


66 7114

УТВЕРЖДАЮ

И.о. заместителя генерального
директора по НИОКР
ОАО «СКТБ РТ»



А.В. Орлов
« 15 » 05 2015 г.

РЕЛЕ РЭА15

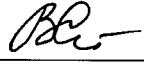
Справочный лист

ЛУЮИ.647611.001 Д1


СОГЛАСОВАНО
Начальник 263/ВП МО РФ


В.Н. Селезнев
« 12 » 05 2015 г.

И.о. начальника 22 отдела
ОАО «СКТБ РТ»


В.В. Столярова
« 12 » 05 2015 г.

Начальник ОСПИР
ОАО «СКТБ РТ»


Т.Н. Одинцова
« 13 » 05 2016 г.

2015

Инд.№ подл	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инд.№ дубл.	Подп. и дата
14035	ЖМ 23.05.16	10952		

ВН Селезнев

Справ. №	Перв. примен.
	ЛУЮИ.647611.001

Коды ОКП в зависимости от конструктивного исполнения реле приведены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение исполнения	Тип реле	Номинальное рабочее напряжение управления (номинальное рабочее напряжение), В	Сопротивление обмотки, Ом	Код ОКП
ЛУЮИ.647611.001	РЭА15	5,0	52,0	66 7114 6010 02
-01		12,0	165,0	66 7114 6020 00
-02		27,0	650,0	66 7114 6030 09

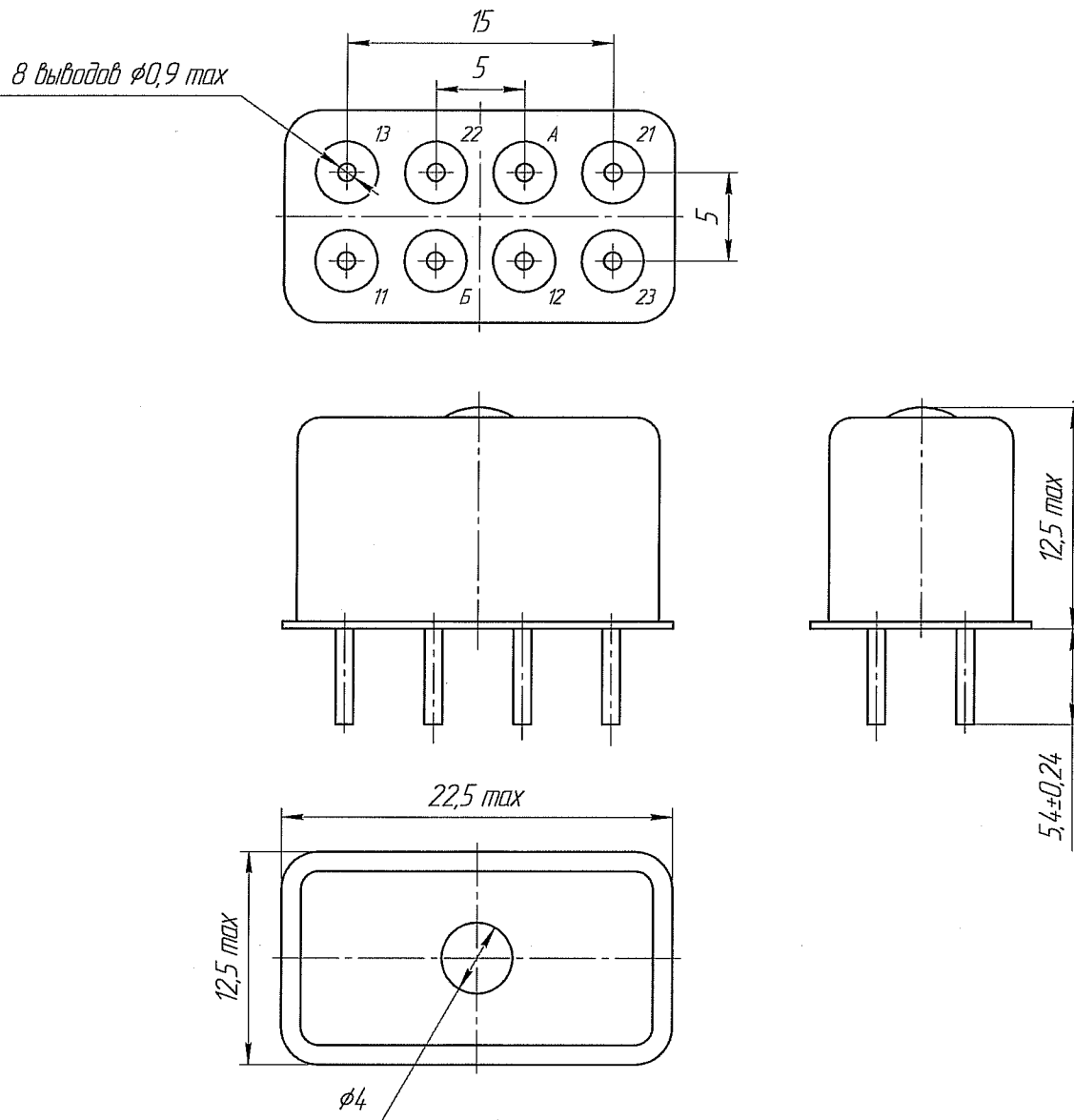
Реле РЭА15 – слаботочные электромагнитные герметичные неполяризованные постоянного тока высокочастотные одностабильные двухпозиционные с двумя переключающими контактами, предназначены для коммутации электрических цепей постоянного тока до 4 А мощностью до 100 Вт и электрических цепей переменного тока частотой до 500 МГц мощностью до 1 Вт при работе на согласованную нагрузку 50 Ом.

Содержание драгоценных металлов в одном реле:

- золото – 0,01934 г;
- СрМгН99 – 0,19442 г.

					ЛУЮИ.647611.001 Д1		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Реле РЭА15 Справочный лист		
Разраб.	Степанова	<i>Сес</i>	<i>12.05.15</i>				
Пров.	Столярова	<i>В.С.</i>	<i>12.05.15</i>				
Н.контр.	Одинцова	<i>Одинцова</i>	<i>13.05.16</i>				
Утв.	-						
14035		<i>МВ 25.05.16</i>		10952			
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ РЕЛЕ РЭА15



Обозначение выводов показано условно.

Масса реле не более 10 г.

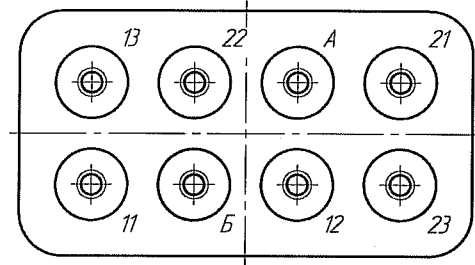
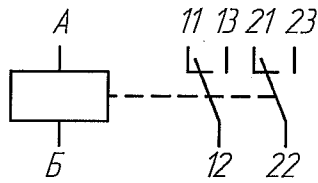
					ЛУЮИ.647611.001 Д1		Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			3
14035		25.05.16		10952			
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.	
						Подп. и дата	

Схема электрическая принципиальная

Расположение выводов контактов и

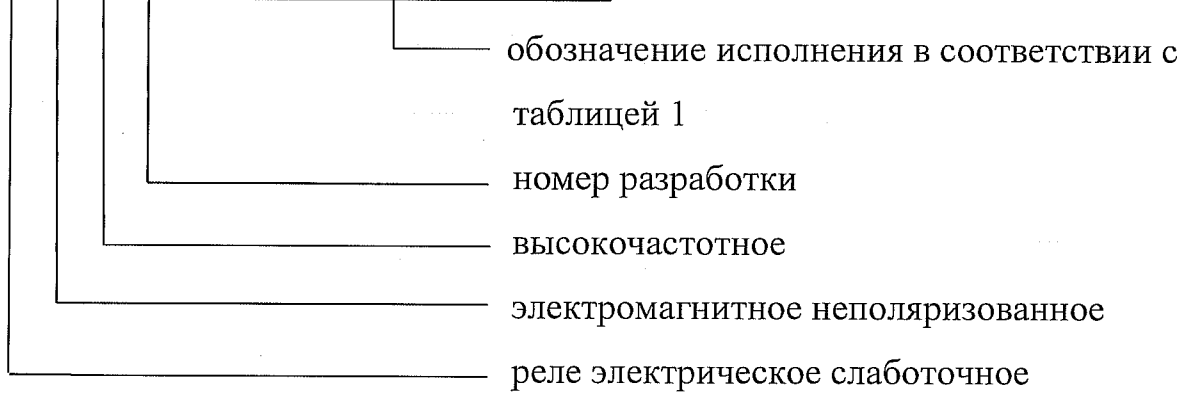
реле РЭА15

обмоток



Условное обозначение реле:

Р Э А 15 ЛУЮИ.647611.001 – ХХ*



Пример записи реле РЭА15 исполнения ЛУЮИ.647611.001 при заказе и в конструкторской документации другой продукции:

Реле РЭА15 ЛУЮИ.647611.001 ЛУЮИ.647611.001 ТУ.

* В обозначении реле основного исполнения последние две цифры отсутствуют

					ЛУЮИ.647611.001 Д1		Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			4
	14035		SW	25.05.16	10952		
Инв. № подл.	Подп и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:

диапазон частот, Гц 55 – 2 000
 амплитуда ускорения, м·с⁻² (g) 120 (12)

Механический удар:

одинокого действия

пиковое ударное ускорение, м·с⁻² (g) 1 500 (150)
 длительность действия ударного ускорения, мс 0,1 – 2,0
 число ударов 9

многократного действия

пиковое ударное ускорение, м·с⁻² (g) 500 (50)
 длительность действия ударного ускорения, мс 0,1 – 2,0
 число ударов 10 000

Примечание – К воздействию механических ударов однократного действия требования предъявляют только по прочности

Акустический шум:

диапазон частот, Гц 100 – 10 000
 уровень звукового давления (относительно 2·10⁻⁵ Па), дБ 140
 Линейное ускорение, м·с⁻² (g) 500 (50)

Повышенная температура среды

максимальное значение при эксплуатации, °С 85
 максимальное значение при транспортировании и хранении, °С 70

Пониженная температура среды

максимальное значение при эксплуатации, °С минус 60
 максимальное значение при транспортировании и хранении, °С минус 60

Изменение температуры окружающей среды

диапазон изменения температуры среды, °С от минус 60 до 85

					ЛУЮИ.647611.001 Д1	Лист 5
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
14035		ИМ	25.05.16	10952		
Инв. № подл.	Подп и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

Повышенная влажность воздуха

относительная влажность при температуре 35 °С, % 98

Атмосферное пониженное давление

значение при эксплуатации, Па (мм рт. ст.) $0,67 \cdot 10^3$ (5)

Повышенное давление

значение при эксплуатации, Па (мм рт. ст.) $2,92 \cdot 10^5$ (2207)

Атмосферные конденсированные осадки (иней, роса)	При условии покрытия выво- дов изоляцион- ным лаком
Соляной (морской) туман	
Статическая пыль (песок)	
Плесневые грибы	

Требования стойкости реле к атмосферным выпадаемым осадкам (дождю), изменению давления, комплексному (комбинированному) воздействию ВВФ, атмосферному пониженному давлению при авиатранспортировании, гидростатическому давлению, динамической пыли (песку), широкополосной случайной вибрации, солнечному излучению, агрессивным средам, компонентам ракетного топлива, рабочим растворам, испытательным средам и средам заполнения не предъявлены. Стойкость реле к воздействию указанных факторов обеспечивается условиями применения в аппаратуре.

Реле являются стойкими к воздействию специальных факторов «И», «С» и «К», со значениями характеристик, соответствующими группе унифицированного исполнения по нормативно-технической документации, утверждённой в установленном порядке.

					ЛУЮИ.647611.001 Д1		Лист
							6
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
	14035		<i>SM</i>	25.05.16	10952		
Инв. № подл.		Подп и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Значения электрических и временных параметров реле приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		
		не менее	номинал	не более
1	2	3	4	5
Рабочее напряжение, В	$U_{\text{раб}}$	4,5	5,0	5,5
		10,8	12,0	13,2
		24,3	27,0	29,4
Напряжение срабатывания, В	$U_{\text{ср}}$	—	—	3,8
		—	—	9,2
		—	—	20,6
Напряжение возврата, В	$U_{\text{в}}$	0,5	—	—
		1,2	—	—
		2,7	—	—
Время срабатывания, мс	$t_{\text{ср}}$	—	—	9,0
Время возврата, мс	$t_{\text{в}}$	—	—	4,0
Сопротивление обмотки, Ом	$R_{\text{обм}}$	46,8	52,0	57,2
		148,5	165,0	181,5
		585,0	650,0	715,0
Сопротивление цепи контактов, Ом	$R_{\text{к}}$	—	—	1,0
Электрическая прочность изоляции (испытательное напряжение переменного тока частотой 50 Гц, эффективное значение, В) - между токоведущими цепями - между обмоткой и корпусом, между токоведущими цепями и корпусом	$U_{\text{исп}}$	—	300	—
		—	500	—

					ЛУЮИ.647611.001 Д1	Лист 7
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
	14035	ЗМ	25.05.16	10952		
Инв. № подл.	Подп и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
Сопротивление изоляции между токоведущими цепями, токоведущими цепями и корпусом, между обмоткой и корпусом, МОм	$R_{из}$	200	—	—
Затухание в цепи замкнутых контактов в диапазоне частот до 500 МГц, дБ	α_3	—	—	1
Затухание в цепи разомкнутых контактов в диапазоне частот до 500 МГц, дБ	α_p	20	—	—

Предельно допустимые значения параметров электрических режимов эксплуатации и число коммутационных циклов реле приведены в таблице 3.

Таблица 3

Диапазон коммутируемых		Максимальная коммутируемая мощность, Вт	Род тока	Вид нагрузки	Максимальная частота коммутаций, Гц	Число коммутационных циклов	
токов, А	напряжений, В					суммарное	в т.ч. при максимальной температуре 85 °С
От 0,1 до 0,5 включ.	От 5 до 34 включ.	10	Постоянный	Активная	5	5·10 ⁴	2,5·10 ⁴
От 0,5 до 1,0 включ.	От 5 до 34 включ.	15				1	2,5·10 ⁴
От 0,1 до 0,3 включ.	От 12 до 150 включ.	45			0,5	3·10 ⁴	1,5·10 ⁴
От 0,5 до 4,0 включ.	От 5 до 34 включ.	100				10 ³	5·10 ²
—	—	1	Переменный от 0,1 до 500 МГц	Согласованная нагрузка 50 Ом	5	10 ⁵	5·10 ⁴

					ЛУЮИ.647611.001 Д1		Лист
							8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
	14035	ЛМ	25.05.16	10952			
Инв. № подл.		Подп и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

НАДЕЖНОСТЬ

Гамма-процентная наработка до отказа в режимах:

- непрерывного нахождения обмотки под рабочим напряжением при максимальной температуре, ч.....10
- суммарного нахождения обмотки под рабочим напряжением при максимальной температуре, ч.....100
- Гамма-процентный срок сохраняемости, лет20

					ЛУЮИ.647611.001 Д1	Лист
						9
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
	14035		<i>ВМ</i>	25.05.16	10952	
Инв. № подл.		Подп и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Выполнение требований данных указаний потребителями реле является обязательным.

Реле выпускаются в герметичном исполнении и требуют аккуратного обращения с ними при установке в аппаратуру и монтаже. Поврежденный от неумелого обращения механизм реле не может быть восстановлен.

Вскрытие и анализ причин неработоспособности реле производится только на предприятии-изготовителе. Реле являются неремонтопригодными.

Режимы эксплуатации реле не должны нарушаться при случайно возможных кратковременных изменениях параметров нагрузки питающей сети, а также при нестационарных процессах.

Для повышения надежности реле при эксплуатации не рекомендуется использовать их в аппаратуре в граничных условиях механических и климатических воздействий, указанных в ГОСТ РВ 5945–002–2008 и технических условиях.

Во всех случаях эксплуатации рекомендуется принимать меры, обеспечивающие минимальную температуру нагрева корпуса реле. Такими мерами являются: улучшение вентиляции, рациональное размещение реле в аппаратуре, применение теплоотводящих панелей и экранов.

Допускается применение теплопроводных паст КПП-8 ГОСТ 19783–74 или аналогичных.

Для повышения надежности работы аппаратуры установленные в ней реле рекомендуется дублировать.

Рабочее положение реле в аппаратуре – произвольное.

Для установки реле в аппаратуру применяют печатный монтаж.

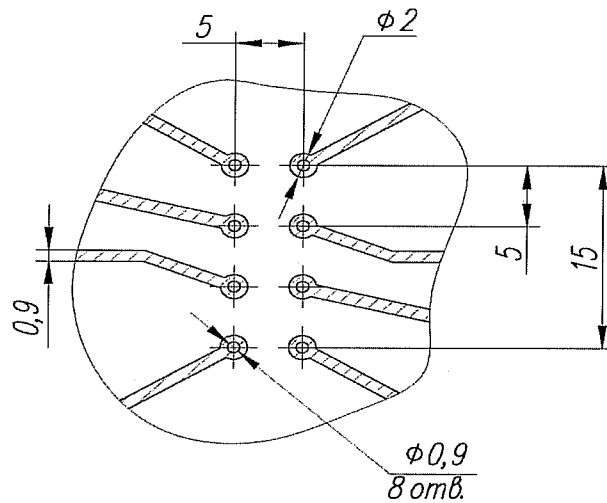
Реле должно устанавливаться в отверстия платы свободно без приложения усилий на него во избежание деформации кожуха и изгибания выводов. Деформация кожуха является причиной пробоя между токоведущими деталями реле и корпусом.

					ЛУЮИ.647611.001 Д1			Лист
								10
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
	14035	ИМ	25.05.16		10952			
Инв. № подл.		Подп и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.		Подп. и дата	

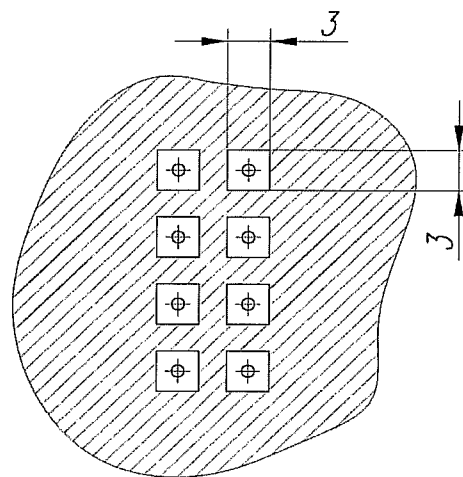
Изгиб выводов приводит к появлению трещин и сколов стеклоизоляторов.

Выводы реле паяют к контактным площадкам печатной платы. Размеры контактных площадок, проводников и материал печатной платы должны обеспечивать работу реле на согласованную нагрузку 50 Ом.

Материал печатной платы, размеры контактных площадок и проводников в соответствии с рисунком 1.



а



б

а – лицевая сторона платы, б – оборотная сторона платы

Материал платы: диэлектрик фольгированный ФЛАН-10,0-1,0 ТУ 16-503.148-80

Рисунок 1

					ЛУЮИ.647611.001 Д1		Лист
							11
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
	14035	25.05.16	25.05.16		10952		
Инв. № подл.		Подп и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

Для других видов диэлектриков, используемых для печатных плат, должен быть произведен расчет размеров контактных площадок и проводников для обеспечения работы реле на согласованную нагрузку 50 Ом.

При пайке реле необходимо соблюдать меры предосторожности для предотвращения загрязнений цоколя реле с целью обеспечения необходимой величины сопротивления изоляции.

Перед пайкой реле с выводов следует удалить защитный лак растворителем Р-5 ГОСТ 7827–74 или 646 ГОСТ 18188–72, исключая попадание растворителя на реле.

Пайку реле допускается производить не более трех раз с теплоотводом.

Срок сохранения паяемости – 6 месяцев.

Для обеспечения паяемости сверх установленного срока перед монтажом реле в аппаратуру допускается восстановление лужения выводов припоем ПОС 61 ГОСТ 21931–76 с использованием флюсов ФКСп, ФКТ ОСТ 4Г 0.033.200–80 с последующей промывкой в воде. Лужение производить выводами вниз на расстоянии не менее 1 мм от поверхности основания реле методом окунания. Температура припоя (235 ± 5) °С, время лужения не более 5 с, поверхность основания реле рекомендуется защищать от теплового излучения.

При пайке выводов реле рекомендуется применять припой ПОС 61. В качестве паяльного флюса допускается применять флюсы ФКСп, ФКТ ОСТ 4Г 0.033.200–80. Применение других паяльных флюсов, например, ЛТИ-120 и ему аналогичных, не допускается. Флюс должен наноситься на место пайки без каплеобразования.

Остатки флюса на выводах и основании реле допускается удалять промывкой спиртом этиловым техническим гидролизным ректифицированным ГОСТ Р 55878–2013 или спирто-бензиновой смесью, состоящей из 50 % спирта этилового технического гидролизного ректифицированного ГОСТ Р 55878–2013 и 50 % бензина-растворителя ТУ 38.401-67-108–92.

					ЛУЮИ.647611.001 Д1		Лист
							12
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
	14035		<i>ММ</i>	25.05.16	10952		
Инв. № подл.		Подп и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

Мощность монтажного паяльника должна быть достаточной для нагрева и расплавления припоя до необходимой степени и не превышать 100 Вт при температуре жала не более 250 °С. Время непрерывного нагрева при пайке каждого вывода не должно превышать 5 с. Нагрев и пайка должны производиться без приложения усилия паяльником на вывод. При нагреве и пайке одного вывода паяльник не должен касаться других выводов реле.

Суммарное сечение подпаиваемых к выводу реле проводников или сечение одного подпаиваемого проводника должно быть не более 0,5 мм².

При подпайке к выводам реле более трех проводников или одного проводника с сечением, превышающим 0,5 мм², необходимо применять переходные наконечники.

При применении переходных наконечников пайка монтажных проводников ведется сначала к наконечнику, а затем наконечник припаивается к выводу реле. Обжимка наконечника на выводе не допускается и должна производиться до установки наконечника на вывод реле.

Минимальное расстояние от основания реле до места подпайки проводников или переходных наконечников – 1 мм.

Подготовленный к пайке проводник слегка смазывается флюсом, после чего производится пайка.

Если пайка получается с желтоватым оттенком, то время нагрева должно быть уменьшено. Если это не помогает, то необходимо сменить паяльник, так как последний имеет повышенную температуру нагрева.

После установки и пайки реле в аппаратуру производится тщательный осмотр монтажа и его рихтовка. Рихтовка монтажа должна производиться с усилием не более 9,8 Н (1 кгс).

Изгиб выводов реле в процессе пайки монтажных проводников, а также при рихтовке монтажа не допускается.

					ЛУЮИ.647611.001 Д1		Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			13
14035		М 25.05.16		10952			
Инв. № подл.		Подп и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.		Подп. и дата

После удаления остатков флюса места паек и выводы реле должны быть покрыты электроизоляционным лаком с температурой сушки не более 85 °С.

Применяемые лаки для покрытия выводов и мест паек на выводах не должны снижать сопротивление изоляции и нарушать покрытие реле.

Правильность монтажа реле проверяется с помощью «прозвонки» и наблюдения за работой реле с помощью контрольно-измерительной аппаратуры. При проверке или тренировке аппаратуры после монтажа во избежание коротких замыканий вследствие неправильно выполненного монтажа необходимо в контрольно-измерительной аппаратуре предусмотреть реле защиты или предохранители, рассчитанные на максимальный ток обмотки вмонтированного реле.

В случае необходимости анализа работы реле, вмонтированного в схему, демонтаж реле должен быть произведен аккуратно, без его повреждения, изгиба выводов, трещин и сколов на стеклоизоляторах, так как реле, поврежденное при демонтаже, не восстанавливается. Рекламация на поврежденное при демонтаже реле не рассматривается.

При эксплуатации в условиях воздействия повышенной влажности воздуха, а также перед проведением испытаний в вышеуказанном условии, после монтажа и удаления остатков флюса выводы реле, поверхности, на которых они расположены, и места паек должны быть покрыты тремя слоями влагозащитного электроизоляционного лака УР-231 ТУ6-21-14-90 или аналогичного с температурой сушки не более 85 °С.

Реле после снятия с эксплуатации подлежат утилизации в порядке и методами, устанавливаемыми в контракте на поставку.

					ЛУЮИ.647611.001 Д1			Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			14	
	14035	ЯМ	25.05.16		10952			
Инв. № подл.	Подп и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата			

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	Номер докум.	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
2	-	все	-	-	15	Л.ЮЮИ. 92-2015		<i>Сес</i>	01.12. 2015г.

ЛУЮИ.647611.001 Д1					Лист 15
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
14035		<i>ЗМ</i> 25.05.16		10952	
Инв. № подл.		Подп и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл. Подп. и дата