz poniższe parametry:

- prąd znamionowy,
- znamionowe napięcie pomocnicze,
- rodzaj obudowy,

Przykład zamówienia:
Cyfrowy Zespół Automatyki Zabezpieczeniowej CZAZ-MSE

- prąd znamionowy In=5A,
- znamionowe napięcie pomocnicze Upn=220V_{DC}.
- obudowa natablicowa,

Zamówienia należy kierować na adres:

ZEG-ENERGETYKA Sp. z o.o.
oddział w Tychach
ul. Fabryczna 2, 43-100 Tychy
www.zeg-energetyka.pl
sekretariat +48 32 775 07 80, fax +48 32 775 07 93

ZEG-ENERGETYKA

OPIS OGÓLNY

CYFROWYCH ZESPOŁÓW AUTOMATYKI ZABEZPIECZENIOWEJ TYPU

CZAZ-PR - wyk. 3

ZEG-ENERGETYKA Sp. z o.o.
oddział w Tychach
ul. Fabryczna 2, 43-100 Tychy
www.zeg-energetyka.pl
sekretariat +48 32 775 07 80, fax +48 32 775 07 93

SPIS TREŚCI

1. Charakterystyka zespołów CZAZ - wyk.3
2. Podstawowe cechy zespołów CZAZ - wyk.3
3. Podstawowe parametry zespołów CZAZ - wyk.3
4. Widok ogólny zespołów CZAZ - wyk.3
5. Wyposażenie zespołów CZAZ - wyk.3
6. Wersje zespołów CZAZ -wyk.3
7. Współpraca z wyłącznikiem
8. Współpraca z odłącznikiem i uziemnikiem
9. Zabezpieczenie szyn zbiorczych
10. Lokalna rezerwa wyłącznikowa
11. Przyspieszone działanie zabezpieczeń
12. Układy sygnalizacji akustycznej stacji AW/UP/AL
13. Układ "AWARIA"
14. Komunikacja lokalna i nadrzędna
15. Szkic wymiarowy
16. Sposób otwierania obudowy natablicowej
17. Klawiatura
18. Obsługa zespołów CZAZ
    - 18.1. Opis płyty czołowej.
    - 18.2. Struktura menu programu obsługi
    - 18.3. Opis menu programu obsługi.

1. CHARAKTERYSTYKA ZESPOŁÓW CZAZ - wyk.3

Cyfrowe Zespoły Automatyki Zabezpieczeniowej CZAZ przeznaczone są do stosowania w polach rozdzielczych SN do ochrony i kontroli urządzeń np. silników, transformatorów, linii, itp.

Konstrukcja zespołów CZAZ oparta jest na najnowszych elementach i układach współczesnej techniki cyfrowej i analogowej. Przy konstrukcji urządzeń zastosowano 16-bitowe procesory jednoukładowe, szybkie przetworniki A/C obsługujące 10 kanałów analogowych, scalone filtry analogowe z kluczowaną pojemnością oraz mieszaną technikę montażu elementów (tradycyjny montaż przewlekany oraz montaż powierzchniowy).

Wszystkie zabezpieczenia wchodzące w skład zespołów CZAZ są w pełni cyfrowe i działają w oparciu o algorytmy zapewniające precyzyjne wyznaczenie wartości amplitudy prądów, wartości skutecznych tych prądów oraz filtrację cyfrową.

Cyfrowe przetwarzanie i obróbka sygnałów zapewnia wysoką stabilność charakterystyk czasowo-prądowych oraz dokładność i niezawodność działania zabezpieczeń. Dzięki temu możliwy jest precyzyjny pomiar wartości bieżących takich jak: prądy fazowe, napięcia międzyfazowe, częstotliwość, składowe zerowe prądu i napięcia, moc czynna i bierna, energia, współczynnik mocy, temperatura itp.

Zastosowanie techniki cyfrowej umożliwia również szczegółową analizę stanów awaryjnych występujących podczas pracy chronionego obiektu dzięki wyposażeniu każdego zespołu w rozbudowany system rejestratorów, w skład którego wchodzą:

- rejestrator ostatnich zakłóceń rejestrujący parametry zwarć międzyfazowych, doziemnych a dla pól silnikowych dodatkowo parametry rozruchu, asymetrii oraz utyku,
- rozbudowany licznik zliczający liczbę zadziałań poszczególnych zabezpieczeń, układów oraz wartości prądów zwarciowych rozłączanych przez każdą z faz wyłącznika a dla pól silnikowych czas pracy i liczbę dokonanych rozruchów.
- rejestrator zapisujący 500 oznaczonych czasowo zdarzeń z dokładnością 1ms,
- rejestrator 7 sygnałów analogowych (prądów, napięć) i 16 wejść dwustanowych z częstotliwością próbkowania 1000Hz,

Obsługa zespołów możliwa jest zarówno bezpośrednio z panelu czołowego zawierającego prostą klawiaturę, podświetlany wyświetlacz alfanumeryczny 2x16znaków oraz zestaw diod sygnalizacyjnych jak również za pomocą programu obsługi zabezpieczeń poprzez port RS232 z komputera lokalnego lub przez port RS485 z systemu nadrzędnego. Współpraca z systemem nadrzędnym może odbywać się bezpośrednio lub poprzez koncentrator. Zespoły połączone są ze sobą wspólną magistralą do jednostki centralnej będącą komputerem klasy IBM PC wyposażonym w program komunikacji i obsługi autorstwa ZEG-ENERGETYKA Sp. z o. o.

Wszystkie zespoły CZAZ wyposażone są w wewnętrzne systemy samokontroli i autotestów zapewniające natychmiastową informację w stanach awaryjnych.

2. PODSTAWOWE CECHY ZESPOŁÓW CZAZ - wyk.3

- wielofunkcyjny zestaw zabezpieczeń z możliwością dowolnej konfiguracji funkcji,
- cztery niezależne zestawy nastaw,
- lokalny wyświetlacz z menu w języku polskim pozwalający na bezpośredni odczyt nastaw, pomiarów i zawartości rejestrów,
- bardzo łatwy montaż i demontaż doprowadzanych sygnałów dzięki zastosowaniu systemu bezśrubowych złącz wielostykowych,
- pełna obsługa zespołu z panelu czołowego,
- współpraca z lokalnym komputerem PC poprzez złącze RS232 przy pomocy przejrzystego i prostego w obsłudze programu komunikacyjnego
- możliwość pracy zespołu w sieci nadzoru zabezpieczeń poprzez złącze RS485 w protokole MODBUS,

3. PODSTAWOWE PARAMETRY ZESPOŁÓW CZAZ - wyk.3

Obwody wejściowe prądowe:

Prąd znamionowy In	5A lub 1A
Częstotliwość znamionowa fn	50Hz
Pobór mocy przy I=In	≤ 0,1VA/fazę
Obciążalność trwała	2,2In
Wytrzymałość cieplna jednosekundowa	80∗In
Wytrzymałość dynamiczna	200∗In

Obwody wejściowe napięciowe:

Napięcie znamionowe Un	100V
Częstotliwość znamionowa fn	50Hz
Pobór mocy przy U=Un	≤0,25VA
Wytrzymałość napięciowa długotrwała	1,2Un

Obwód wejściowy składowej zerowej prądu:

Prąd znamionowy Ion	5A
Częstotliwość znamionowa fn	50Hz
Pobór mocy przy I=Ion	≤ 0,4VA
Obciążalność trwała	2,2In
Wytrzymałość cieplna jednosekundowa	50∗In
Wytrzymałość dynamiczna	125∗In

Obwód wejściowy składowej zerowej napięcia:

Napięcie znamionowe Uon	100V
Częstotliwość znamionowa fn	50Hz
Pobór mocy przy U=Uon	0,25VA
Wytrzymałość napięciowa długotrwała	1,2∗Un

Obwody wejściowe dwustanowe:

Obwody telemechaniki:	
- napięcie wejściowe	$24V_{DC}$
- pobór prądu przy 24	<5mA
Pozostałe obwody:	
- napięcie wejściowe $220V_{DC}$	
- pobór prądu przy 220V	<5mA

Obwody wyjściowe przekaźnikowe:

Napięcie znamionowe	$220V_{DC}$
Obciążalność trwała (zestyki przekaźników RM96)	5A
Zdolność łączeniowa:	
- dla obciążenia rezystancyjnego	0,3A
- dla obciążenia indukcyjnego	0,12A
Czas własny	≤ 40ms

Klasa dokładności zabezpieczeń:

- dla zabezpieczeń prądowych	5
- dla zabezpieczeń napięciowwych	5

Współczynnik powrotu:

- dla zabezpieczeń nadmiarowych	≥ 0,97
- dla zabezpieczeń niedomiarowych	≤ 1,03

Zasilanie:

Napięcie pomocnicze podstawowe	$220V_{DC}$ (+50%, -30%)
	$110V_{DC}$ (+50%, -30%)
Napięcie pomocnicze dodatkowe	$220V_{DC}$ (+50%, -30%)
	$110V_{DC}$ (+50%, -30%)
Czas podtrzymania	$110V_{DC}$ tp≥30ms
	$220V_{DC}$ tp≥120ms
Pobór mocy w obwodzie napięcia pomocniczego	≤ 20W
Pobór mocy w obwodzie napięcia dodatkowego	≤ 2W

Wytrzymałość elektryczna izolacji:

- napięcie przemienne	2kV / 50Hz / 1min.
- napięcie udarowe	5kV / 1,2 / 50μs

Odporność na zakłócenia zewnętrzne:

Sygnał zakłócający	2,5kV / 1MHz / 400Ud/s

Warunki środowiskowe:

Temperatura otoczenia	268K...313K (-5°C...40°C)
Wilgotność względna	30% ... 70%

Wymiary zewnętrzne, masa:

Wysokość × szerokość × głębokość	278 × 337 × 260mm
Masa	6,5kg

Stopień ochrony obudowy: IP40

4. WIDOK OGÓLNY ZESPOŁÓW CZAZ - wyk.3

A - wersja natablicowa

B - wersja zatablicowa

Na płycie czołowej znajdują się następujące elementy:

- klawiatura,
- diody sygnalizacyjne,
- wyświetlacz 2x16 znaków,
- port komunikacyjny RS232,
- kasowniki.

5. WYPOSAŻENIE ZESPOŁÓW CZAZ - wyk.3

Standardowym wyposażeniem zespołów CZAZ jest:

- kabel do komunikacji szeregowej RS232,
- oprogramowanie monitorujące,
- komplet złącz wielostykowych do podłączenia sygnałów zewnętrznych - 7szt.
- dokumentacja techniczno-ruchowa,

6. WERSJE ZESPOŁÓW CZAZ-wyk.3

TYP	PRZEZNACZENIE
CZAZ-M1+	- pole silnika asynchronicznego WN
CZAZ-T1	- pole transformatora SN/0,4
CZAZ-L	- pole liniowe SN
CZAZ-PZ	- pole zasilające
CZAZ-CR	- pole łącznika szyn
CZAZ-PR	- pole pomiaru napięcia
CZAZ-TH	- pole transformatora WN/SN

7. WSPÓŁPRACA Z WYŁĄCZNIKIEM

Impulsowanie na otwarcie wyłącznika

Zespoły formują impuls na otwarcie wyłącznika po zadziałaniu zabezpieczeń (działających na wyłącz), po przyjęciu polecenia z układu SCO, po przyjęciu rozkazu zdalnego otwarcia wyłącznika oraz impulsowanie na otwarcie wyłącznika ze sterownika oraz z przycisku wyłączenia awaryjnego.

Impuls na otwarcie wyłącznika od zabezpieczeń trwa do momentu odwzbudzenia zabezpieczeń a od wyłącznika awaryjnego przez czas trzymania przycisku. Po przyjęciu polecenia z układu automatyki SCO lub po przyjęcia polecenia zdalnego zostanie sformowany zostanie impuls o długości 0,5s.

Impulsowanie na zamknięcie wyłącznika

Zespoły formują impuls na zamknięcie wyłącznika po przyjęciu polecenia zdalnego zamknięcia, polecenia z układu SPZpoSCO, podczas kolejnych cykli SPZ a także miejscowo ze sterownika (załączenie operacyjne, załączenie remontowe). Impuls załączający trwa 0,5s niezależnie od czasu trwania pobudzenia. Impuls załączający nie będzie sformowany jeżeli w momencie przyjęcia polecenia wyłącznik jest nienazbrojony, otwarty jest odłącznik (wózek w położeniu próba) lub istnieje impuls na otwarcie wyłącznika.

Sygnał załączenia remontowego umożliwia załączenie wyłącznika **tylko** przy otwartych odłącznikach (wózek w położeniu próba).

Ponadto do zespołów wprowadzone są dwa sygnały dwustanowe umożliwiające blokadę załączenia z obwodów technologicznych. (zaciski X4.3 oraz X4.4).

Układy kontroli ciągłości obwodów wyłączających

W zespołach CZAZ zastosowane są dwa układy kontroli Ciągłości Obwodów Wyłączających (COW1 oraz COW2), które sprawdzają linie zasilające cewki wyłącznika i w przypadku wykrycia przerwy sygnalizują niesprawność układu.

Kontrola stanu położenia wyłącznika

Informacja o stanie położenia wyłącznika wprowadzana jest do zespołu dwutorowo na poziomie napięcia Up (osobno stan zamknięcia i osobno stan otwarcia). Pojawienie się obydwu sygnałów jednocześnie lub brak obu sygnałów przez czas dłuższy niż 0,2s sygnalizowane jest jako Niezgodność Styków Wyłącznika (NSW) - awaria wyłącznika. Sygnalizacja awarii wyłącznika powoduje pobudzenie układu sygnalizacji UP.

Kontrola nazbrojenia wyłącznika

Kontrola nazbrojenia wyłącznika wprowadzana jest do zespołu na poziomie napięcia Up. Podanie napięcia na zacisk X3.15 zespołu oznacza stan nazbrojenia wyłącznika. W przypadku braku napięcia blokowana jest możliwość wysłania impulsu na załączenie oraz start SPZ. Sygnał o rozbrojeniu napędu pobudza układ sygnalizacji UP. Sygnalizacja UP od rozbrojenia napędu opóźniony jest o czas nastawiany w zakresie 1 - 20s.

Miernik prądów kumulowanych wyłącznika.

Zespoły CZAZ wyposażony są w miernik prądów kumulowanych wyłącznika (PKW). W związku z tym istnieje możliwość pomiaru sumarycznego prądu wyłączanego przez wyłaczniki. Informacja o sumarycznym prądzie wyłączalnym pozwala w odpowiednim czasie przeprowadzić konserwację lub wymianę wyłącznika. Miernik sumuje prądy wyłączalne dla każdej fazy (kolumny) osobno. Po przekroczeniu wartości dopuszczalnej w którejkolwiek fazie pobudzany jest układ sygnalizacji UP. W menu NASTAWY istnieje możliwość nastawienia wartości granicznej miernika prądów kumulowanych.

8. WSPÓŁPRACA Z ODŁĄCZNIKIEM I UZIEMNIKIEM

Kontrola stanu położenia odłącznika

Informacja o stanie położenia odłącznika wprowadzana jest do zespołów dwutorowo na poziomie napięcia Up (osobno stan zamknięcia i osobno stan otwarcia).

X3.18 - styk rozwierny odłącznika

X3.19 - styk zwierny odłącznika

X3.11 - styk rozwierny odłącznika punktu zerowego (tylko CZAZ-TH(3))

X3.12 - styk zwierny odłącznika punktu zerowego (tylko CZAZ-TH(3))

Pojawienie się obydwu sygnałów jednocześnie lub brak obu sygnałów przez czas dłuższy niż 20s sygnalizowane jest jako Niezgodność Styków Odłącznika - NSO - awaria odłącznika. Sygnalizacja awarii odłącznika powoduje pobudzenie układu sygnalizacji UP.

Kontrola stanu położenia uziemnika

Informacja o stanie położenia uziemnika wprowadzana jest do zespołów dwutorowo na poziomie napięcia Up (osobno stan zamknięcia i osobno stan otwarcia).

X3.20 - styk zwierny uziemnika,

X3.10 - styk rozwierny uziemnika

Pojawienie się obydwu sygnałów jednocześnie lub brak obu sygnałów przez czas dłuższy niż 5s sygnalizowane jest jako Niezgodność Styków Uziemnika - NSU - awaria uziemnika. Sygnalizacja awarii uziemnika powoduje pobudzenie układu sygnalizacji UP.

Uwaga!!!!

Dla Zespołu CZAZ-CR(3) w miejscu wejść od uziemnika wprowadzane są analogiczne informacje dotyczące odłącznika 2. Niezgodność styków odłącznika 2 sygnalizowana jest wówczas jako NSO2.

9. ZABEZPIECZENIE SZYN ZBIORCZYCH

Zadaniem układu zabezpieczenia szyn SN jest szybkie i selektywne wyłączanie zwarć międzyfazowych powstałych w obrębie szyn zbiorczych SN. Jako kryterium działania układu ZS przyjęto przepływ prądu zwarciowego w obwodzie zasilania rozdzielni i brak przepływu tego prądu w odpływach z szyn rozdzielni.

Elementy inicjujące i wykonawcze układu ZS umieszczone są w zespołach CZAZ dla pól zasilających rozdzielnie. W zespołach dla pól odpływowych (pola transformatorowe SN/0,4, silnikowe, liniowe, baterii kondensatorów itp.) formowana jest informacja o przepływie prądu zwarciowego . Pole łącznika szyn potraktowane może być dwojako: raz - jako pole odpływowe z sekcji zasilanej bezpośrednio z transformatora 110kV/SN; dwa - jako pole zasilające drugą sekcję.

W przypadku pobudzenia się zabezpieczeń zwarciowo-prądowych w odpływach podawany jest bezzwłocznie (+) napięcia sterowniczego ZS na szyny okrężne blokowania zabezpieczenia szyn ZS oddzielnie dla każdej sekcji. Szyny okrężne ZS różnych sekcji są łączone ze sobą w razie zamknięcia łącznika szyn, przy pomocy wydzielonego styku w zespole CZAZ-CR(3).

10. LOKALNA REZERWA WYŁACZNIKOWA

Zadaniem układu lokalnej rezerwy wyłącznikowej (LRW) jest spowodowanie otwarcia wyłącznika zasilania rozdzielni SN, jeśli po zadziałaniu zabezpieczeń w odpływie wyłącznik odpływu dotkniętego zwarciem nie otworzy się. Elementy układu lokalnej rezerwy wyłącznikowej rozmieszczone są w zespołach zabezpieczających poszczególne pola, a układ LRW tworzy się łącząc odpowiednio zespoły między sobą. W zespołach dla pól odpływowych (pole transformatora SN/0,4, pole linii SN, pole baterii kondensatorów itp.) formowany jest impuls na pobudzenie układu LRW (zadziałanie zabezpieczeń na wyłącz i brak otwarcia wyłącznika), natomiast w zespołach dla pól zasilających rozdzielnie (pole linii zasilającej, pole łącznika szyn) umieszczone są elementy wykonawcze układu LRW.

11. PRZYSPIESZONE DZIAŁANIE ZABEZPIECZEŃ

Zadaniem układu PDZ (przyspieszone działanie zabezpieczeń) jest ochrona przed załączeniem pola na zwarcie (np. na skutek pozostawienia na szynach SN uziemiaczy). Kryterium zadziałania układu PDZ jest przekroczenie nastawionej wartości prądu bezpośrednio po operacyjnym zamknięciu wyłącznika wykonanym miejscowo (np. sterownikiem) lub zdalnie (np. poprzez telemechanikę). Układ PDZ nie działa, jeżeli załączenie realizowane jest poprzez automatykę SZR.

Zadziałanie układu PDZ powoduje:

- bezzwłocznie otwarcie wyłącznika,
- sformowanie sygnału na blokowanie automatyki SZR,
- sformowanie sygnału na blokowanie załączenia pola.

12. UKŁADY SYGNALIZACJI AKUSTYCZNEJ STACJI AW/UP/AL

Na stacjach SN bez obsługi organizowane są dwie drogi wyprowadzania informacji na zewnątrz. Jedna poprzez telemechanikę zapewnia przesłanie do punktu dyspozytorskiego pełnej informacji o pracy stacji. Druga, awaryjna, wyprowadzana niezależnym torem (przeważnie drogą radiową), pozwala na wysłanie ze stacji zbiorczego sygnału o wystąpieniu jakiegoś zdarzenia. Aktualnie stosuje się trzy szyny sygnalizacji zbiorczej AW (awaryjne wyłączenie), UP (uszkodzenie w polu), AL (alarm), na które zbierane są sygnały z poszczególnych pól. Pobudzenie którejkolwiek z tych szyn powoduje zadziałanie na stacji sygnału akustycznego i przesłanie drogą awaryjną odpowiedniej informacji.

W zespołach CZAZ wyprowadzone są poprzez wydzielone styki przekaźnikowe trzy sygnały:

- **AW** (awaryjne wyłączenie) - zaciski (X5.2-X5.3)
- **UP** (uszkodzenie w polu) - zaciski (X5.2-X5.4)
- **AL** (alarm) - zaciski (X5.2-X5.5)

Sygnalizacja AW

Ciągły sygnał AW formowany jest po stwierdzeniu otwarcia wyłącznika, za wyjątkiem przypadków, gdy otwarcie nastąpiło na skutek:

- sterowania miejscowego sterownikiem,
- przyjęcie polecenia otwarcia zdalnego (np. z telemechaniki),

Sygnał AW zanika samoczynnie po stwierdzeniu zamknięcia wyłącznika albo po ręcznym skasowaniu.

Sygnalizacja UP

Sygnał UP formowany jest w przypadku stwierdzenia:

- zadziałania zabezpieczeń, jeżeli działają one na sygnał oraz układów ZS, PDZ
- rozbrojenia napędu wyłącznika (po zwłoce czasowej),
- braku ciągłości obwodu wyłączającego COW,
- braku informacji o stanie położenia wyłącznika i odłącznika,
- przekroczenia licznika prądów kumulowanych PKW.

Sygnał UP trwa do momentu zaniku przyczyny, która go wywołała lub do momentu ręcznego skasowania.

Sygnalizacja AL

Sygnał AL formowany jest w przypadku:

- zaniku napięcia operacyjnego,
- uszkodzenie zabezpieczenia,
- programowe ustawienie zespołu CZAZ w stan OFF.

Sygnał AL trwa do momentu zaniku przyczyny, która go wywołała lub do momentu ręcznego skasowania.

13. UKŁAD "AWARIA"

W zespołach CZAZ wyprowadzony jest wydzielony styk przekaźnikowy AWARIA (zaciski X6.1-2).

Sygnał AWARIA przeznaczony jest do sygnalizowania awaryjnych stanów pracy zespołów CZAZ i formowany jest w przypadku:

- zaniku napięcia operacyjnego,
- uszkodzenie zespołu CZAZ,
- programowe ustawienie zespołu CZAZ w stan OFF.

Sygnał AWARIA trwa do momentu zaniku przyczyny, która go wywołała. Sygnał AWARIA jest powtórzeniem sygnału AL. ze zbiorczej sygnalizacji akustycznej.

14. KOMUNIKACJA LOKALNA I NADRZĘDNA

Wszystkie Cyfrowe Zespoły Automatyki Zabezpieczeniowej CZAZ produkcji ZEG-ENERGETYKA dla średnich napięć są standardowo wyposażone w układy do współpracy z zewnętrznymi systemami wizualizacji:

- port komunikacji szeregowej RS232, przeznaczony do połączenia urządzenia z komputerem PC, rozszerzającym funkcje panelu komunikacji,
- port komunikacji szeregowej RS485, przeznaczony do współpracy z nadrzędnym systemem monitoringu i sterowania,

Obydwa porty szeregowe posiadają separację galwaniczną oraz możliwość szerokiej regulacji parametrów łącza. Funkcje sieciowe zespołów umożliwiają ustawienie trybu pracy łącza szeregowego (MODBUS ASCII, MODBUS RTU), szybkości transmisji, parametrów ramki, a także numeru sieciowego (adresu) danego urządzenia.

We wszystkich zespołach typu CZAZ zaimplementowano szeroko rozpowszechniony protokół wymiany danych MODBUS typu ASCII oraz RTU. Przewidziany w tym systemie tryb działania polega na współpracy urządzeń CZAZ jako jednostek podrzędnych („slave") z nadrzędnym komputerem sterującym („master")

Zabezpieczenia CZAZ pozwalają na tworzenie różnych konfiguracji sieciowych. Najprostsza sieć, wykonana za pomocą miedzianego kabla dwużyłowego, pozwala na przyłączanie zabezpieczeń do magistrali. Fizycznie istnieje możliwość połączenia do 32 urządzeń typu CZAZ, rzeczywista ilość zależy od żądanej przepustowości dla odczytu danych. W takiej typowej konfiguracji wyłączenie dowolnego zespołu nie powoduje rozłączenia komunikacji sieciowej.

Połączenie urządzeń do magistrali typu RS485 umożliwia transmisję na odległość do 1km. Pozwala to np. na obsługę z dyspozytorni przez sieć wszystkich pól w rozdzielni (sterowanie i wizualizacja). Na zdalnym stanowisku może też pracować komputer nadrzędny z oprogramowaniem inżynierskim.

W razie potrzeby (środowisko silnie zakłócone), część magistrali może zostać zastąpiona światłowodami (np. odcinek pomiędzy rozdzielnią, a dyspozytornią) włączonymi za pomocą odpowiednich konwerterów.

Możliwe jest również prowadzenie pełnej magistrali za pomocą światłowodów. Jednak w tym wypadku należy stosować dla każdego urządzenia specjalne konwertery, które zapobiegają przerwaniu komunikacji w przypadku wyłączenia lub demontażu zespołu. Konwertery te jednak muszą być zasilane z dodatkowego, bezprzerwowego źródła, co podraża koszty wykonania.

W przypadku niewielkiej ilości obsługiwanych przez sieć urządzeń możliwe jest zastosowanie konfiguracji typu *gwiazda* gdzie każdy zespół CZAZ za pomocą prostego przetwornika RS485/światłowód jest połączony z systemem nadrzędnym odrębnym torem światłowodowym. Zapewnia to niezależność funkcjonowania sieci od uszkodzeń w pojedynczym torze. Układ ten jednak wymaga zastosowania drogiego koncentratora optycznego wraz z odpowiednim oprogramowaniem po stronie komputera nadrzędnego, a także dużej ilości kabla światłowodu.

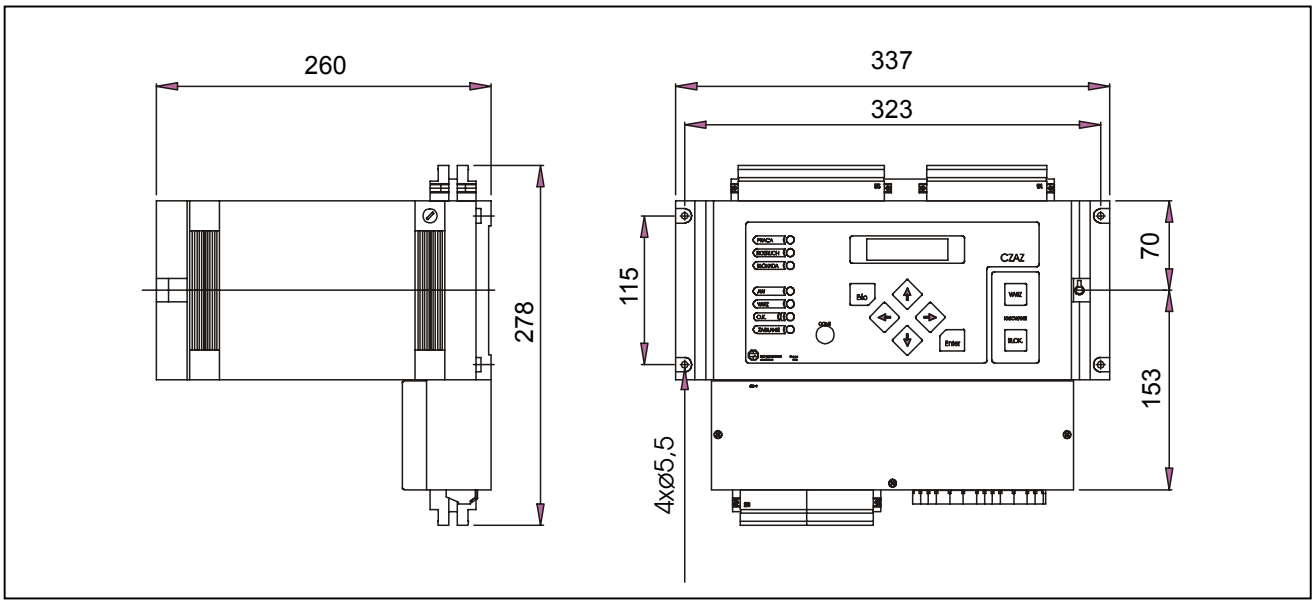
Dla umożliwienia zdalnego (odległego) dostępu do zabezpieczeń lub w razie konwersji protokołu transmisji, korzystne jest zastosowanie koncentratora komunikacyjnego. Koncentrator znajdujący się blisko urządzeń współpracuje z nimi przez interfejs RS485 (miedź), a z systemem wizualizacji i sterowania – przez światłowód, łącze Ethernet albo modem.

Koncentrator zabezpieczeń produkcji ZEG-ENERGETYKA Sp. z o. o. udostępnia grupę zabezpieczeń CZAZ dla sieci pracującej ze stosowanym w energetyce protokołem IEC870-5-103, a także, za pomocą połączenia Ethernet lub modemowego - dla sieci z protokołami OPEN-MODBUS poprzez TCP/IP (Internet).

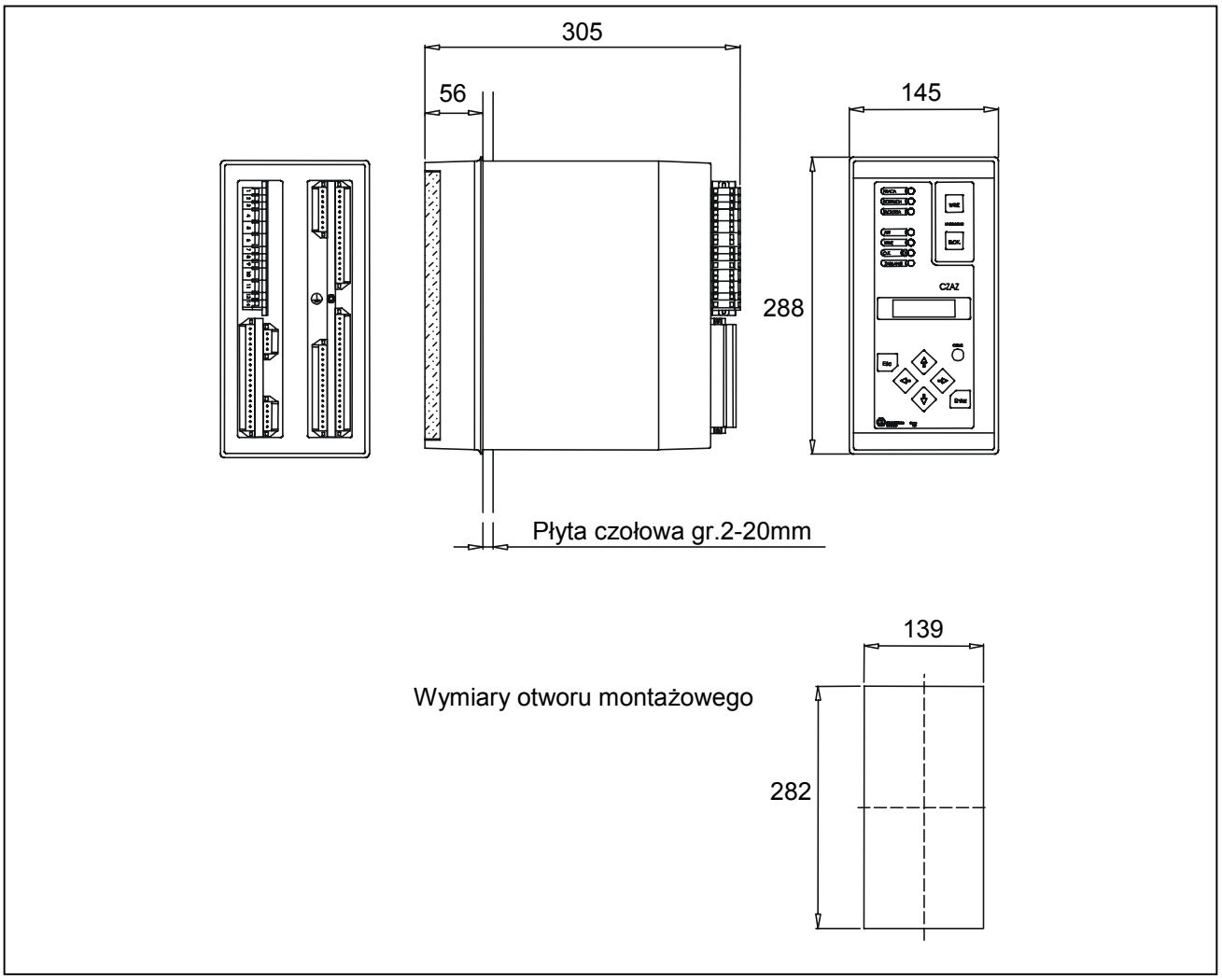
Dla każdego zespołu CZAZ dysponujemy oprogramowaniem umożliwiającym pełną obsługę w zakresie nastaw, sterowania oraz przeglądania rejestracji zakłóceń. Oprogramowanie to może działać na nadrzędnym komputerze obsługującym sieć CZAZ, lub na stanowisku zdalnym, poprzez koncentrator zabezpieczeń.

15. SZKIC WYMIAROWY

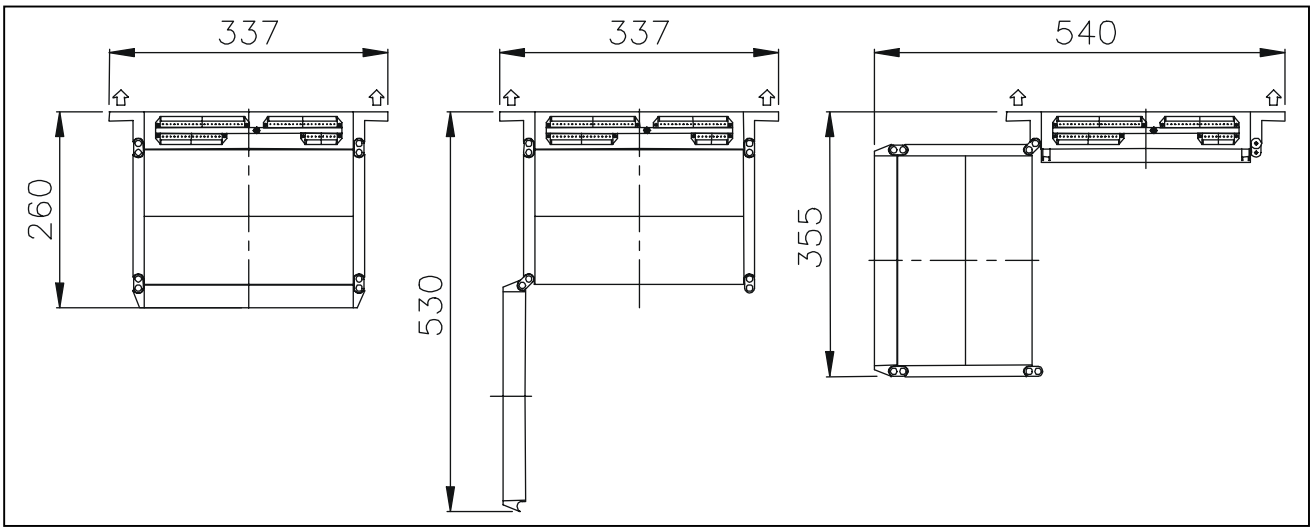
WERSJA NATABLICOWA



WERSJA ZATABLICOWA



16. SPOSÓB OTWIERANIA OBUDOWY NATABLICOWEJ



17. KLAWIATURA

KASOWNIKI:

WWZ „kasowanie” pobudzonych zabezpieczeń i układów;

BLOK „kasowanie” blokady załączenia wyłącznika pola;

KLAWIATURA:

- przemieszczenie kursora w górę ekranu;
- wybieranie wartości danego parametru spośród podanych opcjonalnie;
- ustawianie cyfry (z zakresu 0÷9) w liczbie oznaczającej wartość parametru;

- przemieszczenie kursora w dół ekranu;
- wybieranie wartości danego parametru spośród podanych opcjonalnie;
- ustawianie cyfry (z zakresu 0÷9) w liczbie oznaczającej wartość parametru;

- przemieszczenie kursora w prawo o jedną pozycję;
- przeglądanie kolejnych parametrów zarejestrowanych zakłóceń;

- przemieszczenie kursora w prawo o jedną pozycję;
- przeglądanie kolejnych parametrów zarejestrowanych zakłóceń;

Enter
- przejście do poziomu bezpośrednio podrzędnego w menu programu obsługi;
- przejście do funkcji nastawiania wartości parametru
- zatwierdzenie ustawionej wartości parametru;

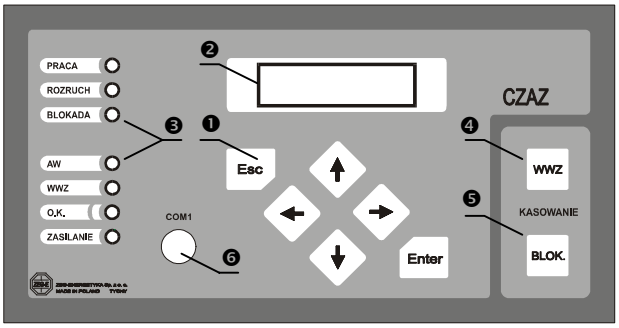
Esc
- przejście do poziomu bezpośrednio nadrzędnego w menu programu obsługi;
- przerwanie edycji wartości wybranego parametru z pominięciem wprowadzonych zmian;

18. OBSŁUGA ZESPOŁÓW CZAZ

18.1. Opis płyty czołowej.

Cyfrowe Zespoły Automatyki Zabezpieczeniowej CZAZ wyposażone są w konsolę operatora (rys.18.1.), która umożliwia jego kompleksową obsługę:

- programowe włączenie/wyłączenie zespołu,
- zmiana nastaw,
- pomiary i rejestracja parametrów,
- funkcje testowe.



Rys. 18.1. Widok płyty czołowej zespołów CZAZ.

Konsola operatora składa się z następujących elementów:

- **6-przyciskowej klawiatury-❶**, przeznaczonej do lokalnej obsługi zespołu,
- **wyświetlacza alfanumerycznego LCD 2x16 znaków-❷**, przeznaczonego do komunikacji optycznej zespołu z użytkownikiem,
- **zestawu diod LED-❸**, sygnalizujących najważniejsze stany pracy zespołu oraz pola,
- **kasownika WWZ-❹**, przeznaczonego do kasowania sygnalizacji optycznej LED oraz komunikatów pojawiających się na wyświetlaczu LCD,
- **kasownika BLOK-❺**, przeznaczonego do kasowania stanu blokady załączenia wyłącznika pola,
- **portu komunikacji szeregowej RS232-❻**, przeznaczonego do połączenia z lokalnym komputerem PC, rozszerzającym funkcje obsługi zespołu (np. graficzna prezentacja 1-sekundowego rejestratora zakłóceń),

Sygnalizacja poszczególnych diod na płycie czołowej oznacza:

- **<u>stan pracy pola</u>**

PRACA	-	pole załączone,
BLOKADA	-	blokada załączenia pola,
BLOK. ZS	-	blokada układu zabezpieczenia szyn ZS,
BLOK. SCO	-	blokada układu automatyki SCO,
BLOK. ZAB.	-	blokada zabezpieczeń podnapięciowych,
BLOK. It	-	blokada zabezpieczenia It,
BLOK. SPZ	-	blokada układu automatyki SPZ,
NAST. REZ.	-	aktywny rezerwowy zestaw nastaw.

- **<u>stan pracy zespołu</u>**

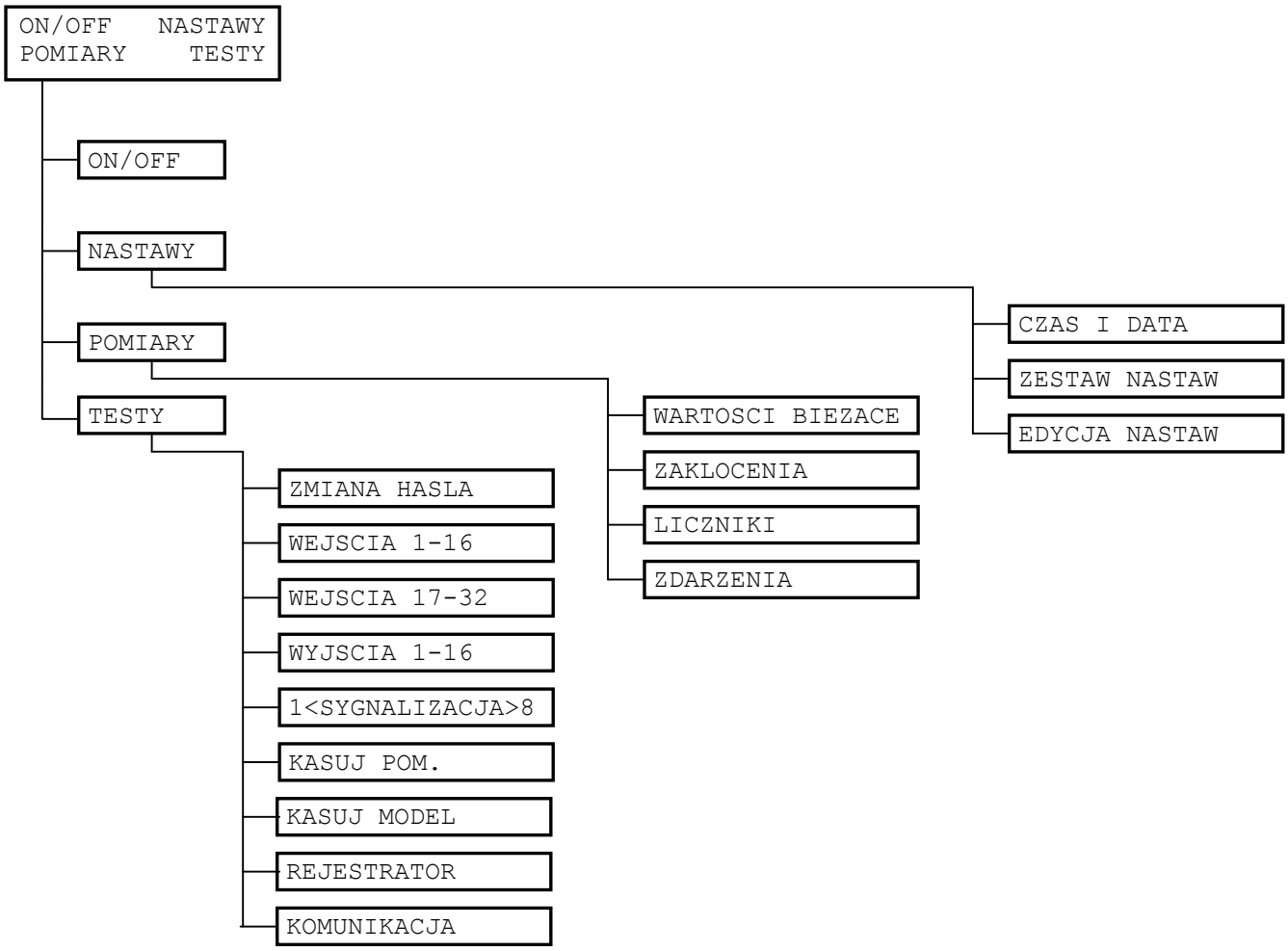
AW WWZ	-	awaryjne otwarcie wyłącznika, • światło migowe - zadziałanie przynajmniej jednego z zabezpieczeń lub układów, • światło ciągłe - programowe wyłączenie zespołu (stan OFF),
O.K.	-	prawidłowa praca zespołu,
ZASILANIE	-	poprawna praca zasilacza.

Uwaga!!! Dla róznych typów zespołów CZAZ na płycie czołowej będzie występować różna konfiguracja diod sygnalizacyjnych zalezna od charakteru zabezpieczanego pola.

W stanach awaryjnych na wyświetlaczu LCD pojawiają się kolejno symbole pobudzonych zabezpieczeń i układów. W tej sytuacji obsługa zabezpieczenia jest możliwa po naciśnięciu przycisku **WWZ** (jeżeli przyczyna pobudzenia ustąpiła) lub przycisku **Esc (**jeżeli przyczyna pobudzenia trwa). Umożliwia to wykorzystanie możliwości zespołu (np. pomiar prądu) przy pobudzonych zabezpieczeniach. Ponowne przyciśnięcie **Esc** powoduje powrót do wyświetlenia pobudzonych zabezpieczeń.

18.2. Struktura menu programu obsługi

Menu programu obsługi zespołu za pomocą konsoli operatora charakteryzuje się drzewiastą struktura zgrupowania parametrów. Wybór funkcji, grupy parametrów, poszczególnych parametrów w obrębie grupy a także nastawianie poszczególnych parametrów odbywa się za pomocą 6-przyciskowej klawiatury. Zasady poruszania się w obrębie menu programu obsługi są analogiczne jak w programach użytkowych stosowanych dla komputerów PC (np. Norton Comander).



Uwagi:

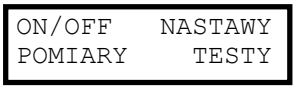
W opisie menu programu obsługi zespołów CZAZ przyjęto zasadę że w każdej "gałęzi" menu zostały wyszczególnione wszystkie możliwe opcje przy czym nie wszystkie muszą występować jednocześnie w konkretnym zespole przeznaczonym do danego typu pola.

Na rysunkach poniżej przedstawiających obraz wyświetlacza LCD, przyjęto następujący sposób prezentacji:

1. *Część wyświetlacza aktualnie widoczna przedstawiona jest w postaci prostokąta otoczonego grubą linią zaś zamieszczone napisy odpowiadają pojawiającym się informacjom,*
2. *Informacje aktualnie niewidoczne lecz dostępne przy użyciu przycisków <↑>, <↓> lub <←>, <→> umieszczono na szarych polach, powyżej i poniżej ekranu wyświetlacza,*
3. *Informacja pozostająca na stałe na wyświetlaczu pomimo przesuwania ekranu przyciskami <↑>, <↓>, <←>, <→> przedstawiona jest przy pomocy pogrubionego tekstu,*
4. *W miejscach, gdzie nastawiana jest konkretna wartość liczbowa umieszczone są znaki „x". W rzeczywistości w tych miejscach znajdują się wartości domyślne lub pochodzące z poprzednich nastaw.*
5. *Dla każdej „gałęzi" menu obsługi podany jest przykład nastawiania wybranego parametru. Sposób nastawiania pozostałych parametrów w obrębie danej „gałęzi" jest bardzo podobny do przedstawionego.*

18.3. Opis menu programu obsługi.

spół „zgłasza się" wyświetlając nazwę urządzenia oraz nazwę producenta. Przyciskając dowolny głównego menu. W lewym górnym rogu wyświetlacza pojawia się kursor (ciemny, migający klawiszy →,←,↓,↑ można wybrać jedną z czterech opcji. Użycie tych przycisków powoduje ustawienie migającego kursora na pierwszej literze danej opcji. Przyciśnięcie **Enter** spowoduje przejście do realizacji zaznaczonego polecenia.



xx - oznacza typ zespołu CZAZ

Poszczególne opcje menu głównego oznaczają:

ON/OFF

- programowe włączenie/ wyłączenie zespołu,

NASTAWY

- ustawianie aktualnego czasu i daty,
- wybór bieżącego zestawu nastaw,
- konfiguracja zestawów nastaw,

POMIARY

- odczyt bieżących wartości prądów, napięć, mocy itp,
- odczyt parametrów zarejestrowanych zakłóceń,
- odczyt liczników zadziałań zabezpieczeń,
- odczyt rejestratora zdarzeń,

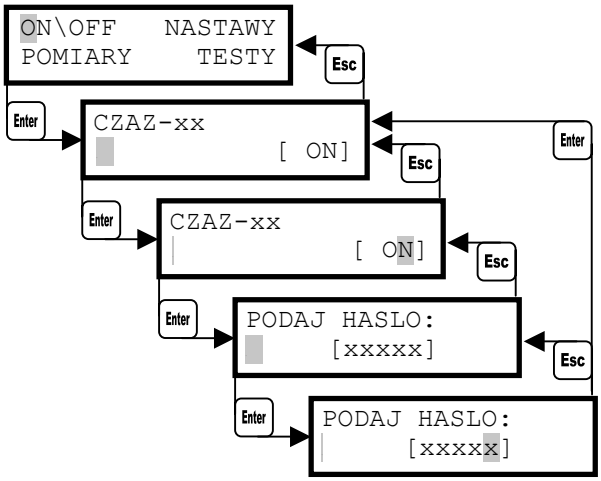
TESTY

- zmiana hasła dostępu,
- przeprowadzanie testów wejść dwustanowych i wyjść przekaźnikowych,
- zerowanie modelu cieplnego,
- ustawianie parametrów rejestratora przebiegów analogowych,
- ustawianie parametrów komunikacji dla RS232 oraz RS485,

ON/OFF

Opcja umożliwia programowe wyłączanie zespołu w celu:

- Zmiana hasła dostępu,
- Test wejść i wyjść dwustanowych,
- Kasowanie pomiarów, licznika zadziałań i rejestratora zdarzeń,
- Ustawienie parametrów rejestratora zakłóceń,
- Ustawienie parametrów komunikacji lokalnej oraz nadrzędnej,



PRZYKŁAD PROGRAMOWEGO WŁĄCZENIA /WYŁĄCZENIA ZESPOŁÓW CZAZ:

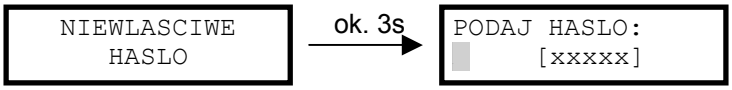
1.	Wybrać funkcję **ON\OFF**:	<↑>, <↓>, <←>, <→>, <**Enter**>,
2.	Przejść do edycji funkcji **ON\OFF**:	<**Enter**>,
3.	Ustawić tryb pracy:	<↑>, <↓>, <**Enter**>, **ON** – zespół włączony **OFF** – zespół wyłączony ,
4.	Zapamiętać wprowadzone zmiany:	<**Enter**>,
5.	Ustawić aktualne hasło: z zakresu (0 - 65535)	<↑>, <↓>, <←>, <→>, <**Enter**>,
6.	Powrót do menu głównego:	<**Esc**>

Zmiana trybu pracy zespołu możliwa jest **tylko** po podaniu aktualnego hasła cyfrowego z zakresu 0-65535.

ON – zespół włączony (czynne są wszystkie zabezpieczenia, które nie są programowo zablokowane) patrz – NASTAWY/EDYCJA NASTAW/ KONFIGURACJA

OFF – zespół wyłączony (zablokowane wszystkie zabezpieczenia). Ustawienie zespołu w stan OFF powoduje świecenie się na płycie czołowej diody WWZ światłem ciągłym.

W przypadku wpisania niewłaściwego hasła i zatwierdzeniu klawiszem **Enter** na wyświetlaczu pojawia się na ok. 3s komunikat:

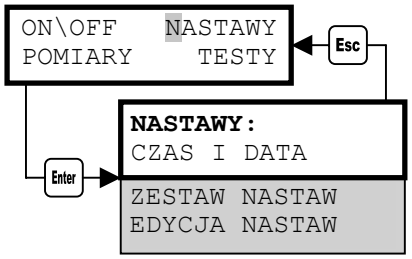


a następnie zachęta do podania prawidłowego hasła. Zmiana stanu pracy zespołu dokonuje się dopiero w momencie podania prawidłowego hasła.

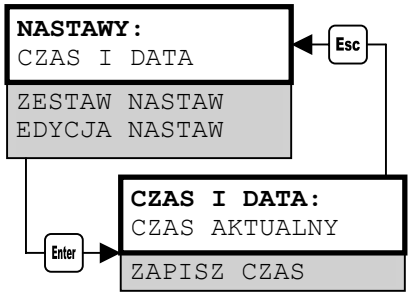
NASTAWY

Opcja **NASTAWY** umożliwia realizację następujących funkcji::

- Ustawienie bieżącego czasu i daty,
- Wybór aktywnego zestawu nastaw (jednego z czterech zestawów zapisanych w pamięci zespołu CZAZ),
- Konfigurowanie zabezpieczeń oraz edycję parametrów w poszczególnych zestawach.



♦ NASTAWY/ CZAS I DATA



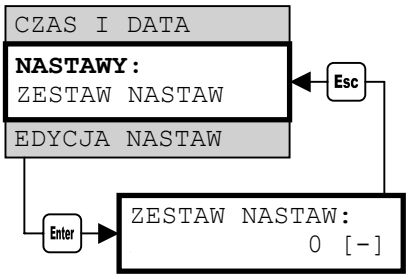
Dostępne opcje:

CZAS AKTUALNY - sprawdzenie aktualnego czasu i daty,
ZAPISZ CZAS - ustawienie poprawnego czasu i daty.

Dostęp do tych parametrów zabezpieczony jest cyfrowym hasłem. Hasło i sposób jego wprowadzania są identyczne jak w przypadku programowego włączania i wyłączania zespołu.

Format zapisu czasu:	[gg:mm:ss]	[godziny : minuty : sekundy]
Format zapisu daty:	[rr/mm/dd]	[rok / miesiąc / dzień]

♦ NASTAWY/ ZESTAW NASTAW



Opcja pozwala określić numer aktywnego zestawu nastaw (jeden spośród czterech zapisanych w pamięci zespołu CZAZ).

W zespołach CZAZ-L/L+ istnieje dodatkowa możliwość pozwalająca określić:
- zestaw PODSTAWOWY (0 ÷ 3) czyli tzw. zestaw „roboczy",
- zestaw REZERWOWY (0 ÷ 3) uaktywniany zewnętrznym sygnałem (+)Up (zacisk X7.7) lub poprzez sieć nadrzędną bez potrzeby ingerencji w NASTAWY zespołu.

Zapisanie nowego numeru zestawu nastaw do pamięci zespołu CZAZ następuje w momencie podania prawidłowego hasła.

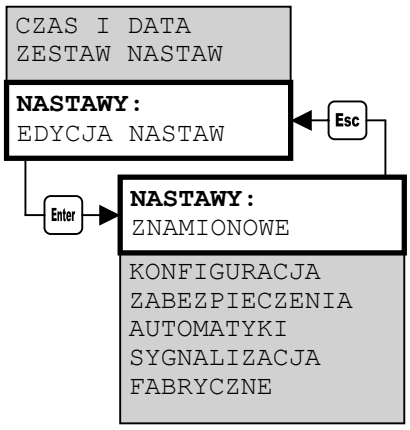
PRZYKŁAD USTAWIANIA AKTUALNEGO ZESTAWU NASTAW:

1. Wybrać funkcję **NASTAWY**: <↑>, <↓>, <←>, <→>, <**Enter**>,
2. Wybrać opcję **ZESTAW NASTAW**: <↑>, <↓>, <**Enter**>,
3. Przejść do edycji opcji **ZESTAW NASTAW**: <**Enter**>,
4. Ustawić numer zestawu nastaw (0-3): <↑>, <↓>, <**Enter**>, <**Esc**>
5. **ZESTAW NASTAW / ZAPISAC?** <↑>, <↓>, <**Enter**>,
   [NIE] - ignoruje zmiany, powrót poziom wyżej,
   [TAK] - zapamiętuje zmiany, podać hasło,
7. Ustawić aktualne hasło: <↑>, <↓>, <←>, <→>, <**Enter**>;
8. Powrót do menu głównego: <**Esc**>.

♦ NASTAWY/ EDYCJA NASTAW

Opcja umożliwia konfigurację i edycję parametrów zabezpieczeń w każdym spośród czterech zestawów nastaw zapisanych w pamięci zespołu.

W zespołach CZAZ istnieje możliwość przygotowania czterech niezależnych zestawów nastaw, z których każdy może być dowolnie skonfigurowany. Gotowe pakiety należy zapisać do pamięci nadając im odpowiednio numer (0÷3).



Dostępne opcje w „gałęzi” NASTAWY/EDYCJA NASTAW

ZNAMIONOWE –	nastawy parametrów strony pierwotnej przekładników prądowych i napięciowych oraz prądu bazowego,
KONFIGURACJA –	konfiguracja zestawu zabezpieczeń i układów dodatkowych wchodzących w skład zespołu,
ZABEZPIECZENIA –	edycja parametrów zabezpieczeń i układów dodatkowych wchodzących w skład zespołu,
AUTOMATYKI –	edycja parametrów układów automatyki wchodzących w skład zespołu,
SYGNALIZACJA –	programowanie sygnalizacji zewnętrznej,
FABRYCZNE –	wprowadzenie nastaw fabrycznych,

PRZYKŁAD EDYCJI ZESTAWU NASTAW:

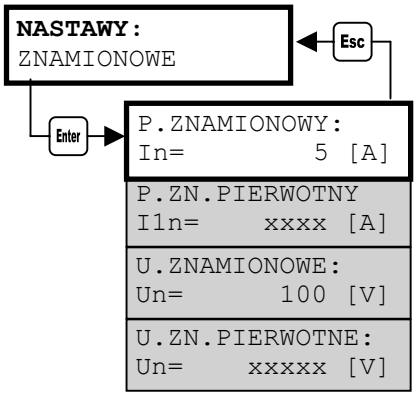
1. Wybrać funkcję **NASTAWY**: <↑>, <↓>, <←>, <→>, <**Enter**>,
2. Wybrać opcję **EDYCJA NASTAW**: <↑>, <↓>, <**Enter**>,
3. Ustawić numer zestawu do edycji: **CZYTAJ ZESTAW NR (0÷3)** <↑>, <↓>, <**Enter**>,
4. Skonfigurować zestaw nastaw <**Esc**>
5. Zapisać wprowadzone zmiany do pamięci: <↑>, <↓>, <**Enter**>,
   [NIE] - ignoruje zmiany, powrót poziom wyżej,
   [TAK] - wprowadza zmiany do pamięci,
6. Ustawić numer zestawu do zapisu **ZAPISAĆ ZESTAW NR (0÷3)** <↑>, <↓>, <**Enter**>,
   [NIE] - ignoruje zmiany, powrót poziom wyżej,
   [TAK] - zapamiętuje zmiany, podać hasło,
7. Ustawić aktualne hasło: <↑>, <↓>, <←>, <→>, <**Enter**>;
8. Powrót do menu głównego: <**Esc**>.

Po wejściu do „gałęzi” NASTAWY/ EDYCJA NASTAW należy:

- ustawić numer zestawu przeznaczonego do edycji,
- skonfigurować zestaw nastaw, wprowadzając odpowiednie wartości parametrów zabezpieczeń,
- ustawić numer zestawu, pod którym zostaną zapamiętane wprowadzone zmiany,
- zapisać zestaw nastaw wprowadzając aktualne hasło.

Wpisanie nastaw fabrycznych powoduje automatyczne ustawienie parametrów w każdym zestawie i po podaniu bieżącego hasła, zapisanie nastaw do zespołu.

- NASTAWY/ EDYCJA NASTAW/ ZNAMIONOWE



Opcja pozwala na ustawienie znamionowych wartości strony pierwotnej przekładników prądowych i napięciowych wyrażonych w krotnościach prądu znamionowego przekładników.

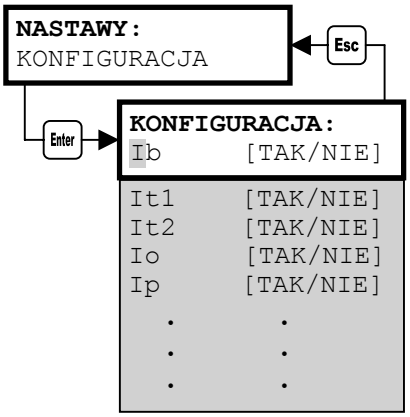
Prąd i napięcie znamionowe strony wtórnej przekładników są ustawione fabrycznie i nie można ich zmienić. W standardowym wykonaniu zespołów CZAZ wartości strony wtórnej przekładników prądowych i napięciowych ustawione są odpowiednio 5A i 100V.

W przypadku potrzeby wykonania zespołu CZAZ o innych wartościach strony wtórnej przekładników należy zaznaczyć to w zamówieniu.

PRZYKŁAD USTAWIENIA PARAMETRÓW STRONY WTÓRNEJ PRZEKŁADNIKA PRĄDOWEGO:

1. Wybrać funkcję **NASTAWY/ EDYCJA NASTAW/ ZNAMINOWE**: <↑>, <↓>, <←>, <→>, <**Enter**>,
2. Wybrać opcję **P.ZN.PIERWOTNY**: <↑>, <↓>, <**Enter**>,
3. Ustawić wartość prądu strony pierwotnej przekładnika prądowego: <↑>, <↓>, <←>, <→>, <**Enter**>,
4. Przejście do **NASTAWY/ EDYCJA NASTAW / ZNAMINOWE**: <**Esc**>
5. Wybrać opcję **U.ZN.PIERWOTNE**: <↑>, <↓>, <**Enter**>,
6. Ustawić wartość prądu strony pierwotnej przekładnika napięciowego: <↑>, <↓>, <←>, <→>, <**Enter**>,
7. Przejście do **NASTAWY/ EDYCJA NASTAW/ ZNAMINOWE**: <**Esc**>
8. Zapisać wprowadzone zmiany: ⇒ ⇒ ⇒ ⇒ <**Esc**> patrz *PRZYKŁAD EDYCJI ZESTAWU NASTAW pkt.5.*

- NASTAWY/ EDYCJA NASTAW/ KONFIGURACJA



Opcja pozwala na konfigurację zestawu nastaw.
Spośród wszystkich zabezpieczeń i układów dostepnych dla danego typu pola można skonfigurować dowolny zestaw poprzez indywidualne uaktywnienie lub zablokowanie każdego z zabezpieczeń.

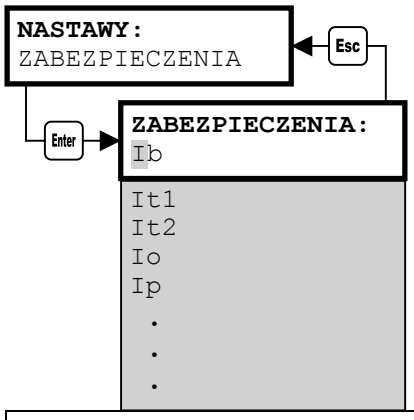
[TAK] - zabezpieczenie aktywne,
[NIE] - zabezpieczenie zablokowane.

Pełny wykaz zabezpieczeń i układów wchodzących w skład poszczególnych typów zespołów CZAZ znajduje się w rozdziale odpowiadającym danemu typowi pola.

PRZYKŁAD KONFIGURACJI ZESTAWU NASTAW:

1. Wybrać funkcję **NASTAWY/ EDYCJA NASTAW/ KONFIGURACJA**: <↑>, <↓>, <←>, <→>, <**Enter**>,
2. Wybrać opcję **Ib** <↑>, <↓>, <**Enter**>,
3. Ustawić: [NIE] – zabezpieczenie zablokowane,
   [TAK] – zabezpieczenie aktywne: <↑>, <↓>, <**Enter**>,
4. Podobnie skonfigurować pozostałe zabezpieczenia i układy: <↑>, <↓>, <**Enter**>,
5. Przejście do **NASTAWY/ EDYCJA NASTAW/ KONFIGURACJA**: <**Esc**>
6. Zapisać wprowadzone zmiany: ⇒ ⇒ ⇒ ⇒ <**Esc**> patrz *PRZYKŁAD EDYCJI ZESTAWU NASTAW pkt.5.*

- **NASTAWY/ EDYCJA NASTAW/ ZABEZPIECZENIA**



Opcja pozwala na nastawianie parametrów zabezpieczeń i układów. Szczegółowe informacje dotyczące działania zabezpieczeń wchodzących w skład poszczególnych typów zespołów CZAZ znajdują się w rozdziale odpowiadającym danemu typowi pola.

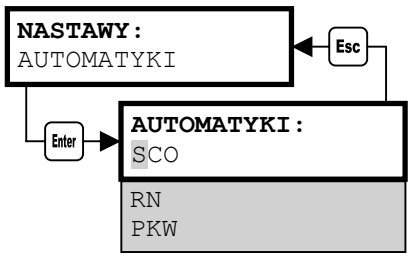
WYKAZ SYMBOLI WYKORZYSTYWANYCH PRZY NASTAWIANIU ZABEZPIECZEŃ:	
Ir	wartość prądu rozruchowego zabezpieczenia,
Ur	wartość napięcia blokowania działania zabezpieczenia Io,
tr	czas opóźnienia działania zabezpieczeń,
WYLACZENIE	[TAK] – zadziałanie zabezpieczenia spowoduje wyłączenie pola, [NIE] – zadziałanie zabezpieczenia spowoduje sygnalizację UP,
ZS	[TAK] – wysłanie impulsu na pobudzenie układu ZS, [NIE] – brak wysyłania impulsu na pobudzenie układu ZS,
LRW	[TAK] – wysłanie impulsu na pobudz. układu LRW, [NIE] – brak wysyłania impulsu na pobudzenie układu LRW,
BLZ	[TAK] – blokada załączenia wyłącznika po awaryjnym wyłączeniu, [NIE] – brak blokady załączenia po awaryjnym wyłączeniu,
CH-TYKA	[1] lub [2] - typ charakterystyki czasowo-prądowej,
POMIAR Uo	[TAK] – działanie Io uzależnione jest od wartości napięcia Uo z obwodu otwartego trójkąta, [NIE] – działanie Io uzależnione jest od stanu wejścia z zewnętrznego przekaźnika nadnapięciowego,
BLOKADA Uo	[TAK] – działanie Io jest zależne od sygnału Uo (obowiązuje kryterium napięciowo-prądowe), [NIE] – działanie Io jest niezależne od sygnału Uo (obowiązuje wyłącznie kryterium prądowe),

Poniżej przedstawiono sposób nastawienia zabezpieczenia Ib. W podobny sposób należy postępować w celu nastawienia parametrów pozostałych zabezpieczeń.

PRZYKŁAD KONFIGURACJI PARAMETRÓW ZABEZPIECZEŃ:

1. Wybrać funkcję **NASTAWY/ EDYCJA NASTAW/ ZABEZPIECZENIA**: <↑>, <↓>, <←>, <→>, <**Enter**>,
2. Wybrać zabezpieczenie **Ib** <↑>, <↓>, <**Enter**>,
3. Wybrać parametr Ir=: <↑>, <↓>, <**Enter**>,
4. Ustawić żądaną wartość parametru Ir: <↑>, <↓>, <←>, <→>, <**Enter**>,
5. Wybrać parametr tr=: <↑>, <↓>, <**Enter**>,
6. Ustawić żądaną wartość parametru tr: <↑>, <↓>, <←>, <→>, <**Enter**>,
7. Skonfigurować pozostałe parametry:: <↑>, <↓>, <←>, <→>, <**Enter**>,
   - WYLACZENIE [TAK] lub [NIE]
   - ZS [TAK] lub [NIE]
   - LRW [TAK] lub [NIE]
   - BLZ [TAK] lub [NIE]
8. Przejście do **NASTAWY/ EDYCJA NASTAW / ZABEZPIECZENIA**: <**Esc**>
9. Zapisać wprowadzone zmiany: ⇒ ⇒ ⇒ ⇒ <**Esc**> patrz *PRZYKŁAD EDYCJI ZESTAWU NASTAW pkt.5.*

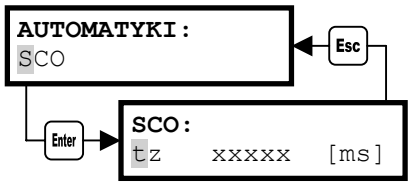
- **NASTAWY/ EDYCJA NASTAW/ AUTOMATYKI**



Opcja pozwala na nastawianie parametrów poszczególnych układów automatyki.

SCO – układ samoczynnego częstotliwościowego odciążania,
RN – układ kontroli nazbrojenia wyłącznika,
PKW – układ kontroli wartości prądów wyłączanych przez fazy wyłącznika,

- **NASTAWY/ EDYCJA NASTAW/ AUTOMATYKI/ SCO**

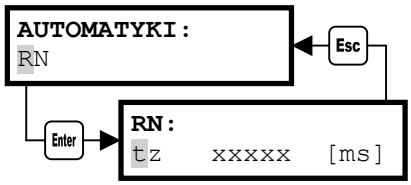


Opcja umożliwia nastawienie czasu opóźnienia działania układu samoczynnego częstotliwościowego odciążania. Pobudzenie układu następuje w momencie przyjęcia sygnału na poziomie napięcia Up na zacisk X7.1. Po nastawionym czasie formowany jest impuls wyłączający.

PRZYKŁAD NASTAWIENIA CZASU OPÓŹNIENIA UKŁADU SAMOCZYNNEGO CZĘSTOTLIWOŚCIOWEGO ODCIĄŻANIA:

1. Wybrać funkcję **NASTAWY/ EDYCJA NASTAW/ AUTOMATYKI**: <↑>, <↓>, <←>, <→>, <**Enter**>,
2. Wybrać opcję **SCO:** <↑>, <↓>, <**Enter**>,
3. Ustawić żądaną wartość parametru **tz**: <↑>, <↓>, <←>, <→>, <**Enter**>,
4. Przejście do **NASTAWY/ EDYCJA NASTAW / AUTOMATYKI**: <**Esc**>
5. Zapisać wprowadzone zmiany: ⇒ ⇒ ⇒ ⇒ <**Esc**> patrz *PRZYKŁAD EDYCJI ZESTAWU NASTAW pkt.5.*

- **NASTAWY/ EDYCJA NASTAW/ AUTOMATYKI/ RN**

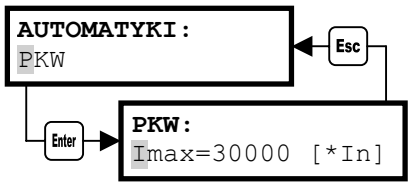


Opcja umożliwia nastawienie czasu opóźnienia działania układu sygnalizującego stan nie nazbrojenia wyłącznika.

PRZYKŁAD NASTAWIENIA CZASU OPÓŹNIENIA UKŁADU SYGNALIZUJĄCEGO BRAK NAZBROJENIA WYŁĄCZNIKA:

1. Wybrać funkcję **NASTAWY/ EDYCJA NASTAW/ AUTOMATYKI**: <↑>, <↓>, <←>, <→>, <**Enter**>,
2. Wybrać opcję **RN:** <↑>, <↓>, <**Enter**>,
3. Ustawić żądaną wartość parametru **tz**: <↑>, <↓>, <←>, <→>, <**Enter**>,
4. Przejście do **NASTAWY/ EDYCJA NASTAW / AUTOMATYKI**: <**Esc**>
5. Zapisać wprowadzone zmiany: ⇒ ⇒ ⇒ ⇒ <**Esc**> patrz *PRZYKŁAD EDYCJI ZESTAWU NASTAW pkt.5.*

- **NASTAWY/ EDYCJA NASTAW/ AUTOMATYKI/ PKW**

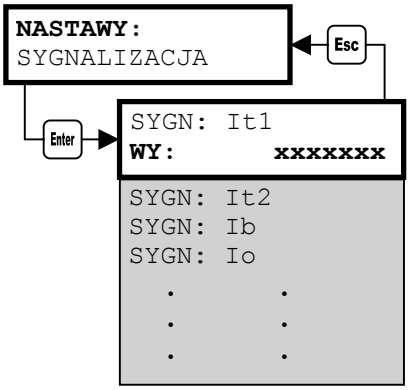


Opcja umożliwia nastawienie maksymalnego prądu wyłączalnego wyłącznika wyrażonego w krotnościach prądu znamionowego. Nastawiona wartość wspólna dla wszystkich faz.
Przekroczenie nastawionej wartości w którejkolwiek fazie powoduje pobudzenie sygnalizacji optycznej na wyświetlaczu LCD.

PRZYKŁAD NASTAWIENIA MAKSYMALNEGO PRĄDU KUMULOWANEGO WYŁĄCZNIKA:

1. Wybrać funkcję **NASTAWY/ EDYCJA NASTAW/ AUTOMATYKI**: <↑>, <↓>, <←>, <→>, <**Enter**>,
2. Wybrać opcję **PKW:** <↑>, <↓>, <**Enter**>,
3. Ustawić żądaną wartość parametru **Imax**: <↑>, <↓>, <←>, <→>, <**Enter**>,
4. Przejście do **NASTAWY/ EDYCJA NASTAW / AUTOMATYKI**: <**Esc**>
5. Zapisać wprowadzone zmiany: ⇒ ⇒ ⇒ ⇒ <**Esc**> patrz *PRZYKŁAD EDYCJI ZESTAWU NASTAW pkt.5.*

- NASTAWY/ EDYCJA NASTAW/ SYGNALIZACJA



Opcja pozwala na programowanie sygnalizacji zewnętrznej dla zadziałania poszczególnych zabezpieczeń i układów dodatkowych.

Pełny wykaz sygnałów dla poszczególnych typów zespołów CZAZ znajduje się w rozdziale odpowiadającym danemu typowi pola.

W zespołach CZAZ istnieje do 8 wyjść przekaźnikowych S1÷S8 (zależnie od typu zespołu liczba styków programowalnych może być mniejsza) przeznaczonych do programowania sygnalizacji zewnętrznej. Każdy z sygnałów może być zaprogramowany na jeden lub więcej (maksymalnie 8) przekaźników wyjściowych. Możliwe jest również zaprogramowanie na jeden przekaźnik większej liczby sygnałów.

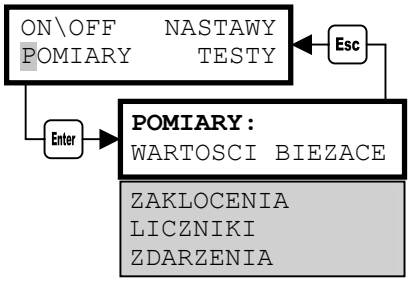
Kolejne pozycje na wyświetlaczu odpowiadają kolejnym numerom przekaźników sygnalizacyjnych. Pierwsza pozycja od lewej odpowiada przekaźnikowi sygnalizacyjnemu S1, druga przekaźnikowi S2 itd. Programowanie polega na ustawieniu dla odpowiedniego sygnału z podanej listy cyfry **0** lub **1** na wybranej pozycji.

0 - oznacza brak przypisania sygnalizacji zewnętrznej dla danego sygnału,
1 - oznacza zaprogramowanie danego sygnału na styk sygnalizacyjny o numerze odpowiadającym pozycji na której on się znajduje.

PRZYKŁAD PROGRAMOWANIA SYGNALIZACJI ZEWNĘTRZNEJ:

1. Wybrać funkcję **NASTAWY/ EDYCJA NASTAW/ SYGNALIZACJA**: <↑>, <↓>, <←>, <→>, <**Enter**>,
2. Wybrać sygnał do zaprogramowania: <↑>, <↓>, <**Enter**>,
3. Zaprogramować żądane wyjścia sygnalizacyjne: <↑>, <↓>, <←>, <→>, <**Enter**>,
   1 – styk zaprogramowany,
   0 – styk nie zaprogramowany,
4. Zaprogramować pozostałe sygnały: <↑>, <↓>, <←>, <→>, <**Enter**>,
5. Przejście do **NASTAWY/ EDYCJA NASTAW / SYGNALIZACJA**: <**Esc**>
6. Zapisać wprowadzone zmiany: ⇒ ⇒ ⇒ ⇒ <**Esc**> patrz *PRZYKŁAD EDYCJI ZESTAWU NASTAW pkt.5.*

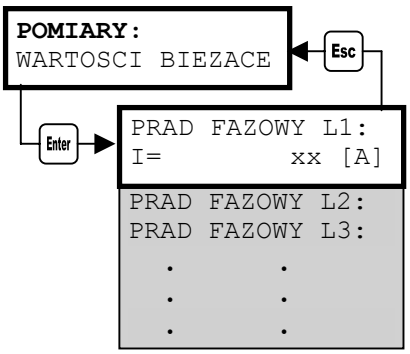
POMIARY



Opcja umożliwia odczyt bieżących i zarejestrowanych parametrów podczas pracy pola.
Dostępne opcje:

WARTOŚCI BIEŻĄCE–	odczyt wartości bieżących mierzonych przez zespół,
ZAKŁÓCENIA –	odczyt parametrów z ostatnio zaistniałego zakłócenia,
LICZNIKI –	odczyt liczby zadziałań poszczególnych zabezpieczeń i układów dodatkowych wchodzących w skład zespołu,
ZDARZENIA –	odczyt ostatnich 500, czasowo oznaczonych zdarzeń zarejestrowanych przez zespół,

♦ POMIARY/ WARTOŚCI BIEŻĄCE



Opcja pozwala na bieżący odczyt mierzonych przez zespół CZAZ parametrów.

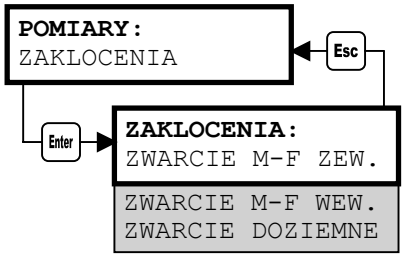
Pełny wykaz mierzonych parametrów dla poszczególnych typów zespołów CZAZ znajduje się w rozdziale odpowiadającym danemu typowi pola.

PRZYKŁAD ODCZYTU WARTOŚĆ BIEŻĄCYCH:

1. Wybrać funkcję **POMIARY/ WARTOŚCI BIEŻĄCE**: <↑>, <↓>, <←>, <→>, <**Enter**>,
2. Odczytać wartość parametru **PRAD FAZOWY L1:**:
3. Odczytać wartości mierzonych parametrów: <↑>, <↓>,
4. Przejście do **POMIARY/ WARTOŚCI BIEŻĄCE**: <**Esc**>

♦ POMIARY/ ZAKŁÓCENIA

Opcja pozwala na odczyt zarejestrowanych przez zespół CZAZ parametrów, które wystąpiły podczas stanu awaryjnego.



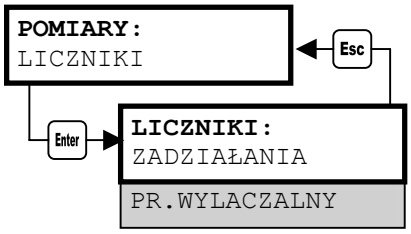
Pełny wykaz rejestrowanych zakłóceń dla poszczególnych typów zespołów CZAZ znajduje się w rozdziale odpowiadającym danemu typowi pola.

Zarejestrowane parametry pochodzą zawsze z ostatniego zakłócenia. Jeżeli nastąpi ponowne zakłócenie poprzednio zarejestrowane parametry zostaną wykasowane a na ich miejsce wpisane będą nowe.

PRZYKŁAD ODCZYTU PARAMETRÓW ZAREJESTROWANYCH ZAKŁÓCEŃ:

5. Wybrać funkcję **POMIARY/ ZAKLOCENIA**: <↑>, <↓>, <←>, <→>, <**Enter**>,
6. Wybrać opcję **ZWARCIE M-F ZEW.**:: <↑>, <↓>, <**Enter**>,
7. Odczytać kolejno zarejestrowane wartości parametrów dla danego zakłócenia: <←>, <→>, <**Esc**>,
8. Przeglądać parametry kolejnych zakłóceń: <↑>, <↓>, <←>, <→>, <**Enter**>, <**Esc**>,
9. Przejście do **POMIARY/ ZAKLOCENIA**:

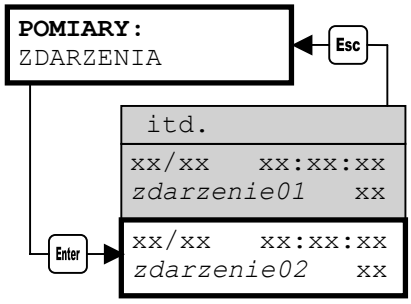
♦ POMIARY/ LICZNIKI



Opcja umożliwia przeglądanie liczby zadziałań poszczególnych zabezpieczeń i układów oraz odczyt licznika prądu kumulowanego wyłącznika.

Pełna lista liczników dla poszczególnych typów zespołów CZAZ znajduje się w rozdziale odpowiadającym danemu typowi pola.

♦ POMIARY/ ZDARZENIA

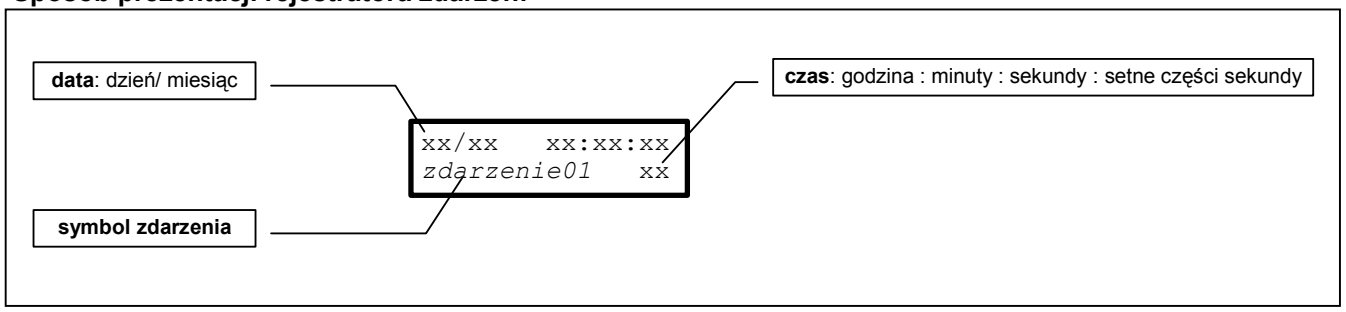


Opcja umożliwia przeglądanie 500 zarejestrowanych zdarzeń wstecz. Rejestrowane są wszystkie zdarzenia, które wystąpiły podczas pracy pola. Dla każdego zdarzenia zapamiętywana jest:

- nazwa zdarzenia,
- data wystąpienia,
- czas wystąpienia.

W momencie rozpoczęcia przeglądania rejestratora zdarzeń, widoczne jest zdarzenie które wystąpiło jako ostatnie. Lista zdarzeń wraz ze szczegółowym opisem zamieszczona jest w ZAŁĄCZNIKU.

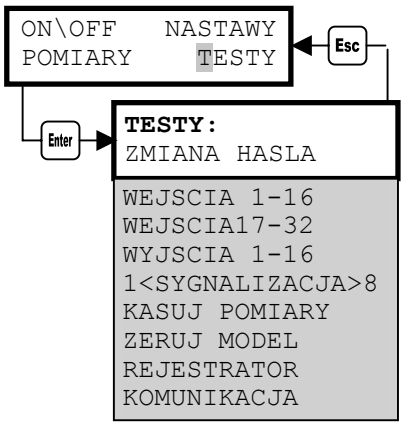
Sposób prezentacji rejestratora zdarzeń:



PRZYKŁAD ODCZYTU REJESTRATORA ZDARZEŃ:

1. Wybrać funkcję **POMIARY/ ZDARZENIA**: <↑>, <↓>, <←>, <→>, <**Enter**>,
2. Odczytać ostatnio zarejestrowane zdarzenie:
3. Przeglądać kolejne zdarzenia: <↑>, <↓>,
4. Przejście do **POMIARY/ ZDARZENIA**: <**Esc**>,

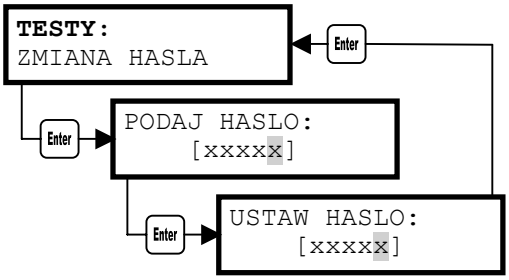
TESTY



Dostępne opcje:

ZMIANA HASŁA	– zmiana hasła dostępu,
WEJŚCIA	– test wejść dwustanowych,
WYJŚCIA	– test wyjść przekaźnikowych,
SYGNALIZACJA	– test wyjść sygnalizacyjnych,
KASUJ POMIARY	– skasowanie zawartości rejestratora zdarzeń,
ZERUJ MODEL	– wyzerowanie temperatury modelu cieplnego
REJESTRATOR	– nastawienie parametrów rejestratora przebiegów analogowych,
KOMUNIKACJA	– nastawianie parametrów komunikacji poprzez złącza RS232 oraz RS485.

♦ TESTY/ ZMIANA HASŁA



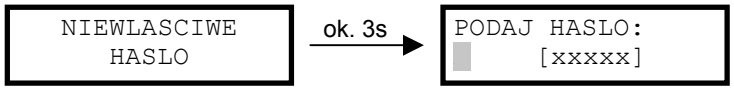
Opcja umożliwia zmianę hasła zabezpieczającego przed wprowadzaniem zmian w konfiguracji zespołów CZAZ przez osoby nieupoważnione.

Hasło dostępu jest hasłem cyfrowym z możliwością jego nastawiania w zakresie (0÷65535). Zespoły CZAZ kontrolują zakres wprowadzanego hasła i uniemożliwia nastawienie zbyt dużej wartości.

W zespołach CZAZ obowiązuje jedno, wspólne hasło.

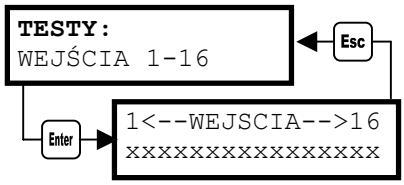
Warunkiem dokonania zmiany hasła dostępu jest znajomość hasła poprzedniego. Fabrycznie ustawione jest hasło **[00000]** i do czasu jego zmiany na inne, w razie potrzeby podania hasła należy naciskać klawisz <**Enter**>.

W przypadku wpisania niewłaściwego hasła i zatwierdzeniu klawiszem <**Enter**> na wyświetlaczu pojawia się na ok. 3s komunikat:



a następnie zachęta do podania prawidłowego hasła. Zmiana hasła dostępu dokonuje się dopiero w momencie zatwierdzenia klawiszem <**Enter>** prawidłowo podanego hasła.

♦ TESTY/ WEJŚCIA 1-16 (17-32)



Opcja umożliwia przeprowadzanie testów wejść dwustanowych.

Kolejne pozycje na wyświetlaczu oznaczają poszczególne wejścia zgodnie z opisem zamieszczonym w rozdziale odpowiadającym danemu typowi pola.

Stan wejść czytany jest w momencie wciśnięcia klawisza <**Enter**>.

0 - oznacza wejście nie pobudzone,

1 - oznacza wejście pobudzone.

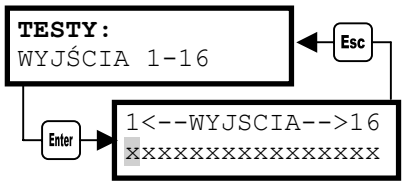
Podając na kolejne wejścia (+)Up lub (+)24V (zgodnie ze schematem wyprowadzeń) należy sprawdzić poprawność działania wszystkich wejść dwustanowych:

- jeżeli dane wejście zostanie pobudzone nastąpi automatyczna zmiana **0** na **1**,
- jeżeli dane wejście zostanie odwzbudzone nastąpi automatyczna zmiana **1** na **0**.

PRZYKŁAD PRZEPROWADZENIA TESTU WEJŚĆ DWUSTANOWYCH:

1. Wybrać funkcję **TESTY/ WEJSCIA 1-16**: <↑>, <↓>, <←>, <→>, <**Enter**>,
2. Pobudzić wybrane wejścia poprzez podanie sygnału na odpowiedni zacisk:
   0 –>1 wejście zostaje pobudzone,
   1 -> 0 wejście zostaje odwzbdzone
3. Przejście do **TESTY/ WEJSCIA1-16**: <**Esc**>,

♦ TESTY/ WYJŚCIA 1-16



Opcja umożliwia przeprowadzanie testów wyjść przekaźnikowych.
Kolejne pozycje na wyświetlaczu oznaczają poszczególne wyjścia zgodnie z opisem zamieszczonym w rozdziale odpowiadającym danemu typowi pola.

Test wyjść przekaźnikowych polega na pobudzeniu dowolnej kombinacji wyjść przekaźnikowych.

1 - oznacza pobudzenie,

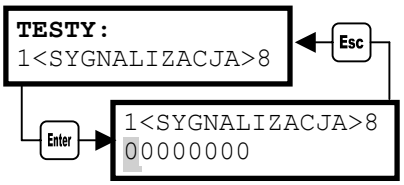
0 - oznacza brak pobudzenia,

Wykonanie rozkazu następuje w momencie naciśnięcia klawisza <**WWZ**>. Odpowiednie wyjścia stykowe, którym przyporządkowano **1** zostają pobudzone.

PRZYKŁAD PRZEPROWADZENIA TESTU WYJŚĆ PRZEKAŹNIKOWYCH:

1. Wybrać funkcję **TESTY/ WYJSCIA 1-16**: <↑>, <↓>, <←>, <→>, <**Enter**>,
2. Ustawić kombinację wyjść do pobudzenia: <↑>, <↓>, <←>, <→>
   0 – wyjście nie pobudzone
   1 - wyjście pobudzone
3. Pobudzić ustawione wyjścia: <**WWZ**>,
4. Przejście do **TESTY/ WYJSCIA1-16**: <**Esc**>,

♦ TESTY/ SYGNALIZACJA



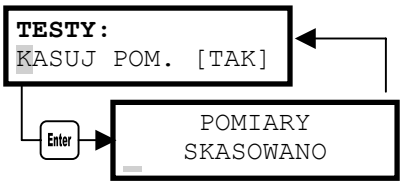
Opcja umożliwia przeprowadzanie testów wyjść sygnalizacyjnych. Kolejne pozycje na wyświetlaczu oznaczają poszczególne wyjścia zgodnie z opisem zamieszczonym w rozdziale odpowiadającym danemu typowi pola..

Sposób przeprowadzenia testu WYJŚĆ SYGNALIZACYJNYCH jest identyczny jak w przypadku WYJŚĆ 1-16.

PRZYKŁAD PRZEPROWADZENIA TESTU WYJŚĆ SYGNALIZACYJNYCH:

1. Wybrać funkcję **TESTY/ SYGNALIZACJA**: <↑>, <↓>, <←>, <→>, <**Enter**>,
2. Ustawić kombinację wyjść do pobudzenia: <↑>, <↓>, <←>, <→>
   0 – wyjście nie pobudzone;
   1 - wyjście pobudzone
3. Pobudzić ustawione wyjścia: <**WWZ**>,
4. Przejście do **TESTY/ SYGNALIZACJA**: <**Esc**>,

♦ TESTY/ KASUJ POMIARY

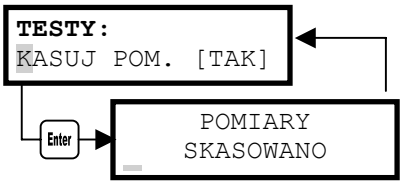


Opcja umożliwia wyzerowanie rejestratora zdarzeń (ostatnie zakłócenia, liczniki, zdarzenia).
TAK – wyzerowanie rejestratora zdarzeń,
NIE – rezygnacja z wyzerowania rejestratora.

PRZYKŁAD ZEROWANIA REJESTRATORA ZDARZEŃ:

1. Wybrać funkcję **TESTY/ KASUJ POMIARY**: <↑>, <↓>, <←>, <→>, <**Enter**>,
2. Potwierdzenie zerowania rejestratora:
   TAK – zeruje rejestrator.
   NIE – rezygnacja, pozostawienie zarejestrowanych parametrów <↑>, <↓>, <**Enter**>,

♦ TESTY/ ZERUJ MODEL

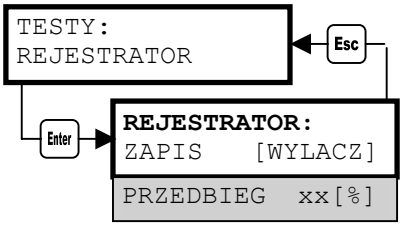


Opcja umożliwia wyzerowanie temperatury modelu cieplnego.
TAK – model zostanie wyzerowany,
NIE – rezygnacja z wyzerowania modelu.
Po wyzerowaniu zostanie przywrócona początkowa temperatura modelu cieplnego.

PRZYKŁAD ZEROWANIA MODELU CIEPLNEGO:

1. Wybrać funkcję **TESTY/ ZERUJ MODEL**: <↑>, <↓>, <←>, <→>, <**Enter**>,
2. Potwierdzenie zerowania modelu: <↑>, <↓>, <**Enter**>,
   TAK – zeruje model.
   NIE – rezygnacja

♦ TESTY/ REJESTRATOR



Zespoły CZAZ wyposażone są w wewnętrzny, jednosekundowy rejestrator zakłóceń. Pozwala on na zarejestrowanie przebiegów czasowych zakłóceń z 7 kanałów analogowych i 16 sygnałów dwustanowych. Prezentacja tego rejestratora możliwa jest tylko przy użyciu komputera, poprzez złącze RS232 lub RS485.
Szczegółowy opis obsługi rejestratora zamieszczony jest w opisie programu ***CZAZ-site***.

W opcji REJESTRATOR możliwe są następujące nastawy:

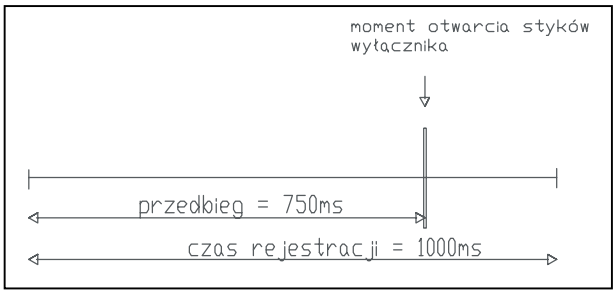
ZAPIS [WYŁĄCZ] – start rejestracji przebiegów czasowych w momencie sformowania impulsu na otwarcie wyłącznika w polu,

ZAPIS [ZAŁĄCZ] - start rejestracji przebiegów czasowych w momencie sformowania impulsu na zamknięcie wyłącznika w polu,

PRZEDBIEG – ustawienie wyprzedzenia startu rejestracji przed sformowaniem impulsu wyłączającego (załączającego),

np. ustawienie następujących parametrów rejestratora zakłóceń

ZAPIS [WYLACZ]
PRZEDBIEG 75[%]



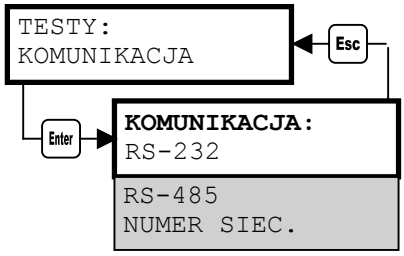
oznacza:

1. rejestrator rozpocznie rejestrację przebiegów czasowych na skutek otwarcia styków wyłącznika,
2. zapis do rejestratora rozpocznie się na 750ms przed otwarciem styków wyłącznika a zakończy 250ms po otwarciu styków.

PRZYKŁAD USTAWIENIA PARAMETRÓW REJESTRATORA ZAKŁÓCEŃ:

1. Wybrać funkcję **TESTY/ REJESTRATOR**: <↑>, <↓>, <←>, <→>, <**Enter**>,
2. Ustawić sposób wyzwalania rejestratora: <↑>, <↓>, <**Enter**>,
   WYLACZ – na skutek otwierania styków wyłącznika,
   ZALACZ – na skutek zamykania styków wyłącznika,
3. Ustawić długość czasu wyprzedzenia startu rejestracji: <↑>, <↓>, <**Enter**>,
4. Przejście do **TESTY/ REJESTRATOR**: <**Esc**>,

♦ TESTY/ KOMUNIKACJA



Opcja umożliwia ustawienie parametrów komunikacji zespołów CZAZ z komputerem poprzez złącza RS232 oraz RS485.

RS-232 komunikacja lokalna,

RS-485 komunikacja sieciowa

Dla obydwu złącz komunikacyjnych możliwe do ustawienia są następujące parametry:

- określenie protokołu transmisji spośród podanych opcjonalnie: **MODBUS-ASCII**, **MODBUS-RTU**, **ECHO** (dla sprawdzenia działania złącza),
- prędkość transmisji spośród podanych opcjonalnie: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400,
- format transmisji danych spośród podanych opcjonalnie: [opcja1, opcja2, opcja3,]
  opcja1 – liczba bitów,
  opcja2 – liczba bitów stopu,
  opcja3 – parzystość,

W przypadku komunikacji zespołów CZAZ z komputerem poprzez RS485 należy dodatkowo ustawić numer sieciowy zespołu.

Uwaga !!!
Dla prawidłowej komunikacji zespołów CZAZ z komputerem należy ustawić nastawić takie same parametry dla obydwu urządzeń.

ZEG-ENERGETYKA

OPIS ZABEZPIECZEŃ

CYFROWEGO ZESPOŁU AUTOMATYKI ZABEZPIECZENIOWEJ TYPU

CZAZ-PR - wyk. 3

ZEG-ENERGETYKA Sp. z o.o.
oddział w Tychach
ul. Fabryczna 2, 43-100 Tychy
www.zeg-energetyka.pl
sekretariat +48 32 775 07 80, fax +48 32 775 07 93

SPIS TREŚCI

1. Przeznaczenie
2. Zestaw zabezpieczeń i układów dodatkowych
3. Opis działania zabezpieczeń
   3.1. Zabezpieczenie podnapięciowe U<
   3.2. Zabezpieczenie podnapięciowe U<<
   3.3. Zabezpieczenie nadnapięciowe U>
   3.4. Zabezpieczenie od zwarć doziemnych Uo
   3.5. Układ do współpracy z zabezpieczeniem Io
   3.6. Zabezpieczenie nadczęstotliwościowe f>
   3.7. Układ automatyki SCO i SPZpoSCO
4. Sygnalizacja zewnętrzna
5. Pomiary bieżące
6. Zakłócenia
7. Liczniki
8. Testy

1. PRZEZNACZENIE

Cyfrowy Zespół Automatyki Zabezpieczeniowej i Sterowniczej CZAZ-PR-wyk.3 przeznaczony jest dla pola pomiarowego w stacji średniego napięcia.

2. ZESTAW ZABEZPIECZEŃ I UKŁADÓW DODATKOWYCH

ZABEZPIECZENIA

- zabezpieczenie podnapięciowe czasowe **U<** - I stopień,
- zabezpieczenie podnapięciowe czasowe **U<<** - II stopień,
- zabezpieczenie nadnapięciowe czasowe **U>**,
- zabezpieczenie ziemnozwarciowe nadnapięciowe od zwarć doziemnych **Uo**,
- zabezpieczenie nadczęstotliwościowe **f>**,

UKŁADY DODATKOWE

- układ dwustopniowej automatyki samoczynnego częstotliwościowego odciążenia systemu **SCO I** oraz **SCO II**,
- układ automatyki samoczynnego ponownego załączenia po SCO – **SPZpoSCO**,
- układ współpracy z zabezpieczeniem od zwarć doziemnych w polu transformatora uziemiającego w sieciach kompensowanych – Io,
- współpraca z układem sygnalizacji akustycznej stacji **UP/AL**,
- układ kontroli sprawności zespołu,
- układ sygnalizacji stanu pracy pola,
- autonomiczny rejestrator zdarzeń **ARZ**,
- rejestrator napięć międzyfazowych, napięcia doziemnego oraz 16 sygnałów dwustanowych.

3. OPIS DZIAŁANIA ZABEZPIECZEŃ

3.1. Zabezpieczenie podnapięciowe U<

Zabezpieczenie U< stanowi I stopień zabezpieczenia podnapięciowego zwłocznego przeznaczonego do kontroli napięcia w stacji średniego napięcia. Zabezpieczenie kontroluje wartość skuteczną składowej podstawowej dwóch napięć międzyfazowych U_{1-2} i U_{2-3}. Wartością rozruchową jest mniejsza wartość skuteczna składowej podstawowej napięcia wybrana spośród dwóch kontrolowanych napięć międzyfazowych.

Zabezpieczenie U< posiada stopień czasowy i z nastawionym opóźnieniem działa na:

- pobudzenie sygnalizacji akustycznej stacji UP,
- pobudzenie sygnalizacji wewnętrznej U< (informacja na lokalnym wyświetlaczu LCD).

Zabezpieczenie jest blokowane przy otwartym odłączniku wysokiego napięcia - informacja z odłącznika wprowadzona jest dwutorowo.

NASTAWA	OPIS	ZAKRES NASTAW
Ur	- napięcie rozruchowe	(0,2÷0,95)Un co 0,01Un
tr	- czas opóźnienia	(20÷60000) [ms] co 1ms

3.2. Zabezpieczenie podnapięciowe U<<

Zabezpieczenie U<< stanowi II stopień zabezpieczenia podnapięciowego zwłocznego przeznaczonego do kontroli napięcia w stacji średniego napięcia. Zabezpieczenie kontroluje wartość skuteczną składowej podstawowej dwóch napięć międzyfazowych U_{1-2} i U_{2-3}. Wartością rozruchową jest mniejsza wartość skuteczna składowej podstawowej napięcia wybrana spośród dwóch kontrolowanych napięć międzyfazowych.

Zabezpieczenie U< posiada stopień czasowy i z nastawionym opóźnieniem działa na:

- pobudzenie sygnalizacji akustycznej stacji UP,
- pobudzenie sygnalizacji wewnętrznej U<< (informacja na lokalnym wyświetlaczu LCD).

Zabezpieczenie jest blokowane przy otwartym odłączniku wysokiego napięcia - informacja z odłącznika wprowadzona jest dwutorowo.

NASTAWA	OPIS	ZAKRES NASTAW
Ur	- napięcie rozruchowe	(0,2÷0,95)Un co 0,01Un
tr	- czas opóźnienia	(20÷60000) [ms] co 1ms

Uwaga!!!

Działanie zabezpieczenia podnapięciowego I i II stopnia może być zablokowane sygnałem zewnętrznym przez podanie (+)Up na zacisk X7.9 oraz (-)Up na zacisk X7.10

3.3. Zabezpieczenie nadnapięciowe U>

Zabezpieczenie U> jest zabezpieczeniem nadnapięciowym zwłocznym przeznaczonym do kontroli napięcia w stacji średniego napięcia. Zabezpieczenie kontroluje wartość skuteczną składowej podstawowej dwóch napięć międzyfazowych U_{1-2} i U_{2-3}. Wartością rozruchową jest większa wartość skuteczna składowej podstawowej napięcia wybrana spośród dwóch kontrolowanych napięć międzyfazowych.

Zabezpieczenie U> posiada stopień czasowy i z nastawionym opóźnieniem działa na:

- pobudzenie sygnalizacji akustycznej stacji UP,
- pobudzenie sygnalizacji wewnętrznej U> (informacja na lokalnym wyświetlaczu LCD).

NASTAWA	OPIS	ZAKRES NASTAW
Ur	- napięcie rozruchowe	(0,5÷1,2)Un co 0,01Un
tr	- czas opóźnienia	(20÷60000) [ms] co 1ms

3.4. Zabezpieczenie od zwarć doziemnych Uo

Zabezpieczenie Uo jest zabezpieczeniem nadnapięciowym zwłocznym reagującym na składową zerową napięcia mierzonego w układzie otwartego trójkąta.

Zabezpieczenie działa na:

- bezzwłocznie:
  - zamknięcie zestyków Uo do pola transformatora uziemiającego (X6.15-X6.16) - obwody automatyki wymuszenia składowej czynnej prądu doziemnego,
- z czasem nastawionym dla tego zabezpieczenia:
  - pobudzenie sygnalizacji akustycznej stacji UP,
  - pobudzenie sygnalizacji wewnętrznej Uo (informacja na lokalnym wyświetlaczu LCD).
  - z nastawionym czasem tld aktualizacja licznika doziemień.

NASTAWA	OPIS	ZAKRES NASTAW
Ur	- napięcie rozruchowe	(10÷100)V co 1V
tr	- czas opóźnienia	(0÷60000) [ms] co 1ms
tld	- czas opóźnienia licznika doziemień	(0÷6000) [ms] co 1ms

3.5. Układ do współpracy z zabezpieczeniem Io

Układ do współpracy z zabezpieczeniem ziemnozwarciowym Io jest układem przystosowanym do przyjmowania sygnałów na poziomie napięcia pomocniczego z pola transformatora uziemiającego w sieci kompensowanej (zacisk X7.7).

Zabezpieczenie to po pobudzeniu zewnętrznym sygnałem dwustanowym powoduje:

- z czasem tr nastawionym dla tego zabezpieczenia:
  - pobudzenie sygnalizacji akustycznej stacji UP,
  - pobudzenie sygnalizacji wewnętrznej Io (informacja na lokalnym wyświetlaczu LCD).
- z czasem tld aktualizacja licznika doziemień.

NASTAWA	OPIS	ZAKRES NASTAW
tr	- czas opóźnienia	(0÷60000) [ms] co 1ms
tld	- czas opóźnienia licznika doziemień	(0÷6000) [ms] co 1ms

3.6. Zabezpieczenie nadczęstotliwościowe f>

Zabezpieczenie f> jest zabezpieczeniem nadczęstotliwościowym zwłocznym przeznaczonym do kontroli częstotliwości napięcia w stacji średniego napięcia i reagującym na jej wzrost. Zabezpieczenie kontroluje wartość częstotliwości dwóch napięć międzyfazowych U_{1-2} i U_{2-3}. Wartością rozruchową jest częstotliwość napięcia o większej wartości skutecznej składowej podstawowej.

Zabezpieczenie f> posiada stopień czasowy i z nastawionym opóźnieniem działa na:

- pobudzenie sygnalizacji akustycznej stacji UP,
- pobudzenie sygnalizacji wewnętrznej f> (informacja na lokalnym wyświetlaczu LCD).

NASTAWA	OPIS	ZAKRES NASTAW
fr	- częstotliwość rozruchowa	(50÷55)Hz co 0,1Hz
tr	- czas opóźnienia	(0÷6000) [ms] co 1ms

3.7. Układ automatyki SCO i SPZpoSCO

Układ automatyki SCO jest układem kontrolującym wartość częstotliwości w sieci i reagującym na jej obniżenie. Przeznaczony jest do samoczynnego odłączania pewnych grup odbiorów w celu odbudowania częstotliwości w systemie. Współpracujący z układem automatyki SCO układ SPZpoSCO przeznaczony jest do ponownego załączenia wyłączonych przez układ SCO grup odbiorów.

Układ automatyki SCO jest układem dwustopniowym:

- pobudzenie się przekaźnika podczęstotliwościowego I stopnia powoduje:
  a) bezzwłocznie - pobudzenie wskaźnika sygnalizacji wewnętrznej f1 (nadążny),
  b) po nastawionym czasie t1:
     - zamknięcie zestyku X7.15-X7.16,
     - pobudzenie układu sygnalizacji - programowalne 7 styków przekaźników wyjściowych,
     - pobudzenie wskaźnika sygnalizacji wewnętrznej SCO I (informacja na lokalnym wyświetlaczu LCD),
     - zapamiętanie w układzie działania automatyki SCO.
- pobudzenie się przekaźnika podczęstotliwościowego II stopnia powoduje:
  a) bezzwłocznie - pobudzenie wskaźnika sygnalizacji wewnętrznej f2 (nadążny),
  b) po nastawionym czasie t2:
     - zamknięcie zestyku X7.17-X7.18,
     - pobudzenie układu sygnalizacji - programowalne 7 styków przekaźników wyjściowych,
     - pobudzenie wskaźnika sygnalizacji wewnętrznej SCO II (informacja na lokalnym wyświetlaczu LCD),
     - zapamiętanie w układzie działania automatyki SCO.

Jeśli w układzie jest zapamiętane działanie układu automatyki SCO poobudzenie przekaźnika nadczęstotliwościowego SPZpoSCO, powoduje po nastawionym czasie tSPZ:

- podanie impulsu na szyny okrężne SPZpoSCO - (X7.13-X7.14),
- pobudzenie wskaźnika sygnalizacji wewnętrznej SPZpoSCO (informacja na lokalnym wyświetlaczu LCD),

Działanie układu automatyki SCO wymaga zewnętrznego odblokowania poprzez podanie (+)Up na zacisk X7.11 oraz (-) Up na zacisk X7.12. Można również układ automatyki SCO odstawić z pracy i ponownie uruchomić impulsem 24V z telemechaniki.

- zacisk X5.6 – zablokowanie automatyki SCO z telemechaniki,
- zacisk X5.7 - odblokowanie automatyki SCO z telemechaniki,

Przy ręcznym odstawieniu automatyki SCO sygnałem zewnętrznym, uruchomienie z telemechaniki jest niemożliwe.

NASTAWA	OPIS	ZAKRES NASTAW
f1	- częstotliwość pobudzenia I stopnia SCO	(45÷51) [Hz] co 0,1Hz,
t1	- czas opóźnienia zadziałania I stopnia SCO:	(0÷6000) [ms] co 1ms,
f2	- częstotliwość pobudzenia II stopnia SCO	(45÷51) [Hz] co 0,1Hz,
t2	- czas opóźnienia zadziałania II stopnia SCO	(0÷6000) [ms] co 1ms,
fSPZ	- częstotliwość pobudzenia układu SPZpoSCO	(49÷51) [Hz] co 0,1Hz,
tSPZ	- czas opóźnienia zadziałania układu SPZpoSCO	(0÷60) [min] co 1min,
bl.Um	- napięcie blokowania działania układu SCO i SPZpoSCO	(0,2÷0,95)Un co 0,01Un,

4. SYGNALIZACJA ZEWNĘTRZNA

Poniżej przedstawione została lista sygnałów możliwych do zaprogramowanie na styki sygnalizacyjne S1-S7,

Bit	SYGNALIZACJA PROGRAMOWALNA	OPIS
01.	U<	– zadziałanie zabezpieczenia U<,
02.	U<<	– zadziałanie zabezpieczenia U<<,
03.	U>	– zadziałanie zabezpieczenia U>,
04.	Uo	– zadziałanie zabezpieczenia Uo,
05.	f>	– zadziałanie zabezpieczenia f>,
06.	Io	– zadziałanie układu Io,
07.	f1	– pobudzenie I stopnia układu SCO,
08.	f2	– pobudzenie II stopnia układu SCO,
09.	SCO I	– zadziałanie I stopnia układu SCO,
10.	SCO II	– zadziałanie II stopnia układu SCO,
11.	SPZpoSCO	– zadziałanie układu SPZpoSCO,
12.	ZT	– zadziałanie zabezpieczenia ZT,
13.	O-ON	– odłącznik zamknięty,
14.	GOTOWOŚĆ	– gotowość elektryczna pola,
15.	O-OFF	– odłącznik otwarty,
16.	U-ON	– uziemnik zamknięty,
17.	U-OFF	– uziemnik otwarty,

5. POMIARY BIEŻĄCE

Poniżej przedstawiona została lista pomiarów bieżących dokonywanych w zespole,

Lp.	POMIAR	OPIS
01.	NAPIECIE MF. U12	– wartość skuteczna napięcia międzyfazowego U12,
02.	NAPIECIE MF. U23	– wartość skuteczna napięcia międzyfazowego U23,
03.	NAPIECIE Uo.	– wartość napięcia doziemnego mierzona w obwodzie otwartego trójkąta,
04,	CZESTOTLIWOŚĆ	– wartość częstotliwości napięcia w sieci,

6. ZAKŁÓCENIA

Poniżej przedstawiona została lista rejestrowanych zakłóceń w zespole,

NAPIECIE U< **NAPIECIE U<<**	**U [V]** minimalna wartość napięcia występująca podczas zadziałania zabezpieczenia podnapięciowego	**t [s]** czas liczony od momentu pobudzenia zabezpieczenia do momentu zaniku przyczyny, wywołującej to pobudzenie
NAPIECIE U>	**U [V]** maksymalna wartość napięcia występująca podczas zadziałania zabezpieczenia nadnapięciowego	**t [s]** czas liczony od momentu pobudzenia zabezpieczenia do momentu zaniku przyczyny, wywołującej to pobudzenie
CZESTOTLIWOSC f>	**U [V]** maksymalna wartość częstotliwości napięcia występująca podczas zadziałania zabezpieczenia nadczęstotliwościowego	**t [s]** czas liczony od momentu pobudzenia zabezpieczenia do momentu zaniku przyczyny, wywołującej to pobudzenie
ZWARCIE DOZIEMNE	**U [V]** maksymalna wartość napięcia występująca podczas zwarcia doziemnego	**t [s]** czas liczony od momentu pobudzenia zabezpieczenia do momentu zaniku przyczyny, wywołującej to pobudzenie

7. LICZNIKI

Poniżej przedstawiona została lista liczników zadziałań poszczególnych zabezpieczeń i układów w zespole,

Lp	LICZNIK		OPIS
01.	POBUDZENIA	Uo	– liczba pobudzeń zabezpieczenia Uo,
02.		Io	– liczba pobudzeń układu Io,
03.		f1	– liczba pobudzeń I stopnia układu SCO,
04.		f2	– liczba pobudzeń II stopnia układu SCO,
05.	ZADZIAŁANIA	U<	– liczba zadziałań zabezpieczenia U<,
06.		U>	– liczba zadziałań zabezpieczenia U>,
07.		f>	– liczba zadziałań zabezpieczenia f>,
08.		U<<	– liczba zadziałań zabezpieczenia U<<,
09.		Uo	– liczba zadziałań zabezpieczenia Uo,
10.		Io	– liczba zadziałań układu Io,
11.		SCO I	– liczba zadziałań I stopnia układu SCO,
12.		SCO II	– liczba zadziałań II stopnia układu SCO,
13.		SPZpo SCO	– liczba zadziałań układu SPZpoSCO,

8. TESTY

Poniżej przedstawiony jest opis wejść dwustanowych i wyjść przekaźnikowych w menu TESTY.

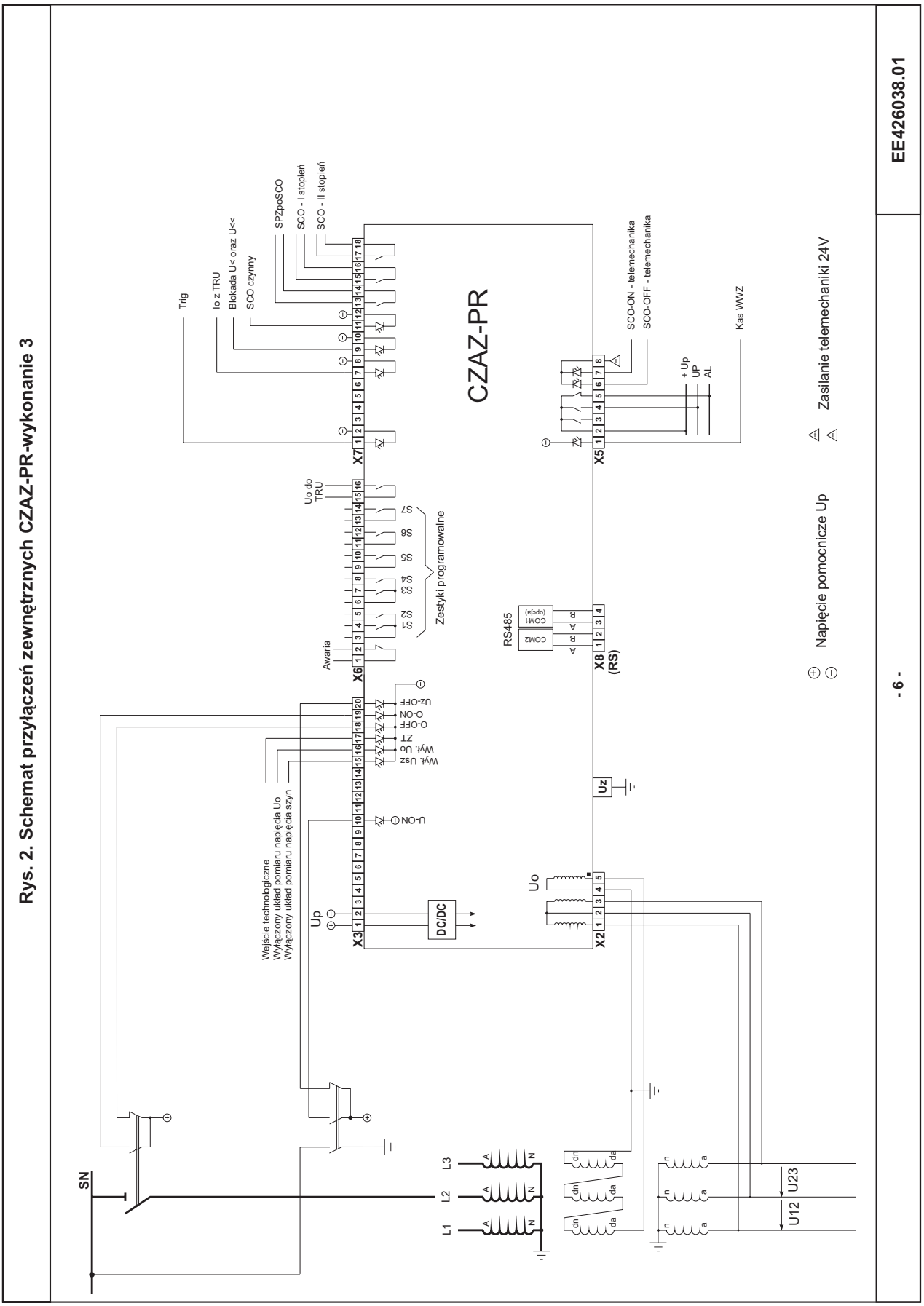
Lp.	Opis	Zaciski
	1<--WEJŚCIA-->16	
1.	Wyłączony układ pomiaru napięcia Uo	X3.16
2.	Wejście technologiczne ZT	X3.17
3.	Styk rozwierny odłącznika	X3.18
4.	Styk zwierny odłącznika	X3.19
5.	Styk zwierny uziemnika	X3.20
6.	niewykorzystany	-
7.	niewykorzystany	-
8.	niewykorzystany	-
9.	niewykorzystany	-
10.	Styk rozwierny uziemnika	X3.10
11.	niewykorzystany	-
12.	niewykorzystany	-
13.	niewykorzystany	-
14.	Wyłączony ukąłd pomiaru napięcia szyn	X3.15
15.	niewykorzystany	-
16.	niewykorzystany	-
	17<--WEJŚCIA-->32	
17.	niewykorzystany	-
18.	niewykorzystany	-
19.	niewykorzystany	-
20.	niewykorzystany	-
21.	niewykorzystany	-
22.	niewykorzystany	-
23.	Kasowanie WWZ	X5.1
		WWZ
24.	blokowanie automatyki SCO z telemechaniki (24V)	X5.6-X5.8
25.	odblokowanie automatyki SCO z telemechaniki (24V)	X5.7-X5.8
26.	pobudzenie rejestratora zakłóceń	X7.1- X7.2
27.	sygnał od zabezp. Io z pola transformatora uziemiającego	X7.7- X7.8
28.	blokada zabezpieczeń U< oraz U<<	X7.9- X7.10
29.	niewykorzystany	X7.3- X7.4
30.	niewykorzystany	X7.5- X7.6
31.	SCO czynny - zewnętrzne uaktywnienie układu SCO	X7.11- X7.12
32.	niewykorzystany	X3.7

Lp.	Opis	Zaciski
1<--WYJŚCIA-->16		
1.	sygnał SPZpoSCO	X7.13-X7.14
2.	działanie I stopnia układu SCO	X7.15-X7.16
3.	działanie II stopnia układu SCO	X7.17-X7.18
4.	niewykorzystany	X5.2-X5.3
5.	sygnalizacja UP	X5.2-X5.4
6.	sygnalizacja AL	X5.2-X5.5
7.	niewykorzystany	-
8.	niewykorzystany	-
9.	niewykorzystany	-
10.	niewykorzystany	-
11.	awaria zespołu	X6.1-X6.2
12.	niewykorzystany	-
13.	niewykorzystany	-
14.	niewykorzystany	-
15.	niewykorzystany	-
16.	niewykorzystany	-
1<--SYGNALIZACJA-->8		
1.	Wyjście programowane S1	X6.3-X6.4
2.	Wyjście programowane S2	X6.3-X6.5
3.	Wyjście programowane S3	X6.6-X6.7
4.	Wyjście programowane S4	X6.6-X6.8
5.	Wyjście programowane S5	X6.9-X6.10
6.	Wyjście programowane S6	X6.11-X6.12
7.	Wyjście programowane S7	X6.13-X6.14
8.	sygnał od Uo do pola transformatora uziemiającego	X6.15-X6.16

Tabela 1

Numer złącza	Numer zacisku	Opis sygnału	Typ sygnału	Uwagi
Złącze X2	1-2	napięcie pomiarowe międzyfazowe U_{1-2}	-	
	2-3	napięcie pomiarowe międzyfazowe U_{2-3}	-	
	4-5	napięcie pomiarowe składowej zerowejUo	-	
Złącze X3	1	plus napięcia pomocniczego Up	-	
	2	minus napięcia pomocniczego Up	-	
	3	niewykorzystany	-	
	4	niewykorzystany	-	
	5	niewykorzystany	-	
	6	niewykorzystany	-	
	7	niewykorzystany	-	
	8	niewykorzystany	-	
	9	niewykorzystany		
	10	kontrola położenia - uziemnik zamknięty	-	wykonanie 3
	11	niewykorzystany	-	
	12	niewykorzystany	-	
	13	niewykorzystany		
	14	niewykorzystany		
	15	wyłączony układ pomiaru napięcia szyn	WEJ	
	16	wyłączony układ pomiaru napięcia Uo	WEJ	
	17	wejście dwustanowe ZT	WEJ	
	18	kontrola położenia - wózek/odłącznik szynowy otwarty	WEJ	
	19	kontrola położenia - wózek/odłącznik szynowy zamknięty	WEJ	
	20	kontrola położenia - uziemnik otwarty	WEJ	
Złącze X5	1	kasowanie sygnalizacji wewnętrznej WWZ	WEJ	
	2-3	niewykorzystany	WYJ	
	2-4	sygnalizacja UP	WYJ	
	2-5	sygnalizacja AL	WYJ	
	6	blokowanie układu automatyki SCO z telemechaniki (24V)	WEJ	
	7	odblokowanie układu automatyki SCO z telemechaniki (24V)	WEJ	
	8	minus napięcia 24V	WEJ	
Złącze X6	1-2	awaria zespołu	WYJ	
	3-4	zestyk programowalny S1	WYJ	
	3-5	zestyk programowalny S2	WYJ	
	6-7	zestyk programowalny S3	WYJ	
	6-8	zestyk programowalny S4	WYJ	
	9-10	zestyk programowalny S5	WYJ	
	11-12	zestyk programowalny S6	WYJ	
	13-14	zestyk programowalny S7	WYJ	
	15-16	pobudzenie zabezpieczenia Uo – sygnał do pola transformatora. uziemiającego	WYJ	
Złącze X7	1	pobudzenie rejestratora zakłóceń	WEJ	
	2	minus napięcia pomocniczego	-	
	3	niewykorzystany	WEJ	
	4	niewykorzystany	-	
	5	niewykorzystany	WEJ	
	6	niewykorzystany	-	
	7	wejście sygnału od Io z pola transformatora uziemiającego	WEJ	
	8	minus napięcia pomocniczego	-	
	9	blokada zabezpieczeń podnapięciowych U< i U<<	WYJ	
	10	minus napięcia pomocniczego		
	11	zewnętrzne odblokowanie działania układu SCO	WYJ	
	12	minus napięcia pomocniczego		
	13-14	sygnał SPZ po odwzbudzeniu się I i II stopnia SCO	WYJ	
	15-16	zadziałanie I stopnia układu SCO	WYJ	
	17-18	zadziałanie II stopnia układu SCO	WYJ	
Złącze X8	1-2	COM2 – port komunikacji szeregowej RS485	WYJ	
	3-4	COM1 – port komunikacji szeregowej RS485 (opcja)	WYJ	

Opis wejść dwustanowych w stanie aktywnym (po podaniu napięcia na zaciski wejściowe).
Opis wyjść przekaźnikowych podany w stanie beznapięciowym.



Rys. 2. Schemat przyłączeń zewnętrznych CZAZ-PR-wykonanie 3

EE426038.01

- 6 -

Lista zdarzeń ARZ dla rodziny urządzeń CZAZ-SN

Kod[1)]	LCD1[2)]	LCD2[3)]	Opis
0001	*Up*	*ON*	Załączenie napięcia pomocniczego
0002	*Up*	*OFF*	zanik napięcia pomocniczego
0003	*CZAZ*	*ON*	uaktywnienie zespołu
0004	*CZAZ*	*OFF*	odstawienie zespołu
0005	*NASTAWY*		zmiana nastaw
0006	*N.REZ*	*ON*	włączenie nastaw rezerwowych
0007	*N.REZ*	*OFF*	wyłączenie nastaw rezerwowych
0008	*BLAD*	*NASTAW 0*	Błąd 0 zestawu nastaw
0009	*BLAD*	*NASTAW 1*	Błąd 1 zestawu nastaw
000A	*BLAD*	*NASTAW 2*	Błąd 2 zestawu nastaw
000B	*BLAD*	*NASTAW 3*	Błąd 3 zestawu nastaw
0010	*W*	*OFF*	otwarcie wyłącznika
0011	*W*	*ON*	zamknięcie wyłącznika
0012	*O*	*OFF*	otwarcie odłącznika/wózka
0013	*O*	*ON*	zamknięcie odłącznika/wózka
0014	*Uz*	*ON*	zamknięcie uziemnika
0015	*M*	*OFF*	wyłączenie silnika
0016	*M*	*ON*	Załączenie silnika
0017	*O2*	*OFF*	otwarcie odłącznika/wózka nr 2
0018	*O2*	*ON*	zamknięcie odłącznika/wózka nr 2
0019	*O3*	*OFF*	otwarcie odłącznika/wózka nr 3
001A	*O3*	*ON*	zamknięcie odłącznika/wózka nr 3
001B	*Uz*	*OFF*	otwarcie uziemnika
0020	*Ws*		wyłączenie od sterownika
0021	*Wtl*		wyłączenie od telemechaniki
0022	*Wsco*		wyłączenie od SCO
0028	*Zs*		Załączenie od sterownika
0029	*Ztl*		Załączenie od telemechaniki
002A	*Zsco*		Załączenie od SCO
002B	*Zr*		Załączenie remontowe
002C	*Zszr*		Załączenie od SZR
0030	*Bl.Zal*	*ZP*	blokada załączenia od zabezpieczeń prądowych
0031	*Bl.Zal*	*ZT*	blokada załączenia od zabezpieczeń technologicznych
0032	*Bl.Zal*	*BlZ1*	zewnętrzna blokada załączenia BlZ1
0033	*Bl.Zal*	*BlZ2*	zewnętrzna blokada załączenia BlZ2
0034	*OD.BlZ2*		zewnętrzna blokada BlZ2 podczas odstawienia
0035	*Bl.Zal*	*Ic*	blokada załączenia od zabezpieczenia cieplnego

Kod[1)]	LCD1[2)]	LCD2[3)]	Opis
0036	*Bl.Zal*	*tb*	blokada załączenia od czujnika termicznego
0037	*Bl.Zal*	*ItR0*	blokada załączenia od zab.od rozruchów (czasowe)
0038	*Bl.Zal*	*ItR1*	blokada załączenia od zab.od rozruchów (ciężki rozruch)
0039	*Bl.Zal*	*ItR2*	blokada załączenia od zab.od rozruchów (częsty rozruch)
003A	*Bl.podn.*	*ON*	blokada zabezpieczeń podnapięciowych
003B	*Bl.podn.*	*OFF*	odblokowanie zabezpieczeń podnapięciowych
0040	*WA*		wyłączenie awaryjne
0041	*WD*		wyłączenie definitywne
0042	*PDZ*		zadziałanie układu PDZ
0043	*ZS*		działanie ZAZ na blokowanie zabezpieczenia szyn
0044	*LRW*		działanie ZAZ na pobudzenie układu LRW
0045	*W.LRW*		zadziałanie (wyłączenie) z układu LRW
0046	*Bl.SZR*		zadziałanie ZAZ na blokowanie układu SZR
0047	*Bl. ZS*		blokada zabezpieczenia ZS
0048	*Zbkr*		wysłanie impulsu na załączenie pola bat.kondensatorów
0049	*Wbkr*		wysłanie impulsu na wyłączenie pola bat.kondensatorów
004A	*Bl. AZBK*	*OFF*	odblokowanie automatyki sterowania bat. Kondensatorów
004B	*Bl. AZBK*	*ON*	zablokowanie automatyki sterowania bat. Kondensatorów
004C	*AZBK*	*POMIAR*	Sterowanie bat. kondensatorów (pomiar mocy biernej)
004D	*AZBK*	*ZEGAR*	Sterowanie bat. Kondensatorów przez zegar (wew./zew.)
004E	*AZBK*	*WEJSCIE*	Sterowanie bat. Kondensatorów z wejścia zewnętrznego
004F	*Bl. tl.*		blokada zdalnego sterowania
0050	*Bl.Zab*	*ON*	zablokowanie zabezpieczeń
0051	*Bl.Zab*	*OFF*	odblokowanie zabezpieczeń
0052	*ZT1*		zadziałanie zabezpieczenia ZT1
0053	*ZT2*		zadziałanie zabezpieczenia ZT2
0054	*ZT3*		zadziałanie zabezpieczenia ZT3
0055	*ZT4*		zadziałanie zabezpieczenia ZT4
0056	*ZT5*		zadziałanie zabezpieczenia ZT5
0057	*OD.ZT2*		pobudzenie ZT2 podczas odstawienia
0058	*OD.ZT3*		pobudzenie ZT3 podczas odstawienia
0059	*OD.ZT1*		pobudzenie ZT1 podczas odstawienia
005A	*BTV*		zadziałanie zabezpieczenia BTV

Kod[1)]	LCD1[2)]	LCD2[3)]	Opis
005B	*BD1V*		zadziałanie zabezpieczenia BD1V
005C	*BD2V*		zadziałanie zabezpieczenia BD2V
005D	*WylUsz*		Wyłączony układ pomiaru napięcia szyn
005E	*WylUo*		Wyłączony układ pomiaru napięcia Uo
005F	*ZT*		zadziałanie wejścia technologicznego
0060	*Ib*		zadziałanie zabezpieczenia Ib
0061	*It*		zadziałanie zabezpieczenia It
0062	*Io*		zadziałanie zabezpieczenia Io
0063	*Rt*		zadziałanie zabezpieczenia różnicowego Rt
0064	*Ib1*		zadziałanie zabezpieczenia Ib1
0065	*Ib2*		zadziałanie zabezpieczenia Ib2
0066	*It1*		zadziałanie zabezpieczenia It1
0067	*It2*		zadziałanie zabezpieczenia It2
0068	*ItA*		zadziałanie zabezpieczenia od asymetrii ItA
0069	*ItU*		zadziałanie zabezpieczenia od utyku ItU
006A	*Ip*		zadziałanie zabezpieczenia od przeciążeń ruchowych Ip
006B	*I>*		zadziałanie zabezpieczenia nadprądowego I>
006C	*I<*		zadziałanie zabezpieczenia podprądowego I<
006D	*Bl. It*	*ON*	zewnętrzna blokada zabezpieczenia It
006E	*Bl. It*	*OFF*	zewnętrzne odblokowanie zabezpieczenia It
006F	*pobIo*		pobudzenie zabezpieczenia Io
0070	*U<*		zadziałanie zabezpieczenia podnapięciowego U<
0071	*Uo>*	*ON*	pobudzenie zab. nadnapięciowego Uo> (pojawienie się Uo)
0072	*Uo>*	*OFF*	odwzbudzenie zab. nadnapięciowego Uo> (zanik Uo)
0073	*pobUo*		pobudzenie zabezpieczenia Uo
0074	*Uo*		zadziałanie zabezpieczenia Uo
0075	*Io2*		zadziałanie zabezpieczenia Io2
0076	*U<<*		zadziałanie zabezpieczenia podnapięciowego U<<
0077	*Io->*	*TU2*	zadziałanie zabezpieczenia Io do pola TU2 (tr. uziem.)
0078	*ItR0*		zadziałanie zabezpieczenia od rozruchów ItR0 (procentowe)
0079	*ItR1*		zadziałanie zabezpieczenia od rozruchów ItR1 (energetycz.)
007A	*Io3*		Zadziałanie zabezpieczenia Io3
0080	*Ics*		zadziałanie zabezpieczenia cieplnego Ic (próg sygnalizacji)
0081	*Icw*		zadziałanie zabezpieczenia cieplnego Ic (próg

Kod[1)]	LCD1[2)]	LCD2[3)]	Opis
			wyłączenia)
0082	*ts*		zadziałanie czujnika termicznego t (próg sygnalizacji)
0083	*tw*		zadziałanie czujnika termicznego t (próg wyłączenia)
0084	*Iws*		zadziałanie zabezpieczenia Iws (od utraty synchronizmu)
0085	*U>*		zadziałanie zabezpieczenia nadnapięciowego U>
0086	*IG*		zadziałanie zabezpieczenia nadprądowego IG
0087	*BTV2*		zadziałanie zabezpieczenia BTV2
0088	*ZT6*		zadziałanie zabezpieczenia ZT6
0089	*Io_nn*		zadziałanie zabezpieczenia Io_nn
008A	*T2bl*		zadziałanie czujnika termicznego t2 na blokadę
008B	*t2s*		zadziałanie czujnika termicznego t2 (próg sygnalizacji)
008C	*T2w*		zadziałanie czujnika termicznego t2 (próg wyłączenia)
008D	*Klatka*		asymetria klatki wirnika
008E	*Bl.WSCZ*	*ON*	zablokowanie działania układu WSCZ
008F	*Bl.WSCZ*	*OFF*	odblokowanie działania układu WSCZ
0090	*Zez.ZS*	*ON*	zezwolenie na działanie ZS (od we.operacyjnego)
0091	*Zez.ZS*	*OFF*	brak zezwolenia na działanie ZS (od we. operacyjnego)
0092	*pobZS*		pobudzenie zadziałanie zabezpieczenia szyn
0093	*ZS1*		zadziałanie zabezpieczenia szyn - stopień I
0094	*ZS2*		zadziałanie zabezpieczenia szyn - stopień II
0095	*pobWSCZ*		pobudzenia układu WSCZ
0096	*WSCZ*		zadziałanie układu WSCZ
0097	*STZ*		zadziałanie układu wymuszającego składową czynną
0098	*F1<*		pobudzenie I stopnia zabezpieczenia SCO
0099	*SCO I*		zadziałanie I stopnia zabezpieczenia SCO
009A	*F2<*		pobudzenie II stopnia zabezpieczenia SCO
009B	*SCO II*		zadziałanie II stopnia zabezpieczenia SCO
009C	*SPZSCO*		Załączenie SPZ po SCO
009D	*Bl.SCO*	*OFF*	odblokowanie SCO
009E	*Bl.SCO*	*ON*	zablokowanie SCO
009F	*Diagnostyka*		odczyt z układu diagnostyki wirnika
00A0	*KasWWZ*		zewnętrzny sygnał kasowania WWZ
00A1	*KasBlZ*		zewnętrzny sygnał kasowania blokady załączenia
00A2	*SYG*	*AW*	sygnalizacja awaryjnego wyłączenia (AW)
00A3	*SYG*	*UP*	sygnalizacja uszkodzenia w polu (UP)
00A4	*SYG*	*NSW*	sygnalizacja niezgodności styków wyłącznika

Kod[1)]	LCD1[2)]	LCD2[3)]	Opis
00A5	*SYG*	*NSO*	sygnalizacja niezgodności styków odłącznika
00A6	*SYG*	*RN*	sygnalizacja niezazbrojenia wyłącznika
00A7	*SYG*	*COW1*	sygnalizacja braku ciągłości obwodu wyłączającego 1
00A8	*SYG*	*COW2*	sygnalizacja braku ciągłości obwodu wyłączającego 2
00A9	*SYG*	*PKW*	Przekroczenie nastawy licznika prądów kumulowanych
00AA	*SYG*	*NSO2*	sygnalizacja niezgodności styków odłącznika 2
00AB	*SYG*	*NSO3*	sygnalizacja niezgodności styków odłącznika 3
00AC	*SYG*	*NSU*	sygnalizacja niezgodności styków uziemnika
00AD	*SYG*	*NW*	sygnalizacja niesprawności wyłącznika
00B0	*OW-110kV*	*T1*	otwarcie wyłącznika 110kV transformatora T1
00B1	*OW-SN*	*T1*	otwarcie wyłącznika SN transformatora T1
00B2	*OW-110kV*	*T2*	otwarcie wyłącznika 110kV transformatora T2
00B3	*OW-SN*	*T2*	otwarcie wyłącznika SN transformatora T2
00B4	*OW-110kV*	*Io*	otwarcie wyłącznika 110kV od Io
00B5	*OW-110kV*	*ZT1*	otwarcie wyłącznika 110kV od ZT1
00B6	*f>*		zadziałanie zabezpieczenia nadczęstotliwościowego
00C0	*Bl.SPZ*	*OFF*	odblokowanie SPZ
00C1	*Bl.SPZ*	*ON*	zablokowanie SPZ
00C2	*PobSPZ*	*Ib*	pobudzenie SPZ od zabezpieczenia Ib
00C3	*PobSPZ*	*It*	pobudzenie SPZ od zabezpieczenia It
00C4	*PobSPZ*	*Io*	pobudzenie SPZ od zabezpieczenia Io
00C5	*SPZ*	*WZ*	zrealizowany cykl udany WZ
00C6	*SPZ*	*2xWZ*	zrealizowany cykl udany WZWZ
00C7	*SPZ*	*3xWZ*	zrealizowany cykl udany WZWZWZ
00C8	*SPZ*	*WZW*	zrealizowany cykl nieudany WZW
00C9	*SPZ*	*2xWZW*	zrealizowany cykl nieudany WZWZW
00CA	*SPZ*	*3xWZW*	zrealizowany cykl nieudany WZWZWZW
00CB	*stopSPZ*	*Ib*	Przerwanie SPZ z/p blokady od zabezpieczenia Ib
00CC	*SPZ*	*Z*	działanie SPZ na załączenie
00CD	*SPZ*	*PW*	działanie SPZ na przyśpieszenie wyłączenia
00CE	*stopSPZ*	*RN*	Przerwanie SPZ z/p braku zazbrojenia wyłącznika
00CF	*stopSPZ*	*Wo*	Przerwanie SPZ z/p niesprawności wyłącznika (po Z)

[1)] *Kod* - uniwersalny kod zdarzenia dla rodziny CZAZ-SN
[2)] *LCD1* - pierwsza część opisu na lokalnym LCD
[3)] *LCD2* - druga część opisu na lokalnym LCD

ZEG-ENERGETYKA Sp. z o.o.
oddział w Tychach
ul. Fabryczna 2, 43-100 Tychy
www.zeg-energetyka.pl
sekretariat +48 32 775 07 80, fax +48 32 775 07 93