

ОКП 667135

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер

ОАО «СКТБ РТ»

В.М. Любичев

«14» 11 2008 г.

173: *Handwritten notes* 12.11.08 г.

РЕЛЕ РСК21, РСК21В

СПРАВОЧНЫЙ ЛИСТ

ИДЯУ.648153.014 Д1

Инд.№ подл 4717 с	Подп. и дата ОМ 24.12.08.	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
----------------------	------------------------------	-------------	-------------	--------------

СОГЛАСОВАНО

Начальник 5309 ВП МО РФ

В.Д. Красавин

«14» 11 2008 г.

Начальник 23 отдела

ОАО «СКТБ РТ»

А.В. Желанов

«14» 11 2008 г.

Начальник ОСПИР

ОАО «СКТБ РТ»


Т.Н. Одинцова

«14» 11 2008 г.

Справ. №	Перв. примен.
	ИДЯУ.648153.014

Коды ОКП в зависимости от электрических параметров, климатического и конструктивного исполнения реле приведены в таблице 1.

Реле РСК21, РСК21В слаботочные низкочастотные статические двухканальные, с бесконтактным выходом, с гальванической развязкой электрических цепей (далее—реле) категории качества «ВП», выполненные в герметичном металлостеклянном корпусе типа 151.15–8, предназначенные для коммутации электрических цепей постоянного тока до 2 А, переменного тока до 1 А напряжением до 50 В.

Согласовано: Жулиц 

ИДЯУ.648153.014 Д1

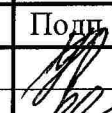
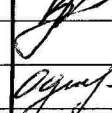
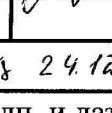
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.		Уваров		12.11.08	Реле РСК21, РСК21В ① Справочный лист	Лит.	Лист	Листов
Пров.		Родионов		12.11.08		A	2	24
Н.контр.		Одинцова		23.12.09				
Утв.		—						
4717с		Мш 24.12.09						
Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	

Таблица 1

Обозначение исполнения	Тип реле	Климатическое исполнение	Тип гальванической развязки	Ток управления I _{упр} , МА	Напряжение управления U _{упр} , В	Коммутируемый постоянный ток I _{ком.пост.} , А, не более	Коммутируемый переменный ток I _{ком.перем.} , А, не более	Код ОКП
-01	РСК21	УХЛ2.1	оптоэлектронная	От 3,0 до 25,0 ВКЛЮЧ.	-	2	-	6671352920
-02	РСК21В	В2.1						6671352930
-03								6671352940
-05	РСК21	УХЛ2.1	трансформаторная	-	От 4,5 до 5,5 ВКЛЮЧ.	2	1	6671352950
-06	РСК21В	В2.1						6671352960

ИДЯУ.648153.014 Д1					Лист
					3
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
	4717с		М	24.12.09	
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

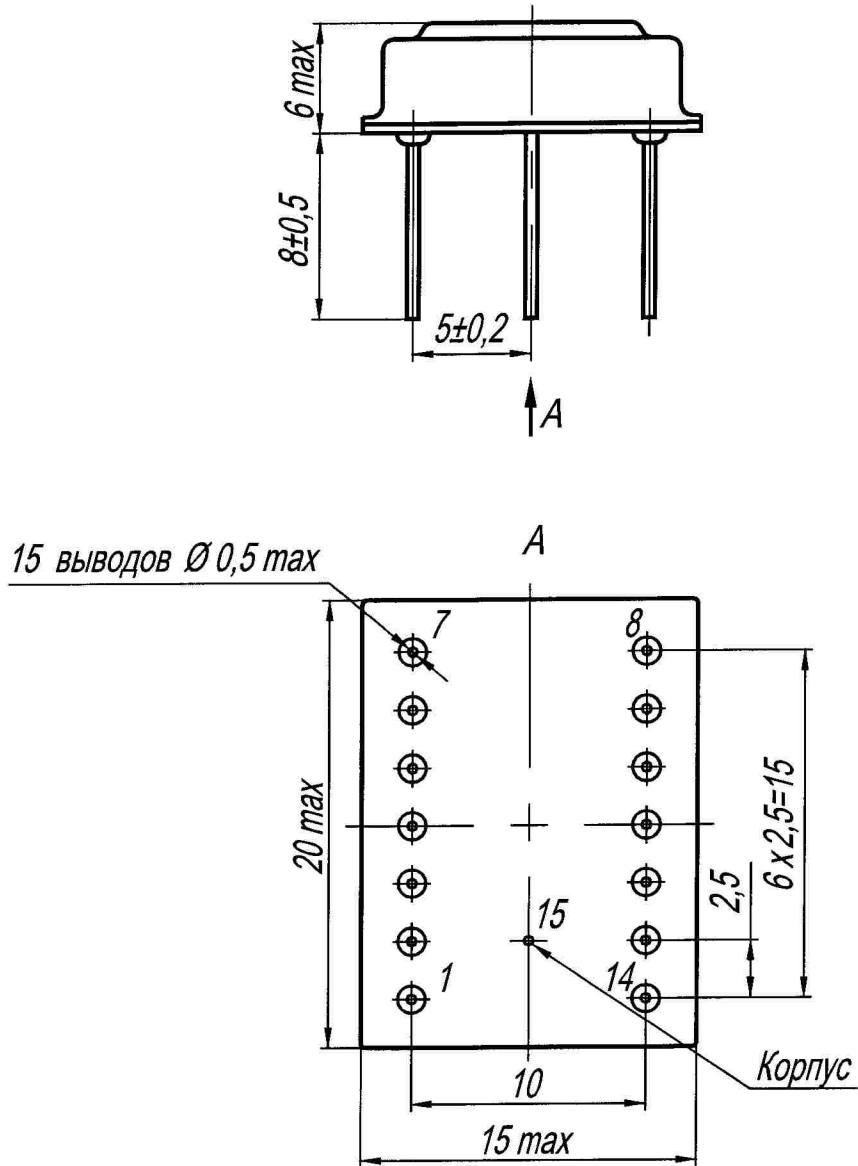
Содержание драгоценных металлов в одном реле приведено в таблице 2.

Таблица 2

Обозначения исполнения	Тип реле	Суммарная масса драгоценных металлов, г
ИДЯУ.648153.014, ИДЯУ.648153.014-02	РСК21, РСК21В	золото: 0,0016824 серебро: 0,0001392 палладий: 0,0000388 рутений: 0,0000236
ИДЯУ.648153.014-01, ИДЯУ.648153.014-03	РСК21, РСК21В	золото: 0,0017323 серебро: 0,0001392 палладий: 0,0000388 рутений: 0,0000236
ИДЯУ.648153.014-05, ИДЯУ.648153.014-06	РСК21, РСК21В	золото: 0,0071903 палладий: 0,0001609

					ИДЯУ.648153.014 Д1	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
	4717с		MS	24.12.09		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		

Габаритный чертеж реле РСК21, РСК21В

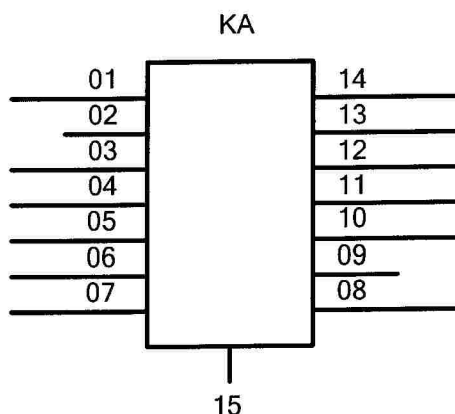


Нумерация выводов показана условно.

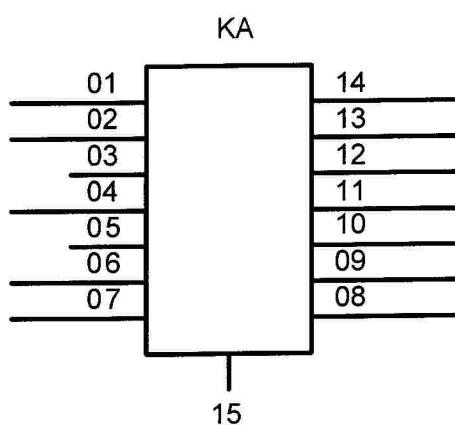
Масса реле не более 5,0 г.

					ИДЯУ.648153.014 Д1	Лист
						5
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
	4717с	МЗ	24.12.09			
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		

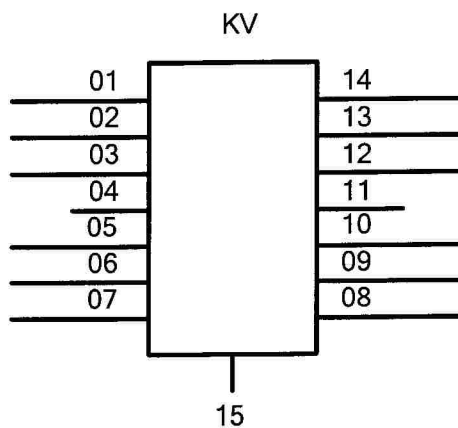
Изображение реле на схеме электрической принципиальной приведено на рисунке 1.



а – исполнение ИДЯУ.648153.014, ИДЯУ.648153.014-02



б – исполнение ИДЯУ.648153.014-01, ИДЯУ.648153.014-03



в – исполнение ИДЯУ.648153.014-05, ИДЯУ.648153.014-06

Рисунок 1 – Изображение реле на схеме электрической принципиальной

					ИДЯУ.648153.014 Д1	Лист 6
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
4717с			MS	24.12.08		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		

Назначение выводов реле приведено в таблице 3.

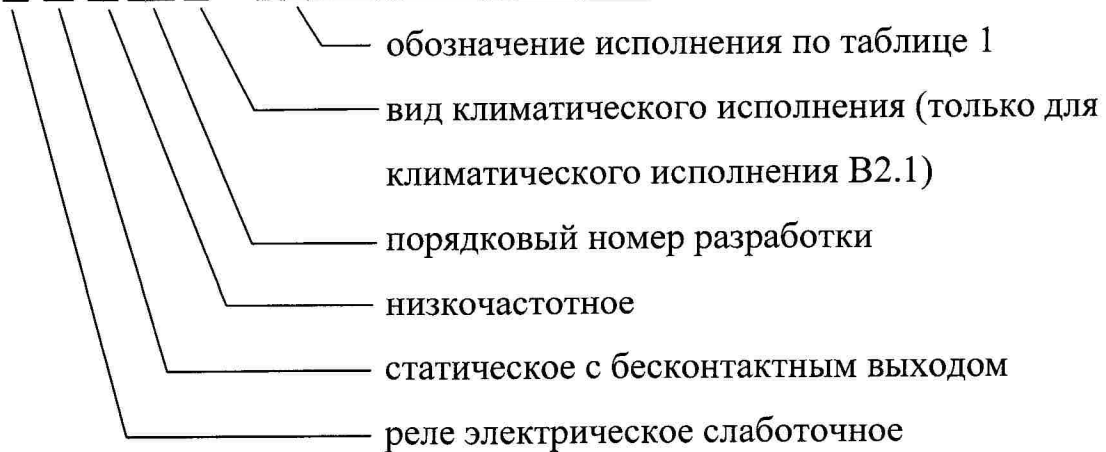
Таблица 3

Номер вывода	Назначение выводов реле		
	ИДЯУ.648153.014, -02	ИДЯУ.648153.014-01, -03	ИДЯУ.648153.014-05, -06
01	Напряжение управления первого канала ($-U_{упр1}$)	Напряжение управления первого канала ($-U_{упр1}$)	Коммутируемое напряжение первого канала ($+U_{ком1.1}$)
02	Свободный	Напряжение управления первого канала ($+U_{упр1}$)	Коммутируемое напряжение первого канала ($-U_{ком1}$)
03	Напряжение управления первого канала ($+U_{упр1}$)	Свободный	Напряжение управления первого канала ($+U_{упр1}$)
04	Коммутируемое напряжение второго канала ($-U_{ком2}$)	Коммутируемое напряжение первого канала ($+U_{ком1}$)	Свободный
05	Коммутируемое напряжение второго канала ($-U_{ком2}$)	Свободный	Напряжение управления второго канала ($+U_{упр2}$)
06	Коммутируемое напряжение второго канала ($+U_{ком2}$)	Напряжение управления второго канала ($-U_{упр2}$)	Коммутируемое напряжение второго канала ($-U_{ком2}$)
07	Коммутируемое напряжение второго канала ($+U_{ком2}$)	Напряжение управления второго канала ($+U_{упр2}$)	Коммутируемое напряжение второго канала ($+U_{ком2.1}$)
08	Напряжение управления второго канала ($-U_{упр2}$)	Коммутируемое напряжение второго канала ($+U_{ком2}$)	Коммутируемое напряжение второго канала ($+U_{ком2.2}$)
09	Свободный	Коммутируемое напряжение второго канала ($+U_{ком2}$)	Коммутируемое напряжение второго канала ($-U_{ком2}$)
10	Напряжение управления второго канала ($+U_{упр2}$)	Коммутируемое напряжение второго канала ($-U_{ком2}$)	Напряжение управления второго канала ($-U_{упр2}$)
11	Коммутируемое напряжение первого канала ($-U_{ком1}$)	Коммутируемое напряжение первого канала ($-U_{ком2}$)	Свободный
12	Коммутируемое напряжение первого канала ($-U_{ком1}$)	Коммутируемое напряжение первого канала ($-U_{ком1}$)	Напряжение управления первого канала ($-U_{упр1}$)
13	Коммутируемое напряжение первого канала ($+U_{ком1}$)	Коммутируемое напряжение первого канала ($-U_{ком1}$)	Коммутируемое напряжение первого канала ($-U_{ком1}$)
14	Коммутируемое напряжение первого канала ($+U_{ком1}$)	Коммутируемое напряжение первого канала ($+U_{ком1}$)	Коммутируемое напряжение первого канала ($+U_{ком1.2}$)
15	Корпус	Корпус	Корпус

					ИДЯУ.648153.014 Д1		Лист
							7
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
	4717с		Мв	24.12.09			
Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата

Условное обозначение реле:

Р С К 21 В ИДЯУ.648153.014 - XX*



При заказе реле и записи его обозначения в конструкторской документации другой продукции следует указывать наименование изделия, условное обозначение и номер ТУ.

Пример записи реле исполнения ИДЯУ.648153.014-01 при заказе и в конструкторской документации другой продукции:

Реле РСК21В ИДЯУ.648153.014-02 ИДЯУ.648153.014 ТУ.

* В обозначении реле основного исполнения последние две цифры отсутствуют.

					ИДЯУ.648153.014 Д1			Лист
								8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
	4717с		МК	24.12.09				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата				

Соляной (морской) туман	Для исполнения В
Статическая пыль (песок)	
Плесневые грибы	

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

					ИДЯУ.648153.014 Д1	Лист
						10
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
4717с			MS	24.12.09		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Основные электрические и временные параметры реле приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма			Режим измерения	Обозначение исполнения
		не менее	номинал	не более		
Остаточное напряжение, мВ	$U_{ост}$	—	—	300	$I_{упр}=10$ мА, $I_{ком.пост}=2$ А	ИДЯУ.648153.014, -01, -02, -03
					$U_{упр}=5$ В, $I_{ком.пост}=2$ А, ($I_{ком.перем}=1$ А)	-05, -06
Постоянный ток потребления по цепи управления, мА	$I_{пот}$	—	—	25,0	$U_{упр}=5,0$ В	-05, -06
Ток утечки, мА	$I_{ут}$	—	—	2,0	$U_{ком}=50$ В, $U_{упр}=0$ В ($I_{упр}=0$ мА)	Для всех исполнений
Время включения, мс	$t_{вкл}$	—	—	3,0	$I_{упр}=10$ мА, $\tau_{имп}=10$ мс, $Q \geq 20$	ИДЯУ.648153.014, -01, -02, -03
				0,05	$U_{упр}=5$ В, $\tau_{имп}=10$ мс, $Q \geq 20$	-05, -06
Время выключения, мс	$t_{выкл}$	—	—	2,0	$I_{упр}=10$ мА, $\tau_{имп}=10$ мс, $Q \geq 20$	ИДЯУ.648153.014, -01, -02, -03
				0,35	$U_{упр}=5$ В, $\tau_{имп}=10$ мс, $Q \geq 20$	-05, -06
Сопротивление гальванической развязки между входом и выходом, МОм	$R_{разв}$	200	—	—	—	Для всех исполнений

					ИДЯУ.648153.014 Д1	Лист
						11
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
4717с			<i>Пш</i>	24.12.09		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		

Значения электрических режимов эксплуатации приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма			Обозначение исполнения
		не менее	номинал	не более	
Коммутируемое напряжение, В	$U_{\text{ком}}$	–	36,0	50,0	Для всех исполнений
Ток управления, мА	$I_{\text{упр}}$	3,0	10,0	25,0	ИДЯУ.648153.014, -01, -02, -03
Напряжение управления, В	$U_{\text{упр}}$	4,5	5,0	5,5	Для всех исполнений
Коммутируемый постоянный ток, А	$I_{\text{ком.пост}}$	–	–	2,0	
Коммутируемый переменный ток, А	$I_{\text{ком.перем}}$	–	–	1,0	-05, -06

Значения электрических и временных параметров реле, изменяющихся в процессе и после воздействия внешних факторов, должны соответствовать нормам, приведённым в таблице 6.

Таблица 6

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма		Значение характеристики ВВФ, Т, °С	Обозначение исполнения
		в процессе воздействия	после воздействия		
		не более	не более		
Остаточное напряжение, мВ	$U_{\text{ост}}$	600	300	–60, +85	Для всех исполнений
Время включения, мс	$t_{\text{вкл}}$	5,0	3,0	–60, +85	ИДЯУ.648153.014, -01, -02, -03
			0,05		-05, -06
Время выключения, мс	$t_{\text{выкл}}$	4,0	2,0	–60, +85	ИДЯУ.648153.014, -01, -02, -03
			0,35		-05, -06

					ИДЯУ.648153.014 Д1			Лист
								12
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
	4717с		Мв	24.12.09				
Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	

Сопротивление изоляции между токоведущими цепями и корпусом реле должно соответствовать нормам, указанным в таблице 7.

Таблица 7

Условия эксплуатации	Сопротивление изоляции, МОм, не менее	
	РСК21	РСК21В
Нормальные климатические условия	200	200
Максимальная рабочая температура	20	20
Повышенная влажность, иней и роса	5	5
Соляной туман, плесневые грибы, статическая пыль	–	5
Спецфакторы	0,1	0,1

Значения электрических параметров, изменяющихся во время и после воздействия специальных факторов, должны соответствовать нормам, установленным в таблице 8.

Таблица 8

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма		Режим измерения	Обозначение исполнения
		во время воздействия	после воздействия		
		не более	не более		
Остаточное напряжение, В	$U_{ост}$	1,2	0,6	$I_{упр}=10$ мА, $I_{ком.пост}=2$ А	ИДЯУ.648153.014, -01, -02, -03
				$U_{упр}=5$ В, $I_{ком.пост}=2$ А	-05, -06
Ток утечки, мА	$I_{ут}$	5,0	2,0	$U_{ком}=50$ В, $U_{упр}=0$ В ($I_{упр}=0$ мА)	Для всех исполнений
Время включения, мс	$t_{вкл}$	–	5,0	$\tau_{имп}=10$ мс, $Q \geq 20$	
Время выключения, мс	$t_{выкл}$	–	4,0		

					ИДЯУ.648153.014 Д1		Лист
							13
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
	4717с		Ms	24.12.09			
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата			

Предельно допустимые значения параметров и режимов в процессе эксплуатации не должны превышать значений, указанных в таблице 9.

Таблица 9

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма		Обозначение исполнения
		не менее	не более	
Коммутируемое напряжение, В	$U_{\text{ком}}$	–	50	Для всех исполнений
Коммутируемый постоянный ток, А	$I_{\text{ком.пост}}$	–	2	
Коммутируемый переменный ток, А	$I_{\text{ком.перем}}$	–	1	ИДЯУ.648153.014-05, -06
Ток управления, мА	$I_{\text{упр}}$	3	30	ИДЯУ.648153.014, -01, -02, -03
Напряжение управления, В	$U_{\text{упр}}$	4,5	5,5	ИДЯУ.648153.014-05, -06

					ИДЯУ.648153.014 Д1	Лист
						14
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
	4717с		01/8	24.12.09		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Монтаж реле на печатной плате рекомендуется производить методом групповой пайки. Температура пайки $T=(235\pm 5)$ °С. Пайку производить на расстоянии – не менее 3 мм от корпуса реле. Время пайки – не более 3 с.

Допускается производить монтаж паяльником при следующих режимах:

- температура жала паяльника – не более 280 °С;
- время касания к каждому выводу – не более 3 с;
- интервал между пайками соседних выводов – не менее 3 с;
- расстояние от корпуса до места пайки – не менее 3 мм.

Допускается двухразовая пайка выводов. В качестве припоя следует применять припой ПОС 61, ПОСК 50-18 ГОСТ 21931–76, в качестве паяльного флюса – ФКСп, ФКТ, ФКЭт, ФПЭт, ФКТД ОСТ 4Г 0.033.200. Флюс наносить на место пайки без каплеобразования. После монтажа остатки флюса допускается удалять промывкой спиртом по ГОСТ 18300–87 или спирто-бензиновой смесью, состоящей из 50 % спирта по ГОСТ 18300–87 и 50 % бензина по ТУ 38.401-67-108–92.

Для обеспечения паяемости сверх установленного срока перед монтажом реле в аппаратуре допускается дополнительное лужение выводов не более двух раз.

После монтажа допускается обрезка излишков выводов реле.

Для предотвращения отказов, связанных с воздействием статического электричества, следует применять меры, исключаяющие его воздействие на реле, согласно ОСТ 11.073.062–2001. Допустимое значение статического потенциала – 200 В.

Нагрузка реле может быть активной и реактивной (индуктивной, емкостной или с распределенными параметрами). При работе на реактивную (индуктивную) нагрузку параллельно выводам реле "+U_{ком1}" и "+U_{ком2}" должны быть включены выпрямительно-ограничительные диоды необходимой мощности с напряжением ограничения, не превышающим норму коммутируемого напряжения, указанную в таблице 9. При работе на активную нагрузку необходимо проанализировать форму напряжения на выводах реле "+U_{ком1}", "-U_{ком1}" и "+U_{ком2}", "-U_{ком2}". Не допускаются импульсы с на-

					ИДЯУ.648153.014 Д1	Лист
						16
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
4717с		24.12.09	<i>МЗ</i>			
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		

напряжением, превышающим норму коммутируемого напряжения, указанную в таблице 9. При работе реле на индуктивную нагрузку не допускаются в момент выключения реле импульсы самоиндукции с напряжением, превышающим норму коммутируемого напряжения, указанную в таблице 9.

Схемы включения реле при работе на постоянном токе приведены на рисунках 2, 3, 4. Схема включения реле при работе на переменном токе приведена на рисунке 5.

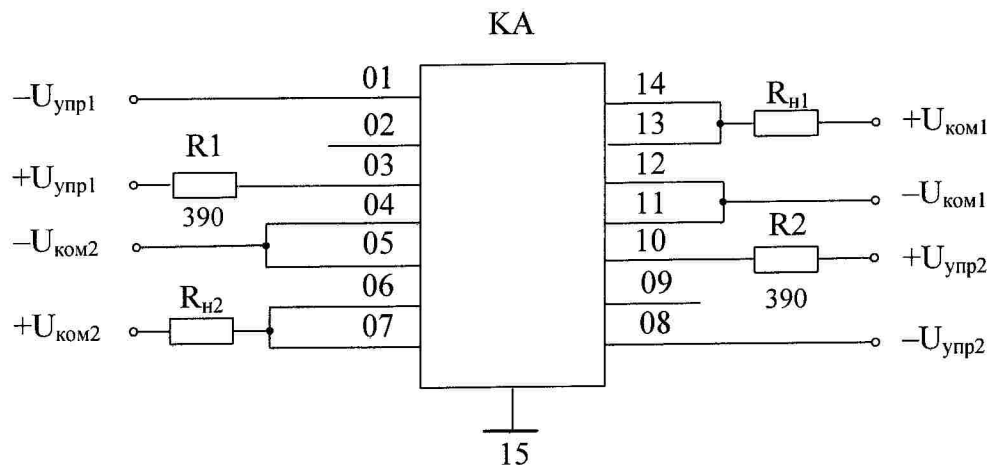
Допускается производить управление реле выходными сигналами микросхем типа ТТЛ или КМОП. Схемы включения реле при управлении выходным сигналом от микросхемы представлены на рисунках 6, 7.

Схемы включения реле при работе на емкостную и индуктивную нагрузки приведены на рисунках 8, 9.

Наличие встроенного обратносмещенного диода в каждом из каналов в выходном каскаде реле позволяет не шунтировать нагрузку дополнительным диодом. При существенном значении рассеиваемой мощности (более 0,5 Вт), накопленной индуктивностью, рекомендуется подключение диода VD параллельно R_n , L_n нагрузкам (показано на рисунке 9 пунктиром). Тип диода выбирают исходя из величины мощности, накопленной в индуктивности.

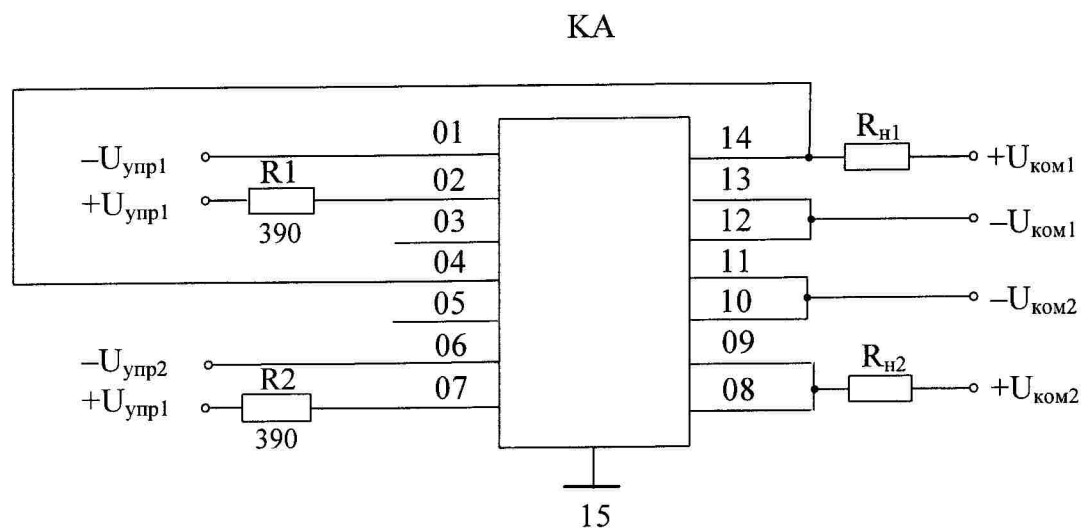
Реле являются тепловыделяющими изделиями, поэтому их необходимо располагать в аппаратуре так, чтобы охлаждение происходило за счет конвекционных потоков воздуха.

					ИДЯУ.648153.014 Д1		Лист
							17
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
	4917с		Кш	24.12.09			
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.	Подп. и дата



$U_{упр1}, U_{упр2}$ – напряжение управления от 4,5 до 5,5 В;
 $R_{н1}, R_{н2}$ – сопротивления нагрузок;
 $U_{ком1}, U_{ком2}$ – коммутируемое напряжение 50 В

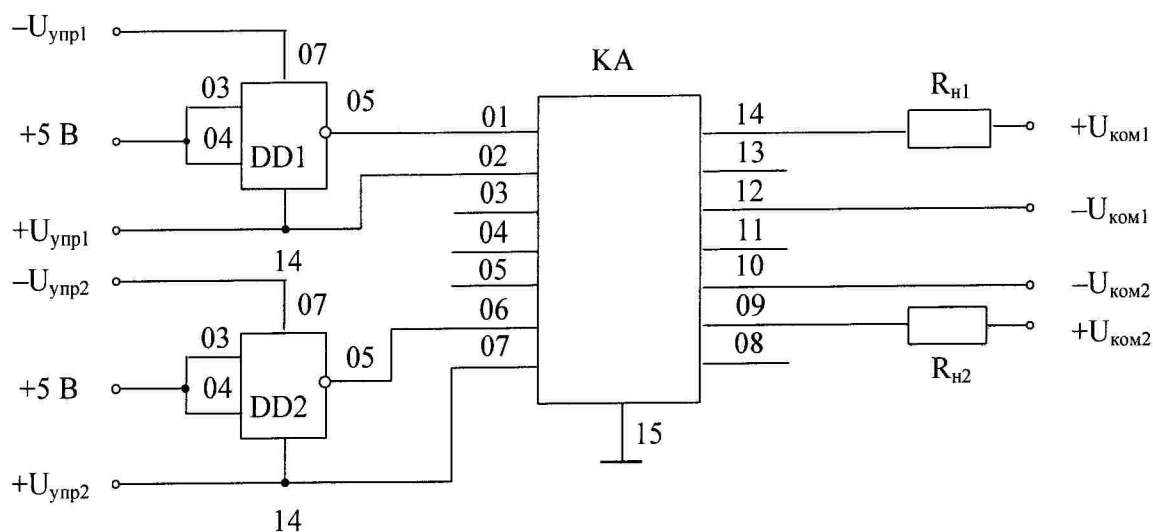
Рисунок 2 – Схема включения реле исполнений ИДЯУ.648153.014, -02 при работе на постоянном токе



$U_{упр1}, U_{упр2}$ – напряжение управления от 4,5 до 5,5 В;
 $R_{н1}, R_{н2}$ – сопротивления нагрузок;
 $U_{ком1}, U_{ком2}$ – коммутируемое напряжение 50 В

Рисунок 3 – Схема включения реле исполнений ИДЯУ.648153.014-01, -03 при работе на постоянном токе

					ИДЯУ.648153.014 Д1	Лист 18
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
4717с			<i>МВ</i>	24.12.09		
Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	



DD1, DD2 – КМОП-микросхема типа 1526ЛА10;

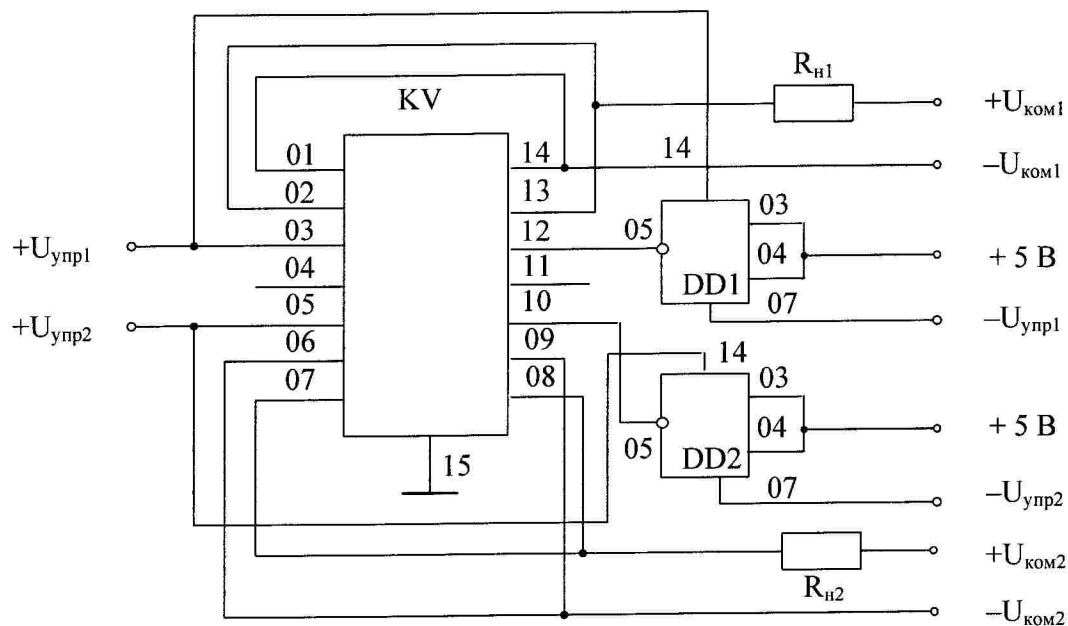
$R_{н1}, R_{н2}$ – сопротивления нагрузок;

$U_{ком1}, U_{ком2}$ – коммутируемое напряжение 50 В;

$U_{упр1}, U_{упр2}$ – напряжение управления от 4,5 до 5,5 В

Рисунок 6 – Схема включения реле исполнений ИДЯУ.648153.014-01, -03 при управлении сигналом от КМОП-микросхемы

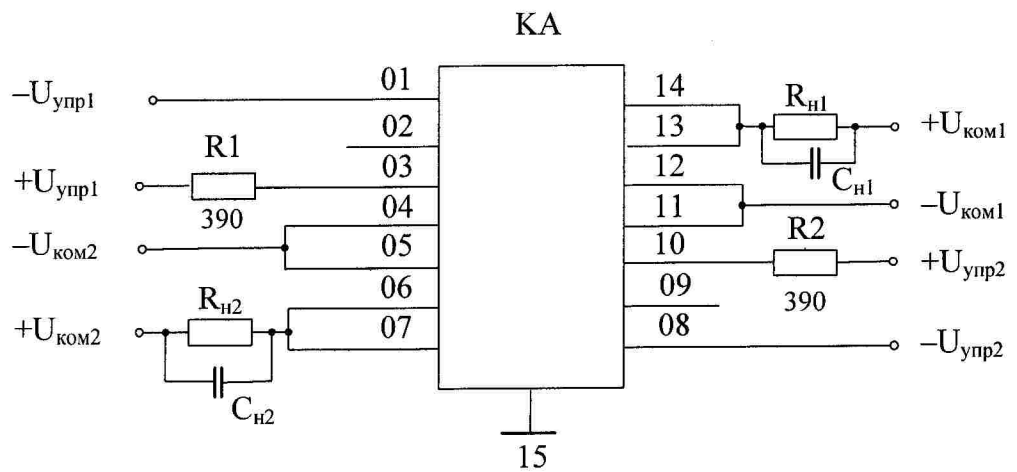
					ИДЯУ.648153.014 Д1	Лист
						20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
4717с			Мг	24.12.09		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		



DD1, DD2 – КМОП-микросхема типа 1526ЛА10;
 $R_{н1}, R_{н2}$ – сопротивления нагрузок;
 $U_{ком1}, U_{ком2}$ – коммутируемое напряжение 50 В;
 $U_{упр1}, U_{упр2}$ – напряжение управления от 4,5 до 5,5 В

Рисунок 7 – Схема включения реле исполнений ИДЯУ.648153.014-05, -06 при управлении сигналом от КМОП-микросхемы

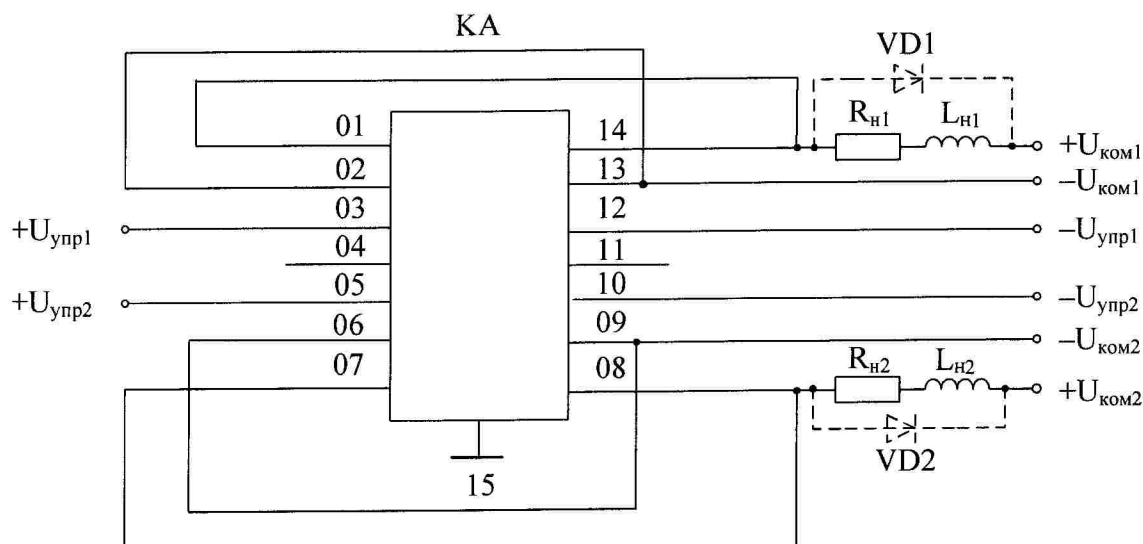
					ИДЯУ.648153.014 Д1	Лист 21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
4717с			<i>MS</i>	24.12.09		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		



$U_{упр1}, U_{упр2}$ – напряжение управления от 4,5 до 5,5 В;
 $R_{н1}, R_{н2}$ – сопротивления нагрузок;
 $C_{н1}, C_{н2}$ – емкости нагрузок;
 $U_{ком1}, U_{ком2}$ – коммутируемое напряжение 50 В

Рисунок 8 – Схема включения реле исполнений ИДЯУ.648153.014, -02 при работе на емкостную нагрузку

					ИДЯУ.648153.014 Д1	Лист
						22
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
4717с		№	24.12.09			
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		



$U_{упр1}, U_{упр2}$ – напряжение управления от 4,5 до 5,5 В;
 $R_{н1}, R_{н2}$ – сопротивления нагрузок;
 $L_{н1}, L_{н2}$ – индуктивности нагрузок;
 $VD1, VD2$ – защитные диоды;
 $U_{ком1}, U_{ком2}$ – коммутируемое напряжение 50 В

Рисунок 9 – Схема включения реле исполнений ИДЯУ.648153.014-05, -06 при работе на индуктивную нагрузку

					ИДЯУ.648153.014 Д1			Лист
								23
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
	4717с		MS	24.12.09				
Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	

