

Порядок розрахунку втрат електроенергії в мережі споживача

Розрахунок втрат електроенергії в мережах Споживача виконано за методичними рекомендаціями визначення технологічних витрат електричної енергії в трансформаторах і лініях електропередавання» (далі - Методика), затвердженими наказом Міністерства енергетики та вугільної промисловості України від 21.06. 2013р. № 399.

1. Назва споживача _____

2. Адреса: _____

3. Вихідні дані для розрахунку втрат в трансформаторах:

№	Точка обліку (№ ТП)	Паспортні дані трансформатора					Сезонні коефіцієнти форми графіка навантаження (для рівня інформаційного забезпечення А)	
		Номінальна потужність, Sn, кВА	Номінальна напруга, Un, кВ	Втрати, кВт		Струм н.х., Ін.х., %		Напруга, к.з., U к.з., %
				Рн.х.	Рк.з.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Кількість активної електричної енергії $W_C^{(P)}$ у кВт·год та кількість реактивної енергії $W_C^{(Q)}$ у кВАр·год за період часу від T_1 до T_2 , яка перетікає через межу балансової належності, обчислюють за різницею показів лічильника в кінці та на початку цього періоду часу за формулами:

$$W_C^{(P)} = W^{(P)} + II^{(P)} \quad (1)$$

$$W_C^{(Q)} = W^{(Q)} + II^{(Q)} \quad (2)$$

де $W^{(P)}$ – кількість активної електричної енергії за період часу від T_1 до T_2 , яку визначено за показами лічильників електричної енергії, кВт·год;

$W^{(Q)}$ – кількість реактивної електричної енергії за період часу від T_1 до T_2 , яку визначено за показами лічильників електричної енергії, кВАр·год;

$\Pi^{(P)}$ – поправка до кількості активної електричної енергії, яка обумовлена незбігом точки вимірювання електричної енергії з межею балансової належності елементів електричної мережі, кВт·год;

$\Pi^{(Q)}$ – поправка до кількості реактивної електричної енергії, яка обумовлена незбігом точки вимірювання електричної енергії і межі балансової належності елементів електричної мережі, кВАр·год.

Поправки розраховують за формулами:

$$\Pi^{(P)} = \Delta W_T^{(P)} \quad (3)$$

$$\Pi^{(Q)} = \Delta W_T^{(Q)}, \quad (4)$$

де $\Delta W_T^{(P)}$ – втрати активної енергії в силових трансформаторах на ділянці мережі від межі балансової належності елементів електричної мережі до точки вимірювання, кВт·год;

$\Delta W_T^{(Q)}$ – втрати реактивної енергії в силових трансформаторах на ділянці мережі від межі балансової належності елементів електричної мережі до точки вимірювання, кВАр·год/

Втрати активної енергії у двообмоткових трансформаторах у кВт·год розраховують за формулами:

$$\begin{aligned} \Delta W_T^{(P)} &= 3 \cdot I^2 \cdot R_T \cdot k_\phi^2 \cdot 10^{-3} \cdot T_p + P_{H.X.} \cdot T_H = \\ &= 3 \cdot I^2 \cdot R_T \cdot k_\phi^2 \cdot 10^{-3} \cdot T_p + g_T \cdot U_H^2 \cdot T_H \cdot 10^{-3}, \end{aligned} \quad (5)$$

де I – середнє протягом розрахункового періоду діюче значення сили струму трансформатора (А), квадрат якого обчислюється за формулою :

$$I^2 = \frac{(W^{(P)})^2 + (W^{(Q)})^2}{b \cdot T_p^2 \cdot U_H^2}, \quad \text{де} \quad (6)$$

$W^{(P)}$, $W^{(Q)}$ - перегікання відповідно активної і реактивної енергії через елемент мережі за розрахунковий період, кВт·год (кВАр·год);

b - коефіцієнт, що дорівнює 3 для трифазної мережі і 1 для однофазної мережі;

U_H – номінальна вища напруга трансформатора (автотрансформатора)

k_ϕ^2 – коефіцієнт форми графіка навантаження трансформатора,

У разі відсутності інформації щодо форми графіка за згодою сторін приймають $k_\phi^2 = 1,15$. У випадку, якщо розрахунковий період починається не з 1 числа місяця, значення коефіцієнта форми графіка приймається відповідно до сезону, на який припадає більша частина розрахункового періоду.

R_T – активний опір трансформатора, Ом.;

$P_{H.X.}$ - втрати неробочого ходу трансформатора, кВт;

g_T - активна провідність трансформатора, мкСм;

T_P – час роботи трансформатора під навантаженням протягом розрахункового періоду, години;

T_H – час знаходження трансформатора під напругою протягом розрахункового періоду, години;

U_H - вища номінальна напруга трансформатора, кВ.

Значення параметрів R_T , g_T і втрат неробочого ходу $P_{H.X.}$ трансформаторів наведено у додатку Б Методики.

Втрати реактивної енергії у двообмоткових трансформаторах у кВАр·год розраховують за формулами:

$$\begin{aligned}\Delta W_T^{(Q)} &= 3 \cdot I^2 \cdot X_T \cdot k_\phi^2 \cdot 10^{-3} \cdot T_P + Q_{H.X.} \cdot T_H = \\ &= 3 \cdot I^2 \cdot X_T \cdot k_\phi^2 \cdot 10^{-3} \cdot T_P + b_T \cdot U_H^2 \cdot T_H \cdot 10^{-3},\end{aligned}\quad (7)$$

де X_T – реактивний опір трансформатора, Ом;

$Q_{H.X.}$ – реактивна потужність втрат неробочого ходу трансформатора, кВАр;

b_T - реактивна провідність трансформатора, мкСм.

Значення параметрів X_T , b_T і реактивної потужності втрат неробочого ходу $Q_{H.X.}$ трансформаторів наведено у додатку Б Методики.

Оператор системи :

Споживач:
