

# ***Лабораторная работа №4***

***Тема.*** Разработка электромонтажного чертежа блока РЭС или сборочного чертежа жгута

***Цель работы.*** Разработать электромонтажный чертеж блока РЭС или сборочный чертеж жгута

***Исполнение.*** Приобретается навык разработки сборочного чертежа жгута, а также электромонтажного чертежа блока РЭС.

***Оценка.*** Формирование необходимых представлений о сборочного чертеже жгута и электромонтажном чертеже

- Методические указания

- Основным конструкторским документом, по которому выполняется электрический монтаж, является электромонтажный чертеж.
- При выполнении электрических соединений необходимо учитывать следующие требования:
- - электрические соединения должны обеспечивать нормальную работу РЭС в заданных условиях механических и климатических воздействий;
- - обеспечивать высокую надёжность электрических соединений;
- - допускать удобную и быструю замену вышедших из строя элементов;
- - обеспечивать удобную и безопасную работу обслуживающего персонала при эксплуатации и ремонте;
- - иметь минимально короткие длины связей и малый уровень наводимых помех.

- При выборе монтажных проводов необходимо учитывать ряд требований:
- — одножильный провод применяется для жесткого навесного монтажа и монтажа на платах с пистонами и шпильками;
- — монтажные соединения длиной менее 30 мм могут выполняться голым
- проводом, имеющим антикоррозионное покрытие, расстояние между проводом и другими токопроводящими поверхностями должны быть не менее 3 мм;

- — для межузловых, межблочных и межприборных соединений, а также для соединения реле, переключателей и других подобных элементов используется многожильный провод, увязанный в жгуты;
- — соединение деталей и элементов с «плавающими» контактными лепестками должно выполняться гибкими монтажными проводами с провесом, исключающим их натяжение при наибольшем расстоянии между контактами;
- — при работе в условиях сильных вибраций, а также в случае использования больших межблочных жгутов рекомендуется применять провода сечением не менее  $0,35 \text{ мм}^2$ , даже при наличии крепежных скобок.

- При монтаже рекомендуется принимать следующие меры по уменьшению влияния одних цепей на другие:
- — длина проводов высокочастотных цепей должна быть наименьшей и располагаться они должны по наикратчайшим путям между элементами высокочастотных схем;
- — неэкранированные провода высокочастотных цепей следует располагать по возможности под прямым углом, при параллельном расположении они должны быть максимально удалены друг от друга;
- — экранировать необходимо провода, наиболее сильно подверженные воздействию помех, или провода, создающие помехи;
- — провода питания переменного тока (50, 400 или 500 Гц) рекомендуется свивать до заделки в общий жгут проводов.

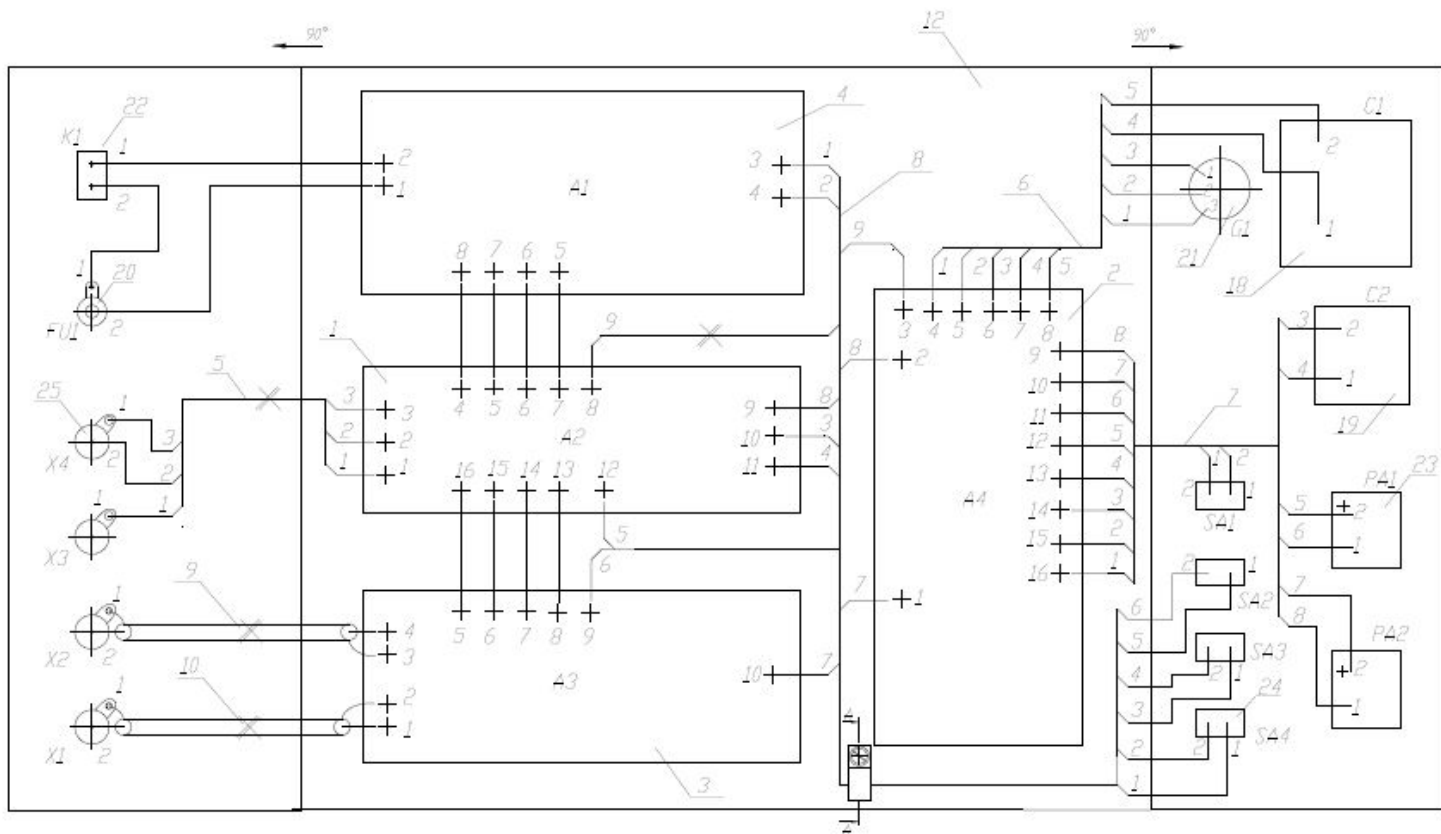
- Цифровая маркировка проводов жгутов, в случае необходимости, должна производиться с помощью маркировочной ленты, трубки или бирки.
- В жгуты должны связываться два или более параллельно идущих изолированных провода, если это не вызывает недопустимого увеличения взаимных паводок. Необходимость вязки отдельными жгутами проводов устанавливается разработчиком или конструктором аппаратуры и указывается в чертежах. Жгуты состояются из параллельно уложенных проводов без каких-либо выступов. Длинные провода должны по возможности укладываться и верхней части жгута.

- Экранированные провода и провода малых сечений рекомендуется укладывать внутри жгута. Внутренний радиус изгиба жгута должен быть не менее трехкратной величины наибольшего наружного диаметра провода, входящего в жгут. Вязка жгутов производится одной - тремя нитками в зависимости от диаметра жгута. Шаг вязки рекомендуется выбирать в зависимости от диаметра жгута. При необходимости защиты жгута от механических повреждений, а также от воздействия влаги, он должен быть обмотан хлопчатобумажной (киперной) лентой или липкой полихлорвиниловой лентой. Конец обмотки жгута должен крепиться биндажом из ниток. Для повышения влагостойкости жгуты с обмоткой киперной или миткалевой лентой покрывают влагостойким лаком.

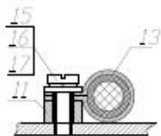
- При прохождении жгутов, а также отдельных проводов, через металлические стенки необходимо применять специальные изоляционные трубки.
- Электрический монтаж усилителя мощности УМ-300-М1 составляют четыре жгута, а также одиночные проводники, выполненные проводом МГШВ 0,2Б МРТУ 2-017-1-62, два коаксиальных кабеля РК-50-2-13 ТУ КП 10.41-60 длиной по 120 мм .
- Суммарная длина проводников в жгутах :
- -жгут 1 - 465 мм.
- -жгут 2 - 1200 мм.
- -жгут 3 - 1870 мм.
- -жгут 4 - 2865 мм.



- Максимальная длина проводников в жгутах:
- -жгут 1 - 155 мм.
- -жгут 2 - 240 мм.
- -жгут 3 - 250 мм.
- -жгут 4 - 460 мм
- Жгуты и высокочастотные кабели следует крепить с помощью скоб, хомутов или шелковых ниток №13 ГОСТ 1870-68. Пайка проводов осуществляется припоем ПОС-61 ГОСТ 23586-76.
- Вывод: в результате выполнения лабораторной работы была разработана конструкции электрических межблочных соединений усилителя мощности УМ-300-М1 и выполнен чертёж электрожгутового монтажа на листе формата А1.



A-A (21)



1. Технические преобразования и электрические по ГОСТ 23584-79.
2. Лента ГЭС-61 ГОСТ 23586-78.
3. ТТ к крепление жила - по ГОСТ 23587-79.
4. ТТ к разделение проводов и крепления жил по ГОСТ 23587-79.
5. Длина изолированных участков жил 6...8мм.
6. Требования к монтажу навесных элементов ГОСТ 23592-85.
7. После настройки и регулировки места лент покрыть:  
лентой МР-231 ГОСТ 180365-82
8. Жилы и кабели подводящие к А1...А3 закреплять шпильками по А2  
через отверстия в основаниях. Обозначение на чертеже X
9. Остальные ТТ по ГОСТ 47030.015.

П.ТУ.464114.015 МЭ			
Исполнитель	Проверен	Дата	Лист
Исполнитель: _____	Проверен: _____	Дата: _____	Лист: _____
Монтаж: _____	Контроль: _____	Дата: _____	Лист: _____
Исполнитель: _____		КРПМС эр. ОРС-5/1	

№	Поз.	Обозначение	Наименование	Ед.	Колич.
			<u>Установка</u>		
			П.ТУ.464114.015 МЭ		
			<u>Сборочные единицы</u>		
1		П.ТУ.432311.015	Ваггерители	1	
2		П.ТУ.468358.015	Г-контур	1	
3		П.ТУ.468712.015	Блок ламп	1	
4		П.ТУ.621113.015	Трансформатор	1	
5		П.ТУ.685621.015	Жгут 1	1	
6		П.ТУ.685621.015	Жгут 2	1	
7		П.ТУ.685621.015	Жгут 3	1	
8		П.ТУ.685622.015	Жгут 4	1	
9		П.ТУ.685661.015	Кабель 1	1	
10		П.ТУ.685661.015	Кабель 2	1	
			<u>Детали</u>		
11		П.ТУ.734311.015	Втулка 4x7	1	
12		П.ТУ.735312.015	Основание	1	
13		П.ТУ.741311.015	Сюба	1	
П.ТУ.464114.015					
Усилитель мощности					
ИМ-300-М					
КР=МС вв.СРС-5					

№	Поз.	Обозначение	Наименование	Ед.	Колич.
			<u>Стандартные изделия</u>		
15		Вит-ММ-Бух12-001	Вит-ММ-Бух12-001	1	
		ГОСТ 1491-62			
16		Шайба 4,65Г.019	Шайба 4,65Г.019	1	
		ГОСТ 6402-70			
17		Шайба 44.01.08м.05	Шайба 44.01.08м.05	1	
		ГОСТ 11371-68			
			<u>Прочие изделия</u>		
18		Конденсатор УВА 5Б	Конденсатор УВА 5Б	1	С1
19		Конденсатор УВА 2Б	Конденсатор УВА 2Б	1	С2
20		Держатель предохранителя ДВП4-1	Держатель предохранителя ДВП4-1	1	ФУ1
21		УВМК 645116.001 ТУ	УВМК 645116.001 ТУ	1	ФУ1
		Переключатель 6Г-4Н	Переключатель 6Г-4Н		
22		ОЖО.493248.007 ТУ	ОЖО.493248.007 ТУ	1	С1
23		Разетка 6Н-121	Разетка 6Н-121	1	К1
24		Индикатор М4202	Индикатор М4202	2	РА1,РА2
		ГОСТ 8711-60			
25		РАО.339.312 ТУ	РАО.339.312 ТУ	4	5А1-5А4
		Переключатель КН-401	Переключатель КН-401	4	Ж-Ж
26		Разъем ВНС-7031	Разъем ВНС-7031	4	Ж-Ж
П.ТУ.464114.015					
2					

№	Поз.	Обозначение	Наименование	Ед.	Колич.
			<u>Материалы</u>		
			Провод МГШВ 0,25	17	
			МРТУ 2-017-1-62	М	
			Кабель РК-50-2-13	2,24	
			ТУ КП 10.41-60	М	
28			Нитка шелковая МЗ	1	
			ГОСТ 1870-68	М	
			Приноп РОС-61	1	
			ГОСТ 23586-76	КГ	
П.ТУ.464114.015					
5					

Пункт №№	Поз.	Откуда идет	Куда поступает	Длина мм	Приме- чание
			<u>Жгуты</u>		
	5		Жгут1		
1		X3:1	A2:1	155	
2		X4:1	A3:3	155	
3		X4:2	A2:2	155	
	6		Жгут2		
4		A4:4	G1:3	240	
5		A4:5	G1:2	240	
6		A4:6	G1:1	240	
7		A4:7	G1:1	240	
8		A4:8	G1:2	240	
	7		Жгут3		
9		A4:9	PA2:1	240	
10		A4:10	PA2:2	240	
11		A4:11	PA1:1	230	
12		A4:12	PA1:2	220	
13		A4:13	C2:1	250	
14		A4:14	C2:2	240	
15		A4:15	SA1:1	240	
16		A4:16	SA1:2	210	
	8		Жгут4		
17		A1:3	SA4:1	460	
Итого					Авт 2

П ТХ.464114.015

Пункт №№	Поз.	Откуда идет	Куда поступает	Длина мм	Приме- чание
18		A1:4	SA4:2	460	
19		A2:8	A4:3	90	
20		A2:9	A4:2	90	
21		A2:10	SA3:1	420	
22		A2:11	SA3:2	420	
23		A2:12	SA2:1	400	
24		A3:9	SA2:2	400	
25		A3:10	A4:1	120	
			<u>Кабели</u>		
	9		Кабель1		
26		X2:1	A3:3	120	
27		X2:2	A3:4	120	
	10		Кабель2		
28		X1:1	A3:2	120	
29		X1:2	A3:1	120	
			<u>Одноточные проводники</u>		
30		A1:5	A2:7	65	
31		A1:6	A2:6	65	
32		A1:7	A2:5	65	
33		A1:8	A2:4	65	
34		A2:13	A3:8	80	
35		A2:14	A3:7	80	
Итого					Авт 3

П ТХ.464114.015

Пункт №№	Поз.	Откуда идет	Куда поступает	Длина мм	Приме- чание
36		A2:15	A3:6	80	
37		A2:16	A3:5	80	
38		FU1:2	A1:1	180	
39		K1:1	A1:2	90	
40		K1:2	FU1:1	110	
Итого					Авт 4

П ТХ.464114.015