

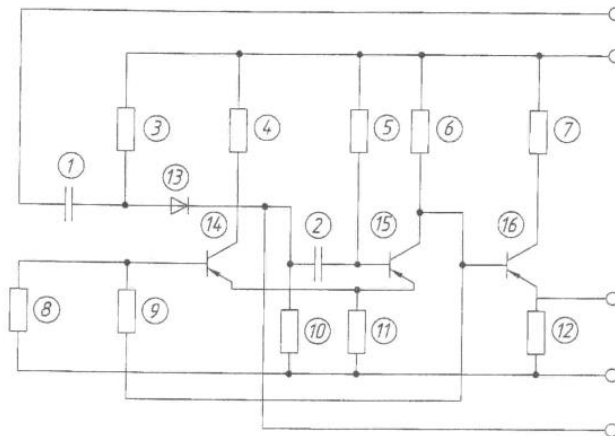
Используя буквенные коды видов элементов на формате А3 выполнить схему электрическую принципиальную с перечнем элементов (рис. 13). Изобразить условные графические элементы (УГО) по размерам, приведенных на рис. 14. Рекомендации в [12, 5, с. 334-338].

Устройства (общее обозначение)	A
Преобразователи неэлектрических величин в электрические и наоборот: громкоговоритель, телефон, микрофон	B
Конденсаторы	C
Схемы интегральные, микросборки	D
Элементы разные: нагревательные и лампы осветительные	E
Разрядники, предохранители, устройства защиты	F
Генераторы, источники питания	G
Устройства индикационные и сигнальные	H
Реле, контакторы, пускатели	K
Катушки индуктивности, дроссели	L
Двигатели постоянного и переменного тока	M
Приборы, измерительное оборудование	P
Выключатели и разъединители в силовых цепях	C
Резисторы	F
Устройства коммутационные, выключатели кнопочные	S
Трансформаторы, автотрансформаторы	T
Устройства связи, преобразователи электрических величин в электрические	U
Приборы электровакуумные и полупроводниковые	V
Линии и элементы СВЧ	W
Соединения контактные	X
Устройства механические с электрическим приводом: электромагнит и др.	Y
Устройства оконечные, фильтры, ограничители	Z

ЭМ13.751200.33		Лист 1 из 1									
		<table border="1"> <tr> <td>Мат. часть</td> <td>М. часть</td> <td>Лист</td> <td>Всего</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table>		Мат. часть	М. часть	Лист	Всего	1	1	1	1
Мат. часть	М. часть	Лист	Всего								
1	1	1	1								
ЭМ13.751200.33		Лист 1 из 1									

Вариант 1.

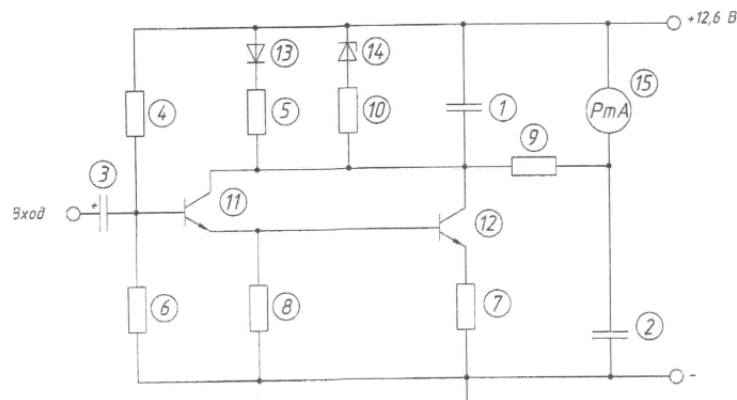
Мультивибратор ждущий
с эмиттерным повторителем



- 1 - Конденсатор МБМ-160-0,05
- 2 - Конденсатор БМ-2-200-0,015
- 3 - Резистор УЛМ-0,12-22 кОм
- 4 - Резистор МЛТ-0,25-4,7 кОм
- 5 - Резистор УЛМ-0,12-22 кОм
- 6, 12 - Резистор МЛТ-0,25-4,7 кОм
- 7 - Резистор МЛТ-0,25-330 Ом
- 8 - Резистор УЛМ-0,12-4,7 кОм
- 9 - Резистор УЛМ-0,12-18 кОм
- 10 - Резистор УЛМ-0,12-10 кОм
- 11 - Резистор УЛМ-0,12-150 Ом
- 13 - Диод Д22З
- 14-16 - Транзистор П14А

Вариант 2.

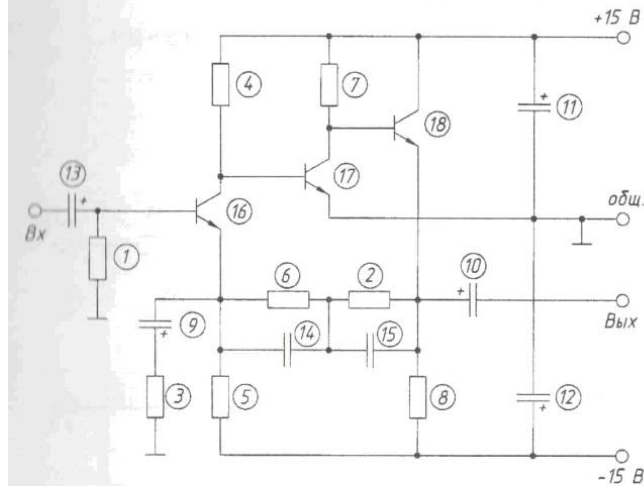
Индикатор уровня



- 1 - Конденсатор К50-6 20,0
- 2 - Конденсатор К50-6 50,0
- 3 - Конденсатор К50-6 10,0
- 4 - Резистор ОМЛТ-0,125-0,15 мОм
- 5, 6 - Резистор ОМЛТ-0,125-5,1 кОм
- 7 - Резистор ОМЛТ-0,125-1,2 кОм
- 8 - Резистор ОМЛТ-0,5-33 кОм
- 9 - Резистор ОМЛТ-0,125-39 кОм
- 10 - Резистор ОМЛТ-0,125-220 Ом
- 11, 12 - Транзистор КТ315Б
- 13 - Диод Д106
- 14 - Стабилитрон КС133
- 15 - Микроамперметр ИП-150 мкА

Вариант 3.

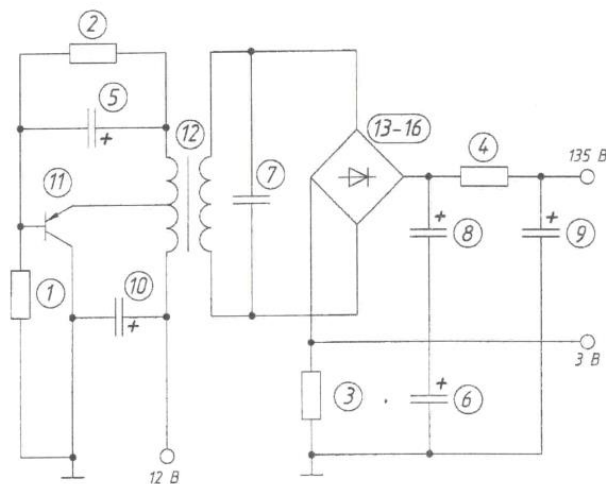
Предусилитель корректор



- 1, 2 - Резистор МЛТ-0,125-47 кОм
- 3 - Резистор МЛТ-0,125-560 Ом
- 4 - Резистор МЛТ-0,125-130 кОм
- 5 - Резистор МЛТ-0,125-120 кОм
- 6 - Резистор МЛТ-0,125-470 кОм
- 7 - Резистор МЛТ-0,125-68 кОм
- 8 - Резистор МЛТ-0,125-33 кОм
- 9-12 - Конденсатор К 53-1А-47 мкФ
- 13 - Конденсатор К 53-1А-1 мкФ
- 14 - Конденсатор КМ-6-М47-1600 пФ
- 15 - Конденсатор КМ-6-М47-6800 пФ
- 16, 17 - Транзистор КТ310 Е
- 18 - Транзистор КТ3102Д

Вариант 4.

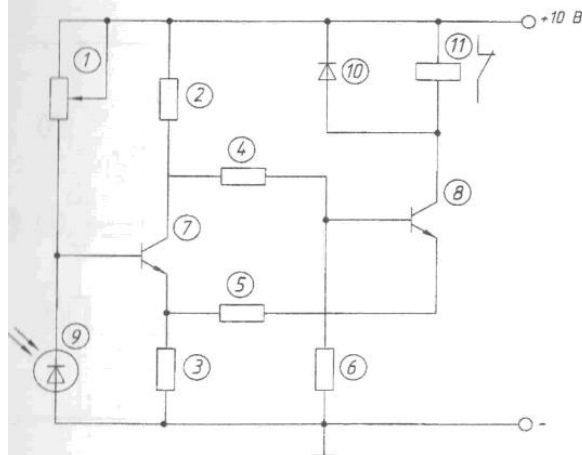
Транзисторный преобразователь напряжения



- 2 - Резистор МЛТ-0,25-27 Ом
- 3 - Резистор МЛТ-0,5-68 Ом
- 4 - Резистор МЛТ-2-150 Ом
- 5, 6 - Конденсатор К50-3Б-5 мкФ
- 7 - Конденсатор К21У-3-П33-5600 пФ
- 8, 9 - Конденсатор К50-3Б-100 мкФ
- 10 - Конденсатор К50-3Б-500 мкФ
- 11 - Транзистор П216В
- 12 - Трансформатор ТА
- 13-16 - Диод Д226Б

Вариант 5.

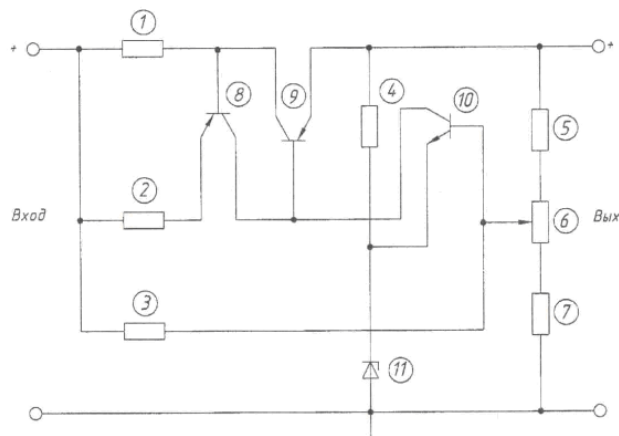
Фотореле



- 1 - Резистор СПО-0,25-100 кОм
- 2 - Резистор ОМЛТ-0,125-1,3 кОм
- 3 - Резистор ОМЛТ-0,125-820 Ом
- 4 - Резистор ОМЛТ-0,125-1 кОм
- 5 - Резистор ОМЛТ-0,125-120 Ом
- 6 - Резистор ОМЛТ-0,125-1,8 кОм
- 7, 8 - Транзистор КТ342В
- 9 - Фотодиод ФД-1
- 10 - Диод КД-510А
- 11 - Реле РЭС8

Вариант 6.

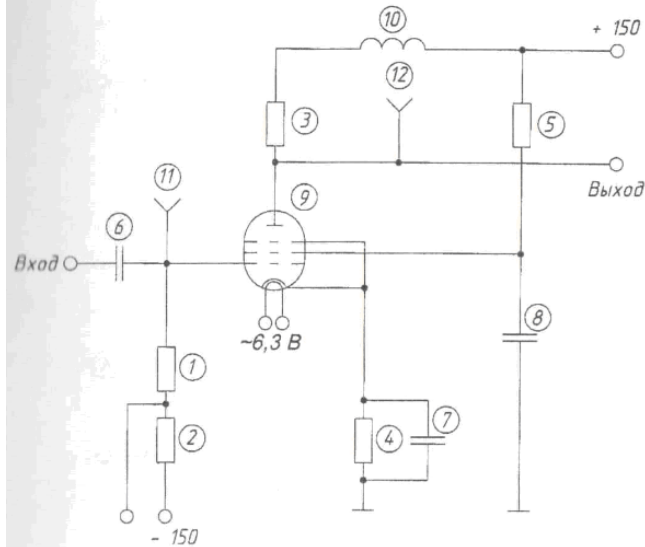
Стабилизатор напряжения



- 1 - Резистор ОМЛТ-0,25-12 Ом
- 2 - Резистор ОМЛТ-0,25-820 Ом
- 3 - Резистор ОМЛТ-0,25-5,6 кОм
- 4 - Резистор ОМЛТ-0,25-750 Ом
- 5, 6 - Резистор ОМЛТ-0,25-430 Ом
- 7 - Резистор СПО-0,25-470 Ом
- 8 - Транзистор КТ361Г
- 9 - Транзистор КТ602Б
- 10 - Транзистор КТ315Г
- 11 - Стабилитрон КС168А

Вариант 7.

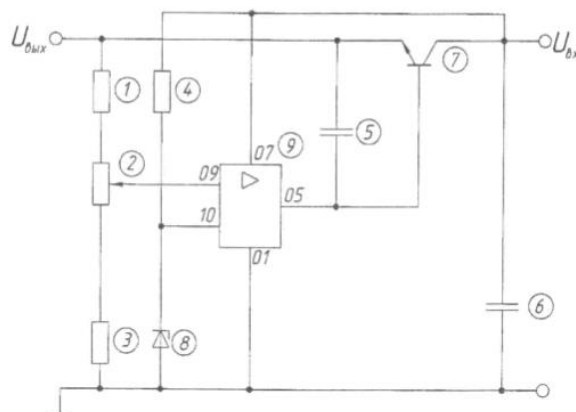
Видеоусилитель однокаскадный



- 2 - Резистор МТ-0,5-150 Ом
- 3 - Резистор МТ-1-4,7 кОм
- 4 - Резистор МТ-0,5-100 Ом
- 5 - Резистор МТ-0,5-20 кОм
- 6 - Конденсатор БГМТ-2а-400-0,01
- 7 - Конденсатор КСОТ-2-500-Г-1000
- 8 - Конденсатор БГМТ-2а-4000-0,05
- 9 - Лампа 6Ж5Б-В
- 10 - Дроссель высокочастотный Д-01-160
- 11, 12 - Гнездо

Вариант 8.

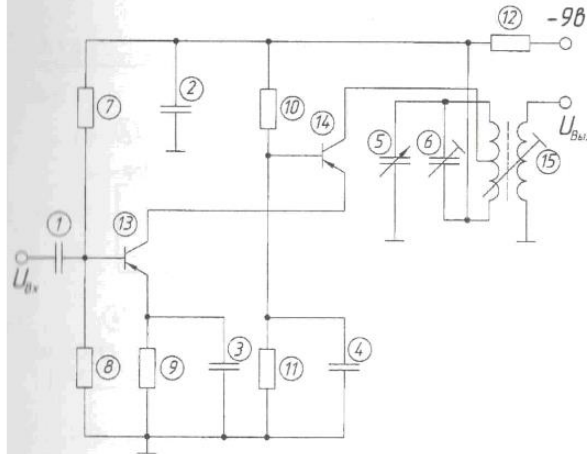
Стабилизатор напряжения



- 1 - Резистор МТ-0,25-9,1 кОм
- 2 - Резистор СПО-0,25-3,3 кОм
- 3 - Резистор МТ-0,25-8,2 кОм
- 4 - Резистор МТ-0,25-2,7 кОм
- 5 - Конденсатор КЛС-Н90-1000 пФ
- 6 - Конденсатор К50-3Б-1000 мкФ
- 7 - Транзистор КТ608Б
- 8 - Стабилитрон КС-156А
- 9 - Микросхема 140УД2

Вариант 9.

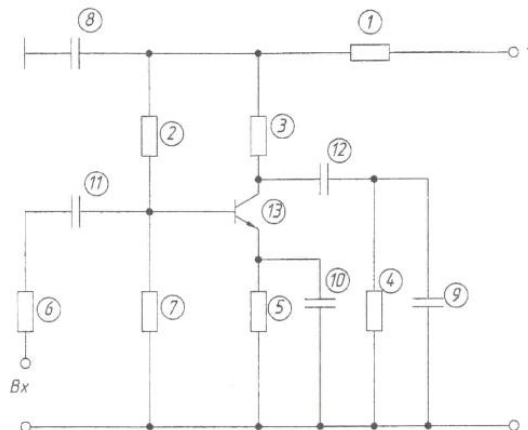
Каскадный резонансный УВЧ



- 1 - Конденсатор К10-17-Н50-0,01 мкФ
- 2 - Конденсатор К10-17-Н50-0,1 мкФ
- 3, 4 - Конденсатор К10-17-Н50-0,047 мкФ
- 5 - Конденсатор КПЕ-5 ... 240 пФ
- 6 - Конденсатор КПК-М-4 ... 15 пФ
- 7 - Резистор МЛТ-0,125-100 кОм
- 8 - Резистор МЛТ-0,125-12 кОм
- 9 - Резистор МЛТ-0,125-1 кОм
- 10 - Резистор МЛТ-0,125-68 кОм
- 11 - Резистор МЛТ-0,125-36 кОм
- 12 - Резистор МЛТ-0,125-200 кОм
- 13, 14 - Транзистор ГТ322Б
- 15 - Трансформатор ТИ

Вариант 10.

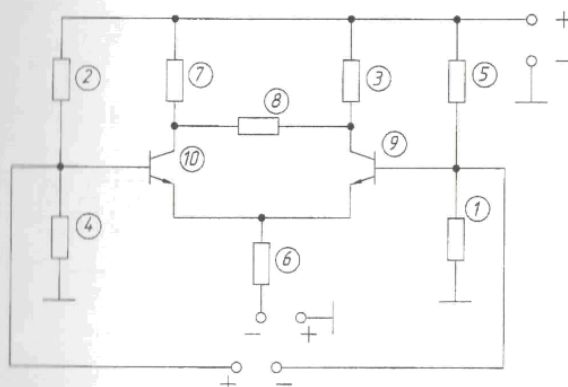
Предварительный каскад усиления



- 1 - Резистор МЛТ-0,125-3 кОм
- 2 - Резистор МЛТ-0,125-4,7 кОм
- 3 - Резистор МЛТ-0,125-22 кОм
- 4 - Резистор МЛТ-0,125-10 кОм
- 5 - Резистор МЛТ-0,125-330 Ом
- 6 - Резистор МЛТ-0,125-18 кОм
- 7 - Резистор МЛТ-0,125-3 кОм
- 8 - Конденсатор КМ-6-0,15 мкФ Н50
- 9 - Конденсатор КМ-6-0,05 мкФ Н33
- 10 - Конденсатор КМ-6-1 мкФ Н33
- 11 - Конденсатор КМ-6-0,15 мкФ Н50
- 12 - Конденсатор КМ-6-0,01 мкФ Н33
- 13 - Транзистор КТ315А

Вариант 11.

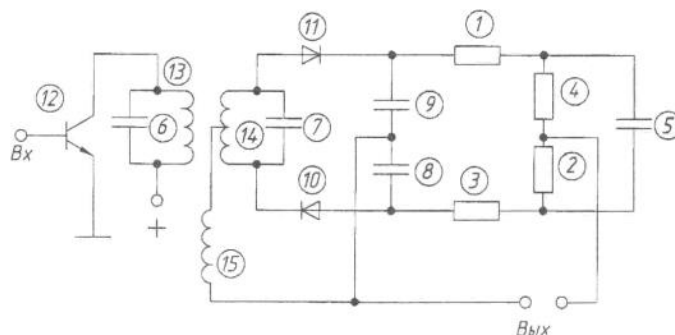
Дифференциальный УПТ



- 1 - Резистор МЛТ-0,25-1,2 кОм
- 2 - Резистор МЛТ-0,25-18 кОм
- 3 - Резистор МЛТ-0,25-5,1 кОм
- 4 - Резистор МЛТ-0,25-1,2 кОм
- 5 - Резистор МЛТ-0,25-18 кОм
- 6 - Резистор МЛТ-0,25-5,1 кОм
- 7 - Резистор МЛТ-0,25-5,1 кОм
- 8 - Резистор МЛТ-0,25-1,2 кОм
- 9 - Транзистор КТ315Б
- 10 - Транзистор КТ315Б

Вариант 12.

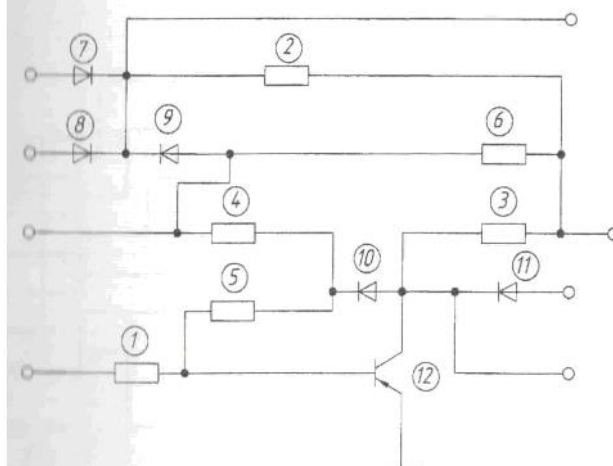
Детектор отношений



- 1 - Резистор МЛТ-0,125-330 Ом
- 2 - Резистор МЛТ-0,125-5,6 кОм
- 3 - Резистор МЛТ-0,125-330 Ом
- 4 - Резистор МЛТ-0,125-5,6 кОм
- 5 - Конденсатор КМ-6-5 нФ
- 6 - Конденсатор КМ-6-150 нФ
- 7 - Конденсатор КМ-6-62 нФ
- 8 - Конденсатор КМ-6-1000 нФ
- 9 - Конденсатор КМ-6-1000 нФ
- 10 - Диод Д18
- 11 - Диод Д18
- 12 - Транзистор КТ315Г
- 13 - Катушка 0,1 мГн
- 14 - Катушка 0,1 мГн
- 15 - Катушка 0,2 мГн

Вариант 13.

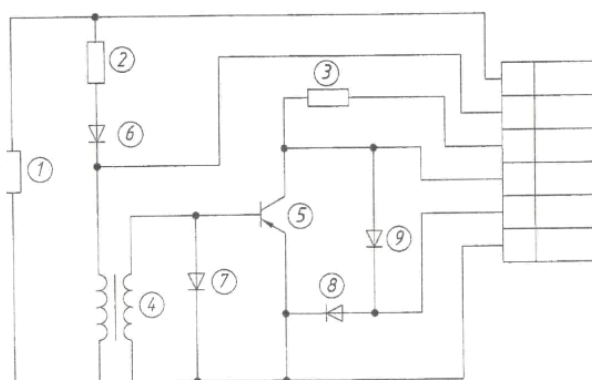
Смеситель сигналов



- 1 - Резистор МЛТ-0,5-6,2 кОм
- 2, 3 - Резистор МЛТ-0,5-10 кОм
- 4 - Резистор МЛТ-0,5-2,2 кОм
- 5 - Резистор МЛТ-0,5-6800 м
- 6 - Резистор МЛТ-0,5-56 кОм
- 7-11 - Диод Д9К
- 12 - Транзистор П416А

Вариант 14.

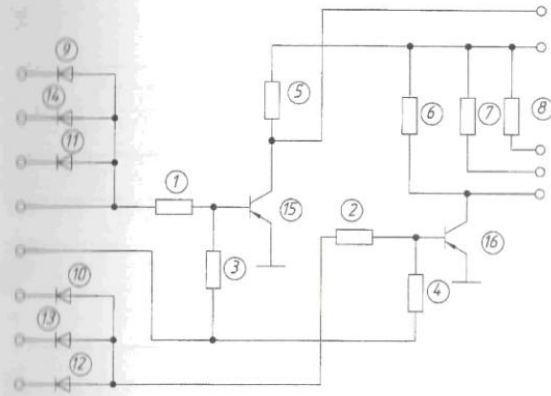
Усилитель с гальванической развязкой



- 1 - Резистор МЛТ-0,25-3000 м
- 2 - Резистор МЛТ-0,25-150 кОм
- 3 - Резистор МЛТ-0,25-2 кОм
- 4 - Трансформатор ТА
- 5 - Транзистор П605
- 6 - Диод Д9
- 7-9 - Диод Д220

Вариант 15.

Сумматор сигналов



- 1, 2 - Резистор МЛТ-0,25-1 кОм
3, 4 - Резистор МЛТ-0,25-5,6 кОм
5, 6 - Резистор МЛТ-0,25-10 кОм
7, 8 - Резистор МЛТ-0,5-820 Ом
9-14 - Диод КД102Б
15, 16 - Транзистор МП42А






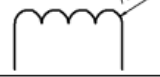
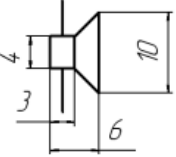
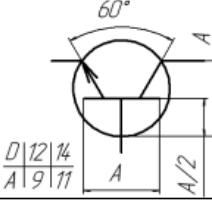
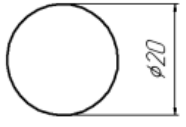
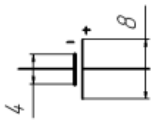
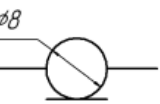
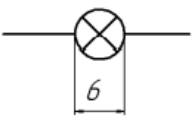
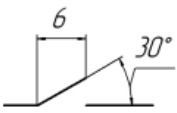
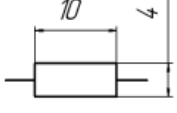
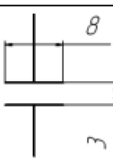
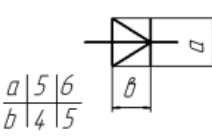
Справочная информация.

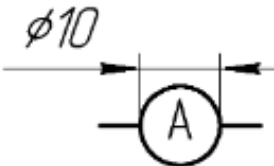
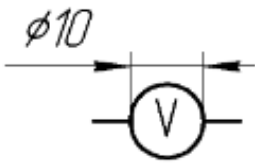
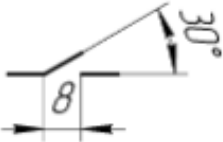
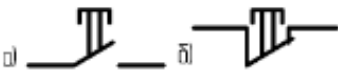
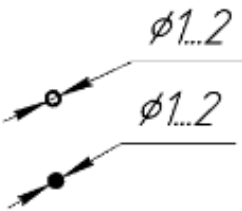
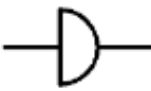
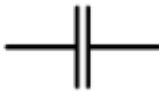
Используя буквенные коды видов элементов на формате А3 выполнить схему электрическую принципиальную с перечнем элементов (рис. 13). Изобразить условные графические элементы (УГО) по размерам, приведенных на рис. 14. Рекомендации в [12, 5, с. 334-338].

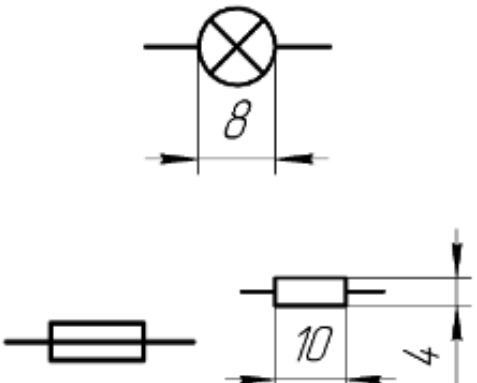
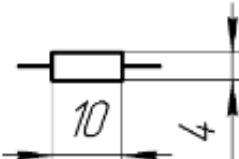
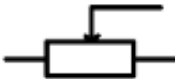
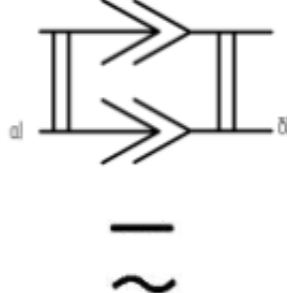

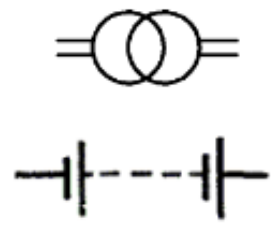
Буквенные коды видов элементов


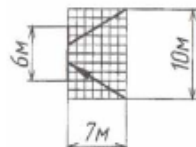

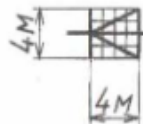

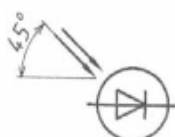
Устройства (общее обозначение)	A
Преобразователи неэлектрических величин в электрические и наоборот:	
громкоговоритель, телефон, микрофон	B
Конденсаторы	C
Схемы интегральные, микросборки	D
Элементы разные: нагревательные и лампы осветительные	E
Разрядники, предохранители, устройства защиты	F
Генераторы, источники питания	G
Устройства индикационные и сигнальные	H
Реле, контакторы, пускатели	K
Катушки индуктивности, дроссели	L
Двигатели постоянного и переменного тока	M
Приборы, измерительное оборудование	P
Выключатели и разъединители в силовых цепях	Q
Резисторы	R
Устройства коммутационные, выключатели кнопочные	S
Трансформаторы, автотрансформаторы	T
Устройства связи, преобразователи электрических величин в электрические	U
Приборы электровакуумные и полупроводниковые	V
Линии и элементы СВЧ	W
Соединения контактные	X
Устройства механические с электрическим приводом: электромагнит и др.	Y
Устройства оконечные, фильтры, ограничители	Z

Условные обозначения некоторых элементов электрических схем. ГОСТ 2.721-74, 2.722-68, 2.7 68, 2.727-68, 2.728-74, 2.729-68, 2.730-73, 2.732-68, 2.756-76.

Наименование	Условное изображение	Наименование	Условное изображение
Линия электрической связи, провод, кабель, шина		Линия групповой связи	
Катушка индуктивности		Катушка индуктивности с ферромагнитным сердечником	
Катушка индуктивности с магнитодиэлектрическим сердечником		Обмотка трансформатора, дросселя, магнитного усилителя	
Громкоговоритель		Транзистор	
Машина электрическая, общее обозначение		Гальванический элемент, аккумулятор	
Микрофон		Лампа осветительная	
Контакт замыкающий		Резистор, общее обозначение	
Конденсатор		Диод	

Буквенное обозначение	Наименование	Обозначение
PA	Амперметр	
PV	Вольтметр	
SA	Выключатель однополюсной	
SB	Выключатель кнопочный с контактом замыкающим (а) и размыкающим (б)	
XT	Зажим	
S	Звонок	
C	Конденсатор	
EL	Лампа накаливания	

FU	Предохранитель плавкий	
R	Резистор	
RR	Реостат	
XS	Вилка (а) и розетка(б) Постоянный ток Переменный ток	
PR	Счетчик	
T	Трансформатор Батарея из гальванических элементов или аккумуляторов	

	Двигатель(мотор) трехфазный	
VT	Транзистор типа <i>P-N-P</i>	
VT	Транзистор полевой типа <i>N</i>	
VD	Диод полупроводниковый	
VD	Стабилизатор	
BL	Фотодиод	

Список использованных источников

1. О введении документа «Правила оформления и требования к содержанию курсовых проектов (работ) и выпускных квалификационных работ» в действие / ДГТУ, Приказ № 227, от 30.12.2015 г.
2. Акименко Ю.А. Проекционное черчение: учеб. пособие/ГОУ, РГАСХМ, Ростов н/Д, 2010.-133 с.
3. Акименко Ю.А., Козырев Э.В., Чередниченко О.П., Лавренова Т.В. Руководство по инженерной графике. Изображения: виды, разрезы, сечения: Учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей и форм обучения /Ростов-на-Дону; Издательский центр ДГТУ, 2014. — 14с.
4. Акименко Ю.А., Козырев Э.В., Чередниченко О.П., Веснин В.Н. Руководство по инженерной графике: Правила нанесения размеров: Учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей и форм обучения /Ростов-на-Дону; Издательский центр ДГТУ, 2014. — 8 с.
5. Фазлулин, Э.М. Инженерная графика: учеб. для вузов / Э. М. Фазлулин, В. А. Халдинов. - 2-е изд., испр. - М.: ACADEMIA, 2008. - 400 с.
6. Чекарев, А.А., Осипов В. К. Справочник по машиностроительному черчению - 8-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2008. - 493 с.
7. Акименко Ю.А., Цорданиди Г.Г., Чередниченко О.П. Руководство по инженерной графике: Эскизирование. Шероховатость поверхности. Изображение зубчатых колёс: Учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей и форм обучения /Ростов-на-Дону; Издательский центр ДГТУ, 2014. — 14 с.
8. Чередниченко О.П., Лавренова Т.В. Вал. Модель и чертёж в системе КОМПАС: лабораторный практикум в среде КОМПАС. Ч. 2. – Ростов н/Д: ДГТУ, 2015. – 16 с.
9. Акименко Ю.А., Чередниченко О.П. Руководство по инженерной графике: Виды изделий и конструкторских документов. Детализация чертежа общего вида: Учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей и форм обучения /Ростов-на-Дону; Издательский центр ДГТУ, 2014. — 11 с.
10. Левицкий В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей: Учеб. Для вузов. Изд. 9-е.-М.:Высшая школа, 2009, - 435с.
11. Козырев Э.В., Кадеров Х.К. Кинематические принципиальные схемы: Метод. Указания по курсу инженерной графики / РГАСХМ, 1998. — 32 с.
12. Акименко Ю.А., Чередниченко О.П. Руководство по инженерной графике: Схемы. Правила выполнения и оформления: Учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей и форм обучения /Ростов-на-Дону; Издательский центр ДГТУ, 2014. — 10 с.

