

Załącznik Z1

Instrukcja laboratoryjna do wykonania badań funkcji zabezpieczeniowych realizowanych przez cyfrowy terminal 7SJ531

Z1. Zastosowanie i właściwości cyfrowego terminala 7SJ531.

Urządzenie zabezpieczeniowe jakim jest cyfrowy terminal 7SJ531 może mieć różne zastosowania, co uzależnione jest od zamówionej wersji u producenta.

Podstawową funkcją omawianego urządzenia w posiadanej wersji, jest funkcja zabezpieczenia nadprądowego zwłocznego, której można nadać zarówno charakterystykę zależną, jak i niezależną. Urządzenie posiada także funkcje zabezpieczenia pod napięciowego i nad napięciowego, zabezpieczenia przeciążenia termicznego, funkcję samoczynnego ponownego załączenia i lokalnej rezerwy wyłącznikowej oraz wysokoczułego zabezpieczenia ziemnozwarciowego. W zależności od zamówionej wersji możliwe są jeszcze inne funkcje, takie jak: funkcja kierunkowości zabezpieczenia, kontrola obwodu wyłączającego, lokalizacja zwarcia, kontrola czasu rozruchu.

Oprócz podstawowych funkcji zabezpieczenia urządzenie posiada także funkcje związane z nadzorem sprawności wyłącznika jak i pozycji łączników oraz sterowaniem wyłącznikami stacji z pojedynczym lub podwójnym systemem szyn zbiorczych.

Wartości chwilowe sygnałów w momencie wystąpienia zwarcia są zapisywane w pamięci wewnętrznej w czasie maksymalnie 5 sekund i są dostępne do późniejszej analizy zwarcia. Również ciągły nadzór wielkości mierzonych pozwala na sygnalizację uszkodzeń w obwodach prądowych, a także prowadzona jest ciągła kontrola napięcia pomocniczego. Urządzenie zlicza także wysłane impulsy wyłączające i załączające. Komunikację z urządzeniem zapewniają wejścia szeregowo, co umożliwia podłączenie go do sieci zdalnego nadzoru stacji.

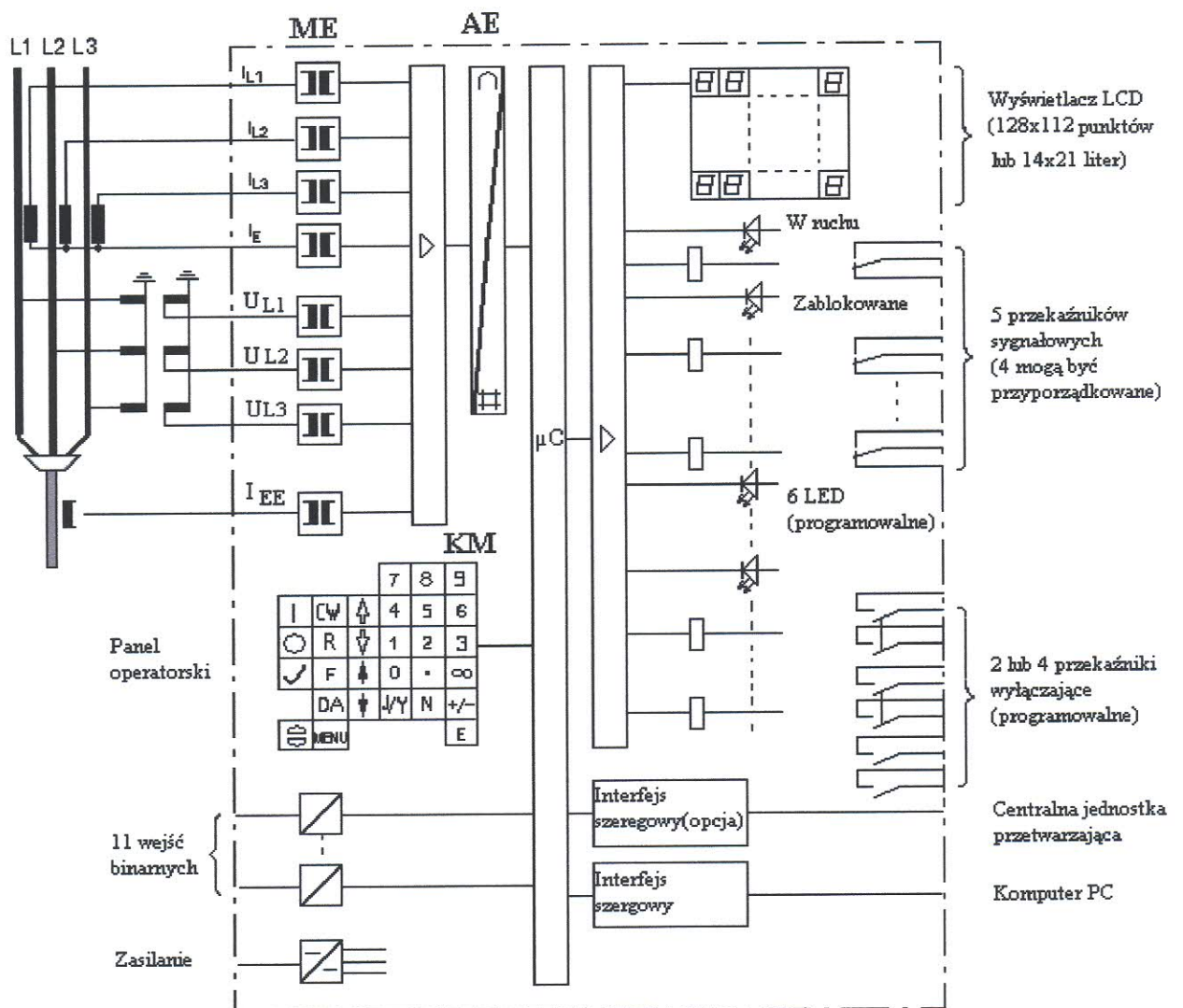
Właściwości urządzenia 7SJ531:

- mikroprocesorowy system oparty na 16 bitowym procesorze
- całkowicie cyfrowy pomiar wielkości mierzonych
- pewne i całkowite galwaniczne oddzielenie obwodów cyfrowych od obwodów pomiarowych, zasilających i sterujących
- niewrażliwość na składowe stałe, udary lub ładowanie i chwilowe przebiegi wysokoczęstotliwościowe w mierzonym prądzie
- prostota wykonania próby wyłącznika

- ciągłe obliczanie wartości mierzonych i wyświetlanie ich na wyświetlaczu
- proste nastawianie i działanie za pomocą wbudowanego panelu operacyjnego lub przy pomocy komputera PC z zainstalowanym programem DIGSI

Z1.2 Budowa i zasada działania terminala.

Wszystkie funkcje związane ze zbieraniem i obróbką pobranych próbek sygnałów, porównaniem wyznaczonych wielkości z nastawionymi wartościami rozruchowymi i wystawieniem sygnałów na wyłączenie lub sygnalizację są realizowane przez 16 bitowy mikroprocesor, zaś struktura urządzenia pokazana jest na rysunku Z1.1.



Rys. Z1.1. Usytuowanie poszczególnych modułów w urządzeniu 7SJ531.

Przetworniki wielkości mierzonych w sekcji ME przetwarzają prądy i napięcia pobierane z przekładników do wartości wymaganych na wejściach układów wewnętrznego przetwarzania sygnałów. Oprócz pełnej separacji galwanicznej zastosowano również przeciwzakłócenkowe filtry, które są dopasowane ze względu na szerokość pasma i prędkość przetwarzania wielkości pomiarowych. Sygnały wyjściowe z przetworników są podawane na wejścia analogowe sekcji AE, w której to znajdują się wzmacniacze wejściowe, elementy próbkujące, układy próbkująco pamiętające, oddzielne dla każdego wejścia, przetworniki analogowo cyfrowe i układy pamięci. Dalej sygnały przekazywane są do mikroprocesora. Podstawowe jego funkcje to:

- filtracja i formowanie wielkości mierzonych
- ciągle obliczanie wartości istotnych do wykrycia zwarcia, sterowania lub nadzoru
- wyznaczenie kierunku przepływu prądów zwarciovych
- obliczenie rzeczywistej wartości skutecznej dla modelu cieplnego funkcji zabezpieczenia od przeciążeń
- podejmowanie decyzji związanych z wysłaniem impulsów wyłączających i załączających
- obliczanie składowej czynnej i biernej mocy
- pomiar czynnej i biernej energii
- określenie częstotliwości systemu
- zapisanie w pamięci mierzonych sygnałów w czasie zakłócenia w celu późniejszej ich analizy

Przez elementy wejścia i wyjścia (wejścia binarne, przekaźniki wyłączające) są wprowadzane informacje na wejścia binarne procesora, jak również wyprowadzane są informacje z wyjść binarnych. Jako sygnały wejściowe dla procesora mogą być stosowane informacje z rozdzielni (np. pozycja łączników) lub z innych urządzeń (sygnały blokujące). Z wyjść wyprowadzane są przeważnie sygnały na otwarcie wyłączników, a ponadto sygnały do zdalnej sygnalizacji ważnych zdarzeń i warunków pracy, diody LED oraz wyświetlacz graficzny LCD. Komunikacja z urządzeniem może odbywać się za pomocą klawiatury membranowej KM, będącej integralną częścią urządzenia. Pozwala ona na wprowadzanie wszystkich danych ruchowych, takich jak: wartości nastawcze, dane pola itp. Możliwe jest także odczytanie wprowadzonych wcześniej wartości nastawczych, odczytanie istotnych informacji dotyczących samej chwili zwarcia, jak również chwili przed i po zwarcu.

Dużo wygodniejszą formę komunikacji z urządzeniem zapewnia interfejs szeregowy, przez który można wykonywać wszystkie opisane czynności za pomocą komputera PC, wyposażonego w program DIGSI. Moduł zasilacza dostarcza napięć stałych o różnych

