

Курганский государственный университет
Кафедра «Энергетика и технология металлов»

Задание на курсовую работу по дисциплине: «Электрические машины»
студенту Никулину А.С. группы ИТз -33617
Направление: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
Тема: **«Расчёт трёхфазного сухого силового трансформатора»**

1 - Исходные данные для проектирования:

| $S_{ном}$, кВ·А | Напряжения, кВ | | u_k , % | i_0 , % | Потери, кВт | | Марка стали. | Толщина листа марки стали, мм | |
|---------------------|-------------------|----------|--------------|--------------|----------------|-------|-----------------|----------------------------------|------|
| | $U_{вн}$ | $U_{нн}$ | | | P_k | P_0 | | 3404 | 3405 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 250 | 15,75 | 0,4 | 7,6 | 4,09 | 4,5 | 1,1 | 3405 | 0,30 | 0,35 |

| Материал провода об- моток | Форма ярма | Плотность тока в об- мотках $j_{доп}$, А/мм ² | Класс нагрево- стойко- сти изо- ляции | Техноло- гия изго- товления пластин | Конструкция обмоток цилиндрическая... | | Схема и группа соеди- нения |
|----------------------------------|----------------|--|---|--|--|-----------------------------|--------------------------------------|
| | | | | | НН | ВН | |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| медь | полу- ступ. | 2,6 | F | Снятие за- усенец, отжиг | двухслойная цилиндрич.. | многослойная цилиндрич.. | Δ/Y_0-11 |

2 Выполнить электромагнитный расчет трансформатора, в том числе:

- 2.1 определить основные электрические величины токов, рабочих и испытательных напряжений;
- 2.2 рассчитать основные размеры трансформатора;
- 2.3 произвести расчет обмоток НН и ВН;
- 2.4 оценить тепловой режим обмоток;
- 2.5 рассчитать параметры короткого замыкания и механические усилия в обмотках при коротком замыкании за трансформатором;
- 2.6 выполнить окончательный расчет размеров магнитопровода и параметров холодного хода;
- 2.7 рассчитать массу активных материалов трансформатора.

3 Конструкторско-технологическая часть проекта.

4 Построить векторную диаграмму для режима к.з. рассчитанного трансформатора.

5 Графическая часть проекта содержит:

- 5.1 чертеж конструкции обмоток;
- 5.2 чертеж центрального пакета магнитопровода;
- 5.3 чертеж сечения стержня;
- 5.4 чертеж сечения ярма (для полуступенчатой формы);
- 5.5 чертеж общего вида трансформатора;
- 5.6 векторную диаграмму, поясняющую номер группы соединения фаз.

Руководитель



/ Мошкин В.И. / 03.12.2020