

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
Кафедра САУ

ОТЧЕТ
по лабораторной работе № 1
по дисциплине «Модельно-ориентированное проектирование систем
управления»
ТЕМА: УСТРОЙСТВО ПЧ СО ЗВЕНОМ ПОСТОЯННОГО ТОКА И
ИНВЕРТОРОМ НАПРЯЖЕНИЯ

Студент гр. 9492

Викторов А.Д.

Преподаватель

Вейнмейстер А.В.

Санкт-Петербург

2024

Задание на лабораторную работу

По предоставленному преобразователю Micromaster440, используя его документацию (Ввод в эксплуатацию), мультиметр, описание элементов схемы из Internet, разобраться в построении силовой схемы

Результат выполнения лабораторной работы

В ходе исследования силовой схемы силового инвертора была построена схема, представленная в приложении 1. Силовая схема данного преобразователя частоты имеет следующую структуру:

1. Выпрямитель (преобразует трехфазное переменное напряжение в постоянное)
 - 1.1. Фильтр (служит для уменьшения эмиссии высокочастотных помех в сеть)
 - 1.1.1. Неполарные керамические конденсаторы, подключенные по схеме звезда
 - 1.1.2. Силовая индуктивность, включенная в разрыв каждой фазы
 - 1.2. Блок защиты от перенапряжения (позволяет компенсировать импульсные перенапряжения)
 - 1.2.1. Варисторы, подключенные по схеме звезда
 - 1.3. Трехфазный диодный мост (непосредственно выпрямляет напряжение)
2. Инвертор
 - 2.1. Трехфазный транзисторный мост с обратными диодами (инвертирует напряжение)
 - 2.1.1. Транзисторы (являются ключевыми элементами)
 - 2.1.2. Обратные диоды (выполняют защитную функцию, пропуская обратный ток)
 - 2.2. Тормозное плечо
 - 2.2.1. Транзистор (включается при необходимости создать тормозной момент на двигателе, в случае, когда не используется рекуперация)

2.2.2. Тормозной резистор (резистор большой мощности для поглощения энергии при торможении)

3. Схема предзаряда звена постоянного тока

3.1. Токоограничивающий резистор предзаряда (для ограничения максимального тока заряда конденсаторов)

3.2. Реле шунтирования токоограничивающего резистора (замыкается после предзаряда конденсаторов)

3.3. Полярные электролитические конденсаторы (используются для сглаживания пульсирующего выпрямленного напряжения в звене постоянного тока)

Вывод

В результате выполнения данной лабораторной работы была изучена силовая схема преобразователя частоты, составлена ее принципиальная схема.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Схема силовой части преобразователя частоты

