

Lekcja 55 Pomiary impedancji pętli zwarcia

Impedancja pętli zwarcia to impedancja mierzona pomiędzy zaciskami zasilającymi odbiornik. Może ona być mierzona pomiędzy dwoma fazami, pomiędzy fazą a przewodem neutralnym lub pomiędzy fazą a przewodem ekranującym. Wartość impedancji pętli zwarcia oraz napięcie znamionowe instalacji określają prąd zwarcia, tj. prąd który popłynie po zwarciu zacisków zasilających. Celem takiego pomiaru jest określenie, czy moc wyłączeniowa wyłącznika jest większa niż moc wyliczona z prądu zwarcia.

Ponieważ składowa reaktancyjna impedancji pętli zwarcia jest zazwyczaj pomijalnie mała, najczęściej mierzy tylko rezystancję. Pomiar rezystancji pętli zwarcia z przyczyn technicznych wykonuje się bez wyłączenia napięcia. Z tego powodu wykonuje się go metodą techniczną przeznaczoną do pomiaru rezystancji wewnętrznych źródeł zasilania.

Metoda ta polega na dwukrotnym pomiarze napięcia źródła: przy rozwarciu zacisków (obciążenie tylko rezystancją wewnętrzną woltomierza) i przy obciążeniu znanym prądem. Wartość rezystancji określa równanie:

- gdzie U_2 to wartość napięcia bez obciążenia, a U_1 to wartość napięcia przy obciążeniu prądem I .

Tak określony pomiar jest bardzo niedokładny w przypadku małych wartości prądu (i tym samym małej różnicy napięć). Z tego względu wykonując pomiar należy wymusić w obwodzie możliwie duży prąd. O ile w przypadku badania impedancji pętli zwarcia pomiędzy przewodami aktywnymi prąd pomiaru jest ograniczony jedynie parametrami zabezpieczeń nadprądowych instalacji, to w przypadku badania rezystancji uziemienia jego wartość ogranicza prąd działania zabezpieczeń różnicowoprądowych. Taka wartość prądu jest zbyt mała dla wykonania dokładnego pomiaru, przez co wyniki pomiaru impedancji pętli uziemienia są często obarczone bardzo dużą niepewnością.