

Исследование асинхронного двигателя с фазным ротором при холостом ходе и коротком замыкании

1. Цель работы

1.1 Целью работы является ознакомление с устройством и принципом действия асинхронного двигателя с фазным ротором.

1.2 Исследование асинхронного двигателя с фазным ротором при холостом ходе и коротком замыкании.

2. Программа работы

2.1 Ознакомиться с конструкцией двигателя и нагрузочного генератора, пускового реостата. Собрать схему.

2.2 Определить коэффициент трансформации для нескольких значений напряжения обмотки статора.

2.3 Запустить двигатель, остановить и поменять направление вращения ротора.

2.4 Снять и построить характеристики холостого хода I_0 , P_0 , $\cos\varphi_0=f(U_0)$ при $f_1=f_n-\text{const}$ и $P_2=0$.

2.5 Снять и построить характеристики короткого замыкания I_k , P_k , $\cos\varphi_k=f(U_k)$ при $f_1=f_n-\text{const}$ и $n=0$.

3. Порядок выполнения работы и составления отчета

3.1 Собрать схему по рис .1.

3.2. Перед пуском в ход следует определить коэффициент трансформации и номинальное напряжение обмотки ротора. С этой целью, при разомкнутой обмотке ротора (рис. .1) двигатель подключают к сети, и регулируя индукционным регулятором, записывают несколько значений напряжения обмотки статора (в том числе и для номинального значения напряжения) и, соответствующие им, значения напряжения обмотки ротора.

Коэффициент трансформации определяется как отношение фазных напряжений обмоток статора и ротора $K=U_{\phi 1}/U_{\phi 2}$.

3.3 Пуск в ход двигателя с фазным ротором.

Пуск двигателя в ход осуществляется следующим образом:

а) движок реостата (ПР) устанавливают в пусковом положении, т.е. сопротивление реостата будет наибольшим;

б) подключают к сети рубильником (P_1) и устанавливают при помощи индукционного регулятора (ИР) номинальное напряжение в обмотке статора.

в) плавно изменяют сопротивление пускового реостата, наблюдая при этом за изменением тока статора при разгоне двигателя. При быстром выведении реостата ток может достичь недопустимо больших значений.

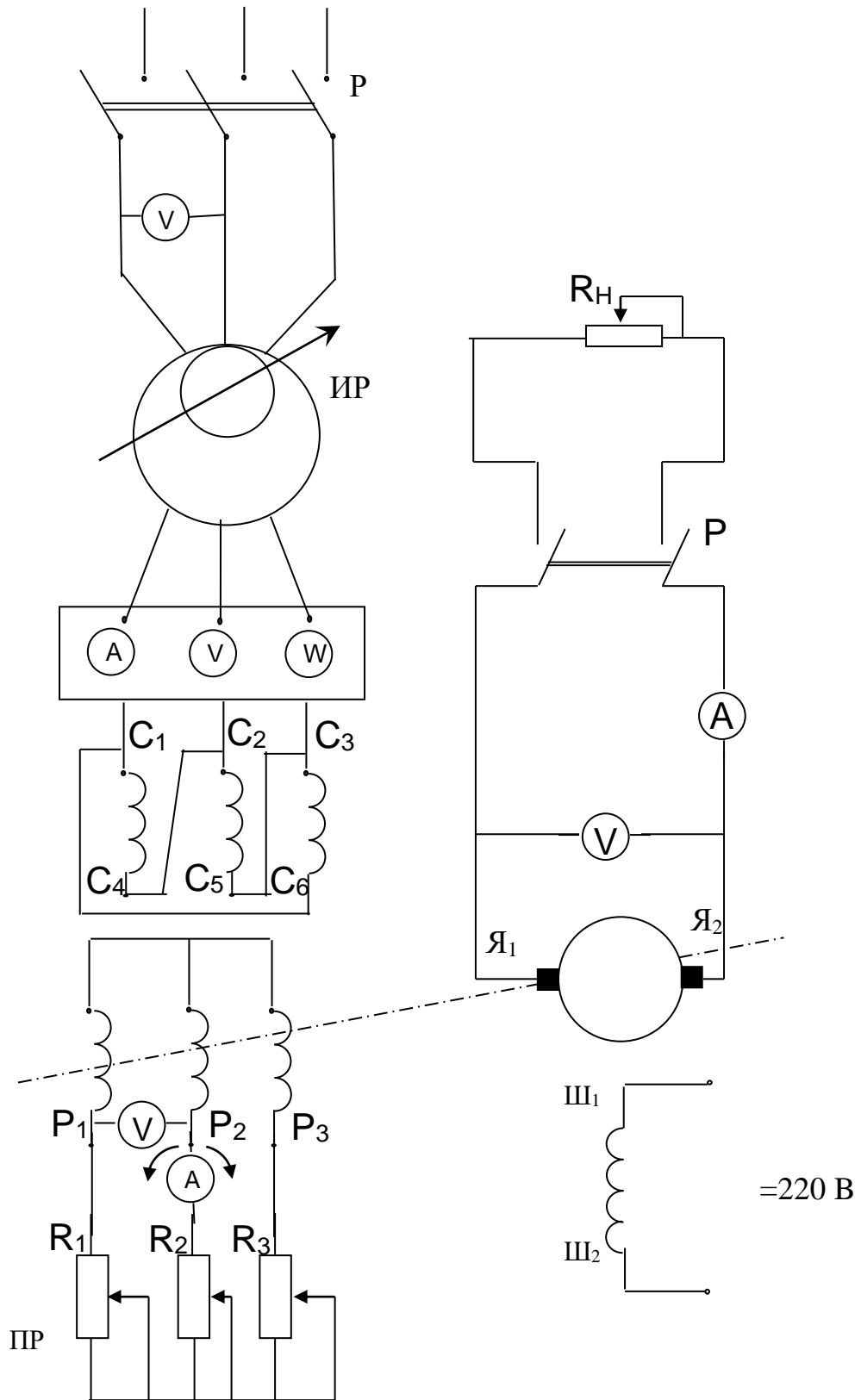


Рис. 1

Процесс пуска завершается выведением полностью пускового реостата.

3.4 Характеристики холостого хода. Опыт проводится по схеме рис.1 при соединении обмотки статора в треугольник. Показания приборов заносятся в таблицу 1. и строятся характеристики холостого хода I_0 , P_0 , $\cos\varphi_0=f(U_0)$, показанные на рис 2.

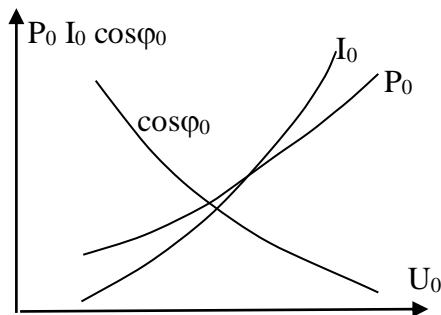


Рис. 2

3.5 Характеристики короткого замыкания. Порядок проведения опыта такой же, что и в работе А1. Опыт проводится по схеме рис. 3.2 при соединении обмотки статора в треугольник. Показания приборов записываются в таблицу 3.2 и строятся характеристики короткого замыкания (рис .3)

таблица .2

| № измерений | Опытные данные | | | | | | | | | Расчетные данные | | | | | | |
|-------------|----------------|-------|-------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|------------------|-------|-------|-----------------|-------|------------|-------|
| | U_c | | | | | | | | | U_k | I_k | P_k | $\cos\varphi_k$ | Z_k | Γ_k | X_k |
| | U_A | U_B | U_C | I_a | I_b | I_c | P_A | P_B | P_C | В | А | Вт | | Ом | Ом | Ом |
| | дел | дел | дел | дел | дел | дел | дел | дел | дел | | | | | | | |
| 1. | $C_v =$ | | | $C_A =$ | | | $C_w =$ | | | | | | | | | |
| 2. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. | | | | | | | | | | | | | | | | |

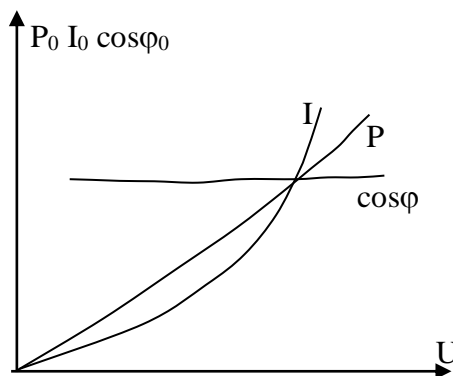


Рис.3

Контрольные вопросы

1. Объясните конструкцию двигателя с фазным ротором.
2. Объясните способ пуска двигателя в ход при помощи пускового реостата в цепи ротора.
3. Как определяется коэффициент трансформации асинхронного двигателя с фазным ротором?
4. Объясните характеристики холостого хода.
5. Объясните характеристики короткого замыкания.

