



**P.U.P. Softin Sp. z o.o.**  
ul. Piękna 74  
50-506 Wrocław  
tel./fax. 71 372 81 37  
e-mail: softin@softin.com.pl  
web: www.softin.com.pl

# SOFTIN

## SZN-1 – sygnalizator zwarć doziemnych i międzyfazowych w sieciach napowietrznych

### Przeznaczenie sygnalizatora SZN-1

#### Przeznaczenie sygnalizatora SZN-1

Sygnalizator nadzoruje sieci napowietrzne SN, identyfikując uszkodzone ciągi napowietrzno-kablowe w wyniku powstałego doziemienia lub zwarcia międzyfazowego. Wykrywanie zwarć, jakie mogą wystąpić zarówno w sieci napowietrznej o różnej konfiguracji przewodów, jak też w ciągach kablowych na kierunku do punktu zwarcia, umożliwia pełną diagnozę sieci wskazując uszkodzony odcinek. Sygnalizator SZN-1 jest przeznaczony zwłaszcza do współpracy z rozłącznikami sieci napowietrznej SN sterowanymi zdalnie, pracującymi w tzw. „normalnym układzie pracy” jako załączone, umożliwiając pełny nadzór zabezpieczeniowy linii od rozłącznika do jej końca. Sygnalizator SZN-1 jest przeznaczony do zastosowań w sieciach o napięciu do 36kV:

- kompensowanych, posiadających automatykę AWSC,
- z punktem gwiazdowym, uziemionym przez rezystor,
- z punktem gwiazdowym, izolowanym chwilowo lub stale.

### Ocena konstrukcji

#### Sprawdzona oferta na rynku

Wprowadzenie na rynek sygnalizatora SZN-1 poprzedziła kilkuletnia współpraca z Zakładem Energetycznym „OPOLE” S.A., obecnie Oddziałem Koncernu EnergiaPro, w zakresie opracowania szczegółowych wymagań dotyczących zasady działania sygnalizatora instalowanego na liniach napowietrznych a następnie prób i badań eksploatacyjnych. Stosowanie sygnalizatorów w kilkuletnim okresie i w różnych warunkach obiektowych w całym kraju, potwierdziło skuteczność przyjętego rozwiązania technicznego, dającego możliwość szybkiej lokalizacji uszkodzenia powstałego w sieci SN. Sygnalizator posiada Certyfikat, zgodnie z ISO/IEC 17050-1.

### Opis ogólny

#### Opis ogólny

Sygnalizator SZN-1 działa na zasadzie pomiaru pola magnetycznego występującego w pewnej odległości od przewodów nadzorowanej linii. Czujnik, wykrywający nagłe zmiany pola magnetycznego występujące przy zwarciu doziemnym lub międzyfazowym, jest montowany kilka metrów pod linią i połączony z układem pomiarowym. Urządzenie pomiarowe rozgranicza jednocześnie zmiany pola magnetycznego występujące przy skokach prądu obciążenia lub przy załączeniu napięcia linii.

### Czujnik pola magnetycznego

**Czujnik pola magnetycznego** stanowi cewka z rdzeniem otwartym. Czujnik jest połączony przewodem koncentrycznym z układem pomiarowym sygnalizatora. Zastosowanie cewki z rdzeniem magnetycznym o dużej przenikalności zapewnia bardzo dobrą kierunkowość działania czujnika. Parametry cewki dobrano tak, aby osiągnąć ponadto maksymalną czułość pomiarową, pozwalającą na umieszczenie czujnika w przedziale 3 do 7m pod linią. Cewka pracuje w układzie rezonansu równoległego dla częstotliwości 50Hz. Rozwiązanie zapewnia tym samym ostre tłumienie zakłóceń z poza pasma częstotliwości pracy.

### Sygnalizator

**Sygnalizator** jest urządzeniem analizującym stan linii SN. Wykrywanie zwarć doziemnych lub międzyfazowych następuje poprzez pomiar pola magnetycznego. Sygnał wyjściowy w postaci zadziałania dwóch sekcji styków przełącznych przekaźnika, jest uaktywniany na czas 10s albo 2h lub do momentu kasowania pobudzenia. Sygnalizator nie wymaga dokonywania uciążliwych czynności strojenia celem dopasowania go do warunków obiektowych. Nastawy, dokonywane w sposób prosty, mogą być wprowadzane przez użytkownika. Montaż zestawu pomiarowego następuje bez konieczności wyłączenia napięcia linii. Sygnalizator posiada możliwość dołączenia zewnętrznej lampki wskaźnikowej typu LED lub stroboskopowej.

### Gwarancja

#### Pewny serwis i gwarancja

SOFTIN udziela dwuletniej gwarancji na produkowane przez siebie urządzenia i prowadzi serwis pogwarancyjny swoich produktów.

## Dane techniczne

Rodzaj wykrywanych zwarć w linii	Doziemne i międzyfazowe, przemijające i nie-przemijające (trwałe) w przedziale 2,5 ÷ 500 [A]
Wartości prądów doziemienia i zwarcia międzyfazowego – określone nastawami i współczynnikami niesymetrii */	- nastawa prądowa $I_r$ : 5 ÷ 50 [A] co 5A lub 2,5 ÷ 25 [A] co 2,5A **/
Niedokładność zadawania nastaw	± 15 %
Czas przekroczenia nastawy ***/	100ms, 200ms, 300ms, 400ms
Odległość H: czujnik – przewody linii SN	3÷7m (zalecane: 5m)
Przewód: czujnik – urządzenie pomiarowe	koncentryczny, długość maksymalna: 15m
Test poprawności działania	Zdalnie: napięciem 12 ÷24 VDC lub lokalnie
Sygnalizacja lokalna	lampki LED
Sygnalizacja zewnętrzna	- 2 sekcje przełączne przekaźnika, - przekaźnik zewnętrzny 24VDC/10mA - lampka LED lub stroboskopowa
Czas trwania sygnalizacji zwarcia	- 20s albo 2h, lub inne – na życzenie - do momentu ponownego załączenia linii, lub - do momentu kasowania zdalnie lub lokalnie
Stopień ochrony obudów	IP65
Zasilanie	24VDC lub 12VDC max: 200mA
Warunki środowiskowe Temperatura pracy Temperatura przechowywania Wilgotność względna Odporność na zakłócenia zewnętrzne	-35°C ÷ + 55°C -40°C ÷ + 85°C 98% zgodnie z Deklaracją zgodności nr 27/S1/2012

\*/ - współczynniki niesymetrii  $N_o$  i  $N_z$  - odczytane z wykresu.

\*\*/ - Nastawa prądowa  $I_r$  : wartość prądu spełniająca warunek nierówności (1), określająca wymagany przyrost wartości natężenia pola magnetycznego w punkcie umieszczenia czujnika.

\*\*\*/ - zwarcia o czasie krótszym od czasu przekroczenia nastawy – nie będą wykrywane.

Warunki pracy przy doziemieniu i zwarciu międzyfazowym (przykład dla sieci kompensowanej):

- Doziemienie:  $I_{CU} \cdot k_b \leq I_r \leq (I_N + I_{CU} + I_{RW}) / k_c$  \*\*\*\*/ (1)
- Zwarcie dwufazowe:  $I_{ZW\ 2} \geq (I_r \cdot k_c) / N_z$ ; Zwarcie trzyfazowe:  $I_{ZW\ 3} \geq (I_r \cdot k_c) / N_o$

\*\*\*\*/ -  $k_b$  – współczynnik bezpieczeństwa,  $k_c$  – współczynnik czułości,  $I_{CU}$  – wartość prądu pojemnościowego za punktem pomiarowym,  $I_N$  – wartość prądu niezrównoważenia,  $I_{RW}$  – wartość prądu wymuszenia składowej czynnej (dla sieci kompensowanej z AWSC).

