

**Wydział Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej
Uniwersytetu Mikołaja Kopernika**

Pracownia instalacji i urządzeń elektrycznych

Ćwiczenie 4

Badanie styczników i przekaźników elektromagnetycznych prądu przemiennego i stałego, badanie pętli zwarciowej

Cel ćwiczenia

Celem ćwiczenia jest zapoznanie się z budową stycznika i przekaźnika oraz z ich charakterystycznymi układami sterowania.

Zagadnienia do przygotowania

Budowa i zasada działania styczników i przekaźników, zastosowania.

Impedancja pętli zwarciowej: definicje, sposoby obliczeń i pomiarów, znaczenie przy doborze zabezpieczeń.

Przebieg ćwiczenia

Odczytać z tabliczek znamionowych nazwy producenta i modelu badanych urządzeń. Odczytać napięcia znamionowe urządzeń U_n .

1. Przekaźnik i stycznik prądu zmiennego

Zasilanie stycznika/przekaźnika odbywa się poprzez autotransformator. Przed włączeniem autotransformatora upewnić się, że jest ustawiony w pozycji „0”.

Do badanego stycznika/przekaźnika podłączyć woltomierz i amperomierz.

Włączyć autotransformator i powoli zwiększać napięcie. Odczytać napięcie i prąd, przy którym następuje rozruch (przełączenie). Odczytać prąd po przełączeniu.

Powoli zmniejszać nastawę autotransformatora. Odczytać napięcie i prąd, przy którym następuje odpadanie. Odczytać prąd po przełączeniu.

Pomiar powtórzyć kilkakrotnie (ok. 5 razy).

2. Przekaźnik i stycznik prądu stałego

Zasilanie odbywa się z zasilacza prądu stałego. Wykonać odpowiednie pomiary identycznie jak w punkcie 1, zmieniając odpowiednie napięcie zasilania na zasilaczu.

3. Pomiar impedancji pętli zwarciowej

Zapoznać się z instrukcją miernika impedancji pętli zwarciowej. Zmierzyć impedancję dla wybranego, uzgodnionego z prowadzącym, gniazdka w laboratorium. Zmierzyć wartości $|Z|$, R , X i ϕ .

Powtórzyć pomiar dla tego samego gniazdka z wpiętym przedłużaczem. Odczytać przekrój żyły z przedłużacza, zmierzyć jego długość.

Opracowanie wyników pomiarów i przygotowanie sprawozdania

Odszukać (sieć) informacje producenta na temat badanych urządzeń

1. Obliczyć wartości średnie i niepewności statystyczne dla zmierzonych napięć i prądów. Porównać otrzymane wyniki wartościami znamionowymi (rozruch powinien nastąpić dla 0,7 wartości znamionowej, a odpadanie dla 0,5 wartości znamionowej).

2. Obliczyć współczynniki trzymania na podstawie zmierzonych wartości napięcia

$$K_p = \frac{U_p}{U_r}$$

rozruchu U_r i powrotu U_p . Oszacować niepewność.

3. Na podstawie wyników pomiarów impedancji pętli zwarciowej, obliczyć impedancję przedłużacza. Obliczyć impedancję przedłużacza na podstawie długości i przekroju (materiałem jest miedź). Oszacować niepewności. Porównać oba otrzymane wyniki.