

REKLOZERY Rec25_AI1_5P



NOWA GENERACJA DLA SIECI INTELIGENTNYCH O NAPIĘCIU DO 27kV

Przedstawiana poniżej aparatura łączeniowa jest odpowiedzią producenta na oczekiwania użytkowników w zakresie niezawodności aparatury łączeniowej instalowanej w głębi sieci. Wysoką sprawność zasilania odbiorców w energię elektryczną zapewnić może wyłącznie nowoczesna infrastruktura sieci dystrybucyjnej. Punkty wyłącznikowe muszą być wyposażone w systemy automatyki zabezpieczeniowej samoczynnie wyłączające uszkodzone fragmenty sieci oraz pewną łączność. Łączność informującą dyspozytora o stanie sieci, występujących w sieci awariach a równocześnie umożliwiającą jej zdalne sterowanie.

Podstawowe korzyści dla użytkowników z zastosowania nowej wersji reklozery Rec25_AI1_5P:

- automatyczna konfiguracja i koordynacja nastaw zabezpieczeń;
- oprogramowanie służące do optymalizacji miejsca lokalizacji reklozery w oparciu o wskaźniki niezawodności (SAIDI, SAIFI, MAIFI itd.);
- intuicyjne oprogramowanie;
- wyłącznik o największej na rynku gwarantowanej liczbie cykli ZO – 30000 cykli;
- czułość pomiaru prądu ziemnozwarciowego – 0,5A;
- gabaryty i ciężar – reklozery Rec25_AI1_5P są najmniejsze i najlżejsze na rynku;
- 2 porty USB; Bluetooth (opcja);
- 2 porty RS232
- Port Eth

Reklozery Rec25_AI1_5P to urządzenia przeznaczone do pracy w napowietrznych liniach energetycznych oraz stacjach elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 27 kV.

W reklozerach MVT w pełni wykorzystano możliwości i właściwości napowietrznych zespołów łączeniowych (OSM). W izolatorach przepustowych mają one zabudowane przekładniki napięciowe i prądowe zapewniające bardzo dokładne pomiary napięć i prądów.

Zespół sterowniczy reklozera (RC) wyposażony jest w mikroprocesor o bardzo dużej mocy. Zespół realizuje funkcje zabezpieczeniowe i komunikacyjne. Może być stosowany w sieciach promieniowych oraz pierścieniowych, w których zastosowano różne sposoby połączenia z ziemią punktu

neutralnego.

Oprogramowanie TELARM to narzędzie, które umożliwia sterowanie pracą aparatu, kontrolę jego stanu, zdalną komunikację z urządzeniem. Pozwala na tworzenie modelu sieci oraz symulację zwarć.

Długotrwałą, bezawaryjną pracę reklozera gwarantują gruntowne badania typu przeprowadzane zarówno przez producenta jak i przez laboratoria zewnętrzne.

OSM25

Zespoły łączeniowe OSM25 przeznaczone są do wykonywania operacji łączeniowych w sieciach elektroenergetycznych SN. Podstawowym elementem zespołu jest wyłącznik próżniowy ISM umieszczony wewnątrz szczelnej obudowy zapewniającej elementom wyposażenia stopień ochrony IP65. Obudowa wykonana jest z odpornego na korozję stopu aluminium pokrytego warstwą farby proszkowej. Przy wysokim poziomie izolacji wyłącznika konstrukcja aparatu gwarantuje mu bardzo dużą trwałość i niezawodność. W podstawie obudowy umieszczony jest filtr odwadniający zapewniający równowagę ciśnienia wewnętrznego i zewnętrznego.

Napięcia i prądy są mierzone przez przekładniki umieszczone we wszystkich izolatorach przepustowych. Izolatory wykonane z polimeru odpornego na działanie promieni UV, pokryte są gumą silikonową. Rozwiązanie zapewnia wymaganą drogę upływu oraz doskonałą odporność na bezpośrednie działanie światła słonecznego, silnego wiatru i pyłu.

Zasada działania

Wyłącznik próżniowy ISM umieszczony wewnątrz zespołu OSM składa się z trzech identycznych biegunów. Każdy biegun posiada indywidualny napęd elektromagnesowy. Obecnie w wyłącznikach stosowane są napędy czwartej generacji. Napędy elektromagnesowe poszczególnych biegunów są sprzężone mechanicznie wałem synchronizującym. Gwarantuje to prawidłowe trójfazowe działanie zespołu. Wyłącznik, w położeniu zamkniętym, podtrzymywany jest za pomocą zatrasku magnetycznego. Napęd posiada tylko jedną cewkę umożliwiającą wykonanie operacji zamknięcia lub otwarcia. Aby wykonać taką czynność należy przepuścić przez cewkę impuls prądowy, odpowiednio w jednym lub drugim kierunku. Źródłem impulsów są kondensatory, umieszczone w zespole sterowniczym.

Wyłącznik zespołu łączeniowego OSM może zostać otwarty ręcznie za pomocą ciągnika mechanicznego, znajdującego się w podstawie obudowy. Ręczne otwarcie wyłącznika powoduje zablokowanie (mechaniczne i elektryczne) reklozera w stanie otwarcia. Zespół wyposażony jest ponadto we wskaźnik stanu wyłącznika.



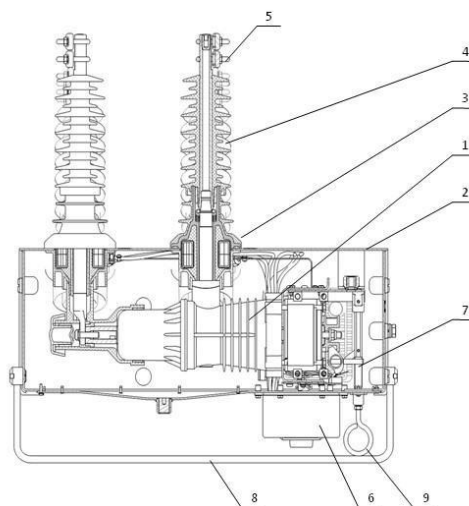
Pomiar napięcia i prądu

Przekładniki napięciowe wykonane są w formie pojemnościowych dzielników napięcia, zabudowane są w izolatorach przepustowych. Przekładniki prądowe wykonane są jako cewki Rogowskiego. Trzy przekładniki połączone w gwiazdę zapewniają pomiar prądów fazowych, natomiast pozostałe trzy połączone w otwarty trójkąt zapewniają pomiar składowej zerowej prądu wykorzystanej w zabezpieczeniach ziemnozwarciowych.

Cewka Rogowskiego jest przekładnikiem opartym na rdzeniu powietrznym, nie ulega nasyceniu w chwili wystąpienia prądów zwarciovych. Przeciwnie do konwencjonalnych przekładników, cewka Rogowskiego nie generuje również niebezpiecznych przepięć w przypadku przerwy po stronie wtórnej przekładnika. Na wyjściu cewki pojawia się napięcie proporcjonalne do zmian prądu w obwodzie głównym. Sygnał wyjściowy jest przetwarzany cyfrowo. Prezentuje relacje pomiędzy napięciem wyjściowym a prądem w obwodzie głównym.

Wśród korzyści zastosowania cewek Rogowskiego można wymienić:

- szeroki zakres pomiarowy pozwalający na odczyt prądów od 1A do 8kA;
- liniowość;
- odporność na przeciążenia oraz brak zagrożenia ze strony otwartych obwodów wtórnych;
- nieinwazyjny pomiar prądu obwodu pierwotnego;
- nie występuje zjawisko ferorezonansu.



1. Wyłącznik próżniowy 3-fazowy
2. Obudowa aluminiowa
3. Polimerowa część izolatora przepustowego
4. Osłona silikonowa izolatora przepustowego
5. Styk przyłączeniowy
6. Pokrywa złącza
7. Mechanizm otwierania ręcznego
8. Pałk wsporczy
9. Uchwyt otwierania ręcznego

ZESPOŁY STEROWNICZE REKLOZERA

Zespół sterowniczy reklozera (RC) jest sterownikiem zbudowanym w oparciu o mikroprocesory. Steruje pracą zespołu łączeniowego, zawiera blok automatyki zabezpieczeniowej (zabezpieczenia ziemnozwarciowe, czułe ziemnozwarciowe, nadprądowe kierunkowe,) umożliwia wykonanie SPZ, rejestruje i analizuje pomiary, zdarzenia, polecenia. Za pośrednictwem modułu RTU współpracuje z nadrzędnymi systemami sterowania.

Rozbudowane funkcje zabezpieczeniowe i komunikacyjne umożliwiają zastosowanie reklozerów w sieciach zarówno promieniowym jak i pierścieniowych.

Zespoły sterownicze reklozera obsługują następujące protokoły komunikacyjne: DNP3, Modbus, IEC 60870-5-104.

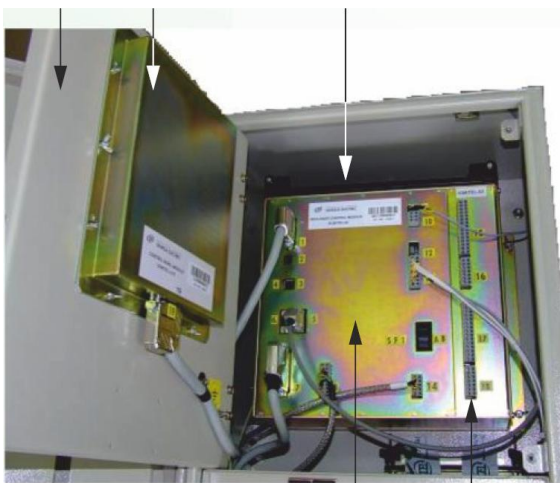
Zespoły sterownicze reklozera realizują funkcje zabezpieczeniowe dla różnego rodzaju awarii w sieci:

- zwarcia wieloprądowe;
- doziemienia poprzez rezystancję (czułe zabezpieczenie ziemnozwarciowe, zabezpieczenia admitancyjne);
- przerwy w sieci w kierunku do źródła zasilania (upstream) oraz w kierunku do obciążenia (downstream);
- obniżenie (podwyższenie) napięcia sieci;
- obniżenie częstotliwości sieci;
- zwarcia w sieci podczas prac związanych z obsługą i eksploatacją;
- doziemienia w sieci podczas prac związanych z obsługą i eksploatacją.

ZESPÓŁ STEROWNICZY RC_5

Zespół sterowniczy RC_5 pozwala na sterowanie zespołem łączeniowym OSM25. Obudowa zespołu jest wykonana z odpornego na korozję stopu aluminium zabezpieczonego farbą proszkową. Konstrukcja obudowy zapewnia wewnątrz stopień ochrony IP65. Drzwi zewnętrzne wyposażone są w 3-punktowy zamek. Użytkownik otrzymuje informację o otwarciu drzwi przez osoby trzecie dzięki zabudowanemu wyłącznikowi krańcowemu. W dolnej części drzwi wewnętrznych umieszczone zostało także gniazdo 230VAC pozwalające na podłączenie laptopa.

Drzwi wewnętrzne



Zespół sterowniczy reklozera RC_5

Zespół sterowniczy RC_5 zostały zainstalowane następujące moduły:

Moduł sterowania reklozera (RCM) – jest odpowiedzialny za prawidłowe działanie reklozera.

Zawiera on układ zabezpieczeń i komunikacji, układ sterowania, układ ładowania akumulatora. Zapewnia zasilanie układów telemechaniki.

Konsola operatora (CPM) - pozwala na sterowanie i wizualizację pracy zespołu łączeniowego OSM. RC_5 jest wyposażony w 6-wierszowy wyświetlacz LCD, port USB do łączności lokalnej z komputerem oraz przyciski szybkiego dostępu umożliwiające ustawianie statusu zabezpieczeń.

Moduł filtru zasilania (PSFM) - pośredniczy i odpowiada za dostarczenie energii ze źródła zewnętrznego do poszczególnych modułów zespołu sterowniczego. Zawiera dwa wyłączniki nadprądowe chroniące obwody wewnętrzne przed skutkami przeciążenia i zwarcia.

Moduł I/O (IOM) (wyposażenie opcjonalne) - umożliwia realizację funkcji sterowniczych i sygnalizacyjnych za pomocą układu wejść/wyjść dwustanowych. Zawiera 12 wejść i 12 wyjść.

Akumulator typu Genesis G26EPX - hermetyczny akumulator kwasowo-ołowiowy (żelowy) - zapewnia zasilanie rezerwowe. Zasilanie zespołu RC zostało tak zaprojektowane, aby proces ładowania przebiegał w sposób optymalny, zapewniający maksymalnie długą żywotność akumulatora.

Moduł Bluetooth (wyposażenie opcjonalne) - umożliwia bezprzewodowe połączenie dwupunktowe pomiędzy zespołem sterowniczym a komputerem. W przypadku ekstremalnych warunków pogodowych można sterować reklozerm bądź zmieniać nastawy nie opuszczając samochodu.



TELARM®

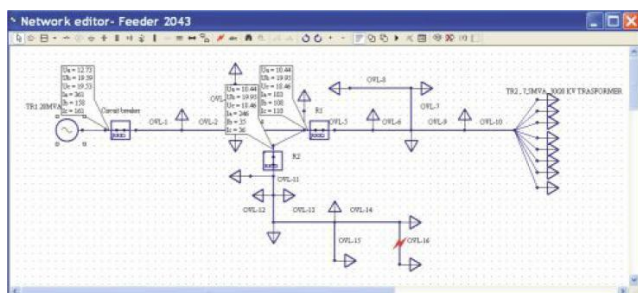
Oprogramowanie TELARM zapewnia przyjazną dla użytkownika łączność pomiędzy RC a komputerem, bezpośrednio lub poprzez układ łączności zdalnej (GPRS, radio itp.) i składa się z trzech głównych aplikacji:

TELARM® basic – umożliwia realizację funkcji sterowania i sygnalizacji za pośrednictwem interfejsu PCI. Obejmuje on:

- konfigurowanie nastaw w trybie off line (z wykorzystaniem interfejsu graficznego);
- lokalny odczyt lub zmianę nastaw;
- lokalny odczyt danych sygnalizacji (dane systemowe i zawartość rejestratorów);
- sterowanie lokalne.

TELARM® Master (wyłącznie w trybie off-line) umożliwia:

- Tworzenie modelu sieci dystrybucyjnej przy użyciu *TELARM Network Editor*. Można nanieść elementy sieci takie jak linie, źródła zasilania, reklozery, transformatory, bezpieczniki, obciążenia, łącznie z ich parametrami. Po wprowadzeniu tych danych możliwe jest wyszukanie najlepszej lokalizacji dla reklozera w oparciu o wskaźniki niezawodności (SAIDI, SAIFI itd.):



- Symulację pracy sieci w warunkach normalnych lub podczas zwarc – przy użyciu *Simulation tool*. Podczas symulacji obliczane jest dynamiczne zachowanie wszystkich urządzeń (bezpieczników i reklozerów) dla danego zwarcia. Dzięki symulacji różnych typów zwarc w różnych lokalizacjach można zweryfikować poprawność działania.

Protection settings Gro...

▼ Autocoordination

Control mode: Auto-coordination [v] [Calculate settings]

Minimum acceptable voltage, p.u.: 0.70 [v]

Minimum source voltage, p.u.: 0.80 [v]

Maximum arcing time, s: 10.00 [v]

Maximum phase fault resistance, Ohm: 5.00 [v]

Maximum earth fault resistance, Ohm: 30.00 [v]

Maximum load factor, p.u.: 1.00 [v]

Cold load factor, p.u.: 1.50 [v]

Time grade, s: 0.20 [v]

Current grade, %: 20 [v]

▼ Protection

	R1	R2
☒ OC		
OC1	TCC	TCC
TCC	TEL A	TEL A
Settings		

OK Cancel

Fault editor

0 km 2.000 km 4 km 2.900 km

Insert line above Insert line below Delete line

Start, s Fault diagram Resistances, ohm

01.000 A AB BC CA AE BE CE
 B 40.000
 C

01.020 A AB BC CA AE BE CE
 B 0.001 0.001 0.001
 C

01.040 A AB BC CA AE BE CE
 B 0.001 0.001 0.001
 C

Simulation - Feeder 2043

REC1 REC2 REC3

Time	Un.V	Un.V	Un.V	Un.V	Un.V	Un.V	In.A	In.A	In.A	In.A	In.A	In.A	State	Top/Close request lines
0.000	16.394	16.430	16.463	16.394	16.430	16.463	36	36	36	0	0	0	Opened	
0.000	16.394	16.430	16.463	16.394	16.430	16.463	36	36	36	0	0	0	Opened	
0.000	16.394	16.430	16.463	16.394	16.430	16.463	36	36	36	0	0	0	Opened	
0.000	16.394	16.430	16.463	16.394	16.430	16.463	36	36	36	0	0	0	Opened	
0.040	16.394	16.430	16.463	16.394	16.430	16.463	36	36	36	0	0	0	Opened	
0.060	16.394	16.430	16.463	16.394	16.430	16.463	36	36	36	0	0	0	Opened	
0.080	16.394	16.430	16.463	16.394	16.430	16.463	36	36	36	0	0	0	Opened	
0.100	16.394	16.430	16.463	16.394	16.430	16.463	36	36	36	0	0	0	Opened	
0.120	16.394	16.430	16.463	16.394	16.430	16.463	36	36	36	0	0	0	Opened	
0.140	16.394	16.430	16.463	16.394	16.430	16.463	36	36	36	0	0	0	Opened	
0.160	16.394	16.430	16.463	16.394	16.430	16.463	240	25	36	215.7	Opened			
0.180	16.394	16.430	16.463	16.394	16.430	16.463	240	25	36	215.7	Opened			
0.200	16.394	16.430	16.463	16.394	16.430	16.463	240	25	36	215.7	Opened			
0.220	16.394	16.430	16.463	16.394	16.430	16.463	240	25	36	215.7	Opened			
0.240	16.394	16.430	16.463	16.394	16.430	16.463	240	25	36	215.7	Opened			
0.260	16.394	16.430	16.463	16.394	16.430	16.463	0	0	0	0	0	Open		
0.280	16.394	16.430	16.463	16.394	16.430	16.463	0	0	0	0	0	Open		
0.300	16.394	16.430	16.463	16.394	16.430	16.463	0	0	0	0	0	Open		

EP3



INSTALACJA I PRZEKAZANIE DO EKSPLOATACJI

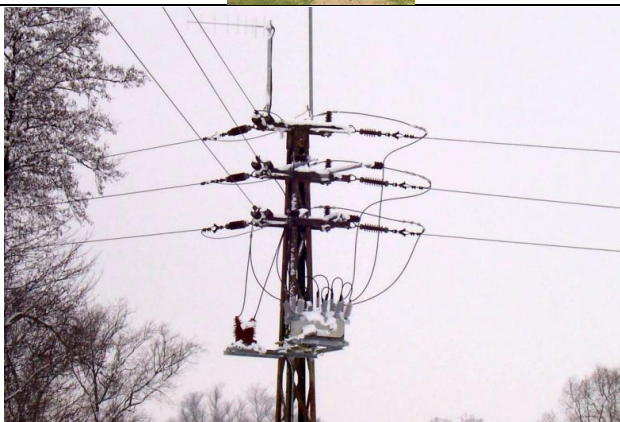
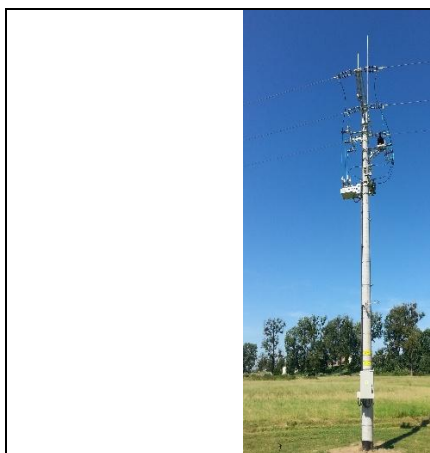
Zespoły łączeniowe OSM25 są wyposażone w 6 zacisków pozwalających na podłączenie obwodów głównych, gołych lub w izolacji, o przekroju od 40mm² do 240mm².

Wraz z reklozerem dostarczana jest konstrukcja wsporcza zespołu OSM25 oraz osłony przeciw ptakom. Ponadto, standardowa oferta obejmuje modemy GSM/GPRS, moduły wejścia/wyjścia i transformator zasilający.

Opcjonalnie wraz z reklozerem dostarczana jest konstrukcja wsporcza transformatora zasilającego oraz elementy stanowiska reklozerowego.



Wszystkie elementy reklozera zostały zaprojektowane w taki sposób, aby montaż, programowanie i przekazanie do eksploatacji można było wykonać w ciągu jednego dnia.



Reklozery Rec25_AI1_5P zostały skonstruowane i wyprodukowane tak, aby ściśle spełniać wymagania najnowszych nowelizacji norm IEEE C37.60 oraz IEC 62271-111.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA OSM

OSM25	
Pomiar prądu	6 x Cewka Rogowskiego
Pomiar napięcia	6 x pojemnościowy dzielnik napięcia
Maksymalne napięcie znamionowe	27 kV
Prąd znamionowy ciągły	630 A
Prąd szczytowy wytrzymywany	31,5 kA
Prąd wyłączalny zwarcioowy	12,5 kA
Trwałość łączeniowa przy prądzie znamionowym ciągłym	30000 cykli
Trwałość łączeniowa przy prądzie wyłączalnym zwarciowym	200 cykli
Prąd krótkotrwały wytrzymywany, 4s	12,5 kA
Napięcie udarowe piorunowe wytrzymywane	125 kV/150 kV ¹
Napięcie probiercze wytrzymywane 1 min o częstotliwości sieciowej, próba na sucho	60 kV
Napięcie probiercze wytrzymywane 10s o częstotliwości sieciowej, próba na mokro	50 kV
Zakres temperatury otoczenia	-40°C to +55°C
Wilgotność	0-100%
Maksymalna wysokość instalowania nad poziomem morza	3000 m
Masa	72 kg

SPECYFIKACJA TECHNICZNA RC

RC_5	
Napięcie zasilania, AC	85-265 V
Szereg przestawieniowy	0-0,1-CO-1-CO-1-CO
Stopień ochrony obudowy	IP65
Zakres temperatury otoczenia	-40°C...+55°C
Masa	40 kg
Czas pracy po stracie zasilania AC	48 h w temp. 25°C
Sterowanie lokalne	Panel sterowniczy, 2 porty USB, port RS-232, Bluetooth, Eth
Sterowanie zdalne	Wbudowany RTU, moduł I/O
Protokoły komunikacyjne	DNP3, IEC 60870-5-104 (101)
Ogranicznik otwarcia drzwi	Tak
Gniazdo 230VAC dla laptopa	Tak

KPB Intra sp. z o.o. ul. Graniczna 44, 43-100 Tychy tel.: +48 (32) 327 00 10 kom.: +48 692 957 659 e-mail: intra@intrapolska.pl, www.intrapolska.pl	Firma Handlowa GiS Zgubińscy sp.z o.o. ul. Gliniana 18, 84-300 Łębork, tel. (059) 863-33-10 e-mail: gis@gislebork.pl http://www.gislebork.pl
--	---