

ОКП 6331 33
УТВЕРЖДЕНЫ
СОВМЕСТНО С ЗАКАЗЧИКОМ

АЕЯР.431000.379-01 ТУ-ЛУ

«30» декабря 2005 г.

МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ
1114ЕУ7У, 1114ЕУ8У, 1114ЕУ9У, 1114ЕУ10У

Технические условия
АЕЯР.431000.379-01 ТУ

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

2005

Перв. Примен.	<p>1 Общие положения</p> <p>Общие положения — по АЕЯР.431000.379 ТУ с дополнениями и уточнениями, приведенными в настоящем разделе.</p>	
	Справ. №	<p>1.1 Область применения</p> <p>Настоящие технические условия исполнения (ТУ) распространяются на микросхемы интегральные 1114ЕУ7У, 1114ЕУ8У, 1114ЕУ9У, 1114ЕУ10У (далее микросхемы) – схемы ШИМ – контроллера с обратной связью по напряжению и току для управления ключевым каскадом на n – канальном МОП транзисторе с форсированным током перезаряда его входной емкости.</p> <p>Микросхемы, поставляемые по настоящим ТУ, удовлетворяют требованиям АЕЯР.431000.379 ТУ и требованиям, установленным в соответствующих разделах настоящих ТУ.</p> <p>Нумерация разделов, подразделов и пунктов, принятая в настоящих ТУ, соответствует нумерации аналогичных разделов, подразделов и пунктов АЕЯР.431000.379 ТУ.</p>

В случаях, если к отдельным разделам, подразделам и пунктам АЕЯР.431000.379 ТУ дополнительных уточнений не требуется, то эти разделы, подразделы и пункты в настоящих ТУ не приведены, при этом сохранена нумерация остальных пунктов в соответствии с АЕЯР.431000.379 ТУ.

Подп. и дата	<p>1.2 Нормативные ссылки</p> <p>В настоящих ТУ использованы ссылки на стандарты и нормативные документы, обозначения которых приведены в приложении А.</p>	
	Инв. № дубл.	<p>1.3 Определения, обозначения и сокращения</p> <p>Термины, определения, сокращения и буквенные обозначения параметров — по ОСТ В 11 0998 и АЕЯР.431000.379 ТУ.</p>

Взам. инв. №	<p>1.3 Определения, обозначения и сокращения</p> <p>Термины, определения, сокращения и буквенные обозначения параметров — по ОСТ В 11 0998 и АЕЯР.431000.379 ТУ.</p>	
	Подп. и дата	<p>1.3 Определения, обозначения и сокращения</p> <p>Термины, определения, сокращения и буквенные обозначения параметров — по ОСТ В 11 0998 и АЕЯР.431000.379 ТУ.</p>

Инв. № подл.	АЕЯР.431000.379-01 ТУ					Микросхемы интегральные 1114ЕУ7У, 1114ЕУ8У, 1114ЕУ9У, 1114ЕУ10У Технические условия	Лит. А	Лист 2	Листов 67 70	④
	Изм	Лист	№ докв.	Подп.	Дата					
	Разраб.		Саверская							
	Пров.		Лобова							
	Н.контр.		Журавлева							
Утв.										

2 Технические требования

Технические требования — по АЕЯР.431000.379 ТУ с дополнениями и уточнениями, приведенными в настоящем разделе.

Перечень прилагаемых документов приведен в приложении В.

2.3 Требования к электрическим параметрам и режимам эксплуатации

2.3.1 Электрические параметры микросхем при приемке и поставке должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 1.

2.3.2 Электрические параметры микросхем, изменяющиеся в течение наработки до отказа при их эксплуатации в режимах и условиях, допускаемых ТУ, в пределах времени, равного сроку службы (Тсл), должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 2.

Остальные параметры должны соответствовать нормам при приемке и поставке, приведенным в таблице 1.

2.3.3 Электрические параметры микросхем, изменяющиеся в процессе и после воздействия специальных факторов, в том числе в диапазоне рабочих температур, должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 1а. Остальные параметры должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 1.

2.3.4 Электрические параметры микросхем в течение гамма - процентного срока сохраняемости при их хранении в условиях, допускаемых настоящими ТУ, должны соответствовать нормам при приемке и поставке, приведенным в таблице 1.

2.3.5 Диапазон напряжения питания должен быть для микросхем 1114ЕУ7У, 1114ЕУ9У от 11,2 до 25 В; для микросхем 1114ЕУ8У, 1114ЕУ10У от 8,4 до 25 В.

2.3.6 Значения предельно-допустимых и предельных режимов эксплуатации приведены в таблице 3.

2.3.7 Порядок подачи и снятия входных сигналов:

- общий (вывод 5);
- питание (вывод 7);
- токовая обратная связь (вывод 3);
- напряжение обратной связи (вывод 2).

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

					АЕЯР.431000.379-01 ТУ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3

Таблица 1 - Электрические параметры микросхем при приемке и поставке

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Режим измерения	Температура, °С
		не менее	не более		
Напряжение источника опорного напряжения, В	U _{оп}	4,900	5,100	U _{пит} = 12В I _{оп} = 1 мА	25
		4,830	5,170		-60, 125
Остаточное напряжение выходного каскада при втекающем токе, В	U _{ост вт}	-	0,5	U _{пит} = 12В I _{вт} =20мА	25, 125
		-	0,8		-60
Остаточное напряжение выходного каскада при вытекающем токе, В	U _{ост выт}	-	2,0	U _{пит} = 12В I _{выт} =20мА	25, 125
		-	2,5		-60
Ток потребления, мА	I _{пот}	-	17	U _{пит} = 25В	25,
		-	17		-60, 125
Нестабильность источника опорного напряжения по напряжению, %/В	K _{U_{оп}}	-	0,03	U _{пит} =(12-25)В I _{оп} = 1 мА	25,
		-	0,05		-60, 125
Нестабильность источника опорного напряжения по току, %/А	K _{I_{оп}}	-	30	U _{пит} = 12В ΔI = 20 мА	25
		-	0,01		-60, 125
Температурный коэффициент источника опорного напряжения, %/°С	α _{U_{оп}}	-	0,01	U _{пит} = 12В I _{оп} = 1 мА	-60, 125
Время нарастания импульса выходного напряжения, нс	τ _{нар}	-	150	U _{пит} = 12В F _{ген} = 400 кГц C _н =1нФ	25
Время спада импульса выходного напряжения, нс	τ _{сп}	-	150	U _{пит} = 12В F _{ген} = 400 кГц C _н =1нФ	25

Инд. № подл.	Инд. № дубл.	Подп. и дата
Инд. № инв.	Взам. инв. №	
Инд. № инв.	Взам. инв. №	
Инд. № инв.	Взам. инв. №	
Инд. № инв.	Взам. инв. №	
Инд. № инв.	Взам. инв. №	
Инд. № инв.	Взам. инв. №	
Инд. № инв.	Взам. инв. №	
Инд. № инв.	Взам. инв. №	
Инд. № инв.	Взам. инв. №	

АЕЯР.431000.379-01 ТУ					Лист
Изм	Лист	№ докum.	Подп.	Дата	4

Окончание таблицы 1

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма				Режим измерения	Температура, °С
		не менее		не более			
		1114ЕУ 7У 1114ЕУ 9У	1114ЕУ 8У 1114ЕУ 10У	1114ЕУ 7У 1114ЕУ 9У	1114ЕУ 8У 1114ЕУ 10У		
Напряжение включения микросхемы, В	Увкл	14,8	7,6	17,2	9,2	Увыкл ≤ Упит ≤ Увкл	25
Напряжение выключения микросхемы, В	Увыкл	8,8	6,8	11,2	8,4	Увыкл ≤ Упит ≤ Увкл	25

Таблица 1 а - Электрические параметры микросхем, изменяющиеся после воздействия специальных факторов

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Режим измерения	Температура, °С
		не менее	не более		
Напряжение источника опорного напряжения, В	Uоп	4,660	5,360	Упит = 12В Iоп = 1 мА	25
		4,610	5,410		-60, 125
Ток потребления, мА	Iпот		20	Упит = 25В	-60, 125

Примечание. Нормы на остальные параметры соответствуют нормам, приведенным в таблице 1 для крайних значениях температур.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

3	Зам.	ЖБКП.200	27.04.09	АЕЯР.431000.379-01 ТУ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.		Дата

Таблица 2 - Параметры, изменяющиеся в процессе и после наработки

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Режим измерения	Температура среды, °С
		не менее	не более		
Напряжение источника опорного напряжения, В	U _{оп}	4,850	5,150	Uпит=12 В Iоп = 1 мА	25
Напряжение источника опорного напряжения, В	U _{оп}	4,780	5,220	Uпит=12 В Iоп = 1 мА	-60, 125

Таблица 3 - Предельно допустимые и предельные режимы

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма для всех типонаименований					
		Предельно- допустимый режим			Предельный режим		
		не менее		не более	не менее		не более
1114EY7Y 1114EY9Y	1114EY8Y 1114EY10Y	1114EY7Y 1114EY9Y	1114EY8Y 1114EY10Y				
Напряжение питания, В	Uпит	11,2	8,4	25	11,0	8,2	30
Рассеиваемая мощность, Вт от -60 °С до +65 °С; 125 °С	Ррас	-	-	0,5 0,2*	-	-	0,6 0,25*
Частота внутреннего генератора, кГц	Fген	-	-	400	-	-	500
Температура перехода, °С	Tпер max	-	-	150	-	-	160
Постоянный втекающий и вытекающий выходной ток, мА	Iвых	-	-	20	-	-	50
Ток нагрузки источника опорного напряжения, мА	Iоп	-	-	20	-	-	30
Амплитуда импульсного втекающего и вытекающего выходного тока, А	Iвых.имп	-	-	0,5	-	-	0,7
Примечание - * Мощность указана при условии использования теплоотвода.							

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

3	Зам.	ЖБКП.200	27.04.09	АЕЯР.431000.379-01 ТУ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.		Дата

5 Указания по применению и эксплуатации

Указания по применению и эксплуатации микросхем — по АЕЯР.431000.379 ТУ с дополнениями и уточнениями изложенными в настоящем разделе.

5.1.6 Типовая схема включения микросхем приведена на рисунке Г.1.

5.1.6.1 При монтаже на печатную плату микросхемы распаивают за все выводы, при этом не следует соединять технологические перемычки с токоведущими дорожками за исключением общей шины.

5.1.6.2 При монтаже микросхем должны исключаться передача усилий на корпус микросхемы, а также попадание на корпус флюса и припоя.

5.1.6.3 При работе микросхем на емкостную нагрузку энергия заряда емкости не должна превышать 3 мкДж.

5.1.6.4 При использовании для запуска микросхемы малоомощного источника питания его выходной ток должен быть не менее 1,5 мА.

5.1.6.5 При монтаже микросхем в аппаратуре рекомендуется общие выводы конденсатора фильтра и частото задающего конденсатора (C_2 и C_3), рисунок Г.1 располагать в непосредственной близости от вывода 5 микросхемы.

5.1.6.6 Критическими температурами работоспособности микросхем при воздействии специальных факторов являются минус 40 °С, + 85 °С.

5.1.6.7 При установке в блоки аппаратуры рекомендуется покрытие микросхем лаком.

5.1.6.8 Частоту генератора пилообразного напряжения $F_{ген}$, кГц рекомендуется определять по формуле:

$$F_{ген} = \frac{1,7}{R_T \cdot C_T}, \quad (4)$$

где R_T , кОм и C_T , мкФ – частото задающие элементы, соответствующие R_2 и C_2 на рисунке Г.1.

5.1.6.9 Мощность, рассеиваемую микросхемой, рекомендуется определять по следующей приближенной формуле:

$$P_{рас} = U_{пит} \cdot I_{потр} + (U_{пит} - 5V) \cdot I_{оп} + 1V \cdot I_{вых} + 0,7 \cdot C \cdot U_{пит}^2 \cdot F, \quad (5)$$

где $I_{оп}$ – ток нагрузки источника опорного напряжения;

$I_{вых}$ – постоянный выходной ток;

$U_{пит}$ – напряжение питания микросхемы;

C – входная емкость полевого транзистора VT (рисунок Г.1);

F – частота следования выходных импульсов.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЕЯР.431000.379-01 ТУ	Лист
						34

Зависимость рассеиваемой мощности от атмосферного давления и температуры для микросхем 1114ЕУ7У – 1114ЕУ10У

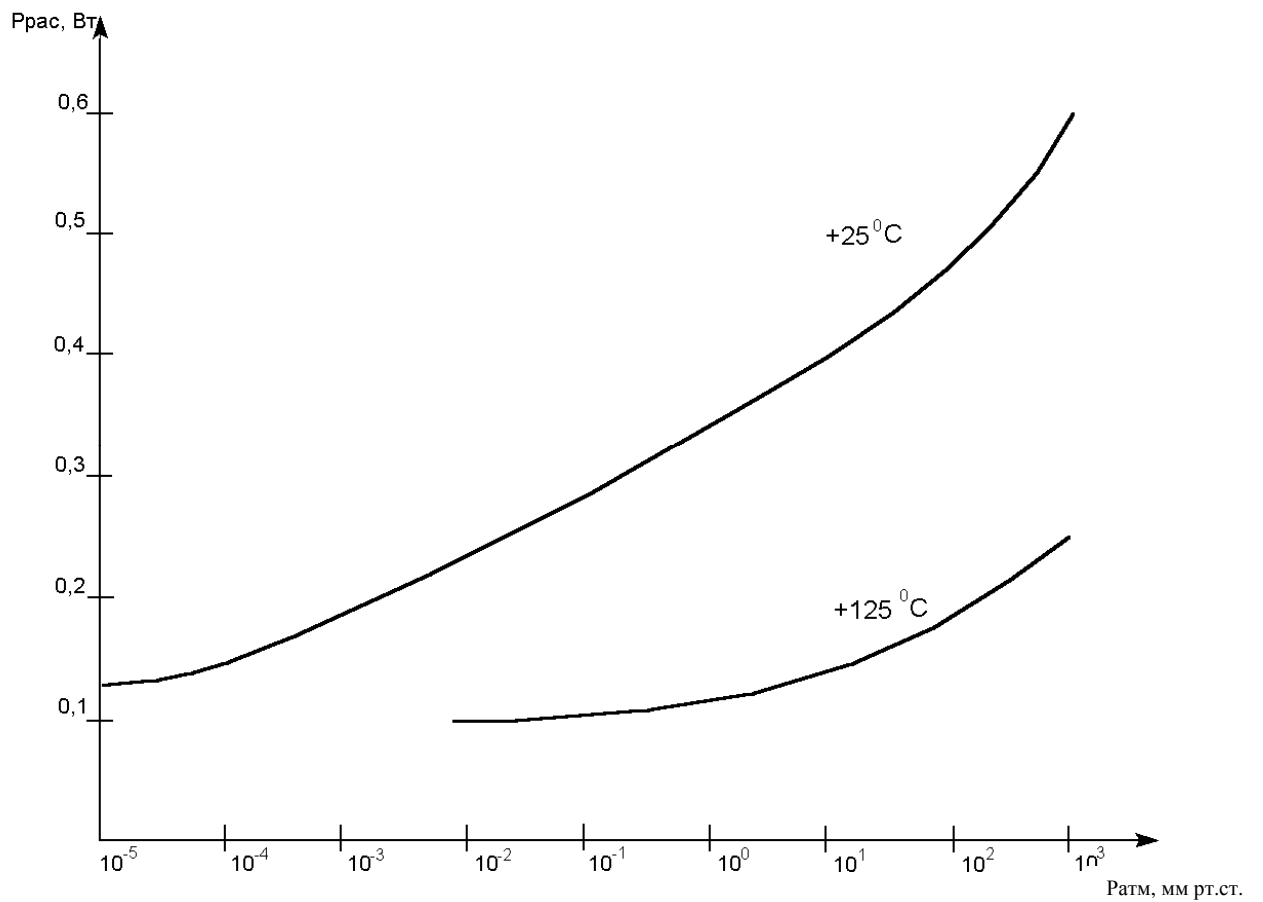


Рисунок 10

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

Изм	Лист	№ докum.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

АЕЯР.431000.379-01 ТУ

Лист
52

Зависимость «мертвого» времени
от емкости частото задающего конденсатора С2 (рисунок Г.1)

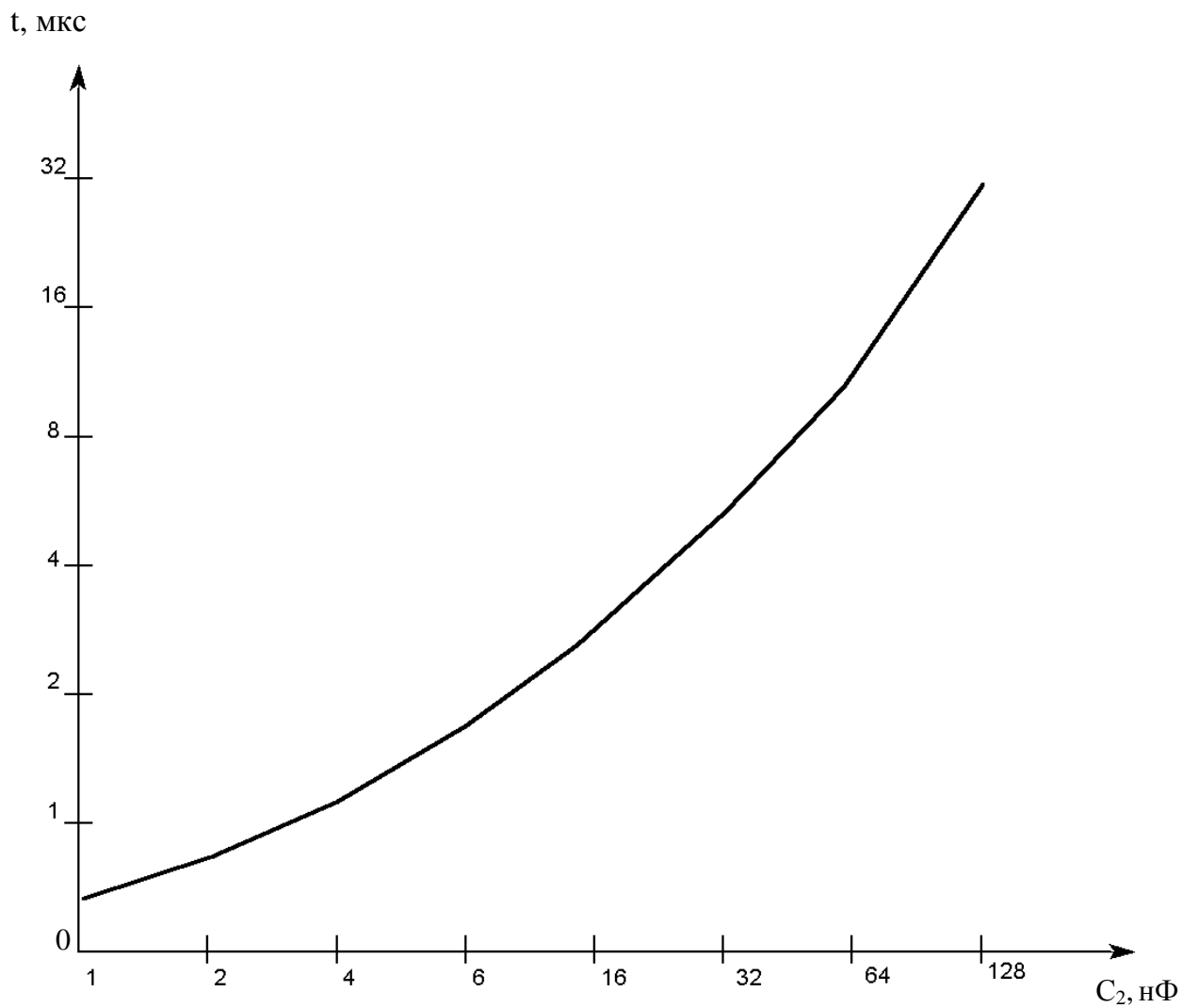


Рисунок 11

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

АЕЯР.431000.379-01 ТУ

Лист
53

Рекомендуемые номограммы
для выбора частото задающих элементов R_2 и C_2 (рисунок Г.1)

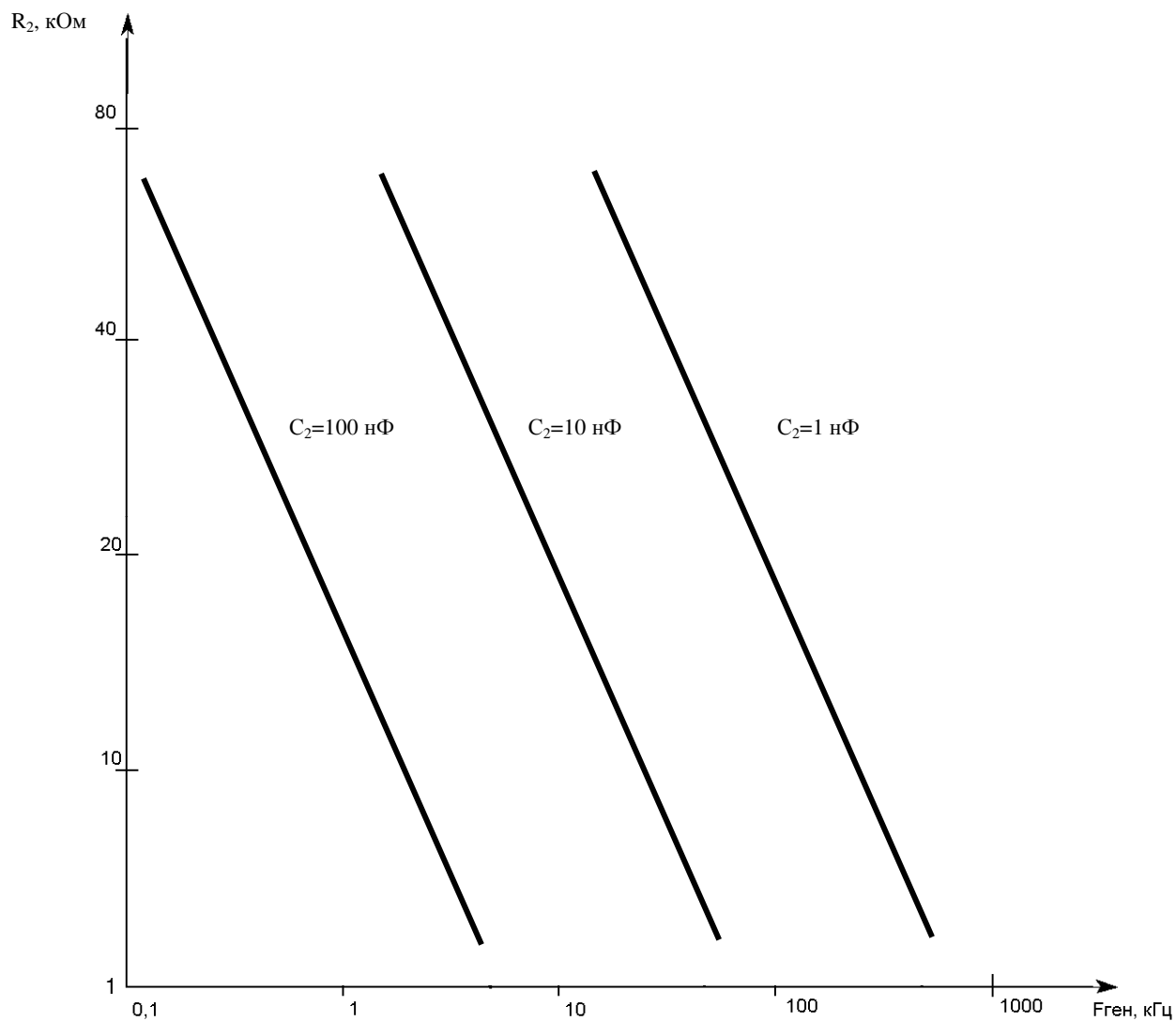


Рисунок 12

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

Изм	Лист	№ докum.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

АЕЯР.431000.379-01 ТУ

Лист
54

Зависимость тока потребления от напряжения питания
для микросхем 1114ЕУ8У, 1114ЕУ10У

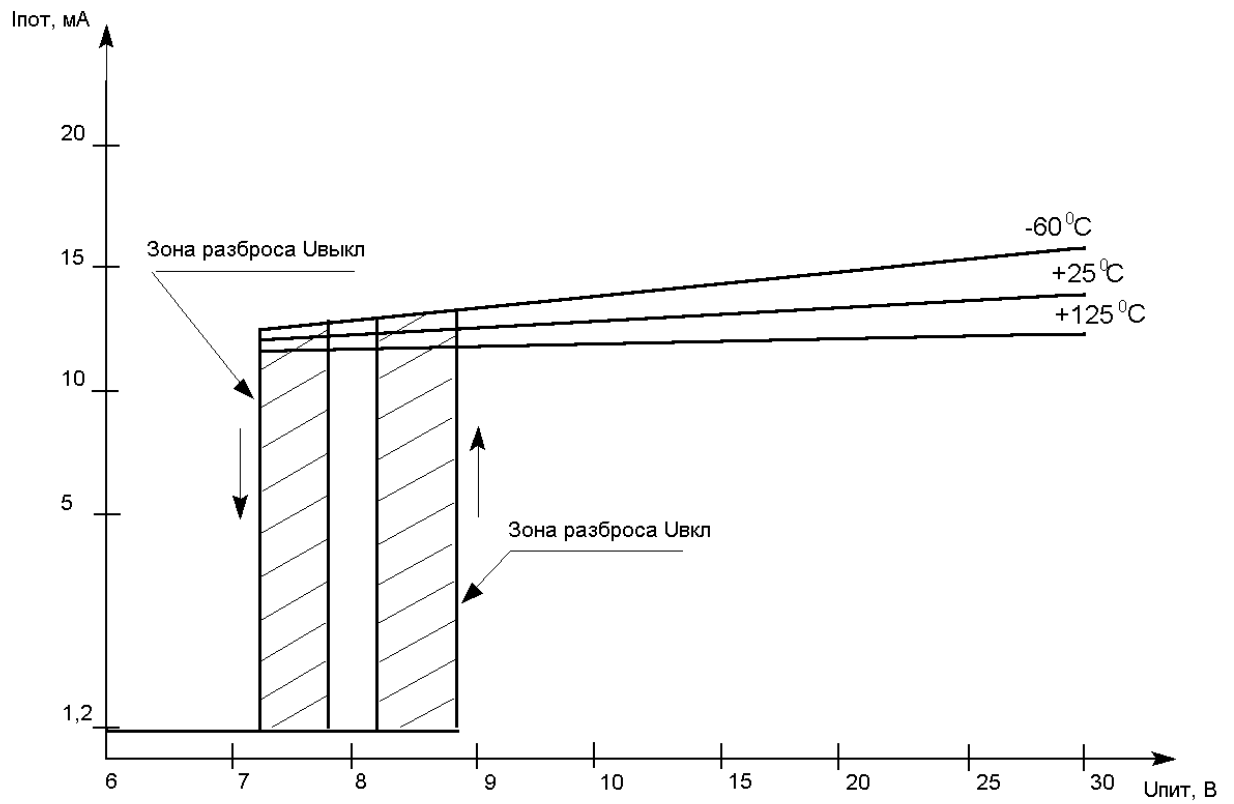


Рисунок 13

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата
Изм	Лист
№ докum.	Подп.
Дата	Дата

АЕЯР.431000.379-01 ТУ

Лист

55

Зависимость тока потребления от напряжения питания
для микросхем 1114ЕУ7У, 1114ЕУ9У

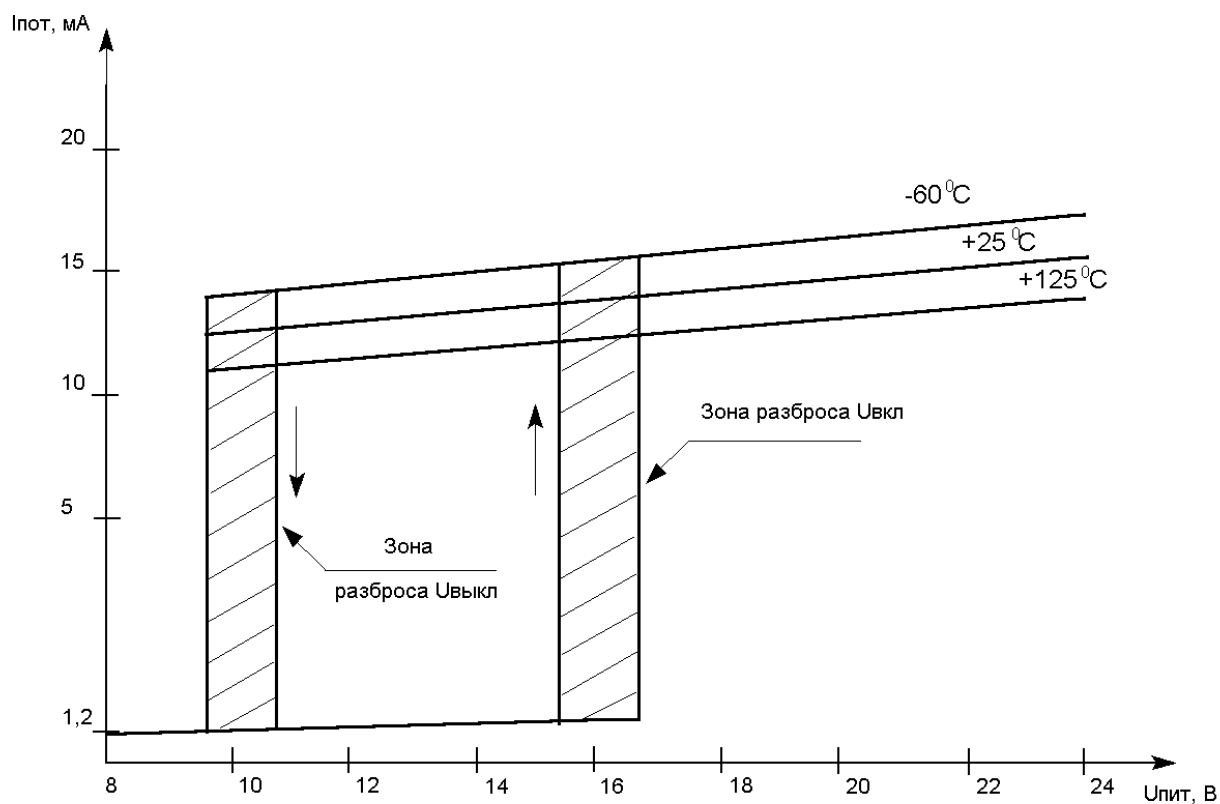


Рисунок 14

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата
Изм	Лист
№ докum.	Подп.
Дата	Дата

АЕЯР.431000.379-01 ТУ

Лист

56

Зависимость остаточного напряжения выходного каскада
от амплитуды импульса выходного тока

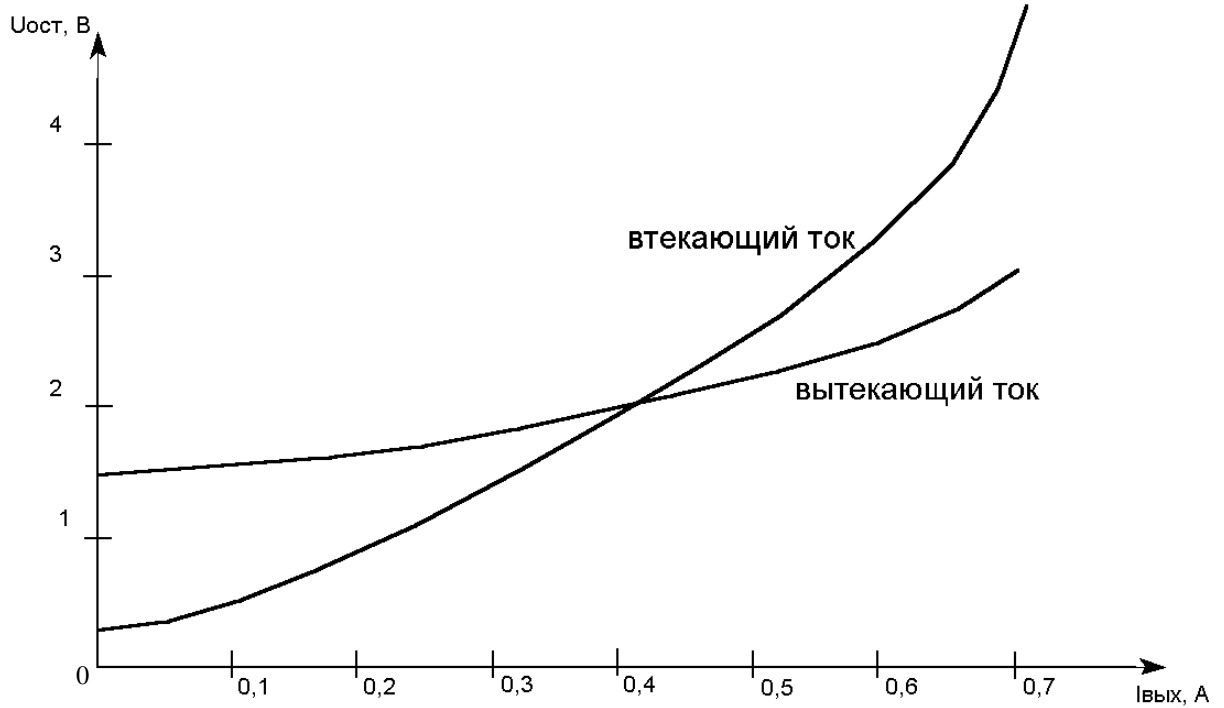


Рисунок 15

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЕЯР.431000.379-01 ТУ

Лист

57

Зависимости остаточного напряжения выходного каскада
 ОТ ПОСТОЯННОГО ВТЕКАЮЩЕГО И ВЫТЕКАЮЩЕГО ВЫХОДНЫХ ТОКОВ

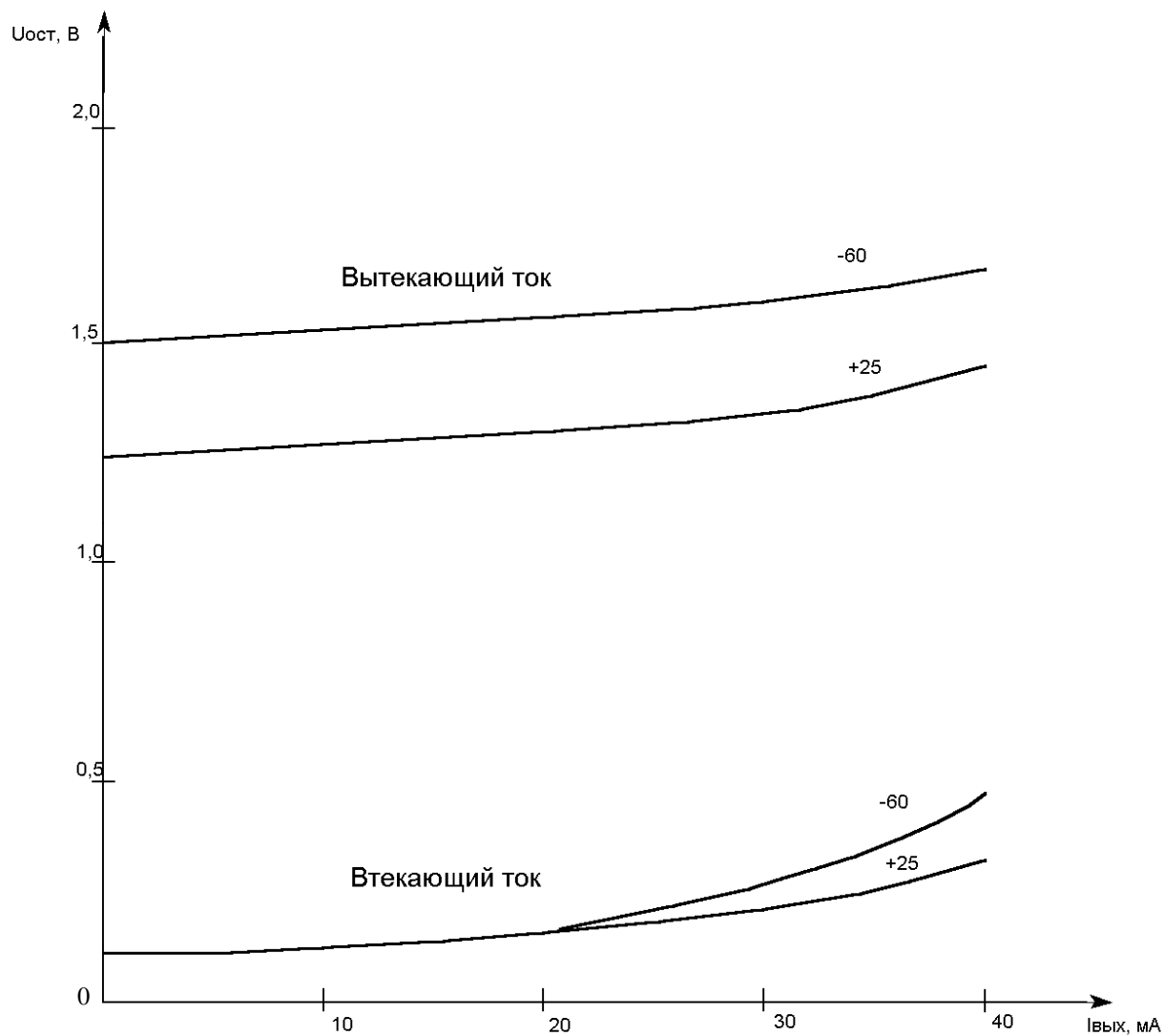


Рисунок 16

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

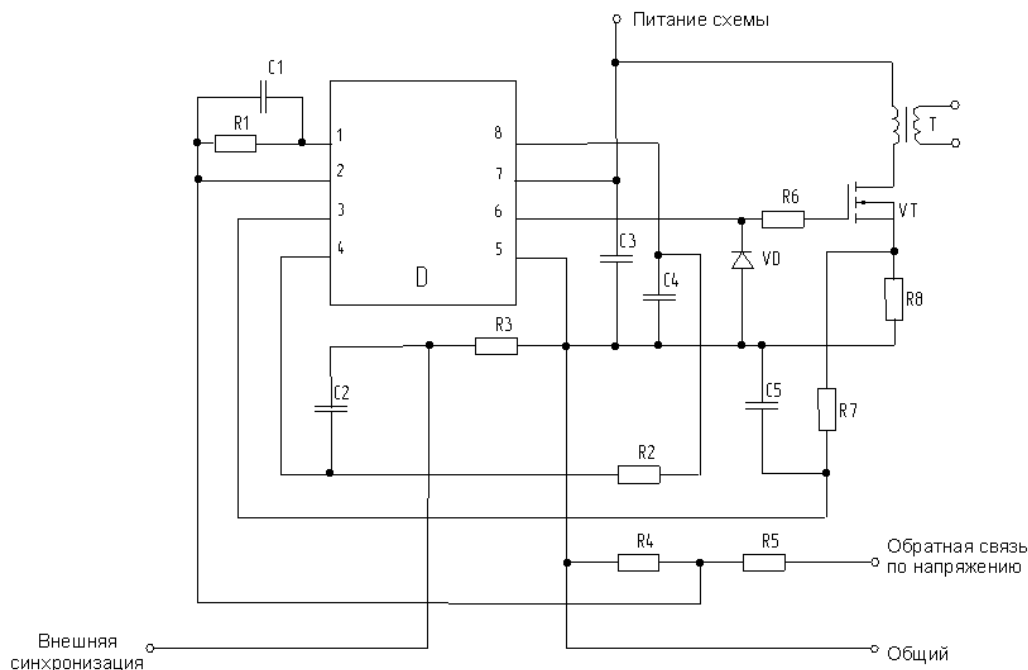
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЕЯР.431000.379-01 ТУ

Лист
58

Приложение Г
(рекомендуемое)

Типовая схема включения микросхемы



D - микросхема;

C1 \geq 470 пФ - конденсатор формирования АЧХ усилителя;

C2 = 1000 пФ - 0,1 мкФ - конденсатор задания частоты и "мертвого" времени;

C3 \geq 0,1 мкФ - конденсатор фильтра напряжения питания;

C4 \geq 0,01 мкФ - конденсатор фильтра опорного напряжения;

C5 $>$ 100 пФ - конденсатор фильтра обратной связи по току;

R1 \geq 10 кОм - резистор задания коэффициента усиления усилителя рассогласования;

R2 = (3 - 10) кОм - резистор задания частоты пилообразного напряжения;

R3 = (0 - 27) Ом - резистор нагрузки цепи внешней синхронизации и задания "мертвого" времени;

R4 $>$ 3 кОм - резистор делителя обратной связи по напряжению;

R5 = (0 - 100) кОм резистор делителя обратной связи по напряжению;

R6 = (10 - 47) Ом - резистор ограничения импульсного выходного тока;

R7 = (0 - 3) кОм - резистор фильтра обратной связи по току;

R8 = (0 - 100) Ом - датчик пилообразного тока выходного каскада;

VD - КДШ 297 ограничитель импульсов отрицательного напряжения электромагнитных помех;

VT - КП771А транзистор силового каскада;

T - трансформатор силового каскада.

Примечание. - В конкретных схемах применения допускается изменение номиналов в пределах указанных диапазонов, изменение типов элементов, а также исключение из схемы и введение в нее дополнительных элементов, обеспечивающих работоспособность устройства в целом и не приводящих к превышению допустимых режимов работы микросхемы.

Рисунок Г.1

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

1	Зам.	ЖБКП.98	п/п	16.12.2007
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЕЯР.431000.379-01 ТУ

Лист

65