


**DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA
SYGNALIZATOR ZWARĆ W SIECIACH KABLOWYCH**


TYPU CPZ[®]-4

Wersja 04

	DTR Sygnalizatora zwarć w sieciach kablowych typu CPZ [®] -4		Nr dokumentacji: 4212-1-20
ZAE Sp. z o.o. Wrocław	Wydanie: 1	Wersja: 4	Strona / Stron: 2 / 44


SPIS TREŚCI

1. Zastosowanie	4
2. Dane o kompletności	5
3. Dane techniczne	6
4. Budowa	8
4.1. Budowa centralki	8
4.2. Budowa komparatora prądu	10
5. Opis techniczny	11
5.1. Wybór trybu pracy sygnalizatora	11
5.2. Wybór ilości torów pomiarowych obsługiwanych przez sygnalizator	11
5.3. Ustawienie czasu sygnalizacji Ts	12
5.4. Ustawienie czasu opóźnienia sygnalizacji Tos	12
5.5. Ustawienie parametrów prądowo-czasowych analizy zwarć	12
5.5.1. Ustawienie parametrów prądowo-czasowych trybu prądowego dla toru1	12
5.5.2. Ustawienie parametrów prądowo-czasowych trybu prądowego dla toru2	13
5.5.3. Ustawienie parametrów prądowo-czasowych trybu kierunkowego dla toru1	14
5.5.4. Ustawienie parametrów prądowo-czasowych trybu kierunkowego dla toru2	15
5.6. Ustawienie zegara czasu rzeczywistego	17
5.6.1. Ustawienie czasu	17
5.6.2. Ustawienie daty	18
5.7. Obsługa licznika zwarć sygnalizowanych przez centralkę CPZ [®] -4	18
5.8. Obsługa rejestratora zdarzeń sygnalizatora CPZ [®] -4	19
5.9. Układy pracy sygnalizatora CPZ [®] -4	19
5.9.1. Układ pracy sygnalizatora w wariacie 1A	19
5.9.2. Układ pracy sygnalizatora w wariacie 1B	20
5.9.3. Układ pracy sygnalizatora w wariacie 2A	20
5.9.4. Układ pracy sygnalizatora w wariacie 2B	21
5.9.5. Układ pracy sygnalizatora w wariacie 3A	21
5.9.6. Układ pracy sygnalizatora w wariacie 4A	21
5.10. Test pojemności akumulatora	22
5.11. Współpraca sygnalizatora CPZ [®] -4 z układami telemechaniki	29
5.12. Działanie sygnalizatora w trybie pracy progowej	29
5.13. Działanie sygnalizatora w trybie pracy kierunkowej	31
5.14. Odczyt wartości prądów składowej I0 i prądu roboczego I1	37
5.15. Sygnalizacja obecności prądu roboczego w kontrolowanym odcinku kabla	37
6. Instalacja, obsługa i eksploatacja	38
6.1. Instalacja przekładników pomiarowych	38
6.1.1. Montaż przekładników w wariantach 1A, 2A, 3A, 4A sygnalizatora CPZ [®] -4	38
6.1.2. Montaż przekładników w wariantach 1B, 2B sygnalizatora CPZ [®] -4	38
6.1.3. Montaż komparatorów prądu	39
6.2. Instalacja centralki	39
6.3. Instalacja lampki sygnalizacyjnej	41
6.4. Obsługa i eksploatacja	42
6.4.1. Sprawdzenie działania centralki w trybie pracy progowej	42
6.4.2. Sprawdzenie działania centralki w trybie pracy kierunkowej	43
6.4.3. Nastawy sygnalizatora CPZ [®] -4	43
6.4.4. Konserwacja	44
7. Pakowanie, przechowywanie, transport	44
8. Załączniki	44

	DTR Sygnalizatora zwarć w sieciach kablowych typu CPZ [®] -4		Nr dokumentacji: 4212-1-20
ZAE Sp. z o.o. Wrocław	Wydanie: 1	Wersja: 4	Strona / Stron: 3 / 44

SPIS RYSUNKÓW.

Rys. 1. Schemat ciągu kablowego ŚN z sygnalizatorami CPZ [®] -4	4
Rys. 2. Widok płyty czołowej centralki sygnalizatora CPZ [®] -4	9
Rys. 3. Widok elementów przyłączeniowych i nastawczych pod pokrywą komory zaciskowej	9
Rys. 4. Komparator prądu	11
Rys. 5. Układ pracy sygnalizatora CPZ [®] -4 w wariancie 1A	23
Rys. 6. Układ pracy sygnalizatora CPZ [®] -4 w wariancie 2A	24
Rys. 7. Układ pracy sygnalizatora CPZ [®] -4 w wariancie 1B	25
Rys. 8. Układ pracy sygnalizatora CPZ [®] -4 w wariancie 2B	26
Rys. 9. Układ pracy sygnalizatora CPZ [®] -4 w wariancie 3A	27
Rys. 10. Układ pracy sygnalizatora CPZ [®] -4 w wariancie 4A	28
Rys. 11. Obwody telemechaniki 24C DC centralki CPZ [®] -4	29
Rys. 12. Zasada działania sygnalizatora CPZ [®] -4 w trybie pracy kierunkowej	32
Rys.13-1. Diagramy czasowe działania sygnalizatora CPZ [®] -4. Tryb pracy: progowy, Tos=0s	33
Rys.13-2. Diagramy czasowe działania sygnalizatora CPZ [®] -4. Tryb pracy: progowy, Tos>0s	34
Rys.13-3. Diagramy czasowe działania sygnalizatora CPZ [®] -4. Tryb pracy: progowy, Tos>0s	35
Rys.14. Diagramy czasowe działania sygnalizatora CPZ [®] -4 w trybie pracy kierunkowej	36
Rys.15. Sposób mocowania przekładnika do kabla trójżyłowego	38
Rys.16. Montaż komparatora prądu.	39
Rys.17. Schemat podłączenia centralki w wariantach 1A,1B,2A,2B,3A	40
Rys.18. Schemat podłączenia centralki w wariantach 4A,4B	40
Rys.19. Rysunek gabarytowo-montażowy centralki CPZ [®] -4	41
Rys.20. Rysunek gabarytowy lampki wandaloodpornej	42
Rys.21. Rysunek gabarytowy lampki standardowej	42

	DTR Sygnalizatora zwarć w sieciach kablowych typu CPZ®-4		Nr dokumentacji: 4212-1-20
ZAE Sp. z o.o. Wrocław	Wydanie: 1	Wersja: 4	Strona / Stron: 4 / 44

1. ZASTOSOWANIE.

Sygnalizator zwarć typu CPZ®-4 jest urządzeniem pomiarowo-sygnalizacyjnym umożliwiającym szybką identyfikację uszkodzenia w ciągach kablowych sieci SN. Sygnalizator przeznaczony jest do sygnalizacji zwarć doziemnych i międzyfazowych w jednym lub dwóch torach kablowych jednocześnie (nowość). Sygnalizator CPZ®-4 może być stosowany w sieciach kablowych lub kablowo-napowietrznych:

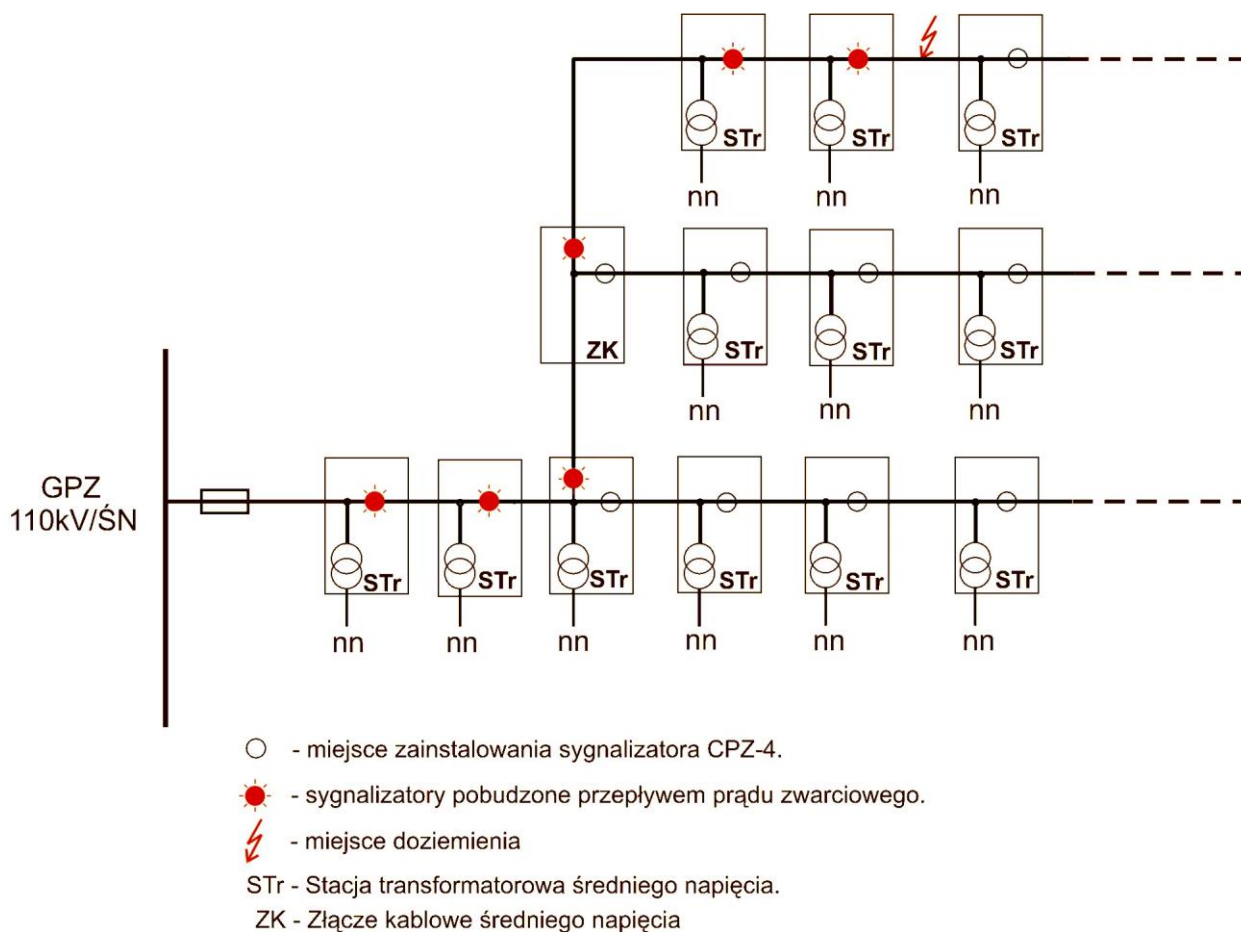
- skompensowanych z automatyką AWSC,
- ze stale uziemionym przez rezystor punktem neutralnym,
- ze stale izolowanym punktem neutralnym.

Sygnalizator CPZ®-4 jest przystosowany do pracy w następujących stacjach SN wyposażonych w transformator SN/NN.


Sygnalizator CPZ®-4 wyposażony jest w licznik zwarć doziemnych i międzyfazowych oraz rejestrator z zegarem czasu rzeczywistego informujący o czasie wystąpienia zwarć (nowość). Dzięki wbudowanym rejestratorze możliwe jest stwierdzenie wystąpienia sygnalizacji zwarć po czasie trwania sygnalizacji. Elementem sygnalizacyjnym zewnętrznym są lampki dwukolorowe oddzielnie dla dwóch torów (wykonanie naścienne i wandaloodporne). Z centralki wyprowadzone są zestyki zwierne informujące o zwarciu doziemnym i międzyfazowym oddzielnie dla obu torów oraz sygnalizacji niskiego poziomu pojemności akumulatora. Ponadto za pośrednictwem zewnętrznych układów telemechaniki 24V, istnieje możliwość wykonania testu i kasowania centralki dla każdego z dwóch torów oddzielnie.

Istnieje ponadto możliwość odczytu na wyświetlaczu centralki aktualnych wartości prądów składowej I_0 oraz wartości prądu roboczego (wartość maksymalna z dwóch faz) oddzielnie dla toru 1 i 2.

Poglądowy schemat ciągu kablowego SN z sygnalizatorami CPZ®-4 przedstawiono na rys. 1.



Rys. 1. Schemat ciągu kablowego z sygnalizatorami CPZ®-4.


	DTR Sygnalizatora zwarć w sieciach kablowych typu CPZ®-4		Nr dokumentacji: 4212-1-20
ZAE Sp. z o.o. Wrocław	Wydanie: 1	Wersja: 4	Strona / Stron: 5 / 44

2. DANE O KOMPLETNOŚCI.

Sygnalizator CPZ®-4 dostarczany jest w następujących wariantach wykonania:

- **Wariant 1A Sygnalizator w wykonaniu dla kabli trójżyłowych rdzeniowych z dostępnym zasilaniem sieciowym 230V 50Hz niegwarantowanym** zawierający:
 - centralkę CPZ®-4 w wariantcie 1A,
 - lampkę sygnalizacyjną dwukolorową czerwono-zieloną w ilości 1 sztuka na 1-n tor kablowy.
 - przekładnik pomiarowy Ø150 połączony w układzie Ferrantiego przeznaczony do pomiaru składowej I₀ w kontrolowanym kablu w celu sygnalizacji zwarć doziemnych w ilości 1sztuka na jeden tor kablowy,
 - przekładniki pomiarowe Ø110 przeznaczone do pomiaru prądów roboczych w kontrolowanym kablu w celu sygnalizacji zwarć międzyfazowych w ilości 2 szt. na jeden tor kablowy,
- **Wariant 1B Sygnalizator w wykonaniu dla kabli jednożyłowych z dostępnym zasilaniem sieciowym 230V, 50Hz niegwarantowanym** zawierający:
 - centralkę CPZ®-4 w wariantcie 1B,
 - lampkę sygnalizacyjną dwukolorową czerwono-zieloną w ilości 1 sztuka na 1-n tor kablowy.
 - przekładniki pomiarowe Ø110 połączone w układzie gwiazdowym przeznaczone do pomiaru składowej I₀ oraz prądów roboczych w kontrolowanym kablu w celu sygnalizacji zwarć doziemnych i międzyfazowym w ilości 3 szt. na jeden tor kablowy,
- **Wariant 2A Sygnalizator w wykonaniu dla kabli trójżyłowych rdzeniowych z dostępnym zasilaniem 24V DC niegwarantowanym** zawierający:
 - centralkę CPZ®-4 w wariantcie 2A,
 - lampkę sygnalizacyjną dwukolorową czerwono-zieloną w ilości 1 sztuka na 1-n tor kablowy.
 - przekładnik pomiarowy Ø150 połączony w układzie Ferrantiego przeznaczony do pomiaru składowej I₀ w kontrolowanym kablu w celu sygnalizacji zwarć doziemnych w ilości 1sztuka na jeden tor kablowy,
 - przekładniki pomiarowe Ø110 przeznaczone do pomiaru prądów roboczych w kontrolowanym kablu w celu sygnalizacji zwarć międzyfazowych w ilości 2 szt. na jeden tor kablowy,
- **Wariant 2B Sygnalizator w wykonaniu dla kabli jednożyłowych z dostępnym zasilaniem 24V DC niegwarantowanym** zawierający:
 - centralkę CPZ®-4 w wariantcie 2B,
 - lampkę sygnalizacyjną dwukolorową czerwono-zieloną w ilości 1 sztuka na 1-n tor kablowy.
 - przekładniki pomiarowe Ø110 połączone w układzie gwiazdowym przeznaczone do pomiaru składowej I₀ oraz prądów roboczych w kontrolowanym kablu w celu sygnalizacji zwarć doziemnych i międzyfazowym w ilości 3 szt. na jeden tor kablowy,
- **Wariant 3A Sygnalizator w wykonaniu dla kablami olejowych trójfazowych z dostępnym zasilaniem sieciowym 230V 50Hz niegwarantowanym** zawierający:
 - centralkę CPZ®-4 w wariantcie 3A,
 - lampkę sygnalizacyjną dwukolorową czerwono-zieloną w ilości 1 sztuka na 1-n tor kablowy.
 - przekładnik pomiarowy Ø150 połączony w układzie Ferrantiego przeznaczony do pomiaru składowej I₀ w kontrolowanym kablu w celu sygnalizacji zwarć doziemnych w ilości 1sztuka na jeden tor kablowy,
 - komparatory prądów fazowych typu CPZ®-K w celu wykrywania zwarć międzyfazowych w ilości 2 sztuk na 1-n tor kablowy,
 - kable światłowodowe o długości 5m lub 10m do połączenia komparatorów CPZ®-K z centralką CPZ®-4. Dostarczane są następujące gotowe kable światłowodowe w zależności od długości:
5m – kabel typu HFBR-RNS005Z (Broadcom limited) dostawca Farnell,
10m – kabel typu HFBR-RNS010Z (Broadcom Limited) dostawca Farnell
- **Wariant 4A Sygnalizator w wykonaniu dla kablami olejowych trójfazowych z dostępnym zasilaniem 24V DC niegwarantowanym** zawierający:
 - centralkę CPZ®-4 w wariantcie 4A,
 - lampkę sygnalizacyjną dwukolorową czerwono-zieloną w ilości 1 sztuka na 1-n tor kablowy.
 - przekładnik pomiarowy Ø150 połączony w układzie Ferrantiego przeznaczony do pomiaru składowej I₀ w kontrolowanym kablu w celu sygnalizacji zwarć doziemnych w ilości 1sztuka na jeden tor kablowy,
 - komparatory prądów fazowych typu CPZ®-K w celu wykrywania zwarć międzyfazowych w ilości 2 sztuk na 1-n tor kablowy,
 - kable światłowodowe o długości 5m lub 10m do połączenia komparatorów CPZ®-K z centralką CPZ®-4. Dostarczane są następujące gotowe kable światłowodowe w zależności od długości:
5m – kabel typu HFBR-RNS005Z (Broadcom limited) dostawca Farnell,
10m – kabel typu HFBR-RNS010Z (Broadcom Limited) dostawca Farnell.

Na życzenie klienta możliwe jest dostarczenie sygnalizatora w wariantcie mieszanym tzn., jeden tor dla kabla trójżyłowego rdzeniowego a drugi tor dla kabli jednożyłowych. Wykaz możliwych wariantów wykonania przedstawiono w Tabeli 1.

	DTR Sygnalizatora zwarć w sieciach kablowych typu CPZ®-4		Nr dokumentacji: 4212-1-20
ZAE Sp. z o.o. Wrocław	Wydanie: 1	Wersja: 4	Strona / Stron: 6 / 44

Wraz z dostawą sygnalizatora CPZ®-4 dostarczane są następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczno-ruchowa DTR,
- karta gwarancyjna,
- deklaracja zgodności.

TABELA 1 Tabela wariantów sygnalizatora CPZ®-4.

Ilość torów Rodzaj kabla	Wariant sygnalizatora				Rodzaj przekładnika			Lampka CPZ-3MF standard CPZ-WE wandal.
	1	2	3	4	Ø150 pomiarowy	Ø110 pomiarowy	Komparator prądu	
1 tor kabel trójżyłowy	1A	-	-	-	1szt	2szt	-	1szt
	-	2A	-	-	1szt	2szt	-	1szt
	-	-	3A	-	1szt	-	2szt	1szt
	-	-	-	4A	1szt	-	2szt	1szt
1 tor kable jednożyłowe	1B	-	-	-	-	3szt	-	1szt
	-	2B	-	-	-	3szt	-	1szt
2 tory kable trójżyłowe	1A	-	-	-	2szt	4szt	-	2szt
	-	2A	-	-	2szt	4szt	-	2szt
	-	-	3A	-	2szt	-	4szt	2szt
	-	-	-	4A	2szt	-	4szt	2szt
2 tory kable jednożyłowe	1B	-	-	-	-	6szt	-	2szt
	-	2B	-	-	-	6szt	-	2szt
2 tory kabel trójżyłowy i jednożyłowe	1AB	-	-	-	1szt	5szt	-	2szt
	-	2AB	-	-	1szt	5szt	-	2szt
	-	-	3AB	-	1szt	3szt	2szt	2szt
	-	-	-	4AB	1szt	3szt	2szt	2szt

3. DANE TECHNICZNE


- Ilość kontrolowanych torów kablowych **1 lub 2**
- Rodzaj pracy **progowa i kierunkowa,**
- Czas trwania sygnalizacji Ts **1 ÷ 8godz. nastawiany co 1godz,**
- Czas opóźnienia sygnalizacji Tos **0 ÷ 60s nastawiany co 1s,**

Nastawy dla pracy progowej:

- Próg zadziałania prądowego dla zwarć doziemnych I01pr (Tor1) **5÷160A co 5A±5%**
- Próg zadziałania prądowego dla zwarć doziemnych I02pr (Tor2) **5÷160A co 5A±5%**
- Próg czasu trwania zwarcia doziemnego T01pr(Tor1) **50ms÷1500ms co 50ms±2ms**
- Próg czasu trwania zwarcia doziemnego T02pr(Tor2) **50ms÷1500ms co 50ms±2ms**
- Próg zadziałania prądowego dla zwarć międzyfazowych I11pr (Tor1) **100A÷1000A co 100A±5%,**
- Próg zadziałania prądowego dla zwarć międzyfazowych I12pr (Tor2) **100A÷1000A co 100A±5%,**
- Próg czasu trwania zwarcia międzyfazowego T11pr(Tor1) **50ms÷1500ms co 50ms±2ms**
- Próg czasu trwania zwarcia międzyfazowego T12pr(Tor2) **50ms÷1500ms co 50ms±2ms**

Nastawy dla pracy kierunkowej

- Nastawa czasowa AWSC Tawsc **100ms÷9900ms co 100ms±2ms**
- Próg zadziałania prądowego zwarć doziemnych algorytmu kierunkowego I01k(Tor1) **5÷160A nastawiana co 5A±5%**
- Próg zadziałania prądowego zwarć doziemnych algorytmu kierunkowego I02k(Tor2) **5÷160A nastawiana co 5A±5%**
- Próg czasu trwania zwarcia doziemnego algorytmu kierunkowego T01k(Tor1) **50ms÷1500ms co 50ms±2ms**
- Próg czasu trwania zwarcia doziemnego algorytmu kierunkowego T02k(Tor2) **50ms÷1500ms co 50ms±2ms**
- Nastawa różnicowa prądowa algorytmu kierunkowego ΔI01k(Tor1) **1A÷10A co 1A±5%**
- Nastawa różnicowa prądowa algorytmu kierunkowego ΔI02k(Tor2) **1A÷10A co 1A±5%**

	DTR Sygnalizatora zwarć w sieciach kablowych typu CPZ®-4		Nr dokumentacji: 4212-1-20
ZAE Sp. z o.o. Wrocław	Wydanie: 1	Wersja: 4	Strona / Stron: 7 / 44

Rodzaj sygnalizacji:

- lampki dwukolorowe czerwono-zielone oddzielnie dla toru 1 i 2, czerwona – sygnalizacja doziemienia zielona i czerwona naprzemiennie – sygnalizacja zwarcia międzyfazowego
- zestyki zwierne sygnalizacji zwarcia doziemnego dla toru 1 i 2,
- zestyki zwierne sygnalizacji zwarcia międzyfazowego dla toru 1 i 2,
- zestyk zwierzny sygnalizacji niskiego poziomu pojemności akumulatora.


Kasowanie sygnalizacji:

- **samoczynne po nastawionym czasie sygnalizacji Ts** pod warunkiem braku przekroczenia progów prądowych dla zwarć doziemnych i międzyfazowych,
- **przyciskiem KAS1(Tor1) lub KAS2(Tor2)** w centralce pod warunkiem braku przekroczenia progów prądowych dla zwarć doziemnych i międzyfazowych,
- **samoczynne po powrocie prądu roboczego kontrolowanego odcinka kablowego na czas dłuższy niż 10s** pod warunkiem że prąd roboczy jest większy niż 2A oraz nie są przekroczone progi dla zwarć doziemnych i międzyfazowych (warianty 1A,1B,2A,2B),
- **samoczynne po czasie Tos (nastawa Tos>1s)** w przypadku braku zaniku prądu roboczego trwającego dłużej niż 0,4s w czasie odmierzenia czasu Tos od momentu przekroczenia progu prądowego powodującego włączenie sygnalizacji pod warunkiem braku przekroczenia progów prądowych dla zwarć doziemnych i międzyfazowych (warianty 1A,1B,2A,2B).
- **podanie impulsu kasowania z układów telemechaniki 24VDC oddzielnie dla toru 1 i 2** pod warunkiem braku przekroczenia progów prądowych dla zwarć doziemnych i międzyfazowych.

Test sygnalizatora

- przyciskiem TEST1 (Tor1) lub TEST2 (Tor2) w centralce,
- podanie impulsu testowania z układów telemechaniki 24VDC

- **Minimalny czas przerwy beznapięciowej cyklu SPZ:** 0,4s
- **Zegar czasu rzeczywistego:**
 - data rok/miesiąc/dzień,
 - czas godz./minuty/sekundy,
 - czas podtrzymania działania zegara po wyłączeniu zasilania 14 dni,
 - rodzaj podtrzymania zasilania zegara kondensator 0,33F/5,5V
- **Licznik działań sygnalizatora:**
 - licznik zwarć doziemnych dla toru 1 0 ÷ 999,
 - licznik zwarć międzyfazowych dla toru 1 0 ÷ 999,
 - licznik zwarć doziemnych dla toru 2 0 ÷ 999,
 - licznik zwarć międzyfazowych dla toru 2 0 ÷ 999.
- **Rejestrator działań sygnalizatora:**
 - rejestrowane dane rodzaj zwarcia, data, czas
 - pojemność rejestratora 1 ÷ 99.
- **Zasilanie centralki:**
 - napięcie 230V AC z układem podtrzymania akumulatorem 2V/5Ah Warianty 1A, 1B, 3A
 - napięcie 24V DC z układem podtrzymania akumulatorem 2V/5Ah Warianty 2A, 2B, 4A
- **Obciążalność zestyków zwierznych sygnalizacji:**
 - maksymalne napięcie zestyku: 250V AC, 220V DC
 - maksymalny prąd załączania: 2A AC, 2A/30VDC, 0,5A/100VDC
- **Wytrzymałość elektryczna izolacji:** próba: 1350V/50Hz w czasie 1min,
- **Rezystancja izolacji:** >20MΩ,
- **Klasa izolacji:** II,
- **Wymiary gabarytowe:**
 - przekładnik Ø150 średnica wewnętrzna okna: 150 mm ± 5mm,
 - przekładnik Ø110 średnica wewnętrzna okna 110 mm ± 5mm
 - centralka: (160x103x193)mm (wys. x gł. x szer.)
 - komparator: (45x85x63) mm
 - lampka:
 - wykonanie standardowe (75x80x115) mm
 - wykonanie wandaloodporne (60x60x141) mm

	DTR Sygnalizatora zwarć w sieciach kablowych typu CPZ®-4		Nr dokumentacji: 4212-1-20
ZAE Sp. z o.o. Wrocław	Wydanie: 1	Wersja: 4	Strona / Stron: 8 / 44

- **Stopień ochrony obudów:**
 - przekładnik: **IP 40**
 - komparator: **IP 65**
 - centralka: **IP 54**
 - lampka: **IP 54**
- **Temperatura otoczenia:** **-25°C ÷ +55°C,**
- **Dopuszczalna wilgotność względna:** **90% (bez kondensacji),**

Wyrób zgodny z wymaganiami dyrektyw: LVD (2014/35/UE) i EMC (2014/30/UE).








4. BUDOWA.

4.1. Budowa centralki.

Centralka CPZ®-4 składa się z następujących podstawowych części składowych:






- Płytką bazową (ZAE CPZ®-4 P2) zawierającą układy zasilania oraz listwy zaciskowe przeznaczone do podłączenia wszystkich układów i elementów współpracujących z centralką (przekładniki pomiarowe Ø150 lub Ø110, lampki sygnalizacyjne, zestyki zwierne sygnalizacyjne, układy telemechaniki 24VDC, napięcia zasilania i doładowywania pojemności akumulatora).
- Płytki pomiarów i detekcji prądów składowej I0 i I1 (ZAE CPZ®-4 P1),
- Płytką procesora (ZAE CPZ®-4 P3) z układem wyświetlacza LCD, przyciskami, diodami LED przeznaczona do obsługi centralki (nastawa parametrów, odczyt, sygnalizacja stanu pracy),
- Płytką odbiorników światłowodowych ZAE CPZ®-4 P2K przeznaczona do współpracy z komparatorami CPZ®-K w celu detekcji zwarć międzyfazowych.


Całość umieszczono w obudowie naściennej posiadającej przepusty kablowe dla wprowadzenia kabli. Na płycie czołowej umieszczono następujące elementy regulacyjne i sygnalizacyjne:

1. Przycisk **TEST1**,
2. Przycisk **KAS1**,
3. Przycisk **TEST2**,
4. Przycisk **KAS2**,
5. Przyciski      ,
6. Dioda LED koloru zielonego oznaczona **ZAS**.
7. Dioda LED koloru czerwonego oznaczona **POB1**.
8. Dioda LED koloru czerwonego oznaczona **POB2**.
9. Okno wyświetlacza LCD.

Elementy te spełniają następujące funkcje:

- Przycisk **TEST1** umożliwia sprawdzenie prawidłowego funkcjonowania centralki dla 1-go toru pomiarowego.
Przy prawidłowo działającej centralce po naciśnięciu przycisku **TEST1** uruchamiane są wszystkie elementy sygnalizacyjne dla toru 1 tzn.: lampka sygnalizacyjna zewnętrzna, zwarcie zestyku zwierne zwarcia doziemnego i międzyfazowego oraz pulsowanie czerwonej diody LED oznaczonej **POB1**. Kasowanie pobudzenia centralki wykonuje się poprzez wciśnięcie przycisku **KAS1**.
- Przycisk **KAS1** umożliwia ręczne skasowanie pobudzenia centralki dla toru 1.
- Przycisk **TEST2** umożliwia sprawdzenie prawidłowego funkcjonowania centralki dla 2-go toru pomiarowego.
Przy prawidłowo działającej centralce po naciśnięciu przycisku **TEST2** uruchamiane są wszystkie elementy sygnalizacyjne dla toru 2 tzn.: lampka sygnalizacyjna zewnętrzna, zwarcie zestyku zwierne zwarcia doziemnego i międzyfazowego oraz pulsowanie czerwonej diody LED oznaczonej **POB2**. Kasowanie pobudzenia centralki wykonuje się poprzez wciśnięcie przycisku **KAS2**.
- Przycisk **KAS2** umożliwia ręczne skasowanie pobudzenia centralki dla toru 2.
Po skasowaniu stanu pobudzenia centralka przechodzi w stan czuwania.

- Przyciski      , przeznaczone są do wprowadzania, przewijania informacji prezentowanych na wyświetlaczu LCD centralki.
- Dioda LED koloru zielonego oznaczona **ZAS** sygnalizuje obecność napięcia zasilania centralki.
- Dioda LED koloru czerwonego oznaczona **POB1** sygnalizuje stan pobudzenia sygnalizatora dla toru 1 (dioda miga z tą samą częstotliwością co zewnętrzna lampka sygnalizacyjna dla toru 1).
- Dioda LED koloru czerwonego oznaczona **POB2** sygnalizuje stan pobudzenia sygnalizatora dla toru 2 (dioda miga z tą samą częstotliwością co zewnętrzna lampka sygnalizacyjna dla toru 2).

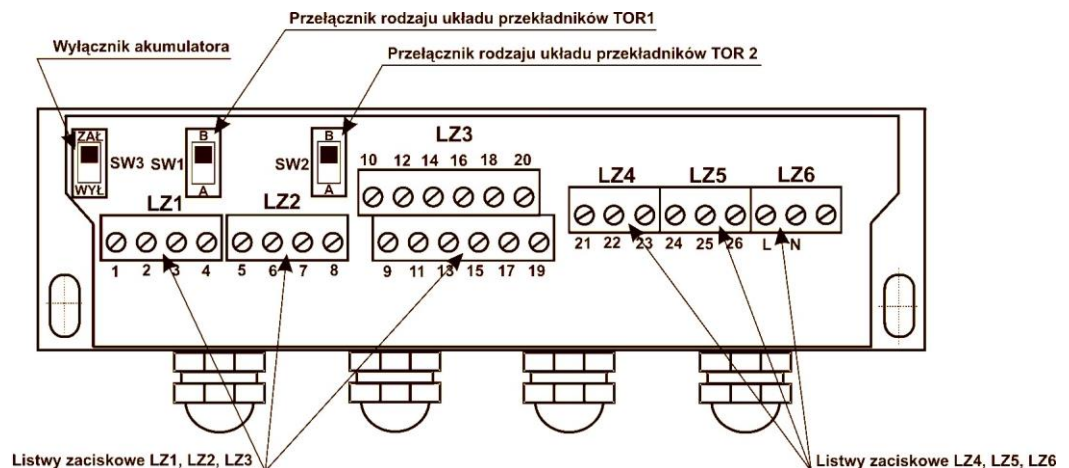
	DTR Sygnalizatora zwarć w sieciach kablowych typu CPZ [®] -4	Nr dokumentacji: 4212-1-20
ZAE Sp. z o.o. Wrocław	Wydanie: 1	Wersja: 4
		Strona / Stron: 9 / 44




Rys. 2. Widok płyty czołowej centralki sygnalizatora CPZ[®]-4.

Widok elementów nastawczych i przyłączeniowych umiejscowionych pod dolną pokrywką komory zacisków przedstawiono na rys. 3. Znajduje się tam:

1. Listwa zaciskowa LZ1.
2. Listwa zaciskowa LZ2.
3. Listwa zaciskowa LZ3.
4. Listwa zaciskowa LZ4.
5. Listwa zaciskowa LZ5.
6. Listwa zaciskowa LZ6.
7. Przełącznik SW1.
8. Przełącznik SW2.
9. Przełącznik SW3.



Rys. 3. Widok elementów nastawczych pod pokrywką komory zaciskowej.

	DTR Sygnalizatora zwarć w sieciach kablowych typu CPZ®-4		Nr dokumentacji: 4212-1-20
ZAE Sp. z o.o. Wrocław	Wydanie: 1	Wersja: 4	Strona / Stron: 10 / 44

Elementy te spełniają następujące funkcje:

- Listwa zaciskowa **LZ1** przeznaczona jest do podłączenia przekładników prądowych pomiarowych Ø110 lub Ø150 (3 szt.) z kabla elektroenergetycznego toru 1. Przewody z przekładników wprowadza się przez przepusty umieszczone w dolnej części obudowy.
- Listwa zaciskowa **LZ2** przeznaczona jest do podłączenia przekładników prądowych pomiarowych Ø110 lub Ø150 (3 szt.) z kabla elektroenergetycznego toru 2. Przewody z przekładników wprowadza się przez przepusty umieszczone w dolnej części obudowy.
- Listwa zaciskowa **LZ3** przeznaczona do podłączenia lampek sygnalizacyjnych zewnętrznych czerwono-zielonych oraz obwodów testowania i kasowania sygnalizatora oddzielnie dla toru 1 i 2,
- Listwa zaciskowa **LZ4** przeznaczona do podłączenia wewnętrznych zestyków zwiernych sygnalizacji zwarć doziemnych i międzyfazowych dla toru 1,
- Listwa zaciskowa **LZ5** przeznaczona do podłączenia wewnętrznych zestyków zwiernych sygnalizacji zwarć doziemnych i międzyfazowych dla toru 2,
- Listwa zaciskowa **LZ6** przeznaczona do przyłączenia obwodów zasilania centralki.
- Przełącznik **SW1** przeznaczony do ustawiania układu pracy przekładników Ø150 (Ø110) dla toru 1 w zależności od wariantu dostawy sygnalizatora. W **wariancie 1A, 2A, 3A, 4A**, przełącznik **SW1** powinien być ustawiony w pozycji suwaka przesuniętego w dolne położenie (pozycja A). W **wariancie 1B, 2B**, przełącznik **SW1** powinien być ustawiony w pozycji suwaka przesuniętego w górne położenie (pozycja B).

Pozycja przełącznika **SW1** powinna być ustalona przed montażem sygnalizatora

- Przełącznik **SW2** przeznaczony do ustawiania układu pracy przekładników Ø150 (Ø110) dla toru 2 w zależności od wariantu dostawy sygnalizatora. W **wariancie 1A, 2A, 3A, 4A**, przełącznik **SW2** powinien być ustawiony w pozycji suwaka przesuniętego w dolne położenie (pozycja A). W **wariancie 1B, 2B** przełącznik **SW2** powinien być ustawiony w pozycji suwaka przesuniętego w górne położenie (pozycja B).

Pozycja przełącznika **SW2** powinna być ustalona przed montażem sygnalizatora

UWAGA: *Nie należy przełączać układu pracy przekładników po załączeniu napięcia na kontrolowany odcinek kabla średniego napięcia.*

- Przełącznik **SW3** przeznaczony do włączenia akumulatora 2V/5Ah podtrzymującego zasilanie centralki po wyłączeniu zasilania podstawowego (230V AC lub 24V DC).

UWAGA: *Jeżeli przy załączonym zasilaniu centralki oraz włączonym podtrzymaniu akumulatorowym następuje wyłączenie zasilania podstawowego to w czasie 23 godzin od momentu wyłączenia centralka automatycznie odłączy wewnętrzny akumulator 2V/5Ah w celu uniemożliwienia nadmiernego rozładowania jego pojemności. Po pojawieniu się napięcia zasilania centralka automatycznie załączy zasilanie centralki oraz włączy podtrzymanie z wewnętrznego akumulatora.*

W górnej części obudowy w wariantach 3A, 4A wyprowadzono 4 złącza odbiorników światłowodowych do podłączenia światłowodów łączących centralkę z komparatorami prądu oznaczone:

- K1, K2 – wejście od komparatorów prądu toru1,
- K3, K4 – wejście od komparatorów prądu toru2.

4.2. Budowa komparatora prądu.

Komparator prądu używany w wariantach 3A, 4A przeznaczony jest do wykrywania przekroczenia wartości skutecznej prądu fazowego występujący przy zwarciach międzyfazowych. W celu wykrywania zwarć międzyfazowych komparatory należy zamontować na dwóch fazach. W celu zapewnienia izolacji połączenie pomiędzy komparatorem a centralką należy wykonać kablem światłowodowym.


W ramach dostawy dostarczone są 2 komparatory oraz dwa światłowody o długości 5 lub 10m.

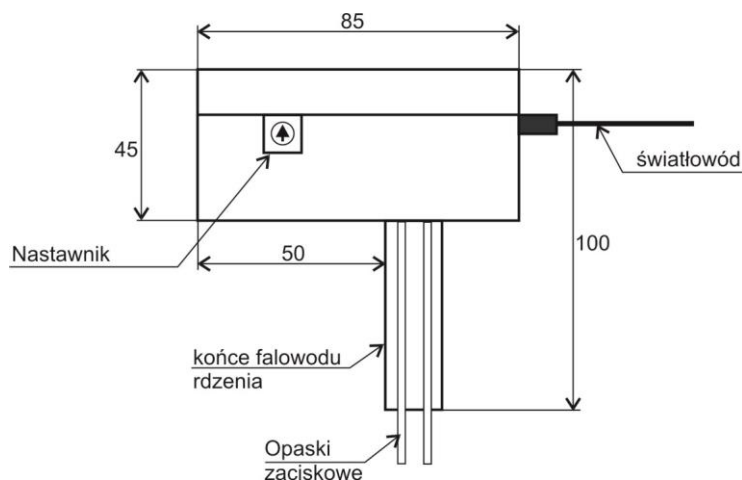
Dane techniczne komparatora:

- **próg zadziałania** 100÷1000A nastawiany pokrętkiem bezpośrednio na obudowie komparatora,
- **wartości nastaw** 100A, 200A, 300A, 400A, 500A, 600A, 700A, 800A, 900A, 1000A,
- **średnica żyły roboczej kabla SN Wykonanie 1 dla Ø30÷50mm Wykonanie 2 dla Ø50÷70mm**

Widok komparatora przedstawiono na rys.3.

Widok tabeli nastaw komparatora przyklejanej do obudowy przedstawiono w załączniku 1.

	DTR Sygnalizatora zwarć w sieciach kablowych typu CPZ [®] -4		Nr dokumentacji: 4212-1-20
ZAE Sp. z o.o. Wrocław	Wydanie: 1	Wersja: 4	Strona / Stron: 11 / 44



Rys.4. Komparator prądu

5. OPIS TECHNICZNY.

Po załączeniu zasilania centralki CPZ[®]-4 (wraz z podtrzymaniem akumulatorowym) na ekranie wyświetlacza pojawia się okno powitalne




CENTRALKA CPZ-4
■ Ubat- OK!


Okno to informuje o typie centralki oraz prawidłowym poziomie napięcia akumulatora 2V/5Ah podtrzymującego zasilanie centralki.

5.1. Wybór trybu pracy sygnalizatora CPZ[®]-4.

Sygnalizator typu CPZ[®]-4 może pracować w dwóch podstawowych trybach pracy:

- ◆ I tryb pracy **progowy** przeznaczony do sygnalizacji zwarć w sieciach ze stałe uziemionym przez rezystor punktem neutralnym lub stałe izolowanym punktem neutralnym,
- ◆ II tryb pracy **kierunkowy** przeznaczony do sygnalizacji zwarć w sieciach skompensowanych z automatyką AWSC.

Tryb pracy, w jakim ma pracować sygnalizator ustawia się przewijając strone przyciskiem  aż do pojawienia się strony PRACA TOR 1 a następnie klawiszami  lub  wybrać żądany tryb pracy

Progowa lub **kierunkowa** a następnie potwierdzić wybór wciskając klawisz .

PRACA TOR1
progowa

PRACA TOR1
kierunkowa

lub

Jeżeli centralka obsługuje 2 tory w analogiczny sposób ustawić tryb pracy dla toru 2 za pośrednictwem strony PRACA TOR 2.





PRACA TOR2
progowa

PRACA TOR2
kierunkowa

lub

5.2. Wybór ilości torów pomiarowych obsługiwanych przez sygnalizator CPZ[®]-4.

Centralka sygnalizatora CPZ[®]-4 przystosowana jest do obsługi 1 lub 2 torów kablowych.


W celu ustawienia ilości obsługiwanych torów należy klawiszami przewijania strony  lub  wybrać stronę o nazwie **LICZBA TORÓW** a następnie klawiszami  lub  ustawić żądaną ilość torów 1 lub 2

i następnie potwierdzić wybór wciskając klawisz .




LICZBA TOROW
N=1

LICZBA TOROW
N=2

lub

	DTR Sygnalizatora zwarć w sieciach kablowych typu CPZ [®] -4		Nr dokumentacji: 4212-1-20
ZAE Sp. z o.o. Wrocław	Wydanie: 1	Wersja: 4	Strona / Stron: 12 / 44

5.3. Ustawianie czasu sygnalizacji Ts.






Czas trwania sygnalizacji wystąpienia przepływu prądu zwarcowego w kontrolowanym odcinku kabla ustawiany jest po wybraniu strony CZAS SYGNALIZ. przewijając strony klawiszami  lub . Po wybraniu strony CZAS SYGNALIZ. wybrać żądany czas sygnalizacji z przedziału od 1h do 8h. Po wybraniu wartości czasu wybór potwierdzić wciskając klawisz .

CZAS SYGNALIZ.
TS=8h

5.4. Ustawienie parametru czas opóźnienia sygnalizacji Tos.

Parametr czas opóźnienia sygnalizacji przeznaczony jest do ustalenia czasu w którym sprawdzane będzie wystąpienie zaniku prądu roboczego trwający dłużej niż 0,4s w wyniku działania automatyki SPZ. Czas ten odliczany jest od momentu wystąpienia wykrycia przekroczenia nastawionych progów prądowo-czasowych. Jeżeli w nastawionym czasie Tos nie wystąpi zanik prądu roboczego lub gdy ten zanik trwa krócej niż 0,4s to pobudzenie sygnalizacji centralki zostaje automatycznie skasowane po czasie Tos od momentu pobudzenia. Jeżeli w nastawionym czasie Tos wystąpił zanik prądu roboczego i trwał dłużej niż 0,4s to uruchomiona sygnalizacja jest kontynuowana aż do momentu skasowania.

Uwaga: Parametr Tos ustawiany jest w centralce CPZ[®]-4 wariantach 1A, 1B, 2A, 2B.

W celu ustawienia czasu opóźnienia sygnalizacji Tos klawiszami przewijania stron  lub  wybrać stronę **Top. SYGNALIZ. Tos=20s** a następnie klawiszami  lub  ustawić żadaną wartość czasu z przedziału od 0 do 60s w kroku co 1s i następnie potwierdzić wybór wciskając klawisz .

Top. SYGNALIZ.
TOS=20s




5.5. Ustawianie parametrów prądowo-czasowych analizy zwarć.


Parametry prądowo-czasowe analizy zwarć ustala się w oknie **KONFIGURACJA TOR1** lub **KONFIGURACJA TOR 2**. Rodzaj parametrów które są ustawione zależne są od wyboru trybu pracy ustawiony w oknie PRACA TOR 1 lub PRACA TOR 2.

KONFIGURACJA
TOR 1
 lub
 KONFIGURACJA
TOR 2

5.5.1. Ustawianie parametrów prądowo-czasowych trybu progowego dla toru 1.




➤ ustawienie wartości progowej zwarcia międzyfazowego dla toru 1 (I11pr)


Po wybraniu okna **KONFIGURACJA TOR 1** wciskamy klawisz przewijania  do momentu pojawienia się okna **NASTAWA TOR 1 I11pr=100A** i następnie przy pomocy klawiszy  lub  ustalamy żadaną wartość progową prądu dla zwarć międzyfazowych.


Wybór wartości potwierdzamy wciskając klawisz . Możliwe jest ustawienie progów w zakresie od 100A do 1000A w kroku co 100A.

NASTAWA TOR1
I11pr=100A

➤ ustawienie wartości progowej czasu trwania zwarcia międzyfazowego dla toru 1 (T11pr)





Po wybraniu okna **KONFIGURACJA TOR1** wciskamy klawisz przewijania  do momentu pojawienia się okna **NASTAWA TOR 1 T11pr=100ms** i następnie przy pomocy klawiszy  lub  ustalamy żadaną wartość progową czasu trwania zwarcia międzyfazowego. Wybór wartości potwierdzamy wciskając

klawisz . Możliwe jest ustawienie progów w zakresie od 50ms do 1500ms w kroku co 50ms.

	DTR Sygnalizatora zwarć w sieciach kablowych typu CPZ®-4	Nr dokumentacji: 4212-1-20
ZAE Sp. z o.o. Wrocław	Wydanie: 1	Wersja: 4
		Strona / Stron: 13 / 44





NASTAWA TOR1
T11pr=100ms

➤ **Ustawienie wartości progowej zwarcia doziemnego dla toru 1 (I01pr)**

Po wybraniu okna **KONFIGURACJA TOR 1** wciskamy klawisz przewijania  do momentu pojawienia się okna **NASTAWA TOR 1 I01pr=20A** i następnie przy pomocy klawiszy  lub  ustalamy żadaną wartość progową prądu dla zwarć doziemnych. Wybór wartości potwierdzamy wciskając klawisz . Możliwe jest ustawienie progę w zakresie od 5A do 160A w kroku co 5A.

NASTAWA TOR1
I01pr=20A





➤ **Ustawienie wartości progowej czasu trwania zwarcia doziemnego dla toru 1(T01pr)**

Po wybraniu okna **KONFIGURACJA TOR1** wciskamy klawisz przewijania  do momentu pojawienia się okna **NASTAWA TOR 1 T01pr=50ms** i następnie przy pomocy klawiszy  lub  ustalamy żadaną wartość progową czasu trwania zwarcia doziemnego. Wybór wartości potwierdzamy wciskając klawisz . Możliwe jest ustawienie progę w zakresie od 50ms do 1500ms w kroku co 50ms.

NASTAWA TOR1
T01pr=50ms





5.5.2. Ustawianie parametrów prądowo-czasowych trybu progowego dla toru 2.

➤ **ustawienie wartości progowej zwarcia międzyfazowego dla toru 2 (I12pr)**


Po wybraniu okna **KONFIGURACJA TOR 2** wciskamy klawisz przewijania  do momentu pojawienia się okna **NASTAWA TOR 2 I12pr=100A** i następnie przy pomocy klawiszy  lub  ustalamy żadaną wartość progową prądu dla zwarć międzyfazowych. Wybór wartości potwierdzamy wciskając klawisz . Możliwe jest ustawienie progę w zakresie od 100A do 1000A w kroku co 100A.

NASTAWA TOR2
I12pr=100A





➤ **ustawienie wartości progowej czasu trwania zwarcia międzyfazowego dla toru 2 (T12pr)**

Po wybraniu okna **KONFIGURACJA TOR2** wciskamy klawisz przewijania  do momentu pojawienia się okna **NASTAWA TOR 2 T12pr=50ms** i następnie przy pomocy klawiszy  lub  ustalamy żadaną wartość progową czasu trwania zwarcia międzyfazowego. Wybór wartości potwierdzamy wciskając klawisz . Możliwe jest ustawienie progę w zakresie od 50ms do 1500ms w kroku co 50ms.

NASTAWA TOR2
T12pr=50ms





	DTR Sygnalizatora zwarć w sieciach kablowych typu CPZ®-4	Nr dokumentacji: 4212-1-20
ZAE Sp. z o.o. Wrocław	Wydanie: 1	Wersja: 4
		Strona / Stron: 14 / 44

➤ **Ustawienie wartości progowej zwarcia doziemnego dla toru 2 (I02pr)**

Po wybraniu okna **KONFIGURACJA TOR 2** wciskamy klawisz przewijania  do momentu pojawienia się okna **NASTAWA TOR 2 I02pr=15A** i następnie przy pomocy klawiszy  lub  ustalamy żadaną wartość progową prądu dla zwarć doziemnych. Wybór wartości potwierdzamy wciskając klawisz . Możliwe jest ustawienie progę w zakresie od 5A do 160A w kroku co 5A.

NASTAWA TOR2
I02pr=15A





➤ **Ustawienie wartości progowej czasu trwania zwarcia doziemnego dla toru 2(T02pr)**

Po wybraniu okna **KONFIGURACJA TOR2** wciskamy klawisz przewijania  do momentu pojawienia się okna **NASTAWA TOR 2 T02pr=200ms** i następnie przy pomocy klawiszy  lub  ustalamy żadaną wartość progową czasu trwania zwarcia doziemnego. Wybór wartości potwierdzamy wciskając klawisz . Możliwe jest ustawienie progę w zakresie od 50ms do 1500ms w kroku co 50ms.

NASTAWA TOR2
T02pr=200ms





5.5.3. Ustawienie parametrów prądowo-czasowych trybu kierunkowego dla toru 1.

➤ **ustawienie wartości progowej zwarcia międzyfazowego dla toru 1 (I11pr)**

Po wybraniu okna **KONFIGURACJA TOR 1** wciskamy klawisz przewijania  do momentu pojawienia się okna **NASTAWA TOR 1 I11pr=100A** i następnie przy pomocy klawiszy  lub  ustalamy żadaną wartość progową prądu dla zwarć międzyfazowych. Wybór wartości potwierdzamy wciskając klawisz . Możliwe jest ustawienie progę w zakresie od 100A do 1000A w kroku co 100A.




NASTAWA TOR1
I11pr=100A


➤ **ustawienie wartości progowej czasu trwania zwarcia międzyfazowego dla toru 1 (T11pr).**


Po wybraniu okna **KONFIGURACJA TOR1** wciskamy klawisz przewijania  do momentu pojawienia się okna **NASTAWA TOR 1 T11pr=100ms** i następnie przy pomocy klawiszy  lub  ustalamy żadaną wartość progową czasu trwania zwarcia międzyfazowego. Wybór wartości potwierdzamy wciskając klawisz . Możliwe jest ustawienie progę w zakresie od 50ms do 1500ms w kroku co 50ms.

NASTAWA TOR1
T11pr=100ms

➤ **Ustawienie wartości progowej początkowej zwarcia doziemnego dla toru 1 (I01k).**





Po wybraniu okna **KONFIGURACJA TOR 1** wciskamy klawisz przewijania  do momentu pojawienia się okna **NASTAWA TOR 1 I01k=5A** i następnie przy pomocy klawiszy  lub  ustalamy żadaną

	DTR Sygnalizatora zwarć w sieciach kablowych typu CPZ®-4	Nr dokumentacji: 4212-1-20
ZAE Sp. z o.o. Wrocław	Wydanie: 1	Wersja: 4
		Strona / Stron: 15 / 44

wartość prądu dla zwarć doziemnych. Wybór wartości potwierdzamy wciskając klawisz . Możliwe jest ustawienie progów w zakresie od 5A do 160A w kroku co 5A.





NASTAWA TOR1
I01k=5A

➤ **Ustawienie wartości progowej początkowej czasu trwania zwarcia doziemnego dla toru 1 (T01k).**

Po wybraniu okna **KONFIGURACJA TOR1** wciskamy klawisz przewijania  do momentu pojawienia się okna **NASTAWA TOR 1 T01k=xxxms** i następnie przy pomocy klawiszy  lub  ustalamy żadaną wartość progową początkową czasu trwania zwarcia doziemnego. Wybór wartości potwierdzamy wciskając klawisz . Możliwe jest ustawienie progów w zakresie od 50ms do 1500ms w kroku co 50ms.





NASTAWA TOR1
T01k=50ms

➤ **Ustawienie czasu opóźnienia działania automatyki wymuszenia składowej czynnej (AWSC) Tawsc.**

Po wybraniu okna **KONFIGURACJA TOR 1** wciskamy klawisz przewijania  do momentu pojawienia się okna **NASTAWA TOR 1 Tawsc=3000ms** i następnie przy pomocy klawiszy  lub  ustalamy żadaną wartość czasu opóźnienia związaną z momentem działania automatyki wymuszenia składowej czynnej dla sieci kompensowanej. Wybór wartości potwierdzamy wciskając klawisz . Możliwe jest ustawienie czasu w zakresie od 100ms do 9900ms w kroku co 100ms.

NASTAWA TOR1
Tawsc=3000ms





➤ **Ustawienie różnicy prądowej trybu kierunkowego ΔI01.**

Po wybraniu okna **KONFIGURACJA TOR 1** wciskamy klawisz przewijania  do momentu pojawienia się okna **NASTAWA TOR 1 ΔI01=xxxA** i następnie przy pomocy klawiszy  lub  ustalamy żadaną wartość. Wybór wartości potwierdzamy wciskając klawisz . Możliwe jest ustawienie parametru ΔI01 w zakresie od 1A do 10A w kroku co 1A.


NASTAWA TOR1
ΔI01=5A

5.5.4. Ustawienie parametrów prądowo-czasowych trybu kierunkowego dla toru 2.





➤ **ustawienie wartości progowej zwarcia międzyfazowego dla toru 2 (I12pr)**

Po wybraniu okna **KONFIGURACJA TOR 2** wciskamy klawisz przewijania  do momentu pojawienia się okna **NASTAWA TOR 2 I12pr=100A** i następnie przy pomocy klawiszy  lub  ustalamy żadaną wartość progową prądu dla zwarć międzyfazowych. Wybór wartości potwierdzamy wciskając klawisz . Możliwe jest ustawienie progów w zakresie od 100A do 1000A w kroku co 100A.

NASTAWA TOR2
I12pr=100A





	DTR Sygnalizatora zwarć w sieciach kablowych typu CPZ [®] -4		Nr dokumentacji: 4212-1-20
ZAE Sp. z o.o. Wrocław	Wydanie: 1	Wersja: 4	Strona / Stron: 16 / 44

➤ **ustawienie wartości progowej czasu trwania zwarcia międzyfazowego dla toru 2 (T12pr).**

Po wybraniu okna **KONFIGURACJA TOR2** wciskamy klawisz przewijania  do momentu pojawienia się okna **NASTAWA TOR 2 T12pr=50ms** i następnie przy pomocy klawiszy  lub  ustalamy żądaną wartość progową czasu trwania zwarcia międzyfazowego. Wybór wartości potwierdzamy wciskając klawisz . Możliwe jest ustawienie progę w zakresie od 50ms do 1500ms w kroku co 50ms.





NASTAWA TOR2
T12pr=50ms

➤ **Ustawienie wartości progowej początkowej zwarcia doziemnego dla toru 2 (I02k).**

Po wybraniu okna **KONFIGURACJA TOR 2** wciskamy klawisz przewijania  do momentu pojawienia się okna **NASTAWA TOR 2 I02k=xxxA** i następnie przy pomocy klawiszy  lub  ustalamy żądaną wartość prądu dla zwarć doziemnych. Wybór wartości potwierdzamy wciskając klawisz . Możliwe jest ustawienie progę w zakresie od 5A do 160A w kroku co 5A.





NASTAWA TOR2
I02k=5A

➤ **Ustawienie wartości progowej początkowej czasu trwania zwarcia doziemnego dla toru 1 (T02k).**

Po wybraniu okna **KONFIGURACJA TOR2** wciskamy klawisz przewijania  do momentu pojawienia się okna **NASTAWA TOR 2 T02k=50ms** i następnie przy pomocy klawiszy  lub  ustalamy żądaną wartość progową początkową czasu trwania zwarcia doziemnego. Wybór wartości potwierdzamy wciskając klawisz . Możliwe jest ustawienie progę w zakresie od 50ms do 1500ms w kroku co 50ms.





NASTAWA TOR2
T02k=50ms


➤ **Ustawienie czasu opóźnienia działania automatyki wymuszenia składowej czynnej (AWSC) Tawsc.**

Po wybraniu okna **KONFIGURACJA TOR 2** wciskamy klawisz przewijania  do momentu pojawienia się okna **NASTAWA TOR 2 Tawsc=3000ms** i następnie przy pomocy klawiszy  lub  ustalamy żądaną wartość czasu opóźnienia związaną z momentem działania automatyki wymuszenia składowej czynnej dla sieci kompensowanej. Wybór wartości potwierdzamy wciskając klawisz . Możliwe jest ustawienie czasu w zakresie od 100ms do 9900ms w kroku co 100ms.

NASTAWA TOR2
Tawsc=3000ms

➤ **Ustawienie różnicy prądowej trybu kierunkowego ΔI02.**

Po wybraniu okna **KONFIGURACJA TOR 2** wciskamy klawisz przewijania  do momentu pojawienia się okna **NASTAWA TOR 2 ΔI02=5A** i następnie przy pomocy klawiszy  lub  ustalamy żądaną wartość. Wybór wartości potwierdzamy wciskając klawisz . Możliwe jest ustawienie parametru ΔI01 w zakresie od 1A do 10A w kroku co 1A.

	DTR Sygnalizatora zwarć w sieciach kablowych typu CPZ®-4		Nr dokumentacji: 4212-1-20
ZAE Sp. z o.o. Wrocław	Wydanie: 1	Wersja: 4	Strona / Stron: 17 / 44


NASTAWA TOR2

$\Delta I02=5A$

5.6. Ustawienie zegara czasu rzeczywistego.

Sygnalizator CPZ®-4 posiada wbudowany zegar czasu rzeczywistego przeznaczony do oznaczania sygnaturą czasu zapisywanych przez rejestrator sygnalizacji zwarć doziemnych i międzyfazowych. Wbudowany rejestrator informuje obsługę o wystąpieniu sygnalizacji zwarć, rodzaju zwarcia, na jakim torze oraz podaje dokładny czas i datę wystąpienia sygnalizacji.

5.6.1. Ustawienie czasu.

Po załączeniu zasilania centralki CPZ®-4 i włączeniu podtrzymania akumulatorowego pojawia się okno powitalne. Przycisnąć klawisz przewijania  aż do pojawienia się okna:

09:55:51
CZAS

W oknie przedstawiony jest aktualny czas zegara w kolejności: **godzina : minuta : sekunda**.

W celu zmiany prezentowanego czasu wciskamy jednokrotnie klawisz  i po pojawieniu się okna

00:00:00
--

wciskamy ponownie klawisz  tak aby znak „--” znajdował na wysokości pozycji godzin:

00:00:00
--

Następnie przy pomocy klawisza  ustawić żądaną godzinę np. 09.

W celu ustawienia minut przy pomocy klawisza  zmieniamy pozycję znaku „--”, tak aby on znajdował się w pozycji minut:


09:00:00
--


Następnie przy pomocy klawisza  ustawić żądaną minutę np. 55.

W celu ustawienia sekund przy pomocy klawisza  zmieniamy pozycję znaku „--”, tak aby on się znajdował w pozycji sekund:


09:55:00
--

Następnie przy pomocy klawisza  ustawić żądaną sekundę np. 00.

W celu zatwierdzenia wprowadzonych zmian wciskamy jednokrotnie klawisz .

	DTR Sygnalizatora zwarć w sieciach kablowych typu CPZ®-4	Nr dokumentacji: 4212-1-20
ZAE Sp. z o.o. Wrocław	Wydanie: 1	Wersja: 4
		Strona / Stron: 18 / 44

5.6.2. Ustawienie daty.

W celu ustawienia daty przy pomocy klawisza  wybrać stronę daty:

11/04/12
DATA

W oknie przedstawiona jest aktualna data zegara czasu rzeczywistego w kolejności: **rok/miesiąc/dzień**.

W celu zmiany prezentowanej daty wciskamy jednokrotnie klawisz  i po pojawieniu się okna:

00/00/00
--

Wciskamy ponownie klawisz  tak aby znak „--” znajdował na wysokości pozycji rok:


00/00/00
--

Następnie przy pomocy klawisza  ustawić żądany rok np. 11 (2011r).

W celu ustawienia miesiąca przy pomocy klawisza  zmieniamy pozycję znaku „--”, tak aby on znajdował się w pozycji miesiąca:


11/00/00
--

Następnie przy pomocy klawisza  ustawić żądany miesiąc np. 04 (kwiecień).

W celu ustawienia dnia miesiąca przy pomocy klawisza  zmieniamy pozycję znaku „--”, tak aby on znajdował się w pozycji dnia:

11/04/00
--

Następnie przy pomocy klawisza  ustawić żądany dzień miesiąca np.13.

W celu zatwierdzenia wprowadzonych zmian wciskamy jednokrotnie klawisz .

5.7. Obsługa licznika zwarć sygnalizowanych przez centralkę CPZ®-4.

Okno licznika zwarć sygnalizowanych przez sygnalizator CPZ®-4 otrzymujemy po jednokrotnym

wciśnięciu klawisza  poczynając od okna powitalnego. Po naciśnięciu tego klawisza pojawia się okno:


ZD1=12 ZM1=23
ZD2=15 ZM2=33

informujące o ilości sygnalizowanych zwarć odpowiednio:


- ZD1 zwarcia doziemne dla toru 1,
- ZM1 zwarcia międzyfazowe dla toru 2,
- ZD2 zwarcia doziemne dla toru 2,
- ZM2 zwarcia międzyfazowe dla toru 2.

Maksymalna pojemność licznika wynosi 999. Po przekroczeniu liczby 999 licznik zaczyna zliczać od początku czyli od wartości 1.

UWAGA: *Możliwe jest wyzerowanie liczników poprzez jednoczesne wciśnięcie klawiszy  i  po uprzednim przejściu na stronę rejestratora zdarzeń.*

	DTR Sygnalizatora zwarć w sieciach kablowych typu CPZ®-4		Nr dokumentacji: 4212-1-20
ZAE Sp. z o.o. Wrocław	Wydanie: 1	Wersja: 4	Strona / Stron: 19 / 44

5.8. Obsługa rejestratora zdarzeń sygnalizatora CPZ®-4.

Rejestrator zdarzeń sygnalizatora zwarć CPZ®-4 przeznaczony jest do zapisu w nieulotnej pamięci EEPROM fakt wystąpienia sygnalizacji określonego typu zwarcia w kontrolowanym kablu elektroenergetycznym. Okno rejestratora jest widoczne po kilkakrotnym wciśnięciu klawisza  poczynając od okna powitalnego, aż do pojawienia się okna np.:

```

--- ZM1 11/04/12
--- --- 09:38:33

```

Widoczne okno przedstawia zarejestrowane dane ostatniej sygnalizacji zwarcia. Informuje ono o rodzaju zwarcia ZM1 (zwarcie międzyfazowe toru 1), dacie i czasie wystąpienia tego zwarcia.



Za czas wystąpienia zwarcia przyjmuje się czas rozpoczęcia sygnalizacji tego zwarcia przez centralkę CPZ®-4. Rejestrator zapisuje wystąpienia sygnalizacji następujących rodzajów zwarć:

ZD1 – zwarcie doziemne toru 1,



ZD2 – zwarcie doziemne toru 2,

ZM1 – zwarcie międzyfazowe toru 1,

ZM2 – zwarcie międzyfazowe toru 2.

Rejestrator w swej pamięci może zapisać do 99 zdarzeń. Przeglądanie historii rejestratora (kolejnych wcześniejszych zdarzeń) jest wykonywane poprzez wciskanie klawisza  (przewijanie w tył) lub klawiszem  (przewijanie w górę).

W przypadku przekroczenia ilości zdarzeń powyżej 99, każde następne zdarzenie jest zapisywane jako pierwsze.

UWAGA: *Możliwe jest wyzerowanie danych zapisanych przez rejestrator poprzez jednoczesne wciśnięcie klawiszy  i  będąc na stronie rejestratora zdarzeń. Wyzerowanie danych rejestratora powoduje również wyzerowanie liczników zdarzeń.*

Po wykonaniu zerowania rejestratora i licznika zdarzeń okna tych opcji powinny wyglądać następująco:

```

--- --- 00/00/00   ZD1=0   ZM1=0
--- --- 00:00:00   ZD2=0   ZM2=0

```

5.9. Układy pracy sygnalizatora.

Sygnalizator CPZ®-4 może pracować w wariantach przedstawionych w pkt. 2. Wariant pracy uzależniony jest od rodzaju kabli elektroenergetycznych oraz od dostępności napięć 230V, AC lub 24V DC.

5.9.1. Układ pracy sygnalizatora w wariantcie 1A.


W wariantcie 1A (rys. 5) przeznaczonym dla kabli trójżyłowych umiejscowionych w stacji transformatorowej średniego napięcia w której dostępne jest napięcie 230V, AC pochodzące z transformatora SN/NN. Centralka współpracuje z przekładnikami transreaktorowymi Ø150 oddzielnie dla toru 1 i 2 połączonymi w układzie z sumowaniem magnetycznym (układ Ferrantiego) oraz przekładnikami Ø110 (lub Ø150) toru 1 i 2 mierzącymi prądy w fazach L2 (S) i L3(T). Konstrukcja przekładników umożliwia zamontowanie ich na kablu bez konieczności demontażu istniejącej instalacji kablowej. W tym celu dwa końce otwartego rdzenia magnetycznego łączy się ze sobą tak by rdzeń objął kontrolowany kabel. Przekładniki posiadają specjalne uchwyty i są mocowane do kabla plastikowymi opaskami. Przekładniki Ø150 poprzez pomiar składowej zerowej prądu zwarciaowego przeznaczone są do analizy zwarć doziemnych. Przekładniki Ø110 (Ø150) mierzące prąd w fazach L2(S) i L3(T) przeznaczone są do analizy zwarć międzyfazowych.

Centralka CPZ®-4 ma za zadanie dokonywać analizy sygnałów przychodzących z przekładników Ø150 (układ Ferrantiego) oraz przekładników fazowych Ø110 (Ø150).

UWAGA: *W wariantcie 1A przełączniki rodzaju układu przekładników SW1 i SW2 umiejscowione pod pokrywą komory zaciskowej centralki powinny być ustawione w pozycji A (Przełączniki ustawione w dół).*

W przypadku wykrycia sytuacji, w której zostały przekroczone nastawy progowe (prąd i czas) dla określonego toru sygnalizator CPZ®-4 uruchamia następujące elementy sygnalizacyjne:

- lampkę sygnalizacyjną dwukolorową (czerwono-zieloną) toru 1,
- lampkę sygnalizacyjną dwukolorową (czerwono-zieloną) toru 2,
- diodę LED POB1 lub POB2 na panelu centralki,
- zwierza zestyki zwierne przekaźników oddzielnie dla zwarć doziemnych i międzyfazowych odpowiednio dla toru 1 lub 2,.

	DTR Sygnalizatora zwarć w sieciach kablowych typu CPZ [®] -4		Nr dokumentacji: 4212-1-20
ZAE Sp. z o.o. Wrocław	Wydanie: 1	Wersja: 4	Strona / Stron: 20 / 44

Czas trwania sygnalizacji lampką sygnalizacyjną wynosi od 1 do 8 godziny w zależności od nastawy. Sposób nastawy wartości czasu sygnalizacji przedstawiono w pkt. **5.5** DTR. Kasowanie sygnalizacji wykonywane jest w sposób automatyczny lub w sposób ręczny poprzez wciśnięcie przycisku **KASOWANIE** na panelu centralki.

5.9.2. Układ pracy sygnalizatora w wariancie 1B.

W wariancie 1B (rys. 6) przeznaczonym dla kabli jednożyłowych umiejscowionych w stacji transformatorowej średniego napięcia w której dostępne jest napięcie niegwarantowane 230V, AC pochodzące z transformatora SN/NN, przekładniki $\varnothing 110$ ($\varnothing 150$) po trzy dla każdego toru połączone są w układ gwiazdowy umożliwiający pomiar prądu składowej I_o oraz prądów roboczych kontrolowanego odcinka linii kablowej.

Konstrukcja przekładników umożliwia zamontowanie ich na kablu bez konieczności demontażu istniejącej instalacji kablowej. W tym celu dwa końce otwartego rdzenia magnetycznego łączy się ze sobą tak by rdzeń objął kontrolowany kabel. Przekładniki posiadają specjalne uchwyty i są mocowane do kabla plastikowymi opaskami.

UWAGA: *W wariancie 1B przełączniki rodzaju układu przekładników SW1 i SW2 umiejscowiony pod pokrywą komory zaciskowej centralki powinny być ustawione w pozycję B (Przełączniki ustawione w górę).*

W układzie tym centralka kontroluje wartość prądu ziemnozwarciowego przez pomiar składowej zerowej I₀ oddzielnie dla toru 1 i 2 oraz wartość prądu zwarcia międzyfazowego przez pomiar prądów roboczych w dwóch kontrolowanych fazach kabla toru 1 i 2.

W przypadku wykrycia sytuacji, w której zostały przekroczone nastawy progowe (prąd i czas) sygnalizator CPZ[®]-4 uruchamia następujące elementy sygnalizacyjne:

- lampkę sygnalizacyjną dwukolorową (czerwono-zieloną) toru 1,
- lampkę sygnalizacyjną dwukolorową (czerwono-zieloną) toru 2,
- diodę LED POB1 lub POB2 na panelu centralki,
- zwierza zestyki zwierne przekaźników oddzielnie dla zwarć doziemnych i międzyfazowych odpowiednio dla toru 1 lub 2,.

Czas trwania sygnalizacji lampką sygnalizacyjną wynosi od 1 do 8 godziny w zależności od nastawy. Sposób nastawy wartości czasu sygnalizacji przedstawiono w pkt. **5.5** DTR. Kasowanie sygnalizacji wykonywane jest w sposób automatyczny lub w sposób ręczny poprzez wciśnięcie przycisku **KASOWANIE** na panelu centralki.

5.9.3. Układ pracy sygnalizatora w wariancie 2A.

W wariancie 2A (rys. 7) przeznaczonym dla kabli trójżyłowych umiejscowionych w stacji transformatorowej średniego napięcia w której dostępne jest napięcie niegwarantowane 24V, DC, centralka współpracuje z przekładnikami transreaktorowymi $\varnothing 150$ oddzielnie dla toru 1 i 2 połączonymi w układzie z sumowaniem magnetycznym (układ Ferrantiego) oraz przekładnikami $\varnothing 110$ (lub $\varnothing 150$) mierzącymi prądy w fazach L2 (S) i L3(T) oddzielnie dla toru 1 i 2. Konstrukcja przekładników umożliwia zamontowanie ich na kablu bez konieczności demontażu istniejącej instalacji kablowej. W tym celu dwa końce otwartego rdzenia magnetycznego łączy się ze sobą tak by rdzeń objął kontrolowany kabel. Przekładniki posiadają specjalne uchwyty i są mocowane do kabla plastikowymi opaskami. Przekładniki $\varnothing 150$ poprzez pomiar składowej zerowej prądu zwarciego przeznaczone są do analizy zwarć doziemnych. Przekładniki $\varnothing 110$ ($\varnothing 150$) mierzące prąd w fazach L2(S) i L3(T) przeznaczone są do analizy zwarć międzyfazowych.


Centralka CPZ[®]-4 ma za zadanie dokonywać analizy sygnałów przychodzących z przekładników $\varnothing 150$ (układ Ferrantiego) oraz przekładników fazowych $\varnothing 110$ ($\varnothing 150$).

UWAGA: *W wariancie 2A przełączniki rodzaju układu przekładników SW1 i SW2 umiejscowione pod pokrywą komory zaciskowej centralki powinny być ustawione w pozycji A (Przełączniki ustawione w dół).*

W przypadku wykrycia sytuacji, w której zostały przekroczone nastawy progowe (prąd i czas) dla określonego toru sygnalizator CPZ[®]-4 uruchamia następujące elementy sygnalizacyjne:

- lampkę sygnalizacyjną dwukolorową (czerwono-zieloną) toru 1,
- lampkę sygnalizacyjną dwukolorową (czerwono-zieloną) toru 2,
- diodę LED POB1 lub POB2 na panelu centralki,
- zwierza zestyki zwierne przekaźników oddzielnie dla zwarć doziemnych i międzyfazowych odpowiednio dla toru 1 lub 2,.

Czas trwania sygnalizacji lampką sygnalizacyjną wynosi od 1 do 8 godziny w zależności od nastawy. Sposób nastawy wartości czasu sygnalizacji przedstawiono w pkt. **5.5** DTR. Kasowanie sygnalizacji wykonywane jest w sposób automatyczny lub w sposób ręczny poprzez wciśnięcie przycisku **KASOWANIE** na panelu centralki.

	DTR Sygnalizatora zwarć w sieciach kablowych typu CPZ®-4		Nr dokumentacji: 4212-1-20
ZAE Sp. z o.o. Wrocław	Wydanie: 1	Wersja: 4	Strona / Stron: 21 / 44

5.9.4. Układ pracy sygnalizatora w wariacie 2B.

W wariacie 2B (rys. 8) przeznaczonym dla kabli jednożyłowych umiejscowionych w stacji transformatorowej średniego napięcia w której dostępne jest napięcie niegwarantowane 24V, DC, przekładniki Ø110(Ø150) po trzy dla każdego toru połączone są w układ gwiazdowy, umożliwiając pomiar prądu składowej I0 oraz prądów roboczych kontrolowanego odcinka linii kablowej.

Konstrukcja przekładników umożliwia zamontowanie ich na kablu bez konieczności demontażu istniejącej instalacji kablowej. W tym celu dwa końce otwartego rdzenia magnetycznego łączy się ze sobą tak by rdzeń objął kontrolowany kabel. Przekładniki posiadają specjalne uchwyty i są mocowane do kabla plastikowymi opaskami.

UWAGA: W wariacie 2B przełączniki rodzaju układu przekładników SW1 i SW2 umiejscowiony pod pokrywą komory zaciskowej centralki powinny być ustawione w pozycję B (Przełączniki ustawione w górę).

W układzie tym centralka kontroluje wartość prądu ziemnozwarciowego przez pomiar składowej zerowej I0 oddzielnie dla toru 1 i 2 oraz wartość prądu zwarcia międzyfazowego przez pomiar prądów roboczych w dwóch kontrolowanych fazach kabla toru 1 i 2.

W przypadku wykrycia sytuacji, w której zostały przekroczone nastawy progowe (prąd i czas) sygnalizator CPZ®-4 uruchamia następujące elementy sygnalizacyjne:

- lampkę sygnalizacyjną dwukolorową (czerwono-zieloną) toru 1,
- lampkę sygnalizacyjną dwukolorową (czerwono-zieloną) toru 2,
- diodę LED POB1 lub POB2 na panelu centralki,
- zwierta zestyki zwierne przekaźników oddzielnie dla zwarć doziemnych i międzyfazowych odpowiednio dla toru 1 lub 2,.

Czas trwania sygnalizacji lampką sygnalizacyjną wynosi od 1 do 8 godziny w zależności od nastawy. Sposób nastawy wartości czasu sygnalizacji przedstawiono w pkt. 5.5 DTR. Kasowanie sygnalizacji wykonywane jest w sposób automatyczny lub w sposób ręczny poprzez wciśnięcie przycisku **KASOWANIE** na panelu centralki.

5.9.5. Układ pracy sygnalizatora w wariacie 3A.

W wariacie 3A (rys. 9) przeznaczonym dla kabli trójżyłowych olejowych umiejscowionych w stacji transformatorowej średniego napięcia w której dostępne jest napięcie 230V, AC. Centralka współpracuje z przekładnikami transreaktorowymi Ø150 oddzielnie dla toru 1 i 2 połączonymi w układzie z sumowaniem magnetycznym (układ Ferrantiego) oraz komparatorami prądów fazowych. Konstrukcja przekładników oraz komparatorów umożliwia zamontowanie ich na kablu bez konieczności demontażu istniejącej instalacji kablowej. Przekładniki i komparatory posiadają specjalne uchwyty i są mocowane do kabla plastikowymi opaskami. Przekładniki Ø150 poprzez pomiar składowej zerowej prądu zwarciego oddzielnie dla toru 1 i 2 przeznaczone są do analizy zwarć doziemnych. Komparatory prądu sygnalizujące przekroczenie prądów w fazach L2(S) i L3(T) przeznaczone są do analizy zwarć międzyfazowych.

Centralka CPZ®-4 ma za zadanie dokonywać analizy sygnałów przychodzących z przekładnika Ø150 (układ Ferrantiego) oraz komparatorów prądowych.

UWAGA: W wariacie 3A przełączniki rodzaju układu przekładników SW1 i SW2 umiejscowione pod pokrywą komory zaciskowej centralki powinny być ustawione w pozycji A (Przełączniki ustawione w dół).


W przypadku wykrycia sytuacji, w której zostały przekroczone nastawy progowe (prąd i czas) dla określonego toru sygnalizator CPZ®-4 uruchamia następujące elementy sygnalizacyjne:

- lampkę sygnalizacyjną dwukolorową (czerwono-zieloną) toru 1,
- lampkę sygnalizacyjną dwukolorową (czerwono-zieloną) toru 2,
- diodę LED POB1 lub POB2 na panelu centralki,
- zwierta zestyki zwierne przekaźników oddzielnie dla zwarć doziemnych i międzyfazowych odpowiednio dla toru 1 lub 2,.

Czas trwania sygnalizacji lampką sygnalizacyjną wynosi od 1 do 8 godziny w zależności od nastawy. Sposób nastawy wartości czasu sygnalizacji przedstawiono w pkt. 5.5 DTR. Kasowanie sygnalizacji wykonywane jest w sposób automatyczny lub w sposób ręczny poprzez wciśnięcie przycisku **KASOWANIE** na panelu centralki.

5.9.6. Układ pracy sygnalizatora w wariacie 4A.

W wariacie 4A (rys. 10) przeznaczonym dla kabli trójżyłowych olejowych umiejscowionych w stacji transformatorowej średniego napięcia w której dostępne jest napięcie 24V DC. Centralka współpracuje z przekładnikami transreaktorowymi Ø150 oddzielnie dla toru 1 i 2 połączonymi w układzie z sumowaniem magnetycznym (układ Ferrantiego) oraz komparatorami prądów fazowych. Konstrukcja przekładników oraz komparatorów umożliwia zamontowanie ich na kablu bez konieczności demontażu istniejącej instalacji kablowej. Przekładniki i komparatory posiadają specjalne uchwyty i są mocowane do kabla plastikowymi opaskami. Przekładniki Ø150 poprzez pomiar składowej zerowej prądu zwarciego oddzielnie dla toru 1 i 2 przeznaczone są do analizy zwarć doziemnych. Komparatory prądu sygnalizujące przekroczenie prądów w fazach L2(S) i L3(T) przeznaczone są do analizy zwarć międzyfazowych.

	DTR Sygnalizatora zwarć w sieciach kablowych typu CPZ [®] -4		Nr dokumentacji: 4212-1-20
ZAE Sp. z o.o. Wrocław	Wydanie: 1	Wersja: 4	Strona / Stron: 22 / 44

Centralka CPZ[®]-4 ma za zadanie dokonywać analizy sygnałów przychodzących z przekładnika Ø150 (układ Ferrantiego) oraz komparatorów prądowych.

UWAGA: W wariancie 4A przełączniki rodzaju układu przekładników SW1 i SW2 umiejscowione pod pokrywą komory zaciskowej centralki powinny być ustawione w pozycji A (Przełączniki ustawione w dół).

W przypadku wykrycia sytuacji, w której zostały przekroczone nastawy progowe (prąd i czas) dla określonego toru sygnalizator CPZ[®]-4 uruchamia następujące elementy sygnalizacyjne:

- lampkę sygnalizacyjną dwukolorową (czerwono-zieloną) toru 1,
- lampkę sygnalizacyjną dwukolorową (czerwono-zieloną) toru 2,
- diodę LED POB1 lub POB2 na panelu centralki,
- zwierta zestyki zwierne przekaźników oddzielnie dla zwarć doziemnych i międzyfazowych odpowiednio dla toru 1 lub 2,.

Czas trwania sygnalizacji lampką sygnalizacyjną wynosi od 1 do 8 godziny w zależności od nastawy. Sposób nastawy wartości czasu sygnalizacji przedstawiono w pkt. 5.5 DTR. Kasowanie sygnalizacji wykonywane jest w sposób automatyczny lub w sposób ręczny poprzez wciśnięcie przycisku **KASOWANIE** na panelu centralki.

5.10. Test pojemności akumulatora.

Centralka CPZ[®]-4 wyposażona jest w układ pomiaru pojemności akumulatora 2V/5Ah. Test pojemności akumulatora jest inicjowany w momencie wykonania testu centralki CPZ[®]-4 przyciskami TEST1 lub TEST2 oraz w momencie uruchomienia testu centralki z obwodów telemechaniki. Wynik testu wartości pojemności akumulatora jest aktywny po czasie ok. 10s od momentu zainicjowania testu centralki. Wynik testu pojemności akumulatora jest widoczny w oknie powitalnym centralki oraz sygnalizowany jest zestykowo na listwie LZ5. W przypadku negatywnego wyniku testu pojemności akumulatora (pojemność mniejsza od 10% pojemności nominalnej) w oknie powitalnym pojawia się informacja **Ubat – niskie**

CENTRALKA CPZ-4
 Ubat- niskie


oraz ulega zwarciu zestyk wyprowadzony na listwę LZ5 (LZ5-26 i LZ5-25).

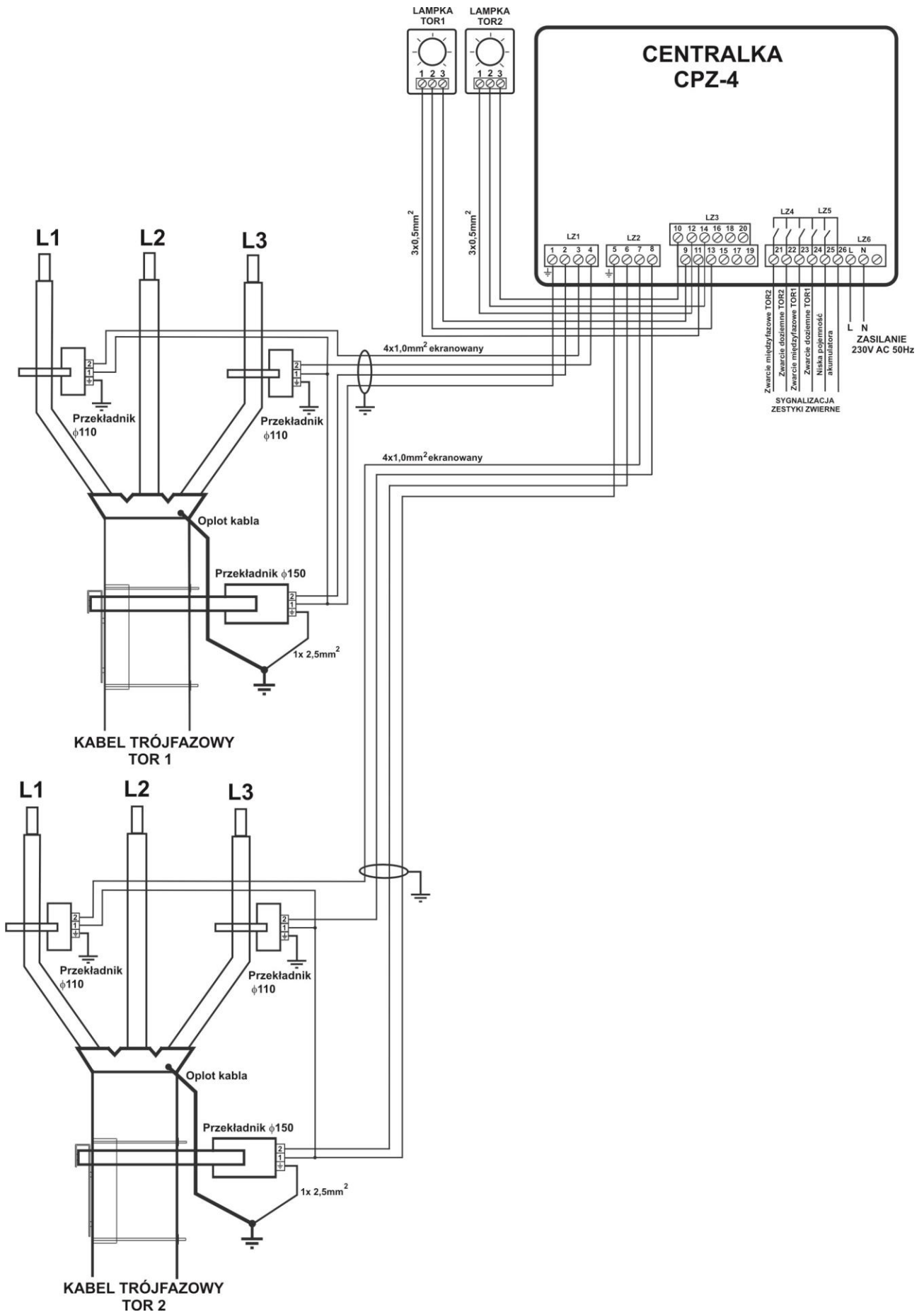
W przypadku pozytywnego wyniku testu pojemności akumulatora (pojemność większa od 10% pojemności nominalnej) w oknie powitalnym pojawia się informacja **Ubat – OK!**

CENTRALKA CPZ-4
 Ubat- OK!

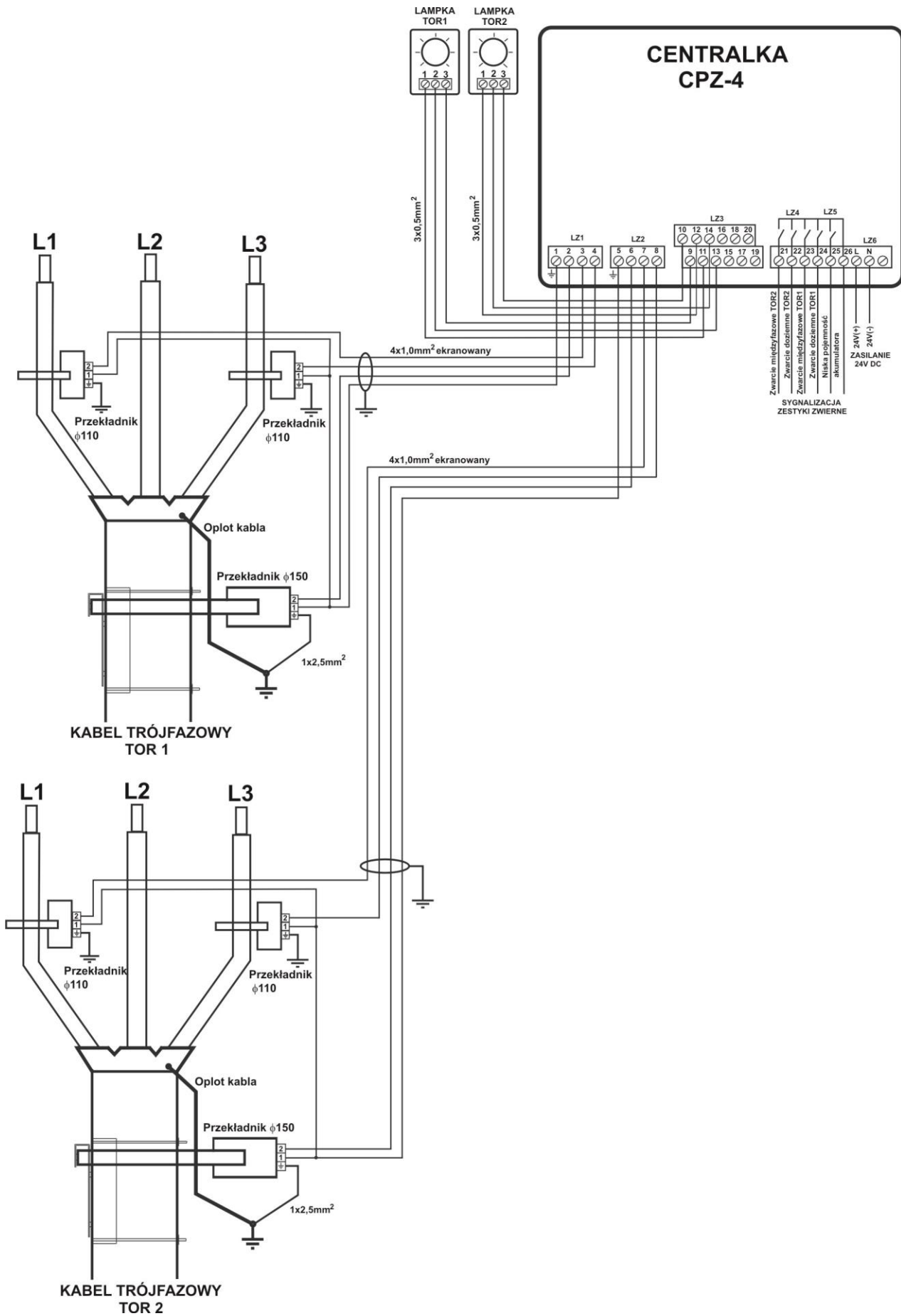
oraz zestyk wyprowadzony na listwę LZ5 (LZ5-26 i LZ5-25) pozostaje rozwartny.

UWAGA: Po wykonaniu funkcji testu pojemności akumulatora należy wcisnąć przyciski KAS1 lub KAS2 w celu skasowania wyniku testu pojemności akumulatora. W przypadku wykonywania testu zdalnie poprzez układy telemechaniki po uzyskaniu wyniku testu z listwy zaciskowej LZ5 (LZ5-26, LZ5-25) wykonać funkcję kasowania centralki poprzez podanie sygnałów 24V(+) KAS TOR1 lub 24V(+) KAS TOR2 według opisu podanego w pkt. 5.11 DTR.

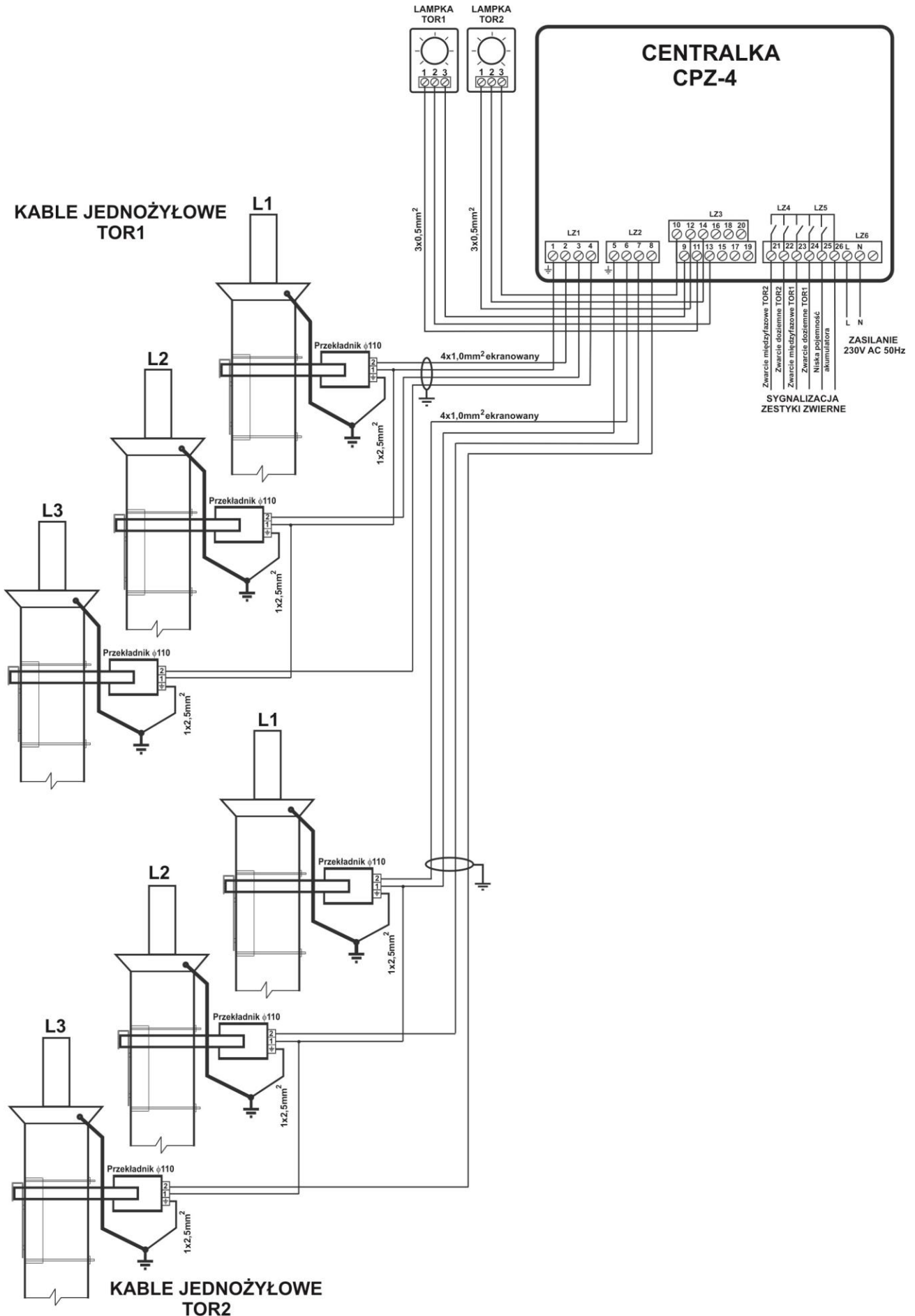
	DTR Sygnalizatora zwarć w sieciach kablowych typu CPZ®-4	Nr dokumentacji: 4212-1-20
ZAE Sp. z o.o. Wrocław	Wydanie: 1	Wersja: 4



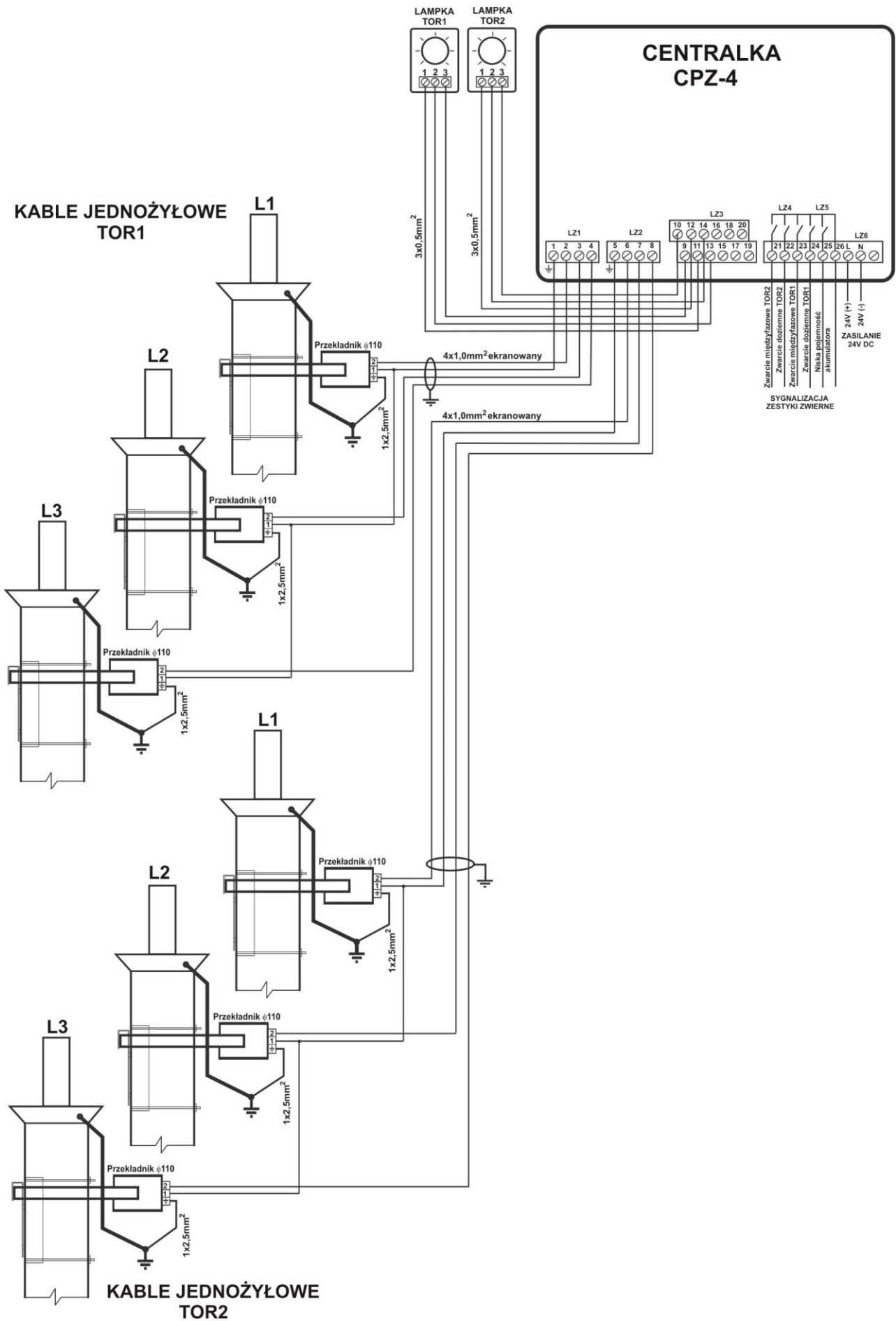
Rys.5. Układ pracy sygnalizatora CPZ®-4 w wariacji 1A.




Rys.6. Układ pracy sygnalizatora CPZ[®]-4 w wariacie 2A.

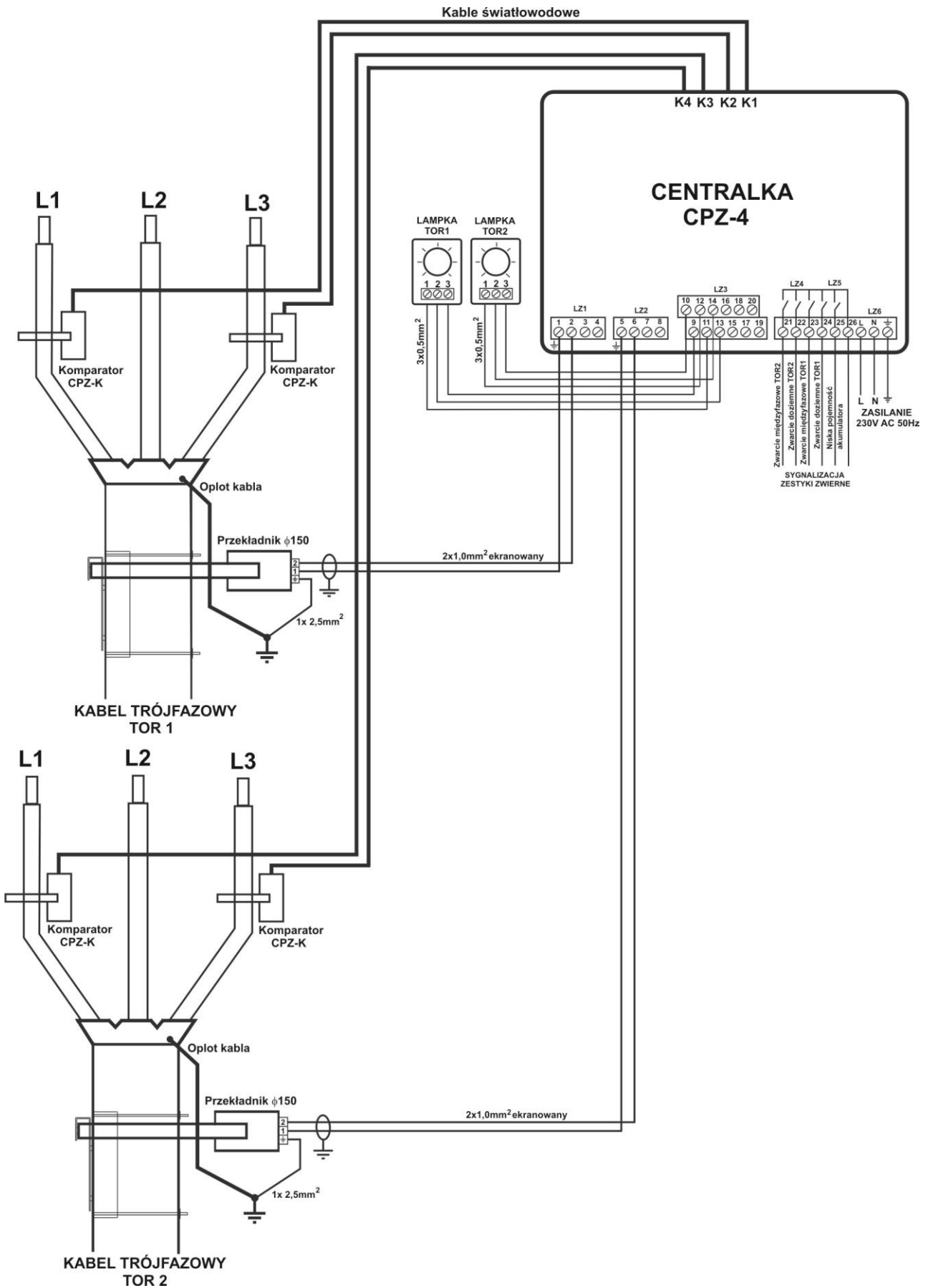


Rys.7. Układ pracy sygnalizatora CPZ[®]-4 w wariacie 1B.




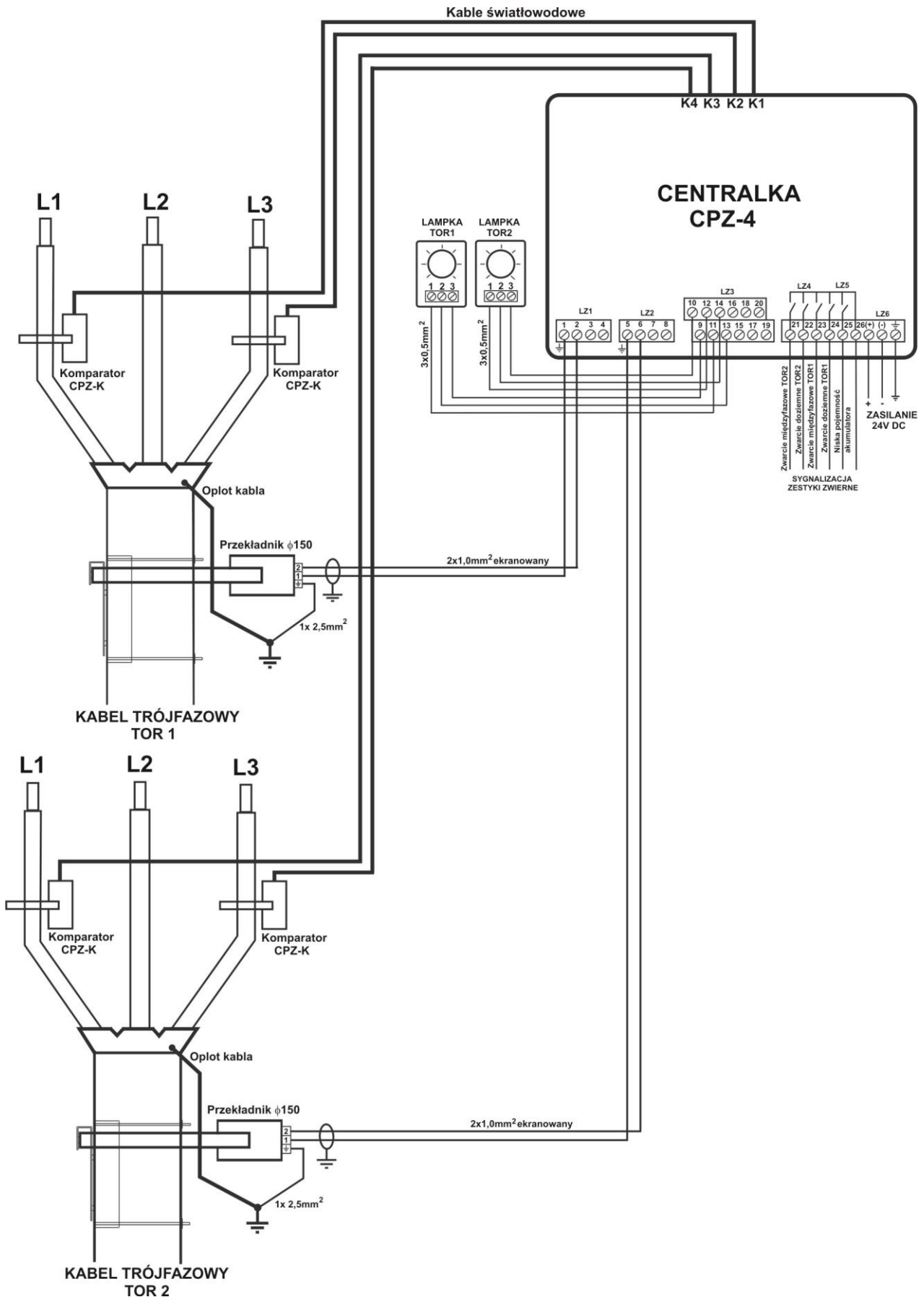
Rys. 8. Układ pracy sygnalizatora CPZ®-4 w wariacie 2B.

	DTR Sygnalizatora zwarć w sieciach kablowych typu CPZ®-4	Nr dokumentacji: 4212-1-20
ZAE Sp. z o.o. Wrocław	Wydanie: 1	Wersja: 4
		Strona / Stron: 27 / 44




Rys. 9. Układ pracy sygnalizatora CPZ®-4 w wariantcie 3A.

	DTR Sygnalizatora zwarć w sieciach kablowych typu CPZ®-4	Nr dokumentacji: 4212-1-20
ZAE Sp. z o.o. Wrocław	Wydanie: 1	Wersja: 4
		Strona / Stron: 28 / 44



Rys. 10. Układ pracy sygnalizatora CPZ®-4 w wariantcie 4A.

	DTR Sygnalizatora zwarć w sieciach kablowych typu CPZ®-4	Nr dokumentacji: 4212-1-20
ZAE Sp. z o.o. Wrocław	Wydanie: 1	Wersja: 4
		Strona / Stron: 29 / 44

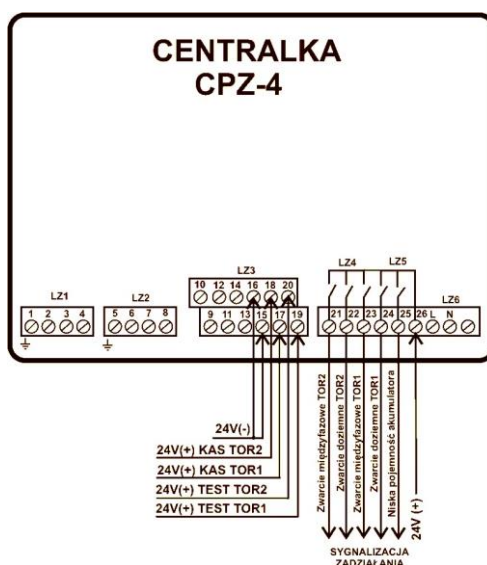
5.11. Współpraca sygnalizatora CPZ®-4 z układami telemechaniki.

Centralka CPZ®-4 przystosowana jest do współpracy z układami telemechaniki zasilanymi napięciem 24V DC. Dostępne są następujące funkcje:

- sygnalizacja pobudzenia centralki od zwarcia doziemnego i międzyfazowego oddzielnie dla toru 1 i 2 w postaci zestyków zwiernych wyprowadzonych na listwy zaciskowe LZ4, LZ5,
- sygnalizacja niskiej pojemności akumulatora w postaci zestyku zwiernego wyprowadzonego na listwę zaciskową LZ5,
- wykonanie testu centralki oddzielnie dla toru 1 i 2 poprzez podanie sygnału +24V na łączówki listwy zaciskowej LZ3,
- skasowanie pobudzenia centralki oddzielnie dla toru 1 i 2 poprzez podanie sygnału +24V na łączówkę listwy zaciskowej LZ3.

Sposób podłączenia obwodów telemechaniki w celu realizacji powyższych funkcji przedstawiono na rys. 11.

- UWAGI:**
1. **Sygnał testu powinien trwać dłużej niż nastawa parametrów T11pr, T01pr, T12pr, T02pr ustawianych dla analizy czasu trwania zwarć odpowiednio: międzyfazowego i doziemnego toru 1, międzyfazowego i doziemnego toru 2.**
 2. **Sygnaly kasowania powinny trwać dłużej niż 1s.**



Rys.11. Obwody telemechaniki 24V DC centralki CPZ®-4.

5.12. Działanie sygnalizatora w trybie pracy progowej.

W tym trybie pracy sygnalizowane są zwarcia doziemne i międzyfazowe po przekroczeniu nastawionych progów. Centralka CPZ®-4 w trybie pracy progowej wymaga ustawienia następujących nastaw:


- próg zadziałania prądowego dla zwarć doziemnych I01pr (Tor1),
- próg zadziałania prądowego dla zwarć doziemnych I02pr (Tor2),
- próg czasu trwania zwarcia doziemnego T01pr (Tor1),
- próg czasu trwania zwarcia doziemnego T02pr (Tor2),
- próg zadziałania prądowego dla zwarć międzyfazowych I11pr (Tor1),
- próg zadziałania prądowego dla zwarć międzyfazowych I12pr (Tor2),
- próg czasu trwania zwarcia międzyfazowego T11pr (Tor1),
- próg czasu trwania zwarcia międzyfazowego T12pr (Tor2).

Sposób nastawiania powyższych progów przedstawiono w pkt. 5.5.1. dla toru 1 i pkt. 5.5.2. dla toru 2. Progi te nastawiamy po ustawieniu konfiguracji sygnalizatora CPZ®-4 tzn.:

- ustaleniu rodzaju pracy sygnalizatora (opis pkt. 5.1.),
- wybór ilości torów obsługiwanych przez sygnalizator (opis pkt. 5.2.),
- ustalenie czasu trwania sygnalizacji Ts (opis pkt. 5.3.),
- ustalenie czasu opóźnienia sygnalizacji Tos (opis pkt. 5.4.).

Jednoczesne przekroczeniu progów: prądowego I01pr (I02pr) i czasowego T01pr(T02pr) dla zwarć doziemnych jest sygnalizowane przez lampki zewnętrzne oddzielnie dla toru 1 i 2 pulsującym światłem migowym w kolorze czerwonym oraz lokalnie na panelu centralki CPZ®-4 diody LED czerwone oznaczone POB1 (Tor1) , POB2 (Tor2). W zależności od nastawionego czasu sygnalizacji Ts lampka oraz dioda LED czerwona miga według następującego trybu czasowego:

- a) pierwsze 2 godziny sygnalizacji: jedno mignięcie co 2 sekundy,
- b) pomiędzy 2 a 4 godziną sygnalizacji: jedno mignięcie co 4 sekundy,
- c) powyżej 4 godzin: jedno mignięcie co 8 sekund.

	DTR Sygnalizatora zwarć w sieciach kablowych typu CPZ [®] -4		Nr dokumentacji: 4212-1-20
ZAE Sp. z o.o. Wrocław	Wydanie: 1	Wersja: 4	Strona / Stron: 30 / 44

Jednoczesne przekroczenie progów: prądowego I11pr (I12pr) i czasowego T11pr (T12pr) dla zwarć międzyfazowych sygnalizowane jest przez lampki zewnętrzne oddzielnie dla toru 1 i 2 naprzemiennym pulsującym światłem migowym w kolorach zielonym i czerwonym oraz lokalnie na panelu centralki CPZ[®]-4 diody LED czerwone oznaczone POB1 (Tor1), POB2 (Tor2). W zależności od nastawionego czasu sygnalizacji Ts lampki czerwona i zielona migają według następującego trybu czasowego:

- pierwsze 2 godziny: jedno mignięcie lampki czerwonej i zielonej co 4 sekundy przy minimalnym odstępie pomiędzy nimi 0,25sekundy,
- pomiędzy 2 a 4 godziną sygnalizacji: jedno mignięcie lampki czerwonej i zielonej co 4 sekundy przy minimalnym odstępie pomiędzy nimi 0,75 sekundy,
- powyżej 4 godzin sygnalizacji: jedno mignięcie lampki czerwonej i zielonej co 8 sekund przy minimalnym odstępie pomiędzy nimi 1,75sekundy.


Oprócz uruchomienia sygnalizacji optycznej lampkami zewnętrznymi, istnieje ponadto możliwość uruchomienia innej sygnalizacji np. transmisja sygnału o zwarcu poprzez układy telemechaniki wykorzystując zestyki zwierne wyprowadzonego na listwę zaciskową centralki CPZ[®]-4.

Kasowanie sygnalizacji jest wykonywane w następujących przypadkach:

- automatycznie po nastawionym czasie sygnalizacji Ts,
- automatycznie po powrocie prądu roboczego w określonym torze (Tor 1 lub Tor 2) o wartości większej niż 2A na czas dłuższy niż 10s (warianty 1A,1B,2A,2B),
- po naciśnięciu przycisku KAS1 lub KAS2 na panelu centralki,
- po uaktywnieniu sygnału kasowania centralki z układów telemechaniki (oddzielnie dla toru 1 i 2),
- po czasie równym nastawie Tos (czas opóźnienia sygnalizacji) po warunkiem że w czasie równym Tos od momentu wystąpienia przekroczenia progów prądowych i czasowych nie wykryto zaniku prądu roboczego trwającego dłużej niż 0,4 sekundy (warianty 1A,1B,2A,2B).

Na rys. 13-1, 13-2, 13-3 przedstawiono w formie diagramów czasowych zasadę działania sygnalizatora CPZ[®]-4 w zależności od wprowadzonych nastaw i zmian prądów I0 i I1. Na rys. 13-1, 13-2 oraz 13-3 zobrazowano następujące przypadki:

- Sygnalizacja zwarcia doziemnego po dwukrotnym przekroczeniu progu zwarcia doziemnych I0pr. Kasowanie sygnalizacji automatyczne po powrocie prądu roboczego trwającego dłużej niż 10s bez przekroczenia progów prądowych I0pr i I1pr w czasie krótszym niż nastawa czasu sygnalizacji Ts, **nastawa czas opóźnienia sygnalizacji Tos=0s,**
- Sygnalizacja zwarcia doziemnego po dwukrotnym przekroczeniu progu zwarcia doziemnego I0pr. Kasowanie sygnalizacji automatyczne po nastawionym czasie sygnalizacji Ts, **nastawa czas opóźnienia sygnalizacji Tos=0s**
- Sygnalizacja zwarcia doziemnego po jednokrotnym przekroczeniu progu zwarcia doziemnego I0pr. W trakcie zwarcia brak zaniku prądu roboczego I1 oraz składowej I0.. Kasowanie sygnalizacji po nastawionym czasie Ts, **nastawa czas opóźnienia sygnalizacji Tos=0s**
- Sygnalizacja zwarcia doziemnego po jednokrotnym przekroczeniu progu zwarcia doziemnego I0pr. Po wystąpieniu zwarcia zanik prądów składowej I0 oraz prądu roboczego I1. Kasowanie sygnalizacji automatyczne po nastawionym czasie sygnalizacji Ts, **nastawa czas opóźnienia sygnalizacji Tos=0s**
- Sygnalizacja zwarcia doziemnego po ciągłym przekroczeniu progu zwarcia doziemnego I0pr oraz płynącym prądzie roboczym I1 o wartości poniżej progu I1pr. Sygnalizator CPZ[®]-4 w sposób ciągły uruchamia sygnalizację zwarcia. Kasowanie sygnalizacji może wystąpić tylko po ustąpieniu przekroczenia progu I0pr, **nastawa czas opóźnienia sygnalizacji Tos=0s,**
- Sygnalizacja zwarcia doziemnego po dwukrotnym przekroczeniu progu zwarcia doziemnego I0pr. Przerwa bezprądowa pomiędzy zwarciami większa niż 0,4s. Momenty wystąpienia zwarć występują przed czasem odpowiadającym czasowi Tos licząc od rozpoczęcia sygnalizacji (t2) Kasowanie sygnalizacji automatyczne po powrocie prądu roboczego trwającego dłużej niż 10s bez przekroczenia progów prądowych I0pr i I1pr w czasie krótszym niż nastawa czasu sygnalizacji Ts, **nastawa czas opóźnienia sygnalizacji Tos różna od 0s.,**
- Sygnalizacja zwarcia doziemnego po dwukrotnym przekroczeniu progu zwarcia doziemnego I0pr. Przerwa bezprądowa pomiędzy zwarciami większa niż 0,4s, momenty wystąpienia zwarć występują przed czasem odpowiadającym czasowi Tos licząc od rozpoczęcia sygnalizacji (t2). Kasowanie sygnalizacji automatyczne po nastawionym czasie sygnalizacji Ts, **nastawa czas opóźnienia sygnalizacji Tos różna od 0s.**
- Sygnalizacja zwarcia doziemnego po dwukrotnym przekroczeniu progu zwarcia doziemnego I0pr. Przerwa bezprądowa pomiędzy zwarciami większa niż 0,4s. W czasie odpowiadającym czasowi Tos licząc od rozpoczęcia sygnalizacji (t2) wystąpił powrót prądu roboczego trwający dłużej niż 10s. Kasowanie sygnalizacji automatyczne nie po powrocie prądu roboczego lecz po nastawionym czasie sygnalizacji Ts, **nastawa czas opóźnienia sygnalizacji Tos różna od 0s,**
- Sygnalizacja zwarcia doziemnego po jednokrotnym przekroczeniu progu zwarcia doziemnego I0pr. Po wystąpieniu zwarcia zanik prądów składowej I0 oraz prądu roboczego I1. Kasowanie sygnalizacji automatyczne po nastawionym czasie sygnalizacji Ts, **nastawa czas opóźnienia sygnalizacji Tos różna 0s,**

	DTR Sygnalizatora zwarć w sieciach kablowych typu CPZ [®] -4		Nr dokumentacji: 4212-1-20
ZAE Sp. z o.o. Wrocław	Wydanie: 1	Wersja: 4	Strona / Stron: 31 / 44

- j) Sygnalizacja zwarcia doziemnego po ciągłym przekroczeniu progu zwarcia doziemnego I0pr oraz płynącym prądzie roboczym I1 o wartości poniżej progu I1pr. Sygnalizator CPZ[®]-4 w sposób ciągły uruchamia sygnalizację zwarcia. Kasowanie sygnalizacji może wystąpić tylko po ustąpieniu przekroczenia progu I0pr. **Nastawa czas opóźnienia sygnalizacji Tos różna od 0s.**
- k) Sygnalizacja zwarcia doziemnego po dwukrotnym przekroczeniu progu zwarcia doziemnego I0pr. Jedna przerwa bezprądowa pomiędzy zwarciami mniejsza niż 0,4s. Prąd roboczy I1 po wystąpieniu przekroczeń prądu doziemnego nie zanika. Kasowanie sygnalizacji automatyczne w momencie odpowiadającym opóźnieniu Tos względem czasu rozpoczęcia sygnalizacji (t2). **Nastawa czas opóźnienia sygnalizacji Tos różna od 0s.**
- l) Sygnalizacja zwarcia doziemnego po dwukrotnym przekroczeniu progu zwarcia doziemnego I0pr. Pierwsza przerwa bezprądowa pomiędzy zwarciami mniejsza niż 0,4s, 2-a przerwa bezprądowa dłuższa niż 0,4s, prąd roboczy I1 po wystąpieniu przekroczeń prądu doziemnego nie zanika. Powrót prądu roboczego po drugiej przerwie bezprądowej występuje przed momentem odpowiadającym opóźnieniu czasowym Tos względem rozpoczęcia sygnalizacji (t2). Kasowanie sygnalizacji automatyczne po nastawionym czasie sygnalizacji Ts. **Nastawa czas opóźnienia sygnalizacji Tos różna od 0s.**
- m) Sygnalizacja zwarcia doziemnego i międzyfazowego po przekroczeniu progów zwarcia doziemnego I0pr i międzyfazowego I1pr. Po przekroczeniu progów następuje zanik prądu I) i I1. Kasowanie automatyczne po powrocie prądu roboczego na czas dłuższy niż 10s. **Nastawa czas opóźnienia sygnalizacji Tos różna od 0s.**
- n) Sygnalizacja zwarcia doziemnego po przekroczeniu progu I0pr. Po wystąpieniu zwarcia występuje zanik prądów I0 i I1. W trakcie trwania sygnalizacji wykryto powrót prądu roboczego I1 i składowej I0 lecz czas trwania powrotu jest krótszy niż 10s. Sygnalizacja jest kontynuowana aż do skasowania po czasie sygnalizacji Ts. **Nastawa czas opóźnienia sygnalizacji Tos różna od 0s.**
- o) Sygnalizacja zwarcia doziemnego przy jednokrotnym przekroczeniu progu zwarcia doziemnego I0pr. Po wystąpieniu przekroczenia prądu I0 i I1 nie zanikają. Następuje automatyczne skasowanie sygnalizacji w momencie odpowiadającym opóźnieniu Tos względem momentu rozpoczęcia sygnalizacji (t2). **Nastawa czas opóźnienia sygnalizacji Tos różna od 0s.**

UWAGI: 1. **Nastawa czasu opóźnienia sygnalizacji Tos=0s zalecana jest gdy sygnalizator CPZ[®]-4 powinien sygnalizować zwarcia lub chwilowe przekroczenia progów składowej I0 i prądów roboczych linii kablowej nie powodujące wyłączenia napięcia SN w kontrolowanym odcinku kabla.**

2. **Nastawa czasu opóźnienia sygnalizacji Tos>0s zalecana jest gdy sygnalizator CPZ[®]-4 nie powinien sygnalizować zwarć które nie powodują wyłączeń napięcia SN na czas dłuższy niż 0,4s. Wartość czasu Tos powinna wynosić tyle aby spodziewane wszystkie wyłączenia napięcia SN (np. w wyniku działania automatyki SPZ) spowodowane wystąpieniem zwarcia występowały przed upływem czasu Tos mierzonego od momentu wykrycia przez sygnalizator przekroczenia progów prądowo-czasowych.**

5.13. Działanie sygnalizatora w trybie pracy kierunkowej.

Tryb pracy kierunkowej sygnalizatora CPZ[®]-4 jest ustawiany dla sieci skompensowanych posiadających automatykę wymuszenia składowej czynnej nazywanej w skrócie AWSC. W celu eliminacji błędów wynikających z pojemności sieci wprowadzono człon kierunkowy pozwalający ocenić czy płynący prąd pochodzi od zwarcia czy od prądów pojemnościowych sieci. W tym celu dokonuje się pomiaru chwilowych wartości prądów przy pobudzeniu centralki oraz po nastawionym czasie zależnym od momentu wymuszenia składowej czynnej przez automatykę AWSC. Jeżeli mierzony po tym czasie prąd ma wartość większą niż zmierzony w chwili pobudzenia powiększony o dopuszczalny różnicowy prąd zależny od prądu nieskompensowania oraz prądów pojemnościowych to uruchamiana jest sygnalizacja zwarcia. W przypadku, gdy prąd ma wartość mniejszą to nie jest uruchamiane pobudzenie centralki.


W przypadku wykrycia przekroczenia progu zwarć międzyfazowych sygnalizator uruchamia sygnalizację bez odmierzenia czasu Tawsc.

Sygnalizacja zwarcia polega na włączeniu migania lampek zewnętrznych oraz lokalnie w centralce (diody LED **POB1** lub **POB2**). Dodatkowo zwierane są odpowiednie zestyki przekaźników oddzielnie dla zwarć doziemnych i międzyfazowych wyprowadzone na listwę zaciskową. W zależności od nastawionego czasu trwania sygnalizacji Ts lampki migają z różną częstotnością tak jak dla pracy progowej.

Parametry członu kierunkowego ustalane są w sposób opisany w pkt. 5.5.3 (Tor1) i pkt. 5.5.4 (Tor2).

Centralka CPZ[®]-4 w trybie pracy kierunkowej wymaga ustawienia następujących nastaw:

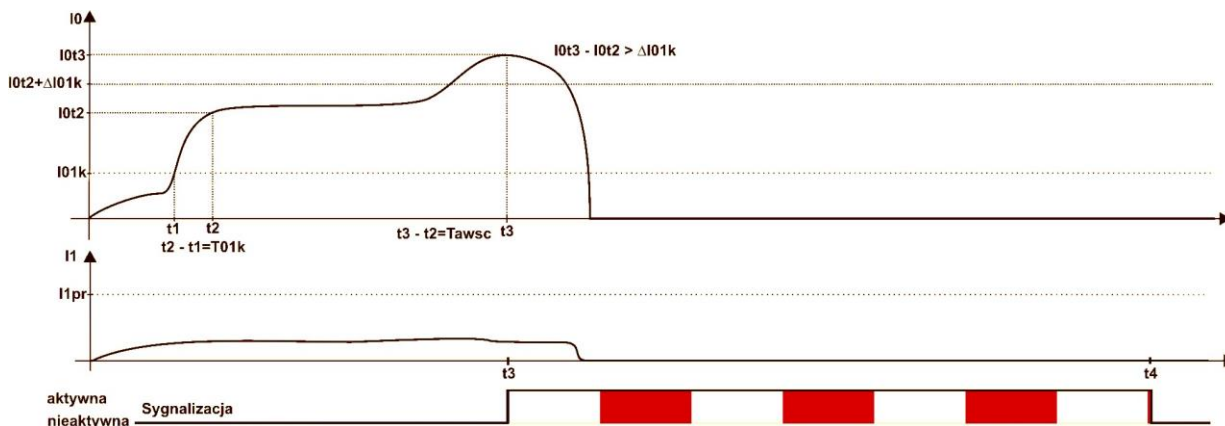
- czas opóźnienia **Tawsc** związany z pomiarem w momencie wymuszenia składowej czynnej przez automatykę AWSC ustawiany w zakresie 100ms ÷ 9900ms co 100ms,
- próg zadziałania prądowego zwarć doziemnych algorytmu kierunkowego I01k (Tor1), I02k (Tor2) ustawiany w zakresie 5A ÷ 160A co 5A,
- próg czasu trwania zwarcia doziemnego algorytmu kierunkowego T01k (Tor1), T02k (Tor2) ustawiany w zakresie 50ms ÷ 1500ms co 50ms,
- prąd różnicowy nastawy kierunkowej ΔI01k (tor1), ΔI02k (Tor2) ustawiany w zakresie 1A ÷ 10A co 1A.

	DTR Sygnalizatora zwarć w sieciach kablowych typu CPZ [®] -4		Nr dokumentacji: 4212-1-20
ZAE Sp. z o.o. Wrocław	Wydanie: 1	Wersja: 4	Strona / Stron: 32 / 44

Sposób wprowadzania powyższych nastaw przedstawiono w pkt. 5.5.3. dla toru 1 i pkt. 5.5.4. dla toru 2. Przed wprowadzeniem nastaw trybu kierunkowego należy ustalić konfigurację sygnalizatora CPZ[®]-4 tzn.:

- ustaleniu rodzaju pracy sygnalizatora (opis pkt. 5.1.),
- wybór ilości torów obsługiwanych przez sygnalizator (opis pkt. 5.2.),
- ustalenie czasu trwania sygnalizacji Ts (opis pkt. 5.3.),
- ustalenie czasu opóźnienia sygnalizacji Tos (opis pkt. 5.4.).

Na rys. 12. Przedstawiono zasadę działania sygnalizatora CPZ[®]-4 w trybie pracy kierunkowej. Sygnalizator CPZ[®]-4 po wykryciu przekroczenia progu prądowego I01k sprawdza czy przekroczenie trwa dłużej niż nastawa T01k. Jeżeli tak, zapamiętuje wartość prądu w chwili t2 jako wartość I0t2 i następnie po czasie równym Tawsc w chwili t3 wykonuje pomiar prądu I0t3. Jeżeli wartość prądu I0t3 jest większa od prądu I0t2 o wartość większą niż nastawa $\Delta I01k$ uruchamiana jest sygnalizacja zwarcia. Jeżeli nie to sygnalizacja jest nieuruchamiana. Sygnalizacja zwarcia trwa aż do momentu skasowania w chwili t4.

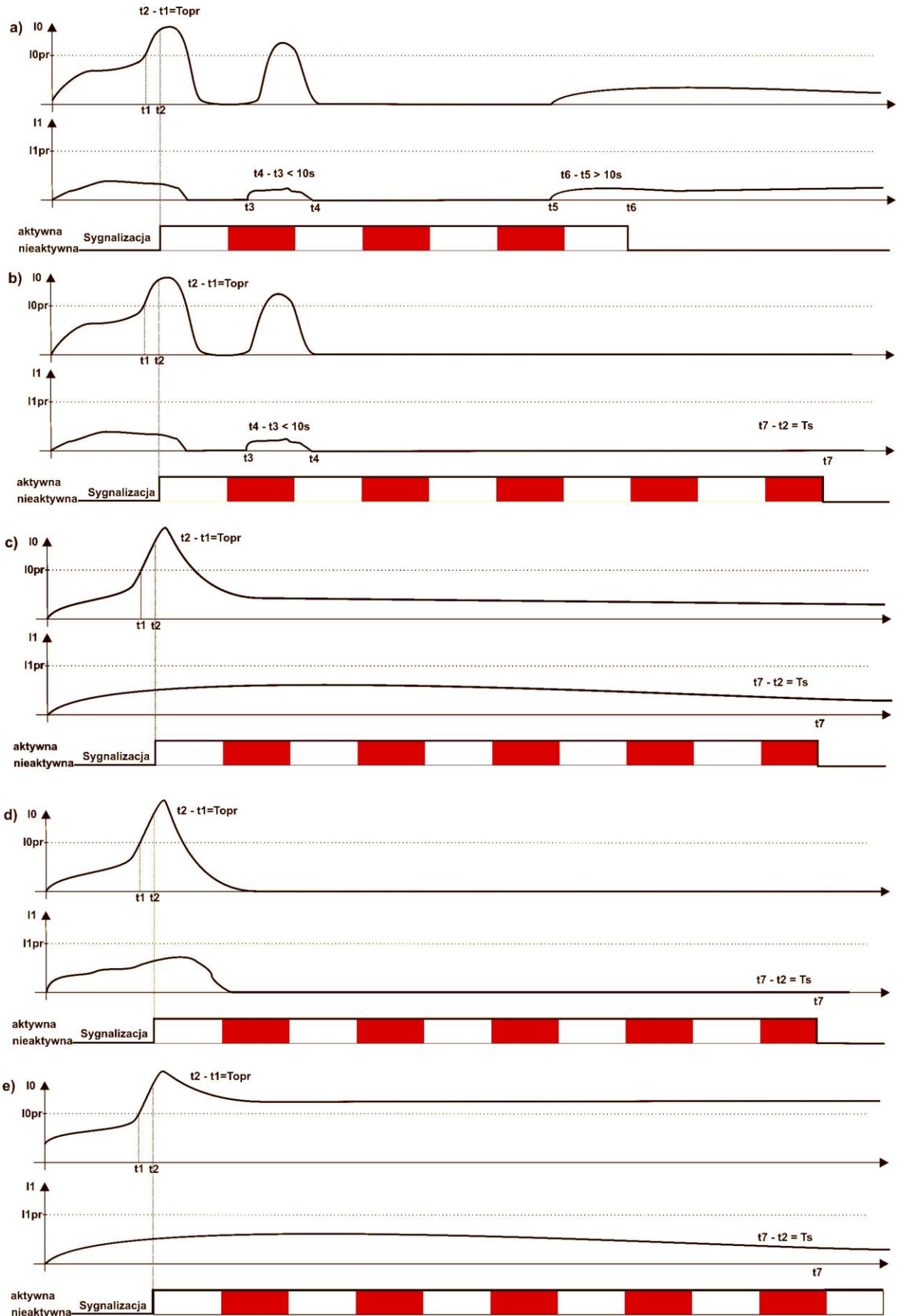


Rys. 12. Zasada działania sygnalizatora CPZ[®]-4 w trybie pracy kierunkowej

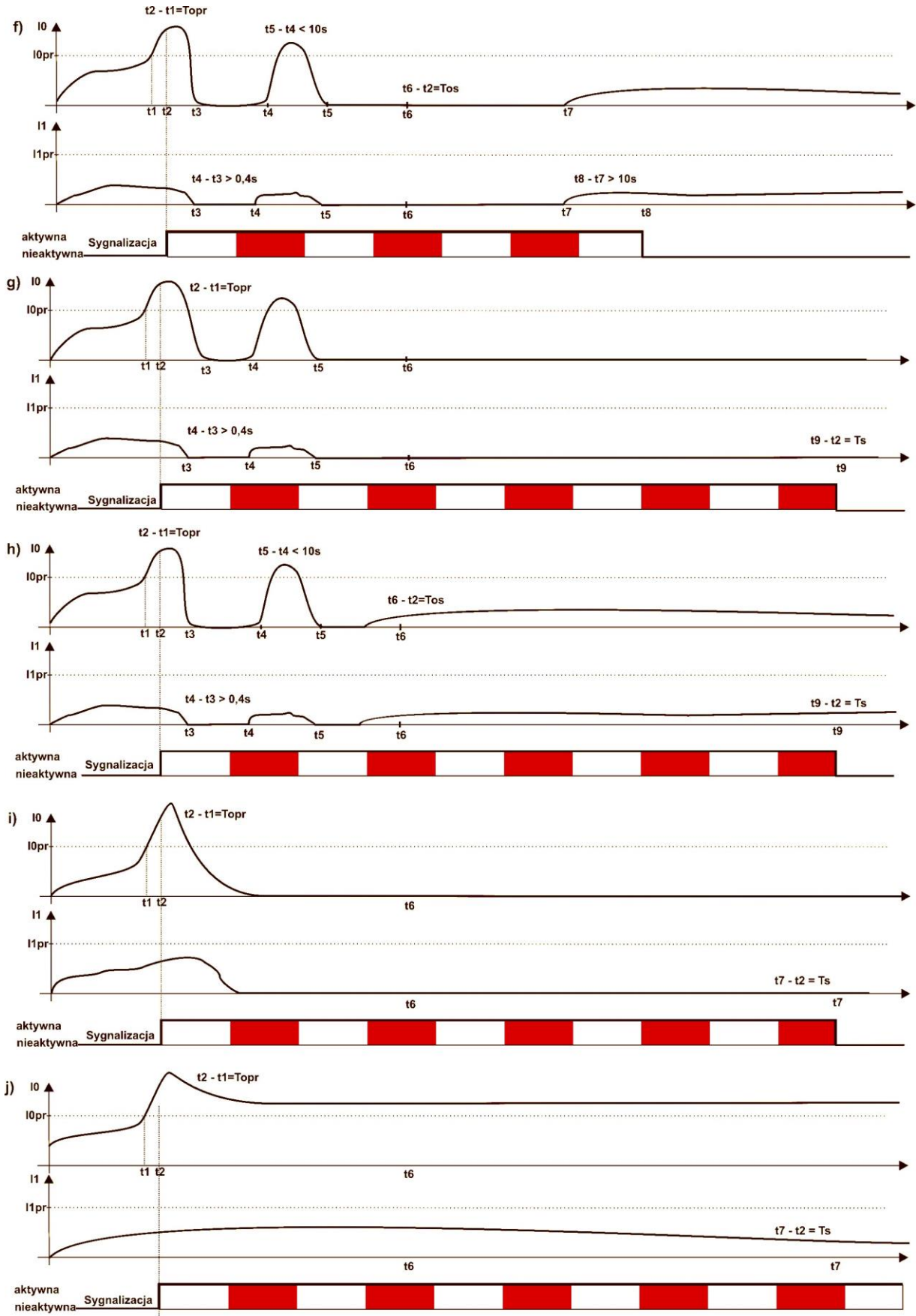
Na rys.14. przedstawiono przykładowe przebiegi działania sygnalizatora CPZ[®]-4 w trybie pracy kierunkowej. Przedstawiono następujące przypadki:

- a) sygnalizacja zwarcia doziemnego w przypadku gdy mierzony po wymuszeniu składowej czynnej w chwili t3 prąd składowej zerowej I0t3 jest większy od prądu mierzonego po wykryciu przekroczenia progu I01k w czasie T01k mierzony w momencie t2 (I0t2) powiększony o prąd różnicowy nastawy kierunkowej $\Delta I01k$. Sygnalizacja kasowana jest automatycznie po czasie odpowiadającym nastawie czasu sygnalizacji Ts.
- b) sygnalizacja zwarcia doziemnego w przypadku gdy mierzony po wymuszeniu składowej czynnej w chwili t3 prąd składowej zerowej I0t3 jest większy od prądu mierzonego po wykryciu przekroczenia progu I01k w czasie T01k mierzony w momencie t2 (I0t2) powiększony o prąd różnicowy nastawy kierunkowej $\Delta I01k$. Sygnalizacja kasowana jest automatycznie po powrocie prądu roboczego nie powodującego ponowne przekroczenie progu prądowego I01k na czas dłuższy niż 10s.
- c) Sygnalizacja zwarcia doziemnego jest nieuruchamiana ponieważ mierzony po wymuszeniu składowej czynnej prąd w chwili t3 prąd składowej zerowej I0t3 jest mniejszy od sumy prądu mierzonego w momencie t2 I0t2 po wykryciu przekroczenia progu prądowego I01k i nastawy $\Delta I0k$
- d) Sygnalizacja zwarcia doziemnego i międzyfazowego w przypadku gdy sygnalizator wykrył jednoczesne przekroczenie progu prądowego I01k oraz progu dla zwarć międzyfazowych I1pr. Wystąpienie zwarcia międzyfazowego powoduje uruchomienie sygnalizacji w momencie t2 odpowiadającym wykryciu przekroczenia progu I1pr po czasie T1pr. Analiza zwarcia doziemnego w trybie kierunkowym jest nierealizowana. Sygnalizacja kasowana jest automatycznie po powrocie prądu roboczego na czas dłuższy niż 10s i jednocześnie nie powodującego ponownego przekroczenie progów prądowych I01k i I1pr.
- e) Sygnalizacja zwarcia doziemnego i międzyfazowego w przypadku gdy sygnalizator wykrył jednoczesne przekroczenie progu prądowego I01k oraz progu dla zwarć międzyfazowych I1pr. Wystąpienie zwarcia międzyfazowego powoduje uruchomienie sygnalizacji w momencie t2 odpowiadającym wykryciu przekroczenia progu I1pr po czasie T1pr. Analiza zwarcia doziemnego w trybie kierunkowym jest nierealizowana. Sygnalizacja kasowana jest automatycznie po czasie odpowiadającym nastawie czasu sygnalizacji Ts.

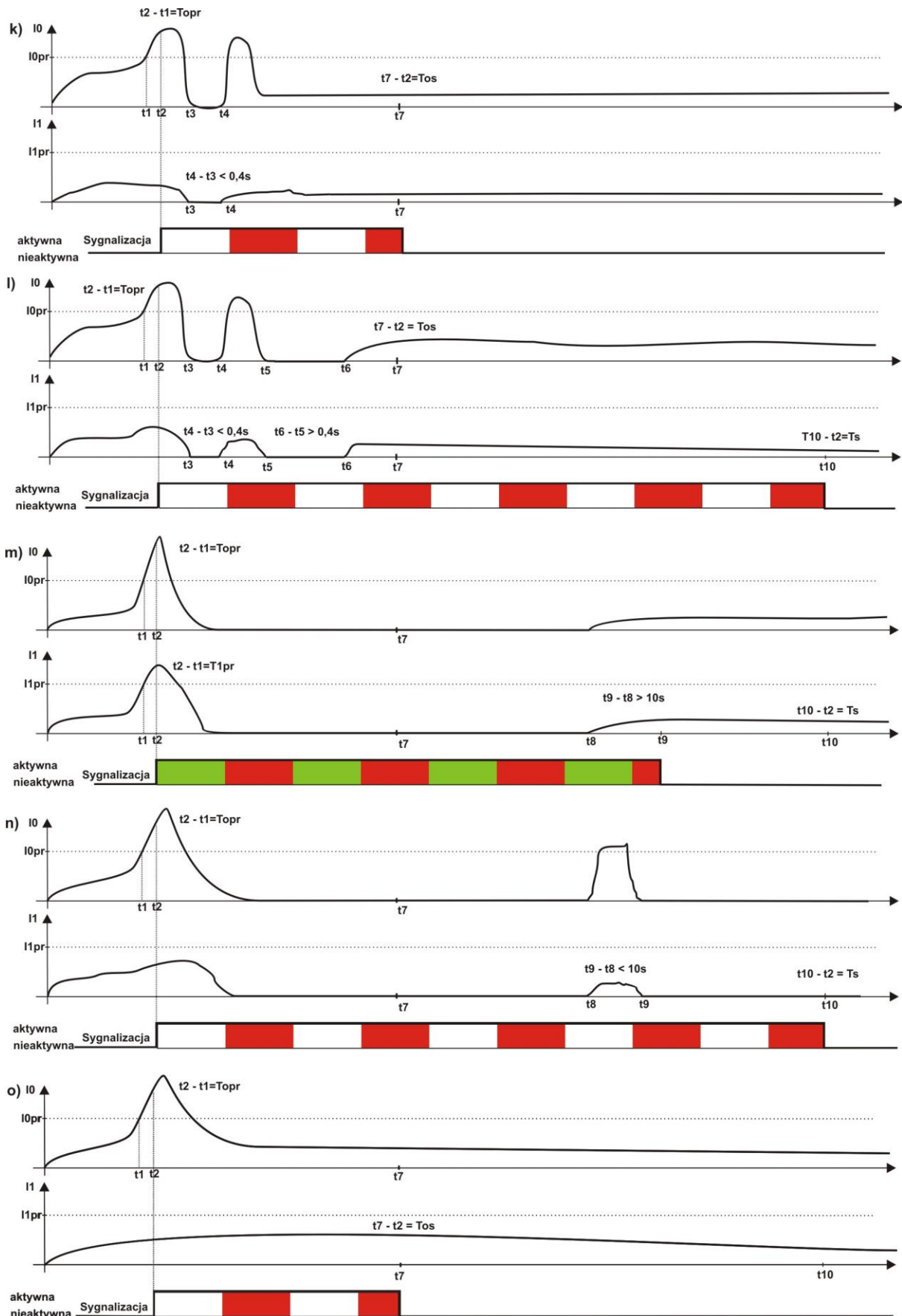
Nastawa parametru czas opóźnienia sygnalizacji Tos wpływa na sygnalizację w taki sam sposób jak dla pracy progowej. Odmierzanie czasu odpowiadającego nastawie Tos rozpoczyna się od momentu przejścia sygnalizacji w stan aktywny tzn.: w momencie t3 jeżeli sygnalizacja jest uruchamiana w trybie kierunkowym. Przy nastawie Tos=0s do kontynuacji sygnalizacji nie jest wymagany zanik prądu roboczego. Przy nastawie Tos różnej od zera, do kontynuacji sygnalizacji wymagany jest warunek zaniku prądu roboczego trwający dłużej niż 0,4s w czasie odmierzenia czasu Tos.



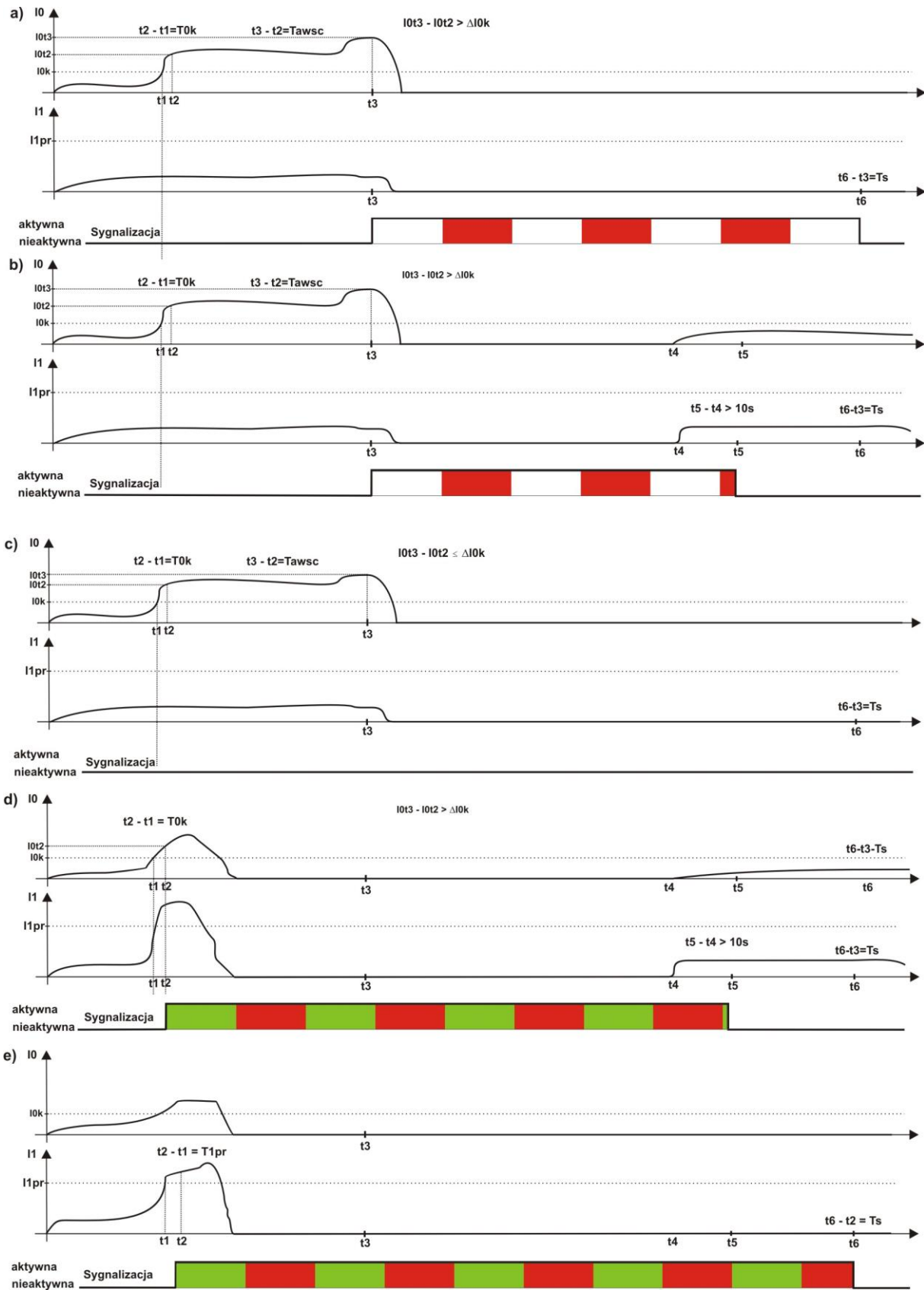
Rys. 13-1. Diagramy czasowe działania sygnalizatora CPZ[®]-4.
Tryb pracy: progowy, $T_{os}=0s$




Rys. 13-2. Diagramy czasowe działania sygnalizatora CPZ®-4.
Tryb pracy: progowy, $T_{os} > 0s$



Rys. 13-3. Diagramy czasowe działania sygnalizatora CPZ®-4.
Tryb pracy: progowy, Tos > 0s.



Rys. 14. Diagramy czasowe działania sygnalizatora w trybie pracy kierunkowej.

	DTR Sygnalizatora zwarć w sieciach kablowych typu CPZ®-4		Nr dokumentacji: 4212-1-20
ZAE Sp. z o.o. Wrocław	Wydanie: 1	Wersja: 4	Strona / Stron: 37 / 44

5.14. Odczyt wartości prądów składowej I0 i prądu roboczego I1.



Sygnalizator CPZ®-4 posiada możliwość odczytu wartości skutecznej prądów składowej I0 i prądu roboczego I1 oddzielnie dla toru 1 i 2. Wartość prądu roboczego I1 jest wartością maksymalną z dwóch faz L2 i L3. Wartości prądów I0 i I1 przedstawione są w oknach **POMIARY TOR1** i **POMIARY TOR2**. Okna te


uwidocznione są po dwukrotnym wciśnięciu klawisza  rozpoczynając od okna powitalnego sygnalizatora CPZ®-4.

POMIARY TOR1 I0=15A I1=150A	POMIARY TOR2 I0=10A I1=120A
--------------------------------	--------------------------------

5.15. Sygnalizacja stanu sygnalizatora i obecności prądu roboczego w kontrolowanym odcinku kabla.

Obecność prądu roboczego w kontrolowanym odcinku kabla energetycznego uwidoczniona jest po uaktywnieniu wyświetlacza poprzez wciśnięcie przycisku . W zależności od tego jakie okno się pojawi

klawiszami  lub  znaleźć okno powitalne sygnalizatora i następnie po jednokrotnym wciśnięciu

klawisza  przejść do strony sygnalizacji obecności prądów roboczych.

Na poniższych oknach przedstawiono widoki stron sygnalizacji obecności prądów roboczych. Wypełnione pole w kwadraciku obok komunikatów TOR 1 zal. i TOR 2 zal. oznacza obecność prądu roboczego a puste brak obecności prądu roboczego.

TOR 1 zal. <input type="checkbox"/>	TOR 1 zal. <input checked="" type="checkbox"/>
TOR 2 zal. <input type="checkbox"/>	TOR 2 zal. <input checked="" type="checkbox"/>


UWAGA: Wartość prądu roboczego przy którym sygnalizowana jest obecność powinna wynosić więcej niż 2A.

W widocznym powyżej oknie oprócz sygnalizacji obecności prądu roboczego uwidoczniona jest informacja o stanie sygnalizatora. Informacja pojawia się po napisie TOR 1 lub TOR 2. Dostępne są następujące informacje:

- TOR1 zal. tory pomiarowe dla toru 1 czynne,
- TOR2 zal. tory pomiarowe dla toru 2 czynne,
- TOR1 ZWD sygnalizacja zwarcia doziemnego w torze 1,
- TOR2 ZWD sygnalizacja zwarcia doziemnego w torze 2,
- TOR1 ZWM sygnalizacja zwarcia międzyfazowego w torze 1,
- TOR2 ZWM sygnalizacja zwarcia międzyfazowego w torze 2,
- TOR1 ZWDM sygnalizacja zwarcia doziemnego i międzyfazowego w torze 1,
- TOR2 ZWDM sygnalizacja zwarcia doziemnego i międzyfazowego w torze 2.

Przykładowe okna:

TOR 1 ZWD <input type="checkbox"/> TOR 2 zal. <input type="checkbox"/>	TOR 1 ZWD <input checked="" type="checkbox"/> TOR 2 zal. <input checked="" type="checkbox"/>	TOR 1 zal. <input type="checkbox"/> TOR 2 ZWD <input type="checkbox"/>	TOR 1 zal. <input checked="" type="checkbox"/> TOR 2 ZWD <input checked="" type="checkbox"/>
TOR 1 zal. <input type="checkbox"/> TOR 2 ZWM <input type="checkbox"/>	TOR 1 zal. <input checked="" type="checkbox"/> TOR 2 ZWM <input checked="" type="checkbox"/>	TOR 1 ZWM <input type="checkbox"/> TOR 2 zal. <input type="checkbox"/>	TOR 1 ZWM <input checked="" type="checkbox"/> TOR 2 zal. <input checked="" type="checkbox"/>
TOR 1 ZWDM <input type="checkbox"/> TOR 2 zal. <input type="checkbox"/>	TOR 1 ZWDM <input checked="" type="checkbox"/> TOR 2 zal. <input checked="" type="checkbox"/>	TOR 1 zal. <input type="checkbox"/> TOR 2 ZWDM <input type="checkbox"/>	TOR 1 zal. <input checked="" type="checkbox"/> TOR 2 ZWDM <input checked="" type="checkbox"/>


	DTR Sygnalizatora zwarć w sieciach kablowych typu CPZ [®] -4	Nr dokumentacji: 4212-1-20
ZAE Sp. z o.o. Wrocław	Wydanie: 1	Wersja: 4
		Strona / Stron: 38 / 44

6. INSTALACJA, OBSŁUGA I EKSPLOATACJA.

6.1. Instalacja przekładników pomiarowych.

6.1.1. Montaż przekładników w wariantach 1A, 2A, 3A, 4A sygnalizatora CPZ[®]-4.

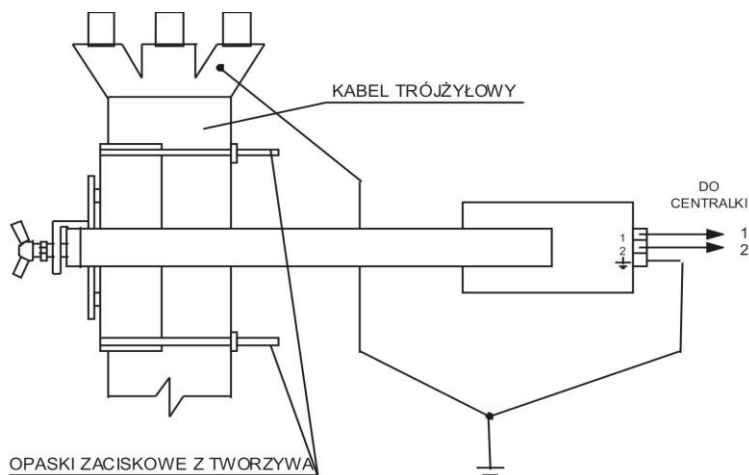
Przekładnik pomiarowy w układzie Ferrantiego Ø150 stosowany dla kabli trójżyłowych przeznaczony do pomiaru składowej I₀ umieszcza się pod głowicą kablową (rys. 15) kierując się następującymi wskazówkami montażowymi:

- odkręcić śrubę motylkową łączącą magnetowód z łącznikiem i rozłączyć magnetowód,
- przyłożyć plastikowy element montażowy przekładnika do kabla w odległości min. 10cm od głowicy kabla lub innych elementów mogących bocznikować strumień magnetyczny wytworzony przez prąd w kontrolowanym kablu i zacisnąć plastikowymi opaskami.
- przełożyć przez okno magnetowodu opłot kabla,
- złączyć ponownie obwód magnetowodu i zablokować rozłączenie dokręcając śrubę motylkową,
- uziemić uzwojenie wtórne przekładnika poprzez połączenie zacisku  przekładnika z szyną uziemiającą. Połączenie wykonać przewodem zielonożółtym 2,5 mm².

Należy zwrócić uwagę aby po zamontowaniu przekładnika opis zacisków uzwojenia wtórnego był taki jak na rys.15. Przekładniki pomiarowe Ø110 przeznaczone do pomiaru prądów roboczych w dwóch fazach montować bezpośrednio na żyłach. Miejsce w którym mocowany będzie przekładnik zabezpieczyć rurą termokurczliwą przeznaczoną dla kabli średnie napięcie. Mocowanie przekładnika do kabla wykonuje się za pomocą plastikowych opasek zaciskowych.

Wyjścia przekładników pomiarowych Ø150 i Ø110 połączyć z centralką przewodem ekranowanym 4x1,0mm² (warianty 1A,2A) lub przewodem ekranowanym 2x1,0mm² (warianty 3A,4A). Ekran przewodów połączyć z zaciskiem uziemienia przy przekładnikach.

Schematy podłączeniowe przekładników Ø150 i Ø110 z centralką przedstawiono w zależności od wariantu na rys.5 (1A), rys.6 (2A), rys.9 (3A), rys.10 (4A).



Rys. 15. Sposób mocowania przekładnika Ferrantiego dla kabla trójżyłowego.

6.1.2. Montaż przekładników w wariantach 1B, 2B sygnalizatora CPZ[®]-4.

Przekładniki pomiarowe Ø110 (Ø150) stosowane w wariantach 1B, 2B dla kabli jednożyłowych montuje się w sposób przedstawiony na rys. 7 (1B), rys. 8 (2B).


Układ ten w połączeniu z obwodami wejściowymi centralki pozwala zmierzyć składową zerową I₀ jak również prądy robocze płynące w kontrolowanym odcinku linii średniego napięcia.

Przy montażu kierować się następującymi wskazówkami:

- odkręcić śrubę motylkową łączącą magnetowód z łącznikiem i rozłączyć magnetowód,
- przyłożyć plastikowy element montażowy przekładnika do kabla w odległości min. 10cm od głowicy kabla lub innych elementów mogących bocznikować strumień magnetyczny wytworzony przez prąd w kontrolowanym kablu i zacisnąć plastikowymi opaskami,
- wszystkie trzy przekładniki powinny być zamocowane jednakowo tzn., opisy widoczne przy zaciskach uzwojenia wtórnego przekładnika powinny być zwrócone jednakowo w kierunku głowicy kablowej.

Wyjścia przekładników pomiarowych Ø110 (Ø150) połączyć z centralką przewodem ekranowanym 4x1,0mm². Ekran przewodów połączyć z zaciskiem uziemienia przy przekładnikach.

UWAGA: Po spełnieniu powyższych wymagań przekładniki należy uziemić. Po zakończeniu instalacji przekładnik zabezpieczyć przed korozją np. wazeliną techniczną i taśmą izolacyjną sprawdzając równocześnie prawidłowość zaciśnięcia końców magnetowodu.

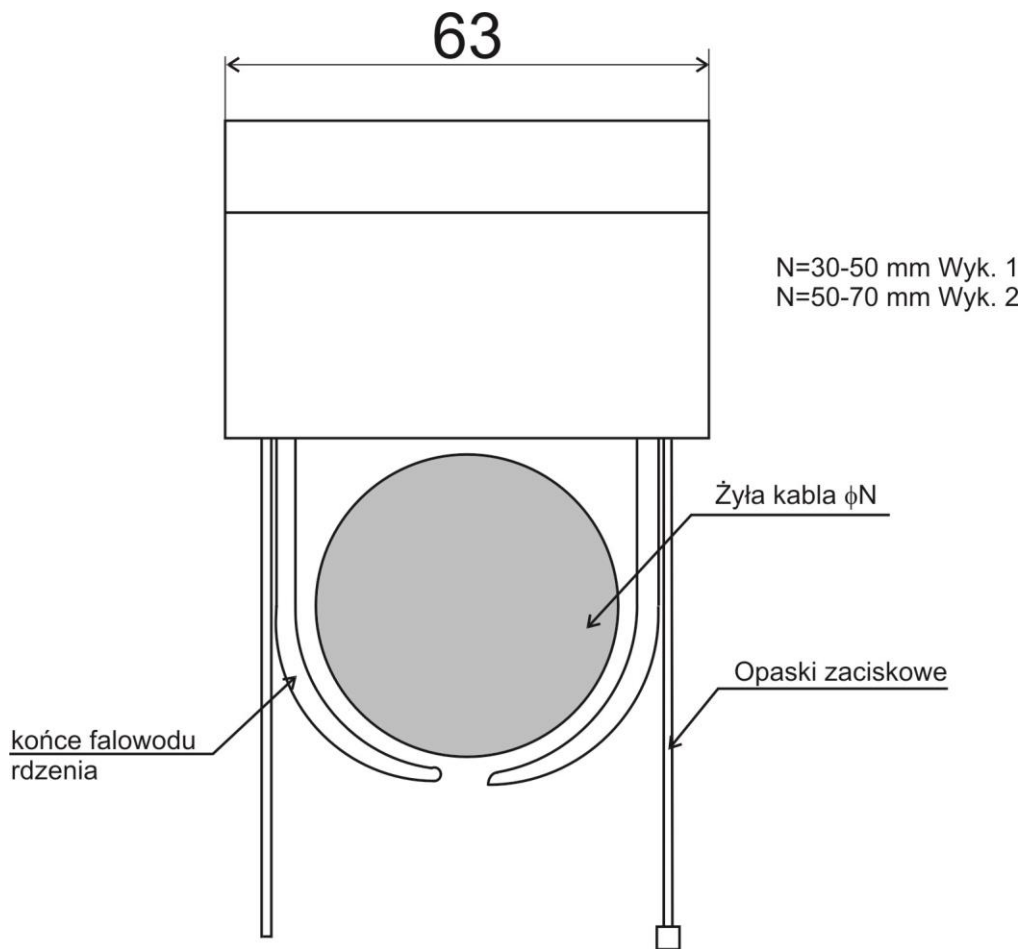
	DTR Sygnalizatora zwarć w sieciach kablowych typu CPZ [®] -4	Nr dokumentacji: 4212-1-20
ZAE Sp. z o.o. Wrocław	Wydanie: 1	Wersja: 4
		Strona / Stron: 39 / 44

6.1.3. Montaż komparatorów prądu.

Komparatory prądu stosuje się do wykrywania przekroczenia prądów na poszczególnych fazach w zwarciach międzyfazowych w kablach olejowych trójfazowych (warianty 3A,4A). Komparator może być instalowany bezpośrednio na nieizolowanej żyłce roboczej kabla. Izolację pomiędzy komparatorem a centralką realizuje się poprzez połączenie światłowodem. Komparatory montuje się na dwóch dowolnych fazach kabla.

W zależności od średnicy żyły roboczej kabla należy zastosować komparator w wykonaniu 1 lub 2.


Umieścić wybrany komparator na żyłce roboczej a następnie przy pomocy plastikowych opasek zacisnąć końce falowodu rdzenia. Przy pomocy światłowodów (długość 5m lub 10m) połączyć komparatory z centralką. Po wykonaniu połączeń dokonać na obu komparatorach nastawy wartości progowej prądu (nastawnik kodowy umieszczony na bocznej ścianie obudowy). Sposób montażu komparatora przedstawiono na rys.16.

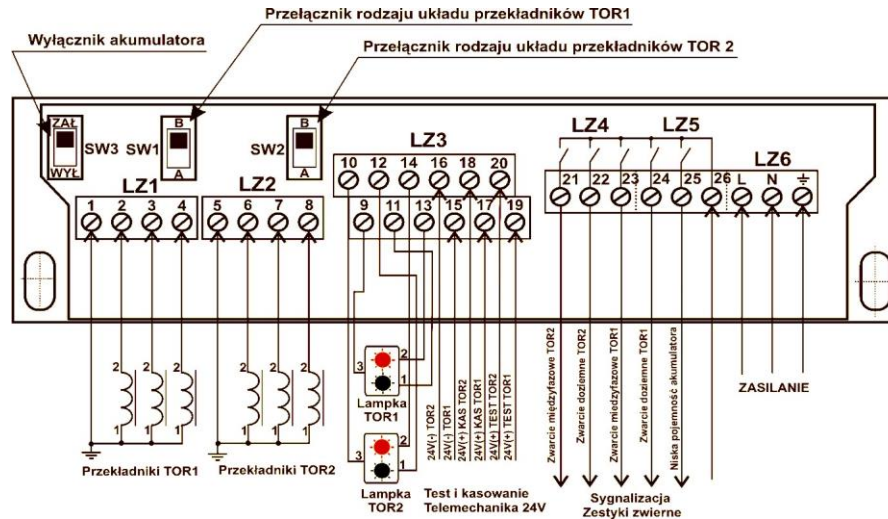


Rys.16. Montaż komparatora prądu.

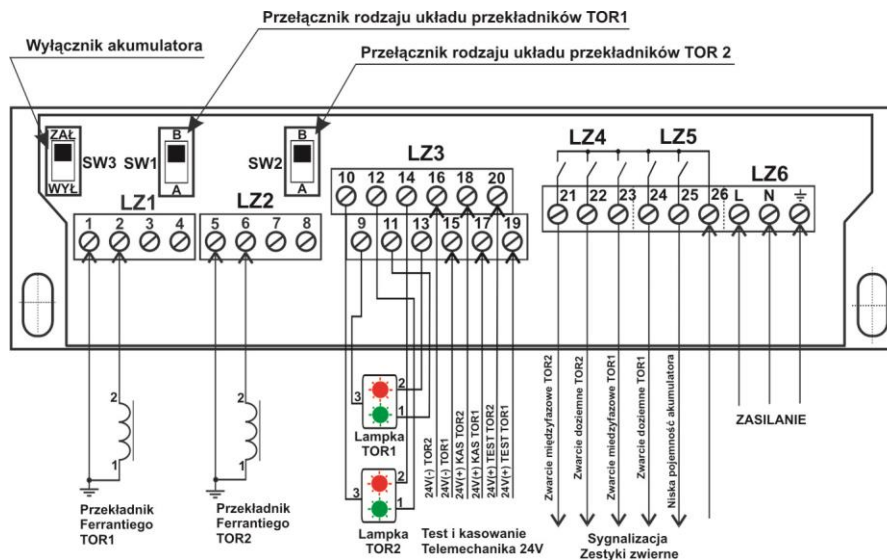
6.2. Instalacja centralki.

Centralka jest instalowana w pomieszczeniu stacji średniego napięcia, poza celą. Schematy szczegółowe podłączenia centralki sygnalizatora CPZ[®]-4 z elementami i obwodami współpracującymi przedstawiono w zależności od wersji na rys. 5 ÷ 10. Punkty połączeń wyprowadzono na listwy zaciskowe umieszczone pod pokrywą centralki. Połączenia centralki z przekładnikami prądowymi zaleca się wykonać przewodem ekranowanym typu LiYCY 4x1,0mm² (warianty 1A,1B,2A,2B) LiYCY 2x1,0mm² (wariant 3A,4A) lub podobnej klasy. Ekran kabla połączyć z zaciskiem uziemienia przy przekładnikach. Mocując centralkę należy pamiętać, aby elementy nastawcze były dostępne podczas uruchamiania i kontroli zestawu sygnalizatora. Schemat podłączenia centralki w wariantach 1A,1B,2A,2B oraz wariantach 3A,4A przedstawiono odpowiednio na rys. 17 i 18. Schemat ten w uproszczonej postaci umieszczony jest na tylnej ścianie pokrywy komory zaciskowej.

	DTR Sygnalizatora zwarć w sieciach kablowych typu CPZ [®] -4	Nr dokumentacji: 4212-1-20
ZAE Sp. z o.o. Wrocław	Wydanie: 1	Wersja: 4
		Strona / Stron: 40 / 44



Rys. 17. Schemat podłączenia centralki CPZ[®]-4 w wariantach 1A,1B,2A,2B. (widok komory zacisków).




Rys. 18. Schemat podłączenia centralki CPZ[®]-4 w wariantach 3A,4A. (widok komory zacisków).

Rozmieszczenie otworów mocujących centralkę przedstawiono na rys. 19.


Po włączeniu zasilania centralki CPZ[®]-4 (napięcie 230V AC - warianty 1A,1B,3A lub napięcie 24V DC - warianty 2A,2B,4A) powinna zapalić się dioda sygnalizacyjna zielona **ZAS** na panelu płyty czołowej centralki oraz w oknie wyświetlacza powinna pojawić się informacja o centralce (okno powitalne). Po załączeniu napięcia zasilania załączyć akumulator 2V/5Ah podtrzymujący zasilanie centralki ustawiając przełącznik SW3 w pozycję ZAL.

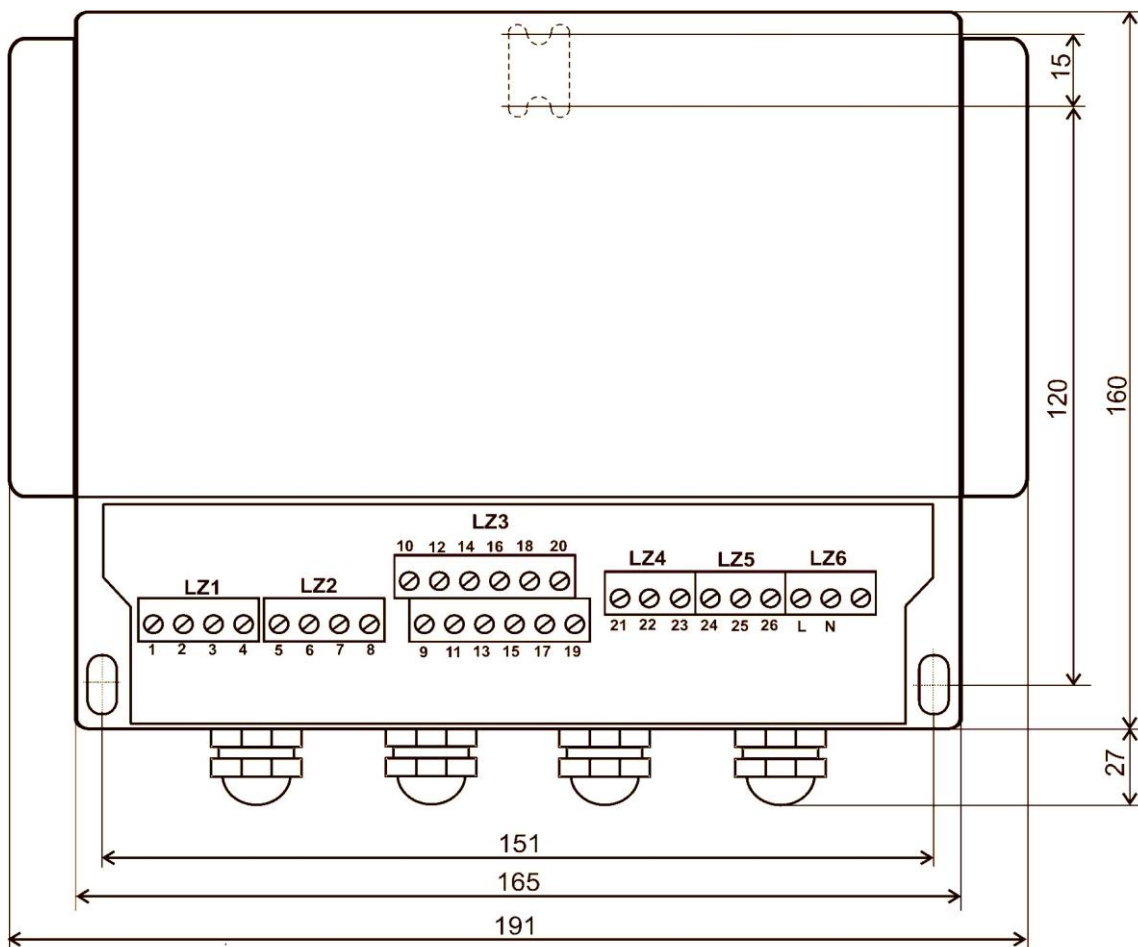
W przypadku gdy nie wykonuje się żadnych czynności nastawczych po czasie 1min. następuje wygaszenie informacji widocznej na ekranie wyświetlacza. Ponowne włączenie wyświetlacza następuje po wciśnięciu na

czas ok. 1s przycisku . Przełącznikami **SW1** i **SW2** ustawić wariant połączenia przekładników zewnętrznych (wariant A lub B).

UWAGA: Nie należy przełączać układu pracy przekładników po załączeniu napięcia na kontrolowany odcinek kabla średniego napięcia.

Po ustawieniu wszystkich parametrów centralki przykręcić pokrywę komorę zaciskowej oraz zamknąć przezroczystą pokrywę płyty czołowej. W przypadku wariantów 3A,4A zamocować komparatory prądu na żyłach kabla SN oraz połączyć je z centralką CPZ[®]-4 przy pomocy kabli światłowodowych dostarczonych wraz z komparatorami. Wraz z dostawą komparatorów CPZ[®]-K dostarczane są kable światłowodowe o 2-ch długościach wybieranych przez odbiorcę w zamówieniu zestawu sygnalizatora CPZ[®]-4.

	DTR Sygnalizatora zwarć w sieciach kablowych typu CPZ [®] -4		Nr dokumentacji: 4212-1-20
ZAE Sp. z o.o. Wrocław	Wydanie: 1	Wersja: 4	Strona / Stron: 41 / 44



Rys. 19. Rysunek gabarytowo-montażowy centralki CPZ[®]-4.

6.3. Instalowanie lampki sygnalizacyjnej.

Lampka sygnalizacyjna powinna być zainstalowana w stacji ŚN w taki sposób, aby była widoczna przez obsługę ruchową bez konieczności wchodzenia do wnętrza stacji. Lampka wykonywana jest w dwóch wersjach:

- wersja standardowa (rys. 21),
- wersja wandaloodporna CPZ[®]-WE (rys. 20).


Podłączenie lampki z odpowiedniego nr zacisku lampki standardowej jest następujące

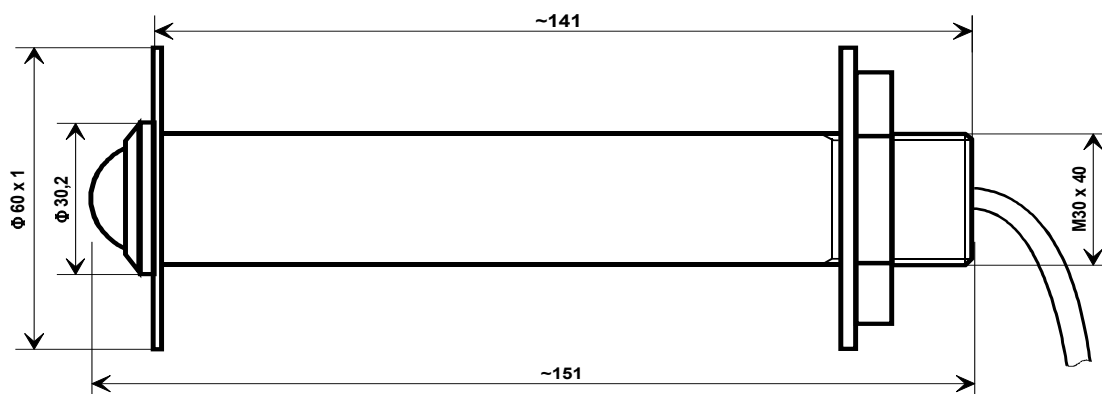
- 1- Lampka zielona do zacisku LZ3-11 (Tor 1) lub LZ3-12 (Tor 2) centralki CPZ[®]-4,
- 2- Lampka czerwona do zacisku LZ3-13 (Tor 1) lub LZ3-14 (Tor 2) centralki CPZ[®]-4,
- 3- +12V (wspólna anoda) do zacisku LZ3-9 (Tor 1) lub LZ3-10 (Tor 2) centralki CPZ[®]-4.

Dla lampki wandaloodpornej wyposażonej w przewód przyłączeniowy stosuje się następujące oznaczenia:

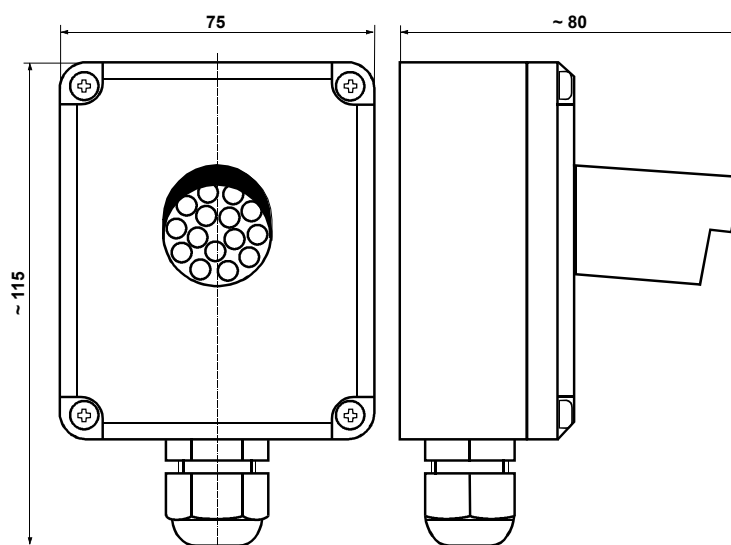
- 1- linka koloru czarnego z nadrukiem 1 – lampka zielona,
- 2- linka koloru czarnego z nadrukiem 2 – lampka czerwona,
- 3- linka koloru zielono-żółtego - +12V

Wersja wandaloodporna przeznaczona jest dla stacji których grubość ściany w której będzie mocowana lampka wynosi od 10 do 12,5 cm. Na specjalne zamówienie dostarczana jest lampka dla ścian o grubości większej niż 12,5 cm.

	DTR Sygnalizatora zwarć w sieciach kablowych typu CPZ®-4		Nr dokumentacji: 4212-1-20
ZAE Sp. z o.o. Wrocław	Wydanie: 1	Wersja: 4	Strona / Stron: 42 / 44



Rys. 20. Rysunek gabarytowy lampki wandaloodpornej.



Rys. 21. Rysunek gabarytowy lampki standardowej.

6.4. Obsługa i eksploatacja.

6.4.1. Sprawdzenie działania centralki w trybie pracy progowej.


Przy prawidłowo działającej centralce na panelu płyty czołowej centralki powinna się świecić dioda zielona **ZAS**. Diody **POB1** i **POB2** nie powinny się świecić. Pulsowanie diody czerwonej **POB1** lub **POB2** świadczy o pobudzeniu centralki. Stan pobudzenia centralki można skasować przyciskami **KAS1** lub **KAS2**. Przy prawidłowo działającej centralce oraz braku doziemienia w kontrolowanym kablu po wciśnięciu przycisku **KAS1** lub **KAS2** migająca lampka zewnętrzna oraz dioda **POB1** lub **POB1** na panelu powinny zgasnąć.

W trybie pracy progowej test centralki obejmuje wejściowe obwody pomiarowe do wykrywania zwarć doziemnych i międzyfazowych. Test można wykonać niezależnie dla toru 1 lub 2. Wciśnięcie przycisków **TEST1** lub **TEST2** wymusza przekroczenie progów prądowych zwarcia doziemnego i międzyfazowego.

Po wciśnięciu przycisku **TEST1** powinny zostać uruchomione następujące elementy sygnalizacyjne:

- lampka zewnętrzna w kolorze czerwonym i zielonym odpowiadająca torowi nr 1,
- dioda LED **POB1** na panelu przednim centralki,
- zwarcie odpowiednich zestyków wyprowadzonych na listwę zaciskową LZ4, LZ5 (LZ5-26 - LZ4-23 dla zwarcia międzyfazowego, LZ4-26 – LZ5-24 dla zwarcia doziemnego),
- w oknie stanu sygnalizatora CPZ®-4 powinna się pojawić informacja o wystąpieniu zwarcia doziemnego i międzyfazowego

TOR 1 ZWDM	■
TOR 2 zał.	■

	DTR Sygnalizatora zwarć w sieciach kablowych typu CPZ®-4		Nr dokumentacji: 4212-1-20
ZAE Sp. z o.o. Wrocław	Wydanie: 1	Wersja: 4	Strona / Stron: 43 / 44

- w oknie rejestratora zdarzeń powinno zostać zapisane to jako kolejne zdarzenie np:

ZD1 ZM1 11/04/12
 --- --- 09:38:33

- w oknie licznika działań sygnalizatora powinny być doliczone po jednym zwarcu ZD1 i ZM1. Po stwierdzeniu prawidłowości działania centralki w torze 1 skasować uruchomioną sygnalizację poprzez wciśnięcie przycisku **KAS1**.

UWAGI: 1. Informacja wyświetlana na wyświetlaczu jest widoczna po uprzednim wciśnięciu przycisku .

2. Dla centralki po wciśnięciu przycisku **TEST1** wykonywany jest również test pojemności akumulatora opisany szczegółowo w pkt. 5.10.

Po wciśnięciu przycisku **TEST2** powinny zostać uruchomione następujące elementy sygnalizacyjne:


- lampka zewnętrzna w kolorze czerwonym i zielonym odpowiadająca torowi nr 2,
- dioda LED **POB2**,
- zwarcie odpowiednich zestyków wyprowadzonych na listwę zaciskową LZ4, LZ5 (LZ5-26 – LZ4-21 dla zwarcia międzyfazowego, LZ5-26 – LZ4-22 dla zwarcia doziemnego),
- w oknie stanu sygnalizatora CPZ®-4 powinna się pojawić informacja o wystąpieniu zwarcia doziemnego i międzyfazowego

TOR 1 zal. ■
 TOR 2 ZWDM ■

- w oknie rejestratora zdarzeń powinno zostać zapisane to jako kolejne zdarzenie np:

--- --- 11/04/12
 ZD2 ZM2 09:40:11

- w oknie licznika działań sygnalizatora powinny być doliczone po jednym zwarcu ZD2 i ZM2. Po stwierdzeniu prawidłowości działania centralki w torze 1 skasować uruchomioną sygnalizację poprzez wciśnięcie przycisku **KAS2**.

UWAGI: 1. Informacja wyświetlana na wyświetlaczu jest widoczna po uprzednim wciśnięciu przycisku .

2. Dla centralki po wciśnięciu przycisku **TEST2** wykonywany jest również test pojemności akumulatora opisany szczegółowo w pkt. 5.10.

6.4.2. Sprawdzenie działania centralki w trybie pracy kierunkowej.

W trybie pracy kierunkowej po wciśnięciu przycisków **TEST1** lub **TEST2** uruchamiane są elementy sygnalizacyjne odpowiadające zwarcu międzyfazowym tzn:

- naprzemienne miganie lampek zewnętrznych w kolorze czerwonym i zielonym,
- miganie diod **POB1** lub **POB2** na panelu przednim centralki,
- zwarcie zestyków sygnalizujących zwarcie międzyfazowe wyprowadzonych na listwy LZ4, LZ5,
- informacje w oknach stanu sygnalizatora, rejestratora i licznika działań.


6.4.3. Nastawy sygnalizatora CPZ®-4.

Po sprawdzeniu zestawu sygnalizatora CPZ®-4 użytkownik w zależności od własnej oceny parametrów linii i spodziewanego prądu doziemienia czy zwarcia międzyfazowego dokonuje ustawienia odpowiednich nastaw. Wprowadzone nastawy wpływają na poprawność działania funkcjonalnego m.in. uniemożliwiają pobudzenie sygnalizatora impulsem zakłóceniovym. Z tego też względu wartość proggu zadziałania należy ustawić możliwie jak największą, ale taką, aby była to wartość mniejsza od możliwego minimalnego prądu zwarcia doziemnego czy międzyfazowego danej linii.

W przypadku zwarć międzyfazowych wartość progowa prądowa I11pr (I12pr) powinna być większa od spodziewanego maksymalnego prądu roboczego w miejscu zainstalowania sygnalizatora o wartość minimum 100A. Parametr czasu trwania zwarcia międzyfazowego T11pr (T12pr) powinien być mniejszy od czasu wyłączenia tych zwarć przez zabezpieczenia linii kablowej.

W przypadku zwarć doziemnych sposób nastawiania jest zależny od wybranego trybu pracy sygnalizatora CPZ®-4.

W trybie pracy progowej nastawiony próg powinien być większy od prądu pojemnościowego wymuszonego wystąpieniem doziemienia a jednocześnie powinien być mniejszy od spodziewanego prądu składowej

	DTR Sygnalizatora zwarć w sieciach kablowych typu CPZ®-4		Nr dokumentacji: 4212-1-20
ZAE Sp. z o.o. Wrocław	Wydanie: 1	Wersja: 4	Strona / Stron: 44 / 44

czynnej spowodowanej wystąpieniem doziemienia. Nastawiony próg powinien uniemożliwić pobudzenie sygnalizatora CPZ®-4 umieszczonego za miejscem doziemienia, spowodowany rozpiływem prądu ziemnozwarciowego przez pojemności sieci.

Wartości progów powinny być dobrane do warunków połączenia miejsca neutralnego transformatora WN/SN stacji zasilającej sieć SN.

Dla sieci z izolowanym punktem neutralnym wartość progowa dla zwarć doziemnego powinna być większa od spodziewanego prądu pojemnościowego wywołanego wystąpieniem zwarcia doziemnego oraz mniejsza od prądu doziemnego sieci.

Dla sieci z uziemionym przez rezystor punktem neutralnym wartość progowa dla zwarć doziemnych powinna być większa od spodziewanego prądu pojemnościowego wywołanego wystąpieniem zwarcia doziemnego oraz mniejsza od prądu będącego sumą wektorową prądów składowej czynnej wymuszonej przez rezystor, prądu pojemnościowego oraz prądu doziemnego sieci.

Dla sieci skompensowanej wartość progowa dla zwarcia doziemnego powinna być większa od spodziewanego prądu pojemnościowego wywołanego wystąpieniem zwarcia doziemnego oraz mniejsza od prądu będącego sumą wektorową prądów pojemnościowych, prądu składowej czynnej wymuszonej przez automatykę AWSC i prądu nieskompensowania sieci.

W trybie pracy kierunkowej stosowanej w sieciach skompensowanych o dużych wartościach prądów pojemnościowych wyposażonych w automatykę AWSC, należy określić początkową wartość prądu prądowego składowej I₀ (I_{0kpr}) zależną od prądu nieskompensowania sieci oraz prądów pojemnościowych sieci oraz wartość progowa czasu T_{01kpr}. Zwykle przyjmuje się następujące wartości standardowe tych progów: I_{0kpr}=5A, T_{0kpr}=50ms.

Następnie w zależności od wartości czasu opóźnienia działania automatyki AWSC należy określić wartość parametru T_{awsc}. Wartość parametru T_{awsc} powinna być tak dobrana aby pomiar składowej I₀ był wykonywany w momencie działania wymuszenia składowej czynnej prądu ziemnozwarciowego.

Wartość parametru ΔI_{0k} powinna być dobrana do wartości wymuszenia składowej czynnej tzn:

wartość powinna być większa od wartości prądu pojemnościowego związanego ze zwarcie doziemnym w warunkach wymuszenia składowej czynnej a jednocześnie mniejsza od prądu zwarcia doziemnego po wymuszeniu tej składowej.

6.4.4. Konserwacja.

Zainstalowany zestaw sygnalizatora CPZ®-4 nie wymaga konserwacji. Zaleca się po okresie eksploatacji 10 lat sprawdzić pojemność akumulatora i ewentualnie wymienić na nowy. Okresowo np. raz na rok sprawdzić działanie sygnalizatora w sposób opisany w pkt. 6.4.1, 6.4.2 DTR oraz dokonać oględzin stanu połączeń przewodowych.

7. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT.

Producent dostarcza zestaw w opakowaniu transportowym, natomiast poszczególne elementy zestawu pakuje się w opakowaniu indywidualnym. Zestaw można przechowywać i transportować na ogólnych zasadach przyjętych dla aparatury kontrolno-pomiarowej. Centralkę przechowuje się z odłączonym akumulatorem (przełącznik załączenia akumulatora SW3 w pozycji **WYŁ**).

8. Załączniki

ZAŁĄCZNIK 1. Tabela ustawień nastawnika komparatora prądu.

Tabela 4. Nastawa wartości progów prądu zwarcia międzyfazowego 100A÷1000A co 100A

Nastawa	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
I _{1pr} (A)	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000