

## SIPROTEC 7SA86

### Zabezpieczenie odległościowe

[www.siemens.com/siprotec](http://www.siemens.com/siprotec)

#### Opis

Zabezpieczenie odległościowe 7SA86 serii SIPROTEC 5 zostało specjalnie zaprojektowane dla ochrony linii wysokiego napięcia. Dzięki swojej elastyczności i wydajnemu oprogramowaniu inżynierskiemu DIGSI 5, urządzenie SIPROTEC 7SA86 oferuje przyszłościowe rozwiązania systemowe zapewniające wysokie bezpieczeństwo inwestycji i niskie koszty eksploatacji.

|                          |                                                                                                                                |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Główna funkcjonalność    | Zabezpieczenie odległościowe                                                                                                   |
| Impulsowanie             | 3-fazowe z czasem własnym min. 9 ms                                                                                            |
| Wejścia i wyjścia        | 12 predefiniowanych wariantów z 4/4 lub 8/8 wejściami prądowymi/napięciowymi, 5 do 31 wejść binarnych, 8 do 46 wyjść binarnych |
| Elastyczność konstrukcji | Elastyczna struktura ilościowa we/wy w ramach systemu modułowego rodziny SIPROTEC 5                                            |
| Wymiary obudowy          | Od 1/3 x 19" do 2/1x 19"                                                                                                       |

#### Przykładowe zastosowanie

- Detekcja i selektywna likwidacja zwarc w elementach sieci promieniowych, pierścieniowych i zamkniętych o dowolnym poziomie napięcia, w liniach jednostronnie i dwustronnie zasilanych, liniach równoległych itp. na różnych poziomach napięć
- Detekcja zwarc doziemnych w sieciach izolowanych, skompensowanych, a także uziemionych przez rezystor lub bezpośrednio
- Rezerwowe zabezpieczenie w stosunku do zabezpieczeń różnicowych transformatorów, silników, generatorów, linii, szyn zbiorczych itp.
- Wymiana danych zabezpieczeniowych na różnych długościach linii oraz poprzez różne media (światłowody, linia pilotowa, sieci telekomunikacyjne)



SIPROTEC 5: Przykład urządzenia z modułami rozszerzającymi

#### Funkcje urządzenia

Oprogramowanie narzędziowe DIGSI 5 umożliwia dobór potrzebnych funkcji oraz ich kombinacji:

- Minimalny czas wyłączenia: 9 ms
- 6 niezależnych pętli pomiarowych (6-systemowe zabezpieczenie odległościowe).
- Funkcja odległościowa może działać w oparciu o kryteria: klasyczne (charakterystyki MHO lub poligonalne), metodę reaktancyjną (RMD) lub z uwzględnieniem ochrony transformatora
- Rezerwowe zabezpieczenie kierunkowe i bezkierunkowe z dodatkowymi funkcjonalnościami.
- Czułe zabezpieczenie ziemnozwarciowe w oparciu o kryteria:  $3I_0 >$ ,  $U_0 >$ ,  $Y_0 >$ ,  $\cos \phi$ ,  $\sin \phi$ , analiza harmoniczných, detekcja zwarc przerywanych itp.
- Detekcja zwarc doziemnych w oparciu o analizę impulsu prądu pojemnościowego (pulse-pattern)
- Adaptacyjna blokada przeciwkołtysaniowa, wyłączenie od kołtysań asynchronicznych
- Detekcja nasycenia przekładników prądowych dla większej dokładności i przyspieszenia działania
- Zabezpieczenie łuko-ochronne.

## Wydajne i modularne

- Zintegrowana funkcja częstotliwościowego odciążenia (SCO) pracująca z uwzględnieniem obecności generacji rozproszonej w sieci.
- Zabezpieczenie mocowe i zwrotnomocowe oraz biernomocowe z kontrolą podnapięciową (zabezpieczenie QU)
- Identyfikacja sygnałów prądowych i napięciowych do 50-tej harmonicznej z wysoką dokładnością dla wybranych funkcji zabezpieczeniowych (np. od skutków przeciążeń cieplnych) oraz pomiarowych wartości operacyjnych.
- Automatyka SPZ 3-faz.
- Synchrocheck

### Pozostałe funkcje i rozwiązania

- Programowalna logika działania CFC do realizacji skomplikowanych automatyk i blokad łączeniowych.
- Sterowanie łącznikami, blokady łączeniowe i monitoring stanu wyłącznika.
- Graficzna prezentacja pozycji łączników na małym lub dużym wyświetlaczu graficznym.
- Zintegrowany port elektryczny Ethernet RJ45 dla DIGSI 5 oraz IEC 61850 (raportowanie oraz GOOSE).
- Opcjonalne wsuwane moduły komunikacyjne (do 4 szt.) obsługujące protokoły: IEC 61850, IEC 60870-5-103, IEC 60870-5-104, Modbus TCP, DNP3 szereg. oraz TCP, PROFINET IO.
- Obsługa protokołów redundantnej komunikacji PRP i HSR

- Rozszerzona funkcjonalność cyber-bezpieczeństwa taka jak kontrolowany rolami dostęp (RBAC), raportowanie zdarzeń bezpieczeństwa oraz potwierdzony firmware
- Szybki prosty i bezpieczny dostęp do urządzenia poprzez przeglądarkę Web
- Funkcjonalność PMU dla synchronicznych pomiarów fazorowych wg IEEE C37.118.
- Synchronizacja czasu wg IEEE 1588.
- Wydajna rejestracja zakłóceń (bufor maksymalnej rejestracji 80 s przy 8 kHz lub 320 s przy 2 kHz)
- Dodatkowa funkcjonalność dla testów oraz rozruchu.

### Zalety

- Wysokie bezpieczeństwo chronionego obiektu dzięki rozbudowanej funkcjonalności urządzenia.
- Bezpieczeństwo danych w całym okresie użytkowania oszczędza czas i redukuje koszty.
- Elastyczność konfiguracji i obsługi urządzenia oraz oprogramowania narzędziowego dzięki przyjaznej dla użytkownika koncepcji systemu SIPROTEC 5.
- Wysoka jakość oraz niezawodność procesu inżynieringu.
- Wysoka wydajność podzespołów komunikacyjnych gwarantuje bezpieczeństwo i efektywne działanie.
- Pełna kompatybilność z IEC 61850 edycji 1 oraz 2.



**Siemens Sp. z o. o.**  
Energy Management  
Digital Grid

ul. Żupnicza 11  
03-821 Warszawa, Polska

Email: [smartgrid.pl@siemens.com](mailto:smartgrid.pl@siemens.com)  
Tel: +48 22 870 91 30

[www.digitalgrid.siemens.pl](http://www.digitalgrid.siemens.pl)