

MIECZYŚLAW PLUCIŃSKI

Katedra Miernictwa Elektrycznego

BADANIA PROFILAKTYCZNE IZOLACJI MASZYN ELEKTRYCZNYCH
W ZAKŁADACH PRZEMYSŁOWYCH
(Streszczenie)

W obecnej praktyce przemysłowej kontrolę stanu izolacji głównej maszyn elektrycznych na napięcia niskie (do 1000 V, większej mocy), ogranicza się z zasady do okresowych pomiarów oporności izolacji przy pomocy megoomomierza korbkowego (500 V lub 1000 V).

Zbyt małą oporność izolacji lub stałe malenie oporności przy kolejnych pomiarach okresowych interpretuje się najczęściej jako wskaźnik szkodliwego obniżania się wytrzymałości dielektrycznej izolacji. Stwierdzenie to nie zawsze jest jednak słuszne. W rzeczywistości można spotkać maszyny (np. trakcyjne), których oporność izolacji jest stosunkowo bardzo mała, a maszyna pracuje zadowolająco. Przy tym pomiary megoomomierzem obok dużego rozrzutu wyników w zasadzie nie wiele mówią o stopniu zanieczyszczenia i zawilgocenia izolacji. Czynniki te poważnie wpływają na aktualną wytrzymałość dielektryczną izolacji.

Okresowe badania izolacji maszyn będących w eksploatacji powinny być badaniami profilaktycznymi (zapobiegawczymi), umożliwiającymi możliwie kompleksowe zbadanie stanu izolacji oraz wczesne wykrycie ewentualnych jej osłabień lub uszkodzeń, zanim one spowodują zakłócenie w układzie.

Wprowadzenie do badań izolacji głównej maszyn na napięcia do 1000 V - badań przy pomocy wysokiego napięcia prądu stałego może poważnie rozszerzyć nasze rozeznanie o aktualnym stanie izolacji badanych maszyn elektrycznych.

Próby wysokim napięciem stałym są nieniszczące nawet przy wartościach napięć przy których są już obserwowane (słyszalne, widzialne) wyładowania jonizacyjne.

Wyładowania jonizacyjne, występujące w maszynie przy takiej próbie, można z łatwością przenieść na ekran oscylografu

katodowego. Ich charakter powinien być różny (podstawowa teza referatu), dla różnych stanów izolacji (sucha - mokra, czysta - brudna). Wydaje się, że będzie możliwym ustalić "wzorcowe" przebiegi wyładowań jonizacyjnych dla izolacji suchej lub mokrej oraz dla izolacji czystej lub brudnej dla określonych grup maszyn i w ten sposób ułatwić interpretację wyników badań okresowych, profilaktycznych.

A więc próba wysokim napięciem stałym polegająca w zasadzie na zdjęciu krzywej: prąd upływu (odczyt po 5 do 10 minut) w funkcji napięcia lub po przeliczeniu $R_{izol} = f(U)$ i uzupełniona obserwacjami na oscylografie - odpowiednio interpretowana może dać właściwe informacje o stanie izolacji i koniecznych przedsięwzięciach zapobiegawczych. Na marginesie można tu dodać, że na podstawie przebiegu prądu ładowania w funkcji czasu (przy $U \pm const$) można sądzić o wartości współczynnika strat dielektrycznych ($tg \rho$).

Potrzebna aparatura pomiarowa jest lekka i przenośna. Składa się z elektronowego generatora prądu stałego (np. do 12 kV, ciężar ok. 15 kg), małego oscylografu katodowego (ekran ok. 7 cm) oraz wielozakresowego mikroamperomierza (odczyt od 10^{-8} A).