ИССЛЕДОВАНИЕ АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ С КОРОТКОЗАМКНУТЫМ РОТОРОМ

Методическое пособие по проведению лабораторной работы

Цель работы

Исследовать работу асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором (АДКЗ)

1. Собрать схему пуска асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором на рис .1 используя шаблон, расположенный по адресу: https://www.multisim.com/content/Kt8BspJDcRsJNrWrR9xSmd/circuit/open/

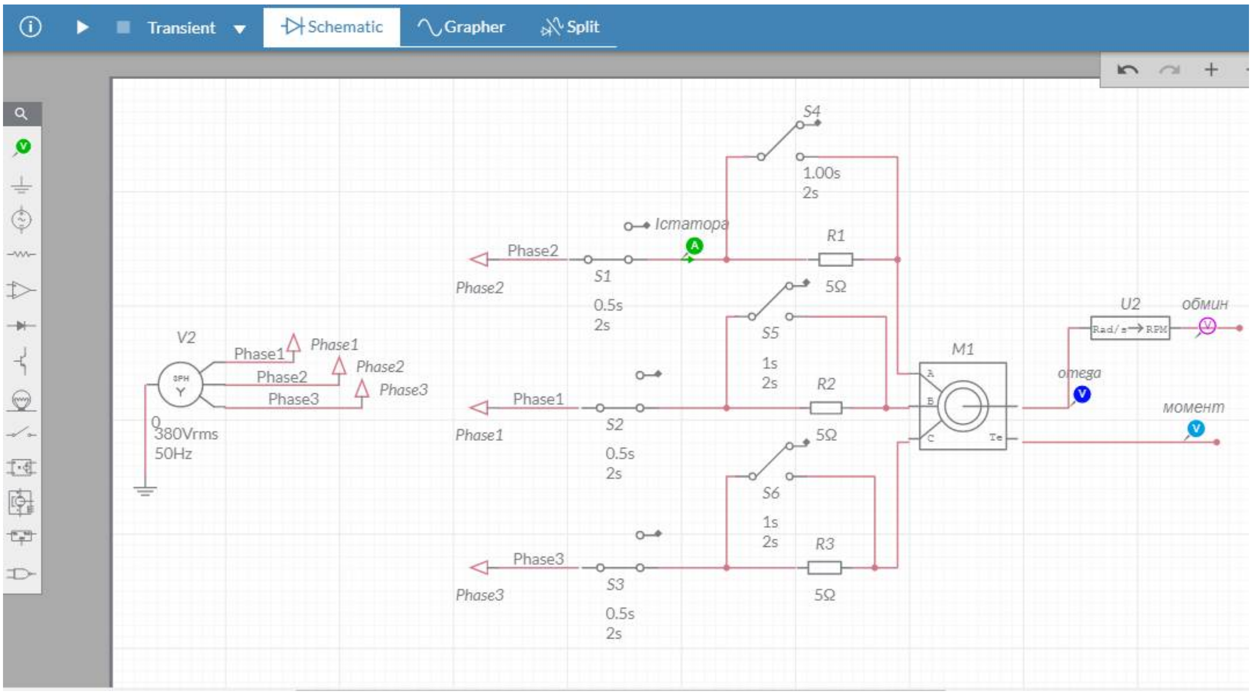

Рис.1

Схема выполняет пуск АДКЗ с токоограничивающими сопротивлениями в цепи статора. В начальный момент времени все три ключа S1, S2, S3 находятся в разомкнутом состоянии. Напряжение на статоре АДКЗ равно нулю. Через 0,5с. с начала моделирования S1, S2, S3 замыкаются. На статор АДКЗ подводится пониженное напряжение. Ток статора ограничивается сопротивлениями R1, R2, R3. Через 1с. от начала моделирования замыкаются ключи S4, S5, S6 шунтируя сопротивления R1, R2, R3. К статору подводится номинальное напряжение. Таким образом, пуск осуществляется при пониженном напряжении.

2.Снять осциллограммы пускового тока и частоты вращения в функции времени, увеличив значение сопротивлений в цепи статора на 10% от исходных значений. Вставить в отчет. Пример осциллограмм представлен ниже.

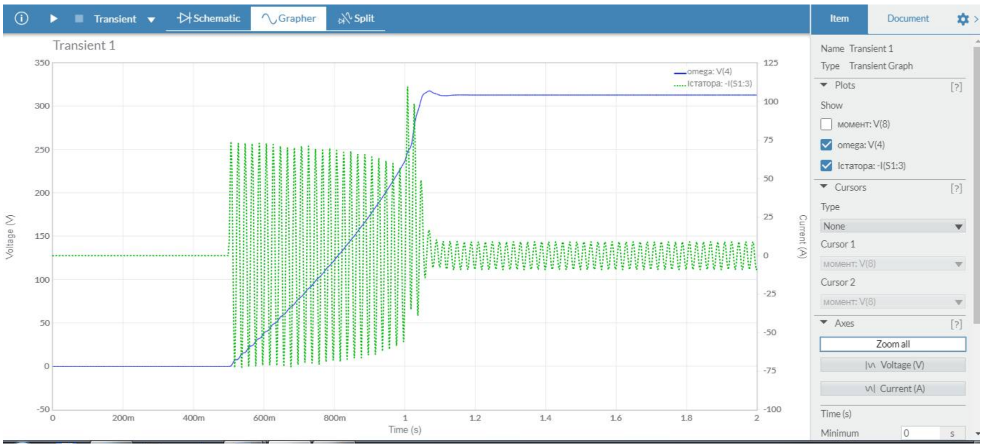

Рис. 2. Осциллограммы тока и частоты вращения в функции времени

3. Рассчитать мощность на валу двигателя по выражению:

$$P2 = M\omega$$

Значение момента в **Нм** и угловой частоты в **рад/с** показывают измерители омега и момент. Данные значения можно определить из осциллограмм после того, как пуск двигателя завершился. В этом случае значение частоты вращения и момента практически неизменны :

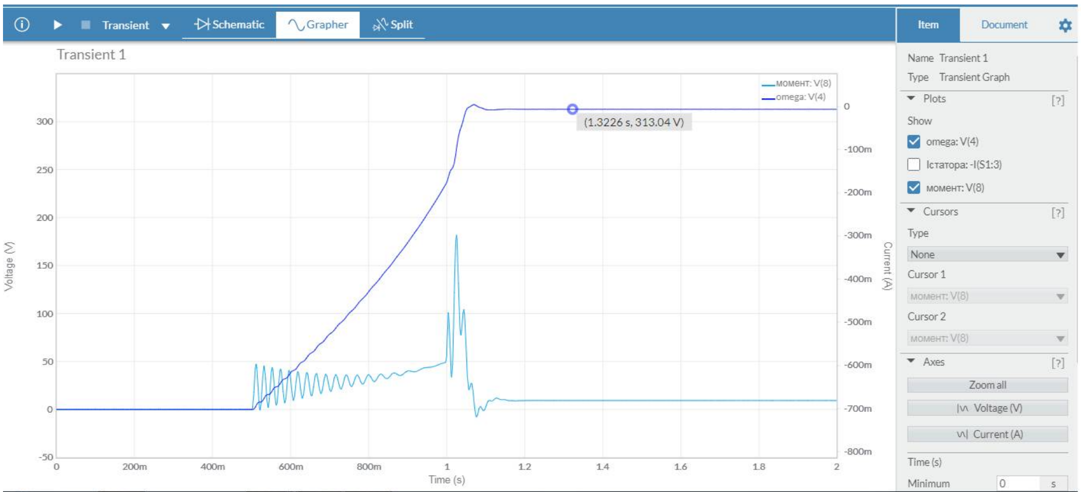

Рис. 3

4. Построить механическую характеристику. Для этого собрать схему, представленную на рис. 4. Режим моделирования перевести с ***Transient*** на ***Interactive.*** Необходимо выполнить ряд опытов. Изменяя значение ***Shaft friction*** (на рис.4 выделено красным) от 0,01 до 0.08 измерять значения круговой частоты и момента. Выполнить 5 измерений. Результаты занести в таблицу. Построить механическую характеристику $M(n)$.

M (Нм)					
n (об/мин)					

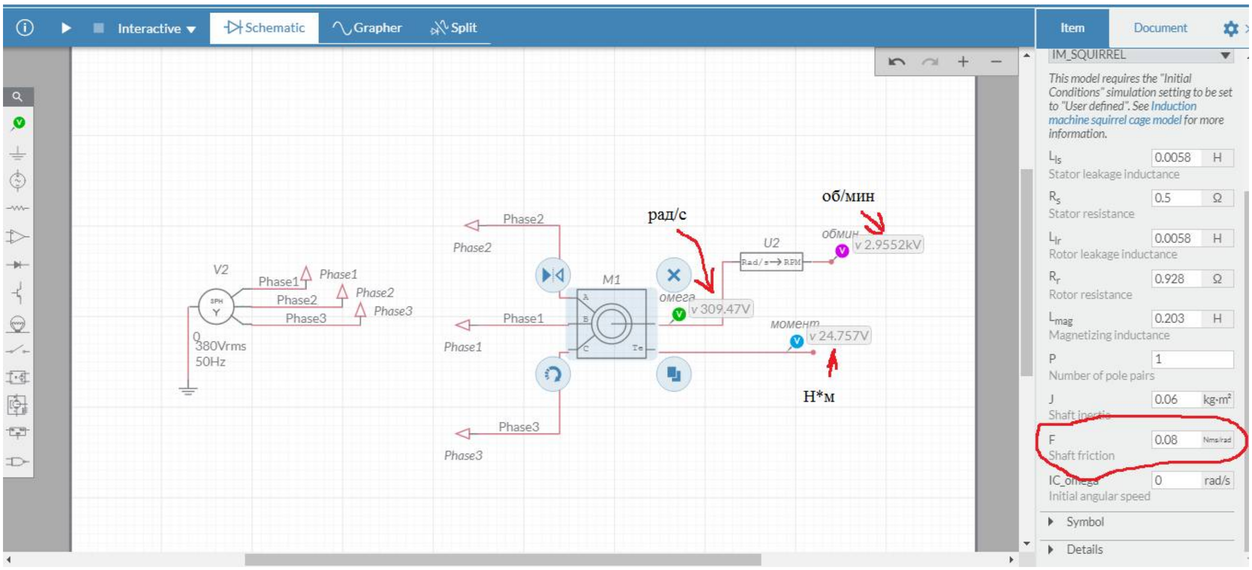
Interactive
Schematic
Grapher
Split
Item
Document
IM_SQUIRREL
This model requires the "Initial Conditions" simulation setting to be set to "User defined". See Induction machine squirrel cage model for more information.
Stator leakage inductance
0.0058 H
Stator resistance
0.5 Ω
Rotor leakage inductance
0.0058 H
Rotor resistance
0.928 Ω
Magnetizing inductance
0.203 H
Number of pole pairs
1
0.06 kg·m²
0.08
Shaft friction
Initial angular speed
0 rad/s
Symbol
Details
V2
380Vrms
50Hz
Phase1
Phase2
Phase3
M1
U2
омега
v 309.47V
обмин
v 2.9552kV
момент
v 24.757V
рад/с
об/мин
Н*м

Рис. 4