

STEROWNIKI POLOWE DO SIECI SN

CZIP-PRO extCZIP-PRO

APLIKACJA (1K) DLA POŁA POTRZEB
WŁASNYCH W SIECI Z PUNKTEM
NEUTRALNYM IZOLOWANYM
LUB UZIEMIONYM PRZEZ DŁAWIK



INSTRUKCJA OBSŁUGI

1.	WSTĘP	4
2.	PRZEZNACZENIE	4
3.	REALIZOWANE FUNKCJE	5
4.	DANE TECHNICZNE	6
5.	DANE MONTAŻOWE	9
6.	OPIS ZACISKÓW ZESPOŁU CZIP-PRO i extCZIP-PRO (1K)	11
7.	SCHEMATY POŁĄCZEŃ ZEWNĘTRZNYCH	16
8.	OPIS KONSTRUKCJI	22
9.	OPIS PŁYTY CZOŁOWEJ	22
9.1.	KLAWIATURA	23
9.2.	WYŚWIETLACZ	23
9.3.	DIODY SYGNALIZACYJNE LED	23
9.4.	ZŁĄCZE KOMUNIKACYJNE USB Device	23
10.	MENU ZESPOŁU	24
11.	URUCHOMIENIE ZESPOŁU	31
12.	PRACA Z PROGRAMEM CZIP-Set	31
13.	OPIS ZABEZPIECZEŃ	31
13.1.	PARAMETRY ZEWNĘTRZNE	31
13.2.	ZABEZPIECZENIA PRĄDOWE	32
13.3.	ZABEZPIECZENIE OD SKUTKÓW ZWARĆ DOZIEMNYCH	33
13.4.	BŁOKADA ZABEZPIECZENIA SZYN ZBIORCZYCH	34
13.5.	WSPÓŁPRACA Z ZABEZPIECZENIAMI ZEWNĘTRZNYMI	35
13.5.1.	Zabezpieczenia przepływowo transformatora i dławików	35
13.5.2.	Zabezpieczenia gazowe transformatora i dławików	35
13.6.	ZABEZPIECZENIA (WEJŚCIA) PROGRAMOWALNE	36
13.6.1.	Opis zabezpieczeń zewnętrznych (wejść) programowalnych	36
13.6.2.	Opis nastaw zabezpieczeń zewnętrznych (wejść) programowalnych	38
13.6.3.	HISTOGRAM DOZIEMIEN	40
14.	OPIS UKŁADÓW AUTOMATYKI	41
14.1.	AUTOMATYKA AWSCz	41
14.1.1.	Działanie Automatyki AWSCz	41
14.2.	WSPÓŁPRACA Z UKŁADEM LRW	42
15.	WSPÓŁPRACA Z WYŁĄCZNIKIEM , MONITOROWANIE STANÓW	43
15.1.	AKTYWNOŚĆ WEJŚĆ OPERACYJNYCH	43
15.2.	PRĄDY GRANICZNE WYŁĄCZNIKA	44
15.3.	MONITOROWANIE STANÓW	44
15.3.1.	Opis nastaw monitorowania	44
15.3.2.	Prezentacja monitorowania stanów na synoptyce	45
15.4.	PRZEKAŹNIKI OW I ZW	46
16.	OPIS SYGNALIZACJI	47
16.1.	SYGNALIZACJA AW, UP, ALARM	47
16.2.	PROGRAMOWANIE PRZEKAŹNIKÓW	48
16.3.	PROGRAMOWANIE LAMPEK	50

17. POMIARY	53
17.1. POMIARY WIELKOŚCI WTÓRNYCH.....	54
17.2. POMIARY WIELKOŚCI PIERWOTNYCH.....	55
18. LOGIKI PROGRAMOWALNE	56
19. REJESTRATOR ZDARZEŃ - RAPORTY	58
20. REJESTRATOR ZAKŁÓCEŃ	58
21. KOMUNIKACJA PRZEZ SPRZĘG KOMPUTEROWY	60
21.1. ZASADY OGÓLNE KOMUNIKACJI.....	60
21.1.1. Łącze inżynierskie.....	60
22. BADANIA EKSPLOATACYJNE	60
23. MAGAZYNOWANIE I PRZYGOTOWANIE DO PRACY	68
24. WSKAZÓWKI DLA ZAMAWIAJĄCEGO	69
25. KOMPLET DOSTAWY	69
26. GWARANCJA	69
27. ZAŁĄCZNIKI	70

1. WSTĘP

System **CZIP®** to system zabezpieczeń, pomiarów, sterowania, komunikacji, rejestracji i współpracy z automatykami stacyjnymi przeznaczony dla stacji elektroenergetycznych średniego napięcia. Powstał on i jest rozwijany przy ścisłej współpracy z użytkownikami. Własne doświadczenia przy konstruowaniu kolejnych wersji zespołów systemu, a także bieżące wykorzystanie nowych możliwości, jakie stwarza postęp w dziedzinie produkcji podzespołów elektronicznych, powodują, że system **CZIP®** należy do najnowocześniejszych w swojej dziedzinie. Unifikacja sprzętu pozwala na zastosowanie go do pracy w wybranym polu, poprzez wybór specjalizowanej aplikacji z menu oprogramowania.

Obecnie w skład systemu **CZIP®** wchodzi zespoły:

- **CZIP®-PRO** - z możliwością programowego dostosowania do pracy w większości pól rozdzielni SN (patrz tablica 1.1.),
- **CZIP®-PRO 5U** - zespół z kartą pomiarową obsługującą pomiar napięcia referencyjnego dla realizacji funkcji synchrocheck,
- **CZIP®-2R PRO** - dla automatyki SZR,
- **CZIP®-PV PRO** - specjalizowany dla rozdzielnic montowanych w punktach przyłączenia obiektów OZE (w szczególności elektrowni fotowoltaicznych) do sieci dystrybucyjnej,
- **extCZIP®-PRO** – wersja która daje możliwość opcjonalnego rozszerzenia liczby dostępnych wejść dwustanowych i wyjść przekaźnikowych .

Tablica 1.1. Zestawienie zespołów **CZIP®**

LP.	Przeznaczenie zespołu – pole	Oznaczenie aplikacji	Uwagi
1	Linia odpływowa	(1L)	Użytkownik może samodzielnie określić przeznaczenie zespołu poprzez wybór z menu aplikacji specjalizowanej dla danego pola
2	Linia odpływowa z generacją lokalną	(1E)	
3	Linia ze zmiennym kierunkiem przepływu mocy	(1Z)	
4	Strona SN transformatora 110kV/SN	(1T)	
5	Bateria kondensatorów	(1C)	
6	Pomiar napięcia	(1U)	
7	Łącznik szyn	(1S)	
8	Potrzeby własne – sieć skompensowana	(1K)	
9	Potrzeby własne – punkt neutralny uziemiony przez rezystor	(1P)	
10	Potrzeby własne – punkt neutralny uziemiony sposobem mieszanym	(1X)	
11	Strona 110kV transformatora 110kV/SN	(3H)	
12	Generacja lokalna (w szczególności fotowoltaika)	CZIP®-PV PRO	
13	Automatyka SZR	CZIP®-2R PRO	
14	Zespół uniwersalny dla pól liniowych wyposażony w funkcję synchrocheck	CZIP®-PRO 5U	Funkcja synchrocheck dostępna tylko w aplikacji (1E)

UWAGA Niniejsza instrukcja dotyczy funkcjonalności dostępnych w zespołach **CZIP®-PRO** i **extCZIP®-PRO**. Obie wersje różnią się jedynie liczbą dostępnych wejść i wyjść dwustanowych.

2. PRZEZNACZENIE

Przedmiotem niniejszej instrukcji jest zespół **CZIP-PRO** i **extCZIP-PRO (1K)** - przeznaczony do kompleksowej obsługi pola potrzeb własnych w zakresie zabezpieczeń, pomiarów, sterowania, komunikacji, rejestracji i współpracy z automatykami stacyjnymi. Obsługiwane pole pracuje w sieci kompensowanej lub z izolowanym punktem neutralnym.

3. REALIZOWANE FUNKCJE

Zabezpieczenie nadprądowe zwłoczne - dla ochrony przed skutkami zwarć międzyfazowych i innych znacznych przetężeń.

Zabezpieczenie nadprądowe zwarciove - dla ochrony przed skutkami zwarć wewnętrznych i na wyprowadzeniach.

Wymienione wyżej zabezpieczenia działają na otwarcie wyłącznika własnego pola.

Zabezpieczenie ziemnozwarciowe, którego zadaniem jest wykrycie doziemienia w sieci poprzez pomiar prądu w jednym lub w dwóch obwodach dławików kompensacyjnych.

Blokada zabezpieczenia szyn – uruchamiana po przekroczeniu nastawy prądu IZS>>.

Zabezpieczenie przepływowe transformatora oraz współpracujących z nim dławików.

Zabezpieczenie gazowe; działa na sygnał, także w wydzielonym zewnętrznie obwodzie.

Sterowanie automatyką wymuszania dodatkowej **składowej czynnej** prądu zwarcia doziemnego (AWSCz) dla potrzeb zabezpieczeń od skutków zwarć doziemnych w polach liniowych.

Kontroler AWSCz – uaktywniany nastawą logiczną; porównuje wartość prądu czynnego wymuszanego w sieci z wartością minimalną podaną w nastawach, odniesionymi do warunków zwarcia bezrezystancyjnego.

Histogram doziemień – każde przekroczenie przez prąd I_0 wartości nastawy prądu rozruchowego zabezpieczenia ziemnozwarciowego powoduje zwiększenie o 1 stanu jednego z liczników doziemień. Każdy licznik zlicza doziemienia o czasie trwania zawierającym się w granicach określonych nastawą.

Współpraca z automatykami stacyjnymi – rozruch LRW.

Współpraca z przekładnikami prądowymi o wtórnym prądzie znamionowym 1A lub 5 A.

Obsługa n/w konfiguracji odłączników szynowych:

a) pojedynczy system szyn zbiorczych: odłącznik, odłączniko-uziemnik, rozdzielnica D17-P,

b) podwójny system szyn zbiorczych: dwa odłączniki, odłączniko-uziemnik i odłącznik.

Sterowanie wyłącznikiem pola z klawiatury zespołów za pomocą dwóch dodatkowych przycisków, przy zachowaniu możliwości współpracy z konwencjonalnym sterownikiem.

Przełączniki OW i ZW mogą awaryjnie przerwać swoimi stykami obwód typowej cewki OW (ZW) o rezystancji 185 omów bez ryzyka zniszczenia. Liczba takich operacji – do 300.

Sumowanie prądów wyłączanych przez wyłącznik w czterech nastawialnych zakresach.

Blokada przeciw tzw. „pompowaniu”, tj. wielokrotnemu zamykaniu wyłącznika na zwarcie.

Sygnalizacja optyczna za pomocą czternastu programowalnych diod świecących (dwukolorowych), dwóch diod do wizualizacji stanu wyłącznika, diody do sygnalizacji prawidłowej pracy urządzenia, diody do sygnalizacji awaryjnego wyłączenia, diody do sygnalizacji Up oraz diody do sygnalizacji aktywności sprzęgów komunikacyjnych i blokady telesterowań BTS.

Przełączniki programowalne (12 przełączników) (w wersji extCZIP-PRO możliwe zabudowanie karty udostępniającej 20 dodatkowych przełączników) pozwalające na realizację dodatkowych funkcji oraz możliwość zaprogramowania czasu zamknięcia lub otwarcia styków.

Wejścia programowalne: PR14, PR21, PR22, PR28, PR29, PR37, PR38, PR39, PR47, PR48, PR49, PR51, PR52, PR76 (zaciski: X22.16, X21.7, X21.8, X21.15, X21.16, X22.2, X22.4, X22.6, X22.7, X22.8, X22.10, X22.11, X22.17). Zakres napięć pracy: 88V do 253V DC.

W wersji extCZIP-PRO możliwe jest zabudowanie karty rozszerzeń udostępniającej 28 dodatkowych wejść programowalnych.

Współpraca z klasyczną telemechaniką (24 V) w zakresie odbierania sygnałów przy wykorzystaniu wejść programowalnych PR47, PR48, PR49, PR51, PR52 (wybór poziomu napięcia sterującego odbywa się w sposób programowy i może być indywidualnie ustawiony dla każdego z wejść).

Wymienione wejścia logiczne są programowalne niezależnie od tego, czy są opisane na schematach połączeń zewnętrznych jako dedykowane do realizacji konkretnej funkcji, czy nie.

Współpraca z telemechaniką w zakresie odbierania sygnałów przy wykorzystaniu wejść programowalnych PR47, PR48, PR49, PR51, PR52.

Obsługa rozdzielnic w technologii SF6 oraz rozdzielnic zamkniętych (obsługa klap bezpieczeństwa). Jest to realizowane przez wejścia PR47, PR48, PR49, PR51, PR52.

Pomiary napięć, prądów, współczynnika mocy $\text{tg}\varphi$, mocy czynnych, biernych na podstawie obliczonych wartości skutecznych (true RMS).

Rejestrator zdarzeń, w który trwale zapamiętywanych jest do 1000 raportów.

Rejestrator zakłóceń, który pozwala na rejestrację przebiegów w okresie od 1s do 10s w 32 buforach. W każdym buforze rejestrowaniu podlega zawsze 8 wielkości elektrycznych.

Współpraca z systemem nadrzędnym za pomocą łącza komunikacyjnego - dostępne dwa interfejsy RS485 (pracujące równolegle) oraz Ethernet. Zasady wymiany informacji określa protokół transmisyjny. Istnieje możliwość zastosowania światłowodów.

Komunikacja z komputerowym systemem nadzoru pracującym w oparciu o protokół DNP 3.0 (np. EX, SYNDIS) poprzez własny koncentrator .

Samokontrola pracy poszczególnych elementów zespołu.

Komunikacja z użytkownikiem odbywa się za pomocą kolorowego ekranu LCD TFT 7`` wyposażonego w panel dotykowy, lub komputerów dołączonych poprzez złącza USB, RS 485, lub Ethernet.

Obsługa urządzenia w zakresie badania jego stanu, odczytu pomiarów i programowania oraz zmiana nastaw możliwa jest zarówno za pomocą GUI panelu operatorskiego, jak również z komputera PC z zainstalowanym programem **CZIP-Set**.

Wersja instalacyjna programu CZIP-Set jest dostarczana z każdym urządzeniem.

Dostęp do zmiany nastaw z panelu operatorskiego jest zabezpieczony kodem użytkownika złożonym z czterech cyfr. Zmiana nastaw z komputera nie jest zabezpieczona kodem.

Samokontrola pracy poszczególnych elementów zespołu.

4. DANE TECHNICZNE

Obwody wejściowe fazowe prądowe

Prąd znamionowy I_n	5 A lub 1A
Zakres pomiarowy	0 ÷ 192 A
Błąd pomiaru w zakresach:	0,05 ÷ 0,35 A <10 %
	0,35 ÷ 50 A <1,5 %
	50 ÷ 192 A <10 %
Pobór mocy przy $I=I_n$	<0,5 VA
Częstotliwość znamionowa f_n	50 Hz
Obciążalność trwała	3 * I_n
Wytrzymałość cieplna jednosekundowa	100 * I_n
Wytrzymałość dynamiczna	250 * I_n

Obwody wejściowe fazowe napięciowe

Napięcie znamionowe U_n	100 V
Zakres pomiarowy	0 ÷ 130 V
Błąd pomiaru w zakresie pomiarowym	<1,5 %
Pobór mocy przy $U=U_n$	<0,4 VA
Częstotliwość znamionowa f_n	50 Hz
Wytrzymałość napięciowa długotrwała*	1,4 * U_n

Obwód wejściowy składowej zerowej prądu

Prąd znamionowy I_{0n}	0,5 A
Zakres pomiarowy	0 ÷ 5 A
Błąd pomiaru w zakresach: 3 – 20 mA, 3,5 – 5 A	<10 %

	20 mA – 3,5 A	<1,5 %
Pobór mocy przy $I=I_{on}$		<0,1 VA
Częstotliwość znamionowa f_n		50 Hz
Obciążalność trwała		2 * I_{on}
Wytrzymałość cieplna jednosekundowa		100 * I_{on}
Wytrzymałość dynamiczna		250 * I_{on}
<u>Obwód wejściowy składowej zerowej napięcia</u>		
Napięcie znamionowe U_{on}		100 V
Zakres pomiarowy		0 ÷ 130 V
Błąd pomiaru w zakresie pomiarowym		<1,5 %
Pobór mocy przy $U=U_{on}$		<0,4 VA
Częstotliwość znamionowa f_n		50 Hz
Wytrzymałość napięciowa długotrwała		1,4 U_{on}
<u>Zabezpieczenie nadprądowe zwłoczne</u>		
Prąd rozruchu $I>$		0,3 ÷ 50 A
Czas t_z opóźnienia zadziałania		0,05 ÷ 24 s
<u>Zabezpieczenie nadprądowe zwarciove</u>		
Prąd rozruchu $I>>$		0,9 ÷ 100 A
Czas t_b opóźnienia zadziałania		0,05 ÷ 6 s
<u>Zabezpieczenie ziemnozwarciowe</u>		
Prąd rozruchu I_o		0,1 ÷ 6 A
Czas t_E opóźnienia zadziałania		0,05 ÷ 6 s
<u>Blokada zabezpieczenia szyn</u>		
Prąd rozruchowy blokady zabezpieczenia szyn $IZS>>>$		0,3 ÷ 50 A
<u>Automatyka AWSCz</u>		
Kryterium uruchomienia wymuszania (do wyboru)		U_o, I_o, U_o lub I_o, U_o i I_o
Napięcie rozruchu U_o		2 ÷ 100 V
Prąd znamionowy wymuszania I_{wymzn}		6 ÷ 50 A
Prąd minimalny wymuszania I_{wymmin}		6 ÷ 50 A
Czas opóźnienia wymuszania t_{zaw}		0,5 ÷ 10 s
Czas trwania wymuszania t_{wym}		1 ÷ 10 s
Czas opóźnienia otwarcia wyłącznika t_{otw}		1 ÷ 5 s
Czas trwania impulsu załączającego stycznik AWSCz		0,2 ÷ 0,5 s
*przy braku wyłączenia wymuszania		
<u>Histogram doziemień</u>		
Czas graniczny t trwania doziemienia dla licznika 1 ($t < t_{doz1}$)		0,05 ÷ 1 s
Czas gran. t trwania doziemienia dla licznika 2 ($t_{doz1} < t < t_{doz2}$)		0,1 ÷ 2,5 s
Czas gran. t trwania doziemienia dla licznika 3 ($t_{doz2} < t < t_{doz3}$)		0,2 ÷ 5 s
Czas gran. t trwania doziemienia dla licznika 4 ($t > t_{doz3}$)		
<u>Obwody wejściowe dwustanowe</u>		
Obwody telemechaniki:		
- napięcie wejściowe znamionowe (przestrajane programowo)		24 V lub 220 V
- zakres napięcia wejściowego		17 ÷ 32 V lub 88 ÷ 253V
- pobór prądu przy 24 V lub 220V		< 3 mA
Pozostałe obwody: - napięcie wejściowe		88 ÷ 253 V
- pobór prądu przy 220 V		< 3 mA
<u>Obwody wyjściowe przekaźnikowe sygnalizacyjne</u>		
Napięcie znamionowe		220 V
Obciążalność trwała		5 A
Otwieranie obwodu indukcyjnego: 220 V DC, L/R= 40 ms		0,1 A
220 V AC, $\cos \phi=0,4$		2 A

Obwody podstawowe współpracy z wyłącznikiem

Wyjścia OW (zacisk X31.1) i ZW(zacisk X31.3):

Napięcie znamionowe	220 V
Obciążalność trwała	8 A
Otwieranie obwodu indukcyjnego: 220 V DC, L/R= 40 ms	1.2 A/300 cykli
Czas trwania impulsu wyłączającego	min 0,1 s
Czas trwania impulsu załączającego	0,2 ÷ 1 s
Maksymalny czas zbrojenia napędu wyłącznika	5 ÷ 30 s

Bezwzględna dokładność opóźnień czasowych

Wejściowych sygnałów logicznych, stanu wyłącznika oraz RN	<10 ms
Wejściowych sygnałów logicznych pozostałych	<20 ms
Wejściowych sygnałów analogowych	25 ÷ 35 ms

Wyjaśnienie: podane wyżej wartości wynikają z filtracji lub obliczania sygnału wejściowego. Nastawiana wartość opóźnienia zadziałania zawiera te wartości (nie trzeba ich doliczać).

Zasilanie

Napięcie zasilające znamionowe	220 V DC	230 V AC	24V DC
Dopuszczalny zakr. zmian napięcia zas.	88..110..220..300 V	85..230..265 V	19..24..65 V
Pobór mocy przy 220 V		<20 W	

Wytrzymałość elektryczna izolacji

Dla obwodów wejściowych: - napięcie sinusoidalne	2 kV/60 s/0,5 kVA
- napięcie udarowe	5 kV/ 1,2/50 μs/0,5 J
Styki przekaźników - napięcie sinusoidalne	1 kV/60 s/0,5 kVA
Zasilacz wejście/wyjście - napięcie sinusoidalne	2,5 kV/60 s/0,5 kVA

Odporność na zakłócenia zewnętrzne

Sygnał zakłócający	2,5 kV/1 MHz/400 ud/s
--------------------	-----------------------

Warunki środowiskowe

Temperatura otoczenia	-10 °C...+55 °C
Temperatura przechowywania	-20 °C...+70 °C
Ciśnienie atmosferyczne	>800 hPa
Wilgotność względna - brak kondensacji lub tworzenia się szronu i lodu wewnątrz obudowy	

Wymiary zewnętrzne i masa

Wysokość x szerokość x głębokość (CZIP-PRO)	306 x 172 x 155 mm
Wysokość x szerokość x głębokość (extCZIP-PRO)	283 x 190 x 154 mm
Masa (CZIP-PRO)	6 kg
Masa (extCZIP-PRO)	7 kg
Stopień ochrony obudowy	IP 50

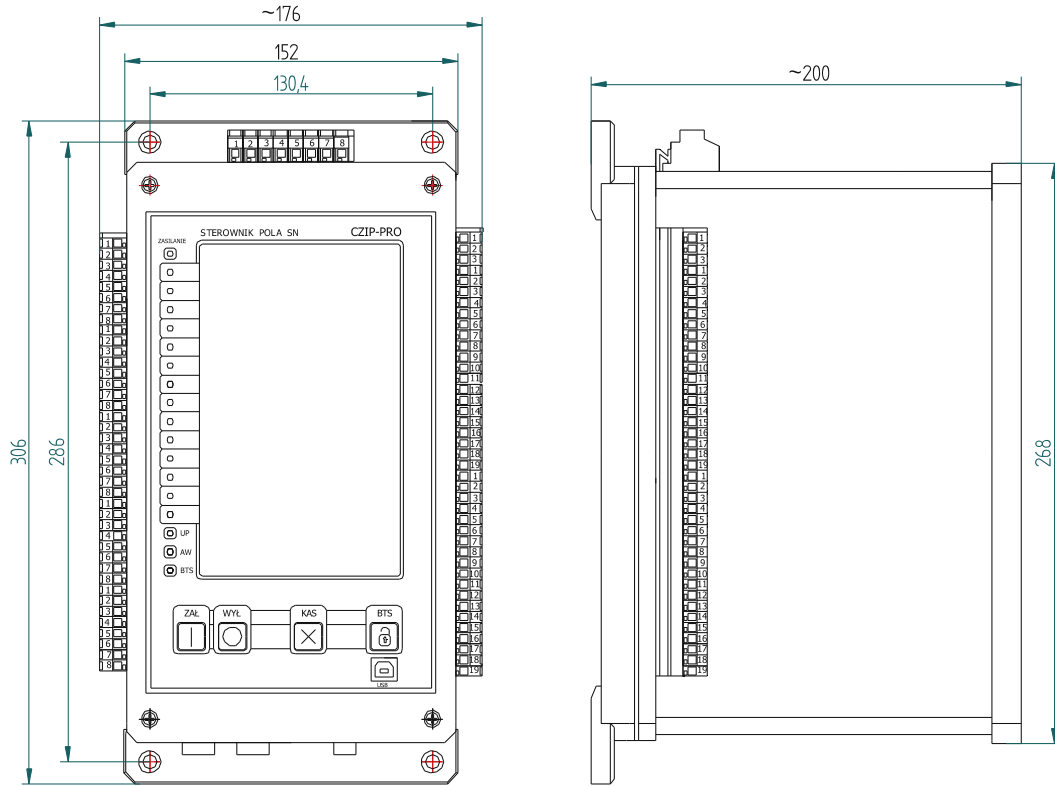
Zgodność z normami:

PN-EN 60255-5:2005,
 PN-EN 60529:2003,
 PN-EN 60255-25:2002,
 PN-EN 60255-26:2010

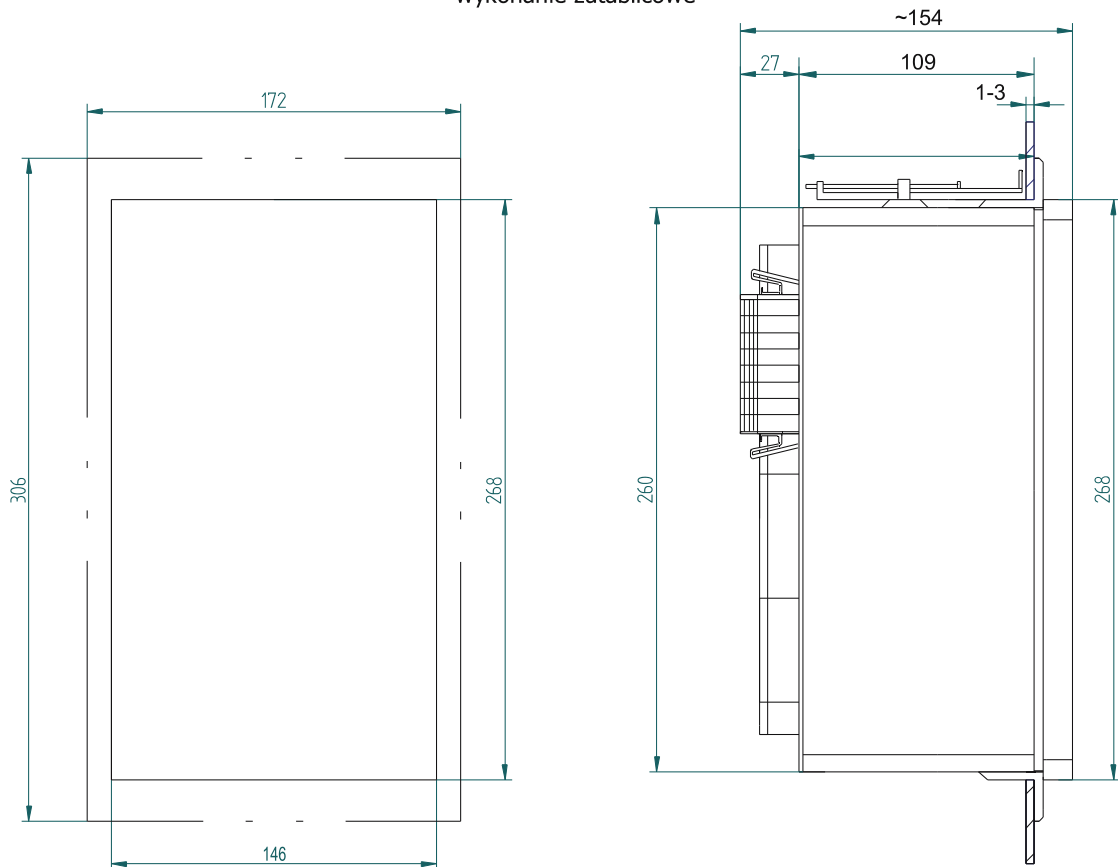
5. DANE MONTAŻOWE

Mocowanie i wymiary dla wersji CZIP-PRO

wykonanie natablicowe



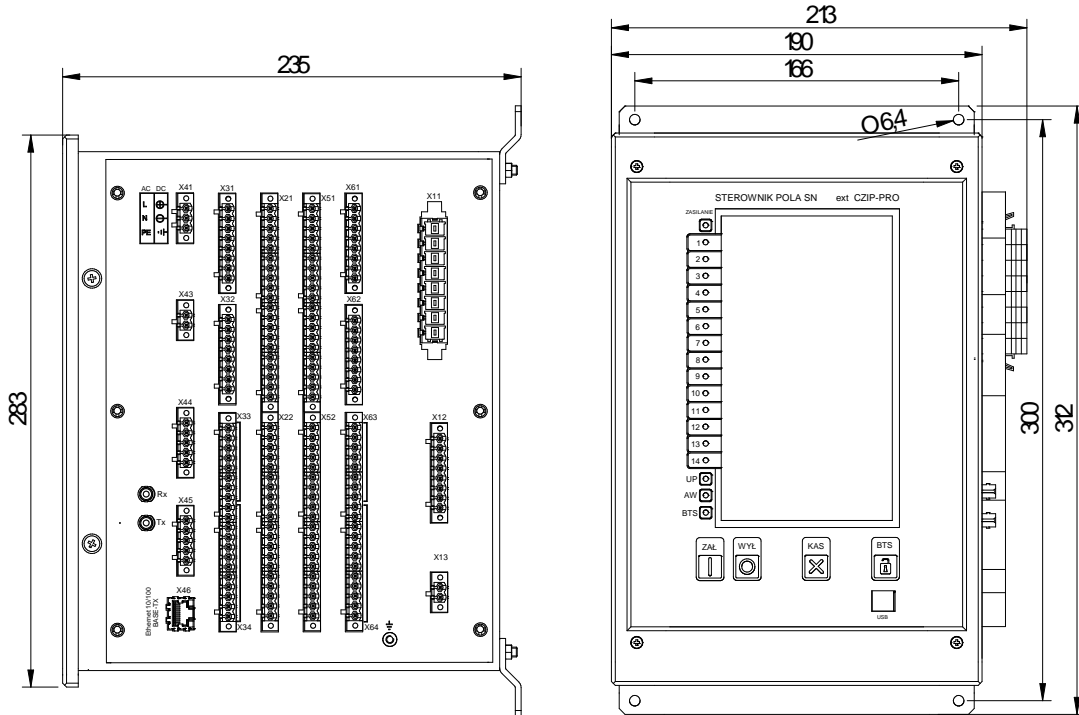
wykonanie zatablicowe



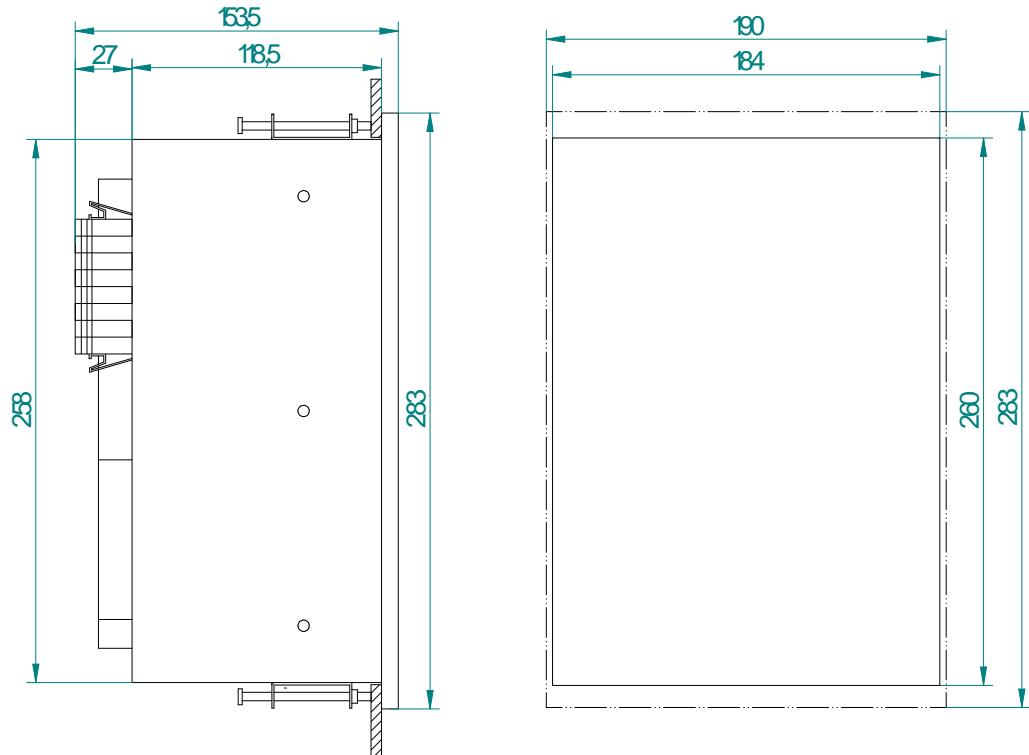
przygotowanie pod mocowanie
(otworowanie)

Mocowanie i wymiary dla wersji extCZIP-PRO

Wykonanie natablicowe



Wykonanie zatablicowe



6. OPIS ZACISKÓW ZESPOŁU CZIP-PRO i extCZIP-PRO (1K)

Nr zacisku	Opis (* - numer schematu połączeń zewnętrznych)				
X11.1 – X11.6	Wejścia prądów fazowych				
X11.7 – X11.8	Wejście prądu składowej zerowej z filtru Holmgreena lub Ferrantiego				
X12.1 – X12.6	Wejścia napięć fazowych				
X12.7 – X12.8	Wejście napięcia składowej zerowej z filtru składowej zerowej napięcia				
X21.1	Wspólny biegun „-”, napięcia dla zacisków X21.2 – X21.5				
X21.2	1.*OS na szyny	2.OU na szyny (zamknięty)	3.OS1 na szyny	4.OU na szyny	5.WZ wsunięty: praca
X21.3	1.OS otwarty	2.OU na szyny (otwarty)	3.OS1 otwarty	4.OU otwarty	5.WZ wysunięty: test
X21.4	1.Wolny	2.OU ziemia (zamknięty)	3.OS2 na szyny	4.OU uziem.	5.Wolny
X21.5	1.Wolny	2. OU ziemia (otwarty)	3.OS2 otwarty	4.OU nie uziemiony.	5.Wolny
X21.6	Wspólny biegun „-”, napięcia dla zacisków X21.7 – X21.8				
X21.7	Wejście stanu odłącznika dławika nr 1 ; OD1 zamknięty – programowalne PR21				
X21.8	Wejście stanu odłącznika dławika nr 2 lub nr 1; OD2 zamk., OD1 otw – program.PR22				
X21.9	Wspólny biegun „-”napięcia dla wejść X21.10 – X21.16				
X21.10	Wejście stanu położenia wyłącznika – wyłącznik otwarty				
X21.11	Wejście stanu położenia wyłącznika – wyłącznik zamknięty				
X21.12	Wejście stanu napędu wyłącznika				
X21.13	Wejście zabezpieczenia przepływowego transformatora				
X21.14	Wejście zabezpieczenia przepływowego dławika nr 1 D1				
X21.15	Wejście zabezpieczenia przepływowego dławika nr 2 D2 – programowalne PR28				
X21.16	Wejście blokady AWSCz – programowalne PR29				
X21.17	Wspólny biegun „-”napięcia dla wejść X21.18 i X21.19				
X21.18	Wejście sterownika, impuls ZAMKNIJ				
X21.19	Wejście sterownika, impuls OTWÓRZ				
X22.1	Wspólny biegun „-”napięcia dla wejść X22.2 – X22.4				
X22.2	Wejście zabezpieczenia gazowego transformatora – programowalne PR37				
X22.3	Wejście zabezpieczenia gazowego dławika nr 1 D1 – programowalne PR38				
X22.4	Wejście zabezpieczenia gazowego dławika nr 2 D2 – programowalne PR39				
X22.5	Wspólny biegun „-”, napięcia dla zacisków X22.6 – X22.8				
X22.6 – X22.8	Wejścia logiczne programowalne PR47, PR48, PR49				
X22.9	Wspólny biegun „-”, napięcia dla zacisków X22.10 i X22.11				
X22.10, X22.11	Wejścia logiczne programowalne PR51 i PR52				
X22.12	Wspólny biegun „-”napięcia dla wejść X22.13 i X22.14				
X22.13	1. UZ zamkn.	2. Wolny	3. UZ zamkn.	4. OS2 zamkn.	5. UZ zamkn.
X22.14	1. UZ otwarty	2. Wolny	3. UZ otwarty	4. OS2 otwarty	5. UZ otwarty
X22.15	Wspólny biegun „-”, napięcia dla zacisków X22.16 i X22.17				
X22.16	Wejście programowalne PR14				
X22.17	Wejście programowalne PR76				
X22.18, X22.19	Wejście stanu stycznika AWSCz				
X31.1	Wyjście podstawowe otwierania wyłącznika				
X31.2	Wspólny biegun „+” dla wyjść X31.1 i X31.3				
X31.3	Wyjście zamykania wyłącznika				
X31.4 – X31.5	Wyjście rezerwowe otwierania wyłącznika				
X31.6	Wspólny biegun dla zacisków X31.7 i X31.8				

Nr zacisku	Opis (* - numer schematu połączeń zewnętrznych)
X31.7	Wyjście programowalne P8 – sygnalizacja zadziałania Io> do pola pomiaru napięcia
X31.8	Wyjście programowalne P12
X32.1	Wspólny biegun dla zacisków X32.2 i X32.3
X32.2	Wyjście programowalne P5
X32.3	Wyjście programowalne P10
X32.4	Wspólny biegun dla zacisków X32.5 i X32.6
X32.5	Wyjście programowalne P6
X32.6	Wyjście programowalne P11
X32.7, X32.8	Wyjście programowalne P7 (Zakaz manipulowania odłącznikami dławików)
X33.1	Wejście napięcia sterującego automatyką AWSCz (220V ~ lub 220V-)
X33.2	Wyjście programowalne P1 - załączenie automatyki AWSCz
X33.3	Wyjście programowalne P2 - wyłączenia automatyki AWSCz
X33.4	Wspólny biegun dla zacisków X33.5 i X33.6
X33.5	Wyjście programowalne P3
X33.6	Wyjście programowalne P9
X33.7, H33.8	Wyjście programowalne P4
X34.1	Wspólny biegun „ + „, napięcia sygnalizacji AwUp
X34.2	Wyjście sygnalizacji ogólnej Awaria
X34.3	Wyjście sygnalizacji ogólnej Up
X34.4A	Biegun „+” napięcia sygnalizacji ogólnej Alarm
X34.4B	Wejście kasowania sygnalizacji ogólnej Alarm
X34.4	Wyjście sygnalizacji ogólnej Alarm (szeregowy)
X34.5	Wyjście sygnalizacji ogólnej Alarm (równoległy)
X34.6, X34.7	Wyjście sygnału ZS
X34.8, X34.9	Wyjście sygnału LRW
X41.1, X41.2	Zasilanie napięciem pomocniczym
X41.3	Zacisk uziemiający
X43.1	Dodatkowe zasilanie interfejsu światłowodowego (Zacisk GND)
X43.2	Dodatkowe zasilanie interfejsu światłowodowego (Zacisk „+”)
X44.1	COM1 – RS485, Sygnał A
X44.2	COM1 – RS485, Sygnał B
X44.3	COM1 – RS485, Sygnał X
X44.4	COM1 – RS485, Sygnał Y
X44.5	COM1 – RS485, GND1
X45.1	COM2 – RS485, Sygnał A
X45.2	COM2 – RS485, Sygnał B
X45.3	COM2 – RS485, Sygnał X
X45.4	COM2 – RS485, Sygnał Y
X45.5	COM2 – RS485, GND1
X46	Złącze interfejsu ETHERNET.

Opcjonalna karta 28 dodatkowych wejść dwustanowych – dostępna w wersji extCZIP-PRO

Nr zacisku	Opis
X51.1	Wspólny biegun „ – „, napięcia dla zacisków X51.2 – X51.5

Opcjonalna karta 28 dodatkowych wejść dwustanowych – dostępna w wersji extCZIP-PRO	
Nr zacisku	Opis
X51.2 – X51.5	Wejścia logiczne programowalne
X51.6	Wspólny biegun „ – „ napięcia dla zacisków X51.7 – X51.8
X51.7 – X51.8	Wejścia logiczne programowalne
X51.9	Wspólny biegun „ – „ napięcia dla zacisków X51.10 – X51.16
X51.10 – X51.16	Wejścia logiczne programowalne
X51.17	Wspólny biegun „ – „ napięcia dla zacisków X51.18 – X51.19
X51.18 – X51.19	Wejścia logiczne programowalne
X52.1	Wspólny biegun „ – „ napięcia dla zacisków X52.2 – X52.4
X52.2 – X52.4	Wejścia logiczne programowalne
X52.5	Wspólny biegun „ – „ napięcia dla zacisków X52.6 – X52.8
X52.6 – X52.8	Wejścia logiczne programowalne
X52.9	Wspólny biegun „ – „ napięcia dla zacisków X52.10 – X52.11
X52.10 – X52.11	Wejścia logiczne programowalne
X52.12	Wspólny biegun „ – „ napięcia dla zacisków X52.13 – X52.14
X52.13 – X52.14	Wejścia logiczne programowalne
X52.15	Wspólny biegun „ – „ napięcia dla zacisków X52.16 – X52.17
X52.16 – X52.17	Wejścia logiczne programowalne
X52.18	Biegun „ – „ napięcia dla zacisku X52.19
X52.19	Wejście logiczne programowalne

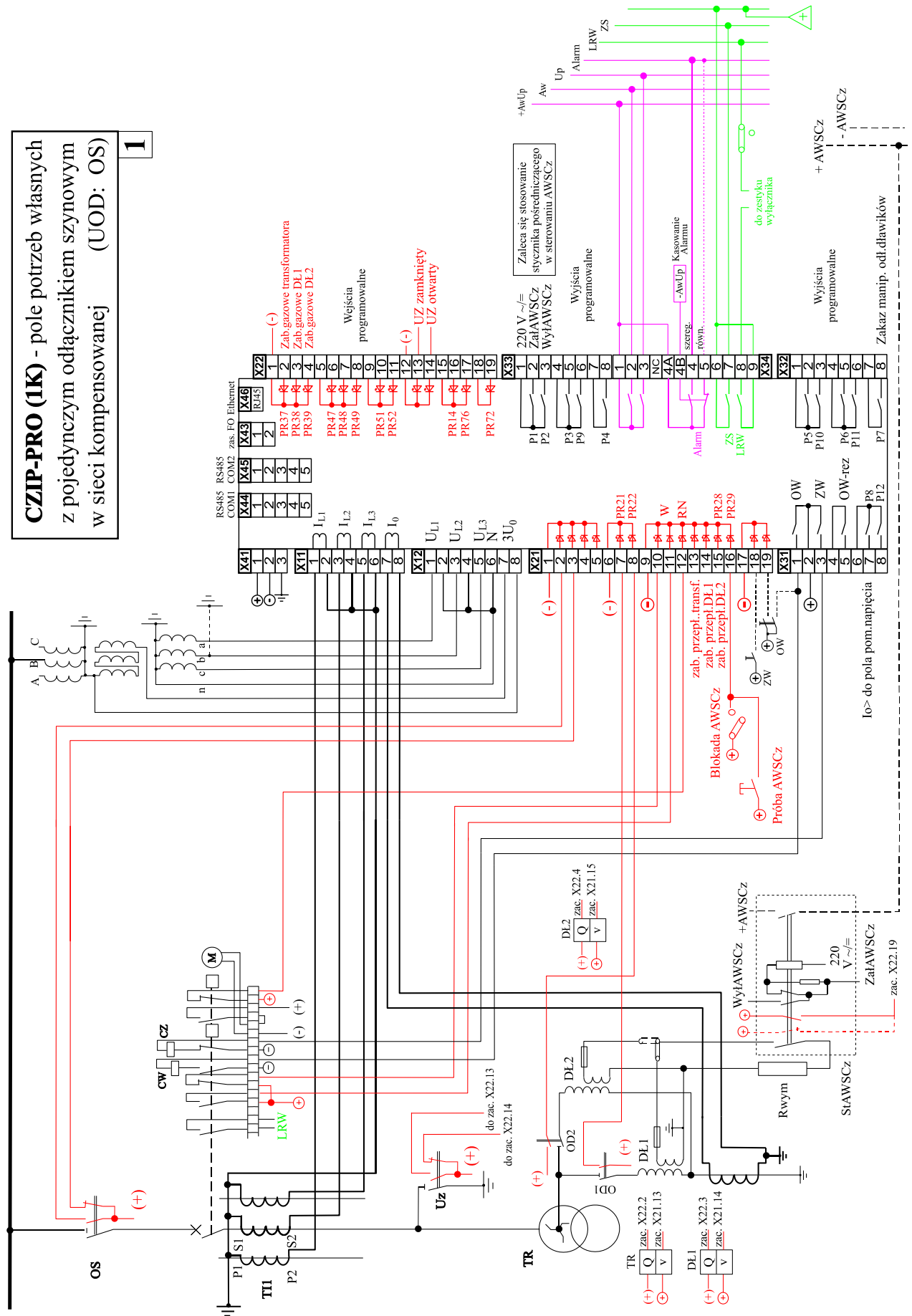
Opcjonalna karta 20 dodatkowych wyjść przekaźnikowych – dostępna w wersji extCZIP-PRO	
Nr zacisku	Opis
X61.1	Wyjście programowalne P21
X61.2	Wspólny biegun dla wyjść X61.1(P21) i X61.3(P22)
X61.3	Wyjście programowalne P22
X61.4	Wyjście programowalne P23
X61.5	

Opcjonalna karta 20 dodatkowych wyjść przekaźnikowych – dostępna w wersji extCZIP-PRO	
Nr zacisku	Opis
X61.6	Wspólny biegun dla zacisków X61.7(P24) i X61.8(P25)
X61.7	Wyjście programowalne P24
X61.8	Wyjście programowalne P25
X62.1	Wspólny biegun dla zacisków X62.2 (P26) i X62.3 (P27)
X62.2	Wyjście programowalne P26
X62.3	Wyjście programowalne P27
X62.4	Wspólny biegun dla zacisków X62.5 (P28) i X62.6 (P29)
X62.5	Wyjście programowalne P28
X62.6	Wyjście programowalne P29
X62.7	Wyjście programowalne P30
X62.8	
X62.1	Wspólny biegun dla zacisków X62.2 (P26) i X62.3 (P27)
X62.2	Wyjście programowalne P26
X62.3	Wyjście programowalne P27
X62.4	Wspólny biegun dla wyjść X62.5 (P28) i X62.6 (P29)
X62.5	Wyjście programowalne P28
X62.6	Wyjście programowalne P29
X62.7	Wyjście programowalne P30
X62.8	
X63.1	Wspólny biegun dla zacisków X63.2 (P31) i X63.3 (P32)
X63.2	Wyjście programowalne P31
X63.3	Wyjście programowalne P32
X63.4	Wspólny biegun dla zacisków X63.5 (P33) i X63.6 (P34)
X63.5	Wyjście programowalne P33
X63.6	Wyjście programowalne P34
X63.7	Wyjście programowalne P35
X63.8	
X64.1	Wspólny biegun dla zacisków X64.2 (P36) i X64.3 (P37)
X64.2	Wyjście programowalne P36
X64.3	Wyjście programowalne P37
X64.4	Wyjście programowalne P38
X64.5	

Opcjonalna karta 20 dodatkowych wyjść przekaźnikowych – dostępna w wersji extCZIP-PRO	
Nr zacisku	Opis
X64.6	Wyjście programowalne P39
X64.7	
X64.8	Wyjście programowalne P40
X64.9	

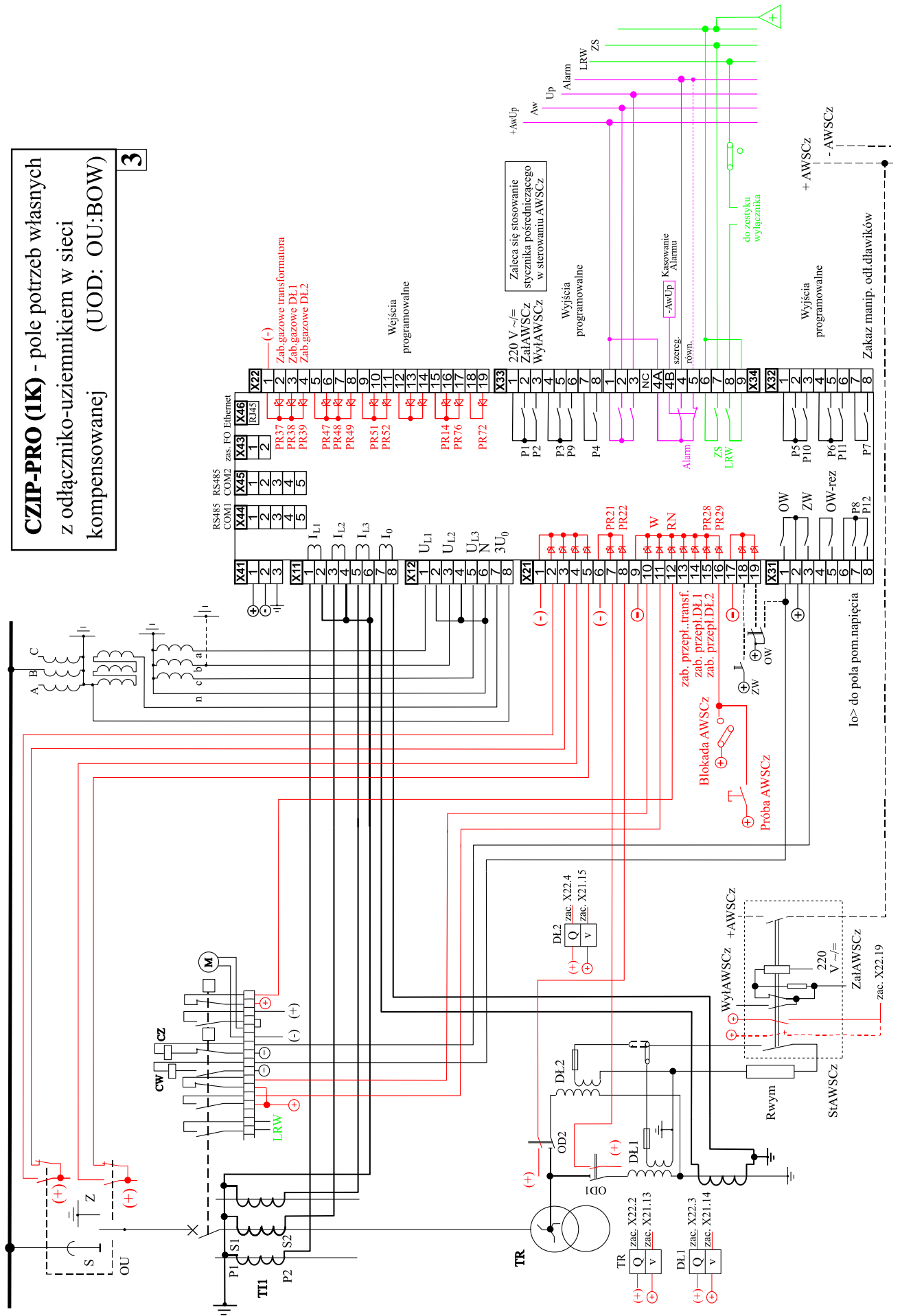
Uwaga: P21 do P40 to wyjścia bezpotencjałowe – wyprowadzone styki przekaźników.

7. SCHEMATY POŁĄCZEŃ ZEWNĘTRZNYCH



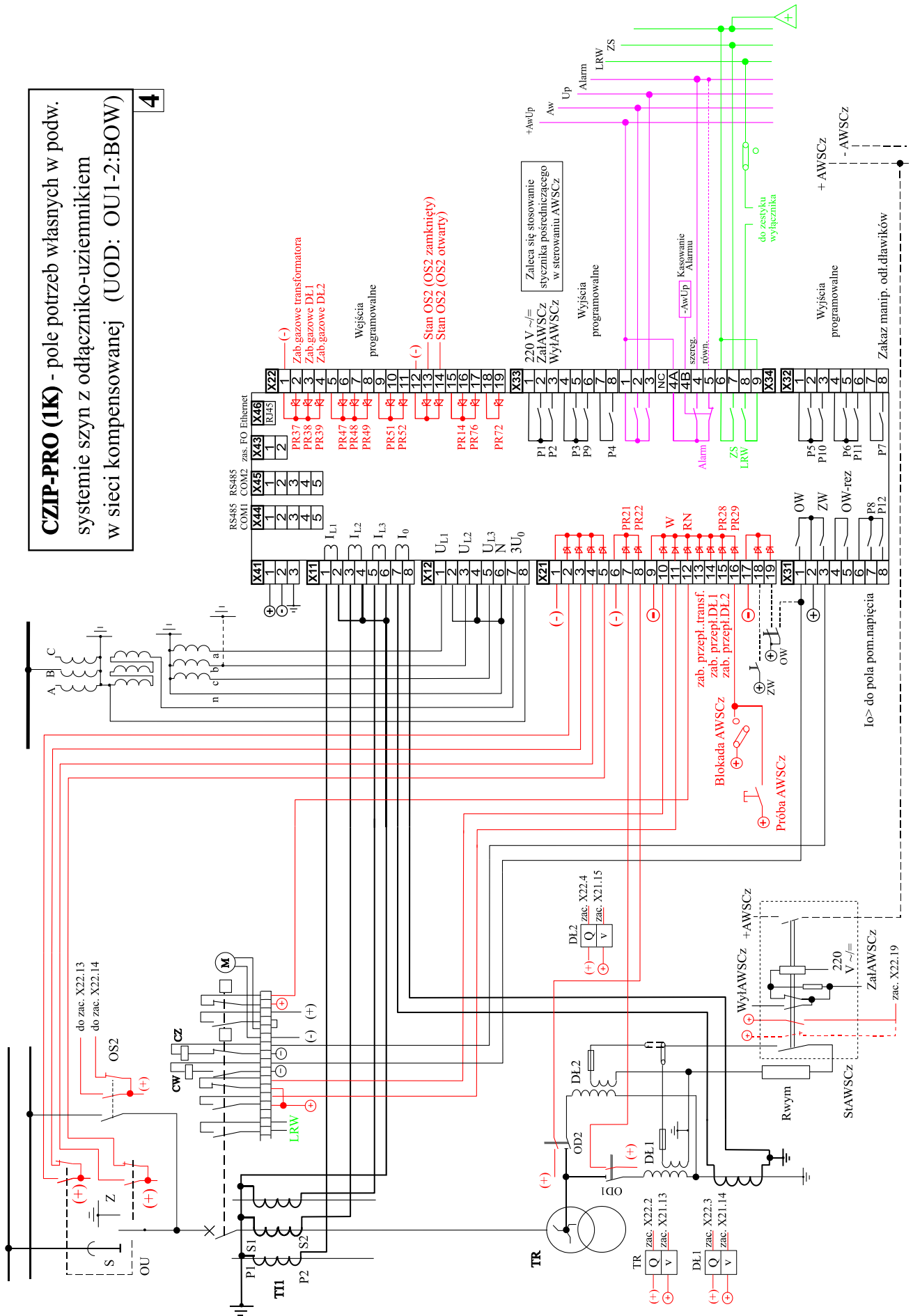
CZIP-PRO (1K) - pole potrzeb własnych z odłączniko-uziemnikiem w sieci kompensowanej (UOD: OU:BOW)

3

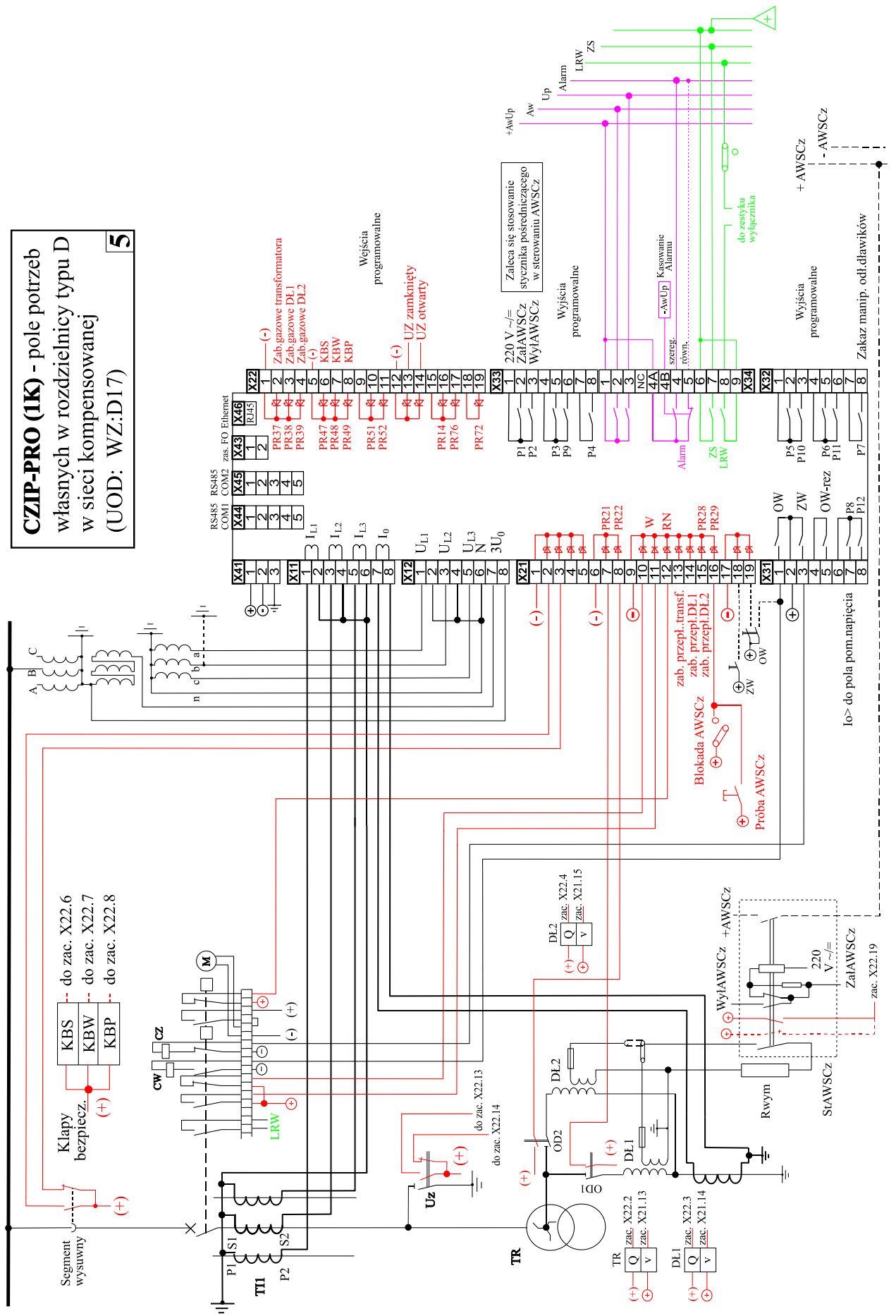


CZIP-PRO (1K) - pole potrzeb własnych w podw. systemie szyn z odłączniko-uziemnikiem w sieci kompensowanej (UOD: OU1-2:BOW)

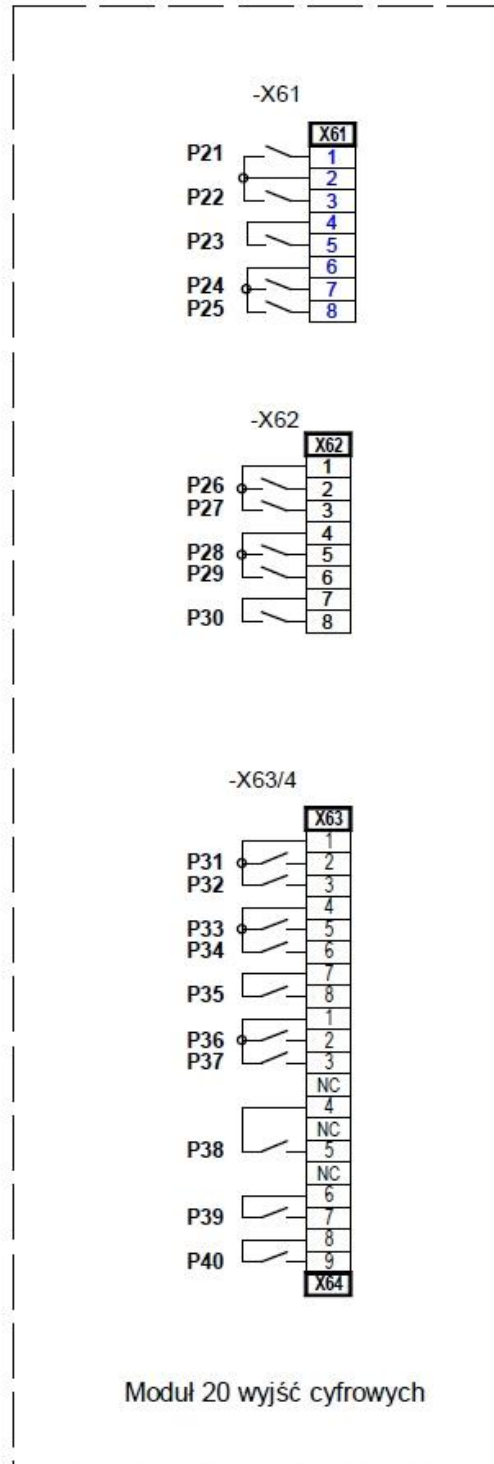
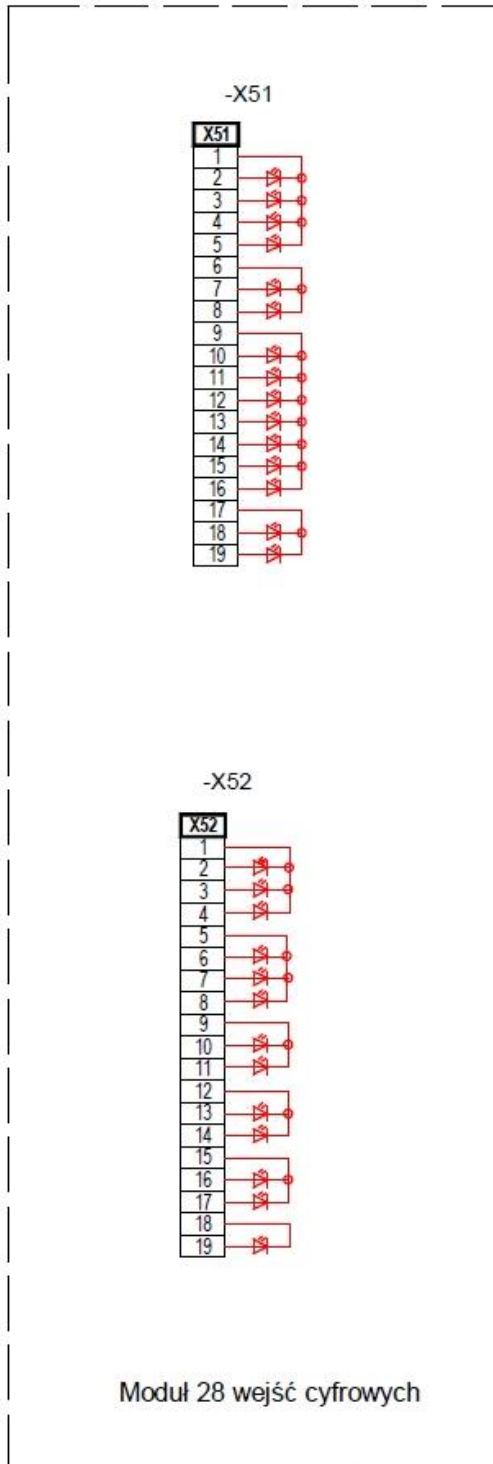
4



CZIP-PRO (1K) - pole potrzeb własnych w rozdzielni typu D w sieci kompensowanej (UOD: WZ:D17) **5**



Złącza opcjonalnych kart rozszerzających liczbę wejść i wyjść dwustanowych – dostępne w wersji extCZIP-PRO



8. OPIS KONSTRUKCJI

Systemowi CZIP-PRO nadano konstrukcję modułową. Całość obwodów elektronicznych jest realizowana na następujących podzespołach, montowanych w gniazdach obudowy:

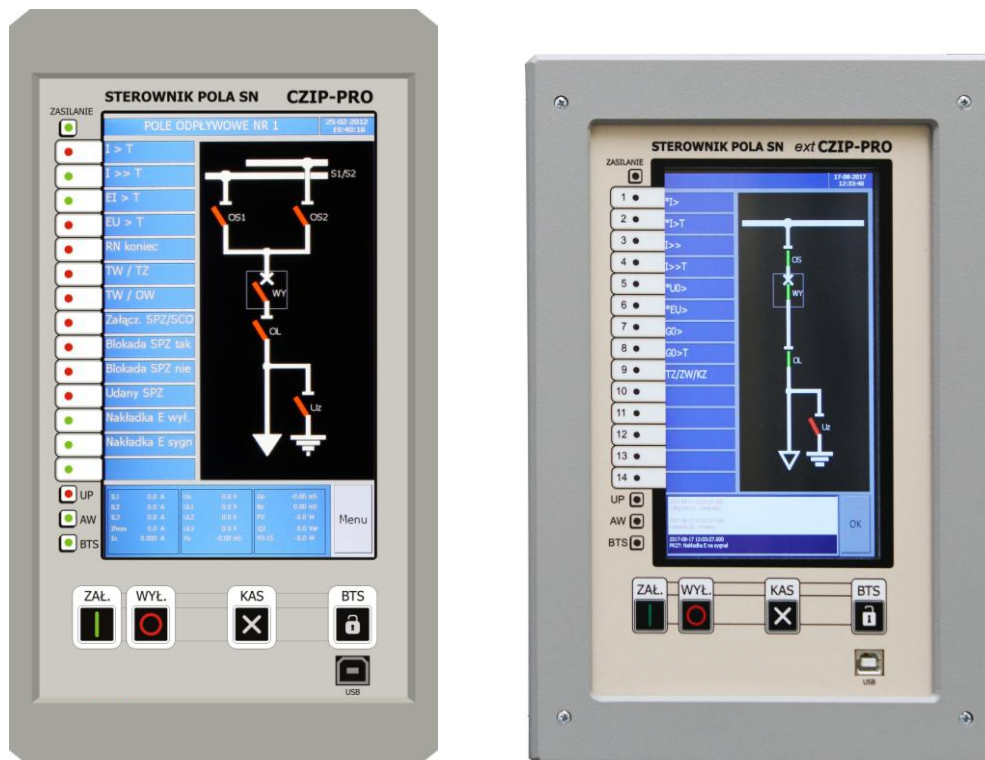
1. Moduł przekładników (wejść pomiarowych),
2. Moduł optoizolowanych wejść dwustanowych (w wersji extCZIP-PRO możliwe jest zamontowanie dwóch modułów),
3. Moduł wyjść przekaźnikowych (w wersji extCZIP-PRO możliwe jest zamontowanie dwóch modułów),
4. Moduł zasilacza impulsowego,
5. Moduł komputerowy (płyta główna) – funkcje pomiarowe, obliczeniowe i logiczne.
6. Panel operatorski.

W wersji do zabudowy zatablicowej, wszystkie zaciski przyłączeniowe zostały wyprowadzone na tylnej ścianie obudowy urządzenia. Znajdują się tam złącza rozłączne do połączeń zewnętrznych oraz złącza komunikacyjne RS 485; AUX RS-485 i światłowodowe (opcja). Szczegółowy opis zacisków przedstawiony został w punkcie 6 (Opis zacisków zespołu CZIP-PPRO 1K). Wymiary i dane montażowe dla obu wersji pokazano na rysunku w rozdziale 5 (Dane montażowe). Niewielkie wymiary obudowy pozwalają na umieszczanie zespołów praktycznie we wszystkich spotykanych rodzajach celek rozdzielni SN.

9. OPIS PŁYTY CZOŁOWEJ

Panel operatorski zawiera następujące elementy:

- klawiatura (ZAŁ, WYŁ, KAS, BTS),
 - diody sygnalizacyjne LED (18szt.),
 - złącze komunikacyjne USB Device,
 - kolorowy ekran LCD TFT 7" o rozdzielczości 800x480, wyposażony w panel dotykowy,
- Widok płyty czołowej przedstawia rys. 9.1.



Rys. 9.1. Widok płyty czołowej zespołu CZIP-PRO i extCZIP-PRO

9.1.KLAWIATURA

Klawiatura zawiera cztery przyciski monostabilne typu „microswitch”.

1. **Przyciski ZAŁ i WYL** służą do zamykania i otwierania wyłącznika.
2. **Przycisk KAS** przeznaczony jest do potwierdzania przez użytkownika faktu zapoznania się z ważnymi sygnalizacjami na wyświetlaczu LCD. Skutek naciśnięcia tego przycisku może być jednak bogatszy, jeśli właściwości takie zaprogramowano w nastawach pomocniczych dotyczących przekaźników.
3. **Przycisk BTS** realizuje funkcję blokady telesterowań. Uaktywnienie funkcji sygnalizowane jest załączeniem pomarańczowej diody BTS.

9.2.WYŚWIETLACZ

Wyświetlacz stanowi kolorowy ekran LCD TFT o przekątnej 7" i rozdzielczości 800x480 pikseli, wyposażony w panel dotykowy. Wyświetlacz zapewnia szeroki kąt widzenia i wysoki kontrast. Wyświetlacz jest ponadto podświetlany zespołem diod LED o regulowanej jasności świecenia.

Dzięki dużym rozmiarom ekranu możliwe jest jednoczesne prezentowanie wielu istotnych informacji o pracy urządzenia. Na ekranie głównym wydzielonych jest kilka pól w których informacje są pogrupowane. Zasadniczą część ekranu wypełnia obszar w którym prezentowany jest interaktywny schemat synoptyczny pola. W obszarze przylegającym do lewej krawędzi wyświetlane są opisy dla 14 diod programowalnych. Na belce górnej ekranu widnieje opis (nazwa) pola rozdzielni oraz aktualna data i czas. W dolnej części ekranu wyświetlane są bieżące wyniki pomiarów 14 wybranych przez użytkownika wielkości. Chwilowo w tym samym polu może pojawiać się okienko zawierające ważne komunikaty informacyjne i ostrzegawcze. Niektóre z nich mogą wymagać potwierdzenia za pomocą przycisku KAS. W prawym dolnym rogu umieszczony jest przycisk „MENU”, po wybraniu którego pojawi się okno z szeregiem przycisków otwierających kolejne okna pozwalające konfigurować wszystkie parametry zabezpieczeniowe i systemowe oraz odczytywać wartości wszystkich mierzonych wielkości, a także przeglądać dziennik zdarzeń.

9.3.DIODY SYGNALIZACYJNE LED

Na płycie czołowej CZIP-PRO umieszczono 18 diod sygnalizacyjnych LED o następującym znaczeniu:

- **AWARIA** - awaria przekładników po zadziałaniu kryterium $dU >$; - kolor czerwony,
- **UP** – uszkodzenie pola - kolor pomarańczowy,
- **zasilanie** - kontrola sprawności zespołu - kolor zielony,
- **diody programowane dwukolorowe** – 14 diod koloru czerwonego lub zielonego - sygnalizacja 14-tu, lub sumy logicznej większej ilości wybranych zdarzeń.

Opis sygnalizowanych zdarzeń wyświetlany jest na ekranie panelu. Treść opisu może być dowolnie edytowana przez użytkownika.

- **sygnalizacja aktywności blokady telesterowań BTS** – kolorem pomarańczowym sygnalizowane jest uaktywnienie blokady BTS z przycisku BTS, natomiast kolorem czerwonym uaktywnienie blokady BTS przez łącze komputerowe.

9.4.ZŁĄCZE KOMUNIKACYJNE USB Device

Złącze USB typu B zapewnia łączność do szeregowej wymiany informacji z komputerem zewnętrznym. Transmisja może się odbywać podczas normalnego funkcjonowania zespołu. Program **CZIP-Set**, dostarczany razem z urządzeniem pozwala, poprzez łącze USB, na szybki, przejrzysty i bezpośredni dostęp do informacji zawartych w

zespole oraz prostotę obsługi jego funkcji, a w szczególności programowania nastaw. Program utrzymuje pełną komunikację z zabezpieczeniem bez konieczności jakichkolwiek ręcznych manipulacji ze strony użytkownika.

10.MENU ZESPOŁU

Zespół CZIP-PRO za pomocą panelu operatorskiego oddaje do dyspozycji użytkownika kilkadziesiąt różnych informacji użytkowych oraz narzędzi konfiguracyjnych tworzących tzw. menu. Poniższe obrazy przedstawiają widoki kolejnych ekranów udostępniających poszczególne funkcje menu.



10. Główne menu

10.1 Raporty zdarzeń

Rejestrator zakłóceń		
Bufor	Data	Czas
1	2012-08-22	10:55:44.000
2	2012-08-22	10:57:26.000
3	2012-08-22	10:57:32.000
4	2012-08-24	10:11:40.000
5	2012-09-03	09:22:58.000
6	2012-09-03	09:23:12.000
7	2012-09-03	09:24:04.000
8	2012-09-03	09:24:14.000
9	2012-09-04	10:55:36.000
10	2012-09-04	11:44:54.000
11	2012-09-04	13:56:50.000
12	2012-09-14	08:00:58.000
13	2012-10-03	09:27:12.000
14	2012-10-03	09:28:56.000
15	2012-10-03	09:30:56.000
16	2012-10-03	09:32:30.000
17	2012-10-03	09:34:04.000
18		
19		

OK Kasuj Wybór

10.2 Rejestracja zakłóceń

Aktualne pomiary		
Pomiary po stronie pierwotnej		
Opis pomiaru	Wartość	Jednostka
IL1	0.02	A
IL2	0.02	A
IL3	0.02	A
Ifmax	0.03	A
Io	0.001	A
Uo	0.002	kV
U12	0.002	kV
U23	0.002	kV
U31	0.002	kV
UL1	0.002	kV
UL2	0.002	kV
UL3	0.002	kV
P3	0.000	MW
Q3	0.000	Mvar
P3max 0	0.000	MW
P3max 1	0.000	MW
P3max 2	0.000	MW
P3max 3	0.000	MW
Q3max 0	0.000	Mvar

OK

10.3.1 Aktualne pomiary – strona pierwotna

Aktualne pomiary		
Pomiary po stronie wtórnej		
Opis pomiaru	Wartość	Jednostka
IL1	0.0	A
IL2	0.0	A
IL3	0.0	A
Ifmax	0.0	A
Io	0.000	A
Uo	0.0	V
UL1	0.0	V
UL2	0.0	V
UL3	0.0	V
Yo	0.00	mS
Go	0.00	mS
Bo	0.00	mS
P3	0.0	W
Q3	-0.0	Var
P3-15	0.0	W
Q3-15	0.0	Var

OK

10.3.2 Aktualne pomiary – strona wtórna

Wejścia, przekaźniki i lampki		
Wejścia cyfrowe		
Stan	Nazwa	Symbol
Wył	zac. 16: OU zamknięty	
Wył	zac. 17: OU otwarty	
Wył	zac. 18: OU uziemiony	
Wył	zac. 21: PR21 Wejście programowalne	
Wył	zac. 22: PR22 Wejście programowalne	
Wył	zac. 23: WL wyłączony	
Wył	zac. 24: WL załączony	
Wył	zac. 25: RN	
Wył	zac. 26: VTR trafo	
Wył	zac. 27: VD1 dław1	
Wył	zac. 28: PR28 Wejście programowalne	
Wył	zac. 29: PR29 Wejście programowalne	
Wył	zac. 30: ZW	
Wył	zac. 31: OW	
Wył	zac. 37: PR37 Wejście programowalne	
Wył	zac. 38: PR38 Wejście programowalne	
Wył	zac. 39: PR39 Wejście programowalne	
Wył	zac. 47: PR47 Wejście programowalne	
Wył	zac. 48: PR48 Wejście programowalne	

OK

10.4.1. Stany – wejścia cyfrowe

? Wejścia, przekaźniki i lampki

Przekaźniki

Stan	Nazwa	Symbol
Zal	AL	
Zal	UP	
Wył	Awaria (AW)	
Wył	ZW	
Wył	OW	
Wył	OW Rez	
Wył	ZS	
Wył	LRW	
Wył	Prog. 1(57) ZAWSCz	
Wył	Prog. 2(58) WAWSCz	
Wył	Programowalny 3(60)	
Wył	Programowalny 4(62)	
Wył	Programowalny 5(64)	
Wył	Programowalny 6(66)	
Wył	Prog. 7(68) ZMODL	
Wył	Prog. 8(70) IO> do PP	

OK

10.4.2 Stany - przekaźniki

? Indykacja uszkodzeń pola

Uszkodzenia

UP: sprzeczne stany PR26-PR27

UP: RN

UP: sprzeczny stan Wł.

OK

10.4.4 Stany – indykacja uszkodzeń pola

? Wejścia, przekaźniki i lampki

Lampki

Stan	Nazwa	Symbol
G	Sprawność zabezpieczenia	
	Programowalna 1	
	Programowalna 2	
	Programowalna 3	
	Programowalna 4	
	Programowalna 5	
	Programowalna 6	
	Programowalna 7	
	Programowalna 8	
	Programowalna 9	
	Programowalna 10	
	Programowalna 11	
	Programowalna 12	
	Programowalna 13	
	Programowalna 14	
Y	Uszkodzenie pola	
	Wyłączenie awaryjne	
	BTS	

OK

10.4.3 Stany – lampki

CZIP PRO MENU NASTAWY

Nastawy główne

Nastawy pomocnicze

Reguły sterowania przekaźnikami

Reguły sterowania lampkami

Opisy lampek

Konfiguracja pomiarów

Konfiguracja synoptyki

Ustawienia systemowe

Serwis

Zapisz

Anuluj

10.5 Menu Nastaw

Konfiguracja zabezpieczeń

Parametry zewnętrzne

Nastawa	Bank 1 (aktywny)	Bank 2
Un	15.00 kV	15.00 kV
thetaIf	6	6
thetaIdI	8	8
Rodzaj styku	zwierny	zwierny
tRN	30.00 s	30.00 s
tiz	0.40 s	0.40 s
tii	0.40 s	0.40 s
Konfig. UOD	OU:BOW	OU:BOW
Znaki mocy	brak	brak

Charakterystyki

OK Anuluj

1 1
2 Kopia 2
3 Zamiana 3
4 4

10.5.1 Konfiguracja– parametry zewnętrzne

Konfiguracja zabezpieczeń

Parametry zewnętrzne

Parametry zewnętrzne

- Zabezpieczenia prądowe
- Zabezpieczenia szyn IZS
- Zabezpieczenia ziemnozwarciowe
- Automatyka wymuszania
- Histogram doziemień
- Prądy graniczne wyłącznika
- Monitorowanie stanów
- Zabezpieczenia programowalne 21-39
- Zabezpieczenia programowalne 47-52

Konfig. UOD	OU:BOW	OU:BOW
Znaki mocy	brak	brak

Charakterystyki

OK Anuluj

1 1
2 Kopia 2
3 Zamiana 3
4 4

10.6.1 Konfiguracja – menu rozwijane

Nastawy pomocnicze

RS485

Nastawa	Bank 1 (aktywny)	Bank 2
Predkość transmisji	19200 Bd	19200 Bd
Bit parzystości	parzysty	parzysty
Bity stopu	2 bity	2 bity
Duplex	Tak	Tak
Numer logiczny LSB	0	0
Numer logiczny MSB	0	0
Protokół	DNP3	DNP3

OK Anuluj

1 1
2 Kopia 2
3 Zamiana 3
4 4

10.6.2 Nastawy pomocnicze

Nastawy pomocnicze

RS485

RS485

- AUX RS485
- FO
- Aktywność wejść operacyjnych
- Rejestrator
- Czas impulsu przekaźników programowalnych
- Strefy czasowe

Numer logiczny LSB	0	0
Numer logiczny MSB	0	0
Protokół	DNP3	DNP3

OK Anuluj

1 1
2 Kopia 2
3 Zamiana 3
4 4

10.6.3 Nastawy pomocnicze – menu rozwijane

Konfiguracja przekaźników

Zdarzenia		1	2	3
Alarm	<input type="checkbox"/>	---	---	---
Upom	<input type="checkbox"/>	---	---	---
*I>	<input type="checkbox"/>	---	---	---
*I>T	<input type="checkbox"/>	---	---	---
I> koniec	<input type="checkbox"/>	---	---	---
I>>	<input type="checkbox"/>	---	---	---
I>>T	<input type="checkbox"/>	---	---	---
I>> koniec	<input type="checkbox"/>	---	---	---
*IZS>>	<input type="checkbox"/>	---	---	---
IZS>> koniec	<input type="checkbox"/>	---	---	---
*EI>	<input type="checkbox"/>	---	---	---

OK Anuluj Czyść

10.6.4 Konfiguracja przekaźników

Konfiguracja lampek

Zdarzenia		1	2	3
Alarm	<input type="checkbox"/>	---	---	---
Upom	<input type="checkbox"/>	---	---	---
*I>	<input type="checkbox"/>	---	---	---
*I>T	<input type="checkbox"/>	---	---	---
I> koniec	<input type="checkbox"/>	---	---	---
I>>	<input type="checkbox"/>	---	---	---
I>>T	<input type="checkbox"/>	---	---	---
I>> koniec	<input type="checkbox"/>	---	---	---
*IZS>>	<input type="checkbox"/>	---	---	---
IZS>> koniec	<input type="checkbox"/>	---	---	---
*EI>	<input type="checkbox"/>	---	---	---

OK Anuluj Czyść Kopia opisu

10.6.5 Konfiguracja lampek

Opisy lampek ekranu

	Edycja	Zdarzenia
	Edycja	Zdarzenia
	Edycja	Zdarzenia
	Edycja	Zdarzenia
	Edycja	Zdarzenia
	Edycja	Zdarzenia
	Edycja	Zdarzenia
	Edycja	Zdarzenia
	Edycja	Zdarzenia
	Edycja	Zdarzenia
	Edycja	Zdarzenia
	Edycja	Zdarzenia
	Edycja	Zdarzenia
	Edycja	Zdarzenia
	Edycja	Zdarzenia

OK Czyść

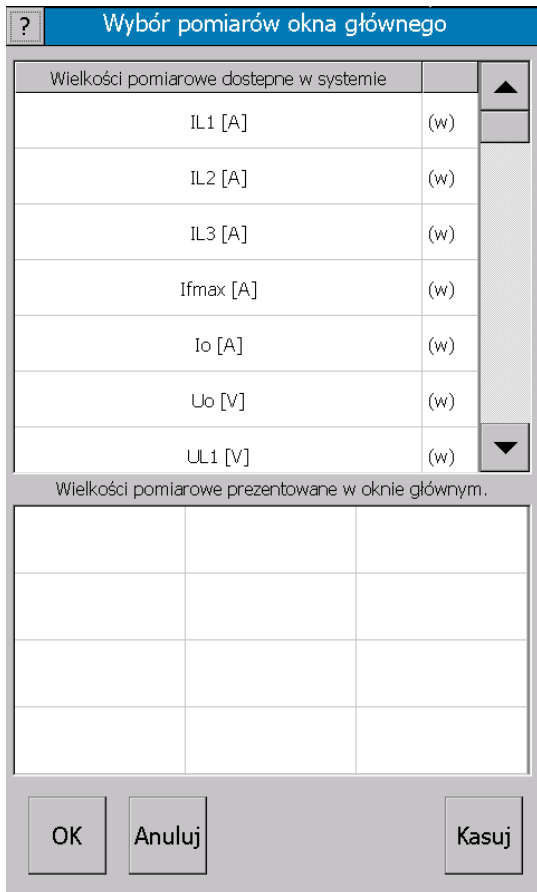
10.6.6 Opis lampek ekranu – wybór zdarzeń

Klawiatura

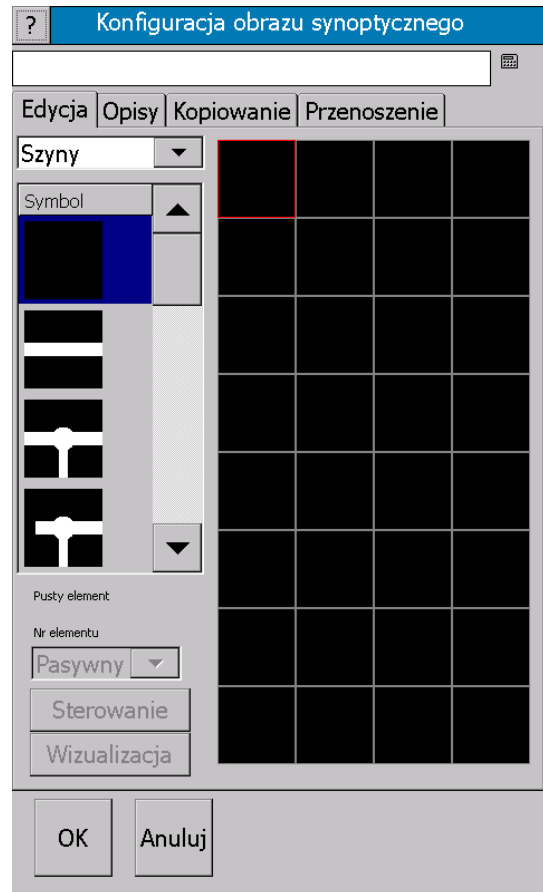
a	b	c	d	e	f	g
h	i	j	k	l	m	n
o	p	q	r	s	t	u
v	w	x	y	z	back	
space			del	a->A		
1	2	3	+	-	*	
4	5	6	:	=	/	
7	8	9	<	>	\	
0	.	,	()	!	
[]	?	Δ	Ω	Π	
&	%	@	α	φ	Θ	
ABC		PL				

OK Anuluj

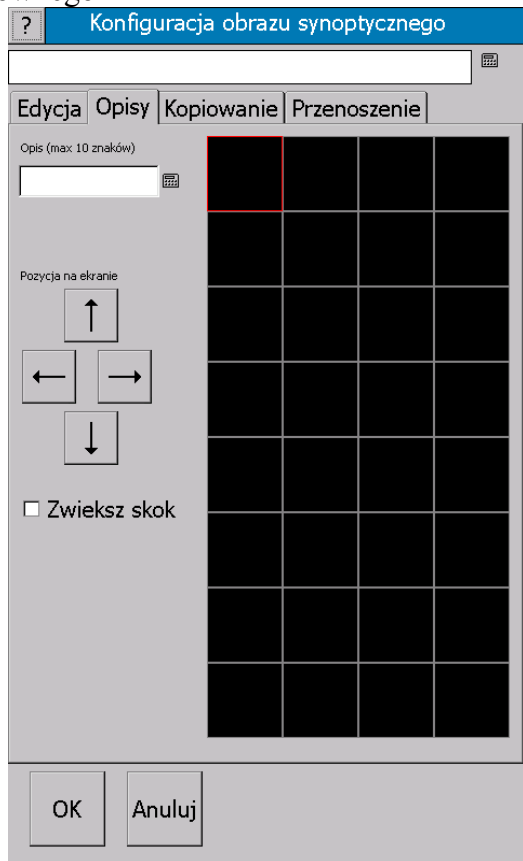
10.6.6.1 Wprowadzanie opisu lampek



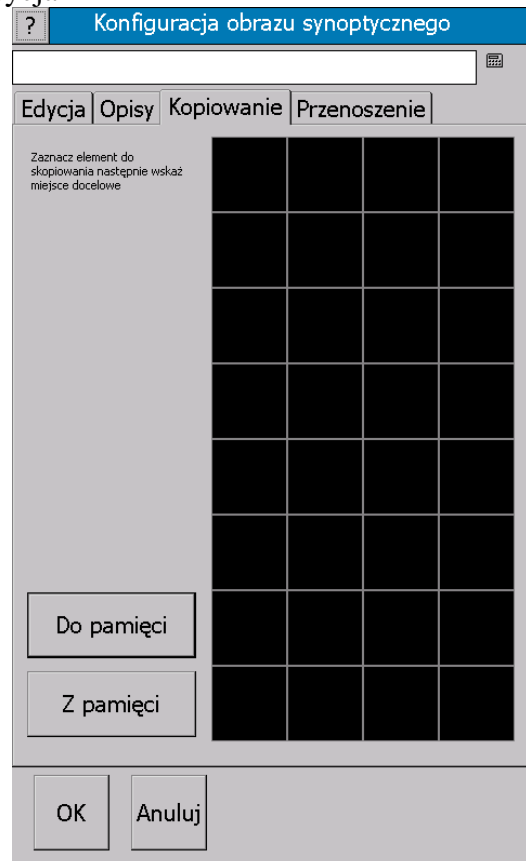
10.6.7 Konfiguracja pomiarów okna głównego



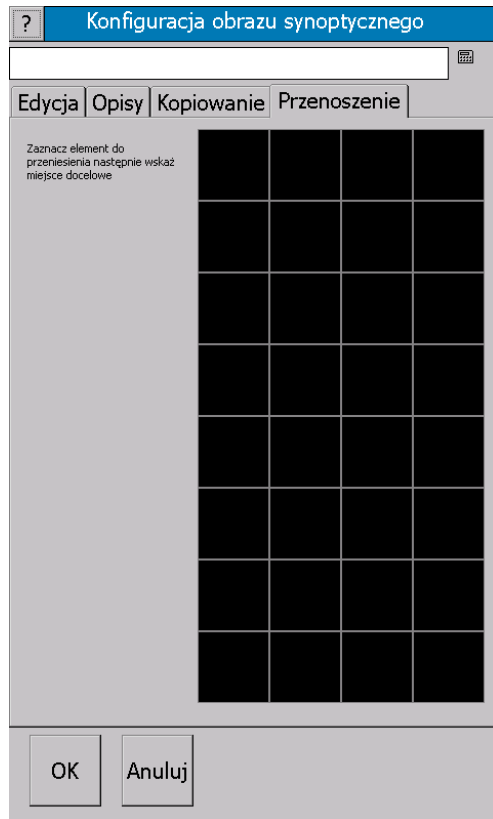
10.6.8.1 Konfiguracja obrazu synoptycznego - edycja



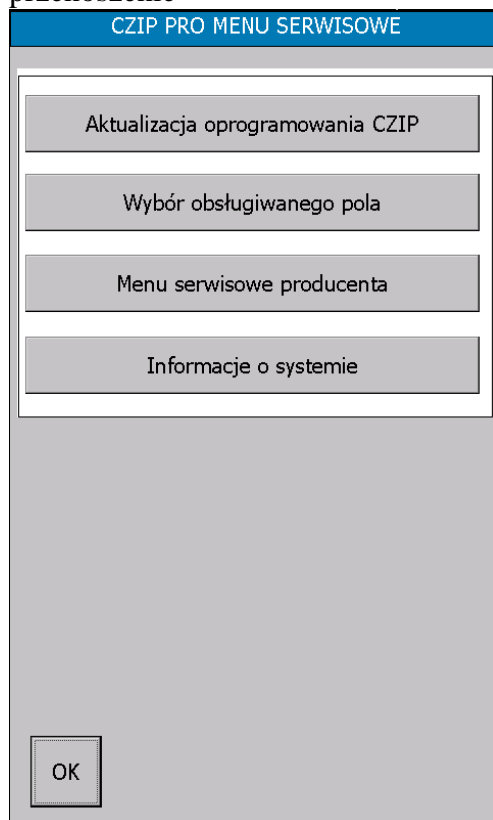
10.6.8.2 Konfiguracja obrazu synoptycznego - opis



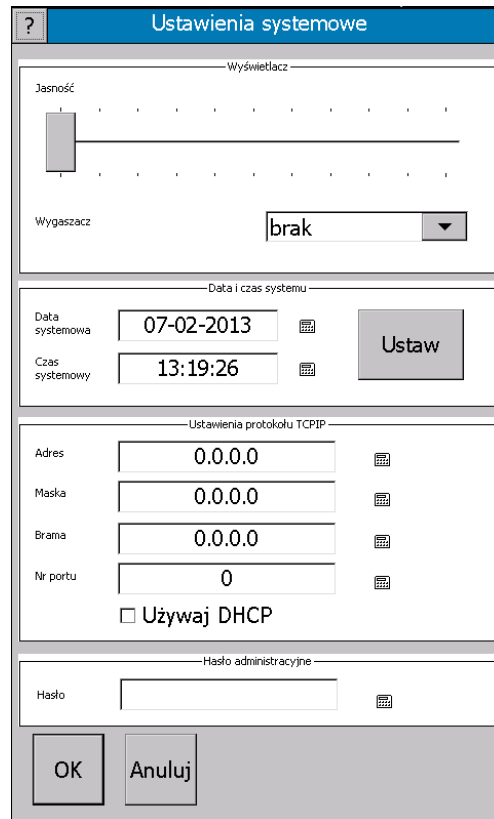
10.6.8.3 Konfiguracja obrazu synop. - kopiowanie



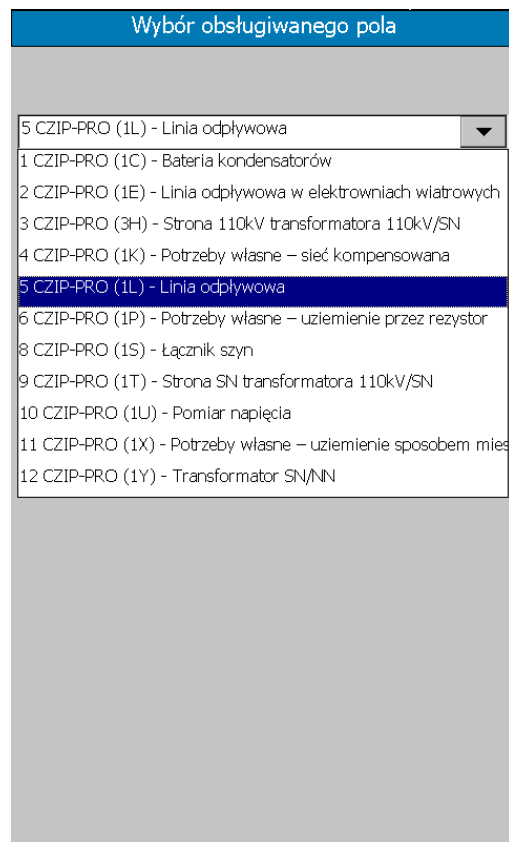
10.6.8.4 Konfiguracja obrazu synop. - przenoszenie



10.6.10 Menu Serwisowe



10.6.9 Ustawienia systemowe



10.6.10.1 Menu serwisowe – wybór obsługiwanego pola

11. URUCHOMIENIE ZESPOŁU

Po podłączeniu napięcia zasilania na zaciski X41.1 (+) i X41.2 (-) CZIP-PRO wykonuje czynności związane z inicjalizacją systemu, w tym autotesty i kalibracje torów pomiarowych. Po kilkunastu sekundach na panelu wyświetlony zostanie ekran główny, co jest potwierdzeniem gotowości do pracy.

Urządzenie jest gotowe do pracy. Można rozpocząć proces konfigurowania nastaw naciskając wirtualny przycisk „MENU” na ekranie panelu, lub podłączając komputer PC z zainstalowanym oprogramowaniem CZIP-Set.

Uwaga ! Podczas startu urządzenia, przy braku podłączenia zacisków X21.2-X21.5, X22.14 i X22.14 (stany łączników pola – patrz schemat połączeń zewnętrznych) będą się pojawiały raporty o stanach sprzecznych łączników.

12. PRACA Z PROGRAMEM CZIP-Set

Program CZIP-Set dostarczany z urządzeniami **CZIP-PRO** stanowi narzędzie inżynierskie wspomagające użytkownika w tworzeniu nastaw, konfigurowaniu wszystkich dostępnych parametrów, oraz bieżącego odczytu danych konfiguracyjnych, pomiarowych i raportów zdarzeń. W pakiecie oprogramowania zawarty jest również moduł umożliwiający odczyt próbek zapisanych w rejestratorze zakłóceń i wszechstronną analizę danych.

Na ekranach programu sygnalizowany jest również stan wejść cyfrowych, stany przekaźników, lampek, wyświetlone są wartości wielkości mierzonych, raporty o zdarzeniach. Za pomocą programu CZIP-Set, można przygotować nastawy poza urządzeniem a następnie w prosty sposób przekopiować je do zespołu. Program rozpoznaje automatycznie rodzaj CZIP-a. Po połączeniu z zespołem pojawia się ekran, na którym można w bardzo prosty i przejrzysty sposób dokonać wszystkich operacji związanych z grupą NASTAWY GŁÓWNE. Pozostałe ekrany programu zapewniają obsługę pozostałych grup struktury. Program umożliwia komunikowanie się z urządzeniami **CZIP-PRO** poprzez porty szeregowo RS485 i USB, lub Ethernet.

13. OPIS ZABEZPIECZEŃ

Wszystkie funkcje zabezpieczeniowe zespołu CZIP-PRO(1K) są umieszczone w grupie NASTAWY GŁÓWNE w 6 podgrupach jak niżej:

- Parametry zewnętrzne,
- Zabezpieczenia prądowe,
- Zabezpieczenia szyn IZS,
- Zabezpieczenia ziemnozwarciowe,
- Zabezpieczenia programowalne 21-39,
- Zabezpieczenia programowalne 47-52.

13.1. PARAMETRY ZEWNĘTRZNE

Parametry zewnętrzne odnoszą się do ogólnych cech pola. **Powinny one zostać określone i zaprogramowane w pierwszej kolejności.** Nazwy, opis i wartości nastaw parametrów zewnętrznych zawiera tablica 13.1.

Tablica 13.1.

Nazwa i opis nastawy	Oznac.	Wartości nastaw
– Znamionowe napięcie pierwotne – określa skale obliczeniowe mocy i energii. Nie wpływa na realizację kryteriów zabezpieczeniowych	Un	6, 10.5, 15, 20, 30 kV
– Przekładnia pierwotnych przekładników prądowych fazowych - służy do obliczania wartości pierwotnej prądu fazowego.	thetaIf	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 16, 20, 24, 25, 30, 40, 50, 60, 75, 80, 100, 120, 150, 160, 200, 240, 250, 300, 320, 350, 400, 500, 600, 750, 800, 1000, 1200
– Przekładnia przekładnika prądowego dławika - służy do obliczania wartości pierwotnej prądu dławika. Uwaga: Obwody wewnętrzne przekładnika Idł są wykonane na prąd znamionowy 0,5A. Przekładnik pierwotny należy zatem dobierać mając na uwadze wartość tego prądu.	thetaIdł	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 16, 20, 24, 25, 30, 32, 36, 40, 50, 60, 75, 80, 100, 120, 150, 160, 200, 240, 250, 300, 320, 350, 400, 500
– Rodzaj styku pomocniczego stycznika AWSCz	Rodz. styku	zwierny, rozwierny
– Maksymalny czas zbrojenia napędu wyłącznika – odliczany od momentu rozbrojenia wyłącznika; określa dopuszczalny czas zbrojenia. Przekroczenie czasu pobudza sygnalizację UP	tRN	5...30 s co 0.2 s
- Czas trwania impulsu załączającego - ustala czas zamknięcia styków przekaźnika ZW, czyli zasilania obwodu cewki zamykającej wyłącznika.	tiz	0.2...1.0 s co 0.05 s
– Czas trwania impulsów innych niż ZW – ustala czas zwarcia styków przekaźników generujących wyjściowe sygnały impulsowe (oprócz ZW).	tii	0.3...1.0 s co 0.05 s
– Konfiguracja układu odłączników – określa sposób powiązania obwodów celki z szynami zbiorczymi oraz torem zasilającym za pomocą odłączników (patrz: p.7 instrukcji – schematy połączeń zewnętrznych). Decyduje o przeznaczeniu zacisków 16-19 (patrz p.6 instrukcji – opis zacisków CZIP-PRO(1K)).	Konfig. UOD	OS , OU: BOW* , OS1-OS2, OU1-2:BOW, WZ:D17-P
– Zmiana wskazań znaku mocy czynnej i biernej – umożliwia zmianę wskazań znaku mocy czynnej P3 i/lub biernej Q3 na przeciwny.	Znaki mocy	-- -- , -- cz , br -- , br cz

***BOW** – oznacza blokowanie kryteriów i sygnałów załączających przekaźnik OW, gdy odłącznik- uziemnik znajduje się w położeniu „do ziemi”. Dotyczy wszystkich czynników pobudzających ten przekaźnik (w tym zabezpieczeń).

Transformator potrzeb własnych może być bezpiecznie uziemiony przez wyłącznik z jednoczesną mechaniczną blokadą w położeniu ZAŁ (np. w celkach 8DC11).

13.2. ZABEZPIECZENIA PRĄDOWE

Zabezpieczenie nadprądowe zwłoczne I>

Zespół dokonuje stale pomiaru prądu w trzech fazach. Jeżeli w którejkolwiek fazie prąd mierzony przekroczy nastawioną wartość I>, to jest odmierzany czas zwłoki t_z. Jeśli po upływie tego czasu prąd utrzymuje się powyżej wartości rozruchowej to następuje:

- pobudzenie przekaźnika OW (zacisk X31.1) działającego na otwarcie wyłącznika pola,
- pobudzenie przekaźnika sygnalizacji AW (zacisk X34.2) i świecenie lampki AW,
- pobudzenie przekaźnika programowalnego i świecenie lampki programowalnej na płycie czołowej zespołu (jeżeli w programowaniu takie zdarzenie zostało uwzględnione),

- wygenerowanie odpowiedniego raportu,
- pobudzenie rejestratora zakłóceń (przy wybranej nastawie).

Działanie zabezpieczenia I> może być zablokowane od rozruchu zabezpieczenia Io od skutków zwarć doziemnych, zasilanego składową zerową prądu mierzoną w obwodzie dławika (dławików), po wybraniu opcji „Blok. I>/Io = tak” w nastawie „Blokada zabezpieczenia I> przez Io” (patrz: tabela 13.2.).

Zabezpieczenie nadprądowe zwarciove I>> Jeżeli w którejkolwiek fazie prąd mierzony przekroczy nastawioną wartość I>>, to jest odmierzany czas zwłoki tb. Jeśli w całym przedziale tego czasu prąd utrzymuje się powyżej wartości rozruchowej, to zespół podejmuje działania analogiczne do wyżej opisanych.

Nazwy, opis i wartości nastaw zabezpieczeń od skutków zwarć międzyfazowych zawiera tablica 13.2.

Tablica 13.2.

Nazwa i opis nastawy	Oznac.	Wartości nastaw
Blokada zabezpieczenia I > przez Io - blokowanie zabezpieczenia międzyfazowego zwłocznego podczas rozruchów doziemieniowych identyfikowanych prądowo przez prąd Io dławika.	Blk. I>/Io	Nie; Tak
Prąd rozruchu zabezpieczenia nadprądowego zwłocznego od skutków zwarć międzyfazowych i innych znacznych przetężeń	I>	0.3...2 A co 0.02 A 2.05...4 A co 0.05 A 4.1...10 A co 0.1 A 1.,2...15 A co 0.2 A 15.5...30 A co 0.5 A 31...40 A co 1A 42...46 A co 2 A, 50 A
Opóźnienie czasowe zabezpieczenia nadprądowego zwłocznego	tz	0.05...0,2 s co 0.05 s 0.3...6 s co 0.1 s 6.2...12 s co 0.2 s 12.5...24 s co 0.5 s
Prąd rozruchu zabezpieczenia nadprądowego zwarciovego od skutków zwarć międzyfazowych wewnętrznych i na wyprowadzeniach	I>>	0.9...2 A co 0.02 A 2.05...4 A co 0.05 A 4.1...10 A co 0.1 A 10.2...15 A co 0.2 A 15.5...30 A co 0.5 A 31...50 A co 1A 52...96 A co 2 A, 100 A
Opóźnienie czasowe zabezpieczenia nadprądowego zwarciovego	tb	0.05...6 s co 0.05 s

13.3. ZABEZPIECZENIE OD SKUTKÓW ZWARĆ DOZIEMNYCH

W zespole CZIP-PRO(1K) zrealizowano zabezpieczenie Io od skutków zwarć doziemnych o charakterystyce niezależnej, w którym kryterium rozruchu stanowi wartość prądu płynącego przez dławik (dławiki) a mierzonego przez przekładnik prądowy w jego (ich) obwodzie. Wykrycie doziemienia i rozpoczęcie odmierzania czasu zwłoki tE następuje z chwilą przekroczenia wartości rozruchowej prądu Io. Jeśli po upływie tego czasu prąd utrzymuje się powyżej wartości rozruchowej to następuje:

- pobudzenie przekaźnika P7 zakazu manipulacji odłącznikami dławików (zaciski X32.7, X32.8),

- pobudzenie przekaźnika P8 sygnalizacji zadziałania zabezpieczenia Io do pola pomiaru napięcia (zacisk X31.6, X31.7),

uwaga: przekaźniki P7 i P8 należy odpowiednio zaprogramować: załączenie dla zdarzenia *EIT, wyłączenie dla zdarzenia: EI koniec.

- świecenie lampki programowalnej na płycie czołowej zespołu (jeżeli w programowaniu takie zdarzenie zostało uwzględnione),

- wygenerowanie odpowiedniego raportu,

- pobudzenie rejestratora zakłóceń (przy wybranej nastawie).

Rozruch zabezpieczenia Io od skutków zwarć doziemnych może spowodować blokadę zabezpieczenia nadprądowego zwłocznego).

Nastawy zabezpieczenia nadprądowego od skutków zwarć doziemnych zawiera tablica 13.3.

Tablica 13.3.

Nazwa i opis nastawy	Oznac.	Wartości nastaw
Zabezpieczenie ziemnozwarciowe nadprądowe - aktywność	RI0	Nie; Tak
Prąd rozruchowy zabezpieczenia nadprądowego od skutków zwarć doziemnych – wykrycie doziemienia następuje poprzez pomiar prądu w jednym lub w dwóch obwodach dławików kompensacyjnych.	I0	0.1...2 A co 0.02 A 2.05...4 A co 0.05 A 4.1...5 A co 0.1 A
Zwłoka czasowa zabezpieczenia nadprądowego od skutków zwarć doziemnych	tEI0	0.05 s...1 s co 0.05 s 1.1 s...6 s co 0.1 s

13.4. BLOKADA ZABEZPIECZENIA SZYN ZBIORCZYCH

W celu właściwej lokalizacji miejsca zwarcia w systemie CZIP zastosowano zasadę blokady zabezpieczenia szyn zbiorczych. W związku z tym zespół CZIP-PRO(1K) dla pola potrzeb własnych wyposażono w wydzieloną nastawę prądu rozruchowego IZS>> elementów współpracujących z ZS. Nastawa prądu rozruchowego IZS>> powinna być równa lub większa od nastawy prądu rozruchowego zabezpieczenia nadprądowego zwłocznego I> od skutków zwarć międzyfazowych. Po przekroczeniu tej nastawy następuje bezzwłocznie pobudzenie przekaźnika blokady - wysłanie sygnału blokady na szynę ZS (X34.7). Zabezpieczenie szyn zbiorczych wówczas nie zadziała, ponieważ zwarcie jest lokalizowane poza szynami zbiorczymi.

Nastawy prądu IZS>> blokady zabezpieczenia szyn zbiorczych zawiera tablica 13.4.

Tablica 13.4.

Nazwa i opis nastawy	Oznac.	Wartości nastaw
– Prąd rozruchowy blokady zabezpieczenia szyn	IZS>>	0.3...2 A co 0.02 A 2.05...4 A co 0.05 A 4.1...10 A co 0.1 A 10.2...15 A co 0.2 A 15.5...30 A co 0.5 A 31...40 A co 1A 42...46 A co 2 A, 50 A

13.5. WSPÓŁPRACA Z ZABEZPIECZENIAMI ZEWNĘTRZNYMI

Współpraca z zabezpieczeniami zewnętrznymi obejmuje:

- zabezpieczenia przepływowo transformatora i dławików,
- zabezpieczenia gazowe transformatora i dławików,

13.5.1. Zabezpieczenia przepływowo transformatora i dławików

Współpraca zespołu z zabezpieczeniami przepływowymi transformatora i dławików przebiega wg poniższego opisu:

zabezpieczenie przepływowo transformatora – poziom wysoki (napięcie znamionowe +220V; dopuszczalny zakres wynika z danych technicznych – patrz p.4 instrukcji)) na zacisku X21.13 powoduje bezzwłocznie:

- pobudzenie przekaźnika OW (X31.1) działającego na otwarcie wyłącznika,
- wysłanie sygnału AW (zacisk X34.2) i świecenie lampki AW,
- pobudzenie przekaźnika programowalnego i świecenie lampki programowalnej na płycie czołowej zespołu (jeżeli w programowaniu takie zdarzenie zostało uwzględnione),
- wygenerowanie odpowiedniego raportu,
- pobudzenie rejestratora zakłóceń (przy wybranej nastawie).

zabezpieczenie przepływowo dławika 1 – poziom wysoki na zacisku X21.14 powoduje działania zespołu j.w.

zabezpieczenie przepływowo dławika 2 – poziom wysoki na zacisku X21.15 powoduje działania zespołu j.w.

Uwaga: do działania zabezpieczenia przepływowego dławika 2 jest wymagane zaprogramowanie wejścia programowalnego PR28 na ***H VDL2** oraz czasu tpr28 – zalecana wartość nastawy **0 s** .

13.5.2. Zabezpieczenia gazowe transformatora i dławików

Współpraca z zabezpieczeniami gazowymi transformatora i dławików przebiega następująco:

zabezpieczenie gazowe transformatora – poziom wysoki na zacisku X22.2 powoduje bezzwłocznie:

- wysłanie sygnału UP (zacisk X34.3) i świecenie lampki UP,
- pobudzenie przekaźnika programowalnego i świecenie lampki programowalnej na płycie czołowej zespołu (jeżeli w programowaniu takie zdarzenie zostało uwzględnione),
- wygenerowanie odpowiedniego raportu,

zabezpieczenie gazowe dławika 1 – poziom wysoki na zacisku X22.3 powoduje działania zespołu j.w.

zabezpieczenie gazowe dławika 2 – poziom wysoki na zacisku X22.4 powoduje działania zespołu j.w.

Uwaga: dla działania zabezpieczeń gazowych transformatora i dławików jest wymagane zaprogramowanie wejść programowalnych: PR37 - ***H QTR**, tpr37, PR38 - ***H QDL1** tpr38, oraz PR39 - ***H QDL2**, tpr39).

13.6. ZABEZPIECZENIA (WEJŚCIA) PROGRAMOWALNE

W zespołach CZIP nowej generacji z częścią wejść logicznych powiązано możliwość wyboru spełnianych przez nie funkcji. Ustalenie funkcji następuje w wyniku wyboru żądanej alternatywy (z puli dostępnych możliwości) w procesie przygotowania nastaw.

13.6.1. Opis zabezpieczeń zewnętrznych (wejść) programowalnych

Jako programowalne uważane są w CZIP-PRO(1K) wejścia na zaciskach nr:

X21.7 (PR21), **X21.8** (PR22), **X21.15** (PR28), **X21.16** (PR29), **X22.2** (PR37), **X22.3** (PR38), **X22.4** (PR39), **X22.6** (PR47), **X22.7** (PR48), **X22.8** (PR49), **X22.10** (PR51), **X22.11** (PR52), X22.16 (**PR14**) i X22.17 (**PR76**).

Wejścia te są programowalne niezależnie od tego, czy są opisane na schematach połączeń zewnętrznych jako dedykowane do realizacji konkretnej funkcji, czy nie. Realizowane funkcje mogą być całkowicie niezależne od innych lub tworzyć pary sygnałów odnoszących się do wspólnego zdarzenia (np. uszkodzenia pola). Jest wówczas regułą kontrola stanów sprzecznych. Spośród w/w wejść pary takie mogą być ustanowione na wejściach PR21-PR22, PR28-PR29, PR47-PR48, PR51-PR52. Wszystkie wejścia programowalne posiadają nastawianą zwłokę czasową – jakkolwiek w większości sytuacji dostosowania wejścia do sygnału podanego na schematach połączeń zewnętrznych należy ją ustawiać na zero.

Standardowo wejścia mogą być pobudzone trwale ukierunkowanymi sygnałami o napięciach stałych w zakresie od 88 do 253 V (napięcia znamionowe 110 V i 220 V), jednak pięć wejść cyfrowych związanych z wejściami PR47 (X22.6), PR48 (X22.7), PR49 (X22.8), PR51 (X22.10) i PR52 (X22.11) może być również przestrojone na zakres niskonapięciowy 17 – 32 V (napięcie znamionowe 24 V), niezależny od polaryzacji sygnału.

W programowaniu wejść używa się następujących skrótów określających rodzaj sygnału wejściowego:

- **H** – zbocze narastające czyli przejście ze stanu niskiego do wysokiego i jednokrotne ewentualne pobudzenie programowalnych przekaźników i lampek,
- ***H** – zbocze narastające czyli przejście ze stanu niskiego do wysokiego i wielokrotne ewentualne pobudzenie programowalnych przekaźników i lampek,
- **L** – zbocze opadające czyli przejście ze stanu wysokiego do niskiego i jednokrotne ewentualne pobudzenie programowalnych przekaźników i lampek,
- ***L** – zbocze opadające czyli przejście ze stanu wysokiego do niskiego i wielokrotne ewentualne pobudzenie programowalnych przekaźników i lampek.

Znak * odnosi się do mechanizmu programowania lampek i przekaźników i oznacza, że sygnał poprzedzony * może oddziaływać na lampki lub przekaźniki tym zdarzeniem przez cały czas swojej aktywności (oddziaływanie powtarzane).

W związku ze sposobem programowania wprowadzono w nastawach następujące oznaczenia pobudzania wejść programowalnych:

- **H +** - pobudzenie stanem wysokim,
- **- H** - zanik stanem wysokim,
- **L +** - pobudzenie stanem niskim,
- **- L** - zanik stanem niskim.

Funkcje wejść programowalnych:

- - **sygnalizacja stanów** za pomocą programowalnych lampek i/lub przekaźników; określamy wówczas żądany stan aktywny sygnału (L lub H) i sposób oddziaływania na lampkę lub przekaźnik zdarzeń związanych z sygnałem (oddziaływanie jednokrotne lub powtarzane); zmiany stanów sygnału i wyczekanie zwłok czasowych są raportowane,
- - **sygnalizacja stanów z pobudzeniem przekaźnika i lampki UP w trybie**

monostabilnym (jednoprzewodowo); monostabilna sygnalizacja UP oznacza tryb pobudzania sygnalizacji uszkodzenia pola w momencie przejścia sygnału PRxx (np. PR29) do stanu aktywnego (0V przy nastawie L+UP29-H lub 220V przy nastawie H+UP29-L).

- - **sygnalizacja stanów z pobudzaniem przekaźnika i lampki UP w trybie bistabilnym** (dwuprzewodowo); bistabilna sygnalizacja UP oznacza tryb pobudzania/gaszenia sygnalizacji za pomocą dwóch sygnałów tworzących parę: np. PR28-PR29; w takim przypadku, UP zostanie pobudzone w momencie przejścia pierwszego sygnału z pary (przykładowo PR28) do stanu aktywnego (tzn. 0V przy nastawie L+UP28 lub 220V przy nastawie H+UP28) i pozostanie w stanie pobudzenia po powrocie tego sygnału do stanu pasywnego; zanik sygnalizacji może wówczas nastąpić tylko w wyniku przejścia do stanu aktywnego sygnału komplementarnego (w tym przykładzie PR29, nastawionego na L-UP28 lub H-UP28 i niesprzecznego z PR28),
- - **funkcje specyficzne**, wynikające z koniecznego w danym polu dopełnienia obwodów o sygnały dedykowane (np. obsługę nakładek) lub wynikające z cech rozdzielnic (np. nadzór stanu SF6 w komorze) wreszcie potrzebne w niektórych zastosowaniach rozszerzonej telemechaniki klasycznej (np. TZ, TW, TKAS, TBSPZ itp.); do sygnałów tego rodzaju zaliczamy też dodatkowe sygnały działające na wyłącz, na blokadę itp. Konieczne dla współdziałania z ewentualnymi zabezpieczeniami zewnętrznymi (uzupełniającymi).

Grupy wejść PR47, PR48, PR49 oraz PR51-PR52

Są to wejścia, które mogą być przystosowane do pracy przy napięciu znamionowym 24 V (zakres od 17 do 32 V) – współpracować z telemechaniką klasyczną. Grupa PR47, PR48, PR49 ma wspólny zacisk nr X22.5, a grupa PR51, PR52 wspólny zacisk nr X22.9.

Wejście programowalne PR49 (X22.8) (H+BlokTS) umożliwia realizację funkcji **blokadę telesterowań (BTS)**. Funkcja BTS może być również realizowana poprzez łącze komunikacyjne RS485 oraz mikroprzełącznik umieszczony na panelu czołowym.

Typowym zastosowaniem tych dwóch grup wejść jest obsługa rozdzielnic w technologii SF6. Są możliwe do wykorzystania następujące sygnały:

- wejście PR47 – KeyOut (brak klucza),
- wejście PR48 – KeyIn (klucz jest włożony),
- wejście PR49 – uszkodzenie pola związane z uszkodzeniem wyłącznika (może nadzorować graniczny dopuszczalny czas przełączania),
- wejście PR51 – uszkodzenie pola: ubytek SF6 lub sprzeczny stan sygnałów o SF6,
- wejście PR52 - normalny stan SF6.

Przy takim zaprogramowaniu wykrywane są stany sprzeczne na parach PR47-PR48 oraz PR51-PR52. Nie zaleca się wprowadzać zwłok czasowych lub zwłoki minimalne rzędu 0,1 sek.

Wejścia PR21, PR22, PR28, PR29 oraz PR37, PR38, PR39

Wejścia te powinny być zaprogramowane w sposób odpowiadający schematom połączeń zewnętrznych.

Przykłady

1. PR 28 H+UP28 - sygnalizacja bistabilna (wymaga zaprogramowania PR29 na H-UP28 lub L-UP28) – po podaniu napięcia +220 V na wejście PR28 (X21.15) pojawi się uszkodzenie pola (zaświeci żółta lampka i zamknięty zostanie przekaźnik Up). Sygnalizacja przekaźnikiem UP zostanie skasowana po naciśnięciu przycisku KAS (lub sygnałem równoważnym np. TKAS). Niezależnie od tego, czy napięcie + 220 V utrzymuje się na tym wejściu, lampka UP zgaśnie nie wcześniej niż po zdjęciu napięcia z zacisku (X21.15) i podaniu go na zacisk (X21.16) (w przypadku PR29 nastawionego na H-UP28); stany lampek i przekaźników programowalnych będą wynikać z ewentualnych jednokrotnych zdarzeń zastosowanych w regułach programowania odnoszących się do zdarzeń PR28 i PR28>T, PR29 i PR29>T,

2. PR 28 *H+UP28 – jak wyżej lecz w odniesieniu do reguł sterowania lampkami i przekaźnikami programowalnymi stosowne zdarzenia oddziaływać będą na nie w trybie wielokrotnym (oddziaływanie powtarzane, aż do czasu zaniku napięcia na zacisku 28),
3. PR 28 H wyłącz - przy podaniu napięcia +220 V otwarty zostanie wyłącznik.
4. PR 28 L+UP28 – sygnalizacja bistabilna (jak w przykładzie 1) – przy zaniku napięcia +220 V na wejściu (X21.15) pojawi się uszkodzenie pola.
5. PR 51 *H+UP51-L - sygnalizacja monostabilna – przy podaniu + 220 V na wejście (X22.10) pojawi się uszkodzenie pola jak w pkt.2, ale zaniknie ono po zaniku tego napięcia.

13.6.2. Opis nastaw zabezpieczeń zewnętrznych (wejść) programowalnych

Nazwy, opis i wartości nastaw zabezpieczeń programowalnych zawiera tablica 13.6.2. W kolumnie „wartości nastaw” zaznaczono pogrubioną czcionką nastawy odpowiadające schematowi połączeń zewnętrznych.

Tablica 13.6.2.

Nazwa i opis nastawy	Oznac.	Wartości nastaw
Programowalne zabezpieczenie PR21 –nastawa ustala tryb współdziałania opcjonalnego źródła sygnału zewnętrznego na zacisku X21.7 z obwodami CZIP-PRO(1K).	PR21	brak; L sygnał; *L sygnał; H sygnał; *H sygnał; L+UP21-H; *L+UP21-H; H+UP21-L; *H+UP21-L; L+UP21; *L+UP21; H+UP21; *H+UP21; H OD1.zam
Zwłoka sygnalizacji PR21 – nastawa ustanawia zwłokę zadziałania PR21>T po pobudzeniu wejścia.	tpr21	0..6 s co 0.1 s, 6.2..12 s co 0.2 s, 12.5..24 s co 0.5 s 25...60 s co 1 s 65...120 s co 5 s 130...600 s co 10 s
Programowalne zabezpieczenie PR22 –nastawa ustala tryb współdziałania opcjonalnego źródła sygnału zewnętrznego na zacisku X21.8 z obwodami CZIP-PRO(1K).	PR22	brak; L sygnał; *L sygnał; H sygnał; *H sygnał; L+UP22-H; *L+UP22-H; H+UP22-L; *H+UP22-L; L-UP21; H-UP21; H OD2.zam; H OD1.otw.
Zwłoka sygnalizacji PR22 – nastawa ustanawia zwłokę zadziałania PR22>T po pobudzeniu wejścia.	tpr22	analogicznie jak tpr21
Programowalne zabezpieczenie PR28 –nastawa ustala tryb współdziałania opcjonalnego źródła sygnału zewnętrznego na zacisku X21.15 z obwodami CZIP-PRO(1K).	PR28	brak; L sygnał; *L sygnał; H sygnał; *H sygnał; L+UP28-H; *L+UP28-H; H+UP28-L; *H+UP28-L; L+UP28; *L+UP28; H+UP28; *H+UP28; H wyłącz; *H wyłącz, H VDŁ2
Zwłoka sygnalizacji PR28 – nastawa ustanawia zwłokę zadziałania PR28>T po pobudzeniu wejścia.	tpr28	analogicznie jak tpr21
Programowalne zabezpieczenie PR29 –nastawa ustala tryb współdziałania opcjonalnego źródła sygnału zewnętrznego na zacisku X21.16 z obwodami CZIP-PRO(1K).	PR29	brak; L sygnał; *L sygnał; H sygnał; *H sygnał; L+UP29-H; *L+UP29-H; H+UP29-L; *H+UP29-L; L-UP28 H-UP28; H Blk AWSCz
Zwłoka sygnalizacji PR29 – nastawa ustanawia zwłokę zadziałania PR29>T po pobudzeniu wejścia.	tpr29	analogicznie jak tpr21
Programowalne zabezpieczenie PR37 –nastawa ustala tryb współdziałania opcjonalnego źródła sygnału zewnętrznego na zacisku X22.2 z obwodami CZIP-PRO(1K).	PR37	brak; * H QTr
Zwłoka sygnalizacji PR37 – nastawa ustanawia zwłokę zadziałania PR37>T po pobudzeniu wejścia.	tpr37	0...6 s co 0.1 s 6.2...12 s co 0.2 s

Nazwa i opis nastawy	Oznaczenie	Wartości nastaw
Programowalne zabezpieczenie PR38 –nastawa ustala tryb współdziałania opcjonalnego źródła sygnału zewnętrznego na zacisku X22.3 z obwodami CZIP-PRO(1K).	PR38	brak; *H Q DL1
Zwłoka sygnalizacji PR38 – nastawa ustanawia zwłokę zadziałania PR38>T po pobudzeniu wejścia.	tpr38	0...6 s co 0.1 s 6.2...12 s co 0.2 s
Programowalne zabezpieczenie PR39 –nastawa ustala tryb współdziałania opcjonalnego źródła sygnału zewnętrznego na zacisku X22.4 z obwodami CZIP-PRO(1K).	PR39	brak; *H Q DL2
Zwłoka sygnalizacji PR39 – nastawa ustanawia zwłokę zadziałania PR39>T po pobudzeniu wejścia.	tpr39	0...6 s co 0.1 s 6.2...12 s co 0.2 s
07E – Programowalne zabezpieczenie PR47 –nastawa ustala tryb współdziałania opcjonalnego źródła sygnału zewnętrznego na zacisk X22.6 z obwodami CZIP-PRO(1K).	PR47	brak; L sygnał; *L sygnał; H sygnał; *H sygnał; L+UP47-H; *L+UP47-H; H+UP47-L; * H+UP47-L; L-UP48; H-UP48; H+KeyOut; H sygKBS, *L+SF 24V; *H+SF 24V; H+Twył.
Zwłoka sygnalizacji PR47 – nastawa ustanawia zwłokę zadziałania PR47>T po pobudzeniu wejścia.	tpr47	0...6 s co 0.1 s 6.2...12 s co 0.2 s 12.5...24 s co 0.5 s 25...60 s co 1 s
Programowalne zabezpieczenie PR48 –nastawa ustala tryb współdziałania opcjonalnego źródła sygnału zewnętrznego na zacisk X22.7 z obwodami CZIP-PRO(1K).	PR48	brak; L sygnał; *L sygnał; H sygnał; *H sygnał; L+UP48-H; *L-UP48-H; H+UP48-L; * H+UP48-L; L+UP48; *L+UP48; H+UP48; *H+UP48; H+KeyIn; H sygKBW; *L+SF; *H+SF; H+TZal;
Zwłoka sygnalizacji PR48 – nastawa ustanawia zwłokę zadziałania PR48>T po pobudzeniu wejścia.	tpr48	analogicznie jak tpr47
Programowalne zabezpieczenie PR49 –nastawa ustala tryb współdziałania opcjonalnego źródła sygnału zewnętrznego na zacisk X22.8 z obwodami CZIP-PRO(1K).	PR49	brak; L sygnał; *L sygnał; H sygnał; *H sygnał; L+UP49-H; *L+UP49-H; H+UP49-L; * H+UP49-L; H+UPUW; H WyłKBP; H+BlokTS; *L+SF; *H+SF; H+TKas;
Zwłoka sygnalizacji PR49 – nastawa ustanawia zwłokę zadziałania PR49>T po pobudzeniu wejścia.	tpr49	0...6 s co 0.1 s 6.2...12 s co 0.2 s 12.5...24 s co 0.5 s 25...60 s co 1 s 65...120 s co 5 s 130...600 s co 10 s
Programowalne zabezpieczenie PR51 –nastawa ustala tryb współdziałania opcjonalnego źródła sygnału zewnętrznego na zacisk X22.10 z obwodami CZIP-PRO(1K).	PR51	brak; L sygnał; *L sygnał; H sygnał; *H sygnał; L+UP51-H; *L+UP51-H; H+UP51-L; * H+UP51-L; L+UP51; *L+UP51; H+UP51; *H+UP51; *H+UPSF6
Zwłoka sygnalizacji PR51 – nastawa ustanawia zwłokę zadziałania PR51>T po pobudzeniu wejścia.	tpr51	0...6 s co 0.1 s 6.2...12 s co 0.2 s 12.5...24 s co 0.5 s 25...60 s co 1 s
Programowalne zabezpieczenie PR52 –nastawa ustala tryb współdziałania opcjonalnego źródła sygnału zewnętrznego na zacisk X22.11 z obwodami CZIP-PRO(1K).	PR52	brak; L sygnał; *L sygnał; H sygnał; *H sygnał; L+UP52-H; *L+UP52-H; H+UP52-L; * H+UP52-L; L-UP51; H-UP51; H-NSF6

Nazwa i opis nastawy	Oznac.	Wartości nastaw
Zwłoka sygnalizacji PR52 – nastawa ustawia zwłokę zadziałania PR52>T po pobudzeniu wejścia.	tpr52	analogicznie jak tpr51
Programowalne zabezpieczenie PR14 –nastawa ustala tryb współdziałania opcjonalnego źródła sygnału zewnętrznego na zacisku X22.16 z obwodami CZIP-PRO(1K).	PR14	brak; L sygnał; *L sygnał; H sygnał; *H sygnał; L+UP14-H; *L+UP14-H; H+UP14-L; *H+UP14-L;
Zwłoka sygnalizacji PR14 – nastawa ustawia zwłokę zadziałania PR52>T po pobudzeniu wejścia.	tpr14	analogicznie jak tpr51
Programowalne zabezpieczenie PR76 –nastawa ustala tryb współdziałania opcjonalnego źródła sygnału zewnętrznego na zacisku X22.17 z obwodami CZIP-PRO(1K).	PR76	brak; L sygnał; *L sygnał; H sygnał; *H sygnał; L+UP76-H; *L+UP76-H; H+UP76-L; *H+UP76-L;
Zwłoka sygnalizacji PR14 – nastawa ustawia zwłokę zadziałania PR52>T po pobudzeniu wejścia.	tpr76	analogicznie jak tpr51

13.6.3. HISTOGRAM DOZIEMIENÍ

W zespole CZIP-PRO(1K) zrealizowano tzw. histogram doziemienÍ polegający na zliczaniu liczby doziemienÍ w czterech licznikach. Każde przekroczenie przez prąd I_0 wartości nastawy prądu rozruchowego zabezpieczenia nadprądowego od skutków zwarć doziemnych powoduje zwiększenie o 1 stanu jednego z liczników doziemienÍ. Każdy licznik zlicza doziemienia o czasie trwania zawierającym się w granicach określonych nastawą dobieraną przez użytkownika.

Nagromadzone w toku działania stany liczników mogą być odczytywane na wyświetlaczu lub na ekranach programu CZIP-Set. Skąd można również:

- zerować stany liczników poleceniem G0,
- zapisać, przed wyłączeniem zasilania zespołu napięciem pomocniczym, aktualne stany liczników.

Nazwy, opis i wartości nastaw czasów granicznych trwania doziemienia (w podgrupie nastaw 05 Histogram doziemienÍ) zawiera tablica 13.6.3.

Tablica 13.6.3.

Nazwa i opis nastawy	Oznac.	Wartości nastaw
– Czas graniczny 1 trwania doziemienia rozpoznawanego jako rozruch I_0 - doziemienie o czasie trwania krótszym od tdoz1 jest odnotowywane w zwiększonym o 1 stanie licznika doziemienÍ 1	tdoz1	0.05...1 s co 0.05 s
– Czas graniczny 2 trwania doziemienia rozpoznawanego jako rozruch I_0 - doziemienie o czasie trwania t zawierającym się w przedziale $t_{doz1} < t < t_{doz2}$ jest odnotowywane w zwiększonym o 1 stanie licznika doziemienÍ 2	tdoz2	0.10...1 s co 0.05 s 1.1...2.5 s co 0.1 s
– Czas graniczny 3 trwania doziemienia rozpoznawanego jako rozruch I_0 - doziemienie o czasie trwania t zawierającym się w przedziale $t_{doz2} < t < t_{doz3}$ jest odnotowywane w zwiększonym o 1 stanie licznika doziemienÍ 3.	tdoz3	02....5 s co 0.1 s
Doziemienia dłuższe od tdoz3 są zliczane w liczniku doziemienÍ 4.		

W wersji extCZIP-PRO możliwe jest zabudowanie karty rozszerzeń udostępniającej 28 dodatkowych wejść programowalnych. Przypisanie określonych funkcji dla tych wejść odbywa się poprzez moduł logik programowalnych.

14. OPIS UKŁADÓW AUTOMATYKI

CZIP-PRO(1K) realizuje następujące rodzaje automatyki i współpracy z automatykami stacijnymi:

- automatyka wymuszania składowej czynnej prądu ziemnozwarciowego (AWSCz),
- wyjście do współpracy z układem lokalnej rezerwy wyłącznikowej LRW.

14.1. AUTOMATYKA AWSCz

Dla prawidłowego działania automatyki wymuszania składowej czynnej prądu ziemnozwarciowego (AWSCz) należy w zespole CZIP-PRO(1K) zaprogramować w pierwszej kolejności:

- rodzaj styku pomocniczego stycznika AWSCz – zwierny lub rozwierny,
- przekaźnik programowalny P1 (zacisk X33.2) ZałAWSCz na załączenie sygnałem „Polecenie załączenia stycznika” i wyłączenie sygnałem „Polecenie podtrzymania stycznika”,
- przekaźnik programowalny P2 (zacisk X33.3) WylAWSCz na załączenie sygnałem „Polecenie załączenia stycznika” i wyłączenie sygnałem „Polecenie wyłączenia stycznika”.
- inne przekaźniki i lampki programowalne.

Przy wykorzystaniu kontrolera rezystora AWSCz należy dobrać jego nastawy.

14.1.1. Działanie Automatyki AWSCz

Automatyka AWSCz może być pobudzona po przekroczeniu wartości nastawy napięcia rozruchowego U_{on} składowej zerowej napięcia (U_o), po zadziałaniu zabezpieczenia nadprądowego ziemnozwarciowego (I_o) lub po kombinacji logicznej tych kryteriów (suma lub iloczyn logiczny). Po upływie czasu zwłoki **tzałwym** następuje jednoczesne zamknięcie styków przekaźników programowalnych:

- P1 (ZałAWSCz) na czas **tizAWSCz**,
- P2 (WylAWSCz) na czas **twym**,
- P7 (zakaz manipulacji odłącznikami dławików - tylko przy pobudzeniu kryterium I_o).

Jeśli przed upływem czasu **tizAWSCz** **nadejdzie potwierdzenie** zamknięcia stycznika (pojawi się stan wysoki sygnału na wejściu X22.18-X22.19), to następuje rozwarcie styków przekaźnika P1 (ZałAWSCz), stycznik jest podtrzymywany w stanie zamknięcia przez przekaźnik P2 (w obwodzie cewki z szeregowo połączonym rezystorem), a cykl wymuszania jest kontynuowany. Jeśli przed upływem czasu **tizAWSCz** **nie nadejdzie potwierdzenie** zamknięcia stycznika, to oba przekaźniki są zwalniane, zespół wysyła sygnał UP, a cykl wymuszania jest przerywany. Wymuszenie trwa przez czas **twym** (czas **tizAWSCz** jest wliczony), po czym wysyłane jest polecenie otwarcia styków przekaźnika P2 (a tym samym wyłączenia stycznika) i początek odliczania dopuszczalnego czasu wyłączenia wymuszania **totwym**. Jeżeli przed upływem tego czasu nie nadejdzie potwierdzenie otwarcia stycznika (brak zaniku sygnału na wejściu X22.18-X22.19), to następuje:

- pobudzenie przekaźnika OW (zacisk X31.1) działającego na otwarcie wyłącznika pola,
- pobudzenie przekaźnika AW (zacisk X34.2) i świecenie lampki AW,
- pobudzenie przekaźnika LRW (zacisk X34.8),
- pobudzenie przekaźnika programowalnego i świecenie lampki programowalnej na płycie czołowej zespołu (w zależności od stanu zaprogramowania),
- wygenerowanie odpowiedniego raportu,
- pobudzenie rejestratora zakłóceń (przy wybranej nastawie).

Gdy stycznik zostaje wyłączony w czasie **totwym**, (potwierdzenie zanikiem napięcia na wejściu X22.18-X22.19), to następuje zakończenie prawidłowego cyklu wymuszania.

Działanie automatyki AWSCz jest jednokrotne. Kolejne pobudzenie może nastąpić jedynie po zaniku, a następnie po kolejnym spełnieniu kryteriów.

Cykl automatyki AWSCz może być rejestrowany przez rejestrator zakłóceń po wybraniu nastawy).

Automatyka AWSCz może być odstawiona nakładką (podanie sygnału wysokiego na zacisk X21.16). W tym celu wymagane jest zaprogramowanie wejścia programowalnego PR29: **H BAWSCz** .

Zespół CZIP-PRO(1K) umożliwia także wykonanie logicznej próby automatyki AWSCz. Próba jest inicjowana po krótkotrwałym (impulsowym) podaniu sygnału wysokiego na wejście PR29 i po zakończeniu każdej blokady.

Nazwy, opis i wartości nastaw związanych z automatyką AWSCz zawiera tablica 14.1.1.

Tablica 14.1.1.

Nazwa i opis nastawy	Oznac.	Wartości nastaw
Kryterium uruchamiania AWSCz – nastawa logiczna kryterium startowego dla uruchamiania wymuszania składowej czynnej	Start AWSCz	U _o ; I _o ; U _o lub I _o ; U _o i I _o
Napięcie rozruchowe	U _{on}	2...100 V co 1 V
Opóźnienie załączania wymuszania – po tym czasie zamykane są styki przekaźników ZałAWSCz i WyłAWSCz	t _{załwym}	0.5...10 s co 0.5 s
Czas trwania wymuszania - maksymalny dopuszczalny czas trwania cyklu AWSCz; suma czasów zwłoki załączania stycznika t _{iz} AWSCz i właściwego wymuszania.	t _{wym}	1...10 s co 0.5 s
Dopuszczalny czas wyłączenia wymuszania – maksymalny dopuszczalny czas trwania wyłączenia stycznika AWSCz, liczony od momentu wysłania polecenia otwarcia stycznika po zakończeniu wymuszania.	tot _{wwym}	1...5 s co 0.5 s
Czas trwania impulsu załączania stycznika – maksymalny dopuszczalny czas trwania załączenia stycznika AWSCz z jednoczesnym zamknięciem przekaźników ZałAWSCz i WyłAWSCz. Po prawidłowym załączeniu stycznika (w czasie t _{iz} AWSCz) rozwierane są styki przekaźnika ZałAWSCz.	t _{iz} AWSCz	0.2...0.5 s co 0.05 s

14.2. WSPÓŁPRACA Z UKŁADEM LRW

Wysłanie przez zespół CZIP-PRO(1K) sygnału LRW (zacisk X34.8) następuje równocześnie z wysłaniem impulsu na otwarcie wyłącznika (OW) własnego pola. Gdy wyłącznik nie chce się otworzyć i ciągle trwa stan działania zabezpieczenia, to po czasie t_{LRW} odmierzonym przez zespoły CZIP w polach strony SN transformatora 110kV/SN i łącznika szyn, wysyłane są impulsy na otwarcie ich wyłączników (niezależnie od stanów położenia). W przypadku otwarcia wyłącznika, sygnał na szynie LRW zanika po odpadzie zabezpieczenia, które sygnał LRW spowodowało.

15. WSPÓLPRACA Z WYŁĄCZNIKIEM , MONITOROWANIE STANÓW

W niniejszym rozdziale są opisane nastawy związane ze współpracą zespołu z wyłącznikiem pola, dotyczące aktywności wejść operacyjnych, prądów granicznych i testów wyłącznika, oraz z monitorowaniem stanów sprzecznych niektórych wejść logicznych.

15.1. AKTYWNOŚĆ WEJŚĆ OPERACYJNYCH

Zespoły zabezpieczeniowe CZIP-PRO wyposażono w dwa dodatkowe przyciski na płycie czołowej urządzenia. Są to zielony klawisz ZAŁ i czerwony klawisz WYŁ do sterowania wyłącznikiem. **Nadal jednak można** (zgodnie ze schematami połączeń zewnętrznych) **używać alternatywnie klasycznego sterownika**. Wraz z przyciskami wprowadzono uzupełniającą nastawę pomocniczą do uaktywniania lub odstawiania operacji inicjowanych z tych dwóch źródeł.

Uaktywnione w nastawie klawisze ZAŁ i WYŁ działają zawsze dwufazowo; oznacza to, że dla realizacji operacji wymagają dwukrotnego naciśnięcia wybranego klawisza.

Po pierwszym naciśnięciu CZIP inicjuje fazę przygotowania operacji (odpowiednio załączenia lub wyłączenia). Faza przygotowania do żądanej operacji potwierdzana jest miganiem lampki stanu docelowego (stanu, jaki osiągnięty zostanie po ewentualnym skutecznym zakończeniu operacji) i trwa maksymalnie 5 sekund. Zaniechanie dalszego działania przywraca po tym okresie stan początkowy. Fakt ten potwierdzany jest na wyświetlaczu napisem świadczącym o zaniku stanu przygotowania.

Powtórne naciśnięcie w czasie trwającego przygotowania (nie wcześniej niż 1 sekundę po pierwszym) inicjuje właściwą operację wyłączenia lub załączenia (standardowo poprzedzoną sprawdzeniem warunków wykonalności). Polecenie wyłączenia realizowane jest w zasadzie obligatoryjnie (jedynym wyjątkiem jest zablokowanie wyłączenia w przypadku pola uziemionego przez wyłącznik w rozdzielnicach z trójpołożeniowym odłączniko-uziemiającym).

Polecenie załączenia nie zostanie wykonane, jeśli:

- trwa stan blokady załączenia (przez 5 sekund po ostatnim otwarciu),
- trwa stan kalibracji zabezpieczenia CZIP (po podaniu Upom),
- występuje uszkodzenie pola nie pozwalające na zamknięcie wyłącznika, w tym również brak zablokowania napędu,
- działa zabezpieczenie lub trwa przyczyna normalnie powodująca otwarcie wyłącznika,
- wyłącznik jest już zamknięty.

Nastawa pomocnicza „Aktywność wejść operacyjnych” złożona jest z trzech pól, uaktywniających odpowiednio:

- ZW (wejście **Z**amknij **W**yłącznik od sterownika),
- KZ (**K**lawisz **Z**amknij wyłącznik),
- KW (**K**lawisz **O**twórz wyłącznik),

i udostępnia użytkownikowi siedem kombinacji wartości tych pól.

W zestawie brak jest wartości OW, ponieważ otwieranie wyłącznika za pomocą sterownika następuje bez udziału zespołu CZIP – odpowiedni sygnał jest podawany bezpośrednio ze sterownika na cewkę wyłącznika. Zespół CZIP jest w tym przypadku jedynie powiadamiany o ręcznym otwarciu wyłącznika w celu zarejestrowania raportu i wykonania odpowiednich blokad (np. przerwania realizowanego cyklu SPZ).

Przy ustawieniu w postaci „ZW KZ KW” czynne są wszystkie wymienione funkcje. Nastawę zaleca się dobierać stosownie do zastosowanego układu połączeń. Z punktu widzenia działania zespołu CZIP nie ma żadnych przeszkód, aby czynne były wszystkie funkcje, jednak w przypadku preferowania klasycznego sterownika wskazane jest ze względów ruchowych odstawienie sterowania przyciskami, czyli dobór nastawy: „ - - ZW”.

15.2. PRĄDY GRANICZNE WYŁĄCZNIKA

Zespoły CZIP współpracujące z wyłącznikiem własnego pola (oprócz CZIP-2R PRO i CZIP-PRO(1U)) wyposażono w mechanizmy naliczania liczby wyłączeń i sumowania prądów wyłączanych przez wyłącznik w czterech programowalnych przedziałach prądowych.

Przedziały prądowe definiuje się za pomocą nastaw Igr1, Igr2 oraz Igr3. Granice przedziałów określa się za pomocą wartości prądów wtórnych, niemniej poszczególne przedziały odnoszą się do prądów pierwotnych według poniższych relacji:

- 1 – od 0A do $I_{gr1} \cdot \theta_{talf}$
- 2 – od $I_{gr1} \cdot \theta_{talf}$ do $I_{gr2} \cdot \theta_{talf}$
- 3 – od $I_{gr2} \cdot \theta_{talf}$ do $I_{gr3} \cdot \theta_{talf}$
- 4 – od $I_{gr3} \cdot \theta_{talf}$ do $192A \cdot \theta_{talf}$.

W wyrażeniach powyższych θ_{talf} jest przekładnią przekładników prądowych fazowych ustawianą w grupie „Parametry zewnętrzne” w nastawach głównych.

Tablica 15.2.

Nazwa i opis nastawy	Oznaczn.	Wartości nastaw
– Kumulowany prąd graniczny WŁ: $I_{gr1} < I_{gr2} < I_{gr3}$ – nastawa prądowa służąca do określenia końca pierwszego przedziału natężeń kumulowanych prądów wyłączonych przez wyłącznik pola	Igr1	0.1...3 A co 0.1 A 3.5...25 A co 0.5 A
- Kumulowany prąd graniczny WŁ: $I_{gr2} < I_{gr3}$ – nastawa j.w. służąca do określenia końca drugiego przedziału natężeń	Igr2	0.2...6 A co 0.2 A 6.5...25 A co 0.5 A 26...100 A co 1 A
- Kumulowany prąd graniczny WŁ: $I_{gr3} > I_{gr2} > I_{gr1}$ – nastawa j.w. służąca do określenia końca trzeciego przedziału natężeń	Igr3	1...100 A co 1 A 102...150 A co 2 A

Wartości wyłączanych prądów pierwotnych są sumowane w rejestrach odpowiednich przedziałów i trwale pamiętane w zabezpieczeniu. Dodatkowo z każdym rejestrem sprzęgnięty jest licznik wyłączeń naliczający liczbę wyłączeń w danym przedziale.

Nagromadzone w toku działania treści rejestrów i liczników mogą być odczytywane na wyświetlaczu lub ekranach programu CZIP-Set.

15.3. MONITOROWANIE STANÓW

W niniejszym rozdziale są opisane nastawy dotyczące monitorowania stanów sprzecznych wejść logicznych odpowiedzialnych za badanie stanu łączników.

15.3.1. Opis nastaw monitorowania

Każdemu monitorowanemu elementowi można przypisać następujące nastawy :

- **Nie** : element nie jest monitorowany
- **Raportowanie** : monitorowanie stanu generuje wyłącznie raporty do dziennika zdarzeń (zamknięcie, otwarcie, stan sprzeczny)
- **Uszk. pola** : monitorowanie stanu generuje wyłącznie sygnał UP
- **UP+Raport** : suma dwóch powyższych, monitorowanie wpływa na raportowanie oraz generowanie sygnalizacji UP.

Dodatkowo dla wszystkich monitorowanych elementów dostępna jest nastawa **Czas monitorowania**. Definiuje ona czas, po którym następuje wygenerowanie zdarzenia stanów sprzecznych.

Tablica 15.3.1.1.

Nazwa i opis nastawy	Oznac.	Wartości nastaw
Monitorowanie stanu odłączniko-uziemnika OU	OU	Nie; Raportowanie; Uszk. pola; UP+ Raport
Monitorowanie stanu odłącznika OS	OS	j.w.
Monitorowanie stanu odłączniko-uziemnika OU1	OU1	j.w.
Monitorowanie stanu odłącznika OS1	OS1	j.w.
Monitorowanie stanu odłącznika OS2	OS2	j.w.
Monitorowanie stanu wózka WZ	WZ	j.w.
Monitorowanie stanu uzienika UZ	UZ	j.w.
Czas monitorowania stanu łączników	Czas monitorowania	1...20 s co 1 s 30s; 60s; 120s

Zawartość listy monitorowanych łączników może się zmieniać w zależności od skonfigurowanego układu odłączników (UOD):

Tablica 15.3.1.2

Nastawa	Występuje w układzie odłączników:
OU	OU
OS	OS
OU1	OU1-2
OS1	OS1-OS2
OS2	OU1-2; OS1-OS2
WZ	WZ:D17p
UZ	OS ; WZ:D17p; OS1-OS2

15.3.2. Prezentacja monitorowania stanów na synoptyce

Każdy z aktywnych elementów synoptycznych może być prezentowany w jednym z 4 możliwych stanów : stan sprzeczny, otwarcia, zamknięcia, nieokreślony.

Tablica 16.3.2.1

Stan elementu	Przykładowe ikony stanu	Opis
Sprzeczny		Stany sprzeczne wszystkich elementów sygnalizowane są wykrzyknikiem. Taka sygnalizacja wizualna tego stanu aktywna jest przy nastawach Raportowanie, Uszk. pola oraz UP+ Raport.
Otwarcia		Stany otwarcia sygnalizowane są stanami łączników tworzącymi wyraźną przerwę w obwodzie. Dodatkowo element ruchomy ma kolor czerwony.

Stan elementu	Przykładowe ikony stanu	Opis
Zamknięcia		Stany zamknięcia sygnalizowane są kolorem zielonym oraz brakiem przerwy.
Nieokreślony		Stan nieokreślony sygnalizowany jest krzyżykiem, wyświetlany w przypadkach : - gdy stan logiczny wejść nie rozstrzyga jednoznacznie jaki jest stan elementu (w niektórych stanach w przypadku elementów przeplecionych badanych na 3 wejściach) - gdy na wejściach logicznych jest stan sprzeczny ale nie upłynął czas monitorowania stanu sprzecznego. - gdy odstawione jest monitorowanie - gdy elementowi nie przypisano żadnego sygnału podczas konfiguracji synoptyki

Badanie **stanów sprzecznych wyłącznika** następuje poprzez kontrolę sygnałów na zaciskach X21.10 i X21.11. W przypadku trwania przez czas >960 ms jednakowych poziomów tych sygnałów (wysokich lub niskich – badanie dwubitowe) następuje pobudzenie sygnalizacji UP oraz przekaźnika programowalnego i świecenie diody programowalnej (w zależności od zaprogramowania) oraz wygenerowanie raportu.

15.4. PRZEKAŹNIKI OW I ZW

Zespół CZIP-PRO(1K) wyposażono się w przekaźniki OW (wyjście zestyku na zacisku X31.1) i ZW (wyjście zestyku na zacisku X31.3) o zwiększonej zdolności wyłączeniowej (patrz p.4 instrukcji). **Mogą one awaryjnie przerwać swoimi stykami obwód OW (ZW) (zasilany napięciem 220V DC i obciążony typową cewką o rezystancji 185 omów) bez ryzyka zniszczenia.** Liczba takich operacji jest jednak ograniczona; gwarantowana trwałość wynosi 300 zadziałań.

Uwaga: Nadal podstawowe zadanie przerywania obwodu cewek załączającej i wyłączającej spoczywa na stykach wału wyłącznika.

Dodatkowy (rezerwowy) przekaźnik OWrez (zaciski X31.4-X31.5) jest pobudzany równo-cześnie z podstawowym przekaźnikiem OW. (zacisk X31.1). Parametry zestyków tego przekaźnika (patrz p.4 instrukcji, a w nim „Obwody wyjściowe przekaźnikowe sygnalizacyjne”) nie gwarantują samodzielnego przerywania obwodu obciążonego cewką wyłącznika. W takim przypadku może nastąpić zniszczenie przekaźnika. Aby wykorzystać przekaźnik OWrez należy podłączyć +220V na zacisk X31.4.

Funkcje przekaźników OW i ZW może pełnić również każdy z przekaźników programowalnych po uczynieniu pary zdarzeń: Styki OW zwarte – Styki OW otwarte dla funkcji OW i pary: Styki ZW zwarte – Styki ZW otwarte dla funkcji ZW. Parametry stykowe tych przekaźników są analogiczne jak przekaźnika OWrez.

16. OPIS SYGNALIZACJI

W niniejszym rozdziale przedstawiono opis sygnalizacji zewnętrznej (przełączniki) i wewnętrznej (diody LED) zespołu, w tym sygnalizacji ogólnej (AW, UP, ALARM) oraz programowalnej (przełączniki i lampki programowalne).

16.1. SYGNALIZACJA AW, UP, ALARM

Zespół jest wyposażony w układy sygnalizacji: AWARIA (AW), uszkodzenie pola (UP) oraz ALARM. Wyjścia przełącznikowe tych układów sygnalizacji są przyłączone do szyny okrężnej +AwUp (zacisk X34.1 wspólny dla AW i UP oraz zacisk X34.4A dla układu ALARM).

Sygnalizacja AW

Sygnalizacja AW jest uruchamiana po otwarciu wyłącznika spowodowanym działaniem zabezpieczenia. Następuje zamknięcie styków przełącznika AW (zacisk X34.2) oraz świecenie diody AW na płycie czołowej zespołu. Oba sygnały mogą być wyłączone po naciśnięciu przycisku KAS na płycie czołowej zespołu, lub sygnałem telekasowania (zacisk X22.8 lub przez łącze komputerowe).

Sygnalizacja UP

Zespół sygnalizuje uszkodzenia pola (UP) poprzez zamknięcie styków przełącznika UP (zacisk X34.3) oraz świecenie diody UP na płycie czołowej zespołu. Oba sygnały mogą być wyłączone po naciśnięciu przycisku KAS na płycie czołowej zespołu, lub sygnałem telekasowania (zacisk X22.8 lub przez łącze komputerowe).

W tablicy 16.1. zestawiono przyczyny powodujące uruchomienie sygnalizacji UP.

Tablica 16.1.

Oznaczn.	Konfiguracja/numer schematu połączeń zewnętrznych				
	OS/1	OS1-OS2/2	OU:BOW/3	OU1-2:BOW/4	WZ:D17-P/5
UPOS	Sprzecz. stan OS				
UPUZ	Sprzecz. stan UZ	Sprz. stan UZ			Sprz. stan UZ
UPOS1		Sprz. stan OS1			
UPOS2		Sprz. stan OS2		Sprz. stan OS2	
UPOU			Sprz. stan OU		
UPOU1				Sprz. stany OU1	
UPWZ					Sprz. stany WZ
UPWL	Sprzeczne stany wyłącznika				
UPRN	Brak zablożenia wyłącznika				
UPAWS	Uszkodzenie Sterow. AWSCz				
UPKW	Kontroler AWSCz Iwym<Iwymmin				
UPQTR	Zabezpieczenie gazowe transformatora potrzeb własnych				
UPQD1	Zabezpieczenie gazowe dławika 1				
UPQD2	Zabezpieczenie gazowe dławika 2				
UP14	Sygnalizacja UP z wejścia programowalnego PR14				
UP21	Sygnalizacja UP z wejścia programowalnego PR21				
UP28	Sygnalizacja UP z wejścia programowalnego PR28				
UP48	Sygnalizacja UP z wejścia programowalnego PR48				
UP49	Sygnalizacja UP z wejścia programowalnego PR49				
UP51	Sygnalizacja UP z wejścia programowalnego PR51				
UP76	Sygnalizacja UP z wejścia programowalnego PR76				

Sygnalizacja ALARM

Sygnalizacja ALARM jest uruchamiana przy braku zasilania zespołu napięciem pomocniczym i po uszkodzeniu zespołu. W zależności od zastosowanej w zespole wersji sygnalizacji (równoległa – uruchamiana stykiem zwiernym lub szeregowo – uruchamiana stykiem rozwiernym) następuje zamknięcie lub otwarcie styków przełącznika ALARM

(zaciski X34.4 lub X34.5) oraz wyłączenie wszystkich przekaźników oraz lampek. Sygnalizacja może być skasowana po podaniu napięcia –AwUp na zacisk X34.4A.

16.2. PROGRAMOWANIE PRZEKAŹNIKÓW

Zespół CZIP-PRO(1K) wyposażono w 12 **pomocniczych przekaźników zwiernych**, których działanie może być programowane samodzielnie przez użytkownika. W wersji extCZIP-PRO możliwe jest zabudowanie karty rozszerzeń udostępniającej 20 dodatkowych przekaźników programowalnych. Programowanie polega na przyporządkowaniu każdemu przekaźnikowi pewnej liczby spośród ustalonej **liczby zdarzeń** i wskazanie skutku, jaki wybrane zdarzenie powoduje w stanie przekaźnika.

Każde wybrane zdarzenie oddziałuje na przekaźnik wyłącznie w momencie zmiany swego stanu (wyzwalanie zboczem) i **może przekaźnik załączać bądź wyłączać**. Pozostałe, **nie wybrane zdarzenia nie zmieniają jego stanu**. Wystąpienie kilku prawie jednoczesnych zdarzeń wybranych skutkuje zgodnie z definicją ostatniego zdarzenia w sekwencji.

Nastawa „Czas impulsu przekaźników programowalnych” w grupie nastaw pomocniczych pozwala na zaprogramowanie w zakresie od 0,1s do 6s (co 0,1s) długości impulsu przekaźnika (czasu zamknięcia lub otwarcia styków) po dowolnym wcześniejszym działaniu wyzwalającym. Wybór przekaźnika (-ów) umożliwiają zdarzenia „tpp po zadziałaniu”.

Przekaźniki oznakowane są numerami od P1 - P12 (w wersji extCZIP-PRO opcjonalnie dodatkowo P21 do P40). Uaktywnienie nastaw przekaźnikowych następuje z chwilą ich utrwalenia w pamięci nastaw.

W tablicy 16.2. zamieszczono listę standardowych zdarzeń do programowania przekaźników.

Tablica 16.2.

Kryterium	Opis
- ALARM	Ujawnienie uszkodzenia urządzenia powoduje wyłączenie wszystkich przekaźników. Nastawa ustalana przez producenta na stałe.
- Upom	Załączenie zasilania pomocniczego, start lub restart zabezpieczenia i przeprowadzenie testów początkowych. Rozpoczęcie procedury kalibracyjnej torów pomiarowych. Zdarzenie można użyć do nadawania przekaźnikom stanów początkowych.
- *I>	Rozruch pierwszego stopnia zabezpieczenia nadprądowego fazowego-oznacza przekroczenie przez większy z prądów skutecznych IL1, IL2 lub IL3 wartości nastawczej I> i początek odliczania zwłoki tz.
- *I>T	Wyłączenie od zabezpieczenia nadmiarowo-prądowego fazowego – oznacza podanie impulsu ‘wyłącz’ na cewkę wyłączającą wyłącznika.
- I> koniec	Zakończenie rozruchu zabezpieczenia nadprądowego fazowego - oznacza spadek skutecznych prądów fazowych IL1, IL2 oraz IL3 poniżej progu powrotu
- I>>	Rozruch stopnia ‘bezwłocznego’ zabezpieczenia od zwarcie międzyfazowych - oznacza przekroczenie przez większy z prądów skutecznych IL1, IL2 lub IL3 wartości nastawczej I>> i początek odliczania zwłoki tb.
- I>>T	Wyłączenie od zabezpieczenia zwarciovego międzyfazowego – oznacza podanie impulsu ‘wyłącz’ na cewkę wyłączającą wyłącznika.
- I>> koniec	Zakończenie rozruchu zabezpieczenia zwarciovego międzyfazowego – oznacza spadek wartości skutecznych prądów fazowych poniżej progu powrotu
- *IZS>>	Rozruch blokady zabezpieczenia nadprądowego szyn zbiorczych – oznacza przekroczenie progu wartości nastawczej IZS>>
- IZS>> koniec	Koniec rozruchu blokady zabezpieczenia szyn zbiorczych
- *EI	Rozruch doziemieniowy nadprądowy Io>.
- *EIT	Zadziałanie zabezpieczenia doziemnego Io>T.
- EI koniec	Koniec doziemienia Io>.
- *VTr wyłącz	Wyłączenie z zabezpieczenia przepływowego transformatora.
- VTr koniec	Zanik pobudzenia zabezpieczenia przepływowego transformatora PW.
- *VDI1	Wyłączenie z zabezpieczenia przepływowego dławika 1.

Kryterium	Opis
- VD1 koniec	Zanik pobudzenia zabezpieczenia przepływowego dławika 1.
- *UP: RN	UP: Brak zablożenia napędu
- *RN	Rozbrojenie napędu.
- RN koniec	Zablożenie napędu (koniec UP od RN).
- TZ / ZW/KZ	Załączenie pola z telemechaniki /ręczne.
- TW/OW/KW	Wyłączenie pola z telemechaniki/ręczne.
- KAS telem.	Sygnal kasuj z telemechaniki.
- KAS przycisk	Naciśnięcie przycisku KAS.
- WŁ wyłączony	Wyłącznik wyłączony.
- WŁ załączony	Wyłącznik załączony.
- *Uo>	Rozruch Uo>
- Uo> koniec	Odpad Uo>
- UP: Brzał AWSCz	UP: brak załączenia AWSCz w czasie tizAWSCz.
- Załącz. AWSCz	Załączenie AWSCz przez stycznik.
- Wyłącz. AWSCz	Wyłączenie AWSCz przez stycznik.
- Brak wyl. AWSCz	UP: Brak wyłączenia AWSCz.
- SAW otwarcie	Stycznik AWSCz osiągnął pozycję rozłączenia
- SAW zamknięcie	Stycznik AWSCz osiągnął pozycję załączenia
- Koniec UP	Koniec UP po ustąpieniu wszystkich przyczyn
- WŁ wyl	Wyłącznik wyłączony.
- WŁ zał	Wyłącznik załączony.
- Styki OW zwart.	Przełącznik sterujący cewką OW załączony.
- Styki OW otwar.	Przełącznik sterujący cewką OW wyłączony.
- Styki ZW zwart.	Przełącznik sterujący cewką ZW załączony.
- Styki ZW otwar.	Przełącznik sterujący cewką ZW wyłączony.
- +PR21 rozruch	Pobudzenie programowalnego wejścia PR21.
- +PR21T zadział.	Zadziałanie PR21>T po zwłóce.
- PR21 koniec	Zanik pobudzenia wejścia programowalnego PR21.
- +PR22 rozruch	Pobudzenie programowalnego wejścia PR22.
- +PR22T zadział.	Zadziałanie PR22>T po zwłóce.
- PR22 koniec	Zanik pobudzenia wejścia programowalnego PR22.
- +PR28 rozruch	Pobudzenie programowalnego wejścia PR28.
- VD12 wyłącz.	PR28T: Wyłączenie z zabezpieczenia przepływowego dławika 2.
- +PR28T zadział.	Zadziałanie PR28>T po zwłóce.
- PR28 koniec	Zanik pobudzenia wejścia programowalnego PR28.
- +PR29 rozruch	Pobudzenie programowalnego wejścia PR29.
- Blokada AWSCz	PR29T: Blokada AWSCz nakładką
- +PR29T zadział.	Zadziałanie PR29>T po zwłóce.
- Blok. AWSCz nie	PR29: Koniec zewnętrznej blokady AWSCz
- PR29 koniec	Zanik pobudzenia wejścia programowalnego PR29.
- PR37 *UP: QTR	Pobudzenie QTR – zacisk X22.2 (zabezpieczenie gazowe transformatora).
- PR37 QTR koniec	Zanik pobudzenia QTR
- PR38 *UP: QD1	Pobudzenie QD1 – zacisk X22.3 (zabezpieczenie gazowe dławika nr 1).
- PR38 QD1 koniec	Zanik pobudzenia QD1
- PR39 *UP: QD2	Pobudzenie QD2 – zacisk X22.4 (zabezpieczenie gazowe dławika nr 2).
- PR39 QD2 koniec	Zanik pobudzenia QD2
- +PR47 rozruch	Pobudzenie programowalnego wejścia PR47.
- +PR47T zadział.	Zadziałanie PR47>T po zwłóce.
- PR47 koniec	Zanik pobudzenia wejścia programowalnego PR47.
- +PR48 rozruch	Pobudzenie programowalnego wejścia PR48.
- +PR48T zadział.	Zadziałanie PR48>T po zwłóce.

Kryterium	Opis
- PR48 koniec	Zanik pobudzenia wejścia programowalnego PR48.
- +PR49 rozruch - +PR49 BlokTS	Pobudzenie programowalnego wejścia PR49. Załączenie blokady telesterowań.
- KBP wyłącz - +PR49T zadzial.	PR49T: Wyłączenie z klapy KBP Zadziałanie PR49>T po zwłóce.
- PR49 koniec - PR49 kon. BTS	Zanik pobudzenia wejścia programowalnego PR49. Wyłączenie blokady telesterowań.
- +PR51 rozruch - +PR51T zadzial.	Pobudzenie programowalnego wejścia PR51. Zadziałanie PR51>T po zwłóce.
- PR51 koniec	Zanik pobudzenia wejścia programowalnego PR51.
- +PR52 rozruch - +PR52T zadzial.	Pobudzenie programowalnego wejścia PR52. Zadziałanie PR52>T po zwłóce.
- PR52 koniec	Zanik pobudzenia wejścia programowalnego PR52.
- +PR14 rozruch - +PR14T zadzial.	Pobudzenie programowalnego wejścia PR14. Zadziałanie PR14>T po zwłóce.
- PR14 koniec	Zanik pobudzenia wejścia programowalnego PR14.
- +PR76 rozruch - +PR76T zadzial.	Pobudzenie programowalnego wejścia PR76. Zadziałanie PR76>T po zwłóce.
- PR76 koniec	Zanik pobudzenia wejścia programowalnego PR76.
- OS zamknięty - OU na szyny - OS1 na szyny - OU1 na szyny - WZ wsunięty	Odłącznik szynowy OS dołączony do szyn. Odłączniko-uziemnik OU na szyny. Odłącznik szynowy OS1 zamknięty. Odłączniko-uziemnik OU1 dołączony do szyn Wózek ruchomy wsunięty: praca.
- OS otwarty - OU otwarty - OS1- 2 otwarte - OU1 otwarty - WZ wysunięty	Odłącznik szynowy OS otwarty. Odłączniko-uziemnik OU otwarty. Odłączniki szynowe OS1 i OS2 otwarte. Odłączniko-uziemnik OU1 otwarty. Wózek ruchomy wysunięty: test.
- OU uziemiony - OS2 na szyny - OU1 uziemiony - UZ uziemiony	Odłączniko-uziemnik OU dołączony do ziemi Odłącznik szynowy OS2 zamknięty. Odłączniko-uziemnik OU1 dołączony do ziemi Uziemnik zamknięty, wózek ruchomy wysunięty: test
- OS2 zamknięty - UZ zamknięty	Odłącznik szynowy OS2 zamknięty Uziemnik transformatora zamknięty
- OS2 otwarty - UZ otwarty	Odłącznik szynowy OS2 otwarty Uziemnik transformatora otwarty.
- Polec. zał. St.	Polecenia załączenia stycznika
- Polec. pod. St.	Polecenie podtrzymania stycznika.
- Polec. wyl. St.	Polecenie wyłączenia stycznika.

16.3. PROGRAMOWANIE LAMPEK

Zespół CZIP-PRO(1K) wyposażono w wyposażono w **14 lampek** programowanych oznakowanych numerami od **1 (pierwsza od góry) do 14**. Programowanie polega na przyporządkowaniu każdej lampce pewnej liczby zdarzeń spośród ustalonej **liczby zdarzeń** i wskazaniu skutku, jaki wybrane zdarzenie powoduje w stanie lampki. Niektóre zdarzenia oddziałują na lampkę wyłącznie w momencie zmiany swego stanu (wyzwalanie z boczem) i mogą lampkę załączać bądź wyłączać. Można zaprogramować świecenie lampek na czerwono lub na zielono. Niektóre zdarzenia, np. rozruch zabezpieczeń, oddziałują na lampkę w sposób ciągły. Wystąpienie kilku prawie jednoczesnych zdarzeń wybranych skutkuje zgodnie z definicją ostatniego zdarzenia w sekwencji. Uaktywnienie nastaw lampek następuje z chwilą ich utrwalenia w pamięci nastaw. Wartość domyślna nastaw lampek - brak świecenia

W tablicy 16.3. zamieszczono listę standardowych zdarzeń do programowania lampek.

Tablica 16.3.

Kryterium	Opis
- Upom	Załączenie zasilania pomocniczego, start lub restart zabezpieczenia i przeprowadzenie testów początkowych. Rozpoczęcie procedury kalibracyjnej torów pomiarowych. Zdarzenie można użyć do nadawania przekaźnikom stanów początkowych.
- *I>	Rozruch pierwszego stopnia zabezpieczenia nadprądowego fazowego-oznacza przekroczenie przez większy z prądów skutecznych IL1, IL2 lub IL3 wartości nastawczej I> i początek odliczania zwłoki tz.
- *I>T	Wyłączenie od zabezpieczenia nadmiarowo-prądowego fazowego – oznacza podanie impulsu 'wyłącz' na cewkę wyłączającą wyłącznika.
- I> koniec	Zakończenie rozruchu zabezpieczenia nadprądowego fazowego - oznacza spadek skutecznych prądów fazowych IL1, IL2 oraz IL3 poniżej progu powrotu
- I>>	Rozruch stopnia 'bezwłocznego' zabezpieczenia od zwarć międzyfazowych - oznacza przekroczenie przez większy z prądów skutecznych IL1, IL2 lub IL3 wartości nastawczej I>> i początek odliczania zwłoki tb.
- I>>T	Wyłączenie od zabezpieczenia zwarciovego międzyfazowego – oznacza podanie impulsu 'wyłącz' na cewkę wyłączającą wyłącznika.
- I>> koniec	Zakończenie rozruchu zabezpieczenia zwarciovego międzyfazowego – oznacza spadek wartości skutecznych prądów fazowych poniżej progu powrotu
- *IZS>>	Rozruch blokady zabezpieczenia nadprądowego szyn zbiorczych – oznacza przekroczenie progu wartości nastawczej IZS>>
- IZS>> koniec	Koniec rozruchu blokady zabezpieczenia szyn zbiorczych
- *EI	Rozruch doziemieniowy nadprądowy Io>.
- *EIT	Zadziałanie zabezpieczenia doziemnego Io>T.
- EI koniec	Koniec doziemienia Io>.
- *VTr wyłącz	Wyłączenie z zabezpieczenia przepływowego transformatora.
- VTr koniec	Zanik pobudzenia zabezpieczenia przepływowego transformatora PW.
- *VDI1	Wyłączenie z zabezpieczenia przepływowego dławika 1.
- VDI1 koniec	Zanik pobudzenia zabezpieczenia przepływowego dławika 1.
- *UP: RN	UP: Brak zaszbrojenia napędu
- *RN	Rozbrojenie napędu.
- RN koniec	Zaszbrojenie napędu (koniec UP od RN).
- TZ / ZW/KZ	Załączenie pola z telemechaniki /ręczne.
- TW/OW/KW	Wyłączenie pola z telemechaniki/ręczne.
- KAS telem.	Sygnal kasuj z telemechaniki.
- KAS przycisk	Naciśnięcie przycisku KAS.
- UP: WŁ sprzecz.	UP: sprzeczne sygnały stanu wyłącznika
- WŁ wyłączony	Wyłącznik wyłączony.
- WŁ załączony	Wyłącznik załączony.
- *Uo>	Rozruch Uo>
- Uo> koniec	Odpad Uo>
- UP: Br. zał. AWSCz	UP: brak załączenia AWSCz w czasie tizAWSCz.
- Załącz. AWSCz	Załączenie AWSCz przez stycznik.
- Wyłącz. AWSCz	Wyłączenie AWSCz przez stycznik.
- Brak wyl. AWSCz	UP: Brak wyłączenia AWSCz.
- SAW otwarcie	Stycznik AWSCz osiągnął pozycję rozłączenia
- SAW zamknięcie	Stycznik AWSCz osiągnął pozycję załączenia
- Koniec UP	Koniec UP po ustąpieniu wszystkich przyczyn
- +PR21 rozruch	Pobudzenie programowalnego wejścia PR21.
- +PR21T zadział.	Zadziałanie PR21>T po zwłoce.
- PR21 koniec	Zanik pobudzenia wejścia programowalnego PR21.
- +PR22 rozruch	Pobudzenie programowalnego wejścia PR22.
- +PR22T zadział.	Zadziałanie PR22>T po zwłoce.
- PR22 koniec	Zanik pobudzenia wejścia programowalnego PR22.
- +PR28 rozruch	Pobudzenie programowalnego wejścia PR28.
- VDI2 wyłącz	PR28T: Wyłączenie z zabezpieczenia przepływowego dławika nr 2.
- +PR28T zadział.	Zadziałanie PR28>T po zwłoce.

Kryterium	Opis
- VDI2 koniec - PR28 koniec	PR28: Zanik pobudzenia z zabezpieczenia przepływowego dławika nr 2. Zanik pobudzenia wejścia programowalnego PR28.
- +PR29 rozruch	Pobudzenie programowalnego wejścia PR29.
- Blokada AWSCz - +PR29T zadzial.	PR29T: Zewnętrzna blokada AWSCz nakładką. Zadziałanie PR29>T po zwłocze.
- Blok. AWSCz koniec - PR29 koniec	PR29: Koniec zewnętrznej blokady AWSCz. Zanik pobudzenia wejścia programowalnego PR29.
- PR37 *UP: QTR	Pobudzenie zabezpieczenia gazowego transformatora – zacisk X22.2.
- PR37 QTR koniec	Zanik pobudzenia zabezpieczenia gazowego transformatora.
- PR38 *UP: QD1	Pobudzenie zabezpieczenia gazowego dławika nr 1 – zacisk X22.3.
- PR38 QD1 koniec	Zanik pobudzenia zabezpieczenia gazowego dławika nr 1.
- PR39 *UP: QD2	Pobudzenie zabezpieczenia gazowego dławika nr 2 – zacisk X22.4.
- PR39 QD2 koniec	Zanik pobudzenia zabezpieczenia gazowego dławika nr 2.
- +PR47 rozruch	Pobudzenie wejścia programowalnego PR47
- KBS sygnał - +PR47T zadzial.	PR47T: Sygnał pobudzenia kłapy KBS. Zadziałanie PR47>T po zwłocze.
- KBS koniec - PR47 koniec	PR47: Zanik sygnału pobudzenia kłapy KBS. Zanik pobudzenia wejścia programowalnego PR47.
- +PR48 rozruch	Pobudzenie wejścia programowalnego PR48
- KBW sygnał - +PR48T zadzial.	PR48T: Sygnał pobudzenia kłapy KBW. Zadziałanie PR48>T po zwłocze.
- KBW koniec - PR48 koniec	PR48: Zanik sygnału pobudzenia kłapy KBW. Zanik pobudzenia wejścia programowalnego PR48.
- +PR49 rozruch - +PR49 BlokTS	Pobudzenie wejścia programowalnego PR49 Załączenie blokady telesterowań.
- KBP sygnał - +PR49T zadzial.	PR48T: Sygnał pobudzenia kłapy KBP. Zadziałanie PR49>T po zwłocze.
- KBP koniec - PR49 koniec	PR48: Zanik sygnału pobudzenia kłapy KBP. Zanik pobudzenia wejścia programowalnego PR49.
- +PR51 rozruch - +PR51T zadzial.	Pobudzenie programowalnego wejścia PR51. Zadziałanie PR51>T po zwłocze.
- PR51 koniec	Zanik pobudzenia wejścia programowalnego PR51.
- +PR52 rozruch - +PR52T zadzial.	Pobudzenie programowalnego wejścia PR52. Zadziałanie PR52>T po zwłocze.
- PR52 koniec	Zanik pobudzenia wejścia programowalnego PR52.
- +PR14 rozruch - +PR14T zadzial.	Pobudzenie programowalnego wejścia PR14. Zadziałanie PR14>T po zwłocze.
- PR14 koniec	Zanik pobudzenia wejścia programowalnego PR14.
- +PR76 rozruch - +PR76T zadzial.	Pobudzenie programowalnego wejścia PR76. Zadziałanie PR76>T po zwłocze.
- PR76 koniec	Zanik pobudzenia wejścia programowalnego PR76.
- UP: OS sprzecz. - UP: OU sprzecz. - UP: OS1 sprze. - UP: OS2 sprze. - UP: OU1 sprzecz. - UP: WZ sprz. - UP: UZ sprz.	UP: sprzeczne sygnały stanu z odłącznika szynowego UP: sprzeczne sygnały stanu z odłączniko uziemnika UP: sprzeczne sygnały stanu z OS1. UP: sprzeczne sygnały stanu z OS2 UP: sprzeczne sygnały stanu z odłączniko uziemnika UP: sprzeczne sygnały stanu z WZ. UP: sprzeczne sygnały stanu z UZ.
- OS na szyny - OU na szyny - OS1 na szyny - OU1 na szyny - WZ wsunięty	Odłącznik szynowy OS dołączony do szyn Odłączniko-uziemnik OU na szyny. Odłącznik szynowy OS1 dołączony do szyn Odłączniko-uziemnik OU1 dołączony do szyn Wózek ruchomy wsunięty: praca.
- OS otwarty - OU otwarty - OU1 otwarty - WZ wysunięty	Odłącznik szynowy OS otwarty. Odłączniko-uziemnik OU otwarty. Odłączniko-uziemnik OU1 otwarty. Wózek ruchomy wysunięty: test.

Kryterium	Opis
– Nieczynne	Zdarzenie nieczynne.
– OU uziemiony	Odłącznik-uziemnik OU dołączony do ziemi
– OS2 na szyny	Odłącznik szynowy OS2 zamknięty.
– OU1 uziemiony	Odłącznik-uziemnik OU1 dołączony do ziemi
– UZ uziemiony	Uziemnik zamknięty, wózek ruchomy wysunięty: test
– OS2 zamknięty	Odłącznik szynowy OS2 zamknięty
– OT zamknięty	Odłącznik transformatora zamknięty
– OS2 otwarty	Odłącznik szynowy OS2 otwarty
– OT otwarty	Odłącznik transformatora otwarty.
– UP: OT sprzecz	Sprzeczny stan odłącznika transformatora

17. POMIARY

Zespół CZIP-PRO(1K) opracowano z myślą o realizacji dwóch celów: zasadniczego celu, zogniskowanego na wypełnianiu funkcji zabezpieczeniowych i celu pomocniczego, polegającego na dokonywaniu elektrycznych pomiarów ruchowych w polu stacji. Funkcje zabezpieczeniowe przekaźnika mają priorytet nad pomiarami ruchowymi.

Realizacja obu celów wymaga dokonywania systematycznych pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych pola. CZIP-PRO(1K) dokonuje pomiaru następujących zasadniczych wartości, stanowiących podstawę realizacji kryteriów zabezpieczeniowych:

- trzech prądów fazowych: IL1, IL2, IL3,
- prądu zerowego dławika Idł,
- napięcia składowej zerowej U₀,
- trzech napięć fazowych: UL1, UL2, UL3.

Wyszczególnione wielkości stanowią zestaw mierzonych wartości źródłowych. Wszystkie wielkości źródłowe wprowadzane są do urządzenia za pomocą obwodów wejściowych, których zasadniczymi elementami są przekładniki prądowe i napięciowe. Przekładniki zapewniają niezbędną izolację galwaniczną zacisków wejściowych od obwodów wewnętrznych a ponadto dokonują wstępnego przystosowania sygnału do cech i zakresów obwodów pomiarowych przekaźnika. Pomiary wielkości źródłowych mają postać próbek cyfrowych. W sprzęgniętym bezpośrednio z torem pomiarowym komputerze, próbki prądów i napięć poddawane są wstępnemu skalowaniu i obróbce cyfrowej.

W urządzeniu CZIP-PRO(1K) użyteczną informacją o wielkości źródłowej jest rzeczywista wartość skuteczna prądów i napięć (**true RMS**). Wartość skuteczna w możliwie największym stopniu odwzorowuje cechy mocowe i energetyczne przebiegu w warunkach współdziałania harmonicznych częstotliwości podstawowej.

Na podstawie wielkości źródłowych wyznaczane są obliczeniowo wartości pochodne.

Wartości pochodne odnoszą się w całości do **pomiarów ruchowych** w polu.

Należą do nich szacowane chwilowe moce trójfazowe czynne i bierne, moce uśrednione w kroczących oknach 15-to minutowych oraz chwilowy tangens kąta odbioru. Ponadto obliczane są kumulowane, dwukierunkowe energie czynne i bierne, moce szczytowe w kroczących oknach 15-to minutowych, kumulowane, dwukierunkowe energie całkowite czynne i bierne oraz uśrednione tangensy kątów fazowych dla kierunku wypływu energii.

Wszystkie mierzone wartości źródłowe i obliczeniowe wartości pochodne przeliczane są do systemu jednostek SI i mogą być na życzenie operatora prezentowane na wyświetlaczu LCD oraz na żądanie komputera nadzorczego wydawane poprzez linie sprzęgu szeregowego w postaci komunikatów komputerowych. Oba kierunki prezentowania wyników są wzajemnie niezależne. Dla ułatwienia obsługi eksploatacyjnej zabezpieczenia a także dla uproszczenia testowania i oceny metrologicznej urządzenia, wielkości źródłowe i część obliczeniowych wielkości pochodnych jest prezentowana na zewnątrz w dwóch różnych skalach:

- jako **wartości wtórne**, wyrażone w jednostkach sygnałów obserwowanych na zaciskach urządzenia, (identyfikowane cyfrą 3 i wyróżnione na wyświetlaczu małą literą „w”),
- jako **wartości pierwotne**, przeliczone przez przekładnie na stronę SN (identyfikowane cyfrą 4 i wyróżnione dodatkowo na wyświetlaczu małą literą „p”)

Wyboru grupy wyświetlanych wartości dokonuje się za pomocą operacji klawiaturowych.

Wśród nastaw związanych bezpośrednio z procedurami wyliczania wielkości pochodnych oraz ze sposobem ich skalowania należy wymienić:

- nastawę znamionowego napięcia pierwotnego ,
- nastawę przekładni pierwotnych przekładników prądowych fazowych θ_{If} ,
- nastawę przekładni pierwotnego przekładnika składowej zerowej prądu θ_{Idf} ,
- nastawę zmiany znakowania mocy czynnych i biernych.

17.1. POMIARY WIELKOŚCI WTÓRNYCH

Cechy pomiarów wtórnych przedstawia tablica 17.1.

Tablica 17.1.

OPIS		ZNACZENIE i ZAKRES	UWAGI
Prąd IL1	w	Wartość skuteczna prądu fazowego	
Prąd IL2	w	Zakres: 0 – 192 [A]	
Prąd IL3	w		
Prąd Ifmax	w	Maksimum ze skutecznych wartości prądów fazowych w szynach L1, L2 i L3 w [A], zarejestrowane od momentu ostatniego załączenia transformatora impulsem TZ, ZW lub KZ Zakres: 0 – 192 [A]	Sygnały TZ, ZW i KZ bezpośrednio przed załączeniem transformatora zerują dotychczasowy stan Ifmax.
Prąd Idf	w	Wartość skuteczna prądu dławika Zakres: 0 - 5 [A]	
Napięcie Uo	w	Wartość skuteczna napięcia zerowego Uo Zakres: 0 - 130 [V]	
Napięcie UL1	w	Wartość skuteczna napięcia fazowego	
Napięcie UL2	w	Zakres: 0 - 130 [V]	
Napięcie UL3	w		
P3 moc czynna	w	Wartość skuteczna mocy czynnej trójfazowej (1-sekundowej). Zakres: 0 - 10 000 [W]	Wartość mocy opatrywana jest znakiem, wskazującym kierunek przepływu mocy - w szyny (+), z szyn (-). Wskazanie mocy jest uśredniane w oknie 1 sekundowym.
Q3 moc bierna	w	Wartość skuteczna mocy biernej trójfazowej (1-sekundowej). Zakres: 0 – 10 000 [var]	
P3 15 min cz	w	Wartość skuteczna mocy czynnej trójfazowej, uśredniana w oknie 15-to minutowym. Zakres: 0 - 10 000 [W]	Moc wyliczana jest jako suma znakowanych mocy czynnych lub biernych szyn L1, L2 i L3 i zwielokrotniona o współczynnik 1.5, a następnie uśredniana w kroczącym oknie 15-to minutowym.
Q3 15 min br	w	Wartość skuteczna mocy biernej trójfazowej, uśredniana w oknie 15-to minutowym. Zakres: 0 - 10 000 [var]	Wskazanie mocy przyjmuje znak ujemny w drugiej i czwartej ćwiartce układu współrzędnych.

17.2. POMIARY WIELKOŚCI PIERWOTNYCH

Cechy pomiarów pierwotnych przedstawia tablica 17.2.

Tablica 17.2.

OPIS	ZNACZENIE i ZAKRES	UWAGI
Prąd IL1 p Prąd IL2 p Prąd IL3 p	Wartość skuteczna prądu fazowego. Zakres: 0 - (mniejsza z liczb: 192*thetaIf, 10000)[A]	thetaIf jest wartością nastawy (ident 001) – przekładnia prądowych przekładników pierwotnych fazowych
Prąd Ifmax p	Maksimum ze skutecznych wartości prądów fazowych w szynach L1, L2 i L3, zarejestrowane od momentu ostatniego załączenia transformatora impulsem TZ, ZW lub KZ. Zakres: jak dla prądów pierwot. IL1 - IL3	Sygnały TZ, ZW i KZ bezpośrednio przed załączeniem transformatora zerują dotychczasowy stan Ifmax.
Prąd IdI p	Wartość skuteczna prądu zerowego dławika Zakres: 0-(min. z liczb: 5*theta IdI, 1000)[A]	thetaIdI (theta Io) jest wartością nastawy (ident 002) – przekładnia filtru składowej zerowej prądu
Napięcie Uo p	Wartość skuteczna napięcia składowej zerowej Uo. Zakres: 0 - 130* Un/(√3*100) [kV]	Un jest wartością napięcia przewodowego w [kV] - nastawa (ident 000). Uo przeliczane jest przez przekładnię fazową Un/(√3*100) także w okresach rozruchów kryteriów zabezpieczeniowych
Napięcie UL1 p Napięcie UL2 p Napięcie UL3 p	Wartość skuteczna napięcia fazowego. Zakres: 0 - 130*Un/100 [kV]	
P3 moc czynna	Wartość skuteczna mocy czynnej trójfazowej, uśredniana w oknie jednosekundowym dodatnia przy wydatku energii w szyny, ujemna w przeciwnym przypadku. Zakres: 0 - 100 [MW]	Moc wyliczana jest jako suma znakowanych mocy czynnych szyn L1, L2 i L3
Q3 moc bierna	Wartość skuteczna mocy biernej trójfazowej uśredniana w oknie jednosekundowym; dodatnia przy obciążeniu indukcyjnym, ujemna przy pojemnościowym. Zakres: 0 - 100 [Mvar]	Moc wyliczana jest jako suma znakowanych mocy biernych szyn L1, L2 i L3
P3max 15 min	Wartość szczytowa skutecznej mocy czynnej trójfazowej, uśredniana w kroczącym oknie 15-to minutowym. Zakres: 0 – 100 [MW]	Wyznaczana moc jest uśredniana w okresach 15-to minutowych (z rozdzielczością 1-min) wartością szczytową mocy czynnej lub biernej od momentu załączenia zespołu do napięcia pomocniczego, bądź od zdalnego zerowania rejestru.
Q3max 15 min	Wartość szczytowa skutecznej mocy biernej trójfazowej, uśredniana w kroczącym oknie 15-to minutowym. Zakres: 0 – 100 [Mvar]	Ze wskazaniem mocy sprzęgnięty jest znacznik czasowy momentu zarejestrowania maksimum.
Ecz+ całkow.	Energia czynna całkowita wydana w szyny Zakres: 0 – 100 000 [MWh]	Energia kumulowana przez cały okres pomiarów dla wydatku energii w szyny (Ecz+) lub dla poboru energii z szyn (Ecz-) bez nawrotów.
Ecz- całkow.	Energia czynna całkowita pobrana z szyn. Zakres: 0 – 100 000 [MWh]	
Ebr+ całkow.	Energia bierna całkowita wydana w szyny. Zakres: 0 – 100 000 [Mvarh]	Energia kumulowana przez cały okres pomiarów dla wydatku energii w szyny (Ebr+) lub dla poboru energii z szyn (Ebr-), bez nawrotów.
Ebr- całkow.	Energia bierna całkowita pobrana z szyn Zakres: 0 – 100 000 [Mvarh]	

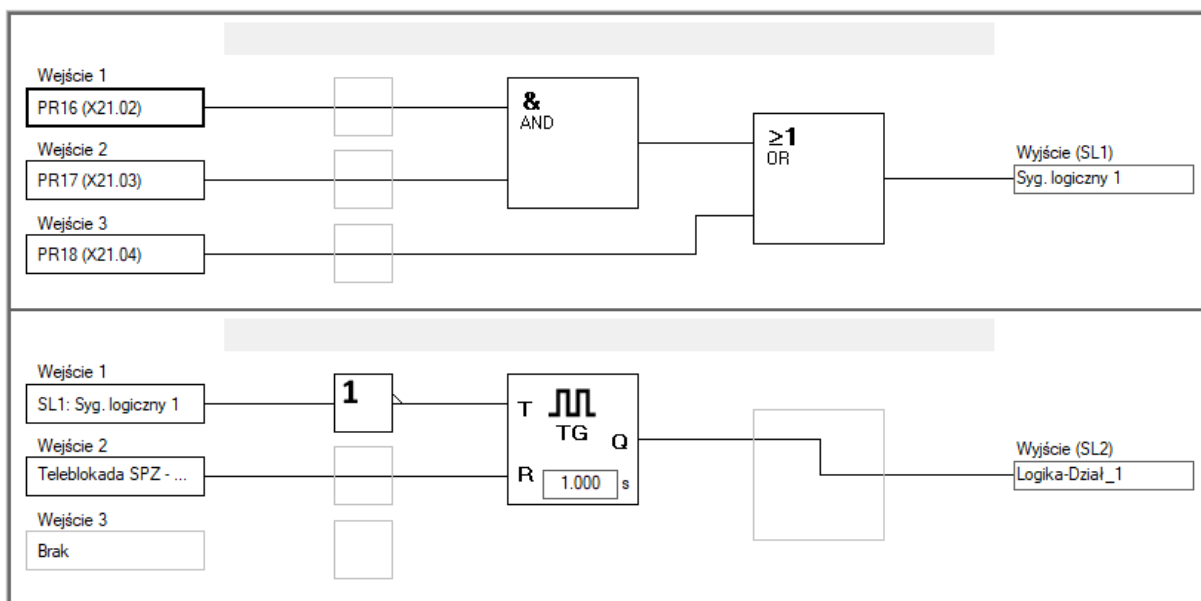
OPIS	ZNACZENIE i ZAKRES	UWAGI
tg Fi Q3/P3	Tangens chwilowego kąta fazowego obciążenia transformatora (ze znakiem), wyliczany ze stosunku uśrednionych, jednosekundowych mocy trójfazowych: biernej i czynnej. Zakres: 0 – 1000	Maksimum modułu tangensa kąta ograniczono do 999.99
tg Fi śr. Całk.	Tangens średni kąta fazowego obciążenia transformatora (ze znakiem), wyliczany ze stosunku energii całkowitych: biernej (Ebr+) i czynnej (Ecz+) wydanych w szyny. Zakres: 0 – 1000	
Σ I1 wyłączeń p Σ I2 wyłączeń p Σ I3 wyłączeń p Σ I4 wyłączeń p	Kumulowana suma skutecznych prądów wyłączonych przez wyłącznik główny. Zakres: Σ I1: 0 – Igr1*thetaIf [kA] Σ I2: Igr1*thetalf – Igr2*thetaIf [kA] Σ I3: Igr2*thetalf – Igr3*thetaIf [kA] Σ I4: Igr3*thetalf – 192*thetaIf [kA] gdzie: Igr1 – Igr3 : prądy graniczne wyłącznika; patrz tablica 16.2. thetalf : przekładnia przekładników prądowych fazowych; patrz tablica 14.1.	Jako wartość prądu wyłączonego przyjmuje się maksimum ze skutecznych wartości prądów linii L1, L2 i L3 od momentu podania impulsu wyłączającego na cewkę wyłącznika do chwili zaniku prądu. Kumulowana suma oznacza wartości prądów przeliczonych przez przekładnię (deat 001) na stronę pierwotną sieci. Wartość pamiętana jest niezależnie od długości przerwy zasilania Upom.

18. LOGIKI PROGRAMOWALNE

W urządzeniach CZIP-PRO jest dostępny moduł do obsługi logik programowalnych użytkownika, a w oprogramowaniu narzędziowym CZIP-SET edytor tych logik. Moduł logik programowalnych zwiększa możliwości w zakresie dostosowania urządzenia CZIP-PRO do indywidualnych rozwiązań i potrzeb. Edytor logik umożliwia zaprojektowane programowalnych logik użytkownika, przy wykorzystaniu udostępnionych sygnałów dwustanowych.

Okno edytora zawiera obszar przeznaczony do graficznego projektowania schematu logik. Schemat graficzny jest ładowany automatycznie z pliku nastaw, za pomocą opcji menu może zostać również odczytany, zapisany, wyczyszczony, wydrukowany lub wyeksportowany do pliku w wybranym formacie (PDF lub DOCX).

W obszarze edytora logik zostały zaplanowane panele, z których każdy reprezentuje jeden sygnał logiczny (SL). Kolejne sygnały SL1, SL2, SL3 ... należy traktować jako wyniki zaprojektowanych logik. Panel sygnału logicznego składa się z bloków wejść i wyjść oraz bramek połączonych odpowiednio liniami.



18.1 Panele sygnałów logicznych

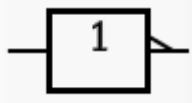



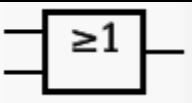
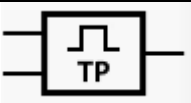


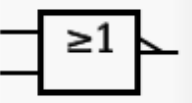

Logiki konfiguruje się wybierając rodzaj sygnału wejściowego oraz rodzaj bramek, można również wprowadzić nazwę dla sygnału wyjściowego. W każdym panelu można wskazać trzy sygnały wejściowe, trzy bramki jednoweściowe oraz dwie bramki dwuwejściowe. Sygnał logiczny uzyskiwany na wyjściu nie podlega konfiguracji, tzn. każdy z paneli sygnałów logicznych jest na stałe związany z sygnałem wyjściowym jest stały. Może natomiast zostać wykorzystany jako sygnał wejściowy w innym panelu, ataki układ pozwala na rozszerzenie zależności logicznych o kolejne połączenia.

Każdy blok wejścia konfiguruje się przez kliknięcie lewym przyciskiem myszy w jego obszar i wybór jednej z udostępnionych opcji na liście. Wybór typu wejścia jest dokonywany spośród sygnałów dwustanowych, w tym: wejść binarnych, wyjść zabezpieczeń, rozruchów, blokad, sygnałów przekaźników i lampek oraz innych elementów automatyki zabezpieczeniowej. W celu ułatwienia wyszukiwania opcje zostały pogrupowane zgodnie z ich przeznaczeniem, a pole wyszukiwania filtruje listę dostępnych opcji dopasowując ją do wpisywanych sekwencji znaków.

Aby sygnał logiczny został prawidłowo zaprojektowany wymagane jest podanie sygnału pierwszego na schemacie Wejście 1. Pozostałe wejścia mogą być podane opcjonalnie. Linie łączące sygnały pojawiają się automatycznie po skonfigurowaniu wejścia.

Bloki bramek są również konfigurowane przez kliknięcie prawym przyciskiem myszy w obszar bloku i wybór jednej z dostępnych opcji na liście. Każdy sygnał wejściowy ma przypisany blok bramki jednoweściowej, który może pozostać bez bramki lub można mu wskazać bramkę negacji NOT. Prawidłowe zaprojektowanie sygnału logicznego wymaga określenia bramek dwuwejściowych łączących dwa sygnały. Operacje logiczne można skonfigurować wybierając jedną z opcji podanych w tabeli poniżej.

Tablica 18.1.

Bramki logiczne (zapisane w standardzie IEC)		Timery i przerzutnik (parametryzowane czasem w sekundach)		
	Bramka NOT		TON: załączenie z opóźnieniem	Ustawia stan swojego wyjścia Q na ON (włączony) po upływie zadanego czasu opóźnienia
	Bramka AND		TOF: wyłączenie z opóźnieniem	Ustawia stan swojego wyjścia Q na OFF (wyłączony) po upływie zadanego czasu opóźnienia
	Bramka OR		TP: pojedynczy impuls	Generuje pojedynczy impuls na wyjściu Q o ustalonym czasie trwania
	Bramka NAND		TG: impulsy	Pełni funkcję generatora fali prostokątnej o wypełnieniu 50%
	Bramka NOR		Przerzutnik RS	Rodzaj przerzutnika asynchronicznego

Blok wyjścia jest elementem stałym. Użytkownik może jednak wprowadzić nazwę własną dla sygnału logicznego zamiast standardowej nazwy typu np. "Sygnał logiczny 1". W tym celu należy kliknąć lewym przyciskiem myszy w blok wyjścia, a następnie w polu tekstowym

wpisać nazwę, maksymalnie 20 znaków. Podana nazwa użytkownika po zapisaniu danych będzie również widoczna w innych miejscach użycia sygnału logicznego.

Wyniki logik (sygnały logiczne) można wykorzystać w:

- nastawach głównych pod nazwą „Zabezpieczenia prog. syg. log.”,
- Regułach lampek,
- Regułach przekaźników.

Konfiguracja zabezpieczeń „Zabezpieczenia prog. syg. log.” jest analogiczna do zabezpieczeń dostępnych pod nazwą „Zabezpieczenia prog. grupa I” i „Zabezpieczenia prog. grupa II”

Konfigurację powiązań wykonuje się w edytorach dedykowanych odpowiednim grupom nastaw, które dla ułatwienia można otworzyć bezpośrednio z poziomu edytora logik. Dodatkowo całość powiązanych nastaw jest automatycznie wyświetlana po prawej stronie paneli konfigurowania schematów logicznych, tak aby wszelkie ustawienia dotyczące skonfigurowanych logik były widoczne w edytorze.

19. REJESTRATOR ZDARZEŃ - RAPORTY

Działaniu urządzenia CZIP-PRO jako zabezpieczenia towarzyszą pewne szczególne zdarzenia, których waga wymaga zainteresowania ze strony obsługi.. Cechy, warunki i okoliczności zaistnienia tych zdarzeń wynikają z definicji oprogramowania systemowego i utrwalonych wartości nastaw. Są to:

- sytuacje wynikające z działania urządzenia jako zabezpieczenia (związane bezpośrednio z zachowaniem się transformatora i realizacją kryteriów zabezpieczeniowych),
- sytuacje mające wpływ na rozpoznawanie sytuacji kryterialnych (np.zmiana nastaw i ich utrwalanie),
- różnorodne okoliczności wewnętrzne w zabezpieczeniu, określające jego chwilową sprawność (niesprawność) jak i mogące budzić niepokój co do utrzymania sprawności w najbliższej przyszłości.

Wszystkie sytuacje szczególne zaobserwowane w toku pracy są przez zabezpieczenie CZIP-PRO rejestrowane w rejestratorze zdarzeń w postaci tzw. raportów. Raporty gromadzone są w podręcznym pamiętniku w porządku ich kreowania. CZIP-PRO może zgromadzić w swym pamiętniku maksymalnie do 1000 raportów, pamiętanych w sposób trwały.

Wgląd w zarejestrowane raporty możliwy jest zarówno z poziomu panelu operatorskiego, na lokalnym wyświetlaczu LCD jak i zdalnie, za pomocą poleceń odczytu przesyłanych z komputera. Wygodny i szybki wgląd w raporty zapewnia program komputerowy CZIP-Set dla komputera PC.

20. REJESTRATOR ZAKŁÓCEŃ

Wszystkie zespoły CZIP-PRO wyposażone są w pomocniczy rejestrator przebiegów prądowych i napięciowych (nazywany także **rejestratorem zakłóceń**), towarzyszących wybranym zdarzeniom decyzyjnym zabezpieczenia.

Rejestrator zakłóceń pozwala na rejestrację przebiegów w okresie od 1s do 10s w 32 buforach. Rejestrowaniu w każdym buforze podlega zawsze osiem wielkości elektrycznych. Przebiegi rejestrowane są w postaci liczb (tzw. Próbek) z częstością 65 na okres każdego przebiegu, według ich wartości obserwowanych bezpośrednio na zaciskach urządzenia. Wybór wielkości rejestrowanych odpowiada cechom danego pola.

Każdy bufor ma postać rejestru cyklicznego i może być w jednym z dwóch stanów: bufora pustego i zapełnionego. Po wybraniu bufora pustego, rejestracja odbywa się w nim

nieprzerwanie od chwili zainicjowania (dowolnie długo) do momentu zatrzasku. Zatrzask przerywa rejestrację w buforze dotąd aktywnym i zmienia jego status na wypełniony. Komputer lokalny przystępuje wówczas do wyboru następnego bufora pustego i inicjuje w nim rejestrację.

Każdy zatrzask powiązany jest zawsze ze zdarzeniem zatrzaskującym zaistniałym wcześniej w zabezpieczeniu. Do zdarzeń zatrzaskujących zalicza się obligatoryjnie wszystkie decyzje o wyłączeniach oraz wybrane decyzje nie prowadzące bezpośrednio do wyłączeń. W przypadku zdarzeń wyłączających zatrzask następuje z typowym stałym opóźnieniem około **80ms** względem zdarzenia (ściślej w chwili zaniku prądu). W przypadku zdarzeń niewyłączających zatrzask następuje po zwłoce zatrzaskiwania i może być opóźniony względem zdarzenia od **100ms do 10s**.

Charakter zdarzeń wyłączających i niewyłączających wynika z cech zabezpieczenia. W CZIP-PRO(1K) są to:

W – wyłączenie przez zabezpieczenie (również operacyjne),

Z – załączenie operacyjne (ZW, KZ, TZ),

A – automatyka AWSCz,

D – Doziemienie na sygnał.

Można więc w CZIP-PRO(1K) uaktywnić od jednego do czterech zdarzeń zatrzaskujących rejestrację.

Prosta procedura wyboru bufora do rejestracji komplikuje się z chwilą wypełnienia wszystkich buforów i potrzebą wyznaczenia kolejnego z nich do rejestracji przebiegów. Postępowanie w tym względzie zależy od preferencji użytkownika. Możliwe są następujące opcje:

- bezwarunkowa zgoda na nadpisywanie (nadpisywanie **zawsze**), co oznacza zezwolenie na zmianę statusu bufora zawierającego najdawniejsze zapisy (i nieodwracalne ich zniszczenie) w bufor pusty; w takim przypadku zawsze jeden bufor jest pusty i rejestracja trwa ciągle – metoda postępowania zalecana w przypadku dużej liczby buforów.
- totalny zakaz nadpisywania (nadpisywanie **nigdy**) po wypełnieniu wszystkich buforów następuje wyłączenie rejestratora; rejestracja może zostać wznowiona dopiero po wyzerowaniu buforów (operacją z panelu zespołu lub zdalnie),

Wszystkie wymienione i pożądanee cechy rejestratora ustala się w związanych z nim nastawach pomocniczych, w grupie „Parametrów Rejestratora”. Do decyzji użytkownika oddano następujące cztery wybory:

- rozmiar buforów (od 1 do 10 s),
- dobór zdarzeń zatrzaskujących,
- zwłoka zdarzeń niewyłączających (zwłoka zatrzasku),
- warunki nadpisywania buforów wypełnionych.

Dla analizy zarejestrowanych przebiegów zaleca się korzystać z dedykowanego modułu z programu CZIP-Set. Program umożliwia selektywny i grupowy odczyt zgromadzonych w buforach danych, ich trwałe zachowanie oraz analizę.

21. KOMUNIKACJA PRZEZ SPRZĘG KOMPUTEROWY

Zespół CZIP-PRO jest przystosowany do wymiany informacji z zewnętrznym nadzorczym systemem komputerowym. Wymiana informacji odbywa się za pomocą przesyłania sformatowanych komunikatów po łączu szeregowym. Zespół standardowo wyposażony jest w dwa sprzęgi szeregowy - zgodne z definicjami **RS485**. W specjalnym wykonaniu urządzenie może być wyposażone w **łącze światłowodowe** z końcówkami typu F-SMA lub ST.

21.1. ZASADY OGÓLNE KOMUNIKACJI

Wymiana informacji po łączu odbywa się w toku normalnej pracy i nie ogranicza żadnych funkcji urządzenia. Zespół prowadzi nasłuch linii odbiorczej sprzęgu aktywnego – w celu przyjęcia komunikatu i po opracowaniu odpowiedzi kieruje ją na linię nadawczą tego samego sprzęgu.

Zespół CZIP-PRO realizuje zatem transmisję z nadrzędnym systemem komputerowym za pomocą szeregowej, asynchronicznej transmisji danych w obu kierunkach. Nie wykazuje on jednak inicjatywy transmisyjnej. Zadanie nawiązania i podtrzymywania łączności spoczywa na systemie nadrzędnym. CZIP-PRO oczekuje na nadejście komunikatu, którego treść zawiera polecenie wykonania działania. Po wykonaniu działania odpowiedź odsyłana jest w trybie natychmiastowym.

W przypadku sprzęgu **RS485** wymiana odbywa się za pomocą **2- lub 4-przewodowej linii**. Sprzęg umożliwia realizację wymiany danych w trybie pół- lub pełno duplexowym. W tym drugim przypadku jeden system nadzorczy może być powiązany z wieloma zespołami CZIP jako węzłami podległymi. Linie sprzęgu RS485 uporządkowano w złączu:

- **A** **pin X44.1 (X45.1)** - dane odbierane polaryzacja dodatnia,
- **B** **pin X44.2 (X45.2)** - dane odbierane polaryzacja ujemna,
- **Y** **pin X44.3 (X45.3)** - dane nadawane polaryzacja dodatnia,
- **Z** **pin X44.4 (X45.4)** - dane nadawane polaryzacja ujemna,
- **GND** **pin X44.5 (X45.5)** - masa interfejsu RS485

Sprzęg nie zawiera zewnętrznych sygnałów sterowania kierunkiem przepływu informacji. Przejmowanie magistrali przez nadajniki zespołu następuje po wypracowaniu odpowiedzi na odebrany komunikat. Zwalnianie magistrali następuje po nadaniu ostatniego bitu stopu. Skuteczność przejścia magistrali i poprawność transmisji są kontrolowane przez obwody zespołu. Znakowe parametry transmisyjne, takie jak: prędkość bodowa, dobór bitu parzystości i ilość bitów stopu podlegają programowaniu.

21.1.1. Łącze inżynierskie

Łącze inżynierskie to opcjonalny dodatkowy port AUX RS485 w pełni niezależny pełnoduplexowy, dwuprotokołowy port RS-485 (max. 230400 Bd), dysponujący własnym numerem logicznym (adresem) umożliwiającym budowę na stacji zasilającej drugiej, niezależnej sieci komunikacyjnej. Wyprowadzenie sprzęgu AUX RS485 zrealizowano przez złącze X45. Rozkład pinów analogiczny jak w przypadku podstawowego portu RS485 (X44).

22. BADANIA EKSPLOATACYJNE

W niniejszym rozdziale przedstawiono propozycję instrukcji przeprowadzania badań eksploatacyjnych w rozdzielni SN, jak również w warunkach laboratoryjnych, w celu określenia sprawności zespołu CZIP. Z uwagi na reprogramowalność zespołów CZIP-PRO, a

w związku z tym możliwość dostosowania do różnych pól rozdzielni SN, instrukcja ma charakter uniwersalny i dotyczy wszystkich pól wymienionych w rozdziale 1 niniejszej instrukcji. Na końcu niniejszego rozdziału umieszczono wzór protokołu dla zespołu CZIP-PRO, z którego można skorzystać przy tworzeniu własnych formularzy.

Zaleca się badania eksploatacyjne zespołu raz na trzy lata., chyba że przepisy wewnątrzzakładowe stanowią inaczej.

Instrukcja ta została opracowana po wykonaniu badań odbiorczych, dużej liczby zespołów i uwzględnia zdobyte przy tej okazji doświadczenia.

Przygotowując tą instrukcję założono, że uszkodzenia zespołów CZIP (w tym również rozumiane jako zmiana parametrów) mogą wystąpić w następujących ich częściach:

1. Dwustanowych elementach wejściowych, gdzie częściami narażonymi na czynniki zewnętrzne są transoptory.
2. Analogowych układach wejściowych zbudowanych m.in. z przetworników magnetycznych U/U i I/U oraz przetworników analogowo-cyfrowych - mogą się w nich pojawić błędy większe od dopuszczalnych.
3. Przekładnikach wyjściowych, gdzie uszkodzeniu uleg mogą np. cewki i styki.
4. Pomocniczych elementach wejściowych i wyjściowych nie mających powiązań zewnętrznych - diodach sygnalizacyjnych, klawiaturze i wyświetlaczu.

Mogą wystąpić również uszkodzenia w elementach wyjściowych łączy cyfrowych USB i RS485 (lub światłowodowego), ale są one identyfikowane natychmiast - po podłączeniu komputera osobistego i uruchomieniu programu CZIP-Set wyświetlany jest komunikat "Brak łączności". W przypadku połączenia z systemem nadrzędnym i uszkodzeniu łącza RS485 natychmiast pojawia się odpowiedni komunikat.

Uwagi ogólne:

W celu przeprowadzenia badania należy **bezwzględnie skorzystać z komputera osobistego z zainstalowanym programem CZIP-Set**, połączyć go przez sprzęg USB (ewentualnie RS485 z odpowiednim wyposażeniem) z zespołem CZIP, mieć do dyspozycji źródło napięcia stałego regulowanego w granicach do około 100 V, regulowane źródło prądu i napięcia przemiennego (wystarczające są układy jednofazowe), amperomierz oraz woltomierz przynajmniej klasy 0,5 (najlepiej cyfrowe). Bardzo dobrym układem badawczym są kalibratory.

Dotychczasowa praktyka wykazuje, że odmierzenie czasu w zespołach CZIP jest bardzo precyzyjne i w zasadzie, jeśli prawidłowo działa komputer zespołu, to nie może być uchybu czasowego. Jeśli ten uchyb występuje, to od razu jego wartość będzie rzędu przynajmniej 50 %. Uszkodzenia takiego do momentu pisania niniejszej instrukcji jeszcze nie stwierdzono. Stąd badanie uchybu czasowego może odbywać się bez sekundomierza i to tylko dla jednej, wybranej nastawy. W żadnym wypadku nie ma potrzeby wykonywania badań wszystkich nastaw, ponieważ wszystkie są odmierzone przez ten sam zespół elementów.

Stwierdzone podczas badań zmiany czasów zwłok czasowych w granicach do 20 ms nie wynikają z niedokładności pomiaru czasu, ale specyfiki obliczania wartości skutecznej wielkości kryterialnej.

Nie ma potrzeby sprawdzania wartości wielkości rozruchowych, powrotowych i współczynników powrotu. Badania uchybów przeprowadza się tylko dla jednej, wybranej wartości - jeśli jest to wielkość wejściowa - to w pobliżu wartości znamionowej. Nie ma również potrzeby badania wielkości pochodnych wynikających z dwóch wielkości wejściowych, np. admitancji, mocy.

Nie trzeba również sprawdzać charakterystyki czasowej - nie ma możliwości takiego uszkodzenia zespołu CZIP, aby czasy i wielkości kryterialne były prawidłowe, a charakterystyka - nie.

Należy natomiast podczas badań mieć możliwość sprawdzenia zadziałania przekaźników na ich zaciskach zewnętrznych.

Badanie eksploatacyjne składa się z następujących części:

1. Oględzin i sprawdzenia elementów zewnętrznych - szczególnie na płycie czołowej.
2. Sprawdzenia obwodów wejściowych dwustanowych.
3. Sprawdzenia przekaźników wyjściowych.
4. Sprawdzenia uchybów pomiarowych.

Sprawdzenie uchybów czasowych w protokole włączone zostało do pkt.1.

Przebieg badań przedstawiono niżej.

Badania różne (pkt.1 protokołu)

- a) obudowa, płyta czołowa, wygląd zewnętrzny - przeprowadzić oględziny wymienionych części, czy nie ma widocznych uszkodzeń
- b) lampki - przy pomocy klawiatury zespołu lub komputera wejść w TESTY, dalej TEST LAMPEK LED - wykonać go i obserwować zgodność wyświetlanych komunikatów ze zmianą stanu lampek - tak ich świecenia, jak i gaśnięcia,
- c) wyświetlacz - wystarczy stwierdzenie, czy są na nim prawidłowe komunikaty we wszystkich wierszach,
- d) zewnętrzny przycisk "KASUJ" - naciskać przycisk - powinna być widoczna zmiana stanu w grupie WEJŚCIA CYFROWE - klawisz kasuj,
- e) zewnętrzny przycisk "ZAŁ" - naciskać przycisk - powinna być widoczna zmiana stanu w grupie WEJŚCIA CYFROWE - klawisz ZAŁ,
- f) zewnętrzny przycisk "WYŁ" - naciskać przycisk - powinna być widoczna zmiana stanu w grupie WEJŚCIA CYFROWE - klawisz WYŁ,
- g) listwy przyłączeniowe - sprawdzić, czy nie ma widocznych uszkodzeń i nadpaleń, czy są dobrze zamocowane, szczególnie w osi góra-dół,
- h) łącze USB - jest sprawne, jeśli jest komunikacja z komputerem osobistym,
- i) łącze RS485 lub światłowodowe - jest sprawne, jeśli jest komunikacja z systemem nadrzędnym.

Badanie dwustanowych obwodów wejściowych (pkt.2 protokołu)

W protokole załączonym do niniejszego opracowania jest punkt "Wyniki badania wejść logicznych" zawierający tablice, w których wymienione są nr zacisków danego wejścia, nr wejścia i jego opis.

Każde z wejść logicznych może pracować na napięciu znamionowym 220 lub 110 V. Z tej drugiej wartości wynika występujące napięcia badania 88 V (0,8*110 V).

Badanie przeprowadza się podając kolejno na wejścia o napięciu znamionowym 220 V/110 V napięcie 30 i 88 V. Przy pierwszej wartości nie powinna nastąpić zmiana stanu wejścia. Przy drugiej wartości powinno otrzymać się zmianę stanu na ZAŁ. Jeśli w kolumnie "Nr zacisków" podano tylko jeden numer, wystarczy podanie "+" w odniesieniu do doprowadzonego poprzez odpowiedni zacisk "-". Jeśli są dwa numery, należy zgodnie ze schematem podać odpowiednio obydwa bieguny.

Uwaga: Jeśli CZIP jest połączony z wyłącznikiem, podanie sygnałów wejściowych ZW, TW lub TZ może spowodować jego otwarcie lub zamknięcie .

Badanie obwodów wyjściowych (pkt.3 protokołu)

Należy je przeprowadzić przy wykorzystaniu programu CZIP-Set, zakładka „Stan wejść/wyjść”. Można z niego sterować poszczególnymi przekaźnikami. "Przejsście" danego

obwodu można sprawdzać dowolną metodą, ale wskazane jest stwierdzenie tego przy niewielkim chociaż obciążeniu.

W tablicy "Wyniki badania przekaźników" podano nr zacisków i przekaźników, które należy przebadać.

Ze względu na ważność, poniżej powtórzone zostają dwie uwagi:

Uwaga 1: Jeśli CZIP jest połączony z wyłącznikiem, zamknięcie przekaźników wyjściowych sterujących wyłącznikiem może spowodować jego otwarcie lub zamknięcie. Nie należy podczas takich testów również jednocześnie pobudzać przekaźników ZW i OW.

UWAGA 2: Operowanie przekaźnikami OW i ZW w obwodach stacji przy zablokowanym wyłączniku lub braku zazbrojenia napędu może prowadzić do zniszczenia styków przekaźników wewnętrznych zespołu CZIP z powodu przerywania przez nie prądu płynącego przez ich wyzwalacze (cewki).

Ta ostatnia uwaga wynika stąd, że sterowanie bezpośrednio z poziomu programu CZIP-Set pomija algorytm sterowania wyłącznikiem - nie uwzględnia jego położenia i stanu zazbrojenia napędu.

Badanie obwodów wejściowych pomiarowych (pkt.4 protokołu)

Badanie to należy przeprowadzić wg tablicy "Uchyby pomiarowe". Dla poszczególnych zespołów wyszczególniono w niej te wielkości pomiarowe, które są bezpośrednio mierzone. Szczególnie należy zwrócić uwagę na to, czy podawane napięcia dotyczą wartości przewodowych, czy fazowych.

Dla wykonania badań należy posługiwać ekranem z programu CZIP-Set prezentującego POMIARY STRONY WTÓRNEJ. Są to "Wartości zmierzone", które należy użyć do obliczenia wartości błędów wg zależności:

Δ = wartość zmierzona - wartość rzeczywista

$\delta = 100 * \Delta / \text{wartość rzeczywista}$

gdzie:

wartość zmierzona - wartość wielkości wejściowej uzyskana na ekranie programu CZIP-Set,
wartość rzeczywista - wartość wielkości wejściowej uzyskana na mierniku zewnętrznym lub nastawiona na kalibratorze,

Δ - uchyb bezwzględny wyrażony w jednostkach wielkości wejściowej,

δ - uchyb wyrażony w %, który powinien być mniejszy wartości podanej w kolumnie δ_{\max} .

W klasycznych badaniach zespołów zabezpieczeń uchyb był określany w stosunku do wartości nastawionej.

Jeśli CZIP pracuje w polu rozdzielni, po zakończeniu badań należy przywrócić poprzednie nastawy.

W zespołach CZIP-PRO(1U) należy określić błąd pomiaru częstotliwości. Wystarczy to wykonać dla jednej wartości – może to być aktualna częstotliwość sieci.

PROTOKÓŁ Z BADANIA SKRÓCONEGO

zespołu CZIP-PRO.... nr..... w dniu.....
pole.....stacja.....

1. BADANIA RÓŻNE

- | | |
|--|---|
| a) obudowa, płyta czołowa, wygląd zewnętrzny | brak uszkodzeń/uszkodzenia |
| b) lampki: | sprawne – niesprawne)* |
| c) wyświetlacz: | sprawny – niesprawny)* |
| d) zewnętrzny przycisk "KASUJ" | sprawny – niesprawny)* |
| e) zewnętrzny przycisk „ZAŁ“ | sprawny – niesprawny)* |
| f) zewnętrzny przycisk „WYŁ“ | sprawny – niesprawny)* |
| g) listwy przyłączeniowe: | sprawne – niesprawne)* |
| h) łącze USB | sprawne – niesprawne)* |
| i) łącze RS485 / światłowód)* | sprawne – niesprawne - nie sprawdzono)* |
| j) opóźnienia czasowe | poprawne/niewłaściwe)* |

* - niepotrzebne skreślić

2. BADANIA WEJŚĆ LOGICZNYCH

a) na napięcie znamionowe 220 V i klawiatury

L.p.	Nr wejścia	Nr zacisków	Opis wejścia	Działanie przy napięciu)**		Wynik badania
				30 V	88 V	
1.	00	X22.18- X22.19		+ / -	+ / -	+ / -
2.	01	X22.5- X22.6		+ / -	+ / -	+ / - / nie badano
3.	02	X22.5- X22.7		+ / -	+ / -	+ / - / nie badano
4.	03	X22.5- X22.7		+ / -	+ / -	+ / - / nie badano
5.	04	X22.1- X22.4		+ / -	+ / -	+ / -
6.	05	X22.1- X22.3		+ / -	+ / -	+ / -
7.	06	X22.1- X22.2		+ / -	+ / -	+ / -
8.	07	X21.16		+ / -	+ / -	+ / -
9.	08	X21.15		+ / -	+ / -	+ / -
10.	09	X21.14		+ / -	+ / -	+ / -
11.	10	X21.13		+ / -	+ / -	+ / -
12.	11	X21.12	RN	+ / -	+ / -	+ / -
13.	12	X22.10	W: zał.	+ / -	+ / -	+ / -
14.	13	22.9	W: wył.	+ / -	+ / -	+ / -
15.	14	X21.6- X21.8		+ / -	+ / -	+ / -
16.	15	X21.18	ZW	+ / -	+ / -	+ / -
17.	16	X21.6- X21.7		+ / -	+ / -	+ / -
18.	17	X21.1- X21.5		+ / -	+ / -	+ / -
19.	18	X21.1- X21.4		+ / -	+ / -	+ / -
20.	19	X21.1- X21.3		+ / -	+ / -	+ / -
21.	20	X21.1- X21.5		+ / -	+ / -	+ / -
22.	21	X22.12- X22.13		+ / -	+ / -	+ / - / nie badano
23.	22	X22.12- X22.14		+ / -	+ / -	+ / - / nie badano
24.	23	X21.19	OW	+ / -	+ / -	+ / -
25.	24	X22.15- X22.16		+ / -	+ / -	+ / -

26.	25	X22.15- X22.17		+ / -	+ / -	+ / -
27.	25	-	klawisz kasuj			+ / -
28.	26	-	klawisz wył.			+ / -
29.	27	-	klawisz zał.			+ / -

** - wejście nie powinno działać przy 30 V (przy wejściu dobrze funkcjonującym zaznaczyć „-“), a powinno działać przy 88 V (przy dobrze funkcjonującym zaznaczyć „+“).

b) na napięcie znamionowe 24 V****

L.p.	Nr wejścia	Nr zacisków	Opis wejścia	Działanie przy napięciu)***		Wynik badania
				5 V	15 V	
1.	01	X22.5- X22.6		+ / -	+ / -	+ / - nie badano
2.	02	X22.5- X22.7		+ / -	+ / -	+ / - nie badano
3.	03	X22.5- X22.8		+ / -	+ / -	+ / - nie badano
4.	21	X22.9- X22.10		+ / -	+ / -	+ / - nie badano
5.	22	X22.9- X22.11		+ / -	+ / -	+ / - nie badano

*** - wejście nie powinno działać przy 5 V (przy wejściu dobrze funkcjonującym zaznaczyć „-“), a powinno działać przy 15 V (przy dobrze funkcjonującym zaznaczyć „+“).

**** - telemechanika 24 V (po zmianie nastaw – przestrojeniu wejścia na 24 V)

3. BADANIA PRZEKAŹNIKÓW

Nr przekaźnika	Nr zacisków	Opis funkcji	Wynik badania	Uwagi
0	X33.1-X33.2		+ / -	
1	X33.1-X33.3		+ / -	
2	X33.4-X33.5		+ / -	
3	X33.4-X33.6		+ / -	
4	X33.7-X33.8		+ / -	
5	X32.1-X32.2		+ / -	
6	X32.1-X32.3		+ / -	
7	X32.4-X32.5		+ / -	
8	X32.4-X32.6			
9	X32.7-X32.8			
10	X31.6-X31.7			
11	X31.6-X31.8			
12	X34.1-X34.2	Awaria (AW)	+ / -	
13	X34.1-X34.3	UP - uszk.pola.	+ / -	
14	X34.6-X34.7	ZS	+ / -	
15	X34.8-X34.9	LRW	+ / -	
16	X31.4-X31.5	OW2	+ / -	
17	X31.3	ZW	+ / -	
18	X34.A,X34.4, X34.5	ALARM	+ / -	przy braku zasilania zwarty / rozzwarty
19	X31.1	OW1	+ / -	
-	X34.4B	Kasowanie Alarmu	+ / -	

4. UCHYBY POMIAROWE

L.p.	Opis badania	Wielkość	Wartość zmierzona	Δ	δ w %	Dop. δ/Δ max	Wynik badania
1	Pomiary prądów fazowych przy I = A (~5A)	IL1				1,5 %	+ / -
2		IL2				1,5 %	+ / -
3		IL3				1,5 %	+ / -
4	Pomiar prądu Io/Ig przy I= A (~1A)	I0				1,5 %	+ / -
5	Pomiary napięć fazowych przy U= V (~57 V)	UL1				1,5 %	+ / -
6		UL2				1,5 %	+ / -
7		UL3				1,5 %	+ / -
8	Pomiary napięć	UL1L2				1,5 %	

9	międzyfazowych przy	UL2I3				1,5 %	
10	U= V (~100 V)	UL3L1				1,5 %	
11	Pomiar napięcia zerowego przy U=..... V (~100 V)	Uo				1,5 %	+ / -
12	Pomiar częstotliwości przy f=.....Hz	f				$\Delta_{max}=$ 0,02 Hz	+ / -

5. OCENA KOŃCOWA

Urządzenie CZIP-PRO

- nadaje się do eksploatacji bez zastrzeżeń.
- nie nadaje się do eksploatacji.

Badania wykonał:

.....

23. MAGAZYNOWANIE I PRZYGOTOWANIE DO PRACY

Urządzenia CZIP-PRO są skomplikowane w budowie i wymagają spełnienia określonych warunków w czasie magazynowania. Opakowanie gwarantuje zabezpieczenie urządzeń przed wpływem czynników zewnętrznych mogących spowodować uszkodzenie. Dlatego też urządzeń nie należy wypakowywać na czas magazynowania. Opakowania z urządzeniami CZIP-PRO należy przewozić i przeładowywać z zachowaniem maksymalnej ostrożności, unikając wstrząsów i zachowując położenie określone wg opisu na opakowaniu. Magazynowanie powinno mieć miejsce w pomieszczeniach zamkniętych, suchych (wilgotność względna 60% do 70%), pozbawionych par gazów żrących, w temperaturze +5°C do +40°C. Na 48 godzin przed przewidywanym zamontowaniem urządzeń, należy rozpakować opakowanie, wyjąć je z folii i przenieść do pomieszczenia o temperaturze +18°C do +30°C i wilgotności względnej do 80%. Urządzenia pozostawić na okres co najmniej 24 godzin. Po tym okresie można je traktować jako przygotowane do pracy. Dalsze czynności związane z przygotowaniem CZIP-PRO do pracy należy wykonać zgodnie z wcześniejszymi punktami tej instrukcji.

24. WSKAZÓWKI DLA ZAMAWIAJĄCEGO

Przy zamawianiu urządzenia należy posługiwać się załączoną kartą zamówień.
Zamówienia należy składać na adres:

LUMEL SA
ul. Słubicka 4
65-127 Zielona Góra

Informacja handlowa: tel. 68 45 75 156

Informacja techniczna: tel. 68 45 75 166

Adres e-mail: sprzedaz@lumel.com.pl

25. KOMPLET DOSTAWY

Komplet dostawy obejmuje:

- | | |
|--------------------------------------|----------|
| - cyfrowy zespół CZIP-PRO | - 1 szt. |
| - dysk CD/DVD z programem Czip-Set * | - 1 szt. |
| - instrukcja obsługi* | - 1 szt. |
| - karta gwarancyjna | - 1 szt. |

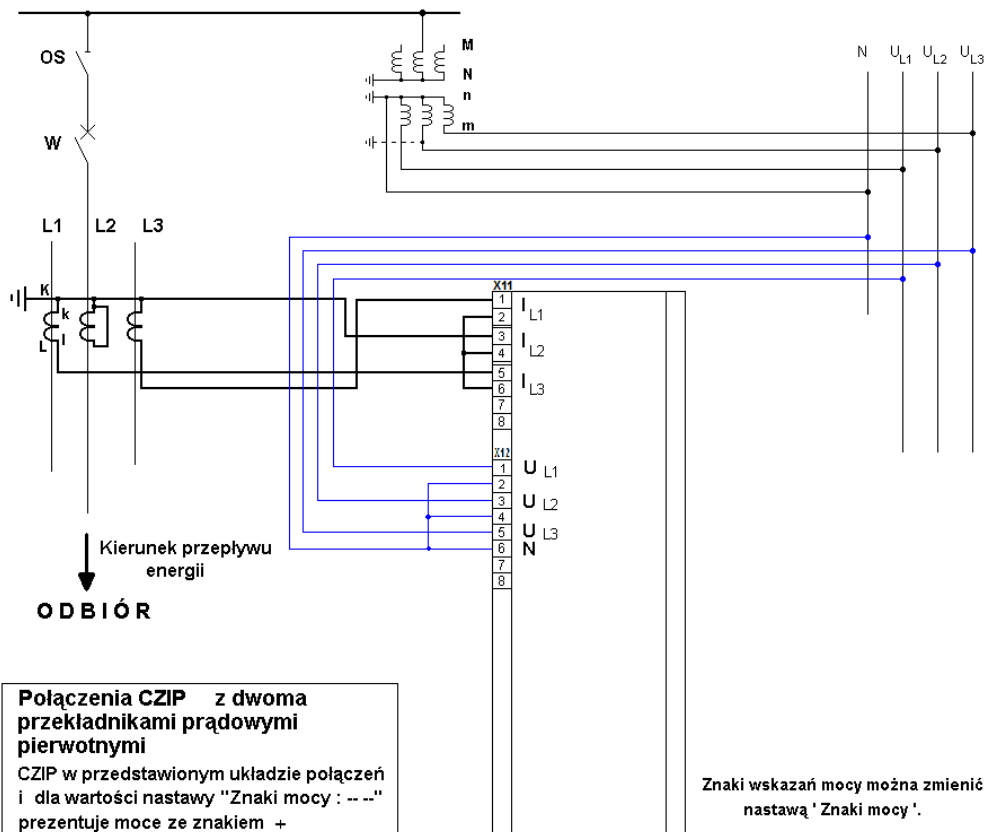
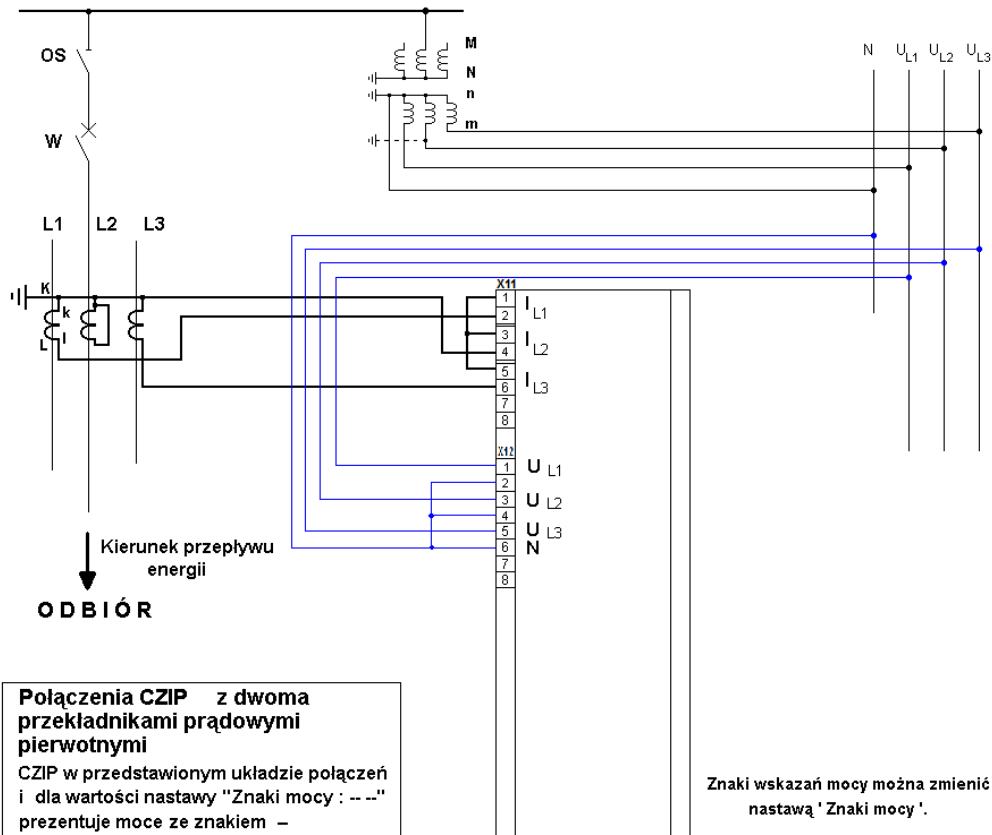
* przy dostawach powyżej 3 szt. ilość wg uzgodnienia z zamawiającym.

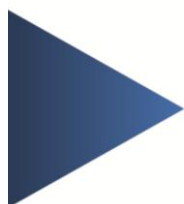
26. GWARANCJA

Okres gwarancji wynosi 24 miesiące od daty dostawy urządzenia.

27. ZAŁĄCZNIKI

POŁĄCZENIA Z DWOMA PRZEKŁADNIKAMI PRĄDOWYMI PIERWOTNYMI





LUMEL S.A.

ul. Słubicka 4, 65-127 Zielona Góra

tel. 68 45 75 100

www.lumel.com.pl

Informacja handlowa:

tel. 68 45 75 156

Informacja techniczna:

tel. 68 45 75 166

Adres e-mail:

sprzedaz@lumel.com.pl