Задание1.

Приведены результаты испытаний однофазного трансформатора в режимах холостого хода и короткого замыкания. В опыте короткого замыкания указаны суммарные электрические потери первичной и вторичной обмоток, значения которых одинаковы.

Определить коэффициент трансформации, коэффициенты мощности

(cos) при холостом ходе и коротком замыкании, полное, активное и индуктивное сопротивления обмоток, максимальный и номинальный КПД трансформатора.

Дано: Найти:

U1ном=10000В коэф. трансформации,

U2ном=380В cos х, cos к,

I1ном=2,5А Zx, Rx, Xx,

Uк=500В Zк, Rк, Xк,

Iх=0,25А ♑ном, ♑макс.

Pх=125Вт

Pк=600Вт

Решение:

1) Коэффициент трансформации:

К= =

2) Полная мощность, потребляемая трансформатором при номинальной нагрузке.

Sн=U1н ∙ I1н=

Потери холостого хода, обусловленные нагревом стали сердечника.

cos х= =

cos к= =

3)Полное сопротивление при холостом ходе трансформатора

==

Активное сопротивление при холостом ходе.

=Zx∙ cos х=

==

4)Полное сопротивление при коротком замыкании.

==

Активное сопротивление короткого замыкания.

Индуктивное сопротивление

5)

Максимальное значение КПД конкретного трансформатора определяется выражением

Ответ:

Задание2.

Асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором подключен к трехфазной сети. Обмотки статора соединены звездой. Определить число пар полюсов двигателя, номинальное скольжение, номинальные пусковой и вращающие моменты на валу, номинальный и пусковой токи.

Дано: Найти:

Р, , М,

=380В

♑=90%

,1

Решение:

1)Число пар полюсов

р=

2)Номинальное скольжение

3) Номинальный момент на валу

4)

5)

Номинальный ток фазы статора цепи

6)Пусковой ток

Ответ:

Задание3.

Электродвигатель постоянного тока с параллельным возбуждением подключен к сети постоянного тока.

Используя данные таблицы определить сумму потерь в двигателе, потери электрические, дополнительные, механические и магнитные, ток при максимальном к. п. д., максимальный к. п. д.

Рассчитать сопротивление реостата, ограничивающего ток якоря в момент пуска, считая допустимым двукратное, по сравнению с номинальным, увеличение тока якоря в момент пуска.

Дано: Найти:

♑=88%

Решение:

1) Мощность, потребляемая из сети

Номинальная мощность на валу

Суммарные потерь при номинальной нагрузке

2) Условием максимального КПД является равенство постоянных и переменных потерь

Ток обмотки возбуждения

Ток в обмотке якоря

3)Добавочные потери составляют 1% от номинальной мощности

4)Магнитные и механические потери мощности

5)Ток якоря

Потери холостого хода, относящиеся в постоянным потерям

6)Максимальный КПД двигателя

7)Двигатели средней и большой мощности запускаются при включении добавочного сопротивления (пускового реостата) в цепь обмотки якоря. Пусковой ток в этом случае равен:

Сопротивление пускового реостата:

Ответ: