


66 7114

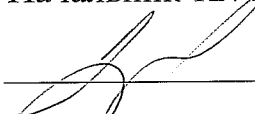
УТВЕРЖДАЮ


И.о. главного инженера
АО «СКТБ РТ»

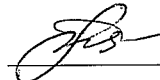

С.В. Кодочигов
«06» 12 2016 г.

РЕЛЕ РЭА16
СПРАВОЧНЫЙ ЛИСТ
ЛУЮИ.647115.001 Д1

Инв.№ подл.	15340	Подп. и дата	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
		02.03.17.				

СОГЛАСОВАНО
Начальник 1277 ВП МО РФ

А.Н. Азовцев
«6» 12 2016 г.

Главный конструктор
ОКР «Реле»

И.А. Афиногенов
«02» 12 2016 г.

Начальник ОСПИР
АО «СКТБ РТ»

Т.Н. Одинцова
«02» 12 2016 г.

Справ. №	Перв. примен.
	ЛУЮИ.647115.001

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

Т а б л и ц а 1

Тип реле	Обозначение исполнения	Номинальное рабочее напряжение управления, В	Волновое сопротивление, Ом	Код ОКП
РЭА16	ЛУЮИ.647115.001	27,0	50	66 7114 9010 01
	-01	27,0	75	66 7114 9020 10
	-02	12,6	75	66 7114 9030 08

Реле РЭА16 (далее – реле) слаботочные электромагнитные высокочастотные, неполяризованные, постоянного тока, с самовозвратом, без замедления, с одним коаксиальным переключающим контактом, негерметичные, предназначенные для коммутации (пропускания) высокочастотных сигналов частотой до 650 (500) МГц мощностью 100 (1 500) Вт при работе на согласованную нагрузку 50, 75 Ом, выполненные в металлическом корпусе, с одним коаксиальным переключающим контактом.

Содержание драгоценных металлов в одном реле:

- серебро:

ЛУЮИ.647115.001 – 0,284192 г;

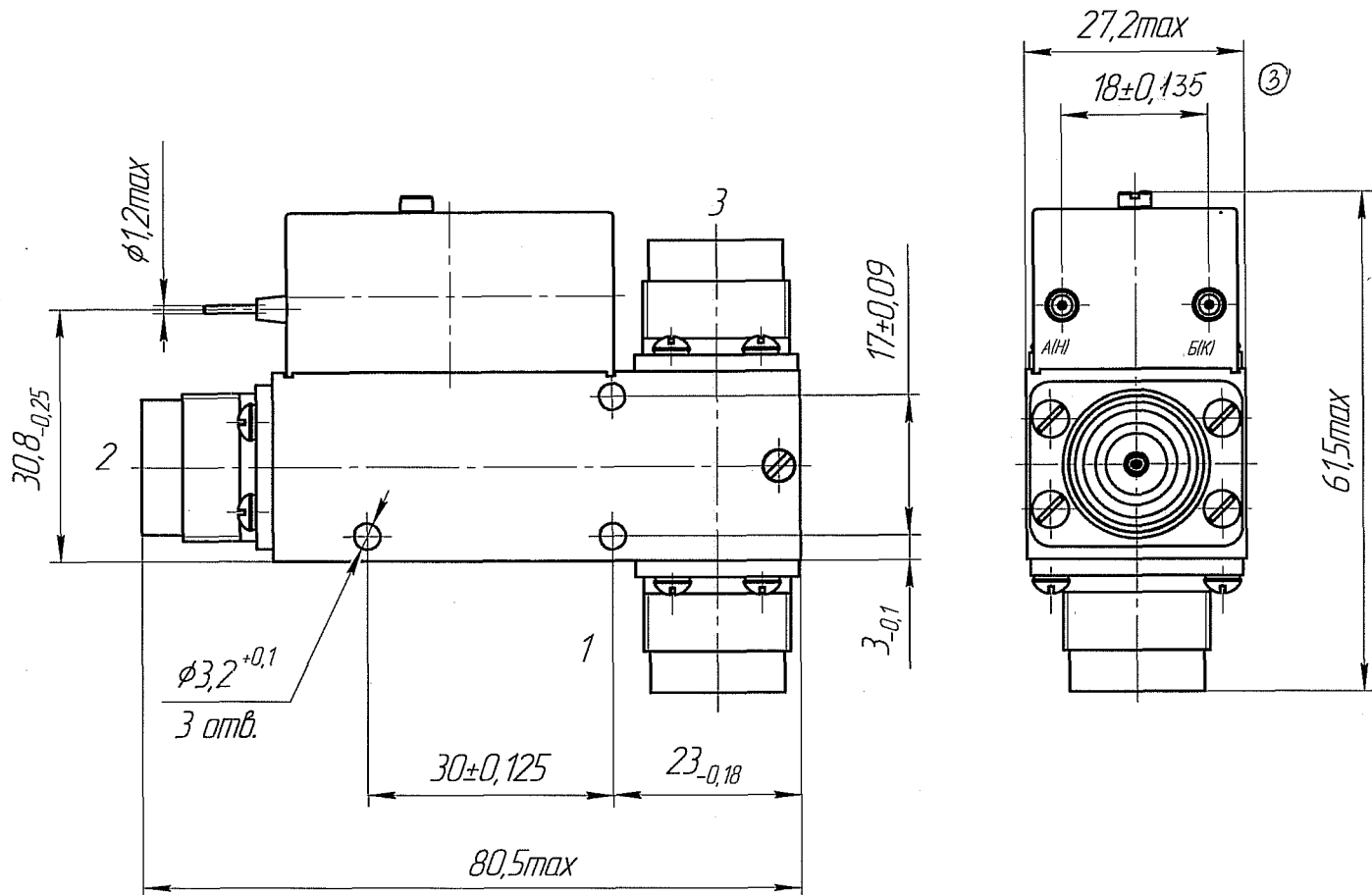
ЛУЮИ.647115.001-01, -02 – 0,262226 г.

					ЛУЮИ.647115.001Д1					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Реле РЭА16 Справочный лист	①	Лит.	Лист	Листов	
Разраб.		Павлов	<i>Павлов</i>	24.11.16			②		2	17
Пров.		Конькин	<i>Конькин</i>	24.11.16						
Н.контр.		Одинцова	<i>Одинцова</i>	01.02.17						
УТВ.		-								
15340		<i>МД</i> 02.03.17			Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата			

ВЛМО Э.Кручинин 24.11.16 об. 12.2016

Н.контр. *Одинцова*

ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ РЕЛЕ РЭА16



Нумерация выводов показана условно.

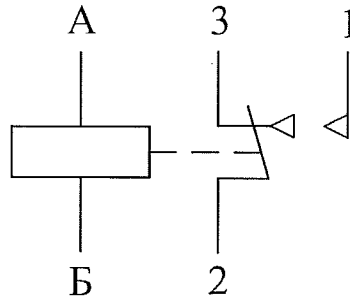
Обозначение исполнения	Масса реле, г, не более
ЛУЮИ.647115.001	220
ЛУЮИ.647115.001-01, -02	210

					ЛУЮИ.647115.001 Д1		Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			3
15340		МВ 02.03.17					
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

Копировал

Формат А4

Изображение реле на схеме электрической принципиальной



Назначение выводов приведено в таблице 2.

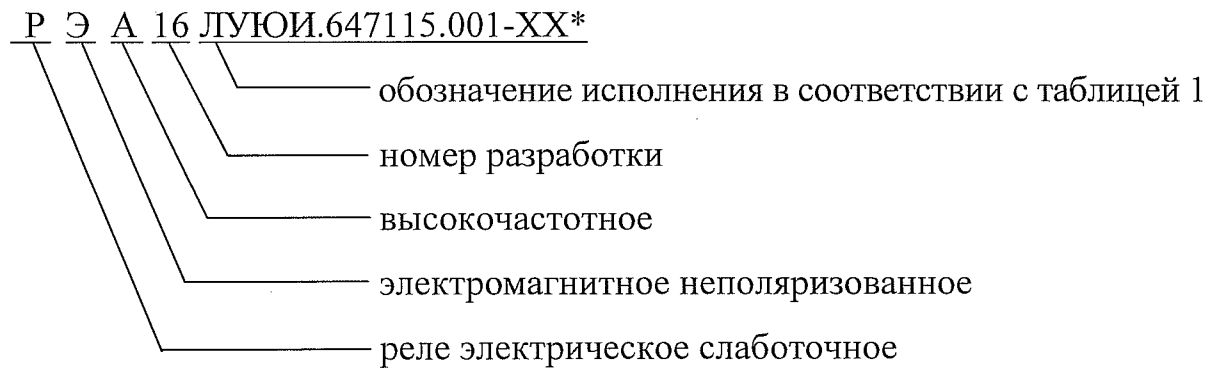
Т а б л и ц а 2

Номер вывода	Назначение вывода
1	Выход 2 (замыкающий)
2	Вход
3	Выход 1 (размыкающий)
А	Рабочее напряжение ($+U_{\text{раб}}$)
Б	Рабочее напряжение ($-U_{\text{раб}}$)

Пример записи реле РЭА16 исполнения ЛУЮИ.647115.001-01 при заказе и в конструкторской документации другой продукции:

Реле РЭА16 ЛУЮИ.647115.001-01 ЛУЮИ.647115.001 ТУ.

Условное обозначение реле:



* В обозначении реле основного исполнения последние две цифры отсутствуют.

					ЛУЮИ.647115.001Д1		Лист
							4
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
	15340		М	02.03.17			
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация	Значение характеристики		
Диапазон частот, Гц	5,0 – 50	50 – 2 500	
Амплитуда перемещения, мм	1,0	–	
Амплитуда ускорения, м·с ⁻² (g)	–	75 (7,5)	
	Значение характеристики		
Диапазон частот, Гц	5,0 – 50	50 – 1 200	1 200 – 2 500
Амплитуда перемещения, мм	1	–	–
Амплитуда ускорения, м·с ⁻² (g)	–	100 (10)	150 (15)
К воздействию данного фактора требования предъявляют только по прочности			

Механический удар:

одинокго действия

пиковое ударное ускорение, м·с⁻² (g) 1 500 (150)*

длительность действия ударного ускорения, мс 1,0 – 5,0*

число ударов 9*

многократного действия:

пиковое ударное ускорение, м·с⁻² (g) 120 (12)**

350 (35)*

длительность действия ударного ускорения, мс 2,0 – 15,0

число ударов 10 000*

Атмосферное пониженное давление:

значение при эксплуатации, Па (мм рт. ст.) 666 (5)

Повышенное давление

значение при эксплуатации, Па (мм рт. ст.) 1,6·10⁵ (1 200)

					ЛУЮИ.647115.001 Д1	Лист
Иzv.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5
15340		02.03.17				
Инв. № подл.		Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.		Подп. и дата

Повышенная температура среды:

максимальное значение при эксплуатации, °С 85***
100

Пониженная температура среды:

минимальное значение при эксплуатации, °С минус 60

Изменение температуры окружающей среды

диапазон изменения температуры среды, °С от минус 60 до 85***
от минус 60 до 100

Повышенная влажность воздуха:

относительная влажность при температуре 35 °С, % 98

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

* К воздействию данного фактора требования предъявляют только по прочности.

** К воздействию данного фактора требования предъявляют только по устойчивости.

*** Для реле исполнения ЛУЮИ.647115.001-02.

					ЛУЮИ.647115.001Д1	Лист
						6
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
15340			МА	02.03.17		
Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Основные параметры реле приведены в таблице 3.

Т а б л и ц а 3

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра			Номер пункта примечания
		не менее	номинал	не более	
1	2	3	4	5	6
Рабочее напряжение, В	$U_{\text{раб}}$	24,3	27,0	34,0	1, 2
		11,4	12,6	13,8	3
Напряжение срабатывания, В	$U_{\text{сраб}}$	—	—	16,8	1, 2
		—	—	8,7	3
Напряжение отпускания, В	$U_{\text{отп}}$	1,0	—	—	1, 2
		1,2	—	—	3
Время срабатывания, мс	$t_{\text{сраб}}$	—	—	30,0	
Время отпускания, мс	$t_{\text{отп}}$	—	—	10,0	
Время дребезга контактов при срабатывании, мс	$t_{\text{др.сраб}}$	—	—	3,0	
Время дребезга контактов при отпуске, мс	$t_{\text{др.отп}}$	—	—	10,0	4
Сопротивление обмотки, Ом	$R_{\text{обм}}$	108,0	120,0	132,0	1, 2
		28,5	30,0	31,5	3

					ЛУЮИ.647115.001 Д1			Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			7	
15340		МД 02.03.17						
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
Сопrotивление контактов электрической цепи, Ом [U= (6±1) В, I=(100±10) мА]	R_k	—	—	0,2	
Волновое сопротивление, Ом	Z_B	—	50	—	1, 5
		—	75	—	2, 3, 5
Коэффициент стоячей волны по напряжению на частоте: 500 МГц 650 МГц	KCB_H	—	—	1,20	
		—	—	1,27	
Затухание в цепи замкнутых контактов, дБ, на частоте: 650 МГц	α_3	—	—	0,98	
Затухание в цепи разомкнутых контактов, дБ, на частоте: 650 МГц	α_p	20,0	—	—	
Сопrotивление изоляции, МОм - между токоведущими цепями; - между токоведущими цепями и корпусом; - между обмоткой и корпусом	$R_{из}$	500	—	—	6
		500	—	—	
		200	—	—	

					ЛЮЮИ.647115.001 Д1		Лист
							8
Изв.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
15340		МВ 02.03.17					
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.	Подп. и дата

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
Электрическая прочность изоляции (испытательное переменное напряжение частотой 50 Гц, эффективное значение, В) - между токоведущими цепями; - между токоведущими цепями и корпусом; - между обмоткой и корпусом	$U_{исп}$	600	—	—	6
		1 500	—	—	
		500	—	—	

Примечания

1 Для исполнения реле ЛУЮИ.647115.001.

2 Для исполнения реле ЛУЮИ.647115.001-01.

3 Для исполнения реле ЛУЮИ.647115.001-02.

4 Допускается увеличение времени дребезга контактов при отпускании на 3 мс. При этом суммарное время отпускания и время дребезга не должно превышать 20 мс.

5 Гарантируется конструкцией.

6 Корпусом считать корпус коаксиального разъема реле.

					ЛУЮИ.647115.001 Д1		Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			9
15340		MS 02.03.17					
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

Предельно допустимые значения параметров режимов эксплуатации приведены в таблице 4.

Таблица 4

Диапазон коммутации		Согласованная нагрузка, Ом	Частота коммутируемого сигнала, МГц, не более	Частота коммутации, Гц, не более	Число коммутационных циклов		Номер пункта примечания
напряжения, мкВ	мощности, Вт				суммарное	в т.ч. при 100 °С	
50	—	50	500	5	10^5	$5 \cdot 10^4$	1
—	100	50	650	1	10^5	$5 \cdot 10^4$	1
—	1 500	50	500	—	—	—	1, 3
50	—	75	500	5	$2 \cdot 10^5$	10^5	2
—	100	75	650	5	$2 \cdot 10^5$	10^5	2
—	1 500	75	500	—	—	—	2, 3
—	1 000	75	1 000	—	—	—	2, 4

Примечания

1 Для исполнения реле ЛУЮИ.647115.001.

2 Для исполнения реле ЛУЮИ.647115.001-01, -02.

3 В момент переключения контакты должны быть обесточены.

Пропускание мощности производится при нормальном атмосферном давлении и температуре не более 40 °С.

4 В момент переключения контакты должны быть обесточены.

Пропускание мощности производится при нормальном атмосферном давлении и температуре не более 55 °С.

					ЛУЮИ.647115.001Д1		Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			10
15340		МВ 02.03.17					
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

НАДЕЖНОСТЬ

Гамма-процентная наработка до отказа в режиме непрерывного нахождения обмотки под напряжением, ч100

Гамма-процентный срок сохраняемости, лет 15

Значения электрических параметров реле, изменяющиеся при эксплуатации (в течение наработки) и хранении (в течение срока сохраняемости) в допускаемых режимах и условиях соответствуют нормам, приведенным в таблице 5.

Т а б л и ц а 5

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра				Номер пункта примечания
		при эксплуатации		при хранении		
		не менее	не более	не менее	не более	
1	2	3	4	5	6	7
Напряжение срабатывания, В	$U_{ср\text{аб}}$	–	24,0	–	19,0	1, 2
		–	11,9	–	11,9	3
Напряжение отпускания, В	$U_{отп}$	0,5	–	1,0	–	1, 2
		0,25	–	0,25	–	3
Сопротивление контактов электрической цепи, Ом [$U=(6\pm 1)$ В, $I=(100\pm 10)$ мА]	R_k	–	1,0	–	1,0	4

					ЛЮЮИ.647115.001 Д1			Лист
								11
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
15340		МД 02.03.17						
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.		Подп. и дата	

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7
- при пониженном атмосферном давлении между токоведущими цепями;		200	—	—	—	
между токоведущими цепями и корпусом;		250	—	—	—	
между обмоткой и корпусом		150	—	—	—	

Примечания

- 1 Для исполнения реле ЛУЮИ.647115.001.
- 2 Для исполнения реле ЛУЮИ.647115.001-01.
- 3 Для исполнения реле ЛУЮИ.647115.001-02.
- 4 Уточняется в течение трех лет серийного выпуска.
- 5 После выдержки обмотки под рабочим напряжением.

					ЛУЮИ.647115.001 Д1			Лист
								13
Изв.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
15340			МВ	02.03.17				
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7
Сопrotивление изоляции, МОм - в условиях повышенной влажности воздуха между токоведущими цепями; между токоведущими цепями и корпусом; между обмоткой и корпусом - при максимальном значении повышенной температуры среды при эксплуатации между токоведущими цепями; между токоведущими цепями и корпусом; между обмоткой и корпусом	$R_{из}$	10	—	—	—	5
		10	—	—	—	
		5	—	—	—	
		40	—	—	—	
		40	—	—	—	
		20	—	—	—	
Электрическая прочность изоляции (испытательное переменное напряжение частотой 50 Гц, эффективное значение, В) - в условиях повышенной влажности воздуха между токоведущими цепями; между токоведущими цепями и корпусом; между обмоткой и корпусом	$U_{исп}$	300	—	—	—	
		900	—	—	—	
		300	—	—	—	

					ЛУЮИ.647115.001 Д1		Лист
							12
Изв.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
15340		ММ 02.03.17					
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Реле требуют аккуратного обращения с ними при установке и монтаже.

Механические воздействия на реле выше установленных норм приводят к повреждению реле и изменению его технических характеристик.

Анализ и вскрытие реле производить только на заводе-изготовителе.

Режимы эксплуатации не должны нарушаться при случайных возможных кратковременных изменениях параметров нагрузки, питающей сети, а также при нестабильных процессах.

Использование реле в режимах, отличных от установленных, допускается в отдельных исключительных случаях только после согласования разработчиками аппаратуры с предприятием-разработчиком реле.

Для повышения надежности реле при эксплуатации не следует использовать их в граничных условиях ВВФ.

При эксплуатации рекомендуется принимать меры, обеспечивающие минимальную температуру нагрева реле. Такими мерами являются: улучшение вентиляции, рациональное размещение реле в блоках, а также применение теплоотводящих панелей и экранов.

При испытаниях и эксплуатации не допускается:

- коммутация при пропускании через контакты высокочастотной мощности более 100 Вт;
- подача мощности более 100 Вт на разомкнутые контакты реле;
- разрыв цепи согласованной нагрузки при подаче на нее высокочастотной мощности более 100 Вт через коаксиальные выводы реле, так как это может привести к перенапряжениям, возникшим в результате образования стоячей волны в коаксиальном тракте реле, и к выходу реле из строя.

					ЛУЮИ.647115.001 Д1			Лист
								14
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
15340			ИМ	02.03.17				
Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата			

При эксплуатации реле в условиях резкого изменения окружающей среды с 35 °С при 98 % влажности на минус 60 °С без понижения атмосферного давления, если при этом катушка реле обесточена и к реле не подводится высокочастотная мощность, а также вблизи реле не находятся элементы, выделяющие достаточное количество тепла, возможно обледенение магнитной системы и временный отказ реле. Поэтому при работе в таких условиях до резкого изменения окружающей среды на минус 60 °С необходимо подать на катушку реле рабочее напряжение в течение (1 – 2) ч, в зависимости от температуры окружающей среды или герметизировать реле в блоке аппаратуры при помощи специально предназначенных для этой цели нормализованных коаксиальных герметичных переходов.

Перед монтажом реле в аппаратуру необходимо проверить дату изготовления реле с целью установления гарантийного срока хранения.

При пайке проводов к выводам обмотки необходимо, чтобы на кожух реле не попадал флюс, припой, так как это может понизить сопротивление изоляции между токоведущими цепями и токоведущими цепями и корпусом.

Минимальное расстояние до места пайки проводов – 5,5 мм.

Допускается пятикратная перепайка выводов.

В качестве паяльного флюса следует применять ФКСп, ФКТ, ФКЭт, ФПЭт, ФКТД ОСТ 4Г 0.033.200 – 80. Флюс наносить на место пайки без каплеобразования. После монтажа остатки флюса следует удалить промывкой спиртом по ГОСТ Р 55878 – 2013 или спирто-бензиновой смесью, состоящей из 50 % спирта по ГОСТ Р 55878 – 2013 и 50 % бензина по ТУ 38.401-67-108 – 92.

Срок сохранения паяемости выводов обмотки не менее 6 мес. По истечении срока сохранения паяемости перед монтажом реле в аппаратуру допускается дополнительное лужение выводов обмотки припоем ПОС 61 ГОСТ 21931 – 76 на расстоянии не менее 1 мм от поверхности изолятора. Лужение производят выводами вниз, температура припоя (235±5) °С, время лужения (2 ± 0,5) с, поверхность кожуха реле рекомендуется защищать от теплового излучения.

					ЛЮЮИ.647115.001 Д1			Лист
								15
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
15340			ИМ	02.03.17				
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		

Конец монтажного проводника перед пайкой следует изгибать по форме сечения выводного штыря реле на специальном приспособлении.

Высокочастотный тракт реле подключать в аппаратуру только при помощи кабеля и разъемов.

Гайки разъемов следует накручивать до упора.

Для подключения реле следует использовать коаксиальные радиочастотные соединители типа IV вилка по ГОСТ 20265 – 83 для ЛУЮИ.647115.001 и типа VII вилка по ГОСТ 20265 – 83 для ЛУЮИ.647115.001-01, -02.

Реле монтировать на жесткую плату толщиной не менее 3 мм из немагнитного материала.

Способ крепления реле – винтами.

Подключение обмотки реле следует производить многожильным гибким медным луженым проводом, сечением не более 0,6 мм².

Мощность монтажного паяльника не должна превышать 70 Вт при температуре жала не более 250 °С. Время непрерывного нагрева при пайке каждого вывода не более 5 с.

Не допускается применение кабеля, не рассчитанного для пропускания максимальной мощности, проходящей через реле.

Не допускается при монтаже в аппаратуру изгиб выводов обмотки реле, так как это может привести к излому выводов.

Правильность монтажа реле проверяют с помощью прозвонки и при наблюдении за работой реле с помощью контрольно-измерительной аппаратуры.

В случае необходимости анализа работы самого реле, вмонтированного в схему, демонтаж реле должен быть произведен аккуратно, без повреждения.

При наружных повреждениях реле рекламация на него не рассматривается.

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

					ЛУЮИ.647115.001 Д1	Лист
						16
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
15340			<i>MS</i>	02.03.17		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	2	—	—	—	17	ЛУЮИ. 121-2016		<i>Анто</i>	08.12.16
2	2	—	—	—	17	ЛУЮИ. 15-2017		<i>Анто</i>	16.02.17
3	3	—	—	—	17	ЛУЮИ. 99 -2017		<i>М</i>	16.08.17

					ЛУЮИ.647115.001 Д1	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	17	
15340		<i>М</i> 02.03.17				
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата