

SMZ - 3 SYGNALIZATOR ZWARĆ W SIECIACH KABLOWYCH SN

Zastosowanie:

Sygnalizator SMZ-3 jest samodzielnym małogabarytowym urządzeniem, instalowanym w rozdzielniach SN lub stacjach SN/nN zasilanych siecią kablową, służącym do szybkiej lokalizacji uszkodzonego odcinka tej sieci.

Urządzenie skraca czas lokalizacji uszkodzonego odcinka sieci, zmniejszając straty wynikające z niedostarczenia energii.

Cechy charakterystyczne:

Wykrywa przepływ prądu zwarcia:

- doziemnego poprzez pomiar prądu zerowego,
- międzyfazowego poprzez pomiar prądów fazowych.

Może być wykorzystywany w sieciach kablowych o napięciu od 6 do 36kV pracujących z punktem neutralnym:

- izolowanym,
- kompensowanym cewką Petersena niezależnie od zainstalowanej lub nie automatyki AWSC,
- uziemionym przez rezystor.

Czujniki prądu mogą być montowane na kablach:

- pojedynczych (każda żyła ekranowana oddzielnie),
- tradycyjnych (jeden wspólny ekran trzech żył).

Wykonuje pomiar prądu zerowego w oparciu o:

- pojedynczy przekładnik Ferranti'ego (sumowanie magnetyczne) obejmujący trzy żyły jednocześnie o średnicy magnetowodu 150mm.,
- trzy przekładniki pracujące w układzie Holmgreen'a (sumowanie elektryczne) obejmujące każdą żyłę oddzielnie o średnicy magnetowodu 100mm.

Prosta adaptacja do dowolnej sieci odbywa się poprzez szeroki zakres nastaw programowanych przełącznikami obrotowymi.

Umożliwia wewnętrzną i zewnętrzną sygnalizację świetlną oparta o diody LED, osobno dla zwarcia międzyfazowego i doziemnego.

Wyposażony jest w dwukolorowy zewnętrzny, wandaloodporny sygnalizator świetlny LED o dobrej widoczności (demontowany od wewnątrz stacji/złącza).

Współpracuje z układami telemechaniki poprzez:

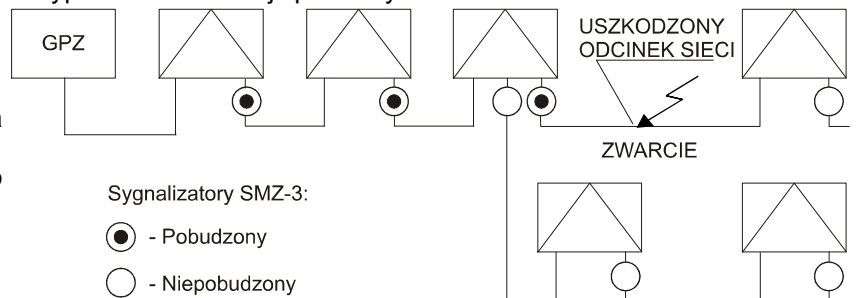
- wyjścia przekaźnikowe niezależnie wskazujące zwarcie doziemne i międzyfazowe,
- separowane galwanicznie wejścia zdalnego testowania i kasowania alarmu napięciem stałym 24V.

Lokalizacja uszkodzonego odcinka sieci kablowej

Sieć kablową należy podzielić na odcinki i na początku każdego z nich zainstalować sygnalizator SMZ-3. Wystąpienie zwarcia doziemnego lub międzyfazowego w jednym z odcinków wywoła alarm generowany przez sygnalizatory umieszczone pomiędzy miejscem zwarcia a zasilaniem (GPZ). Przypadek taki obrazuje poniższy schemat.

Alarm przy zwarciu doziemnym:

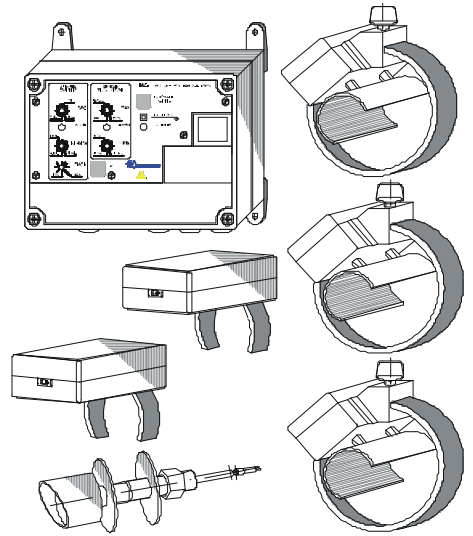
- błyskająca zewnętrzna i wewnętrzna lampka LED w kolorze czerwonym,
- zwarcie styków odpowiedniego przekaźnika bistabilnego.



Alarm przy zwarciu międzyfazowym:

- błyskająca zewnętrzna i wewnętrzna lampka LED w kolorze na przemian czerwonym i zielonym,
- zwarcie styków odpowiedniego przekaźnika bistabilnego.

Świetlna sygnalizacja przepływu prądu zwarciovego na zewnątrz budynku stacji pozwala brygadzie technicznej w prosty i szybki sposób ustalić ostatnią stację w ciągu kablowym licząc od GPZ, przez którą przepłynął prąd zwarciovowy doziemny lub międzyfazowy. Jest to jednoznaczne ze zlokalizowaniem uszkodzonego odcinka sieci.



Wymagane nastawy przy wykrywaniu zwarć doziemnych:

Zależnie od warunków panujących w sieci oraz jej typu należy ustawić przełącznikami obrotowymi umiejscowionymi w jednostce centralnej:

- wartość progową prądu zerowego, powyżej której generowany jest alarm: w zakresie od 3 do 144A,
- minimalny czas trwania zwarcia, powyżej którego generowany jest alarm z zakresu od 0,1 do 1,6 sekundy.

Wymagane nastawy przy wykrywaniu zwarć międzyfazowych:

Przełącznikami obrotowymi umiejscowionymi w jednostce centralnej należy ustawić:

- wartość progową prądu fazowego w zakresie od 200 do 900A, powyżej której generowany jest alarm,
- minimalny czas trwania zwarcia powyżej którego generowany jest alarm z zakresu od 0 do 750ms.

Producent służy pomocą przy wyznaczaniu optymalnych nastaw dla zwarć doziemnych: czułości i opóźnienia alarmu dla poszczególnych sygnalizatorów umieszczonych w dowolnym punkcie sieci z uwzględnieniem różnych jej konfiguracji. Obliczenia prowadzone są przy pomocy programu komputerowego na podstawie topografii sieci dostarczonej przez użytkownika. Program umożliwia wyznaczenie prądów zerowych występujących w sieci w każdym jej punkcie, podczas symulowanego jednofazowego zwarcia doziemnego, i ustalenie na tej podstawie optymalnych nastaw, a następnie przeprowadzenie symulacji zachowania się wszystkich umieszczonych w niej sygnalizatorów.

Dane techniczne:

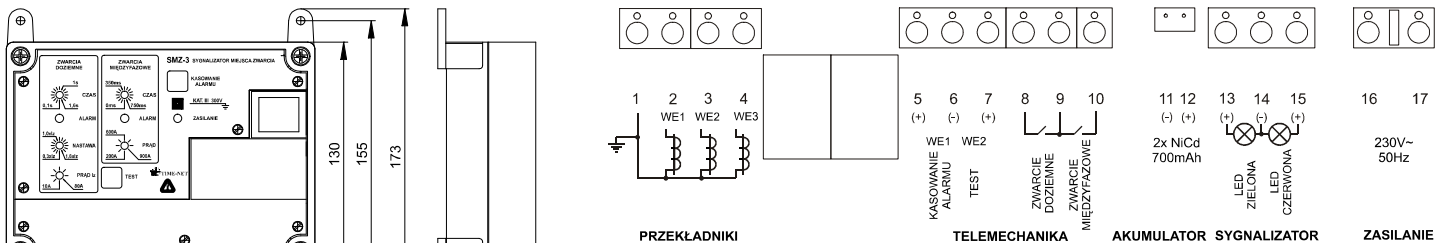
| | |
|---|--|
| Zasilanie: | |
| Zasilanie podstawowe | 230 VAC +10% -15%, 50 Hz ±5% |
| Zasilanie rezerwowe | 2 x NiCd 700 mAh, 1,2 V (sugerowane VRE 700AA firmy SAFT) |
| Pobór mocy przy zasilaniu podstawowym | max. 2 VA (ok. 1,5 W) |
| Czas pełnego ładowania akumulatorów | min. 2 doby |
| Parametry sieci SN: | |
| Napięcie | od 6 do 36 kVAC, 50Hz |
| Warunki pracy punktu neutralnego | izolowany, kompensowany lub uziemiony przez rezystor |
| Detekcja zwarć doziemnych: | |
| Nastawa wartości progowej prądu zerowego ¹ | 3 ÷ 18 A co 1 A; 18 ÷ 36 A co 2 A; 36 ÷ 90 A co 3 A; 90 ÷ 120 A co 4 A; 120 ÷ 144 A co 8 A; ± 5 % |
| Minimalny wymagany czas trwania zwarcia | 0,1 ÷ 1,6 sek.; nastawy co 0,1 sek. ± 5 % |
| Detekcja zwarć międzyfazowych: | |
| Nastawa wartości progowej prądu fazowego dla przekładników fazowych | 200 A ÷ 900 A; nastawy co 100 A; ± 5 % |
| Minimalny wymagany czas trwania zwarcia | 0 ÷ 0,75s; nastawy co 0,05s ± 5%, przy czym "0" oznacza czas ok. 15ms |
| Sygnalizacja alarmów - natychmiast po wystąpieniu zwarcia: | |
| Sygnalizacja alarmu dla zwarcia doziemnego | błyskający zewnętrzny i wewnętrzny wskaźnik optyczny LED w kolorze czerwonym oraz zwarcie styków przekaźnika bistabilnego |
| Sygnalizacja alarmu dla zwarcia międzyfazowego | błyskający zewnętrzny i wewnętrzny wskaźnik optyczny LED na przemian w kolorze czerwonym i zielonym oraz zwarcie styków przekaźnika bistabilnego |
| Okres błysków | co 1 sekundę |
| Kasowanie alarmów: | |
| Automatyczne przy obecności napięcia średniego, pod warunkiem ustąpienia zakłócenia | kasowanie po 10 sek. ciągłej obecności napięcia średniego |
| Automatyczne po powrocie niskiego napięcia zasilającego (230VAC), pod warunkiem ustąpienia zakłócenia | kasowanie po zaniku i powrocie zasilania podstawowego 230 VAC na czas minimum 10 sek. |
| Automatyczne | po 4 godzinach, lub gdy napięcie na zaciskach baterii akumulatorów spadnie poniżej 2 V |
| Zdalne | napięciem stałym 24 VDC z układów telemechaniki |
| Ręczne | przyciskiem na płycie czołowej jednostki centralnej |

| Funkcje testowe: | |
|--|---|
| Test sprawności całego toru pomiarowego | TAK - przyciskiem lub napięciem stałym 24 VDC z ukł. telemechaniki |
| Sygnalizacja braku zasilania podstawowego | błyszcząca wewnętrzna lampka koloru żółtego (czas błysku 0,1s co 1s) |
| Sygnalizacja stanu ładowania akumulatora | przy obecności zasilania podstawowego błyszcząca wewnętrzna lampka koloru żółtego (czas błysku 0,5s co 1s) |
| Sygnalizacja braku średniego napięcia w sieci | przy obecności zasilania podstawowego oraz przy naładowanym akumulatorze błyszcząca wewnętrzna lampka koloru żółtego (czas błysku 0,9s co 1s) |
| Sygnalizacja obecności średniego i niskiego napięcia oraz pełnego naładowania akumulatora. | wewnętrzna lampka koloru żółtego świeci ciągle |

| Dane techniczne ogólne: | |
|--|---|
| Czas czuwania po zaniku nap. podstawowego | 60 sek. (zabezpieczenie akumulatora przed głębokim rozładowaniem) |
| Przekładnia przekładników prądowych | 1 / 2500 |
| Obciążalność styków w przekaźnikach alarmu | 1 A, 250 V |
| Klasa ochronności | II wg PN-EN 61140:2002 |
| Wytrzymałość elektryczna izolacji | 2300Vrms 50Hz/60s wg PN-EN 61010-1 |

| Warunki klimatyczne użytkowania: | jednostka centralna | przekładniki | sygnalizator świetlny |
|---|----------------------------|---------------------|------------------------------|
| Zakres temperatur pracy | -30 ÷ +55°C | -40 ÷ +55°C | -40 ÷ +70°C |
| Zakres temperatur przechowywania | -40 ÷ +70°C | -40 ÷ +70°C | -40 ÷ +70°C |
| Wilgotność (bez kondensacji pary) | max 90% | max 90% | max 95% |
| Stopień ochrony obudowy (IP) wg PN-EN 60529 | IP 65 | IP 40 | IP 65 |

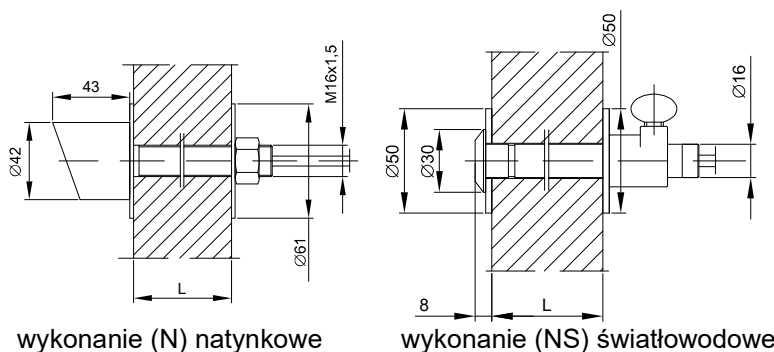
1) przy zastosowaniu trzech przekładników w układzie Holmgreen'a wartość progową należy ustawiać powyżej 20A szczególnie przy dużych, przekraczających 300A prądach fazowych.



Rys. 1 Wygląd i wymiary jednostki centralnej SMZ-3

Uwagi:

- listwy zaciskowe przystosowane są do kabli o przekroju max. 2,5mm² przy czym dławnice umieszczone w obudowie umożliwiają stosowanie przewodów o zewnętrznej średnicy od 4 do 11mm dla przewodu przekładników oraz od 4 do 8mm dla pozostałych przewodów,
 - zaciski 3, 4, 10 i 13 nie występują w wykonaniach SMZ-3/1 i SMZ-3/3P
- Opis wykonń - patrz tabela zamieszczona na ostatniej stronie.



wykonanie (N) natynkowe

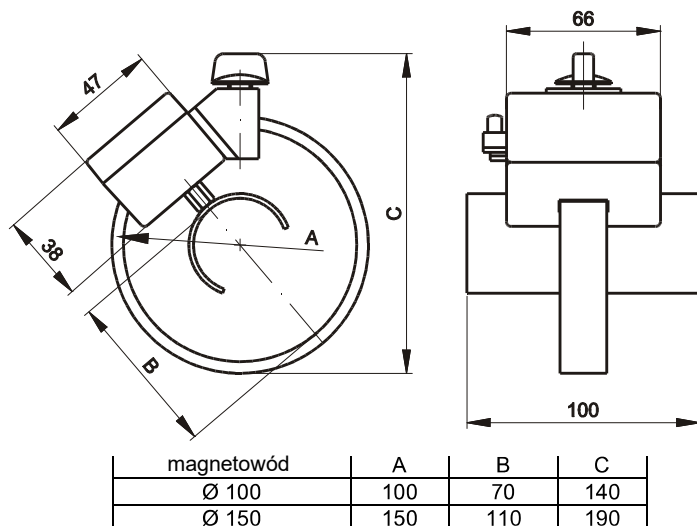
wykonanie (NS) światłowodowe

Mocowanie sygnalizatora świetlnego LED polega na wywierceniu w murze przelotowego otworu Ø16mm, przełożeniu przez niego końcówki sygnalizatora z gwintem 3/8" i zakręceniu nakrętki po wewnętrznej stronie stacji.

Sygnalizator wyposażony jest standardowo w przewód przyłączeniowy OMY 3x0,75mm² o długości 2m, który można przedłużyć przewodem tego samego typu do długości 50m.

Do wyboru standardowe wymiary (L): 140 mm lub 440 mm (inne długości dostępne są po uzgodnieniu).

Rys. 2 Wymiary i mocowanie sygnalizatora świetlnego LED.



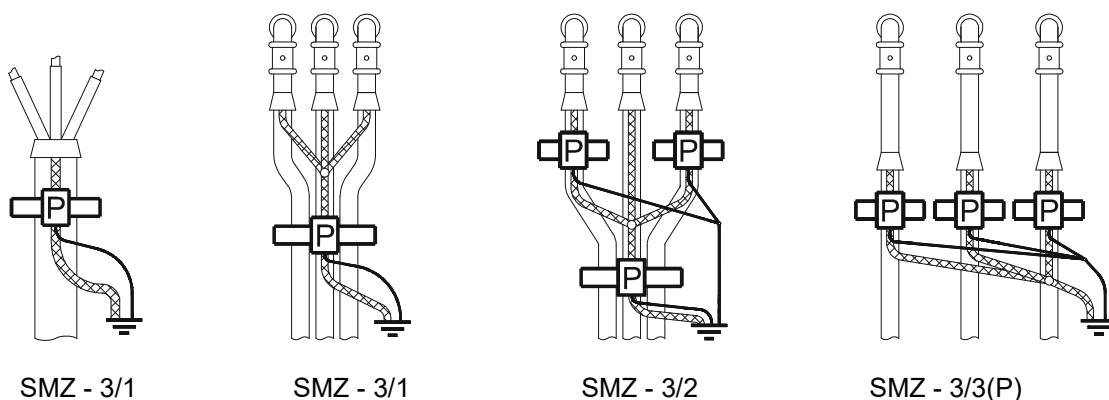
Rys. 3 Wymiary przekładników

UWAGA:
 Przekładniki prądowe przystosowane są do szybkiego i łatwego montażu przez jedną osobę, co skraca do minimum czas wyłączenia napięcia z powodu montażu.

W skład kompletu wchodzi:

- mikroprocesorowa jednostka sterująca SMZ - 3 w obudowie do montażu bezpośrednio na ścianie wewnętrznej stacji,
- sygnalizator świetlny LED do zamocowania na zewnętrznej ścianie budynku w miejscu widocznym z drogi dojazdowej.
- przekładniki prądowe w zależności od wybranego typu zgodnie z poniższą tabelką:

| typ urządzenia | przekładniki prądowe | | przeznaczony do wykrywania zwarć |
|-----------------|----------------------|-----------------|----------------------------------|
| | magnetowód Ø150 | magnetowód Ø100 | |
| SMZ-3/1 | 1 szt. | - | doziemne |
| SMZ-3/3P | - | 3 szt. | doziemne |
| SMZ-3/2 | 1 szt. | 2 szt. | doziemne i międzyfazowe |
| SMZ-3/3 | - | 3 szt. | doziemne i międzyfazowe |



Rys. 4 Montaż przekładników prądowych i komparatorów na kablach SN

Określenie przy zamówieniu:

typ urządzenia / opis sygnalizatora świetlnego

gdzie:

typ urządzenia

- typ wybrany z tabeli powyżej

opis sygnalizatora świetlnego LED

- N (natynkowy) lub NS (świetłowodowy) oraz wymiar „L” wyrażony w [mm]

Przykład zamówienia: SMZ-3/3 N440