

ТУ II-07

**МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ
ТИПОВ К1055ХВ4 РКБ, К1055ХВ4 ТКБ
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

АДКБ.431260.056 ТУ

(Введены впервые)

выписка

2007

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на микросхемы интегральные производственно-технического назначения К1055ХВ4АРКБ, К1055ХВ4БРКБ, К1055ХВ4ВРКБ, К1055ХВ4ГРКБ, К1055ХВ4ДРКБ, К1055ХВ4АТКБ, К1055ХВ4БТКБ, К1055ХВ4ВТКБ, К1055ХВ4ГТКБ, К1055ХВ4ДТКБ (далее - микросхемы), предназначенные для работы в качестве генератора сигналов в составе прерывателя для получения прерывистого сигнала при включении указателей поворота и аварийной сигнализации.

Микросхемы, выпускаемые по настоящим ТУ, должны удовлетворять всем требованиям ГОСТ 18725 и требованиям, установленным в соответствующих разделах настоящих ТУ.

Микросхемы изготавливают в климатическом исполнении УХЛ1 категория размещения 2.1 по ГОСТ 15150.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Термины и определения – по ГОСТ 17021, обязательному приложению А и ГОСТ 19480.

Перечень ссылочных нормативно-технических документов приведен в разделе 10.

1.1 Условное обозначение

1.1.1 Классификация и система условных обозначений микросхем – по ОСТ 11.073.915 и настоящим ТУ.

1.1.2 Типономиналы поставляемых микросхем указаны в таблице 1.

③ *Пример обозначения*
1.1.3 ~~Обозначения~~ микросхем при заказе и в конструкторской документации другой продукции:

Микросхема К1055ХВ4АРКБ АДКБ.431260.056ТУ.

③ *Пример обозначения*
~~Обозначение~~ микросхем, предназначенных для автоматизированного монтажа и упакованных в одноручьевую кассету, при заказе и в конструкторской документации:

Микросхема К1055ХВ4АРКБ АДКБ.431260.056ТУ, А.

Таблица 1 – Типономиналы поставляемых микросхем

Условное обозначение	Основное функциональное назначение	Классификационные параметры в нормальных климатических условиях при $U_{CC} = 15 В$ (буквенное обозначение)		Обозначение комплекта конструкторской документации	Обозначение схемы электрической тринеской	Условное обозначение корпуса	Обозначение табаритного чертежа	Обозначение описания образцов внешнего вида	Количество элементов в электрической схеме	Код ОКП
		$U_{ГТТ7}, мВ$								
		не менее	не более							
К1055ХВ4АРКБ К1055ХВ4БРКБ К1055ХВ4ВРКБ К1055ХВ4ГРКБ К1055ХВ4ДРКБ	Основное функциональное назначение	78	87	ЮФ3.423.003	ЮФ3.423.003Э3	2101.8-1	У80.073.103 ГЧ	ЮФ3.438.000Д	108	6331350271
		84	92							6331350281
		89	98							6331350291
		94	103							6331350301
		99	108							6331350311
К1055ХВ4АТКБ К1055ХВ4БТКБ К1055ХВ4ВТКБ К1055ХВ4ГТКБ К1055ХВ4ДТКБ	Генератор сигналов управления в составе преобразователя	78	87	ЮФ3.423.004	ЮФ3.423.003Э3	4303Ю.8-А	У80.073.445 ГЧ	ЮФ3.438.000Д	108	6331350321
		84	92							6331350331
		89	98							6331350341
		94	103							6331350351
		99	108							6331350361

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1 Требования к конструкции

2.1.1 Микросхемы изготавливаются по комплектам конструкторской документации, обозначения которых приведены в таблице 1.

Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры микросхем приведены на чертежах, обозначения которых приведены в таблице 1.

Микросхемы предназначены для автоматизированной сборки (монтажа) аппаратуры и соответствуют требованиям конструктивно-технологической группы IX исполнения 2 ГОСТ 20.39.405, а так же для ручной сборки (монтажа), что указывают в договоре на поставку.

2.1.2 Обозначение описания образцов внешнего вида приведено в таблице 1.

2.1.3 Масса микросхем в корпусе 2101.8-1 не более 1 г, в корпусе 4303Ю.8-А не более 0,2 г.

2.1.4 Температура пайки $(235 \pm 5) ^\circ\text{C}$, расстояние от корпуса 2101.8-1 до места пайки выводов не менее 1,5 мм.

Микросхемы должны выдерживать воздействие тепла, возникающего при температуре пайки $(265 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

Длительность пайки не более 4 с.

2.1.5 Электрическая схема с назначением и нумерацией выводов приведена на чертеже, обозначение которого приведено в таблице 1.

2.1.6 Микросхемы должны быть трудногорючими.

Аварийный электрический режим: режим короткого замыкания на выводах 1, 8, 3. Максимальное напряжение на выводах 2, 4, 5, 6, 7 – 18 В.

2.1.7 Микросхемы должны быть устойчивы к воздействию спирто-

бензиновой смеси (1 : 1).

2.2 Требования к электрическим параметрам и режимам

2.2.1 Электрические параметры микросхем при приемке и поставке должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 2.

2.2.2 Электрические параметры микросхем в течение наработки в пределах времени, равного сроку сохраняемости, должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 2.

2.2.3 Электрические параметры микросхем в течение срока сохраняемости должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 2.

2.2.4 Значения предельно допустимых электрических режимов эксплуатации в диапазоне температур окружающей среды приведены в таблице 3.

2.2.5 Диапазон напряжения питания микросхем от 10,5 до 15,5 В.

2.3 Требования к устойчивости при механических воздействиях.

Механические воздействия по ГОСТ 18725, в том числе: линейное ускорение 5000 м/с^2 (500 g).

2.4 Требования к устойчивости при климатических воздействиях.

Климатические воздействия по ГОСТ 18725, в том числе:

пониженная рабочая температура среды минус $50 \text{ }^\circ\text{C}$;

повышенная рабочая температура среды $90 \text{ }^\circ\text{C}$;

повышенная предельная температура среды $100 \text{ }^\circ\text{C}$;

изменения температуры среды от минус 60 до $100 \text{ }^\circ\text{C}$.

2.5 Требования к надежности

2.5.1 Нарботка микросхем 50000 часов, а в облегченном режиме - 60000 ч. Облегченный режим: напряжение питания $U_{CC} = 13,5 \text{ В} \pm 5 \%$, температура окружающей среды не более $35 \text{ }^\circ\text{C}$.

2.5.2 Интенсивность отказов в течение наработки не более 10^{-6} 1/ч.

2.5.3 Гамма – процентный срок сохраняемости 10 лет

Таблица 2 – Электрические параметры микросхем при приемке и поставке

Наименование параметра, единица измерения, условное обозначение микросхемы	Буквенное обозначение	Норма		Напряжение питания, В	Температура, °С
		не менее	не более		
Остаточное напряжение на выходе, В	U_{DS}	-	1,5	15	25 ± 10
			1,7		минус 50 ± 3 , 90 ± 3
Коэффициент генерирования	K_{GEN1}	1,25	1,75	13,5	25 ± 10
		1,2	1,85		минус 50 ± 3 , 90 ± 3
Коэффициент заполнения периода	K_{Ω}	48	58	10,8	25 ± 10
		48	58	15	
		47	60	10,8	минус 50 ± 3 , 90 ± 3
		47	60	15	
Коэффициент генерирования в режиме удвоения частоты	K_{GEN2}	0,55	0,8	13,5	25 ± 10
		0,5	0,85		минус 50 ± 3 , 90 ± 3
Коэффициент заполнения периода в режиме удвоения частоты	K_{Ω}	38	47	10,8	25 ± 10
		38	47	13,5	
		38	47	15	
		37	49	10,8	минус 50 ± 3 , 90 ± 3
		37	49	13,5	
		37	49	15	

Продолжение таблицы 2

Наименование параметра, единица измерения, условное обозначение микросхемы	Буквенное обозначение	Норма		Напряжение питания, В	Температура, °С
		не менее	не более		
Ток потребления в состоянии "Выключено", мА	I _{cc1}	-	8	15	25 ± 10
		-	10		минус 50 ± 3, 90 ± 3
Ток потребления в состоянии "Включено", мА	I _{cc2}	-	11	15	25 ± 10
		-	13		минус 50 ± 3, 90 ± 3
Напряжение срабатывания компаратора удвоения частоты, мВ К1055ХВ4АРКБ, К1055ХВ4АТКБ К1055ХВ4БРКБ, К1055ХВ4БТКБ	U _{ITR7}				
		65	72	10,8	25 ± 10
		75	80	13,5	
		78	87	15	
		60	77	10,8	минус 50 ± 3, 90 ± 3
		70	85	13,5	
		73	92	15	
		70	77	10,8	25 ± 10
		80	85	13,5	
		84	92	15	
		65	82	10,8	минус 50 ± 3, 90 ± 3
		75	90	13,5	
		79	97	15	

Продолжение таблицы 2

Наименование параметра, единица измерения, условное обозначение микросхемы	Буквенное обозначение	Норма		Напряжение питания, В	Температура, °С
		не менее	не более		
К1055ХВ4ВРКБ, К1055ХВ4ВТКБ	U _{ITR7}	74	81	10,8	25 ± 10
		85	90	13,5	
		89	98	15	
К1055ХВ4ГРКБ, К1055ХВ4ГТКБ	U _{ITR7}	69	86	10,8	минус 50 ± 3, 90 ± 3
		80	95	13,5	
		84	105	15	25 ± 10
		78	86	10,8	
		90	95	13,5	
		94	103	15	минус 50 ± 3, 90 ± 3
		73	91	10,8	
		85	100	13,5	
		89	108	15	25 ± 10
		К1055ХВ4ДРКБ, К1055ХВ4ДТКБ	U _{ITR7}	83	
95	100	13,5			
99	108	15			
78	95	10,8		минус 50 ± 3, 90 ± 3	
90	105	13,5			
94	113	15			

Примечания

1 Остальные режимы измерения параметров приведены в таблице 4.

2 Допускается переход микросхем из одной группы в граничащую с ней другую в пределах погрешности по параметру $U_{ГП7}$, равной $\pm 1,5$ мВ.

3 Зависимость порога переключения микросхем от напряжения питания в диапазоне от 10,5 до 15,5 В должна соответствовать зависимости тока ламп А12-21-2 ГОСТ 2023.1 от напряжения.

Отношение значения $U_{ГП7}$ при $U_{CC} = 13,5$ В к значению $U_{ГП7}$ при $U_{CC} = 10,8$ В должно находиться в пределе 1,096...1,164

Отношение значения $U_{ГП7}$ при $U_{CC} = 15$ В к значению $U_{ГП7}$ при $U_{CC} = 10,8$ В должно находиться в пределе 1,164...1,236

Отношение значения $U_{ГП7}$ при $U_{CC} = 15$ В к значению $U_{ГП7}$ при $U_{CC} = 13,5$ В должно находиться в пределе 1,033...1,097

4 Нормы на параметры K_{GEN1} и K_{GEN2} приведены без учета разброса элементов времязадающей цепи R2 и C1.

Таблица 3 – Предельно-допустимые режимы эксплуатации микросхемы

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма	
		Предельно-допустимый режим	
		не менее	не более
Напряжение питания, В	U_{CC}	10,5	15,5
Выходной ток, мА	I_o	-	210

Продолжение таблицы 4

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Погрешность измерения, %, МВ	Номер проверяемого вывода	Режим измерения								Температура, °С	Метод измерения		Примечание
		не менее	не более			Номера выводов микросхемы									Метод по ГОСТ 19799	Пункт ТУ	
						1	2	3	4	5	6	7	8				
3.1 Коэффициент заполнения периода	K _п	48	58	± 3 %	3	U _п	U _{G1}	U ₀₃	U ₁₄	U ₁₅	U _{G1}	U ₁₈	10,8	25±10	3.3.4.6		
		48	58										15,0	15,0			
3.2 Коэффициент заполнения периода		47	60										10,8	90 ± 3			
		47	60										15,0	15,0			
3.3 Коэффициент заполнения периода		47	60										10,8	минус			
		47	60										15,0	50 ± 3			

Продолжение таблицы 4

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Погрешность измерения, % МВ	Номер проверяемого вывода	Режим измерения								Температура, °С	Метод измерения		Примечание	
		не менее	не более			Номера выводов микросхемы									U _{CC} В	Метод по ГОСТ 19799		Пункт ТУ
						1	2	3	4	5	6	7	8					
4.3 Коэффициент генерирования в режиме удвоения частоты	K _{GEN2}	0,5	0,85	± 3 %	3	U ₁₁	U _{G1}	U ₀₃	U ₁₄	U ₁₅	U _{G1}	U ₁₈	13,5	минус 50 ± 3		3.3.4.5		
						U ₁₁	U _{G1}	U ₀₃	U ₁₄	U ₁₅	U _{G1}	U ₁₈	10,8					25±10
5.1 Коэффициент заполнения периода в режиме удвоения частоты	K _{F2}	38	47	± 3 %	3	U ₁₁	U _{G1}	U ₀₃	U ₁₄	U ₁₅	U _{G1}	U ₁₈	10,8					
						U ₁₁	U _{G1}	U ₀₃	U ₁₄	U ₁₅	U _{G1}	U ₁₈	13,5					15,0

Продолжение таблицы 4

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Потрешность измерения, %	Номер проверки вывода	Режим измерения								Температура, °C	Метод измерения		Примечание
		не менее	не более			Номера выводов микросхемы									Метод по ГОСТ 19799	Пункт ТУ	
5.2 Коэффициент заполнения периода в режиме удвоения частоты	K _{г2}	37	49	± 3 %	3	U ₁₁	U ₀₃	U ₁₄	U ₁₅	U _{Г1}	U ₁₈	U _{CC}	10,8	90 ± 3			3.3.4.6
		37	49								13,5						
		37	49								15,0						
5.3 Коэффициент заполнения периода в режиме удвоения частоты	K _{г2}	37	49	± 3 %	3	U ₁₁	U ₀₃	U ₁₄	U ₁₅	U _{Г1}	U ₁₈	U _{CC}	10,8	минус	50 ± 3		
		37	49								13,5						
		37	49								15,0						

Продолжение таблицы 4

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Погрешность измерения, % МВ	Номер проверяемого вывода	Режим измерения								Температура, °С	Метод измерения		Примечание
		не менее	не более			Номера выводов микросхемы									Метод по ГОСТ 19799	Пункт ТУ	
						1	2	3	4	5	6	7	8				
6.3 Ток потребления в состоянии "Выключено", мА	I _{CC1}	-	10,0	± 3 %	1	U _П	U _{G1}							U _{CC}	2570	3.3.4.3	
						U _{G1}	U _{G1}							15,0			
7.1 Ток потребления в состоянии "Включено", мА	I _{CC2}	-	11,0	± 3 %	1	U _П	U _{G1}							U _{CC}	2570	3.3.4.3	
						U _{G1}	U _{G1}							15,0			

Продолжение таблицы 4

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение		Норма		Порешность измерения, %	Номер проверяемого вывода	Режим измерения								Температура, °C	Метод измерения		Примечание									
	не менее	не более	Номера выводов микросхемы				U _{cc}				Метод по ГОСТ 19799	Пункт ТУ															
К1055XB4ГРКБ	78	86	U _{ГР7}	7	± 1mB	7	1	U _{Г1}	2	U _{Г1}	3	U ₀₃	4	U ₁₄	5	U ₁₅	6	U _{Г1}	7	U ₁₈	8	U ₁₈	10,8	25±10	1500	3.3.4.4	
	90	95																						13,5			
К1055XB4ГТКБ	94	103																				15,0					
	83	90																				10,8					
К1055XB4ДРКБ	95	100																				13,5					
	99	108																				15,0					

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Погрешность измерения, % МВ	Номер проверки	Вывод	Режим измерения								Температура, °C	Метод измерения		Примечание		
		не менее	не более				Номера выводов микросхемы									U _{сc} В	Метод по ГОСТ 19799		Пункт ТУ	
							1	2	3	4	5	6	7	8						
К1055XB4БРКБ	U _{TR7}	65	82	± 1 МВ	7		U ₁₁	U _{G1}	U ₀₃	U ₁₄	U ₁₅	U _{G1}	U ₁₈	10,8	1500	3.3.4.4				
К1055XB4БТКБ		75	90											13,5						
К1055XB4ВРКБ		69	86											10,8						
К1055XB4ВТКБ		80	95											13,5						
		84	105											15,0						

Продолжение таблицы 4

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Погрешность измерения, % МВ	Номер проверяемого вывода	Режим измерения							Температура, °С	Метод измерения		Примечание	
		не менее	не более			Номера выводов микросхемы								Метод по ГОСТ 19799	Пункт ТУ		
К1055ХВ4ГРКБ К1055ХВ4ГТКБ К1055ХВ4ДРКБ К1055ХВ4ДТКБ	U _{ПР7}	73	91	± 1 мВ	7	1	2	3	4	5	6	7	8	U _{сс} В	1500	3.3.4.4	
		85	100			U ₁₁	U _{G1}	U ₀₃	U ₁₄	U ₁₅	U _{G1}	U ₁₈					
		89	108			U _{G1-1G2R5}							13,5				
		78	95										15,0				
		90	105										10,8				
		94	113										13,5				
													15,0				

Продолжение таблицы 4

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Погрешность измерения, % МВ	Номер проверки вывода	Режим измерения								Температура, °С	Метод измерения		Примечание
		не менее	не более			Номера выводов микросхемы									Метод по ГОСТ 19799	Пункт ТУ	
8.3 Напряжение срабатывания компаратора удвоенной частоты, мВ К1055ХВ4АРКБ К1055ХВ4АТКБ	U _{ПР7}	60	77	± 1 мВ	7	1	2	3	4	5	6	7	8	U ₁₈	минус 50±3	1500	3.3.4.4
						U _{Г1}	U ₀₃	U ₁₄	U ₁₅	U _{Г1}	U _{Г1-102.R5}						
						U ₁₁	U ₀₃	U ₁₄	U ₁₅	U _{Г1}	U ₁₈	10,8	13,5				

Продолжение таблицы 4

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Погрешность измерения, % МВ	Номер проверки вывода	Режим измерения								Температура, °С	Метод измерения		Примечание
		не менее	не более			Номера выводов микросхемы									Метод по ГОСТ 19799	Пункт ТУ	
К1055ХВ4ГРКБ К1055ХВ4ГТКБ К1055ХВ4ДРКБ К1055ХВ4ДТКБ	U _{ПР7}	73	91	± 1 мВ	7	1	U _{G1}	U _{G1}	U ₁₅	U _{G1}	U ₁₄	U ₁₅	U ₁₈	U _{CC}	1500	3.3.4.4	
		85	100			2	U _{G1}	U ₁₅	U _{G1}	U ₁₄	U ₁₅	U ₁₈	10,8				
		89	108			3	U ₀₃	U ₁₄	U _{G1}	U ₁₅	U ₁₈	13,5					
		78	95			4	U ₁₄	U _{G1}	U ₁₅	U ₁₈	15,0						
		90	105			5	U _{G1}	U ₁₅	U ₁₈	U ₁₈	10,8						
		94	113			6	U ₁₅	U ₁₈	U ₁₈	13,5							
						7	U _{G1}	U ₁₈	U ₁₈	15,0							
							U ₁₈	U ₁₈	U ₁₈	10,8							
							U ₁₈	U ₁₈	U ₁₈	13,5							
							U ₁₈	U ₁₈	U ₁₈	15,0							
							U ₁₈	U ₁₈	U ₁₈	10,8							

Примечания:

- 1 U_{G1} — напряжение питания U_{CC}
- 2 I_{G2} — ток, создаваемый источником тока G2
- 3 Напряжение на выводе 1: $U_{11} = I_{CC} \cdot R1$
- 4 U_{03} — переменное напряжение прямоугольной формы, амплитудой $U_{03} = U_{G1} - U_{DS}$ и частотой $f1$ в основном режиме и частотой $f2$ в режиме удвоения
- 5 U_{14} — переменное пилообразное напряжение амплитудой 2 В и частотой $f1$ в основном режиме; амплитудой 1 В и частотой $f2$ в режиме удвоения
- 6 U_{15} — переменное напряжение прямоугольной формы, амплитудой от 4,8 до 5,5 В и частотой $f1$ в основном режиме и частотой $f2$ в режиме удвоения
- 7 U_{07} — переменное напряжение прямоугольной формы, амплитудой от 150 до 200 мВ и частотой $f1$ в основном режиме и частотой $f2$ в режиме удвоения
- 8 U_{18} — переменное напряжение прямоугольной формы, амплитудой от $0,25 \cdot U_{G1} \pm 1$ В до $0,75 \cdot U_{G1} \pm 1$ В и частотой $f1$ в основном режиме и частотой $f2$ в режиме удвоения
- 9 Погрешность установки и поддержания напряжения питания должна быть не более $\pm 3\%$
- 10 Допускается переход микросхем из одной группы в другую с ней другую в пределах погрешности по параметру $U_{ГП7}$, равной $\pm 1,5$ мВ
- 11 Параметры в пунктах 2 — 8 примечания являются справочными

5 УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1 Указания по применению и эксплуатации микросхем – по ГОСТ 18725.

5.2 Допустимое значение статического потенциала – не более 2000 В

5.3 Микросхемы пригодны для монтажа в аппаратуре методом групповой пайки и паяльником. Температура расплавленного припоя не более 270 °С, время пайки не более 4 с, интервал между повторными пайками одной микросхемы не менее 5 мин.

5.4 Пайку микросхем одножальным паяльником следует производить по следующему режиму: температура жала паяльника не более 280 °С, время пайки каждого вывода не более 3 с, интервал между пайками соседних выводов не менее 3 с, интервал между пайками одних и тех же выводов не менее 20 с.

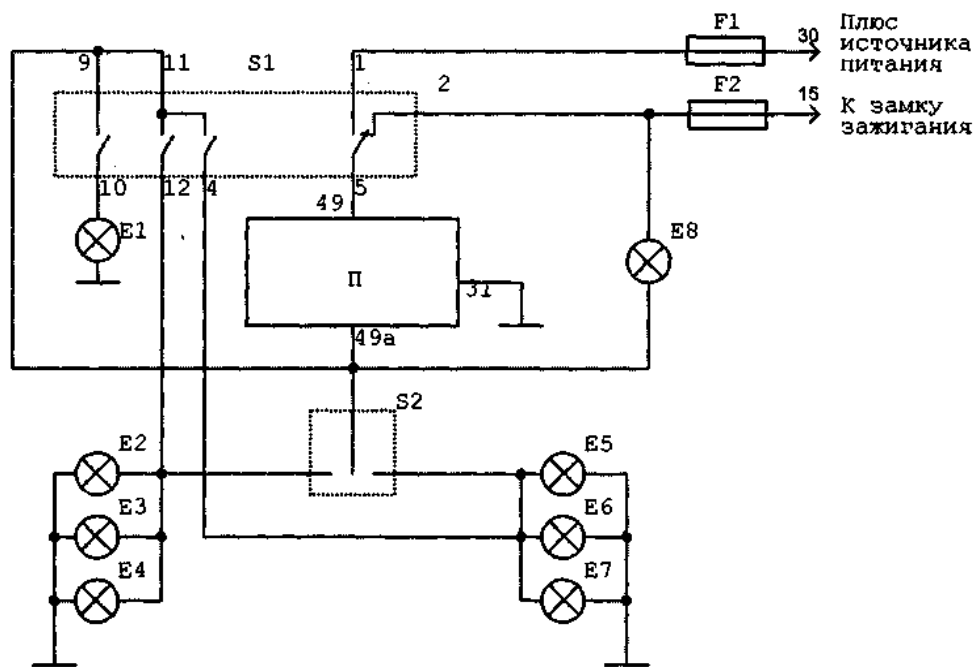
5.5 При монтаже микросхем рекомендуется использовать минимальную длину соединений между выводами и навесными элементами для уменьшения влияния паразитных связей.

При монтаже аппаратуры замена микросхем проводится при отключенном источнике питания.

5.6 Запрещается подводить какие-либо электрические сигналы к выводам микросхем, не используемым согласно электрической схемы.

5.7 Схемы включения микросхемы в составе прерывателя указателей поворота и аварийной сигнализации приведены на рисунках 11 (вариант 1) и 12 (вариант 2).

5.8 Диапазон напряжений питания микросхем в составе прерывателя указателей поворота 8 – 18 В.



E1, E8 – контрольные лампы А-12-1,2;

E2, E3, E5, E6 – сигнальные лампы А12-21-3;

E4, E7 – лампы боковых повторителей;

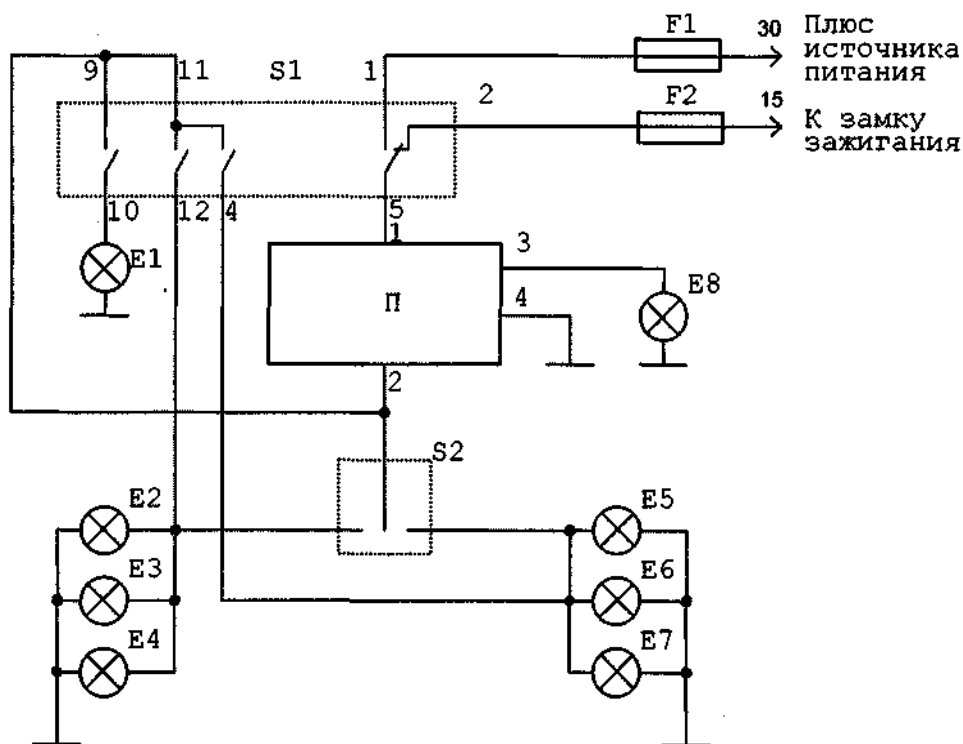
S1 – выключатель аварийной сигнализации;

S2 – переключатель указателей поворота;

F1, F2 – предохранители плавкие;

П – прерыватель указателя поворота (рис.10)

Рисунок 9 – Схема подключения прерывателя указателей поворота и аварийной сигнализации (вариант А)



E1, E8 – контрольные лампы А-12-1,2;

E2, E3, E5, E6 – сигнальные лампы А-12-21-3;

E4, E7 – лампы боковых повторителей;

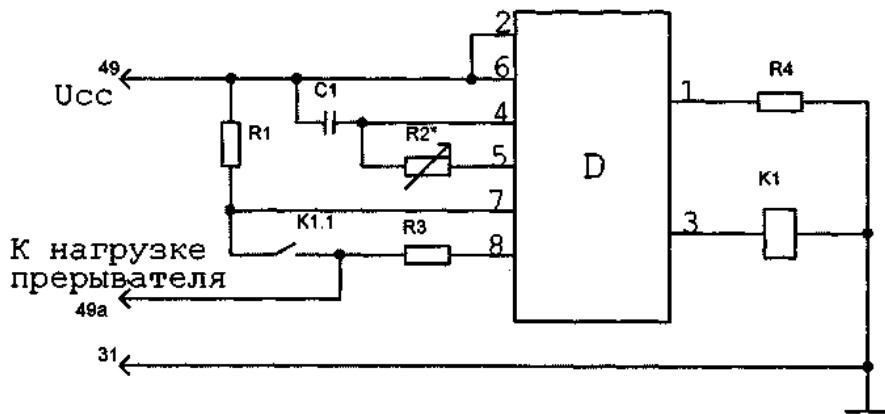
S1 – выключатель аварийной сигнализации;

S2 – переключатель указателей поворота;

F1, F2 – предохранители плавкие;

П – прерыватель указателя поворота (рис.11)

Рисунок 10 – Схема подключения прерывателя указателей поворота и аварийной сигнализации (вариант Б)



D – микросхема;

C1 – конденсатор 4,7 мкФ $\pm 1\%$;

K1 – реле $R_{обм.min} (> 75 \text{ Ом})$;

R1, R2, R3, R4 – резисторы, $R1 = (0.03 \pm 0.0007) \text{ Ом}$,

$R2^* = 82 \text{ кОм}$, $R3 = 3,3 \text{ кОм} \pm 10\%$, $R4 = 470 \text{ Ом} \pm 10\%$;

Нагрузка прерывателя

1 В режиме маневрирования – две сигнальные лампы А12-21-3 и лампа бокового повторителя А12-3-1.

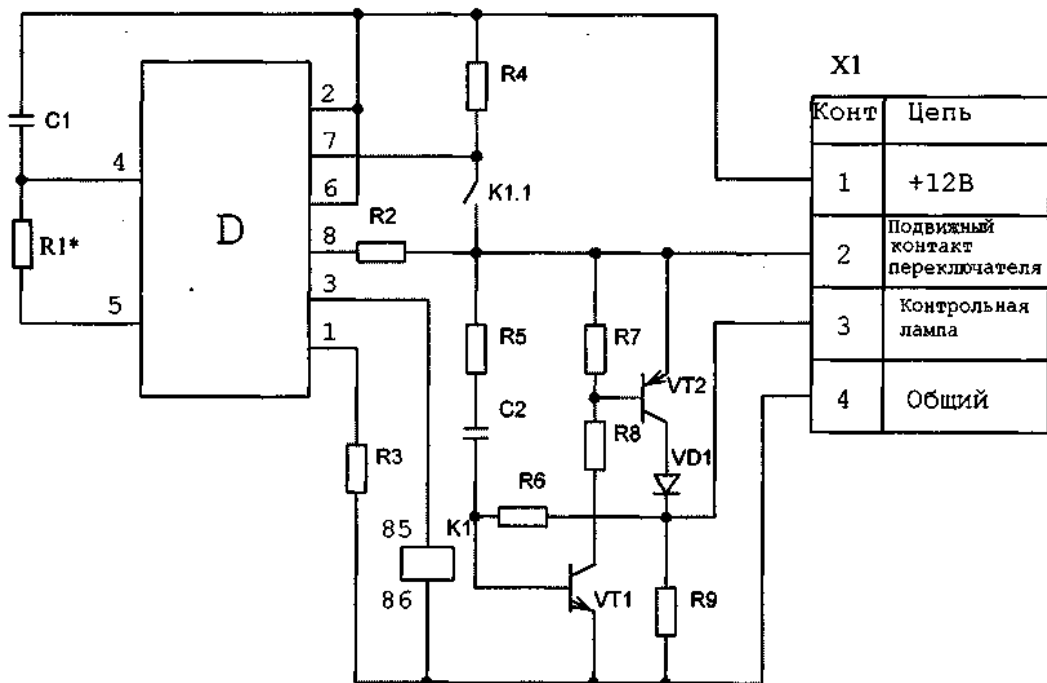
2 В режиме аварийной сигнализации – четыре сигнальные лампы А12-21-3 и две лампы бокового повторителя А12-3-1.

3 Резистор R2* подбирается при настройке.

4 Диапазон рекомендуемых значений номиналов:

- конденсатора C1 – от 1,0 до 22 мкФ;
- резистора R2 – от 10 до 510 кОм;
- резистора R3 – от 3,3 до 4,7 кОм.

Рисунок 11 – Схема прерывателя указателей поворота (вариант 1)



- D – микросхема;
 C1 – конденсатор 4,7 мкФ;
 C2 – конденсатор 0,068 мкФ;
 R1* – резистор 82 кОм;
 R2 – резистор 2,0 кОм;
 R3 – резистор 470 Ом;
 R4 – резистор 0,03 Ом;
 R5 – резистор 51 кОм;
 R6 – резистор 10 кОм;
 R7, R8, R9 – резистор 620 Ом;
 K1 – реле ($R_{обм} > 75 \text{ Ом}$);
 VD1 – диод КД509Б;
 VT1 – транзистор КТ3130;
 VT2 – транзистор КТ816Б;
 X1 – разъем.

1 Резистор R1* подбирается при регулировке.

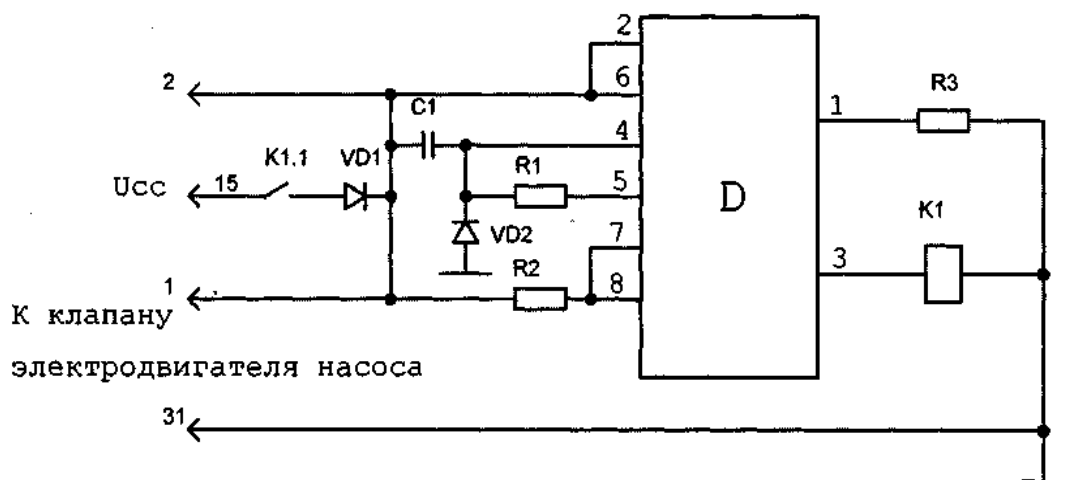
2 Диапазон рекомендуемых значений номиналов:

- конденсатора C1 – от 1,0 до 22 мкФ;
- резистора R2 – от 1,5 до 2,5 кОм;
- резистора R3 – от 10 до 510 Ом.

3 Нагрузка прерывателя подключается между контактами 2 и 4 разъема X1:

- в режиме маневрирования – две сигнальные лампы А12-21-3 и лампа бокового повторителя А12-3-1;
- в режиме аварийной сигнализации – четыре сигнальные лампы А12-21-3 и две лампы бокового повторителя А12-3-1.

Рисунок 12 – Схема прерывателя указателей поворота (вариант 2)



D – микросхема;

C1 – конденсатор $4,7 \text{ мкФ} \pm 10 \%$;

K1 – реле;

R1, R2, R3, R4 – резисторы, $R1 = 1,2 \text{ мОм}$; $R2 = 3,3 \text{ кОм} \pm 10 \%$;

$R3 = 470 \text{ Ом} \pm 10 \%$;

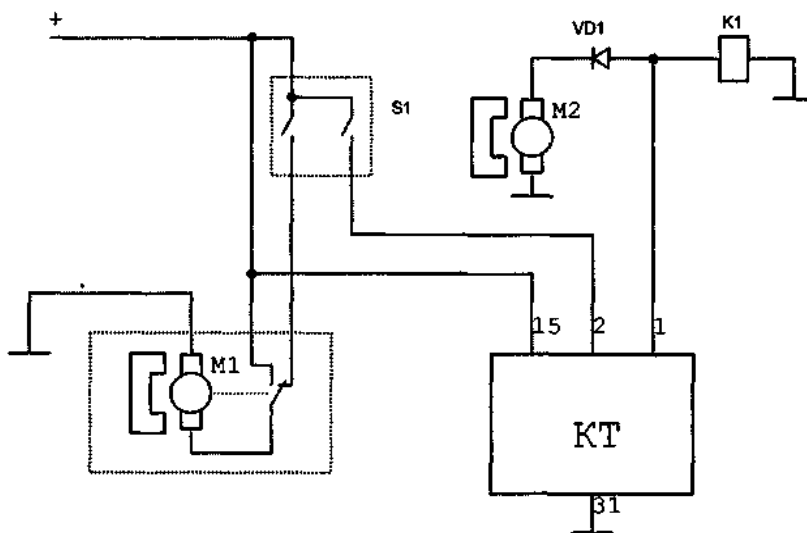
VD1 – диод КД206;

VD2 – диод КД521.

Диод VD1 используется для уменьшения времени готовности к поворотному пуску. Диод можно исключить, если это время менее 10 с. Использование обратно включенного диода параллельно обмотке реле не допускается.

Рисунок 13 - Схема включения микросхемы в составе реле времени стек-

лоомывателя



КТ – реле времени стеклоомывателя;

М1 – электродвигатель стеклоочистителя заднего стекла;

М2 – электродвигатель насоса омывателя;

К1 – клапан электродвигателя насоса;

VD1 – диод КД105;

S1 – переключатель

Рисунок 14 – Схема подключения реле времени стеклоомывателя

Приложение А

(обязательное)

Наименование термина	Буквенное обозначение	Определение
Остаточное напряжение на выходе	U_{DS}	Напряжение между выводами 2 и 3 во включенном состоянии при заданном сопротивлении нагрузки
Коэффициент генерирования	K_{GEN1}	Коэффициент генерирования в основном режиме определяется по формуле: $K_{GEN1} = \frac{1}{f_1 \cdot R3 \cdot C1}$
Коэффициент генерирования в режиме удвоения	K_{GEN2}	Коэффициент генерирования в режиме удвоения частоты определяется по формуле: $K_{GEN2} = \frac{1}{f_2 \cdot R3 \cdot C1}$
Коэффициент заполнения периода	K_{Π}	Отношение длительности выходного импульса к длительности периода следования импульсов в основном режиме генерирования

Наименование термина	Буквенное обозначение	Определение
Коэффициент заполнения периода в режиме удвоения частоты	K_{Ω}	Отношение длительности выходного импульса к длительности периода следования импульсов в режиме удвоения
Ток потребления в состоянии "Выключено"	I_{CC1}	-
Ток потребления в состоянии "Включено"	I_{CC2}	-
Напряжение срабатывания компаратора удвоения частоты	U_{ITR7}	Напряжение между выводами 2 и 7, при котором происходит переход от основной частоты генерирования к удвоенной частоте