

Влияние величины резистора для заземления нейтрали сетей 6–35 кВ на снижение уровня перенапряжений

Бохан Н.В., Резник М.С.

Белорусский национальный технический университет

Вводится коэффициент отражения β_n , который характеризует степень отражения падающей волны перенапряжений:

$$\beta_n = \frac{Z_n - Z_b}{Z_n + Z_b},$$

где Z_n – сопротивление нагрузки, Ом; Z_b – волновое сопротивление фазного провода линии, Ом.

При $\beta_n < 1$ уровень перенапряжений хотя и снижается, но имеет повышенную величину по сравнению с величинами при других значениях коэффициента отражения.

При $\beta_n = 0$ характеризуется оптимальным уровнем перенапряжений;

При $\beta_n > -1$ – значительным снижением уровня перенапряжений.

Выбора резистора по условию перенапряжений разрабатывают при $\beta_n = 0$, что соответствует оптимальному уровню перенапряжений.

В практическом отношении нормирование сопротивления резисторов R_p целесообразно представлять в виде

– для низкоомного резистора

$$R_p = \frac{Z_b X_c}{\sqrt{Z_b^2 + X_c^2}}; R_p = \frac{Z_b U_\phi}{\sqrt{(Z_b I_c)^2 + U_\phi^2}};$$

– для высокоомного резистора, обеспечивающего повышенный допустимый уровень перенапряжений

$$R_p = Z_b \left(1 + \frac{X_c}{\sqrt{Z_b^2 + X_c^2}} \right); R_p = Z_b \left(1 + \frac{U_\phi}{\sqrt{(Z_b I_c)^2 + U_\phi^2}} \right);$$

– для высокоомного резистора, обеспечивающего повышенный недопустимый уровень перенапряжений, но достаточный для организации работы автоматики на сигнал

$$R_p > Z_b \left(2 + \frac{X_c}{\sqrt{Z_b^2 + X_c^2}} \right); R_p > Z_b \left(2 + \frac{U_\phi}{\sqrt{(Z_b I_c)^2 + U_\phi^2}} \right).$$