МДК. 04.01

«Выполнение работ по профессии слесарь-электрик»

Преподаватель Николаев Владислав Александрович
vladislavkse96@mail.ru

Задание для ТЭО-22т

Выполнить в срок до 26 марта 2020 включительно

Выполненную работу отправьте по email vladislavkse96@mail.ru в виде файла формата pdf.
1)Для этого используйте сайт https://tools.pdf24.org/ru/, на котором преобразуйте изображения в pdf и объединяйте спецификацию с чертежом. Выполните домашнюю лабораторную работу, отсканируйте чертеж и спецификацию (допустимо через android программу «Tiny Scanner» » и подобные программы на IOS) и отправьте вместе со спецификацией одним файлом, на чертеже и спецификации должны быть подписи, ФИО того, кто выполнил и дата выполнения**. Задание, варианты и листы представлены ниже.**
2)Выполнить конспект в тетради объемом не менее 5 тетрадных листов (с двух сторон) на тему трансформаторные подстанции комплектного типа. На каждой странице конспекта должна быть роспись студента и дата выполнения, отсканировать можно через программу «Tiny Scanner» и подобные программы на IOS. **Задание(пункты) конспекта представлено ниже.**
Пример названия файлов для отчета:

Студент_ТЭО-22т_Иванов_отчет_по_домашней_лабораторной_работе.pdf

Студент_ТЭО-22т_Иванов_конспект_на_тему_трансформаторные_подстанции _КТПpdf

На месте «Иванов» должна быть фамилия студента, выполнившего работу.

ЗАДАНИЕ 1

Методика выполнения домашней лабораторной работы по синтезу принципиальных электрических схем.

Цели домашней лабораторной работы «Синтез электрических схем» следующие:

1) закрепление знаний, полученных при ручном вычерчивании индивидуальных заданий по схемам;

2) получение элементарных навыков синтеза схем распознаванием и выбором нужного элемента;

Методика выполнения работы заключается в следующем:

1) студенту дан вариант принципиальной электрической схемы **(по списку в журнале)**, где некоторые элементы пропущены и обозначены незаполненными прямоугольниками;

2) студент должен разобраться в самой схеме, найти в табл. 1.3 отсутствующие в схеме элементы и приступить к синтезу;

3) выполнить чертеж карандашом, на отдельном листе с рамкой, **прикрепленном к заданию**, соблюдая стандарты и размеры обозначений элементов на схемах;

4) выполнить подписи всех элементов, представленных на электрической схеме, на своем чертеже;

5) составить спецификацию приведенных элементов, на отдельном листе спецификации.

НИЖЕ ПРЕДСТАВЛЕНЫ ЛИСТ С РАМКОЙ ФОРМАТА А4 , СПЕЦИФИКАЦИЯ, и ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ (ПО СПИСКУ В ЖУРНАЛЕ)

Форм.	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание

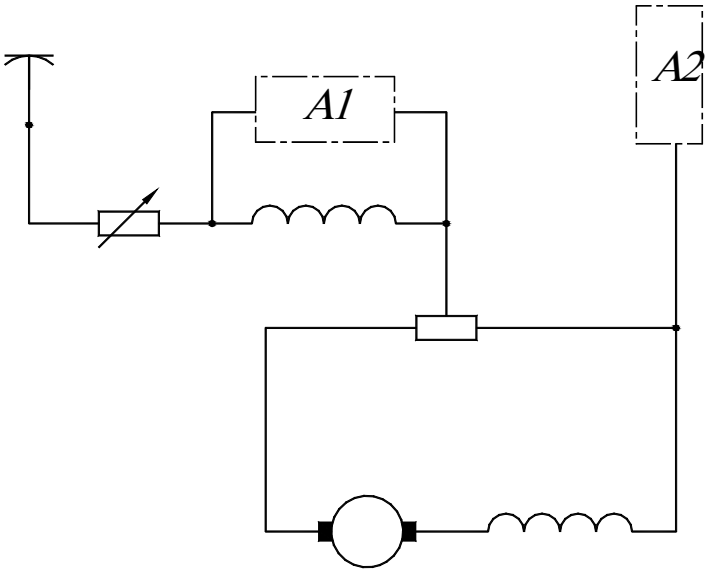
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата			
Разработал					Лит.	Лист	Листов
Проверил		.					
Н. контр.							
Утв.							

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Разраб						Литера	Лист	Листов
Пров						у		
Н. Контр.							
Утв							

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ

Варианты 1, 2

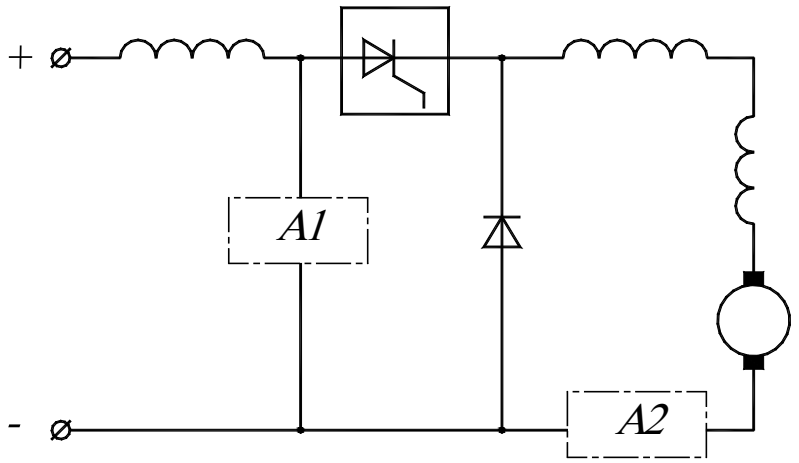
Схема реостатного торможения



Позиционное обозначение элемента	Вариант (элемент таблица 1.3)	
	1	2
A1	1	2
A2	10	11

Варианты 3, 4

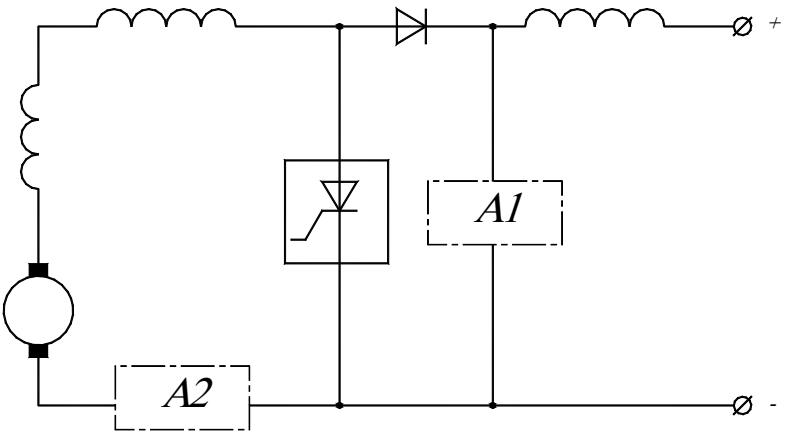
Схема включения тиристорно-импульсного регулятора напряжения при пуске



Позиционное обозначение элемента	Вариант (элемент таблица 1.3)	
	1	2
A1	15	17
A2	1	2

Варианты 5, 6

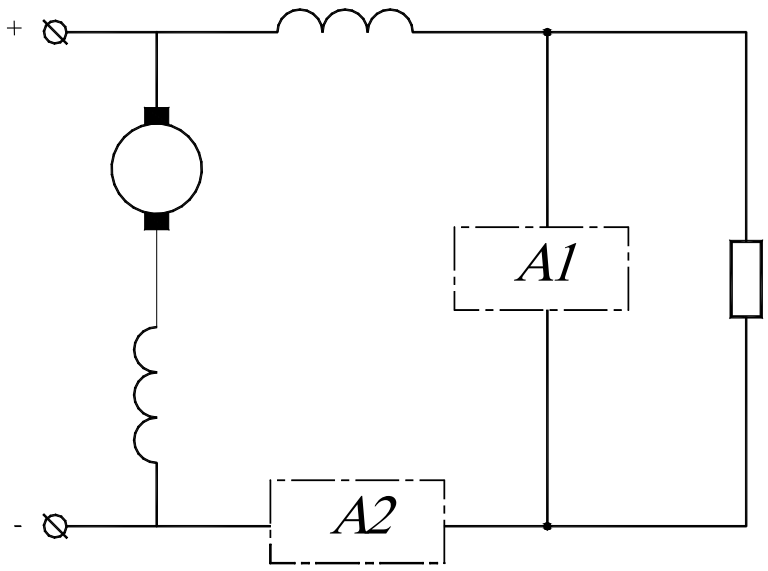
Схема включения тиристорно-импульсного регулятора напряжения при рекуперативном торможении



Позиционное обозначение элемента	Вариант (элемент таблица 1.3)	
	1	2
A1	15	17
A2	2	1

Варианты 7, 8

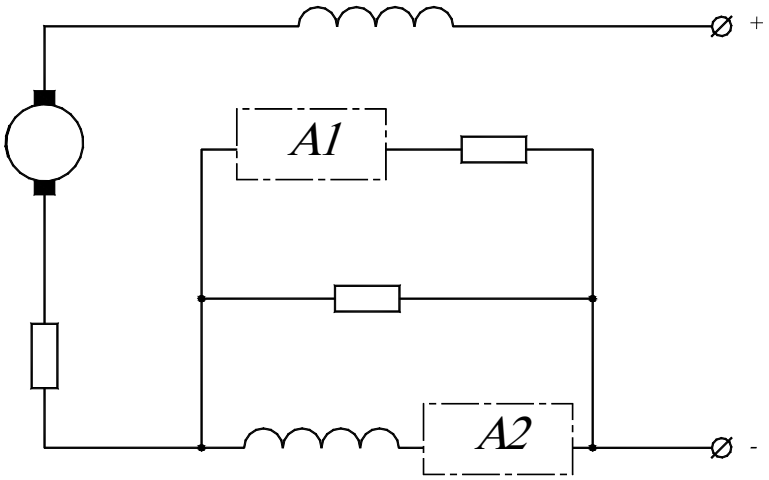
Схема включения тиристорно-импульсного регулятора напряжения при реостатном торможении



Позиционное обозначение элемента	Вариант (элемент таблица 1.3)	
	1	2
A1	24	45
A2	2	1

Варианты 9, 10

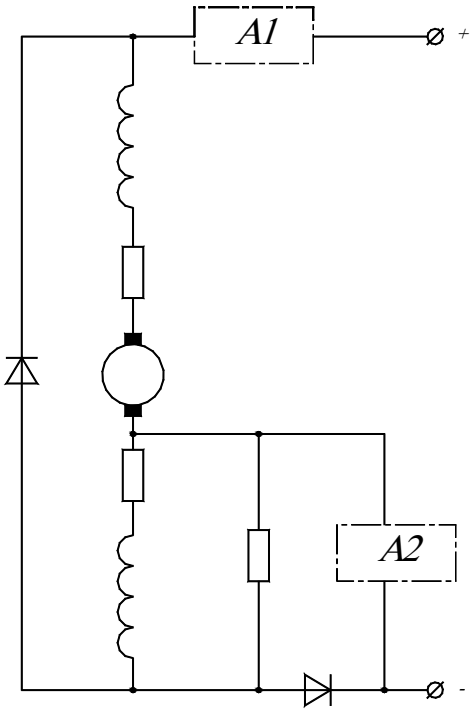
Схема включения тиристорно-импульсного регулятора
при регулировании возбуждения тягового двигателя



Позиционное обозначение элемента	Вариант (элемент таблица 1.3)	
	1	2
A1	25	24
A2	1	2

Варианты 11, 12

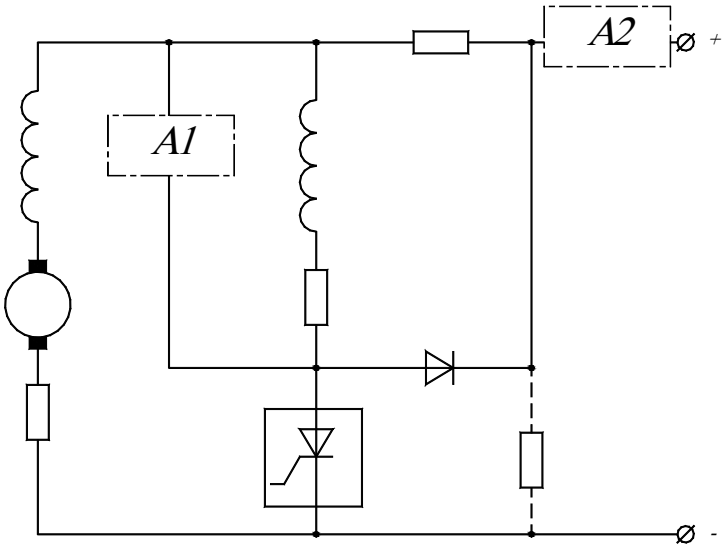
Схема включения общего тиристорно-импульсного регулятора для ослабления возбуждения тягового двигателя при пуске



Позиционное обозначение элемента	Вариант (элемент таблица 1.3)	
	1	2
A1	45	25
A2	1	2

Варианты 13, 14

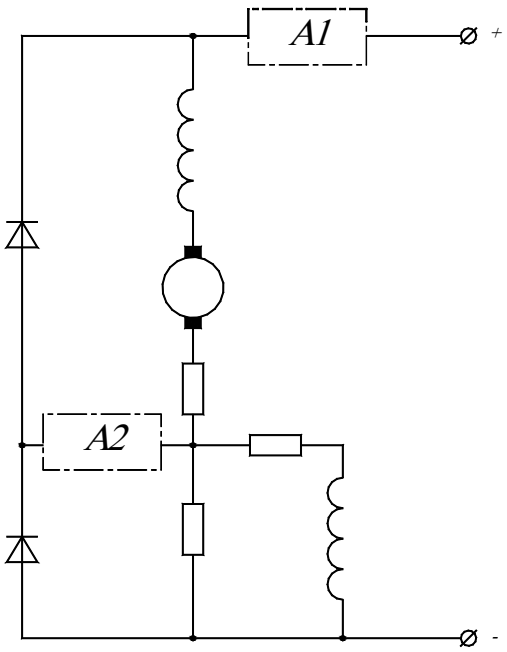
Схема включения общего тиристорно-импульсного регулятора для усиления возбуждения тягового двигателя при торможении



Позиционное обозначение элемента	Вариант (элемент таблица 1.3)	
	1	2
A1	2	1
A2	20	46

Варианты 15, 16

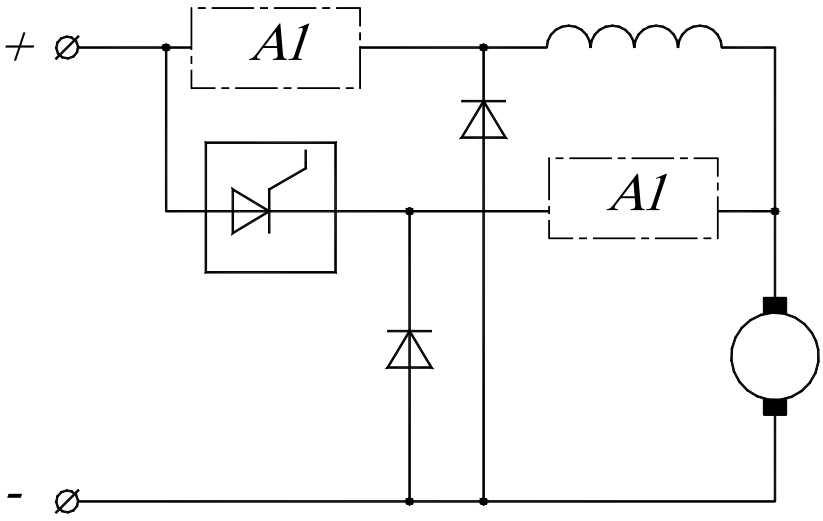
Схема включения общего тиристорно-импульсного регулятора для усиления возбуждения тягового двигателя при пуске



Позиционное обозначение элемента	Вариант (элемент таблица 1.3)	
	1	2
A1	24	25
A2	1	2

Варианты 17, 18

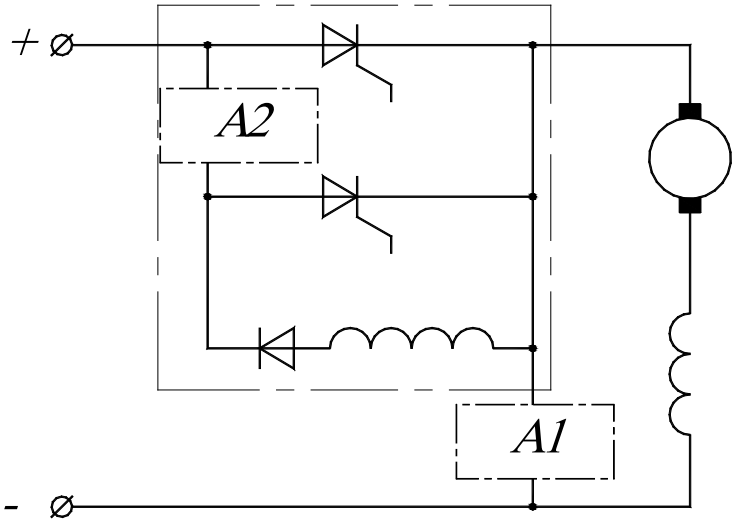
Схема двухфазного тиристорно-импульсного регулятора с общей нагрузкой



Позиционное обозначение элемента	Вариант (элемент таблица 1.3)	
	1	2
A1	25	45
A2	58	1

Варианты 19, 20

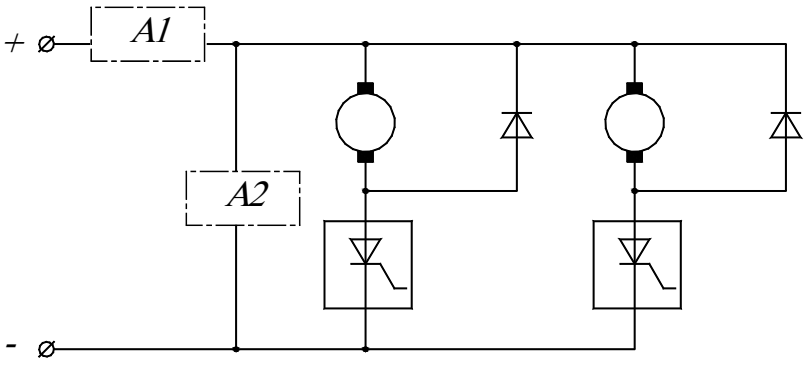
Схема тиристорного прерывателя
с предварительным перезарядом $C_к$



Позиционное обозначение элемента	Вариант (элемент таблица 1.3)	
	1	2
A1	20	46
A2	15	16

Варианты 21, 22

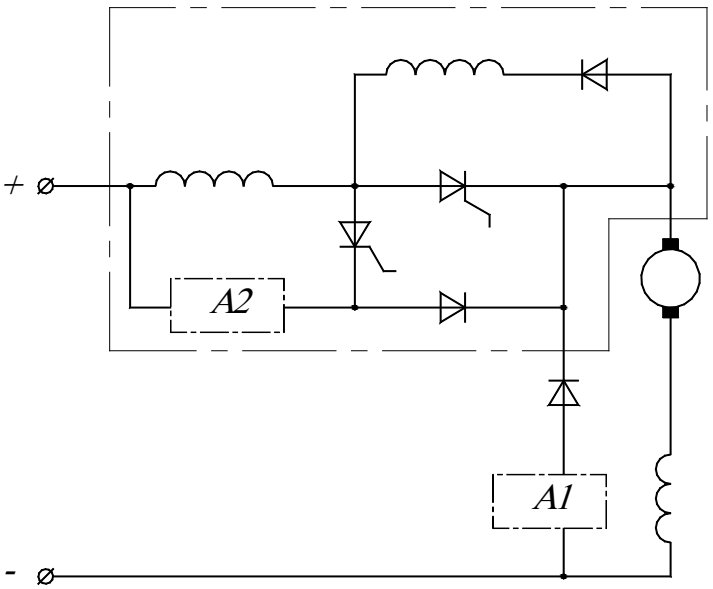
Принципиальная схема двухфазной тиристорной системы регулирования



Позиционное обозначение элемента	Вариант (элемент таблица 1.3)	
	1	2
A1	58	1
A2	15	17

Варианты 23, 24

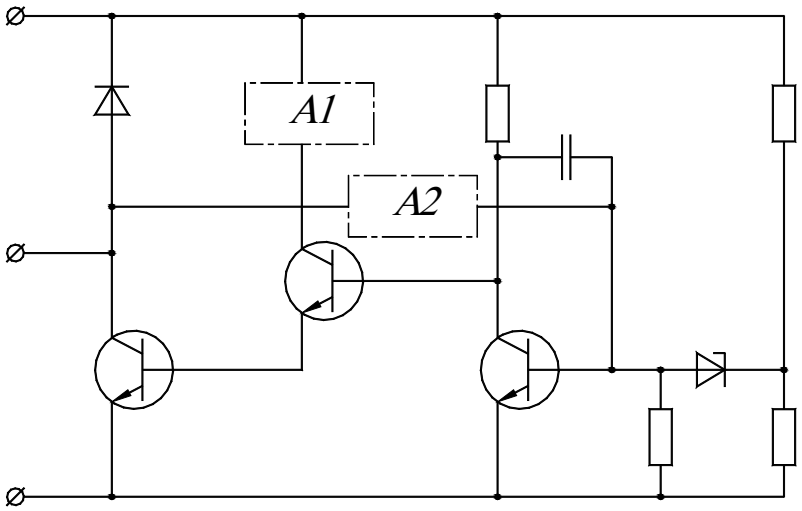
Схема тиристорного прерывателя
с дополнительным разрядным контуром



Позиционное обозначение элемента	Вариант (элемент таблица 1.3)	
	1	2
A1	17	15
A2	2	58

Варианты 25, 26

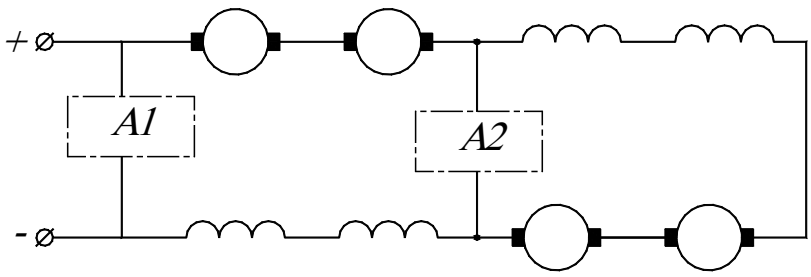
Схема регулятора зарядки троллейбуса



Позиционное обозначение элемента	Вариант (элемент таблица 1.3)	
	1	2
A1	1	2
A2	15	17

Варианты 27, 28

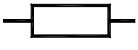
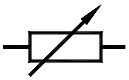
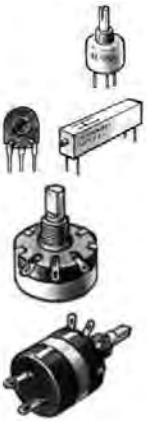
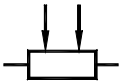
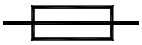
Схема реостатного торможения с самовозбуждением генераторов последовательного возбуждения с четырьмя тяговыми двигателями



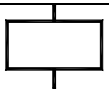
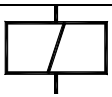
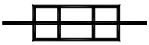
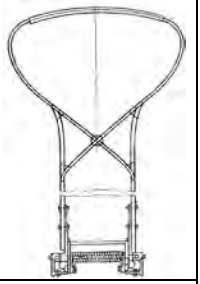
Позиционное обозначение элемента	Вариант (элемент таблица 1.3)	
	1	2
A1	45	46
A2	2	1

Таблица 1.3

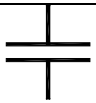
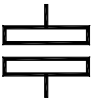
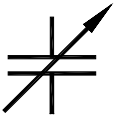
Элементы электрических схем и их условные обозначения в схемах

Наименование	Обозначения	Изображение на схемах	Внешний вид	Пояснения
1. Резистор постоянный	R			Резистор – элемент, обладающий сосредоточенным сопротивлением протеканию электрического тока, намного большим сопротивления подводящих ток проводников
2. Резистор переменный	R			
3. Резистор переменный с двумя подвижными контактами	R			
4. Предохранитель плавкий	FU			Плавкий предохранитель – коммутационный электрический элемент, предназначенный для отключения защищаемой цепи путем расплавления защитного элемента
5. Предохранитель пробивной	FU			

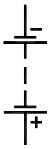
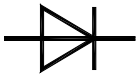
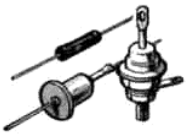
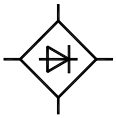
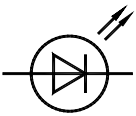
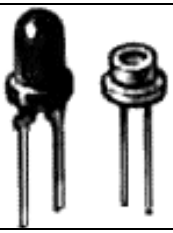
Продолжение табл. 1.3

Наименование	Обозначения	Изображение на схемах	Внешний вид	Пояснения
6. Катушка электромеханического устройства	–			Катушка – свернутый в спираль изолированный проводник, обладающий значительной индуктивностью при относительно малой емкости и малом активном сопротивлении. Такая система способна запасать энергию при протекании электрического тока
7. Катушка электромеханического устройства с одной обмоткой	–			
8. Катушка термическая предохранительная	–			
9. Катушка электромеханического устройства трехфазного тока	–			
10. Токосъемник	ХА			Токосъемник – устройство моторных вагонов электрического подвижного состава, служащее для съема тока с контактного провода или рельса
11. Токосъемник управляемый (пантограф)	ХА			
12. Токосъемник управляемый с третьего рельса	ХА			

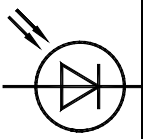
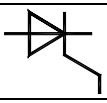
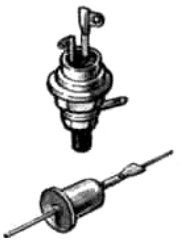
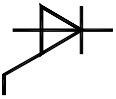
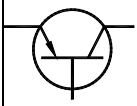
Продолжение табл. 1.3

Наименование	Обозначения	Изображение на схемах	Внешний вид	Пояснения
13. Корпус (машины, аппарата)				
14. Заземление				Заземление – соединение корпусов электрооборудования, защитных оболочек электропроводки с проводником, имеющим электрический потенциал земли
15. Конденсатор постоянной емкости	C			Конденсатор – элемент электрической цепи, состоящий из проводящих электродов (обкладок), разделенных диэлектриком и предназначенный для использования его емкости
16. Конденсатор электрический неполярный	C			
17. Конденсатор переменной емкости	C			

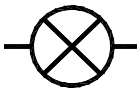
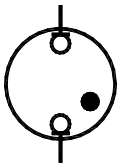
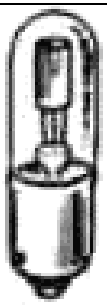
Продолжение табл. 1.3

Наименование	Обозначения	Изображение на схемах	Внешний вид	Пояснения
18. Элемент гальванический	G			Гальванический элемент – источник электрического тока, в котором вследствие электрохимической реакции выделяется электрическая энергия
19. Батарея гальванических элементов (аккумуляторов)	GB			Аккумулятор – устройство для накопления энергии с целью ее последующего использования
20. Диод полупроводниковый	VD			Диод – электронный элемент, главная особенность которого – проводить ток в одном направлении
21. Диод, стабилитрон	VD			Стабилитрон – специальный диод, включенный в обратной полярности и работающий в режиме лавинного обратимого пробоя
22. Светодиод	HL			Светодиод – полупроводниковый прибор, преобразующий электрическую энергию в энергию оптического излучения

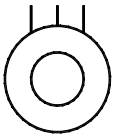
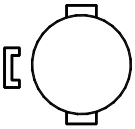
Продолжение табл. 1.3

Наименование	Обозначения	Изображение на схемах	Внешний вид	Пояснения
23. Фотодиод	BL			Фотодиод – полупроводниковый диод, обладающий свойством односторонней фотопроводимости при воздействии на него оптического излучения
24. Тиристор с управлением по катоду	VS			Тиристор – переключающий полупроводниковый прибор, пропускающий ток в одном направлении
25. Тиристор с управлением по аноду	VS			
26. Варикап				Варикап – разновидность полупроводникового диода, к которому подводится обратное напряжение, изменяющее емкость диода
27. Транзистор типа PNP	VT			Транзистор – электронный прибор на основе полупроводникового кристалла, имеющий три (или более) вывода, предназначенный для генерирования и преобразования электрических колебаний

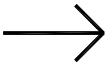
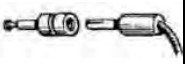
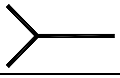
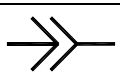
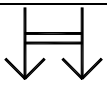
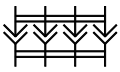
Продолжение табл. 1.3

Наименование	Обозначения	Изображение на схемах	Внешний вид	Пояснения
28. Лампа накаливания осветительная и сигнальная	HL			Лампа накаливания – источник света с излучателем в виде проволоки (нити или спирали) из тугоплавкого металла, накаливаемой электрическим током до температуры 2500–3300 К
29. Лампа неоновая индикаторная	HL			Неоновая лампа – газоразрядный источник света низкого давления, в котором излучение оптического диапазона возникает при электрическом разряде в атмосфере
30. Лампа люминесцентная	EL			Люминесцентная лампа – газоразрядные лампы с низким давлением паров ртути. Свечение исходит от люминофора, которым покрыты стенки колбы в виде трубки, а возбуждается люминофор от электрического разряда в парах ртути

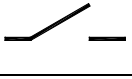
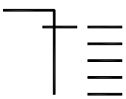
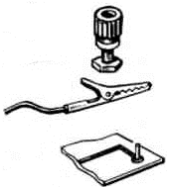
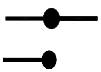
Продолжение табл. 1.3

Наименование	Обозначения	Изображение на схемах	Внешний вид	Пояснения
31. Трехфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором	M			Электродвигатель – машина, преобразующая электрическую энергию в механическую
32. Электродвигатель коллекторный постоянного тока	M			
33. Электро-двигатель переменного тока	M			
34. Громкоговоритель	BA			Громкоговоритель – электроакустическое устройство, служащее для громкого воспроизведения звукового сигнала
35. Звукосниматель	BS			Звукосниматель – прибор, преобразующий механические колебания в электрические в целях воспроизведения механической записи звука

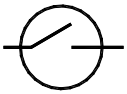
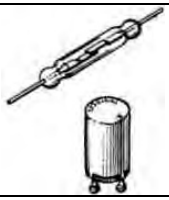
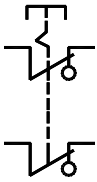
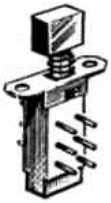
Продолжение табл. 1.3

Наименование	Обозначения	Изображение на схемах	Внешний вид	Пояснения
36. Прибор звуковой сигнализации	МА			Звуковая сигнализация –передача и прием сообщений на расстоянии при помощи голоса или акустических приборов (рупор, сирена, свисток и др.). Приборами звуковой сигнализации являются: сирены, мегафоны, гудки и др.
37. Микрофон	ВМ			Микрофон – устройство, обеспечивающее преобразование звуковых колебаний в электрический сигнал
38. Штырь или штепсель	XP			Штырь (штепсель) – гладкий цилиндрический стержень преимущественно с коническим концом, служащий для центрирования и направления соединяемых разъемных частей конструкций
39. Гнездо	XS			
40. Соединение контактное разъемное	XT			
41. Щуп измерительного прибора	XP			
42. Вилка сетевая	XP			
43. Розетка	XS			
44. Разъем многоконтактный	XT			

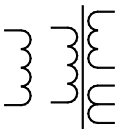
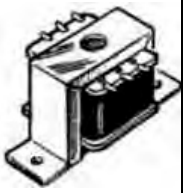
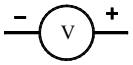
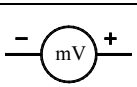
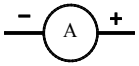
Продолжение табл. 1.3

Наименование	Обозначения	Изображение на схемах	Внешний вид	Пояснения
45. Контакт коммутационного устройства замыкающий	SA			Контакт электрический – это поверхность соприкосновения составных частей электрической цепи, обладающая электропроводностью, или приспособление, обеспечивающее такое соприкосновение (соединение)
46. Контакт коммутационного устройства размыкающий	SA			
47. Выключатель кнопочный нажимной с замыкающим контактом	SB			Выключатель электрический – аппарат для включения и отключения электрических устройств
48. Переключатель галетный	SA			
49. Контакт подвижный	XS			
50. Контакт вилки	XP			
51. Контакт разборного соединения (зажим)	XT			
52. Контакт неразборного соединения (контрольная точка, монтажная стойка)	XT			
53. Перемычки контактные	XT			

Продолжение табл. 1.3

Наименование	Обозначения	Изображение на схемах	Внешний вид	Пояснения
54. Геркон	SF			Геркон – герметически запаянный в стеклянную трубку контакт. Замыкается или размыкается при поднесении к нему магнита
55. Кнопочный переключатель с фиксацией положения	SB			Переключатель электрический – электрический аппарат, предназначенный для коммутации электрических цепей
56. Соединение проводников				
57. Пересечение проводников				
58. Обмотка параллельного или независимого возбуждения машины постоянного тока, трансформатора, дросселя, магнитного усилителя	L			Обмотка возбуждения – обмотка, создающая основное магнитное поле

Продолжение табл. 1.3

Наименование	Обозначения	Изображение на схемах	Внешний вид	Пояснения
59. Трансформатор	T			Трансформатор – электромагнитное устройство, имеющее две или более индуктивно связанных обмоток и предназначенное для преобразования посредством электромагнитной индукции первичной системы переменного тока во вторичную систему переменного тока
60. Вольтметр	PV			Вольтметр – это прибор для определения величины напряжения
61. Милливольтметр	PV			
62. Амперметр	PA			Амперметр – это прибор для определения величины силы тока
63. Миллиамперметр	PA			
64. Микроамперметр	PA			

ЗАДАНИЕ 2

Тема конспекта: Комплектные трансформаторные подстанции.

Основные пункты:

1)Виды КТП.

2)Их особенности и область применения.

3)Оборудование которое применяется в КТП их основные параметры.

4)Современные цифровые КТП и их производители, принципы работы цифровых КТП.

5)Достоинства и недостатки современных КТП.