

Министерство общего и профессионального образования Российской Федерации
Новосибирский Государственный Технический Университет (НГТУ)

Г. С. Зиновьев, В. И. Попов

Основы силовой электроники-1

Методическое руководство к лабораторной работе №1 на стендах
ООО Учебная техника
для студентов третьего курса РЭФ.
Направление 5507, специализация 200400
(Промышленная электроника) дневного отделения.

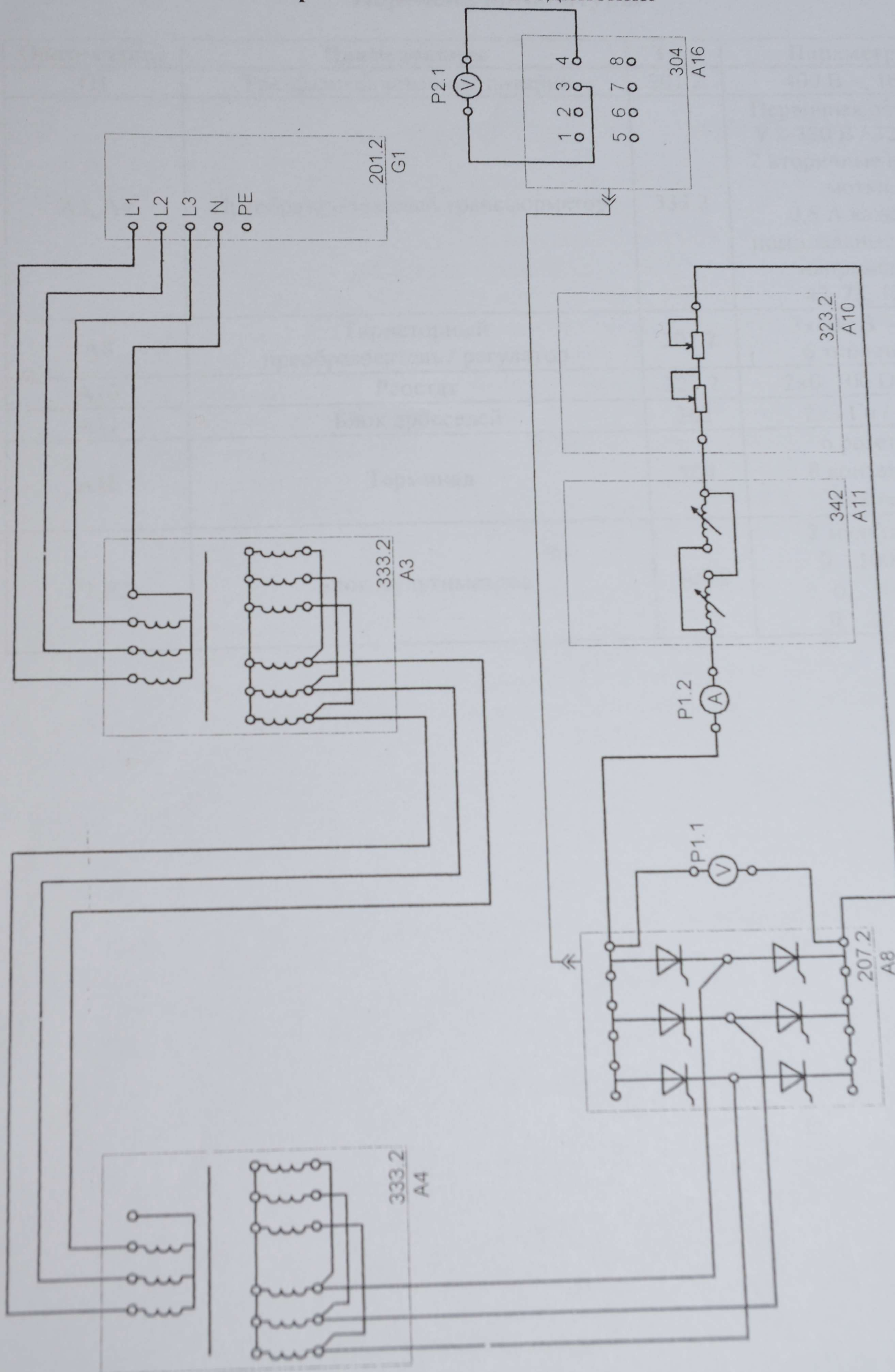
Новосибирск 2009

**1.4. Определение регулировочных характеристик $U_d = f(\alpha)$, $U_d = f(U_y)$
трехфазного мостового управляемого выпрямителя, работающего на
активно-индуктивную нагрузку**

- Электрическая схема соединений
- Перечень аппаратуры
- Указания по проведению эксперимента

1. 4. Определение регулировочных характеристик $U_d = f(\alpha)$, $U_d = f(U_y)$
трехфазного мостового управляемого выпрямителя, работающего
на активно-индуктивную нагрузку

Электрическая схема соединений



Перечень аппаратуры

Обозначение	Наименование	Тип	Параметры
G1	Трехфазный источник питания	201.2	400 В ~; 16 А
A3, A4	Преобразовательный трансформатор	333.2	Первичная обмотка: Y – 380 В / 320 В·А; 2 вторичные полуоб- мотки: 0,5 А каждая / номинальные фазные напряжения: 42, 73, 127 В
A8	Тиристорный преобразователь / регулятор	207.2	3×400 В ~ / 2 А 6 тиристоров
A10	Реостат	323.2	2×0...100 Ом / 1 А
A11	Блок дросселей	342	2×3 Гн / 0,5 А
A16	Терминал	304	6 розеток с 8 контактами; 6×8 гнезд
P1,P2	Блок мультиметров	509.2	2 мультиметра 0...1000 В ~, 0...10 А ~, 0...20 МОм

1. 4. Определение регулировочных характеристик $U_d = f(\alpha)$, $U_d = f(U_y)$
трехфазного мостового управляемого выпрямителя, работающего
на активно-индуктивную нагрузку

Указания по проведению эксперимента

- Убедитесь, что устройства, используемые в эксперименте, отключены от сети электропитания.
- Соедините гнезда «ТК» источника G1.
- Соедините гнезда защитного заземления "⊕" устройств, используемых в эксперименте, с гнездом «РЕ» источника G1.
- Соедините вилки питания 220 В устройств, используемых в эксперименте, сетевыми шнурами с розетками удлинителя.
- Соедините аппаратуру в соответствии с электрической схемой соединений.
- Переключатели реостата A10 установите в положение «100 Ом».
- Переключатели блока дросселей A11 установите в положение «3 Гн».
- Переключатели номинальных фазных напряжений вторичных полуобмоток трансформаторов A3 и A4 установите в положение «73 В».
- Включите выключатели «СЕТЬ» блоков мультиметров P1, P2.
- Включите выключатель «СЕТЬ» преобразователя A8.
- Вращая регулировочную рукоятку преобразователя A8, установите по его индикатору минимальное значение угла управления α .
- Нажмите кнопку «3Ф ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ» на лицевой панели преобразователя A8 и удерживайте ее до тех пор, пока не загорится расположенный рядом с ней светодиод.
- Включите источник G1. О наличии фазных напряжений на его выходе должны сигнализировать светящиеся лампочки.
- Регулируя сопротивление реостата A10, установите по амперметру P1.2 выпрямленный ток преобразователя A8 равным, например, 0,5 А, **но не более 1,0 А**.
- Увеличивайте регулировочной рукояткой преобразователя A8 угол управления α , записывайте его значения и показания вольтметров P1.1 и P2.1 в табл. 1.4.1.

Таблица 1.4.1

α , град									
U_y , В									
U_d , В									

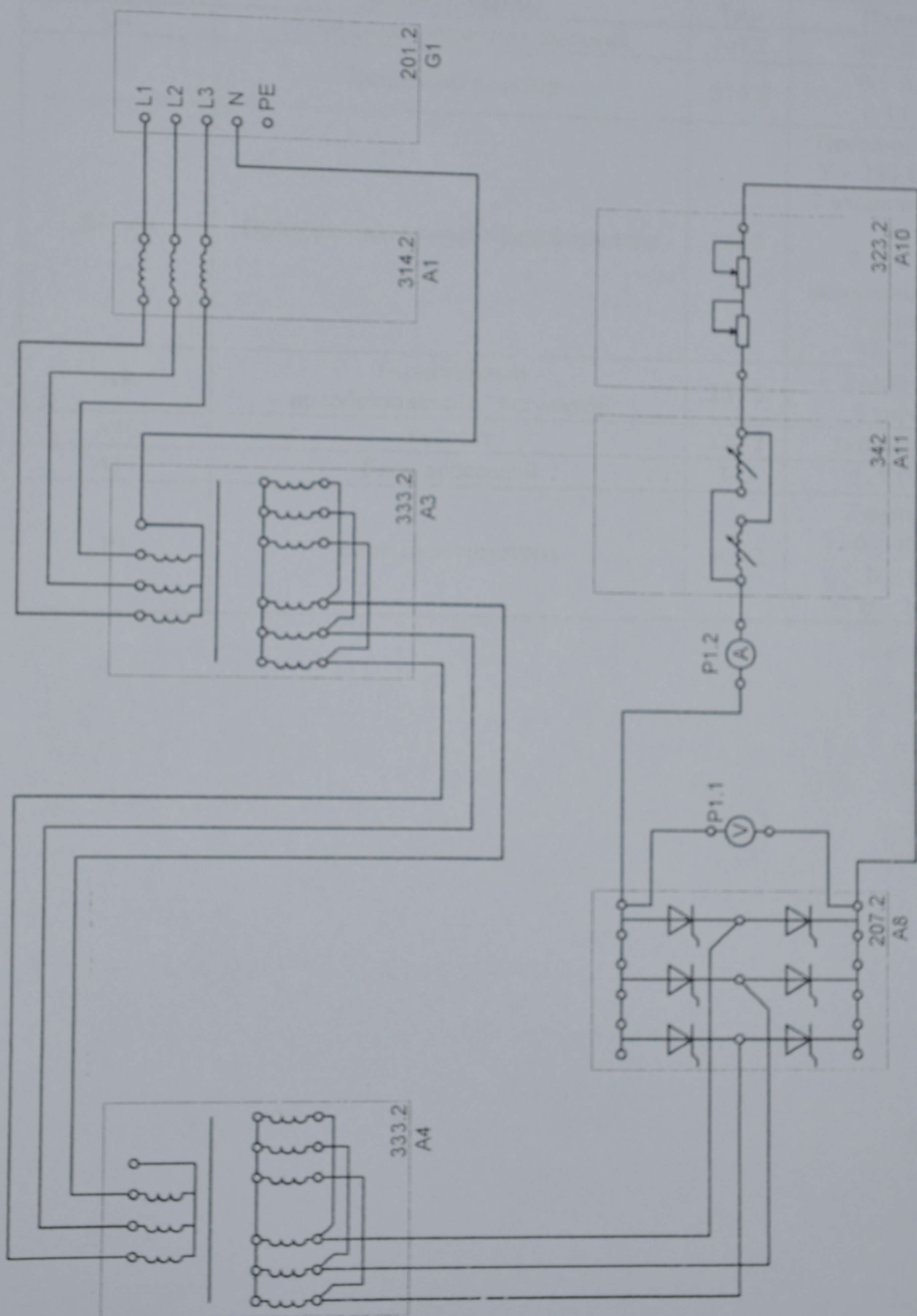
- По завершении эксперимента отключите источник G1, питание преобразователя A8 и блоков мультиметров P1, P2.
- Используя данные табл. 1.4.1, графически постройте регулировочные характеристики $U_d = f(\alpha)$ и $U_d = f(U_y)$ выпрямителя.

1.5. Определение естественной внешней характеристики $U_d = f(I_d)$ трехфазного мостового управляемого выпрямителя, работающего на активно-индуктивную нагрузку

- Электрическая схема соединений
- Перечень аппаратуры
- Указания по проведению эксперимента

5. Определение естественной внешней характеристики $U_d = f(I_d)$ трехфазного мостового управляемого выпрямителя, работающего на активно-индуктивную нагрузку

Электрическая схема соединений



Перечень аппаратуры

Обозначение	Наименование	Тип	Параметры
G1	Трехфазный источник питания	201.2	400 В ~; 16 А
A1	Линейный реактор	314.2	0,5 А; 50 Гц; 0,3 Гн/9 Ом
A3, A4	Преобразовательный трансформатор	333.2	Первичная обмотка: Y – 380 В / 320 В·А; 2 вторичные полуобмотки: 0,5 А каждая / номинальные фазные напряжения: 42, 73, 127 В
A8	Тиристорный преобразователь / регулятор	207.2	3×400 В ~ / 2 А 6 тиристоров
A10	Реостат	323.2	2×0..100 Ом / 1 А
A11	Блок дросселей	342	2×3 Гн / 0,5 А
P1	Блок мультиметров	509.2	2 мультиметра 0...1000 В ~; 0...10 А ~; 0...20 МОм

Указания по проведению эксперимента

Убедитесь, что устройства, используемые в эксперименте, отключены от сети электропитания.

Соедините гнезда «ТК» источника G1.

Соедините гнезда защитного заземления "» устройств, используемых в эксперименте, с гнездом «РЕ» источника G1.

Соедините вилки питания 220 В устройств, используемых в эксперименте, сетевыми шнурами с розетками удлинителя.

Соедините аппаратуру в соответствии с электрической схемой соединений.

Переключатели реостата A10 установите в положение «100 Ом».

Переключатели блока дросселей A11 установите в положение «3 Гн».

Переключатели номинальных фазных напряжений вторичных полуобмоток трансформаторов A3 и A4 установите в положение «73 В».

Включите выключатель «СЕТЬ» блока мультиметров P1.

Включите выключатель «СЕТЬ» преобразователя A8.

Вращая регулировочную рукоятку преобразователя A8, установите по его индикатору значение угла управления α , превышающее 90° градусов.

Нажмите кнопку «3Ф ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ» на лицевой панели преобразователя A8 и удерживайте ее до тех пор, пока не загорится расположенный рядом с ней светодиод.

Включите источник G1. О наличии фазных напряжений на его выходе должны сигнализировать светящиеся лампочки.

Вращая регулировочную рукоятку преобразователя A8, установите по его индикатору желаемое значение угла управления α , например, равное 30 градусов.

Уменьшая сопротивление реостата A10, увеличивайте выпрямленный ток I_d преобразователя A8 (**не превышая 1,0 А**) и записывайте показания вольтметра P1.1 и амперметра P1.2 в табл. 1.5.1.

Таблица 1.5.1

I_d, A									
U_d, B									

- По завершении эксперимента отключите источник G1, питание преобразователя A8 и блока мультиметров P1.
- Используя данные табл. 1.5.1, графически постройте естественную внешнюю характеристику $U_d = f(I_d)$ выпрямителя.
- Внешнюю характеристику выпрямителя, работающего на чисто активную нагрузку, определяйте при замкнутом блоке дросселей A11.