

АО «Воронежский Завод Полупроводниковых Приборов - Сборка»

О ПРЕДПРИЯТИИ

АО «ВЗПП-С» является одним из ведущих отечественных предприятий - разработчиков и производителей электронных компонентов, обладающее мощностями, процессами, инфраструктурой, необходимыми для проектирования и изготовления электронных компонентов. Производимая продукция поставляется более чем 1000 предприятиям России и стран ближнего зарубежья. Основными потребителями являются российские организации – производители и разработчики РЭА.

Завод обладает технологиями сборочного производства интегральных микросхем и силовых полупроводниковых приборов в металлокерамических корпусах, металlostеклянных корпусах и в металлополимерных корпусах (до 624 выводов); силовых модулей на основе полевых транзисторов; диодов Шоттки и быстровосстанавливающихся высоковольтных диодов; кремниевых структур с диэлектрической изоляцией.



Основная серийно-выпускаемая продукция включает в себя более 900 типонаименований изделий: схемы цифровых устройств (ИС, СБИС); схемы обработки информации (СБИС); многофункциональные схемы (ПЛИС, ПЛМ); транзисторные сборки; мощные n- и p-канальные полевые транзисторы; БТИЗы; мощные диоды Шоттки; высоковольтные быстровосстанавливающиеся диоды; выпрямительные мосты на основе мощных диодов; мощные ВЧ и СВЧ транзисторы; силовые модули на основе полевых транзисторов и диодов; стабилизаторы напряжения.

1	ИС И СБИС	5-24
1.1	Программируемые логические интегральные схемы	5
1.1.1	ПЛИС 5576XC6T	5
1.1.2	ПЛИС 5578TC024	6
1.1.3	ПЛИС 5578TC034	6
1.1.4	ПЛИС 5578TC044	7
1.1.5	ПЛИС 5578TC054	7
1.1.6	ПЛИС 5578TC074	8
1.1.7	ПЛИС 5578TC118	9
1.2	Отладочные платы	10-12
1.2.1	Отладочная плата 5576XC6T.01	10
1.2.2	Отладочная плата 5576XC6T.02	10
1.2.3	Отладочная плата 5578TC024.01	11
1.2.4	Отладочная плата 5578TC034.01	12
1.3	Интегральные микросхемы	13-24
1.3.1	ИС серии 5574	13
1.3.2	ПЗУ 5578PC015	14
1.3.3	Стабилизаторы напряжения серии 1334	15
1.3.4	Стабилизаторы напряжения серии 1335	15
1.3.5	ИС серии 106, ОС106	16
1.3.6	ИС серии 134, ОС134	17-18
1.3.7	ИС серии 1504, ОС1504	18-19
1.3.8	ИС серии 1505, ОС1505	19-21
1.3.9	ИС серии 1804	21
1.3.10	ИС серии 706-1, 706-1Н	22
1.3.11	ИС серии 734-1, 734-1Н	23
1.3.12	Стабилизаторы напряжения (Серия КР142)	24
1.3.13	Двухканальные драйверы (Серии К5342 и К1347)	24
1.3.14	Преобразователь напряжения на датчике тока К5342ПН01Т	24
1.3.15	Полумостовые драйверы К1347АП4Т и К1347АП4Р	24
1.3.16	Микросхема корректора коэффициента мощности К5204МЕ014	24
2	Транзисторы	25-32
2.1	Полевые n-канальные транзисторы	25-26
2.2	Полевые p-канальные транзисторы	27
2.3	Транзисторные сборки с n- и p-каналами	27
2.4	Комплементарные пары транзисторов с n- и p-каналами	27-28
2.5	Радиационно-стойкие симметричные n-канальные транзисторы с управляющим p/n-переходом (JFET)	28
2.6	Биполярные транзисторы	28-30
2.7	ВЧ и СВЧ мощные транзисторы	30
2.8	Полевые n-канальные транзисторы (бескорпусное исполнение)	31
2.9	Радиационно-стойкий симметричный n-канальный транзистор с управляющим p/n-переходом (JFET) (бескорпусное исполнение)	31

2.10	Полевые n- и p-канальные транзисторы категории качества "ОТК"	32
3	Диоды	33-41
3.1	Диоды Шоттки	33-35
3.2	Быстровосстанавливающиеся диоды	36-37
3.3	Однофазные мосты на мощных высоковольтных выпрямительных диодах	37
3.4	Силовые модули на диодах Шоттки	38
3.5	Диоды Шоттки (бескорпусное исполнение)	39
3.6	Диоды Шоттки категории качества "ОТК"	40
3.7	Быстровосстанавливающиеся диоды категории качества "ОТК"	41
3.8	Ограничители напряжения	41
4	Силовые модули	42-45
4.1	Силовые модули на диодах Шоттки	42
4.2	Силовые модули на диодах Шоттки	42-43
4.3	Силовые модули на быстровосстанавливающихся диодах	43
4.4	Модуль полупроводниковый силовой М16-5-1 УХЛЗ	44
4.5	Модуль полупроводниковый силовой М17-100-1-1, М17-100-1-2	45
5	Новые серийные изделия	46-62
5.1	Управляемый напряжением двухполярный источник тока 3005ЕТ015	46
5.2	Преобразователь напряжения на датчике тока 3005НН015	47
5.3	МКМ управления импульсным обратнoходовым источником питания 3005ЕУ014	48
5.4	Преобразователь входных дискретных сигналов (аналоговый мультиплексор) 3005НХ014А	49
5.5	Двухканальный драйвер для управления силовыми транзисторами серии 1347	50
5.6	Импульсный стабилизатор напряжения понижающий (ШИМ-контроллер с регулированием по току) серии 5319	51
5.7	Четырехамперный двухканальный драйвер управления затворами ДМОП и БТИЗ, с функцией UVLO серий 5342 и К5342	52
5.8	Двухканальный драйвер для управления силовыми транзисторами серии К1347	53
5.9	Полумостовые драйверы К1347АП4Т и К1347АП4Р	54
5.10	Преобразователь напряжения на датчике тока К5342ПН01Т	55
5.11	Микросхема корректора коэффициента мощности К5204МЕ014	56
5.12	Отладочный набор корректора коэффициента мощности на базе микросхемы К5204МЕ014 и GaN или CoolMOS транзисторов	57
5.13	Радиационно-стойкие симметричные n-канальные транзисторы с управляющим p/n-переходом (JFET)	58
5.14	Полевые транзисторы категории качества "ОТК"	58

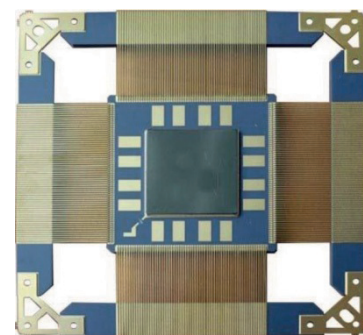
5.15	Транзисторы и транзисторные модули на основе GaN категории качества "ОТК"	59
5.16	Быстровосстанавливающийся диод категории качества "ОТК"	60
5.17	Диоды Шоттки и диодные сборки категории качества "ОТК"	60
5.18	Силовые модули на основе полевых транзисторов	61
5.19	Силовые модули на основе БТИЗ	61
5.20	Силовые модули на основе диодов Шоттки	61
5.21	Модуль полупроводниковый силовой на основе IGBT и диодов Шоттки МТКИ2-600-2 УХЛЗ	62
6	ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ КОРПУСОВ	63-88
7	УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ	89
7.1	Перечень аналогов корпусов	89
8	КАРТОЧКА ПРЕДПРИЯТИЯ	90
9	НАГРАДЫ	91
10	ДЛЯ ЗАМЕТОК	92

1 ИС и СБИС

1.1 Программируемые логические интегральные схемы

1.1.1 ПЛИС 5576ХС6Т

- АЕЯР.431260.888ТУ;
- функционально совместимы с изделием EPF10K50E ф. Altera;
- напряжение питания ядра — $1,8 \text{ В} \pm 5\%$;
- напряжение питания периферии — $3,3 \pm 0,3 \text{ В}$;
- программируемый режим верификации конфигурационной памяти без выхода из рабочего состояния;
- возможность многократного изменения конфигурации в составе аппаратуры;
- программируемый режим циклической перезаписи конфигурационной памяти;
- режимы последовательной и параллельной загрузки конфигурации ПЛИС по специальному загрузочному порту;
- в качестве конфигурационного устройства могут быть использованы ПЗУ, работающие в режиме Passive (рекомендуется использовать ПЗУ 5576РТ1У), загрузочный кабель (рекомендуется ByteBlasterMV), микропроцессор;
- для проектирования используется САПР ф. Altera — MAX+PLUS II или Quartus II + “Инструментарий для формирования конфигурационных данных ПЛИС (АО «КТЦ «ЭЛЕКТРОНИКА»);
- выпускается в 256-выводном металлокерамическом планарном корпусе 4244.256-3.



Основные функциональные параметры:

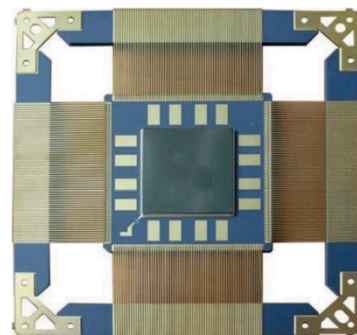
Типовая логическая емкость, вент.	50 000
Количество логических элементов	2 880
Количество логических блоков	360
Объем встроенной памяти, Кбит	40
Количество триггеров	3 063 ¹
Количество пользовательских выводов	183

¹ По восемь триггеров в каждом логическом блоке и по одному в каждом пользовательском элементе ввода—вывода

Примечание. Предоставляется дополнительная услуга по формовке выводов.

1.1.2 ПЛИС 5578ТС024

- АЕЯР.431260.978ТУ;
- функционально совместимы с изделием EP2C8 (ф. Altera);
- напряжение питания ядра — $1,8 \text{ В} \pm 5\%$;
- напряжение питания периферии — $3,3 \pm 0,3 \text{ В}$;
- программируемый режим циклической перезаписи конфигурационной памяти;
- возможность многократного изменения конфигурации в составе аппаратуры;
- программируемый режим верификации конфигурационной памяти без выхода из рабочего состояния;
- режимы последовательной и параллельной загрузки конфигурации ПЛИС по специальному загрузочному порту;
- программируемые блоки удержания выводов пользователя в последнем состоянии;
- для конфигурирования рекомендуется использовать ПЗУ 5578РС015 производства АО «КТЦ «ЭЛЕКТРОНИКА»;
- для проектирования используется САПР Quartus II (Altera) + «Инструментарий для формирования конфигурационных данных ПЛИС» (АО «КТЦ «ЭЛЕКТРОНИКА»);
- выпускается в 256-выводном металлокерамическом планарном корпусе 4244.256-3.

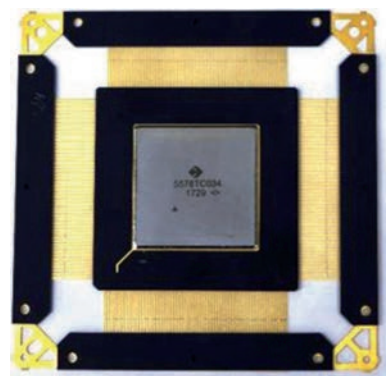
**Основные функциональные параметры:**

Эквивалентная логическая емкость, системных вентилях	500 000
Количество логических элементов	7 200
Объем встроенной памяти, Кбит	360
Количество умножителей 18х18	20
Количество пользовательских выводов	172

Примечание. Предоставляется дополнительная услуга по формовке выводов.

1.1.3 ПЛИС 5578ТС034

- АЕНВ.431260.216ТУ;
- может быть использована для замены следующих аналогов: EPF10K100E (ф. Altera);
- напряжение питания ядра — $1,8 \text{ В} \pm 5\%$;
- напряжение питания периферии — $3,3 \pm 0,3 \text{ В}$;
- режим многократной отладки проекта (до однократного программирования) по интерфейсу JTAG;
- режим **однократного программирования**;
- режим «холодного резервирования»;
- для проектирования используется САПР ф. Altera – MAX+PLUS II или Quartus II (не позднее версии 8.1) + «Инструментарий для программирования дополнительных режимов работы и расширенной функциональности элементов ввода/вывода ПЛИС 5578ТС034» (АО «КТЦ «ЭЛЕКТРОНИКА»);
- имеется блок служебной памяти пользователя;
- выпускается в 304-выводном металлокерамическом планарном корпусе 4251.304-2.

**Основные функциональные параметры:**

Типовая логическая емкость, вентилях	100 000
Количество эквивалентных логических элементов	4 992
Объем встроенной памяти, Кбит	48
Количество пользовательских выводов	212

Примечание. Предоставляется дополнительная услуга по формовке выводов.

1 ИС И СБИС

1.1.4 ПЛИС 5578ТС044

- АЕНВ.431260.267ТУ;
- предназначены для замены зарубежных микросхем EP3C16 ф. Altera;
- напряжение питания ядра — $1,2 \pm 0,05$ В;
- напряжение питания периферии — $2,5 \text{ В} \pm 5 \%$;
- программируемый режим циклической перезаписи конфигурационной памяти;
- возможность многократного изменения конфигурации в составе аппаратуры;
- программируемый режим верификации конфигурационной памяти без выхода из рабочего состояния;
- программируемые блоки удержания выводов пользователя в последнем состоянии;
- для конфигурирования ПЛИС рекомендуется использовать однократно программируемую микросхему ПЗУ 5578РТ025, ёмкостью 8 Мбит, производства АО «КТЦ «ЭЛЕКТРОНИКА».
- для проектирования используется САПР Quartus II + доп. ПО разработки и производства АО «КТЦ «ЭЛЕКТРОНИКА»;
- выпускается в 144-выводном металлокерамическом планарном корпусе МК 4248.144-1.

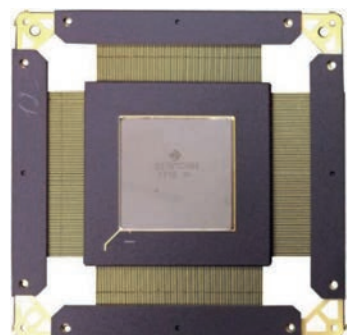
**Основные функциональные параметры:**

Ёмкость, системных вентилях	800 000
Количество эквивалентных логических элементов	15 408
Объем встроенной памяти, Кбит	504
Количество умножителей 18х18	56
Количество встроенных блоков ФАПЧ	4
Количество выводов, программируемых пользователем	84

Примечание. Предоставляется дополнительная услуга по формовке выводов.

1.1.5 ПЛИС 5578ТС054

- АЕНВ.431260.268ТУ
- предназначены для замены зарубежных микросхем EP3C25 ф. Altera;
- напряжение питания ядра — $1,2 \pm 0,05$ В;
- напряжение питания периферии — $2,5 \text{ В} \pm 5 \%$;
- программируемый режим циклической перезаписи конфигурационной памяти;
- возможность многократного изменения конфигурации в составе аппаратуры;
- программируемый режим верификации конфигурационной памяти без выхода из рабочего состояния;
- программируемые блоки удержания выводов пользователя в последнем состоянии;
- для конфигурирования ПЛИС рекомендуется использовать однократно программируемую микросхему ПЗУ 5578РТ25, ёмкостью 8 Мбит, производства АО «КТЦ «ЭЛЕКТРОНИКА».
- для проектирования используется САПР Quartus II + доп. ПО разработки и производства АО «КТЦ «ЭЛЕКТРОНИКА»;
- выпускается в 304-выводном металлокерамическом планарном корпусе МК 4251.304-2.

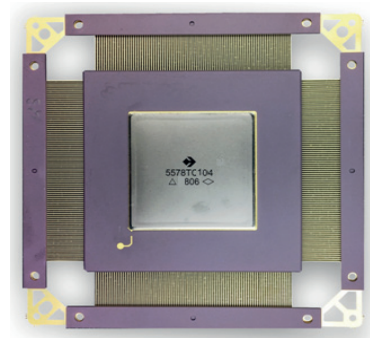
**Основные функциональные параметры:**

Ёмкость, системных вентилях	1 200 000
Количество эквивалентных логических элементов	24 624
Объем встроенной памяти, Кбит	594
Количество умножителей 18х18	66
Количество встроенных блоков ФАПЧ	4
Количество выводов, программируемых пользователем	195

Примечание. Предоставляется дополнительная услуга по формовке выводов.

1.1.6 ПЛИС 5578ТС074

- АЕНВ.431260.404ТУ;
- предназначены для замены зарубежных микросхем EP3C40 ф. Altera;
- напряжение питания ядра - $1,2 \pm 0,05$ В;
- напряжение питания периферии - $2,5 \text{ В} \pm 5 \%$;
- программируемый режим циклической перезаписи конфигурационной памяти;
- возможность многократного изменения конфигурации в составе аппаратуры;
- программируемый режим верификации конфигурационной памяти без выхода из рабочего состояния;
- программируемые блоки удержания выводов пользователя в последнем состоянии;
- программируемые блоки установления и поддержки на выводах пользователя высокого/низкого логического уровня (режимы Pull-Up/Pull-Down);
- режим "холодного резерва";
- для конфигурирования ПЛИС рекомендуется использовать однократно программируемую микросхему ПЗУ 5578РТ044, ёмкостью 24 Мбит, производства АО «КТЦ «ЭЛЕКТРОНИКА»;
- для проектирования используется САПР Quartus II и доп. специализированное ПО разработки и производства АО «КТЦ ЭЛЕКТРОНИКА»;
- выпускается в 352-выводном корпусе МК 4254.352-1.

**Основные функциональные параметры:**

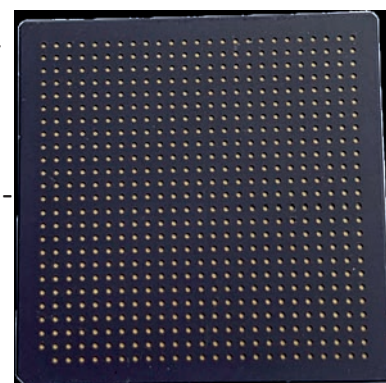
Емкость, системных вентилях	не менее 2 000 000
Количество эквивалентных логических элементов	39 600
Объем встроенной памяти, Кбит	1 134
Количество умножителей 18*18	126
Количество встроенных блоков ФАПЧ	4
Поддерживаемый ряд интерфейсов LVDS, SSTL-2 Class 1/2, 2,5V LVTTL/LVCMOS	имеется
Количество выводов, программируемых пользователем	279

Примечание. Предоставляется дополнительная услуга по формовке выводов.

1 ИС И СБИС

1.1.7 ПЛИС 5578ТС118

- ТУ - АЕНВ.431260.757ТУ;
- предназначены для замены зарубежных микросхем EP3C16 ф. Intel Corporation, RTAX2000S ф. Microsemi Corporation;
- напряжение питания ядра - $1,2 \pm 10\%$;
- напряжение питания периферии - $3,3 \text{ В} \pm 0,3 \text{ В}$;
- программируемый режим циклической перезаписи конфигурационной памяти;
- возможность многократного изменения конфигурации в составе аппаратуры;
- тройное модульное резервирование комбинационной логики;
- сбоеустойчивые пользовательские триггеры и элементы конфигурационной памяти;
- блоки встроенной памяти (БВП), защищенные кодами, исправляющими ошибки;
- программируемый режим верификации конфигурационной памяти без выхода из рабочего состояния;
- программируемые блоки установления и поддержки на выводах пользователя высокого/низкого логического уровня и программируемые блоки удержания выводов пользователя в последнем состоянии;
- для конфигурирования ПЛИС рекомендуется использовать однократно программируемую микросхему ПЗУ 5578РТ044, ёмкостью 24 Мбит, производства АО «КТЦ «ЭЛЕКТРОНИКА»;
- для проектирования используется САПР Quartus II + доп. ПО разработки и производства АО «КТЦ «ЭЛЕКТРОНИКА»;
- выпускается в 624-выводном металлокерамическом корпусе типа 8 МК 8304.624-1 (УКВД.430109.631ГЧ).

**Основные функциональные параметры:**

Емкость, системных вентилях	800 000
Количество эквивалентных логических элементов	15 408
Объем встроенной памяти, Кбит	504
Количество умножителей 18*18	56
Количество выводов, программируемых пользователем	346 ¹
1 - Включает 16 глобальных тактовых выводов	

1.2 Отладочные платы

1.2.1 Отладочная плата ОП5576XC6T.01

1.2.2 Отладочная плата ОП5576XC6T.02

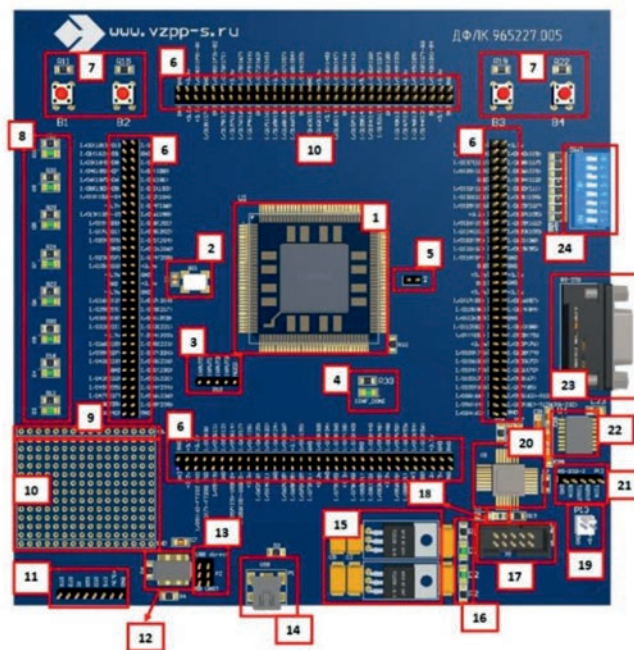
Назначение:

Плата предназначена для первоначального знакомства с ПЛИС 5576XC6T, отработки программных алгоритмов и тестирования программ. **Отличие ОП5576XC6T.02 от ОП5576XC6T.01 в отсутствии микросхемы памяти 5576PC1У (4 Мбит).**

Особенности:

Питание отладочной платы может осуществляться от разъема USB или вывода на плате (разъем 14). При питании от порта USB или от разъема питания должно подаваться постоянное напряжение 5В.

- Ток потребления до 3А.
- Габаритные размеры, мм – 175x175
- Масса, гр, не более – 600



№	Название	№	Название
1	ПЛИС 5576XC6T	13	Сервисные выводы микросхемы FT232RL
2	Тактовый генератор 50 МГц QG1	14	Разъем mini USB (A)
3	Служебные выводы ПЛИС	15	Стабилизаторы питания серии 1335
4	Светодиод CONF_DONE - индикатор конфигурации ПЛИС	16	Индикация наличия питания
5	Вывод внешнего тактирования	17	JTAG - разъем
6	Пользовательские выводы ПЛИС	18	Перемычка для работы без микросхемы памяти
7	4 кнопки	19	Разъем для подключения питания 5В
8	8 светодиодов	20	Микросхема памяти 5576PC1У 4 Мбит
9	Монтажное поле — питание 3.3В	21	Второй канал RS232
10	Монтажное поле с шагом 2.54 мм	22	Микросхема согласование уровней MAX232 (RS-232)
11	Служебные выводы UART конвертора FT232RL	23	Разъем DB-9 RS 232
12	Преобразователь USB-UART	24	Переключатель DIP_SWITCH_8

1 ИС И СБИС

1.2 Отладочные платы

1.2.3 Отладочная плата ОП5578ТС024.01

Назначение:

Плата предназначена для первоначального знакомства с ПЛИС 5578ТС024, отработки программных алгоритмов и тестирования программ.

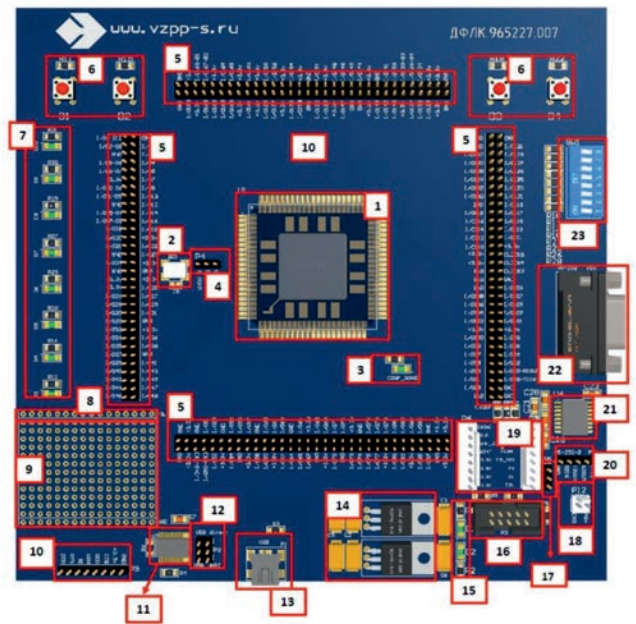
Особенности:

Для конфигурирования ПЛИС возможно использовать ПЗУ 5578РС015 производства АО «КТЦ Электроника».

Питание отладочной платы может осуществляться от разъема USB или вывода на плате.

При питании от порта USB или от разъема питания должно подаваться постоянное напряжение 5В.

- Ток потребления до 3А.
- Габаритные размеры, мм – 175x175
- Масса, гр, не более – 600



№	Название	№	
1	ПЛИС 5578ТС024	13	Разъемы USB(A)
2	Тактовый генератор 50 МГц QG1	14	Стабилизаторы питания серии 1335
3	Светодиод CONF_DONE - индикатор конфигурации ПЛИС	15	Индикация наличия питания
4	Вывод внешнего тактирования	16	JTAG - разъем
5	Пользовательские выводы ПЛИС	17	Переключатель для работы без микросхемы памяти
6	Пользовательские кнопки	18	Разъем для подключения питания 5В
7	Пользовательские светодиоды	19	Слот для подключения конфигурационного ПЗУ
8	Монтажное поле — питание 3.3В	20	Второй канал RS232
9	Монтажное поле с шагом 2.54 мм	21	Микросхема согласования уровней MAX232 (RS-232)
10	Служебные выводы RS 232 конвертора FT232RL	22	Разъем DB-9 RS 232
11	Преобразователь USB-UART	23	Переключатель DIP SWITCH 8
12	Выбор режима USB-UART/USB-Direct		

1.2 Отладочные платы

1.2.4 Отладочная плата ОП5578ТС034.01

Назначение:

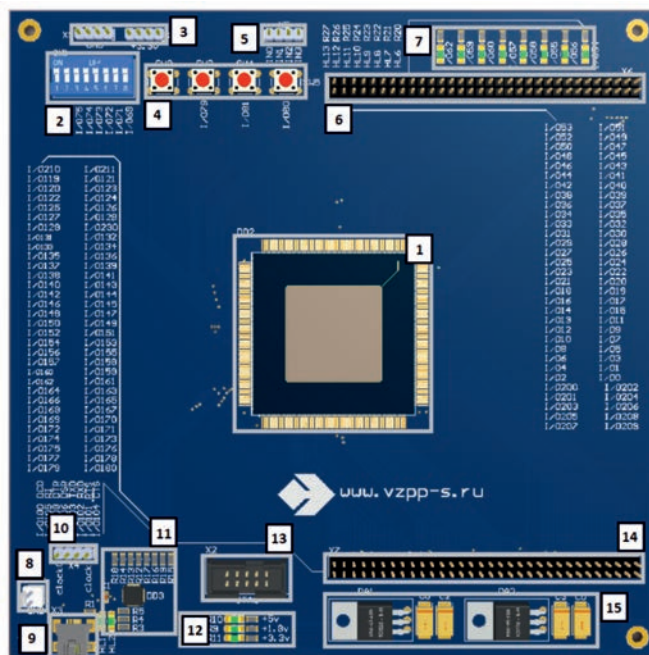
Плата предназначена для первоначального знакомства с ПЛИС 5578ТС034, отработки программных алгоритмов и тестирования программ.

Особенности:

Питание отладочной платы может осуществляться от разъема USB или вывода на плате.

При питании от порта USB или от разъема питания должно подаваться постоянное напряжение 5В.

- Ток потребления до 3А.
- Габаритные размеры, мм – 175x175
- Масса, гр, не более – 600



№	Название	№	Название
1	ПЛИС 5578ТС034	9	Разъем mini USB (A)
2	8-контактный переключатель	10	Разъем конфигурации тактирования ПЛИС
3	Разъемы GND и + 3,3В	11	Преобразователь USB - RS232
4	Пользовательские кнопки	12	Индикация наличия питания
5	Разъем портов ввода ПЛИС IN0-IN3	13	JTAG - разъем
6	Разъем портов ввода-вывода ПЛИС	14	Разъем портов ввода-вывода ПЛИС
7	Пользовательские светодиоды	15	Стабилизаторы питания +3,3В и +1,8В
8	Разъем питания +5В		

1 ИС И СБИС

1.3 Интегральные микросхемы

1.3.1 ИС серии 5574

- АЕЯР.431200.483ТУ;
- напряжение питания - $(3,3 \pm 0,3)$ В;
- выходной ток - (± 24) мА;
- 5-вольтовая толерантность входов/выходов.

Тип	Аналог	Функция	Корпус	ТУ
5574ИН2Т	SN54LVC245	8-канальный приемопередатчик с тремя состояниями на выходе	4153.20-5	АЕЯР. 431200.483-09ТУ
5574АП4Т	SN54LVC541	8-канальный формирователь с тремя состояниями на выходе		АЕЯР. 431200.483-10ТУ
5574ИР23Т	SN54LVC374	8-разрядный регистр с импульсным управлением и тремя состояниями на выходе		АЕЯР. 431200.483-11ТУ
5574ЛП8Т	SN54LVC125	шесть буферных усилителей с тремя состояниями на выходе		АЕЯР. 431200.483-12ТУ
5574ИН1У	IDT74LVCH16245	два 8-канальных приемопередатчика с тремя состояниями на выходе	H16.48-2B	АЕЯР. 431200.483-03ТУ
5574ИН3У	IDT74LVCH16543	два 8-канальных приемопередатчика с потенциальным управлением и тремя состояниями на выходе	H18.64-2B	АЕЯР. 431200.483-04ТУ
5574ИН4У	IDT74LVCH16952	два 8-канальных приемопередатчика с импульсным управлением и тремя состояниями на выходе		АЕЯР. 431200.483-05ТУ
5574АП5У	IDT74LVCH16244	четыре 4-канальных формирователя с тремя состояниями на выходе	H16.48-2B	АЕЯР. 431200.483-06ТУ
5574ИР1У	IDT74LVCH16373	два 8-разрядных регистра с потенциальным управлением и тремя состояниями на выходе		АЕЯР. 431200.483-07ТУ
5574ИР2У	IDT74LVCH16374	два 8-разрядных регистра с импульсным управлением и тремя состояниями на выходе		АЕЯР. 431200.483-08ТУ



4153.20-5



H16.48-2B

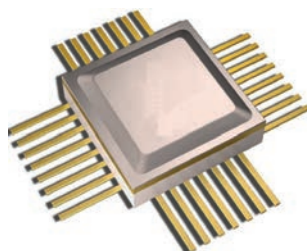


H18.64-2B

1.3.2 ПЗУ 5578PC015

- АЕНВ.431210.080ТУ
- ПЗУ с многократным электрическим программированием для конфигурирования ПЛИС, предназначенны для замены EPC2 ф. Altera;
- встроенная схема коррекции ошибок;
- программирование/стирание слова за один цикл высокого напряжения;
- встроенная схема формирования высоковольтного напряжения программирования и стирания;
- возможность записи и чтения информации из внутреннего ЭСППЗУ посредством интерфейса JTAG;
- поддержка протоколов передачи данных ПЛИС в режимах PS, AS, FPP;
- возможность каскадирования нескольких ПЗУ для передачи ПЛИС больших объемов информации;
- возможность работы от внешнего источника тактового сигнала;
- возможность отключения внутреннего генератора тактового сигнала;
- встроенная схема сброса по питанию (POR);
- выпускается в 28-выводном металлокерамическом планарном корпусе H09.28–1В;
- гарантированное число циклов перезаписи ЭСППЗУ – 100 000;
- время сохранения информации в ЭСППЗУ – 10 лет.

Название параметра	Значение параметра
Емкость памяти, Мбит	2
Напряжение питания ядра, В	$1,8 \pm 5 \%$
Напряжение питания периферии, В	$3,3 \pm 5 \%$
Время программирования/стирания, мс	2
Выходной ток низкого уровня/Выходной то высокого уровня, мА	4/-4
Частота следования импульсов тактовых сигналов на входе ТСК, МГц	10
Количество портов интерфейса JTAG	1
Количество портов загрузки	1
Режимы последовательной и параллельной загрузки конфигурации ПЛИС по специальному загрузочному порту	имеется
Диапазон температур окружающей среды, °С	$-60 \div 85$ °С



H09.28-1В

1 ИС И СБИС

1.3.3 Стабилизаторы напряжения серии 1334

• АЕЯР.431420.808ТУ

Параметры при $T_K = (25 \pm 10) ^\circ\text{C}$

Тип	Аналог	$U_{\text{ВЫХ}}'$ В	$I_{\text{ВЫХ}}'$ мА	K_V %	K_U %	$U_{\text{ПДmin}}'$ В	$I_{\text{ПОТ}}'$ мА	Корпус
с фиксированным выходным напряжением положительной полярности								
1334ЕН2.85Т	LP2950	2,85	0,1 ÷ 100	0,2 ¹	0,2 ²	0,08 ³ ÷ 0,45 ⁴	0,12 ³ ÷ 12 ⁴	5220.3-2
1334ЕН3Т		3,0						
1334ЕН3.3Т		3,3						
1334ЕН5Т		5,0						
с фиксированным выходным напряжением отрицательной полярности								
1334ЕИ5Т	LM79L05	-5,0	-1 ÷ - 100	1 ⁵	1,2 ⁶	1,7 ⁷	5,5 ⁸	5220.3-2

¹ При $U_{\text{ВХ}} = U_{\text{ВЫХ}} + 1\text{В}$; $I_{\text{ВЫХ1}} = 0,1 \text{ мА}$; $I_{\text{ВЫХ2}} = 100\text{мА}$; ² При $U_{\text{ВХ1}} = U_{\text{ВЫХ}} + 1\text{В}$; $U_{\text{ВХ2}} = 30 \text{ В}$; $I_{\text{ВЫХ}} = 0,1 \text{ мА}$
³ При $I_{\text{ВЫХ}} = 0,1 \text{ мА}$; ⁴ При $I_{\text{ВЫХ}} = 100 \text{ мА}$
⁵ При $U_{\text{ВХ}} = -10 \text{ В}$; $I_{\text{ВЫХ1}} = -1 \text{ мА}$; $I_{\text{ВЫХ2}} = -100\text{мА}$; ⁶ При $U_{\text{ВХ1}} = -7 \text{ В}$; $U_{\text{ВХ2}} = -20 \text{ В}$; $I_{\text{ВЫХ2}} = -40\text{мА}$
⁷ При $U_{\text{ВХ}} = -10 \text{ В}$; ⁸ При $U_{\text{ВХ}} = -10 \text{ В}$; $I_{\text{ВЫХ}} = -40\text{мА}$

1.3.4 Стабилизаторы напряжения серии 1335

• АЕЯР.431420.809ТУ

Параметры при $T_K = (25 \pm 10) ^\circ\text{C}$

Тип	Аналог	$U_{\text{ВЫХ}}'$ В	$I_{\text{ВЫХ}}'$ А	K_V %	K_U %	$U_{\text{ПДmin}}'$ В	$I_{\text{ПОТ}}'$ мА	Корпус
с регулируемым выходным напряжением положительной полярности								
1335ЕР1П	LD1084	1,25 ¹	0,01 ÷ 5,0	0,3 ²	0,2 ³	1,5 ⁴	0,12 ⁵	КТ-28А-2.02
с фиксируемым выходным напряжением положительной полярности								
1335ЕН1.8П	LD1084V18	1,8	0 ÷ 5,0	0,6 ⁶	0,3 ⁷	1,5 ⁴	10 ⁸	КТ-28А-2.02
1335ЕН2.5П	LD1084V25	2,5						
1335ЕН3.3П	LD1084V33	3,3						
1335ЕН5П	LD1084V50	5,0						

¹ $U_{\text{ОП}}'$ при $I_{\text{ВЫХ}} = 10 \text{ мА}$, $U_{\text{ВХ}} = 4,25 \text{ В}$; ² При $U_{\text{ВХ}} = 4,25 \text{ В}$; $I_{\text{ВЫХ}} = 30 \text{ В}$; $I_{\text{ВЫХ2}} = 5 \text{ А}$
³ При $U_{\text{ВХ1}} = 2,85 \text{ В}$; $U_{\text{ВХ2}} = 16,5 \text{ В}$; $I_{\text{ВЫХ}} = 0,01 \text{ А}$; ⁴ При $I_{\text{ВЫХ}} = 5 \text{ А}$
⁵ $I_{\text{рег.}}$ при $U_{\text{ВХ}} = 4,25 \text{ В}$; $I_{\text{ВЫХ}} = 10 \text{ мА}$; ⁶ При $U_{\text{ВХ}} = U_{\text{ВЫХ}} + 3 \text{ В}$; $I_{\text{ВЫХ1}} = 0 \text{ А}$; $I_{\text{ВЫХ2}} = 5 \text{ А}$
⁷ При $U_{\text{ВХ1}} = U_{\text{ВЫХ}} + 1,5 \text{ В}$; $U_{\text{ВХ2}} = 15 \text{ В}$; $I_{\text{ВЫХ}} = 0 \text{ А}$; ⁸ При $U_{\text{ВХ}} = 30 \text{ В}$; $I_{\text{ВЫХ}} = 0 \text{ А}$



5220.3-2



КТ-28А-2.02

1.3.5 ИС серии 106

Тип	Функция	Корпус	ТУ
106ЛБ1	2хЗИ-НЕ/ИЛИ-НЕ с расширением по ИЛИ	401.14-3	6К0.347.082ТУ1
106ЛБ1А			
106ЛБ2			
106ЛБ2А			
106ЛБ5	8И-НЕ/ИЛИ-НЕ с расширением по ИЛИ		
106ЛБ5А			
106ЛБ6			
106ЛБ6А			
106ЛР1	4-4И-2ИЛИ-НЕ с расширением по ИЛИ		
106ЛР1А			
106ЛР2			
106ЛР2А			
106ЛД1	8-входовый расширитель по ИЛИ		
106ЛД1А			
106ЛД2			
106ЛД2А			
106ЛД5	2х4-входовых расширителя по ИЛИ		
106ЛД5А			
106ЛД6			
106ЛД6А			
106ТР1	R-S триггер с элементами ЗИ-НЕ на входе		
106ТР1А			
106ТР2			
106ТР2А			



401.14-3

1 ИС И СБИС

1.3.6 ИС серии 134, ОС134

Тип	Функция	Корпус	ТУ
134ЛБ1А	4х2И-НЕ/2ИЛИ-НЕ	401.14-3	6К0.347.083ТУ1
134ЛБ1Б			
134ЛБ2А	2х4И-НЕ/4ИЛИ-НЕ и инвертор		
134ЛБ2Б			
134ЛР1А	2И-2И-2ИЛИ-НЕ и 4И-4И-2ИЛИ-НЕ		6К0.347.083ТУ1
134ЛР1Б			
134ЛР2А	2И-2И-3И-4И-4ИЛИ-НЕ		6К0.347.083ТУ1
134ЛР2Б			
134ТВ1	J-К триггер		6К0.347.083ТУ1
134ТВ14	2хJ-К триггера		
134РМ1	2х2-разрядных D-регистра		6К0.347.083ТУ3
134ИЕ5	4-разрядный асинхронный двоичный счетчик		
134ИР1	4-разрядный сдвигающий регистр		
134ИР1А			
134ИР2	8-разрядный сдвигающий регистр		
134ИР8ЭВ	8-разрядный последовательный сдвигающий регистр с параллельным выходом	401.14-5	6К0.347.083ТУ3
134КП8	3х мультиплексор 2-1	401.14-3	
134КП9	2х мультиплексор 4-1		
134КП10	мультиплексор 8-1		
134ХЛ3	МЭЦС	402.16-33	6К0.347.083ТУ1
134ИД6	дешифратор 4х10		
134ИМ4	4-разрядный полный сумматор		
134РУ6	статическое ОЗУ 1024х1	4112.16-2	6К0.347.083ТУ9
134РУ6А			



401.14-3



402.16-33



4112.16-2



401.14-5

1 ИС И СБИС

1.3.6 ИС серии 134, ОС134

Тип	Функция	Корпус	ТУ
ОС134ЛБ2А	2х4И-НЕ/4ИЛИ-НЕ и инвертор	401.14-3	И93.402.009СТУ
ОС134ЛБ2Б			
ОС134ЛР1А	2И-2И-2ИЛИ-НЕ и 2И-4И-2ИЛИ-НЕ		
ОС134ЛР1Б			
ОС134ЛР2А	2И-2И-3И-4И-4ИЛИ-НЕ		
ОС134ЛР2Б			
ОС134ТВ1	J-К триггер		
ОС134ТВ14	2хJ-К триггера		
ОС134РМ1	2х2-разрядных D-регистра		
ОС134ИЕ5	4-разрядный асинхронный двоичный счетчик		
ОС134ИР1	4-разрядный сдвигающий регистр	402.16-33	6К0.347.188СТУ
ОС134ИР1А			
ОС134ИР2	8-разрядный сдвигающий регистр		
ОС134КП8	3х мультиплексор 2-1		
ОС134КП9	2х мультиплексор 4-1		
ОС134КП10	мультиплексор 8-1		
ОС134ИД6	дешифратор 4х10		
ОС134ИМ4	4-разрядный полный сумматор	401.14-3	И93.402.009СТУ
ОС134ЛБ1А	4х2И-НЕ/2ИЛИ-НЕ	401.14-3	И93.402.009СТУ
ОС134ЛБ1Б			

1.3.7 ИС серии 1504, ОС1504

Тип	Функция	Корпус	ТУ
1504ЛА3ЭВ	4х2И-НЕ	401.14-5	6К0.347.348-01ТУ
1504ЛА3АЭВ			
1504ЛА4ЭВ	3х3И-НЕ		
1504ЛА4АЭВ			
1504ЛА6ЭВ	2х4И-НЕ с повышенной нагрузочной способностью		
1504ЛА6АЭВ			
1504ЛА8ЭВ	4х2И-НЕ с открытым коллектором		
1504ЛА8АЭВ			
1504ЛР11АЭВ	2х2И/2ИЛИ-НЕ		
1504ЛР11БЭВ			



401.14-3



402.16-33



401.14-5

1 ИС И СБИС

1.3.7 ИС серии 1504, ОС1504

Тип	Функция	Корпус	ТУ
ОС1504ЛА3ЭВ	4х2И-НЕ	401.14-5	БК0.347.640СТУ
ОС1504ЛА3АЭВ			
ОС1504ЛА4ЭВ	3х3И-НЕ		
ОС1504ЛА4АЭВ			
ОС1504ЛА6ЭВ	2х4И-НЕ с повышенной нагрузкой		
ОС1504ЛА6АЭВ			
ОС1504ЛА8ЭВ	4х2И-НЕ с открытым коллектором		БК0.347.348-01ТУ
ОС1504ЛА8АЭВ			

1.3.8 ИС серии 1505, ОС1505

Тип	Функция	Корпус	ТУ
1505ЛР1А	2И-2И-2ИЛИ-НЕ и 2И-4И-2ИЛИ-НЕ	401.14-5	БК0.347.349-01ТУ
1505ЛР1Б			
1505ЛР2А	2И-2И-33И-4И-4ИЛИ-НЕ		
1505ЛР2Б			
1505ЛР4АЭВ	4И-4И-2ИЛИ-НЕ		
1505ЛР4БЭВ			
1505ТВ1	J-К триггер		
1505ТВ14	2хJ-К. триггер		
1505РМ1	2х2-разрядный D-регистра		
1505ТМ2АЭВ	2хD-триггера с “Установкой и Сбросом”		
1505ТМ2БЭВ			
1505ИЕ2	4-разрядный двоично-десятичный счетчик		БК0.347.349-03ТУ
1505ИЕ5	4-разрядный асинхронный двоичный счетчик		БК0.347.349-01ТУ
1505ИР1	4-разрядный сдвигающий регистр		
1505ИР1А			
1505ИР2	8-разрядный сдвигающий регистр		
1505КП8	три схемы переключателя 2 каналов в 1		
1505КП9	сдвоенный коммутатор 4 каналов в 1		
1505КП10	мультиплексор 8-1		
1505ИП2	8-разрядная схема контроля четности и нечетности		
1505ЛП3ЭВ	мажоритарный элемент		
1505ИД6	дешифратор 4х10	402.16-33	
1505ИМ4	4-разрядный полный сумматор		



401.14-5



402.16-33

1 ИС И СБИС

1.3.8 ИС серии 1505, ОС1505

Тип	Функция	Корпус	ТУ
1505ЛБ1А	4х2И-НЕ/2ИЛИ-НЕ	401.14-5	6К0.347.349-01ТУ
1505ЛБ1Б			
1505ЛБ2А	2х4И-НЕ/4ИЛИ-НЕ и инвертор		
1505ЛБ2Б			
1505ЛА2АЭВ	8И-НЕ		
1505ЛА2БЭВ			
1505ЛА8АЭВ	4х2И-НЕ с открытым коллектором		
1505ЛА8БЭВ			
1505ЛА8ВЭВ			
ОС1505ЛБ1А	4х2И-НЕ/2ИЛИ-НЕ		
ОС1505ЛБ1Б			
ОС1505ЛБ2А	2х4И-НЕ/4ИЛИ-НЕ и инвертор		
ОС1505ЛБ2Б			
ОС1505ЛА2АЭВ	8И-НЕ		
ОС1505ЛА2БЭВ			
ОС1505ЛА8АЭВ	4х2И-НЕ с открытым коллектором		
ОС1505ЛА8БЭВ			
ОС1505ЛА8ВЭВ			
ОС1505ЛР1А	2И-2И-2ИЛИ-НЕ и 2И-4И-2ИЛИ-НЕ		
ОС1505ЛР1Б			
ОС1505ЛР2А	2И-2И-3И-4И-4ИЛИ-НЕ		
ОС1505ЛР2Б			
ОС1505ЛР4АЭВ	4И-4И-2ИЛИ-НЕ		
ОС1505ЛР4БЭВ			
ОС1505ТВ1	J-К триггер		
ОС1505ТВ14	2хJ-К триггер		
ОС1505РМ1	2х2-разрядный D-регистра		
ОС1505ТМ2АЭВ	2хD-триггера с Установкой и Сбросом		
ОС1505ТМ2БЭВ			
ОС1505ИЕ5	4-разрядный асинхронный двоичный счетчик		
ОС1505ИР1	4-разрядный сдвигающий регистр		
ОС1505ИР1А			
ОС1505ИР2	8-разрядный сдвигающий регистр		
ОС1505КП8	3 схемы переключателя		
ОС1505КП9	сдвоенный коммутатор 4 каналов в 1		
ОС1505КП10	коммутатор 8 каналов в 1		



401.14-5

1 ИС И СБИС

1.3.8 ИС серии 1505, ОС1505

Тип	Функция	Корпус	ТУ
ОС1505ЛПЗЭВ	мажоритарный элемент	401.14-5	6К0.347.641СТУ
ОС1505ИД6	дешифратор 4 x 10	402.16-33	
ОС1505ИМ4	4-разрядный полный сумматор		

1.3.9 ИС серии 1804

Тип	Функция	Корпус	ТУ
1804ВА2	Четырехразрядный канальный приемо-передатчик	4153.20-2.01	6К0.347.328-04ТУ
1804ВР1	схема ускоренного переноса	402.16-32	6К0.347.328ТУ1
1804ИР1	четырехразрядный параллельный регистр		
1804ВУ3	схема управления следующим адресом		
1804ВС1	четырехразрядная микропроцессорная секция	4122.40-3.01	6К0.347.328-02ТУ
1804ВУ1	схема управления адресом микрокоманды	4119.28-3	
1804ВУ2		4153.20-2.01	
1804ВУ4	схема управления последовательностью микрокоманд	4122.40-3.01	6К0.347.328-03ТУ
1804ГГ1	системный тактовый генератор	4118.24-1	6К0.347.328-04ТУ



401.14-5



402.16-32



4153.20-2.01



4122.40-3.01



4119.28-3



4118.24-1

1 ИС И СБИС

БЕСКОРПУСНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

1.3.10 ИС серии 706-1, 706-1Н

Тип	Функция	ТУ
706ЛБ1-1	2хЗИ-НЕ/ЗИЛИ-НЕ с расширением по ИЛИ	ХАЗ.408.013ТУ
706ЛБ2-1		
706ЛБ3-1	2х2И-НЕ/2ИЛИ-НЕ с расширением по ИЛИ	
706ЛБ4-1		
706ЛР1-1	4-4И-2ИЛИ-НЕ с расширением по ИЛИ	
706ЛР2-1		
706ЛР3-1	2-2И-2ИЛИ-НЕ с расширением по ИЛИ	
706ЛР4-1		
706ЛР5-1	8И-НЕ/8ИЛИ-НЕ с расширением по ИЛИ	
706ЛР6-1		
706ЛБ1-1	8-входовый расширитель по ИЛИ	
706ЛБ2-1		
706ЛБ2-1Н		
706ЛБ3-1Н	2х2И-НЕ/2ИЛИ-НЕ с расширением по ИЛИ	
706ЛБ4-1Н		
706ЛР5-1	8И-НЕ/8ИЛИ-НЕ с расширением по ИЛИ	
706ЛР6-1		
706ЛБ1-1	8-входовый расширитель по ИЛИ	
706ЛБ2-1		
706ЛД3-1	6-входовый расширитель по ИЛИ	
706ЛД4-1		
706ЛД5-1	2х4-входовых расширителя по ИЛИ	
706ЛД6-1		
706ЛД7-1	2х3-входовых расширителя по ИЛИ	
706ЛД8-1		
706ЛБ1-1Н	2хЗИ-НЕ/ЗИЛИ-НЕ с расширением по ИЛИ	ХАЗ.408.013ТУ РМ11.091.926-81
706ЛБ2-1Н		
706ЛБ3-1Н	2х2И-НЕ/2ИЛИ-НЕ с расширением по ИЛИ	
706ЛБ4-1Н		
706ЛР1-1Н	4-4ИЛИ-2ИЛИ-НЕ	
706ЛР2-1Н		
706ЛР3-1Н	2-2И-2ИЛИ-НЕ с расширением по ИЛИ	
706ЛР4-1Н		
706ЛР5-1Н	8И-НЕ/ЗИЛИ-НЕ	
706ЛР6-1Н		
706ЛД1-1Н	8-входовый расширитель по ИЛИ	
706ЛД2-1Н		
706ЛД3-1Н	6-входовый расширитель по ИЛИ	
706ЛД4А-1Н		
706ЛД5-1Н	2х4-входовых расширителя по ИЛИ	
706ЛД6-1Н		
706ЛД7-1Н	2х3-входовых расширителя по ИЛИ	
706ЛД8-1Н		

1 ИС И СБИС

БЕСКОРПУСНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

1.3.11 ИС серии 734-1, 734-1Н

Тип	Функция	ТУ
734ЛБ1А-1	4х2И-НЕ/2ИЛИ-НЕ	ХАЗ.408.007ТУ
734ЛБ1Б-1		
734ЛБ2А-1	2х4И-НЕ/4ИЛИ-НЕ	
734ЛБ2Б-1		
734ЛР1А-1	2-2И-2ИЛИ-НЕ и 2И-4И-2ИЛИ-НЕ	
734ЛР1Б-1		
734ЛР2А-1	2-2-3-4И-4ИЛИ-НЕ	
734ЛР2Б-1		
734ЛБ1А-1Н	4х2И-НЕ/2ИЛИ-НЕ	ХАЗ.408.007ТУ РМ11.091.926-81
734ЛБ1Б-1Н		
734ЛБ2А-1Н	2х4И-НЕ/4ИЛИ-НЕ	
734ЛБ2Б-1Н		
734ЛР1А-1Н	2-2И-2ИЛИ-НЕ и 2И-4И-2ИЛИ-НЕ	
734ЛР1Б-1Н		
734ЛР2А-1Н	2-2-3-4И-4ИЛИ-НЕ	
734ЛР2Б-1Н		
734ТВ1-1	J-К триггер	БК0.347.200ТУ
734ТВ14-1	2хJ-К триггера	
734ИЕ5-1	4-разрядный асинхронный двоичный счетчик	
734ИР1-1	универсальный регистр сдвига на 4 разряда	
734ИР1А-1		
734РМ1-1	4 накопительных элемента	
734ИР2-1	8-разрядный сдвигающий регистр	
734КП8-1	3 схемы переключения	
734КП9-1	сдвоенный коммутатор 4 каналов в 1	
734КП10-1	коммутатор 8 каналов в 1	
734ИД6-1	4х10 дешифратор	БК0.347.200ТУ РМ11.091.926-81
734ТВ1-1Н	J-К триггер	
734ТВ14-1Н	2хJ-К триггера	
734ИЕ5-1Н	4-разрядный асинхронный двоичный счетчик	
734ИР1-1Н	универсальный регистр сдвига на 4 разряда	
734ИР1А-1Н		
734РМ1-1Н	4 накопительных элемента	
734ИР2-1Н	8-разрядный сдвигающий регистр	
734КП8-1Н	3 схемы переключения	
734КП9-1Н	сдвоенный коммутатор 4 каналов в 1	
734КП10-1Н	коммутатор 8 каналов в 1	
734ИД6-1Н	4х10 дешифратор	

1 ИС И СБИС

1.3.12 Стабилизаторы напряжения (серия КР142)

•АДБК.431.420.265ТУ

Тип	Аналог	U _{ВЫХ} , В	K _U , %	K _I при I _{ВЫХ}			t _{СР} , °C	Корпус
				1,0 А	1,5 А	2,0 А		
регулируемые положительной полярности								
КР142ЕН12А ¹	LM317Т	1,2÷37,0	0,01	-	0,2	-	(-10) - (+70)	КТ-28-2
КР142ЕН12Б ¹	LM317Т	1,2÷37,0	0,3	0,2	-	-	(-10) - (+70)	КТ-28-2
¹ U _{ВХmax} = 45 В								

1.3.13 Двухканальные драйверы (серии К5342 и К1347)

Тип	Аналог	U _{пит} , В	I _{кз.о.} / I _{кз.п.} не менее, А	t _{зд.р.вкл.} / t _{зд.р.выкл.} не более, нс	Корпус	ТУ
K5342EX014	IXDD604	7÷35	4/ -4	50/50	4320.8-A	АДКБ.431420.403ТУ
K5342EX015	IXDD604				5205.8-2	
K1347АП1Р	IR4427	6÷20	1,5/ -1,5	70/75	2101.8-1	АДКБ.431310.189ТУ
K1347АП1Т					4320.8-A	
K1347АП2Р	IR4428				2101.8-1	
K1347АП2Т					4320.8-A	
K1347АП3Р	IR4426				2101.8-1	
K1347АП3Т					4320.8-A	

1.3.14 Преобразователь напряжения на датчике тока К5342ПН01Т

Тип	Аналог	$U_{\text{Д}}, \text{В}$	$U_{\text{ВХ.ПОСТ}}, \text{В}$	K_U	Корпус	ТУ
К5342ПН01Т	AD8418	0÷0,5	8÷66	10	4320.8-А	АДКБ.431320.488ТУ

1.3.15 Полумостовые драйверы К1347АП4Т и К1347АП4Р

Тип	Аналог	$V_S, \text{В}$	$I_{\text{КЗ}}, \text{А}$	$t_{\text{ЗД.Р.ВЫКЛ.}} / t_{\text{ЗД.Р.ВКЛ.}}, \text{нс}$	$U_{\text{П}}, \text{В}$	Корпус	ТУ
К1347АП4Т	IR2123	600	2	165/135	10÷20	МК 4105.14-16	АДКБ.431310.535ТУ
К1347АП4Р						2103.16-Е	

1.3.16 Микросхема корректора коэффициента мощности К5204МЕ014

Тип	Аналог	$V_{\text{П}}, \text{В}$	$I_{\text{ВЫХ}}$	$f_r, \text{кГц}$	$t_{\text{НАР.ВЫХ}} / t_{\text{СП.ВЫХ}}, \text{нс}$	Корпус	ТУ
К5204МЕ014	IR1155S	20	1,5	48÷200	50	4320.8-А	АДКБ.431110.417ТУ



МК 4105.14-16



4320.8-А



КТ-28-2



2101.8-1



5205.8-2



2103.16-Е (DIP 16)

2 ТРАНЗИСТОРЫ

2.1 Полевые n-канальные транзисторы ($T_k = 25^\circ\text{C}$)

Тип	Аналог	U _{смах, В}	I _{смах, А}	R _{сиотк., Ом}	P _{мах, Вт}	Корпус	ТУ
Транзисторы в металлополимерных корпусах							
2П769А	IRF520	100	8,5	0,27	50	КТ-28-2	АЕЯР.432140.220ТУ
2П769Г ¹	-	100	8,5	0,27	50		
2П769В	IRF540	100	25	0,077	100		
2П769Д	-	100	25	0,052	100		
2П769Е ²	-	100	30	0,039	100		
2П767А	IRF620	200	5	0,8	50		
2П767Ж	-	200	16	0,12	100		
2П767В	IRF640	200	16	0,18	100		
2П767Е ¹	-	200	16	0,18	100		
2П768А	IRF720	400	3	1,8	55		
2П768К	IRF740	400	9	0,55	125		
2П768П	-	400	9	0,42	125		
2П769А9	IRFR120	100	7	0,27	42	КТ-89	
2П767А9	IRFR220	200	4,5	0,8	42		
2П768А9	IRFR320	400	2,8	1,8	42		
2П769В91	IRF540S	100	25	0,077	100	КТ-90	
2П769Д91	-	100	25	0,052	100		
2П769Е91 ²	-	100	30	0,039	100		
2П767В91	IRF640S	200	16	0,18	100		
2П767Ж91	-	200	16	0,12	100		
2П768К91	IRF740S	400	9	0,55	125		
2П768П91	-	400	9	0,42	125	КТ-43В	
2П790А	IRFP150	100	35	0,055	150		
2П790Б	-	100	35	0,030	150		
2П793А	IRFP250	200	27	0,085	155		
Транзисторы в металлокерамических корпусах							
2П767В3	-	200	16	0,18	100	КТ-56	АЕЯР.432140.273ТУ
2П707Б	-	600	3,6	2	100		АЕЯР.432140.160ТУ
2П769В92	IRFN140	100	25	0,077	100	КТ-94-1	АЕЯР.432140.273ТУ
2П769Д92	-	100	25	0,052	100		
2П790А92	IRF150	100	35	0,055	150		
2П790Б92	-	100	35	0,030	150		
2П767В92	IRFN240	200	16	0,18	100		
2П767Ж92	-	200	16	0,12	100		
¹ U _{ЗИпор.} = (1,5 ÷ 2,7) В; ² 2,0 В ≤ U _{ЗИпор.} ≤ 4,0 В; для остальных U _{ЗИпор.} = (1,5 ÷ 6,0) В							

¹ $U_{\text{ЗИпор.}} = (1,5 \div 2,7) \text{ В}$; ² $2,0 \text{ В} \leq U_{\text{ЗИпор.}} \leq 4,0 \text{ В}$; для остальных $U_{\text{ЗИпор.}} = (1,5 \div 6,0) \text{ В}$



КТ-28-2



КТ-89



КТ-90



КТ-43В



КТ-56



КТ-94-1

2 ТРАНЗИСТОРЫ

2.1 Полевые n-канальные транзисторы ($T_k = 25^\circ\text{C}$)

Тип	Аналог	U _{смах} , В	I _{смах} , А	R _{сиотк.} , Ом	P _{мах} , Вт	Корпус	ТУ	
Транзисторы в металлокерамических корпусах								
2П793А92	IRF250	200	27	0,085	150	КТ - 94-1	АЕЯР.432140.273ТУ	
2П768П92	—	400	9	0,42	125			
2П794А92	IRF350	400	15	0,3	150			
2П794В92	—	400	15	0,2	150			
2П770К92	IRF440	500	8	0,85	100			
2П770П92	—	500	8	0,55	100			
2П795А92	IRFN450	500	14	0,4	150	КТ-28А-2.02		
2П782Ж2	IRFM054	60	16	0,04	100			
2П769В2	IRFY140С	100	14	0,077	75			
2П769Д2	—		25	0,052	75			
2П767В2	IRFY240С	200	16	0,18	100			
2П767Ж2	—			0,12	100			
2П770К2	IRFY440С	500	8	0,85	100			
2П770П2	—			0,55	100			
2П707В2	IRFPE30	800	4,1	3	125	КТ-43А-1.01		
2П790А4	IRFM150	100	30	0,055	120			
2П790Б4	—			0,03	120			
2П793А4	IRFM250	200	25	0,085	130			
2П795А4	IRFM450	500	14	0,4	150			
Транзисторы в металlostеклянных корпусах								
2П782Ж1	IRF044	60	45	0,028	125	КТ - 9С	АЕЯР.432140.273ТУ	
2П769В1	IRF140	100	25	0,077	100			
2П769Д1	—			0,052	100			
2П790А1	IRF150		35	0,055	150			
2П790Б1	—			0,03	150			
2П767В1	IRF240	200	16	0,18	100			
2П767Ж1	—			0,12	100			
2П793Б1	IRF240		20	0,12	125			
2П793А1	IRF250			27	0,085			150
2П794А1	IRF350	400	15	0,3	150			
2П794В1	—			0,20	150			
2П770К1	IRF440	500	8	0,85	100			
2П770П1	—			0,55	100			
2П795А1	IRF450		14	0,4	150			



КТ-94-1



КТ-28А-2.02



КТ-43А-1.01



КТ - 9С

2 ТРАНЗИСТОРЫ

2.2 Полевые р-канальные транзисторы

Тип	Аналог	U _{смах} , В	I _{смах} ¹ , А	R _{сиотк.} , Ом	P _{мах} ¹ , Вт	Корпус	ТУ
2П7229В2	IRF9640	-200	-15	0,29 ³	100	КТ-28А-2.02	АЕЯР.432140.558ТУ
2П7229А2	IRF5М5210	-100	-30	0,065 ²	100		
2П7229Б2				0,07 ²			
2П7229А	IRF5210		-40	0,055 ²	150	КТ-28-2	
2П7229Б				0,060 ²			
2П7229В	IRF9640	-200	-16	0,27 ³	130	КТ-90	
2П7229В91	IRF9640						

¹ $T_k = 25^\circ\text{C}$; ² $U_{\text{зи}} = -10\text{В}$, $I_c = -24\text{А}$; ³ $U_{\text{зи}} = -10\text{В}$, $I_c = -9\text{А}$; $U_{\text{пор}} = (|-1,5| \div |-5,0|)\text{В}$.

2.3 Транзисторные сборки с п- и р- каналами ($T_k=25^\circ\text{C}$)

Тип	$U_{\text{смах}}, \text{В}$	$I_{\text{смах}}, \text{А}$	$R_{\text{сиотк. при } U_{\text{зи}} = 10 \text{ В}}, \text{Ом}$	$P_{\text{мах}}, \text{Вт}$	Корпус	ТУ
2П7241ГС9 ²	-20	-4,7	0,030	2	4320.8-А	АЕЯР.432140.605ТУ
2П7241АС9 ²	-30	-8	0,035			
2П7241БС9 ²	-60	-3,5	0,250			
2П7241ВС9 ²	-100	-1,5	0,500			
2П7240ГС9 ¹	20	8,7	0,022			
2П7240АС9 ¹	30	10	0,020			
2П7240БС9 ¹	60	5	0,060			
2П7240ВС9 ¹	100	3,5	0,085			
2ПЕ102АС9 ⁴	-100	-1,5	0,48		МК 5205.8-1	АЕЯР.432140.686ТУ
2ПЕ101АС9 ³	100	2,1	0,21			

¹ $U_{\text{пор}} = (1,5 \div 2,5)\text{В}$; ² $U_{\text{пор}} = (|-1,0| \div |-2,5|)\text{В}$; ³ $U_{\text{пор}} = (1,5 \div 6,0)\text{В}$; ⁴ $U_{\text{пор}} = (|-2,5| \div |-5,0|)\text{В}$.

2.4 Комплементарные пары транзисторов с п- и р- каналами ($T_k=25^\circ\text{C}$)

Тип	$U_{\text{смах}}, \text{В}$	$I_{\text{смах}}, \text{А}$	$R_{\text{сиотк. при } U_{\text{зи}} = 10 \text{ В}}, \text{Ом}$	$P_{\text{мах}}, \text{Вт}$	Корпус	ТУ
2П7247ГР9 ¹	20	8,7	0,022	2	4320.8-А	АЕЯР.432140.605ТУ
	-20	-4,7	0,030			
2П7247АР9 ¹	30	10	0,020			
	-30	-8	0,035			
2П7247БР9 ¹	60	5	0,060			
	-60	-3,5	0,250			
2П7247ВР9 ¹	100	3,5	0,085			
	-100	-1,5	0,500			

¹ для п- канала: $U_{\text{пор}} = (1,5 \div 2,5)\text{В}$; для р- канала: $U_{\text{пор}} = (|-1,0| \div |-2,5|)\text{В}$



КТ-28А-2.02



КТ-28-2



КТ-90



4320.8-А



МК 5205.8-1

2 ТРАНЗИСТОРЫ

2.4 Комплементарные пары транзисторов с n- и p- каналами (T_k=25 °C)

Тип	U _{смах} , В	I _{смах} , А	R _{сиотк. при U_{зи} = 10 В, Ом}	P _{мах} , Вт	Корпус	ТУ
2ПЕ103АС9	100 -100	2,1 -1,5	0,21 0,48	2	МК 5205.8-1	АЕЯР.432140.686ТУ
для n- канала: U _{пор} = (1,5÷6,0)В; для p- канала: U _{пор} = (-2,5 ÷ -5,0)В						

2.5 Радиационно-стойкие симметричные n-канальные полевые транзисторы с управляющим p/n-переходом (JFET)

Тип	Аналог	U _{смах} ; U _{зсмах} , В	I _{смах} , мА	U _{зисмах} , В	I _{снач} , мА	I _{з.ут.} , нА	P _{мах} , Вт	Корпус	ТУ
2П623А9	BF862	20	40	-20	10 ÷ 25	-1,0	0,25	КТ-98-1	АЕЯР.432140.893ТУ
2П623А91								КТ-46	
Типовое значение электродвижущей силы шума 0,8 нВ/√Гц.; Напряжение отсечки (-0,2 ÷ -1,3) В при температуре 25 °С.									

2.6 Биполярные транзисторы

Тип	Аналог	Технология	$P_{кмах}, Вт$	$U_{кэмах}, В$	$I_{кэмах}, А$	$h_{21э}$	$U_{кэ нас.}$ не более, В	$I_{кбо}$ не более, мА	$F_{гр}, МГц$	$t_{рас.}$ не более, нс	Корпус	ТУ			
2Т301Г	-	n-p-n	0,15	30	0,06	10-32	3,0	0,005	60	-	КТ-7В	ЩБ3.365.007ТУ			
2Т301Д	2N1390					20-60									
2Т301Е				20		40-120									
2Т301Ж						80-300									
2Т312А	0,225		30	12-100		0,5	0,001	80	100	ЖК3.3 65.143ТУ					
2Т312А ОС									130			-			
2Т312Б													-		
2Т312Б ОС													-		
2Т312Б1				45-100				120	130	ЖК3.365.143ТУ/Д3 аА0.339.190 ТУ					
2Т312Б1 ОС									130	ЖК3.365.143ТУ					
2Т312В									-	ЖК3.365.143ТУ/Д6 аА0.339.190 ТУ					
2Т312В ОС									-	ЖК3.365.143ТУ/Д3					
2Т312В1				50-250				0,35	-	130		ЖК3.365.143ТУ/Д3 аА0.339.190 ТУ			
2Т312В1 ОС										-		ЖК3.365.143ТУ/Д2			
2Т312Д ¹										0,06		12	0,008	20-100	-
¹ $K_{ш} \leq 5$ дБ (при $U_{кб} = 3$ В; $I_{э} = 150$ мкА; $f = 1000$ Гц; $R_{ггн} = 600$ Ом)															



2 ТРАНЗИСТОРЫ

2.6 Биполярные транзисторы

Тип	Аналог	Технология	$P_{кmax}, Вт$	$U_{кmax}, В$	$I_{кmax}, А$	$h_{21э}$	$U_{кз\text{ нас.}}$ не более, В	$I_{кБ0}$ не более, мА	$F_{гр}, МГц$	$t_{рас.}$ не более, нс	Корпус	ТУ												
П309	-	n-p-n	0,25	120	0,03	20-60	-	0,003	10	-	КТ-7А	ЖКЗ.365.059ТУ												
2Т602А	-		2,8	120	0,15	20-180	3,0	0,01	100	-	КТ-7	И93.365.000ТУ												
2Т602Б	-					50-200																		
2Т903А	2SC517		30	60	3	15-70	2,0	2	120	-	КТ-7С-1	И93.365.004ТУ												
2Т903Б	2N2947					40-180																		
2Т837А		p-n-p	30	80	8	>15	0,9	0,15	-	1000	КТ-28-2	аА0.339.411ТУ												
2Т837Б				60		>30																		
2Т837В				45		>40																		
2Т837Г				80		>15																		
2Т837Д				60		>30																		
2Т837Е				45		>40																		
Транзисторные матрицы																								
1НТ251	2N3903	4 n-p-n	0,4	45	0,4	30-150	1,0	0,006	-	120	401.14-6	И93.456.000ТУ												
1НТ251 OC										200		И93.456.000ТУ /Д6 аА0.339.190 ТУ												
1НТ251А	-					И93.456.000ТУ																		
1НТ251А OC							И93.456.000ТУ /Д6 аА0.339.190 ТУ																	
2ТC622А	2N3905	4 p-n-p				0,4	45	0,4		25-150		1,3	0,01	-	120	401.14-6	И93.456.001ТУ							
2ТC622А OC															200		И93.456.001ТУ /Д6 аА0.339.190 ТУ							
2ТC622Б	-																И93.456.001ТУ							
2ТC622Б OC																		И93.456.001ТУ /Д6 аА0.339.190 ТУ						
Транзисторные сборки																								
1НТ251А2	-	4 n-p-n	0,4	45	0,4				80-350	1,0	0,015	-	200		401.14-6		И93.456.00ТУ/Д1							
1НТ251А2 OC	-								70-350	1,3	0,03													
2ТC622А1	2N3905	4 p-n-p									И93.456.00ТУ/Д1													
2ТC622А1 OC											И93.456.00ТУ/Д1 аА0.339.190 ТУ													



КТ-7А



КТ-7



КТ-7С-1



КТ-28-2



401.14-6

2 ТРАНЗИСТОРЫ

2.6 Биполярные транзисторы

Тип	Аналог	Технология	$P_{к\max},$ Вт	$U_{к\max},$ В	$I_{к\max},$ А	$h_{21Э}$	$U_{кз\text{ нас.}}$ не более, В	$I_{кБ0}$ не более, мА	$F_{гр},$ МГц	$t_{рас},$ не более, нс	Корпус	ТУ
2Т689АС	2N3799	4 n-p-n	0,4	45	0,3	50-150	1,0	0,007	-	-	401.14-6	аА0.339.758ТУ
2Т689АС ОСМ												аА0.339.758ТУ ПО.070.052
2Т690АС	2N4123	4 p-n-p			0,3	50-150	0,8	0,005		165		аА0.339.759ТУ
2Т690АС ОСМ										-		аА0.339.758ТУ ПО.070.052

2.7 ВЧ и СВЧ мощные транзисторы

Тип	Аналог	$f, МГц$	$P_{вых}, Вт$	$U_{кз}, В$	$K_{ур}, раз$	$\eta, \%$	Корпус	ТУ
2Т922А	2N5641	175	5	28	10,0	55	КТ-17	И93.365.027ТУ
2Т922Б	2N5642		20		5,5			
2Т922В	2N5643		40		4,0			
2Т931А	2N6369	50÷200	80		4,0	50	КТ-32	аА0.339.037ТУ
2Т907А	2N3733	100÷400	8		2,0	40	КТ-4-2	И93.365.015ТУ
2Т934А	2N5635		3		6,0	50	КТ-17	аА0.339.004ТУ
2Т934Б	2N5636		12		3,0			
2Т934В	2N5637		25		3,0			
2Т930А	2N6362		40		5,0		КТ-32	аА0.339.036ТУ
2Т930Б	2N6364		75		4,0			
2Т970А	-		100		4,0		КТ-56	аА0.339.269ТУ
2Т9105АС	-	500	100	28	4,0	50	КТ-45	аА0.339.529ТУ
2Т9125АС	-		50		8,0			аА0.339.669ТУ
2Т962А	DM10-28	400-1000	10		4,0	36	КТ-17	аА0.339.168ТУ
2Т962Б	DM20-28		20		3,5	40		
2Т962В	DM40-28		40		3,0	40		
2Т9132АС	-	650	140	30	3,5	55	КТ-44	аА0.339.722ТУ



401.14-6



КТ-56



КТ-4-2



КТ-45



КТ-17



КТ-32



КТ-44

2 ТРАНЗИСТОРЫ

БЕСКОРПУСНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

2.8 Полевые n-канальные транзисторы

Параметры при $T_{\text{окр.ср.}} = 25^{\circ}\text{C}$

Тип	$U_{\text{си}}, \text{В}$	$R_{\text{сиотк.}}, \text{Ом}$	ТУ
2П790Б-5	100	0,03	АЕЯР.432140.220ТУ
2П769Е-5 ²	100	0,039	
2П769Д-5	100	0,052	
2П790А-5	100	0,055	
2П769В-5	100	0,077	
2П769А-5	100	0,27	
2П769Г-5 ¹	100	0,27	
2П793А-5	200	0,085	
2П767Е-5 ¹	200	0,18	
2П767А-5	200	0,8	
2П768К-5	400	0,55	
2П768 А-5	400	1,8	
2П782Ж2-5	60	0,028	АЕЯР.432140.273ТУ
2П767Ж-5	200	0,12	
2П767В-5	200	0,18	
2П794В-5	400	0,2	
2П794А-5	400	0,3	
2П768П-5	400	0,42	
2П795А4-5	500	0,4	
2П770П-5	500	0,55	
2П795Б-5	500	0,6	
2П770К2-5	500	0,85	
2П707Б-5	600	2,0	
2П707В-5	800	3,0	

¹ $U_{\text{пор}} = (1,5 \div 2,7) \text{ В}$; для остальных $U_{\text{пор}} = (1,5 \div 6,0) \text{ В}$; ² $2,0 \leq U_{\text{зи пор}} \leq 4,0 \text{ В}$

2.9 Радиационно-стойкий симметричный n-канальный транзистор с управляющим p/n-переходом (JFET)

Тип	$U_{\text{з.проб}}, \text{В}$	$I_{\text{с.нач}}, \text{мА}$	$U_{\text{зи отс}}, \text{В}$	ТУ
2П623АН5	-20	10 ÷ 25	$ -0,2 \div -1,3 $	АЕЯР.432140.893ТУ

2 ТРАНЗИСТОРЫ

2.10 Полевые n- и p-канальные транзисторы категории качества "ОТК" (Т_к=25 °С)

Тип	Аналог	U _{СИмах, В}	I _{Смах, А}	R _{СИотк., Ом}	P _{мах, Вт}	Корпус	ТУ
КП707А1	-	400	15 ¹	1	50	КТ-28-2	АДБК.432140.140ТУ
КП707Б1		600	10 ¹	2	50		
КП707В1	-	800	7 ¹	3	50		АДБК.432140.140ТУ
КП768А9	-	400	2,8	1,8	42	КТ-89	АДБК.432140.743ТУ
КП769А9	-	100	7	0,27	42		
КП769В	IRF540	100	28	0,077	150	КТ-28-2	АДБК.432140.744ТУ
КП790А	-	100	41	0,055	230	КТ-43В	АДБК.432140.906ТУ
КП813А2	-	200	22	0,12	125		АДБК.432140.441ТУ
КП793А	-	200	30	0,085	190		АДБК.432140.927ТУ
КП809Б2	-	500	20	0,6	100		АДБК.432140.331ТУ
КП809А	-	400	25	0,3	100	КТ-9С	
КП809Б	-	500	20	0,6	100		АДБК.432140.331ТУ
КПЕ119А9	IRLML0030TRPbF	30	2,5	0,085	1,1	КТ-46	АДКБ.432140.564ТУ
КПЕ119Б9	IRLML5103	-30	-1,7	0,1	0,55	КТ-46	АДКБ.432140.564ТУ

¹ Импульсный ток стока



КТ-28-2



КТ- 89



КТ-90



КТ-46



КТ- 43В



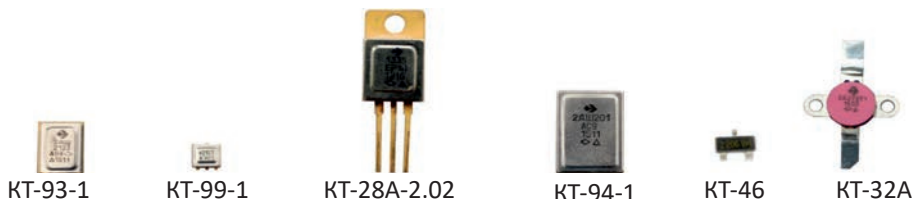
КТ-9С

3 ДИОДЫ

3.1 Диоды Шоттки ($T_k=25^\circ\text{C}$)

Значения параметров приведены для диода

Тип	Аналог	I _{пр.срmax} , А	U _{обрmax} , В	U _{пр} , В	I _{обр} , мА		Корпус	ТУ
					T _к =25 °C	T _к =125 °C		
Диоды Шоттки в металлокерамических корпусах								
2ДШ2123В94	10ВQ015	1	15	0,34	0,5	12*	КТ-93-1	АЕЯР.432120.297ТУ
2ДШ149А91	10ВQ015		15	0,35	0,3	100	КТ-99-1	АЕЯР.432120.786ТУ
2ДШ2123А94	IN5817		20	0,45	1	10*	КТ-93-1	АЕЯР.432120.297ТУ
2ДШ2123А95	IN5817		20	0,45	1,0	10,0	КТ-99-1	АЕЯР.432120.567ТУ
2ДШ152А91	10ВQ040		40	0,5	0,1	10	КТ-99-1	АЕЯР.432120.786ТУ
2ДШ2123Б94	IN5819		40	0,6	1	10*	КТ-93-1	АЕЯР.432120.297ТУ
2ДШ2123Г94	10ВQ040		40	0,53	0,4	4*		
2ДШ2123Г95	10ВQ040		40	0,53	1,0	10,0	КТ-99-1	АЕЯР.432120.567ТУ
2ДШ154А91	ZHCS1006		60	0,57	0,08	15	КТ-99-1	АЕЯР.432120.786ТУ
2ДШ207А91	JANTXV1N6761U		100	0,75	0,1	1	КТ-99-1	
2ДШ2123Д94	10ВQ100		100	0,78	0,5	12,5	КТ-93-1	АЕЯР.432120.297ТУ
2ДШ2123Д95	10ВQ100		100	0,78	1,0	12,5	КТ-99-1	АЕЯР.432120.567ТУ
2ДШ210А91	SR115		150	0,95	0,1	1	КТ-99-1	АЕЯР.432120.786ТУ
2ДШ2124А94	31DQ03	3,3	30	0,55	3	25	КТ-93-1	АЕЯР.432120.297ТУ
2ДШ2124Б94	31DQ04		40	0,55	3	25	КТ-93-1	
2ДШ2124В94	31DQ06		60	0,58	1	30	КТ-93-1	
2ДШ2124Г94	31DQ10		100	0,85	1	10	КТ-93-1	
2ДШ2125А92	50SQ080	5	80	0,66	0,55	7	КТ-94-1	
2ДШ2125Б92	50SQ100		100					
2ДШ2125В92	8TQ100	8	100	0,72	0,55	7	КТ-94-1	
2ДШ208А1	16YQ100C	15	100	0,7	0,04	8	КТ-28А-2.02	АЕЯР.432120.786ТУ
2ДШ209А94	JANTXV1N7062CC	15	100	0,85	0,1	1	КТ-94-1	АЕЯР.432120.786ТУ
2Д272Е1	-	15	200	1,1	1	15	КТ-32А	АЕЯР.432120.217ТУ
2Д272И1	-	15	300	1,15	1	20	КТ-32А	
2ДШ151А92	30SLJQ030SCX	30	35	0,6	0,6	200	КТ-93-1	АЕЯР.432120.786ТУ
2ДШ156А94	40CPQ060PBF	40	60	0,8	1	150	КТ-94-1	АЕЯР.432120.786ТУ
Диоды Шоттки в металлополимерных корпусах								
2ДШ148А9	HSMS-2850	0,001	5	0,25	0,1	1	КТ-46	АЕЯР.432120.786ТУ
2ДШ204А9	1N5711UBCA	0,015	70	0,9	0,01	1	КТ-46	
2ДШ150Б9	RB520ZS-30	0,1	30	0,7	0,0025	5	КТ-46	
2ДШ206А9	BAT46W-V	0,25	100	0,9	0,01	1	КТ-46	
2ДШ205А9	MBR0580	0,5	80	0,8	0,1	1	КТ-46	
2ДШ150А9	NSR0320MW2T1	1	20	0,5	0,01	5	КТ-46	
Примечание: * - T _к =100°C								

Примечание: * - $T_k=100^\circ\text{C}$ 

3 ДИОДЫ

3.1 Диоды Шоттки ($T_k=25^\circ\text{C}$)

Значения параметров приведены для элемента сборки

Тип	Аналог	I _{пр.срmax} , А	U _{обрmax} , В	U _{пр} , В	I _{обр} , мА		Корпус	ТУ
					T _k =25 °C	T _k =125 °C		
Диоды Шоттки (сборки — общий катод) в металлокерамических корпусах								
2ДШ213АС3	10СТQ150	20(10) ¹	150	1,1	0,05	1	КТ-97А-5.01	АЕЯР.432120.786ТУ
2ДШ2126БС92	МВР20200СТ	20(10) ¹	200	0,9	1	50	КТ-94-1	АЕЯР.432120.297ТУ
2ДШ2125ГС92	30СРQ060	30(15) ¹	60	0,6	0,8	45	КТ-94-1	
2ДШ2125ДС92	30СРQ100		100	0,86	0,55	7	КТ-94-1	
2ДШ202АС	15СGQ100		100	0,86	0,55	7,00	КТ-28А-2.02	АЕЯР.432120.696ТУ
2ДШ202АС9	15СLQ100		100	0,86	0,55	7,00	КТ-94-1	
2ДШ2126АС92	30СРQ150		150	1	0,1	15	КТ-94-1	АЕЯР.432120.297ТУ
2ДШ202БС	12СGQ150		150	1,00	0,10	15,00	КТ-28А-2.02	АЕЯР.432120.696ТУ
2ДШ202БС9	12СLQ150						КТ-94-1	
2ДШ201АС9	35СGQ150	35(17,5) ¹	150	0,93	0,1	16	КТ-94-1	АЕЯР.432120.694ТУ
2Д273АС2	-	40(20) ¹	25	0,7	1,0	10,0	КТ-28А-2.02	АЕЯР.432120.217ТУ
2Д273БС2	-		50	0,8				
2Д273ВС2	-		75	0,9				
2Д273ГС2	-		100	0,95				
2Д273ДС2	-		150	1,05	1,5	15,0		
2Д273ЕС2	-		200	1,15	2,0	20,0		
2ДШ151БС2	JANSIN6660CCT1	60(30) ¹	45	0,81	0,1	10	КТ-97В-22.01	АЕЯР.432120.786ТУ
2ДШ2134АС4	63СРQ100	60(30) ¹	100	0,87	0,3	25	КТ-43А-1.01	АЕЯР.432120.297ТУ
2ДШ214АС95	35СGQ150	70(35) ¹	150	1,18	0,1	15	КТ-95-1	АЕЯР.432120.786ТУ
Диоды Шоттки (сборки — общий катод) в металлополимерных корпусах								
2Д290АС	-	4(2) ¹	25	0,65	0,5	7,5	КТ-28-2	АЕЯР.432120.217ТУ
2Д290АС9	-						КТ-89	
2Д290БС	-		50	0,75	0,1	4,5	КТ-28-2	
2Д290БС9	-						КТ-89	
2Д290ВС	-		75	0,85	0,5	6,5	КТ-28-2	
2Д290ВС9	-						КТ-89	
2Д290ГС	-		100	0,9		4,5	КТ-28-2	
2Д290ГС9	-						КТ-89	
¹ для сборки (в скобках для каждого элемента сборки)								

¹ для сборки (в скобках для каждого элемента сборки)

КТ-28-2



КТ-89



КТ-94-1



КТ-95-1



КТ-97А-5.01



КТ-97В-22.01



КТ-28А-2.02



КТ-43А-1.01

3 ДИОДЫ

3.1 Диоды Шоттки ($T_k=25^\circ\text{C}$)

Значения параметров приведены для элемента сборки

Тип	Аналог	I _{ПР.СР} max, А	U _{ОБР} max, В	U _{ПР} , В	I _{ОБР} , мА		Корпус	ТУ
					T _к =25°C	T _к =125°C		
Диоды Шоттки (сборки — общий катод) в металлополимерных корпусах								
2Д290ДС	-	4(2) ¹	150	0,95	0,5	5,5	КТ-28-2	АЕЯР.432120.217ТУ
2Д290ДС9	-						КТ-89	
2Д290ЕС	-		200	1,0		6,0	КТ-28-2	
2Д290ЕС9	-						КТ-89	
2ДШ153АС93	MBRS340TR	6(3) ¹	40	0,495	0,2	35	КТ-89	АЕЯР.432120.786ТУ
2ДШ155АС93	30BQ060		60	0,58	0,2	50	КТ-89	
2ДШ211АС93	30BQ100		100	0,75	0,1	1	КТ-89	
2ДШ212АС93	MBRS3200T3G		200	0,84	0,1	1	КТ-89	
2Д269АС	-	10(5) ¹	25	0,65	0,5	5,5	КТ-28-2	АЕЯР.432120.217ТУ
2Д269АС91	-						КТ-90	
2Д269БС	-		50	0,75		7,5	КТ-28-2	
2Д269БС91	-						КТ-90	
2Д269ВС	-		75	0,85		10,0	КТ-28-2	
2Д269ВС91	-						КТ-90	
2Д269ГС	-		100	0,9		10,0	КТ-28-2	
2Д269ГС91	-						КТ-90	
2Д269ДС	-		150	0,95		8,0	КТ-28-2	
2Д269ДС91	-						КТ-90	
2Д269ЕС	-		200	1,0		10,0	КТ-28-2	
2Д269ЕС91	-						КТ-90	
2ДШ151БС	16SCYQ045C	32(16) ¹	45	0,6	0,1	100	КТ-28-2	АЕЯР.432120.786ТУ
2Д273АС	-	40(20) ¹	25	0,7	0,5	8,0	КТ-28-2	АЕЯР.432120.217ТУ
2Д273АС91	-						КТ-90	
2Д273БС	-		50	0,8	0,1	10,0	КТ-28-2	
2Д273БС91	-						КТ-90	
2Д273ВС	-		75	0,9	0,5	6,5	КТ-28-2	
2Д273ВС91	-						КТ-90	
2Д273ГС	-		100	0,95	0,1	10,0	КТ-28-2	
2Д273ГС91	-						КТ-90	
2Д273ДС	-		150	1,05	0,5	8,0	КТ-28-2	
2Д273ДС91	-						КТ-90	
2Д273ЕС	-		200	1,15	0,5	6,0	КТ-28-2	
2Д273ЕС91	-						КТ-90	

1 для сборки (в скобках для каждого элемента сборки)

¹ для сборки (в скобках для каждого элемента сборки)

КТ-89



КТ-28-2



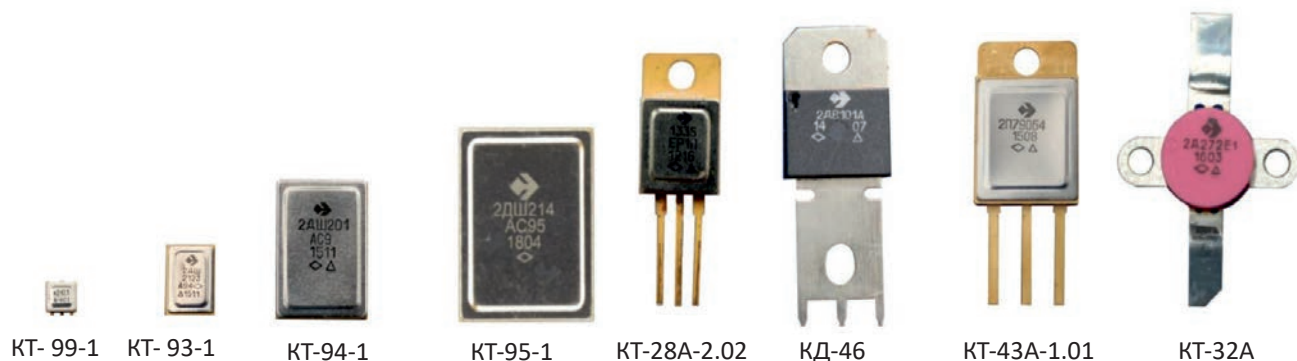
КТ-90

3 ДИОДЫ

3.2 Быстровосстанавливающиеся диоды ($T_k=25^\circ\text{C}$)

Значения параметров приведены для диода или элемента сборки

Тип	Аналог	I _{пр.срmax} , А	U _{обрmax} , В	U _{пр} , В	I _{обр} , мА		t _{вос.обр} , нс	Корпус	ТУ
					T _к =25°С	T _к =125°С			
Быстровосстанавливающиеся диоды в металлокерамических корпусах									
2ДВ102А9	BYV26А	1	200	2,0	0,003	0,1	30	КТ-99-1	АЕЯР.432120.784ТУ
2Д675А94	10ВF40	1	400	1,4	0,01	0,5 ¹	50	КТ-93-1	АЕЯР.432120.296ТУ
2ДВ102В9	BYV26В	1	400	2,2	0,003	0,1	30	КТ-99-1	АЕЯР.432120.784ТУ
2Д663А95	-	1	600	1,5	0,1	1	60		АЕЯР.432120.566ТУ
2ДВ102Г9	HER206	1	600	1,6	0,01	0,1	50		АЕЯР.432120.784ТУ
2ДВ102В9	BYV26С	1	600	2,2	0,001	0,1	30		
2Д676А94	30ВF40	3	400	1,4	0,01	0,5 ¹	50	КТ-93-1	АЕЯР.432120.296ТУ
2Д677А92	АРТ15Д40К	15	400	1,5	0,15	3,0	50	КТ-94-1	АЕЯР.432120.296ТУ
2Д641В1	-	15	600	1,7	0,1	3,0	60	КТ-32А	АЕЯР.432120.223ТУ
2Д677В92	АРТ15Д60К	15	600	1,8	0,15	3,0	50	КТ-94-1	АЕЯР.432120.296ТУ
2ДВ103Б	30ЕРН06	30	600	2,6	0,05	0,5	35	КТ-43А-1.01	АЕЯР.432120.784ТУ
2ДВ103А	СТТН30R04	35	400	1,5	0,01	0,2	50		
Быстровосстанавливающиеся диоды в металлополимерных корпусах									
2ДВ101А	80ЕВU02	80	200	1,13	0,05	2,00	35	КД-46	АЕЯР.432120.688ТУ
Быстровосстанавливающиеся диоды (сборки диодные – общий катод) в металлокерамических корпусах									
2ДВ104АC1	MUR1020CT	10(5) ²	200	1,0	0,003	0,2	25	КТ-28А-2.02	АЕЯР.432120.784ТУ
2ДВ105ДC1	MUR1640CT	16(8) ²	400	1,3	0,01	0,5	60		
2Д640ВC2	-	16(8) ²	600	1,7	0,5	8,0	60		АЕЯР.432120.223ТУ
2ДВ105ГC1	MUR1620CT	20(10) ²	200	1,25	0,01	0,25	35		АЕЯР.432120.784ТУ
2ДВ105ЕC1	MUR1660CT	20(10) ²	600	1,6	0,003	0,5	50		
2Д678АC93	MURG3020	60(30) ²	200	1	0,25	5,0	45	КТ-95-1	АЕЯР.432120.296ТУ
2Д678БC93	30ЕРF06	60(30) ²	600	1,41	0,15		160		
¹ (T _к =100 °С), ² для сборки (в скобках для каждого элемента сборки)									

¹ ($T_k=100^\circ\text{C}$), ² для сборки (в скобках для каждого элемента сборки)

3 ДИОДЫ

3.2 Быстровосстанавливающиеся диоды ($T_k=25^\circ\text{C}$)

Значения параметров приведены для элемента сборки

Тип	Аналог	I _{ПР.СРmax} , А	U _{ОБРmax} , В	U _{ПР} , В	I _{ОБР} , мА		t _{ВОС.} обр, нс	Корпус	ТУ
					T _k =25°C	T _k =125°C			
Быстровосстанавливающиеся диоды (сборки диодные – общий катод) в металлополимерных корпусах									
2Д663АС9	-	2(1) ¹	600	1,5	0,1	1,0	60	КТ-89	АЕЯР.432120.223ТУ
2Д640ВС	HFA16ТА60С	16(8) ¹		1,7	0,5	8,0		КТ-28-2	
2Д640ВС91				КТ-90					
2ДВ105АС2	MUR1620СТ	30(15) ¹	200	1,05	0,01	0,5	35	КТ-28-2	АЕЯР.432120.784ТУ
2ДВ105БС2	MUR1640СТ		400	1.25	0,1	0,5	60	КТ-28-2	
2Д641АС	HFA30ТА60С		400	1,7	0,5	8,0	60	КТ-28-2	АЕЯР.432120.223ТУ
2Д641АС91								КТ-90	
2Д641БС	-		500					КТ-28-2	
2Д641БС91								КТ-90	
2ДВ105БС2	MUR1660СТ		600	1,5	0,005	0,5	60	КТ-28-2	АЕЯР.432120.784ТУ
2Д641ВС	-		600	1,7	0,5	8,0	60	КТ-28-2	АЕЯР.432120.223ТУ
2Д641ВС91	-							КТ-90	

¹ для сборки (в скобках для каждого элемента сборки)

¹ для сборки (в скобках для каждого элемента сборки)3.3 Однофазные мосты на мощных высоковольтных выпрямительных диодах ($T_k=25^\circ\text{C}$)

Тип	Аналог	I _{пр.срmax} , А	U _{обрmax} , В	U _{пр} , В	I _{обр} , мА		R _{эпер-кор} , °C/Вт	t _{вос.обр} , нс	Корпус
					T _к =25°C	T _к =125°C			
Выпрямительные диоды (модули диодные - однофазный мост) в металлокерамических корпусах									
2М142А ²	DB104S	1	400	1,0	0,05	0,1	18	120	КТ-108-1
2МД148Б ¹	DB104	1	400	1,1	0,003	0,5	15	-	
2М143А ²	DB105S	1	600	1,0	0,05	0,1	18	120	
2МД148В ¹	DB105	1	600	1,1	0,003	0,5	15	-	
2МД148Г ¹	GSIB2560	2	600	1,1	0,003	0,5	15	-	
2МД148А ¹	GSIB2520	5	200	1,1	0,005	0,3	15	-	
2М144А ²	PKR40F	10	400	1,2	0,1	1,5	3,5	120	КТ-109-1
2М145А ²	PKR60F		600					120	
2МД149А ¹	GSIB2560	25	600	1,1	0,003	0,5	3,2	-	
Выпрямительные диоды (модули диодные - однофазный мост) в металлополимерных корпусах									
2МД147А9 ¹	MB2S	0,5	200	1,0	0,003	0,5	20	-	КТ-48В
2МД147Б9 ¹	MB4S		400			0,5	20	-	
2МД147В9 ¹	MB6S		600			0,1	20	-	
¹ ТУ - АЕЯР.432170.785ТУ; ² ТУ - АЕЯР.432170.503ТУ									

¹ ТУ - АЕЯР.432170.785ТУ; ² ТУ - АЕЯР.432170.503ТУ

КТ-48В



КТ-90



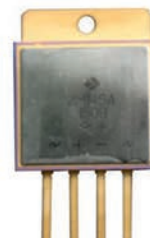
КТ-89



КТ-28-2



КТ-108-1



КТ-109-1

3 ДИОДЫ

3.4 Силовые модули на диодах Шоттки

Тип	Аналог	$U_{\text{ОБРmax, В}}$	$I_{\text{ПР.СРmax, А}}$	$U_{\text{ПР}}^1, \text{ В}$	$I_{\text{ОБР, МА}}$		$R_{\text{Өпер-кор, °C/Вт}}$	Корпус	ТУ
					$T_k=25^\circ\text{C}$	$T_k=125^\circ\text{C}$			
2МДШ146А	129NQ150	200	150	1,00	3	20	0,35	КД-44	АЕЯР.432170.712ТУ
2МДШ146Б	249NQ150	200	240	0,90	3	20	0,30		

¹ $T_k=25^\circ\text{C}$ 

КД-44

3 ДИОДЫ

3.5 Диоды Шоттки (бескорпусное исполнение)

Тип	U _{пр} , В	U _{ОБРmax} , В	I _{ОБР} , мА	ТУ	
2Д269А-5	0,5	29	0,09	АЕЯР.432120.217ТУ	
2Д269Б-5	0,55	55			
2Д269В-5	0,6	83			
2Д269Г-5	0,62	110			
2Д269Д-5	0,68	163			
2Д269Е-5	0,71	215			
2Д290А-5	0,55	29			
2Д290Б-5	0,64	55			
2Д290В-5	0,72	83			
2Д290Г-5	0,78	110			
2Д290Д-5	0,81	163			
2Д290Е-5	0,86	215			
2Д272И1-5	0,75	325	0,15	0,8	
2Д273А2-5	0,48	29			
2Д273Б2-5	0,5	55			
2Д273В2-5	0,52	83			
2ДШ2123А-5	0,42	24	0,35	АЕЯР.432120.297ТУ	
2ДШ2123Б-5	0,56	45			
2ДШ2123В-5	0,318	19			
2ДШ2123Г-5	0,49	45	0,3		
2ДШ2123Д-5	0,74	110	0,07		
2ДШ2124А-5	0,45	34	0,3		
2ДШ2124Б-5		45			
2ДШ2124В-5	0,47	66			
2ДШ2124Г-5	0,61	110	0,07		
2ДШ2125А-5	0,52	89	0,15		
2ДШ2125Б-5		110			
2ДШ2125В-5					
2ДШ2125Г-5	0,44	66	0,3		
2ДШ2125Д-5	0,52	110	0,15		
2ДШ2126А-5	0,57	165	0,07		
2ДШ2126Б-5	0,65	218			
2ДШ2134А-5	0,7	110	0,1		
2ДШ201АН5	0,93	150	0,1		АЕЯР.432120.694ТУ
2ДШ202АН5	0,86	100	0,55		АЕЯР.432120.696ТУ
2ДШ202БН5	1,00	150	0,10		АЕЯР.432120.696ТУ

3 ДИОДЫ

3.6 Диоды Шоттки категории качества "ОТК" (сборки — общий катод $T_k=25^\circ\text{C}$)

Значения параметров приведены для диода или элемента сборки

Тип	Аналог	I _{ПР.СРmax} , А	U _{ОБРmax} , В	U _{ПР} , В	I _{ОБР} , мА		Корпус	ТУ
					T _к =25°C	T _к =100°C		
КДШ159А9	BAT54	0,5	30	0,8	0,0025	5,0	КТ-46	АДКБ.432120.565ТУ
КДШ159АС9	BAT54С	1(0,5)	30	0,8	0,0025	5,0	КТ-46	
КД269БС	-	5; 10(5) ¹	50	0,75	1,0	10	КТ-28-2	АДКБ.432120.381ТУ
КД238АС/ЭВ	-	7,5; 15(7,5) ¹	25	0,65	1,0	10	КТ-28-2	АДКБ.432120.961ТУ
КД238БС/ЭВ	-		35					
КД238ВС/ЭВ	-		45					
КД270ВС	8ТQ080		75	0,85				АДКБ.432120.382ТУ
КД270ГС	8ТQ100		100	0,9	1,0	10		
КД270ДС	-		150	0,95	1,5	15		
КД270ЕС	-		200	1	2,0	20		
КД271АС	-	10; 20(10) ¹	25	0,65	1,0	10	КТ-28-1	АДКБ.432120.383ТУ
КД271Б	МВR2045СТ		50	0,75				
КД271БС							КТ-28-2	
КД271ВС	МВR2080СТ	10; 20(10) ¹	75	0,85	1,0	10	КТ-28-2	АДКБ.432120.383ТУ
КД271Г	МВR2010СТ		100	0,9			КТ-28-1	
КД271ГС							КТ-28-2	
КД271Д	20СТQ150		150	0,95	1,5	15	КТ-28-1	
КД271ДС							КТ-28-2	
КД271Е	МВR2020СТ		200	1	2,0	20	КТ-28-1	
КД272Б	30СТQ045	15; 30(15) ¹	50	0,8	1,0	10	КТ-28-1	АДКБ.432120.384ТУ
КД272ВС	30СТQ080		75	0,9			КТ-28-2	
КД272ГС	30СТQ100		100	0,95	1,0	10	КТ-28-2	
КД272ЕС	25		200	1,15	2,0	20		
КД273Б	40СТQ045	20; 40(20) ¹	50	0,8	1,0	10	КТ-28-1	АДКБ.432120.385ТУ
КД273БС			75	0,9			КТ-28-2	
КД273ВС	-							
КД273Г	43СТQ100	20; 40(20) ¹	100	0,95			КТ-28-1	
КД273ГС			200	1,15	2,0	20	КТ-28-2	
КД273Е	КТ-28-1							
КД273ЕС	КТ-28-2							
¹ для сборки (в скобках для каждого элемента сборки)								

¹ для сборки (в скобках для каждого элемента сборки)

КТ-28-1



КТ-28-2



КТ-46

3 ДИОДЫ

3.7 Быстровосстанавливающиеся диоды категории качества "ОТК"

(сборки - общий катод; $T_k=25^\circ\text{C}$)

Значения параметров приведены для диода или элемента сборки

Тип	Аналог	$I_{\text{пр.срmax}}$, А	$U_{\text{обрmax}}$, В	$U_{\text{пр}}$, В	$I_{\text{обр}}$, мА		$t_{\text{вос.обр.нс}}$	Корпус	ТУ
					$T_k=25^\circ\text{C}$	$T_k=125^\circ\text{C}$			
КД640К	HFA08TB120	8; 16(8) ¹	1200	3	0,5	5,0	60	КТ-28-1	АДБК.432120.733ТУ
КД640КС								КТ-28-2	
КД641А	-	15; 30(15) ¹	400	1,7	0,5	8,0	60	КТ-28-1	АДБК.432120.734ТУ
КД641ВС	HFA30TA60С		600					КТ-28-2	

¹для сборки (в скобках для каждого элемента сборки)3.8 Ограничители напряжения ($T_k=25^\circ\text{C}$)

Тип	$U_{\text{проб.в}}$	$U_{\text{огр.и.в}}$	$I_{\text{огр.и.а}}$	$U_{\text{пр.и.в}}$	$I_{\text{обр.ма}}$	Корпус	ТУ
КР243А	73,0	100	680А при 0,15 мс	1,5	1,0	КТ-109	АДКБ.432120.509ТУ
КР1204А9	17,6	26	60А при 1 мс	1,5	0,005	5205.8-1	



КТ-28-1



КТ-28-2



КТ-109



5205.8-1

4 СИЛОВЫЕ МОДУЛИ

4 Силовые модули

4.1 Силовые модули на диодах Шоттки ($T_k=25^\circ\text{C}$)

Тип	Аналог	$U_{\text{ОБРmax, В}}$	$I_{\text{ПР.СРmax, А}}$	$U_{\text{ПР, В}}$	$I_{\text{ОБР, МА}}$		$R_{\text{эпер-кор, }^\circ\text{C/Вт}}$	Корпус	ТУ
					$T_k=25^\circ\text{C}$	$T_k=125^\circ\text{C}$			
2МДШ146А	129NQ150	200	150	1,00	3	20	0,35	КД-44	АЕЯР.432170.712ТУ
2МДШ146Б	249NQ150	200	240	0,90	3	20	0,30		

4.2 Силовые модули на диодах Шоттки ($T_k=25^\circ\text{C}$)

Значения параметров приведены для диода или элемента сборки

Тип	Аналог	U _{ОБРmax} , В	I _{ПР.СРmax} , А	U _{ПР} , В	I _{ОБР} , мА		R _{Эпер-кор} , °C/Вт	Корпус
					T _к =25°C	T _к =100°C		
Силовые модули в металлополимерных корпусах								
МД4-200-0,5 ²	-	50	200(100) ¹	0,85	1,0	10*	0,4	ТО-244 Мод.2 Изолирован- ное основание
МД4-200-1 ²	203СМQ100	100		0,9	3,0	20	0,4	
МД4-240-2 ²	-	200	240(120) ¹	1,0	0,15	5	0,45	
МД4-360-2 ²			360(180) ¹	1,0			0,35	
МПД4-240-2 ²	-	200	240(120) ¹	1,0	3,0	40	0,4	ТО-244 Мод.3 Не изолиро- ванное основание
МПД4-360-2 ²		200	360(180) ¹	1,0			0,5	
МПД1-120-0,5		50	120	0,75	4,0		0,4	КД-44
МПД1-180-0,5 ³		50	180	0,85	3,0		0,3	
МПД1-120-0,75		75	120	0,8	4,0		0,4	
МПД1-180-0,75 ³		75	180	0,9	3,0		0,3	

¹ для сборки (в скобках для каждого элемента сборки)² ВЛЕИ.435741.002ТУ; ³ ВЛЕИ.435711.025ТУ; Диапазон рабочих температур окружающей среды для всех модулей от $-40\pm 3^\circ\text{C}$ до $100\pm 5^\circ\text{C}$, * кроме МД4-200-0,5 (от $-60\pm 3^\circ\text{C}$ до $85\pm 3^\circ\text{C}$)

ТО-244 Мод.2 Изолированное основание



ТО-244 Мод.3 Не изолированное основание



КД-44

4 СИЛОВЫЕ МОДУЛИ

4.2 Силовые модули на диодах Шоттки ($T_k=25^\circ\text{C}$)

Значения параметров приведены для диода или элемента сборки

Тип	U _{ОБРmax} , В	I _{ПР.СРmax} , А	U _{ПР} , В	I _{ОБР} , мА		R _{Эпер-кор} , °C/Вт	Корпус
				T _к =25°C	T _к =100°C		
Силовые модули в металлополимерных корпусах							
МПД1-120-1 ²	100	120	0,9	3,0	40	0,4	КД-44
МПД1-150-1 ³		150	0,9			0,35	
МПД1-180-1 ³		180	0,9			0,3	
МПД1-240-1 ³		240	0,9			0,3	
МПД1-360-1 ³		360	0,9				
МПД1-120-1,5 ²	150	120	0,9			0,4	
МПД1-120-2 ²	200	120	1,0			0,4	
МПД1-150-2 ²		150	1,0			0,35	
МПД1-180-2 ²		180	1,0			0,3	
МПД1-240-2 ²		240	1,0			0,3	
МПД1-240-2-2 ²		240	0,95			0,3	
Силовые модули в металлокерамических корпусах							
МПД1-150-2-1 ³	200	150	1,0	3,0	40	0,35	КТ-112-2
МПД1-180-0,5-1 ³	50	180	0,75			0,3	
МПД1-240-2-1 ³	200	240	1,0			0,27	
МПД4-240-2-1 ³		240(120) ¹	1,0			0,5	КТ-112-1
МД1-120-2-1 ³		120	1,0			0,5	
¹ для сборки (в скобках для каждого элемента сборки) ² ВЛЕИ.435711.025ТУ; ³ ВЛЕИ.435711.004ТУ; Диапазон рабочих температур окружающей среды для всех модулей от -40±3 °С до 100±5 °С							

4.3 Силовые модули на быстровосстанавливающихся диодах ($T_k=25^\circ\text{C}$)

Значения параметров приведены для диода или элемента сборки

Тип	Аналог	$U_{\text{ОБРmax, В}}$	$I_{\text{ПР.СРmax, А}}$	$U_{\text{ПР, В}}$	$I_{\text{ОБР, мА}}$	$t_{\text{ВОС.обр, нс}}$	$R_{\text{Эпер-кор, }^\circ\text{C/Вт}}$	Корпус
МПДЧ4-200-4-А6 ⁴	HFA200MD40C	400	200(100) ¹	1,3	1,0	100	0,4	²
МПДЧ4-200-6-А6 ⁴	-	600	200(100) ¹	1,5	0,5		0,5	³
МПДЧ1-100-4-А6 ⁵	-	400	100	1,3	0,5		0,5	КД-44
МПДЧ1-100-6-А6 ⁵	HFA105NH60	600	100	1,5	0,5		0,5	

¹для сборки (в скобках для каждого элемента сборки); ²ТО-244 Мод.2 изолированное основание;
³ТО-244 Мод.3 изолированное основание.
⁴ТУ - КДФЛ.432139.005ТУ ГК; ⁵ТУ - КДФЛ.432139.004ТУ ГК.

ТО-244 Мод.2
Изолированное основаниеТО-244 Мод.3
Не изолированное
основание

КД-44



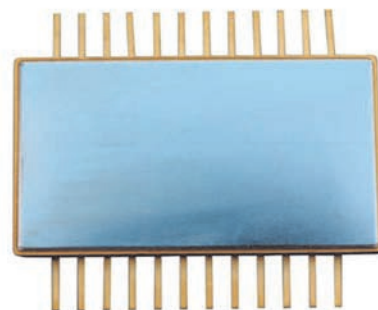
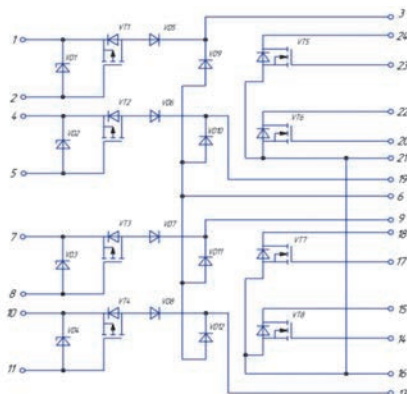
КТ-112-2

КТ-112-1

4 СИЛОВЫЕ МОДУЛИ

4.4 Модуль силовой полупроводниковый М16-5-1 УХЛЗ

- ВЛЕИ.435714.002ТУ
- Модуль М16-5-1 предназначен для управления дискретными сигналами в диапазоне рабочих температур окружающей среды от -60 °С до 125 °С
- Корпус МК41.24-1К с изолированным основанием. ГЧ корпуса МК41.24-1К - 68 страница.



МК41.24-1К

Схема электрическая принципиальная

Основные электрические параметры

Наименование параметра, единица измерения (режим измерения)	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура окружающей среды (корпуса), °С	Условное обозначение проверяемого элемента модуля
		не менее	не более		
1 Начальный ток, мкА ($U = -100\text{В}$, $U_{\text{зи}} = 0\text{В}$)	$I_{\text{нач}}$	-	$ - 25 $	25 ± 10	VT1 и VD5, VT2 и VD6 VT3 и VD7, VT4 и VD8
2 Напряжение на транзисторе и диоде, В ($U_{\text{зи}} = -10\text{В}$, $I = -1\text{А}$, $t_{\text{и}} \leq 1\ 000\ \text{мкс}$)	U	-	$ - 1,1 $	25 ± 10	VT1 и VD5, VT2 и VD6 VT3 и VD7, VT4 и VD8
3 Пороговое напряжение, В ($U_{\text{зс}} = 0\ \text{В}$, $I_{\text{с}} = -250\ \text{мкА}$)	$U_{\text{пор}}$	$ - 1,5 $	$ - 5,0 $	25 ± 10	VT1, VT2, VT3, VT4
4 Начальный ток, мкА ($U = 100\ \text{В}$, $U_{\text{зи}} = 0\ \text{В}$)	$I_{\text{нач}}$	-	25	25 ± 10	VT5, VT6, VT7, VT8
5 Сопротивление сток-исток в открытом состоянии, Ом ($U_{\text{зи}} = 10\text{В}$, $I_{\text{с}} = 1\ \text{А}$, $t_{\text{и}} \leq 1\ 000\ \text{мкс}$) ($U_{\text{зи}} = 3\ \text{В}$, $I_{\text{с}} = 20\ \text{мА}$)	$R_{\text{си.отк}}$	- -	0,27 2,0	25 ± 10	VT5, VT6, VT7, VT8
6 Пороговое напряжение, В ($U_{\text{зс}} = 0\ \text{В}$, $I_{\text{с}} = 250\ \text{мкА}$)	$U_{\text{пор}}$	1,0	2,70	25 ± 10	VT5, VT6 VT7, VT8
7 Максимально допустимый постоянный ток транзистора и диода, А (при температуре корпуса от -0 до +125 °С)	I_{max}		$ - 5 $		VT1 и VD5 VT2 и VD6 VT3 и VD7 VT4 и VD8
8 Максимально допустимый постоянный ток стока, А (при температуре корпуса от -60 до +125 °С)	$I_{\text{с max}}$		1		VT5, VT6, VT7, VT8
9 Напряжение пробоя ограничителя напряжения, В ($I_{\text{проб}} = 1-2 = 10\ \text{мА}$, $\tau_{\text{и}} \leq 0,5\ \text{мс}$) ($I_{\text{проб}} = 1-2 = 0,5\ \text{А}$, $\tau_{\text{и}} \leq 1\ \text{мс}$)	$U_{\text{проб}}$	13,4 15,0	17,0 20,0	25 ± 10	VD1, VD2, VD3, VD4
10 Напряжение пробоя ограничителя напряжения, В ($I_{\text{проб}} = 15\ \text{мА}$,) ($I_{\text{проб}} = 40\ \text{А}$, $\tau_{\text{и}}(0,5) = 0,5\ \text{мс}$)	$U_{\text{проб}}$	66 70	86 95	25 ± 10	VD9, VD10, VD11, VD12

4 СИЛОВЫЕ МОДУЛИ

4.5 Модуль полупроводниковый силовой М17-100-1-1, М17-100-1-2

• ВЛЕИ.435714.001ТУ

Модули М17-100-1-1/М17-100-1-2 состоящие из силовых диодов и МОП-транзисторов включены по схеме с нижним/верхним расположением ключа ("нижний чоппер/верхний чоппер"), с затворным резистором сопротивлением 4,7 Ом. Рабочий диапазон температур от -60 °С до +85 °С.

ГЧ корпуса МП 41.17-1 - 87 страница.

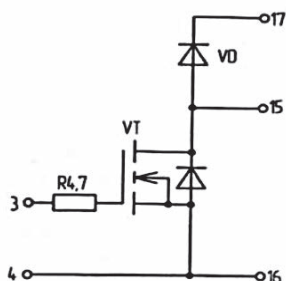
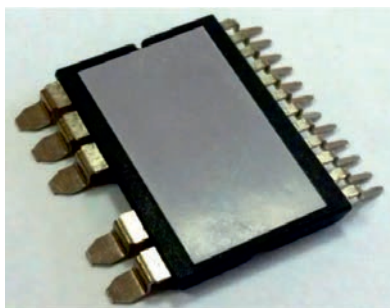


Схема электрическая
принципиальная М17-100-1-1



Внешний вид корпуса
МП 41.17-1

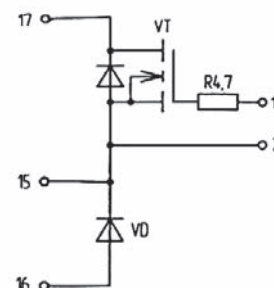


Схема электрическая
принципиальная М17-100-1-2

№ вывода корпуса	Функциональное назначение М17-100-1-1	№ вывода корпуса	Функциональное назначение М17-100-1-2
1,2	Не задействован	1	Затвор
3	Затвор	2	Исток транзистора, катод диода
4	Исток	3-14	Не задействован
5-14	Не задействован	15	Исток транзистора, катод диода
15	Сток транзистора, анод диода	16	Анод
16	Исток	17	Сток
17	Катод		

Параметр	Буквенное обозначение	Режим измерений	Значение		Единица измерения
			Мин.	Макс.	
Напряжение сток исток.	$U_{СИ}$	$T_{КР}=25\text{ }^{\circ}\text{C}$		100	В
Постоянный прямой ток через транзистор	$I_{ПР}$	$T_{КР}=25\text{ }^{\circ}\text{C}$		100	А
Начальный ток стока транзистора	$I_{С-нач}$	$T_{КР}=25\text{ }^{\circ}\text{C}, U_{СИ}=100\text{В}, U_{ЗИ}=0\text{В}$		100	мкА
		$T_{КР}=85\text{ }^{\circ}\text{C}, U_{СИ}=100\text{В}, U_{ЗИ}=0\text{В}$		750	мкА
		$T_{КР}=-60\text{ }^{\circ}\text{C}, U_{СИ}=100\text{В}, U_{ЗИ}=0\text{В}$		75	мкА
Сопротивления открытого канала транзистора	$R_{СИ-отк}$	$T_{КР}=25\text{ }^{\circ}\text{C}, I_{С}=100\text{А}, U_{ЗИ}=10\text{В}, t_{ИМП}=100\text{мкс}$		0,010	Ом
Пороговое напряжения транзистора	$U_{ЗИ}$	$T_{КР}=25\text{ }^{\circ}\text{C}, I_{С}=250\text{мкА}, U_{ЗС}=0\text{В}$	1,5	6,0	В
Прямое падения напряжения на диоде	$U_{ПР}$	$T_{КР}=25\text{ }^{\circ}\text{C}, I_{ПР}=100\text{А}, t_{ИМП}=100\text{мкс}$		1,05	В
Постоянный прямой ток через диод	$I_{ПР}$	$T_{КР}=25\text{ }^{\circ}\text{C}$		100	А
Постоянный обратный ток диода	$I_{ОБР}$	$T_{КР}=25\text{ }^{\circ}\text{C}, U_{ОБР}=100\text{В}, t_{ИМП}=10\text{мс}, U_{ЗИ}=0\text{В}$		100	мкА
Постоянное обратное напряжение диода	$U_{ОБР}$	$T_{КР}=25\text{ }^{\circ}\text{C}$		100	В

5.1 Управляемый напряжением двухполярный источник тока 3005ET015

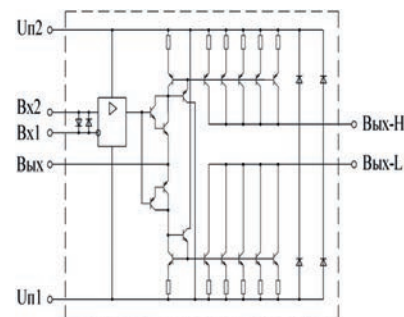
• АЕНВ.431420.221ТУ

Модуль состоит из двух кристаллов одного типа, размещённых в корпусе 5119.16-А. В состав отдельного кристалла входят операционный усилитель и два разнополярных источника тока, допускающих сквозной ток в пределах неточности преобразования.

- Рабочий диапазон температур окружающей среды ($-60 \div 125$) °С
 - Напряжение смещения входного усилителя - не более 3 мВ,
 - Входные токи усилителя - не более 300 нА,
 - Частота единичного усиления входного усилителя - не менее 1 МГц,
 - Скорость нарастания напряжения на выходе операционного усилителя - не менее 1В/мкс.
 - Кристаллы МКМ выполнены по биполярной технологии КСДИ.
- ГЧ корпуса 5119.16-А - 78 страница.



Корпус - 5119.16-А



№ вывода корпуса	Обозначение выводов	Функциональное назначение вывода
1	1Пит1	Вывод подключения напряжения питания отрицательной полярности
2	1Вых - L	Выход источника тока отрицательной полярности
3	1Вых	Выход операционного усилителя
4	1Вх1	Вход операционного усилителя (инверсный)
5	1Вх2	Вход операционного усилителя (прямой)
6	Свободный	
7	1Вых - Н	Выход источника тока положительной полярности (вытекающий ток)
8	1Пит2	Вывод подключения напряжения питания положительной полярности
9	2Пит1	Вывод подключения напряжения питания отрицательной полярности
10	2Вых - L	Выход источника тока отрицательной полярности
11	2Вых	Выход операционного усилителя
12	2Вх1	Вход операционного усилителя (инверсный)
13	2Вх2	Вход операционного усилителя (прямой)
14	Свободный	
15	2 Вых - Н	Выход источника тока положительной полярности (вытекающий ток)
16	2 Пит.2	Вывод подключения напряжения питания положительной полярности

Значение основных электрических параметров

Параметр	Буквенное обозначение	Значение
Напряжение питания 1	$U_{п1}$	$-(7 \div 18) \text{ В}$
Напряжение питания 2	$U_{п2}$	$(7 \div 18) \text{ В}$
Диапазон выходного тока по выходу ОУ	$I_{\text{Вых}}$	$-7 \div 7 \text{ мА}$
Диапазон выходного тока	$I_{\text{Вых-Н}} + I_{\text{Вых-L}}$	$-37,5 \div 37,5 \text{ мА}$
Диапазон выходного напряжения источников тока	$U_{\text{Вых-Н}}, U_{\text{Вых-L}}$	$U_{п1} + 1,5 \text{ В} \div U_{п2} - 1,5 \text{ В}$
Входное синфазное напряжение	$U_{\text{Вх. синф}}$	$(-U_{п} + 4,5 \text{ В}) \div (U_{п} - 4,5 \text{ В})$
Характеристика преобразования	$I_{\text{Вых-Н}} + I_{\text{Вых-L}}$	$5 \times I_{\text{Вых}} \pm 1,5 \text{ мА}$

5 НОВЫЕ СЕРИЙНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

5.2 Преобразователь напряжения на датчике тока 3005HH015

• АЕНВ.431320.222ТУ

Модуль состоит из двух кристаллов одного типа, размещённых в корпусе 5119.16-А

• Рабочий диапазон температур окружающей среды $(-60 \div 125)^{\circ}\text{C}$:
 • В состав каждого отдельного кристалла входит преобразователь напряжения на датчике тока с выводом сигнала защиты от превышения тока

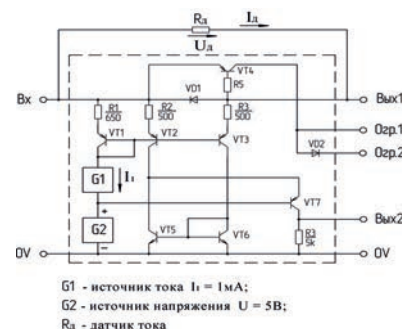
• Скорость нарастания напряжения на выходе - не менее 1В/мкс.

• Кристаллы МКМ выполнены по биполярной технологии КСДИ.

ГЧ корпуса 5119.16-А - 78 страница.



Корпус
5119.16-А



№ вывода корпуса	Обозначение выводов	Функциональное назначение вывода
1, 8	10V	Общий вывод
2	1Вых1	Вход подключения датчика тока (-)
3	1Огр.1	Выход сигнала превышения напряжения на датчике тока
4	1Огр.2	Выход сигнала превышения напряжения на датчике тока (однополярный)
5	Свободный	
6	1Вх	Вход подключения датчика тока (+)
7	1Вых2	Выход усиленного сигнала с датчика тока
9, 16	20V	Общий вывод
10	2Вых1	Вход подключения датчика тока (-)
11	2Огр.1	Выход сигнала превышения напряжения на датчике тока
12	2Огр.2	Выход сигнала превышения напряжения на датчике тока (однополярный)
13	Свободный	
14	2Вх	Вход подключения датчика тока (+)
15	2Вых2	Выход усиленного сигнала с датчика тока

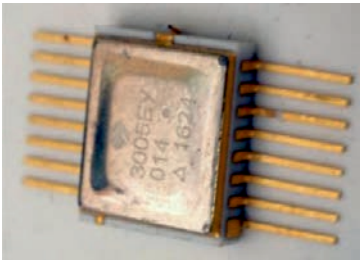
Значение основных электрических параметров

Параметр	Буквенное обозначение	Значение
Входное импульсное напряжение	$U_{\text{ВХ.ИМП}}$	$(8 \div 100) \text{ В}$
Входное постоянное напряжение	$U_{\text{ВХ.ПОСТ}}$	$(8 \div 50) \text{ В}$
Рабочий диапазон падения напряжения на датчике тока	$U_{\text{Д}}^*$	$(0 \div 0,5) \text{ В}$
Допустимый диапазон падения напряжения на датчике тока	$U_{\text{Д}}^*$	$(0 \div 1,25) \text{ В}$
Выходное напряжение	$U_{\text{ВЫХ2}}$	$(U_{\text{Д}} \times 10) \pm 0,25 \text{ В}$
Внутреннее выходное сопротивление	$R_{\text{ВЫХ2}}$	$(4 \div 6,4) \text{ кОм}$
Ток сигнала защиты: при $U_{\text{Д}}^* = 0,5 \text{ В}$ при $U_{\text{Д}}^* = 1,1 \text{ В}$	$I_{\text{ОГР1}}$	$< 4 \text{ мкА}$ $> 10 \text{ мА}$
* Напряжение на датчике тока: $U_{\text{Д}} = U_{\text{ВХ}} - U_{\text{ВЫХ1}}$		

5 НОВЫЕ СЕРИЙНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

5.3 МКМ управления импульсным обратнoходовым источником питания 3005ЕУ014

МКМ предназначена для схемы возбуждения импульсного обратнoходового источника питания с управлением ДМОП транзисторами силового ключа по частоте и скважности, с выделенным компаратором на входе, с высоковольтным по входу линейным стабилизатором с источником опорного напряжения на стабилитроне, с внешним регулирующим транзистором и с элементами защиты по току служебного питания, току силового ключа, с защитой входов драйвера от перенапряжений. МКМ состоит из двух кристаллов разного типа, размещённых в корпусе 4112.16-2. ГЧ корпуса 4112.16-2 - 72 страница

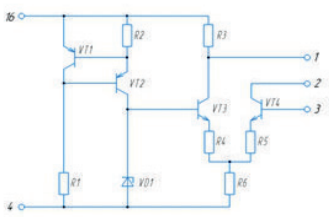


Функциональные возможности и особенности

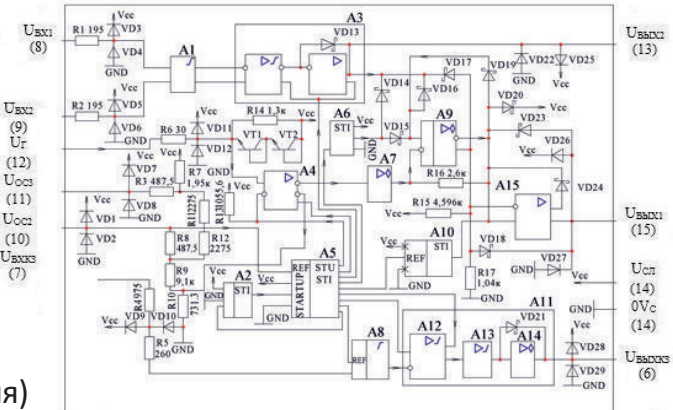
- АЕНВ.431420.223ТУ
- Встроенный стабилизатор напряжения служебного питания имеет внешнюю коррекцию АЧХ и установку выходного напряжения внутренними или внешним делителями.
- Быстро переключаемая защита по току потребления шины служебного питания переводит выход силового ключа драйвера в состояние низкого напряжения.
- Защита входов от перенапряжений.
- Встроенный гистерезис по напряжению служебного питания в защите по току потребления шины служебного питания обеспечивает её чёткое переключение.
- Регулирование по току нагрузки и выходному напряжению, как скважностью, так и частотой импульсов, обеспечивает высокий КПД.

- Оптимизация временных характеристик регулирования разделением цепей обратных связей и вводом регулировочного резистора.
- Возможность оптимизации режима самовозбуждения за счёт выбора резистора нагрузки основного компаратора и/или ввода регулировочного резистора.
- Быстрая защита по току силового ключа с возможностью выбора постоянной времени фильтра на входе и резистора нагрузки на выходе компаратора данной защиты.
- Встроенные стабильные пороги защит и стабилизированный ток потребления в широком диапазоне напряжений внешнего и служебного питаний и в рабочем диапазоне температур окружающей среды (-60...125)°С.

Кристалл стабилизатора



Кристалл драйвера



Параметры МКМ (нормальные условия)

Наименование, обозначение, параметра, ед. измерения.	Значение параметра
1	2
Напряжение питания стабилизатора, постоянное $U_{п. пост.}$, В импульсное $U_{п. имп.}$, В	8...45 8...100
Напряжение служебного питания (внутренний делитель) $U_{сл.}$, В (внутренний делитель и внешний резистор) или (внутренний делитель и внешние резистор), $U_{сл.}$, В	7,5 и 10,45 6,85...10,5
Динамический ток потребления ($f_r = 300$ кГц, $C_n = 2$ нФ, $U_{сл} = 7,5$ В), $I_{п. дин.}$, мА	не более 41
Максимальная рабочая частота генерации, f_r , не менее, кГц	300
Входное синфазное напряжение основного компаратора, $U_{синф.}$, не уже, В	-0,2...+5
Нестабильность стабилизатора по напряжению ($U_{имп.1} = 8$ В, $U_{имп.2} = 66$ В, $I_n = 50$ мА), $\Delta U_{н.}$, не более, мВ	120

1	2
Нестабильность стабилизатора по току ($I_{н1} = 10$ мА, $I_{н2} = 50$ мА), $U_{п. имп.1} = 8$ В, мВ, $U_{п. имп.2} = 66$ В, мВ	70 70
Ток потребления при выходном напряжении высокого (низкого) уровня, I^n (I^n), не более, мА	20
Мощность рассеяния МКМ, $P_{рас.}$ (-60...40) °С Вт	$\leq 1,85$
Выходной ток по выводу $U_{к1}$, $I_{к1}$, мА	не менее 2,9
Входные токи по входам $U_{вх1}$, ($U_{вх2}$, $U_{вх3}$) $I_{вх1}$, ($I_{вх2}$, $I_{вх3}$), (-60...125)°С, не более, нА	$ -3300 $
Ток срабатывания защиты по току потребления шины сл. пит. $I_{сп.}$, мА	-0,200... ..-0,600
Выходные токи по выводам $U_{вых2}$ и $U_{вых3}$: $I_{вых2}$ и $I_{вых3}$, соответственно, мА	не более 10
Выходное напряжение по выводу 15 - низкого уровня $U_{вых1}^0$, В, не более - высокого уровня $U_{вых1}^1$, В, не менее	0,5 5,0
Примечание: $I_{п. дин.}$ включает I^n или I^n	

5 НОВЫЕ СЕРИЙНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

5.4 Преобразователь входных дискретных сигналов (аналоговый мультиплексор) 3005HX014A

• АЕНВ.431320.224ТУ

Модуль состоит из 8 кристаллов, размещённых в одном корпусе 4137.34-3.

1. Модуль предназначен для передачи по одному из 16 сигналов с сигнальных входов DSI1-DSI16 на выход U_{ds} путем перебора входов дешифратора A0-A3 при наличии сигнала стробирования E0-L.

2. Закрытые сигнальные входы имеют защиту от воздействия сигнала с выбранного сигнального входа.

3. Сигнальные входы имеют защиту по уровню $66 \div 100$ В, задаваемому шиной ограничения +UZ и по уровню 0В, от отрицательного сигнала, задаваемого шиной ограничения 0V-P.

4. Модуль имеет встроенный компаратор с триггером Шмидта на входе U_c и схемой с открытым коллектором на выходе D0-L.

• Рабочий диапазон температур окружающей среды ($-60 \div 125$) °C

• Диодная защита входов

• Время задержки изменения выходного логического сигнала D0-L

компаратора относительно изменения входного напряжения U_c

компаратора - не более 15 мкс;

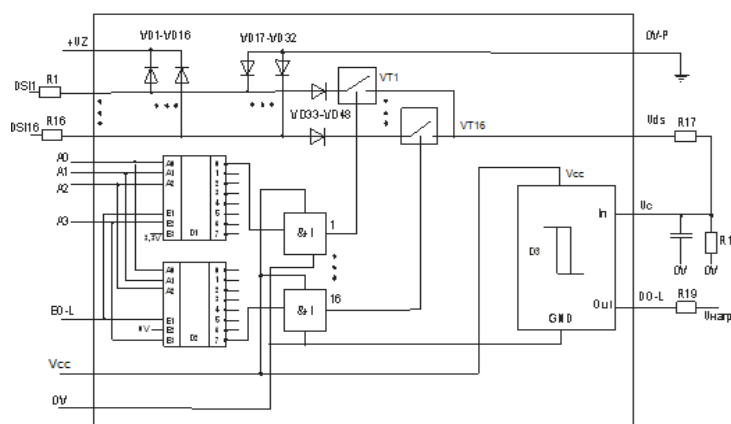
• Кристаллы MKM выполнены по различным технологиям

ГЧ корпуса 4137.34-3 - 78 страница



Корпус 4137.34-3

№ вывода корпуса	Обозн. выводов	Функциональное назначение
18-33	DSI1-DSI16	Сигнальные входы
34	-	Не используется
1-3	0V-P	Шина ограничения 0В
4-6	+UZ	Шина ограничения (66-100)В
7-8	U_{ds}	Выход преобразователя
9	0V	Шина 0В преобразователя
10	U_c	Вход компаратора
11	D0-L	Выход компаратора
12	U_{cc}	Напряжение питания 3,3 В
13	A0	Вход дешифратора
14	A1	Вход дешифратора
15	A2	Вход дешифратора
16	E0-L	Вход стробирования
17	A3	Вход дешифратора



Значение основных электрических параметров

Параметр	Буквенное обозначение	Значение
Напряжение питания	U_{cc}	(3,0 ÷ 3,6) В
Уровни входных цифровых сигналов управления A3, A2, A1 A0, E0-L	-	(0 ÷ 3,6) В
Значение напряжения срабатывания компаратора (при выходном сопротивлении источника сигнал (0 - 1) кОм;)	U_{ITP}	1,4В ± 5 %В
Значение напряжения отпускания компаратора (при выходном сопротивлении источника сигнал (0 - 1) кОм;)	U_{ITN}	1,1 В ± 5 % В
Входное (коммутируемое напряжение) по выводам DSI1-DSI16	$U_{IDS1} - U_{IDS16}$	(7 ÷ 66) В
Входной ток по выводам DSI1-DSI16	$I_{IDS1} - I_{IDS16}$	110 мА

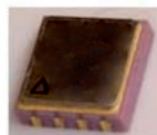
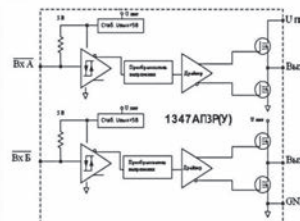
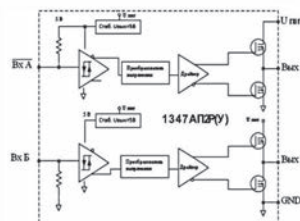
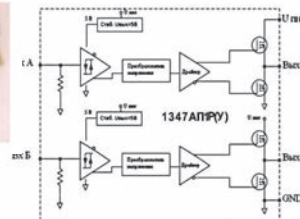
5 НОВЫЕ СЕРИЙНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

5.5 Двухканальный драйвер для управления силовыми транзисторами
1347АП1Р, 1347АП1У, 1347АП2Р, 1347АП2У, 1347АП3Р, 1347АП3У

• АЕНВ.431310.128ТУ

ИМС серии 1347 являются двухканальными драйверами для управления силовыми транзисторами, размещены в корпусе: 2101.8-7 (1347АП1Р, 1347АП2Р, 1347АП3Р) или МК5205.8-2 (1347АП1У, 1347АП2У, 1347АП3У)

- АП1Р, АП1У являются аналогами (IR4427)
 - АП2Р, АП2У являются аналогами (IR4428)
 - АП3Р, АП3У являются аналогами (IR4426)
 - Диапазон рабочих напряжений $6 \div 20\text{В}$
 - Рабочий диапазон температур $(-60 \div 125)^\circ\text{C}$
 - Предназначены для управления затвором мощных МОП ПТ и БТИЗ
 - Время задержки распространения при включении/выключении не более 70/75 нс.
 - Время нарастания/спада выходного сигнала не более 24/22 нс ($C_H = 1000\text{ пФ}$)
 - Выполнены по КМОП технологии
- ГЧ корпусов МК5205.8-2 и 2101.8-7 - 71 страница.

Корпус
5205.8-2Корпус
2101.8-7

№ вывода корпуса	Функциональное назначение	№ вывода корпуса	Функциональное назначение
1	Свободный	5	Выход Б
2	Вход А	6	Питание
3	Общий	7	Выход А
4	Вход Б	8	Свободный

Параметр	Буквенное обозначение	Значение
Выходное напряжение высокого уровня ($U_{\text{пит}} = 15\text{В}$)	$U_{\text{Вых.В}}$	$>13,8\text{В}$
Выходное напряжение низкого уровня ($U_{\text{пит}} = 15\text{В}$)	$U_{\text{Вых.Н}}$	$<0,1\text{ В}$
Ток потребления выходного напряжения высокого и низкого уровней ($U_{\text{пит}} = 15\text{В}$)	$I_{\text{пот}}$	$<200\text{ мкА}$
Ток короткого замыкания (на землю)	$I_{\text{КЗ.О}}$	$>1,5\text{А}$
Ток короткого замыкания (на питание)	$I_{\text{КЗ.П}}$	$> -1,5 \text{А}$
Входное напряжение высокого уровня	$U_{\text{Вх.В}}$	$>2,7\text{ В}$
Входное напряжение низкого уровня	$U_{\text{Вх.Н}}$	$<0,8\text{ В}$
Время задержки распространения при включении	$t_{\text{зд.р.вкл}}$	<70
Время задержки распространения при выключении	$t_{\text{зд.р.выкл}}$	<75

5 НОВЫЕ СЕРИЙНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

5.6 Импульсный стабилизатор напряжения понижающий (ШИМ-контроллер с регулированием по току) 5319EB015, 5319EB025, 5319EB035, 5319EB045

• АЕНВ.431420.456ТУ

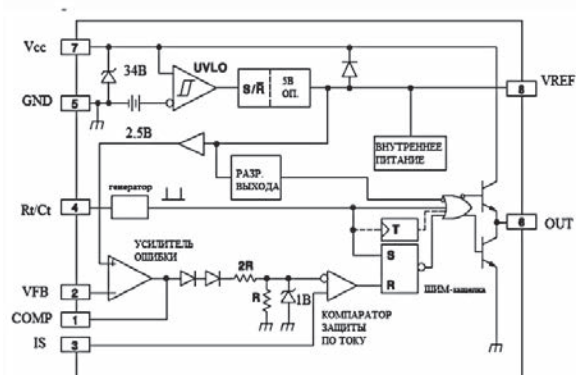
Микросхемы предназначены для построения импульсных источников питания с регулированием по току с минимальным числом внешних элементов и обеспечивают выполнение всех основных функций схемы управления. микросхема содержит термоскомпенсированный источник опорного напряжения, широкополосный усилитель ошибки, ШИМ-компаратор, обеспечивающий регулирование по току, генератор, выходной драйвер полумостового типа и схему контроля нижнего уровня питающего напряжения с гистерезисом.

- Рабочий диапазон температур ($-60 \div 125$) °C
- Ограничение тока в каждом периоде
- Разброс по частоте не более 10%
- Пусковой ток менее 500 мкА
- Микросхемы выполнены по биполярной технологии
- Ближайшие аналоги: UC1842, UC1843, UC1844, UC1845

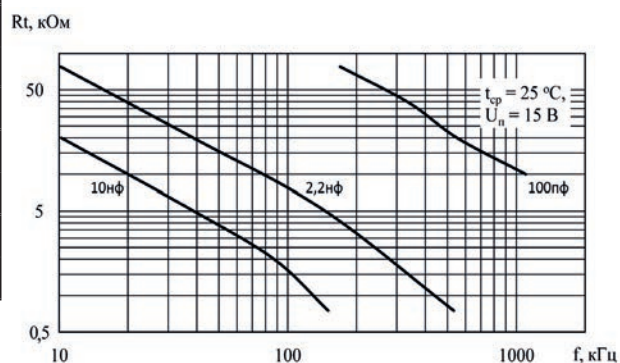
ГЧ корпусов МК5205.8-2 - 71 страница.



Корпус 5205.8-2



Блок-схема ИМС 5319EB015, 5319EB025, 5319EB035, 5319EB045



Значение основных электрических параметров ($T_k=25$ °C, $U_n = 15$ В, $R_t=10$ кОм, $C_t=3,3$ нФ, если не указан другой режим)

Параметр	Буквенное обозначение	Значение
Напряжение питания (низкоимпедансный источник)	U_n	≤ 28 В
Ток потребления	$I_{\text{ПОТ}}$	≤ 18 мА
Выходное напряжение высокого уровня (1вых = -200 мА)	$U_{\text{ВЫХ.В}}$	$> 11,7$ В
Выходное напряжение низкого уровня (1вых = 200 мА)	$U_{\text{ВЫХ.Н}}$	$\leq 2,2$ В
Выходной ток импульсный (постоянный)	I_o	$\pm 0,9$ А (± 200 мА)
Опорное напряжение	$U_{\text{ОП}}$	(4,90 ÷ 5,10) В
Частота генерирования (указана на графике)	F_r	(10 ÷ 500) кГц
Напряжение срабатывания (включения) по выводу питания для 5319EB015, 5319EB035, 5319EB025, 5319EB045	$U_{\text{СРБ.7}}$	(14,5 - 17,5) В (7,8 - 9,0) В
Напряжение отпускания (выключения) по выводу питания для 5319EB015, 5319EB035, 5319EB025, 5319EB045	$U_{\text{ОТП.7}}$	(8,5 - 11,5) В (7,0 - 8,2) В
Максимальный коэффициент заполнения для 5319EB015, 5319EB025, 5319EB035, 5319EB045	$K_{\text{ЗАП}}$	(93 ÷ 100)% (44 ÷ 50)%
Время нарастания выходного сигнала ($C_H=1$ нФ)	$t_{\text{НАР.ВЫХ}}$	≤ 150 нс
Время спада выходного сигнала ($C_H=1$ нФ)	$t_{\text{СП.ВЫХ}}$	≤ 150 нс

5.7 Четырехамперный двухканальный драйвер управления затворами ДМОП и БТИЗ, с функцией UVLO серий 5342 и K5342

- 5342EX014, 5342EX015 (АЕНВ.431420.707ТУ)
- K5342EX014, K5342EX015 (АДКБ.431420.403ТУ)

Двухканальный драйвер с не инвертированными входами, функцией ENABLE по обоим каналам:

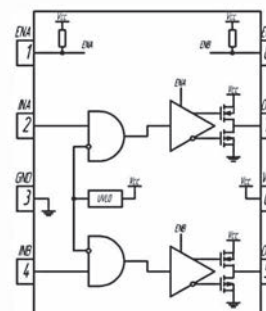
- Функциональный аналог **IXDD604**
- Импульсный выходной ток в режиме короткого замыкания выхода не менее 4А
- Широкий диапазон рабочих напряжений $7 \div 35\text{В}$
- Температурный диапазон $-60^\circ\text{C} \div (+125^\circ\text{C})$
- UVLO - защита при снижении напряжения питания ниже 7В (Under Voltage LockOut)

ГЧ корпуса МК5205.8-2 - 71 страница. ГЧ корпуса 4320.8-А - 82 страница.

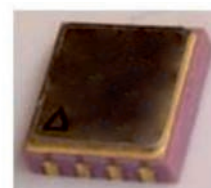
- Таблица истинности

IN	EN	OUT
0	1 или свободный	0
1	1 или свободный	1
0	0	Z
1	0	Z

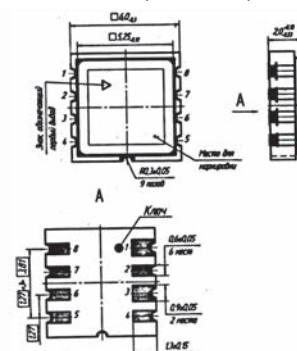
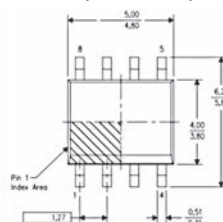
№ вывода	Название вывода	Назначение
1	EN A	Вход разрешения канала А
2	IN A	Вход канала А
3	GND	Земля
4	IN B	Вход канала В
5	OUT B	Выход канала В
6	VCC	Питание
7	OUT A	Выход канала А
8	EN B	Вход разрешения канала В



5342EX014,
K5342EX014
(4320.8-А)



5342EX015,
K5342EX015
(5205.8-2)



Параметр	Буквенное обозначение	Значение
Выходное напряжение высокого уровня (нагрузка отсутствует), В	$U_{\text{ВЫХ.В}}$	$(U_{\text{CC}} - 0,25) \text{ В}$
Выходное напряжение низкого уровня (нагрузка отсутствует), В	$U_{\text{ВЫХ.Н}}$	0,25 В
Ток потребления	$I_{\text{ПОТ}}$	< 3,5 мА
Ток короткого замыкания выхода ($U_{\text{ПИТ}} = 18 \text{ В}$)	$I_{\text{КЗ.В}}/I_{\text{КЗ.Н}}$	$\geq 4 \text{ А}$
Входное напряжение высокого уровня	$U_{\text{ВХ.В}}$	$(3,0 \div U_{\text{CC}}) \text{ В}$
Входное напряжение низкого уровня	$U_{\text{ВХ.Н}}$	$(0 \div 0,8) \text{ В}$
Время задержки распространения при включении/выключении	$t_{\text{ЗД.Р}}$	< 50 нс
Время нарастания/спада $C_{\text{НАГР}} - 1000\text{пФ}$	$t_{\text{НАР.}}/t_{\text{СП.}}$	< 16 нс
Выходное сопротивление при высоком уровне выходного напряжения	$R_{\text{ВЫХ.В}}$	$\leq 3 \text{ Ом}$
Выходное сопротивление при низком уровне выходного напряжения	$R_{\text{ВЫХ.Н}}$	$\leq 2,5 \text{ Ом}$

5 НОВЫЕ СЕРИЙНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

5.8 Двухканальный драйвер для управления силовыми транзисторами серии K1347

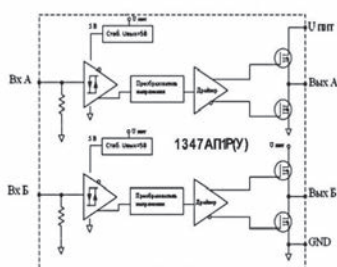
- АДКБ.431310.189ТУ
 - K1347АП1Р, АП1Т являются аналогами (IR4427)
 - K1347АП2Р, АП2Т являются аналогами (IR4428)
 - K1347АП3Р, АП3Т являются аналогами (IR4426)
 - Диапазон рабочих напряжений $6 \div 20В$
 - Рабочий диапазон температур $(-60 \div 125) ^\circ C$
 - Предназначены для управления затвором мощных МОП ПТ и БТИЗ
 - Время задержки распространения при включении/выключении не более 70/75 нс.
 - Время перехода при включении/выключении не более 24/22 нс
 - Выполнены по КМОП технологии
- ГЧ корпусов 4320.8-А и 2101.8-1 - 82 страница.



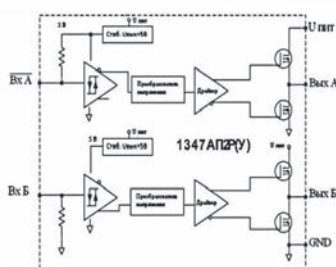
K1347АП1Т,
K1347АП2Т,
K1347АП3Т
(4320.8-А)



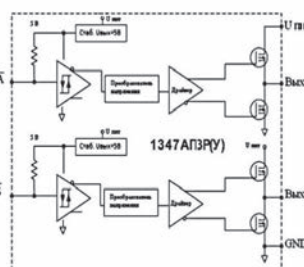
K1347АП1Р,
K1347АП2Р,
K1347АП3Р
(2101.8-1)



K1347АП1Р
K1347АП1Т



K1347АП2Р
K1347АП2Т



K1347АП3Р
K1347АП3Т

№ вывода корпуса	Функциональное назначение	№ вывода корпуса	Функциональное назначение
1	Свободный	5	Выход Б
2	Вход А	6	Питание
3	Общий	7	Выход А
4	Вход Б	8	Свободный

Параметр	Буквенное обозначение	Значение
Выходное напряжение высокого уровня ($U_{пит} = 15В$)	$U_{вых.в}$	$>13,8В$
Выходное напряжение низкого уровня ($U_{пит}=15В$)	$U_{вых.н}$	$<0,1 В$
Ток потребления ($U_{пит} = 15В$)	$I_{пот}$	$<200 мкА$
Ток короткого замыкания (на землю)	$I_{кз.о}$	$>1,5А$
Ток короткого замыкания (на питание)	$I_{кз.п}$	$> -1,5 А$
Входное напряжение высокого уровня	$U_{вх.в}$	$>2,7 В$
Входное напряжение низкого уровня	$U_{вх.н}$	$<0,8 В$
Время задержки распространения при включении	$t_{зд.р.вкл}$	$<70 нс$
Время задержки распространения при выключении	$t_{зд.р.выкл}$	$<75 нс$

5.9 Полумостовые драйверы K1347АП4Т и K1347АП4Р

• АДКБ.431310.535ТУ

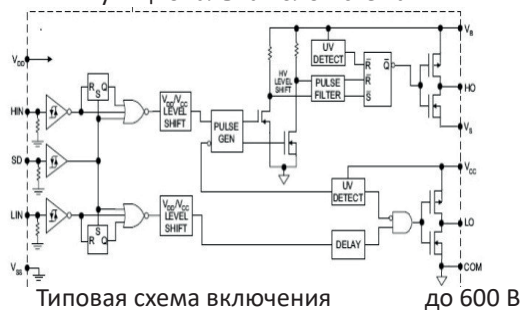
Интегральные микросхемы представляют собой быстродействующий полумостовой драйвер управления затворами мощных полевых транзисторов и биполярных транзисторов с изолированным затвором. Ближайшие аналоги: для K1347АП4Т и K1347АП4Р - IR2113.

- Верхний канал разработан для работы в бутстрепном режиме с напряжением смещения до 600В, устойчив к перепадам напряжения dV/dt до 50В/нс;
- Рабочее напряжения питания верхнего и нижнего каналов в диапазоне 10-20 В;
- Защита UVLO для обоих каналов.

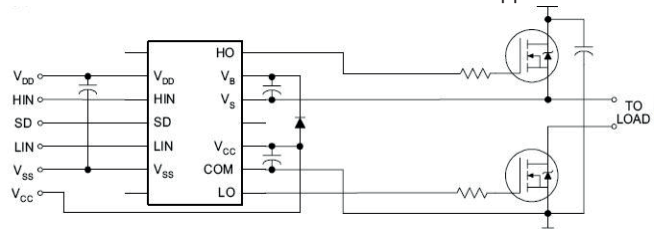
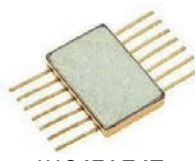
ГЧ корпуса МК4105.14-16 - 68 страница. ГЧ корпуса

2103.16-Е - 86 страница.

Функциональная блок-схема



Типовая схема включения

K1347АП4Р
2103.16-Е (DIP 16)K1347АП4Т
МК 4105.14-16

№	Название	Назначение
1	LO	Выход нижнего плеча
2	COM	Общий вывод нижнего
3	VCC	Питание нижнего плеча
4	-	Свободный
5	VS	Смещение верхнего плеча
6	VB	Питание верхнего плеча
7	HO	Выход верхнего плеча
8	-	Свободный
9	-	Свободный
10	-	Свободный
11	VDD	Питание логики
12	HIN	Вход верхнего плеча
13	SD	Логический вход
14	LIN	Вход нижнего плеча
15	VSS	Общий вывод логики
16	-	Свободный

Наименование параметра	Обозначение	Режим измерения	Мин.	Макс.
Входное пороговое напряжение, В	$U_{пор.вх}$	$V_{CC} = V_{DD} = V_B = 15В$	5,0	10
Ток утечки напряжения смещения верхнего плеча, мкА	$I_{ут.см}$	$V_B = V_S = 620В$	-	50
Ток потребления V_{BS} , V_{CC} , V_{DD} , мкА	$I_{пот}$	$V_{IN} = 0 В$ или V_{DD}	-	300
Напряжение отпускания/ срабатывания защиты от снижения V_{BS} , V_{CC} , В	$U_{отп/срб}$	-	7,0	9,7
Импульсный выходной ток в режиме короткого замыкания, А	$I_{кз}$	$V_{CC} = V_{DD} = V_B = 15В$ $V_O = V_{DD}$, $V_{IN} = 0В$	2,0	-
Время задержки распространения при выключении, нс	$t_{эд.р.выкл}$	$V_{CC} = V_{DD} = V_B = 15В$ $V_S = 0В$, $C_H = 1 нФ$	-	165
Время задержки распространения при включении, нс	$t_{эд.р.вкл}$	$V_{CC} = V_{DD} = 15В$, $V_B - V_S = 15В$	-	135
Время задержки выключения по сигналу SD, нс	$t_{эд.р.выкл}$	$V_S = 600В$, $C_H = 1 нФ$	-	140
Время нарастания /спада выходного сигнала, нс	$t_{нар} / t_{сп.вых}$	$V_{CC} = V_{DD} = V_B = 15В$ $C_H = 1 нФ$	-	35
Рассогласование задержек распространения между верхним и нижним плечом при включении или выключении, нс	$t_{расс}$	-	-	20

5 НОВЫЕ СЕРИЙНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

5.10 Преобразователь напряжения на датчике тока K5342ПН01Т

• АМКБ.431320.488ТУ

Микросхемы имеют дополнительную схему защиты питания при превышении напряжения на датчике тока при помощи дополнительного р-канального транзистора. Выходное сопротивление схемы по выводу «Вых» составляет 4 – 6 кОм (вследствие особенностей схемотехники), поэтому, для обеспечения коэффициента преобразования не следует подключать к этому выводу устройства с малым входным сопротивлением. Скорость нарастания напряжения на выходе – не менее 1В/мкс.

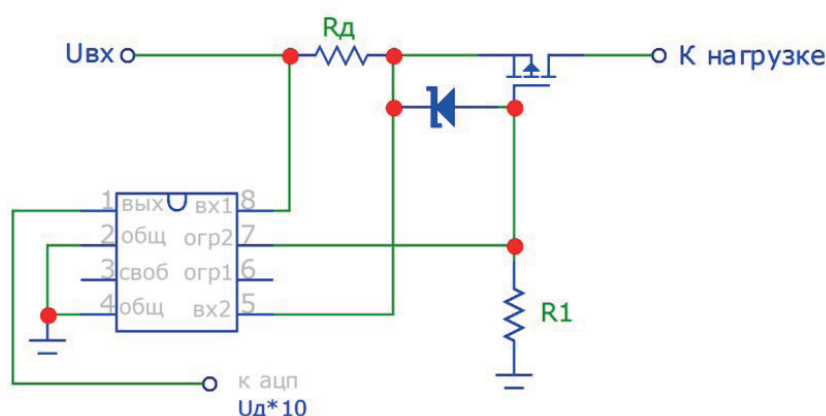
Кристаллы изготовлены по биполярной технологии КСДИ.

Функциональные аналоги: AD8418 (Analog Devices), INA225 (Texas Instruments), ZXCT1107/09/10 (Diodes Incorporated).

ГЧ корпуса 4320.8-А - 82 страница.

4320.8-А
(SO-8)

Типовая схема включения



Параметр	Значение параметра
$U_{д}, В$	0 ÷ 0,5
$U_{вх.пост}, В$	8 ÷ 66
K_U	10
$T, ^\circ C$	-60 ÷ 125
Масса, г.	< 0.1

Электрические параметры

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Мин.	Макс.
Входное напряжение, В	$U_{вх1.пост}$	8,0	66,0
Выходное напряжение, В	$U_{вых}$	0	5,0
Напряжение на выводе огр1, огр2, В	$U_{огр1}/U_{огр2}$	0	$U_{вх1}$
Напряжение на выводе Vх2, В	$U_{вх2}$	$U_{вх1} - 0,5$	$U_{вх1}$

Назначение выводов

Обозначение	Назначение вывода
Вых	Выход усиленного сигнала с датчика тока
Общ	Общий вывод
Vх2	Вход подключения датчика тока(-)
Огр1	Формирует сигнал при превышении величины напряжения на датчике тока
Огр2	Формирует сигнал при превышении величины напряжения на датчике тока
Vх1	Вход подключения датчика тока (+)

5.11 Микросхема корректора коэффициента мощности K5204ME014

• АДКБ.431110.417ТУ

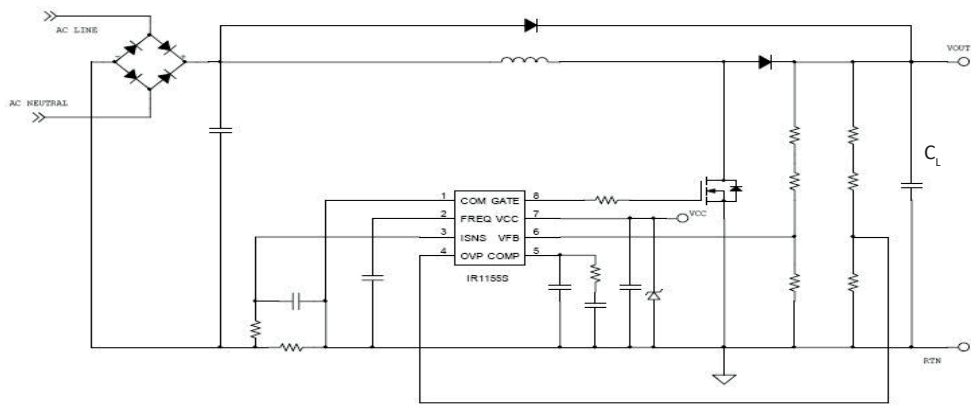
Микросхема обеспечивает высокий коэффициент мощности, имеет малые гармонические искажения и обеспечивает стабилизированное выходное напряжение. Функциональный аналог K5204ME014 - IR1155S.

Микросхема работает в режиме непрерывного тока преобразователей повышающего типа с контролем входного тока в диапазоне напряжений 85...264 В. Частота переключения может быть запрограммирована в диапазоне от 48 кГц до 200 кГц в зависимости от конкретных требований. Кроме того, микросхема предлагает несколько функций:

- Специальный вывод для защиты от перенапряжения;
- Ограничение пикового тока;
- Защита от разомкнутого контура;
- Защита от снижения питания;
- Плавный старт и запуск в “спящем” режиме с потреблением тока менее 200 мкА.

ГЧ корпуса 4320.8-А - 82 страница.

Типовая схема включения



4320.8-А
K5204ME014

Название	Назначение
COM	Общий
FREQ	Вход установка частоты внутреннего осциллятора
ISNS	Вход контроля тока
OVP	Вход контроля превышения выходного напряжения
COMP	Вход компенсации усилителя ошибки
VFB	Вход обратной связи
VCC	Питание
GATE	Выход

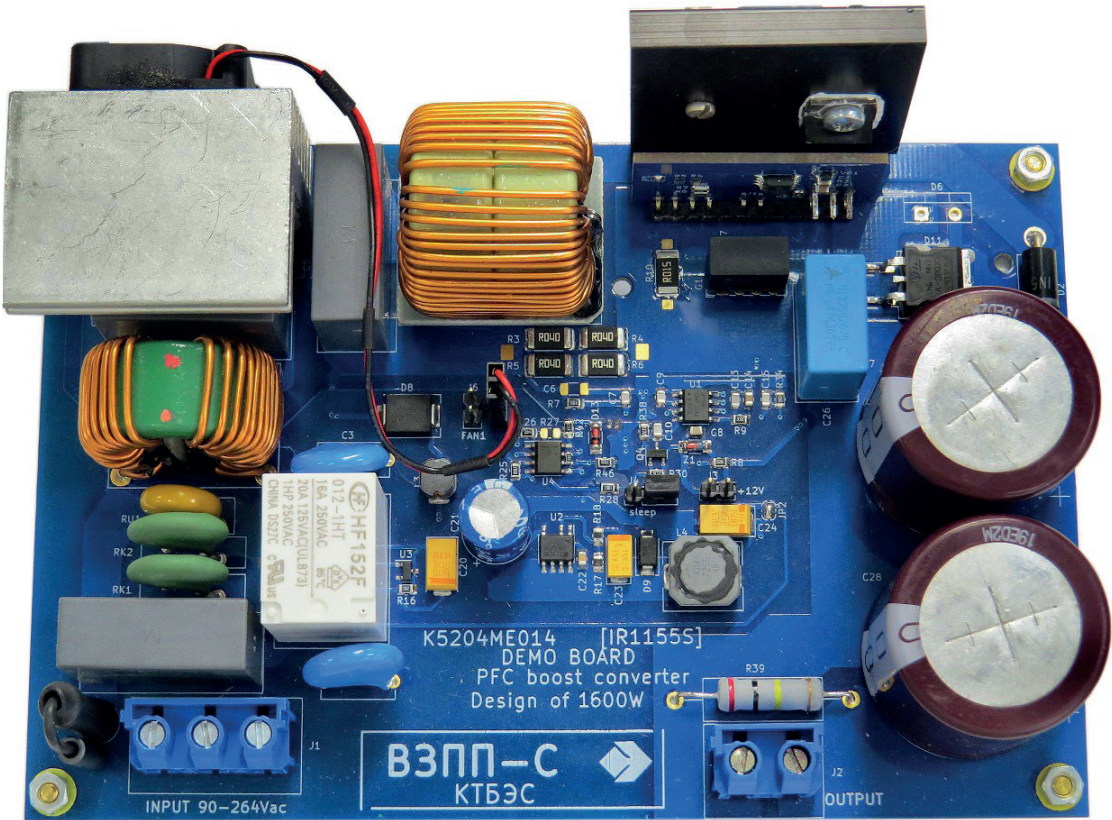
Наименование параметра, единица измерения (режим измерения)	Буквенное обозначение параметра	Мин.	Макс.
1	2	3	4
Напряжение питания, В	U_n	12	20
Выходной ток, А	$I_{\text{вых}}$	1,5	-
Рабочий диапазон частот, кГц	f_r	48	200
Ток потребления в рабочем режиме, мА	$I_{\text{пот.и.}}$	-	13
Ток потребления в режиме ожидания, мА	$I_{\text{пот.ож.и.}}$	-	8
Ток потребления в спящем режиме, мкА	$I_{\text{пот.сп}}$	-	200
Напряжение отпускания защиты от снижения напряжения питания (UVLO), В	$U_{\text{отп. UVLO}}$	10,6	12
Напряжение срабатывания защиты от снижения напряжения питания (UVLO) , В	$U_{\text{срб. UVLO}}$	9,2	10,5
Выходное напряжение низкого уровня ($I_{\text{вых}}=200 \text{ мА}$, $U_{\text{cc}}=15 \text{ В}$), В	$U_{\text{вых. н}}$	-	0,8
Выходное напряжение высокого уровня ($U_n=11,5 \text{ В}$), В ($U_n=15,0 \text{ В}$), В	$U_{\text{вых. в}}$	9 11	- -
Время спада/нарастания выходного сигнала($C_L=1 \text{ нФ}$), нс	$t_{\text{сп.вых.}}/t_{\text{нар.вых.}}$	-	50

5 НОВЫЕ СЕРИЙНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

5.12 Отладочный набор корректора коэффициента мощности на базе микросхемы K5204ME014 и GaN или CoolMOS транзисторов

- Полнофункциональный отладочный набор, демонстрирующий работу микросхемы K5204ME014 (функциональный аналог микросхемы IR1155S) в повышающем преобразователе в режиме непрерывного тока для коррекции коэффициента мощности;
- На плате реализована возможность подключения сменных модулей с установленными на них GaN и CoolMOS транзисторами производства АО «ВЗПП-С». Отладочный набор разработан для работы от стандартной сети переменного тока 187 – 242 В 50 Гц и обеспечивает непрерывную выходную мощность до 1600 Вт;
- Благодаря микросхеме K5204ME014 обеспечивается высокий уровень безопасности от сбоев в работе системы, таких как потеря обратной связи по напряжению, защиту системы от перегрузки по току и перенапряжения на выходе;
- Применение современных GaN и CoolMOS транзисторов позволяет достигнуть высоких показателей КПД конечного изделия;
- Отладочный набор поставляется в комплекте с со сменными модулями и диском с необходимой для работы информацией.

Название параметра	Значение параметра
1	2
Входное напряжение переменного тока, В	90 – 264 при 50 Гц
Номинальное выходное напряжение постоянного тока, В	395
Максимальная выходная мощность, Вт	1600
Коэффициент мощности	0,99



5 НОВЫЕ СЕРИЙНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

5.13 Радиационно-стойкие симметричные n-канальные полевые транзисторы с управляющим р/п-переходом (JFET)

№	Наименование	Аналог	$U_{СИ. макс.}$ В	$I_{з. ут.}$ А	$Y_{21и.}$ мСм	$E_{ш.}$ нВ/ ВГц	$U_{ЗИ отс.}$ В	Корпус	Состояние
1	2П623А9	BF862	20	-1	25	3,0	$ -0,2 \div -1,3 $	КТ-98-1	АЕЯР.432140.893ТУ
2	2П623А91	BF862А	20	-1	25	3,0	$ -0,2 \div -1,3 $	КТ-46	АЕЯР.432140.893ТУ

Примечание: ГЧ корпусов КТ-98-1 и КТ-46 - 72 и 88 страницы.

5.14 Полевые транзисторы категории качества "ОТК"

№	Наименование	Аналог	$U_{СИ. макс.}$ В	$I_{С макс.}$ А	$U_{ЗИ ПОР.}$ В	$R_{СИ-отк.}$ Ом	Q_3	Корпус	Состояние
3	КПЕ119А9	IRLML0030TRPBF	30	2,5	1,3÷2,3	0,085	5	КТ-46	АДКБ.432140.564ТУ
4	КП7271А9	IRF7831	30	20	1,2÷2,35	0,004	52	4320.8-А	АДКБ.432140.655ТУ
5	КП7271Б9	IRF7832	30	16	1,2÷2,35	0,006	55	4320.8-А	АДКБ.432140.655ТУ
6	КП7273А9	HYG025N06LS2B	60	182	1÷3	0,0045	62	КТ-90	АДКБ.432140.657ТУ
7	КП7273Б9	SUP70060Е	100	57	2÷4	0,021	96	КТ-28-2	АДКБ.432140.657ТУ
8	КП7273И	IRF3710PbF	100	57	2÷4	0,021	96	КТ-43А-1.01	АДКБ.432140.657ТУ
9	КП7273Г9	SUP70060Е	100	160	2÷4	0,006	61	КТ-28-2	АДКБ.432140.657ТУ
10	КП7273К	IRF3710PbF	100	160	2÷4	0,008	61	КТ-43А-1.01	АДКБ.432140.657ТУ
11	КП7273В9	STD100N10F7	100	95	2÷4	0,0065	69	КТ-89	АДКБ.432140.657ТУ
12	КП7270А9	IPD60R280P7	600	11	2÷4	0,31	13,5	КТ-89	АДКБ.432147.653ТУ
13	КП7270Б	IPP60R080P7	600	26	3÷5	0,085	70,95	КТ-28-2	АДКБ.432147.653ТУ
14	КП7270В9	SPD06N80C3	800	5,5	2÷4	1	26,7	КТ-89	АДКБ.432147.653ТУ
15	КП7270Г	SPA17N80C3	800	13	2÷4	0,31	40,6	КТ-28-2	АДКБ.432147.653ТУ
16	КПЕ119Б9	IRLML5103	-30	-1,7	$ -1,0 \div -2,4 $	0,1	13,2	КТ-46	АДКБ.432140.564ТУ
17	КП7273Д9	IRF4905 HYG120P06LR1D	-60	-55	$ -1,0 \div -3,0 $	0,015	95	КТ-89	АДКБ.432140.657ТУ
18	КП7273Е9	IRF4905 HYG120P06LR1D	-60	-80	$ -1,1 \div -2,1 $	0,02	98	КТ-28-2	АДКБ.432140.657ТУ
19	КП7273Ж9	IRF4905 HYG120P06LR1D	-60	-80	$ -1,1 \div -2,1 $	0,02	98	КТ-90	АДКБ.432140.657ТУ

Примечание: ГЧ корпусов 4320.8-А, КТ-90, КТ-43А-1.01 и КТ-46, КТ-89 и КТ-28-2 - 82, 81, 66, 88, 81 и 83 страницы.



КТ-98-1

КТ-43А-1.01
(TO-254АА)КТ-46
(SOT-23)КТ-89
(DPak)КТ-90
(D2Pak)КТ-28-2
(TO-220АВ)4320.8-А
(типа SO-8)

5 НОВЫЕ СЕРИЙНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

5.15 Транзисторы и транзисторные модули на основе GaN категории качества "ОТК"

№	Наименование	Аналог	$U_{СИ, макс},$ В	$I_{С макс},$ А	$U_{ЗИ ПОР.},$ В	$R_{СИ-откл.},$ МОм	$Q_3,$ нКл	Корпус	Состояние
20	АП7266Б9	-	650	20	$ -14 \div -20 $	105	16	КТ-28-2	АДКБ.432150.621ТУ
21	МПТКП16-20-6,5 УХЛ3	TP65H150G4PS	650	20	$1,1 \div 2,5$	130	25	КТ-28-2	АДКБ.432170.622ТУ
22	МПТКП16-30-6,5 УХЛ3	TP65H070G4PS	650	30	$1,1 \div 2,4$	60	25	КТ-90	АДКБ.432170.622ТУ
23	АП7272А9	INN650D080BS	650	30	$1,5 \div 3,0$	80	4,5	КТ-90	АДКБ.432140.656ТУ

Примечание: ГЧ корпусов КТ-28-2 и КТ-90 - 83 и 81 страницы.



КТ-90
(D2Pak)



КТ-28-2
(TO-220AB)

5.16 Быстровосстанавливающийся диод категории качества "ОТК"

№	Наименование	Аналог	Конфигурация	$I_{пр.ср. макс.}$ А	$U_{обр. макс.}$ В	$U_{пр.}$ В	$I_{обр.}$ мкА	$t_{вос.обр.}$ нс	Корпус	Состояние
1	КД932А	VS-80EВU04	О	100	400	1,3	50	70	КД-46	АДКБ.432120.649ТУ

Примечание: ГЧ корпуса КД-46 - 85 страница.

5.17 Диоды Шоттки и диодные сборки категории качества "ОТК"

№	Наименование	Аналог	Конфигурация	$I_{пр.ср макс.}$ А	$U_{обр. макс.}$ В	$U_{пр.}$ В	$I_{обр.}$ мкА	Корпус	Состояние
2	КДШ159А9	BAT54	О	0,5	30	0,8	2,5	КТ-46	АДКБ.432140.565ТУ
3	КДШ160А	VS-100BGQ100	О	100	100	1,0	30	КД-46	АДКБ.432120.648ТУ
4	КДШ159АС9	BAT54C	ОК	1(0,5)	30	0,8	2,5	КТ-46	АДКБ.432140.565ТУ
5	КДШ161ГС9	VS-12CWQ10FN-M3 STPS15H100C	ОК	10(5)	100	0,8	10	КТ-89	АДКБ.432120.662ТУ
6	КДШ161ДС9	STPS10170CB	ОК	10(5)	150	0,9	10	КТ-89	АДКБ.432120.662ТУ
7	КДШ161ЕС9	MBR10200CD	ОК	10(5)	200	0,9	10	КТ-89	АДКБ.432120.662ТУ
8	КДШ161АС9	STPS15L30CB	ОК	16(8)	40	0,57	50	КТ-89	АДКБ.432120.662ТУ
9	КДШ161БС9	STPS15L45CB	ОК	16(8)	45	0,6	120	КТ-89	АДКБ.432120.662ТУ
10	КДШ161ВС9	STPS15L60C MBR2060CS	ОК	16(8)	60	0,72	150	КТ-89	АДКБ.432120.662ТУ
11	КДШ162АС	VS-52CPQ030-N3	ОК	60(30)	35	0,65	600	КТ-43В	АДКБ.432120.662ТУ

Примечание: О - одиночный диод; ОК - диодная сборка с общим катодом. ГЧ корпусов КТ-46, КД-46, КТ-89 и КТ-43В - 88,85,81 и 84 страницы.

КТ-46
(SOT-23)КТ-89
(DPAK)КТ-43В
(TO-218)КД-46
(PowlRtab)

5 НОВЫЕ СЕРИЙНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

5.18 Силовые модули на основе полевых транзисторов

№	Наименование	Аналог	$U_{СИ.макс, В}$	$I_{С макс, А}$	$U_{ЗИ ПОР., В}$	$R_{СИ-отк., Ом}$	$Q_3, нКл$	Корпус	Состояние
1	МТКП1-400-1 УХЛЗ	IXFN420N10T	100	50	2,0÷5,0	0,0023	570	КТ-135А-1Н К	АДКБ.432170.647ТУ
2	МТКП1-100-1-1 УХЛЗ	-	100	100	1,5÷6	0,010	236	КТ-135А-1Н К	ВЛЕИ.435714.001ТУ
3	МТКП1-190-1 УХЛЗ	VS-FB190SA10	100	200	1,5÷5,0	0,0075	365	КТ-135А-1Н К	АДКБ.432170.611ТУ
4	МТКП1-100-1-2 УХЛЗ	-	-100	-100	$ -1,5 \div -5 $	0,020	516	КТ-135А-1Н К	ВЛЕИ.435714.001ТУ

Примечание: назначение выводов и ГЧ корпуса КТ-135А-1Н К - 87 страница.

5.19 Силовые модули на основе БТИЗ

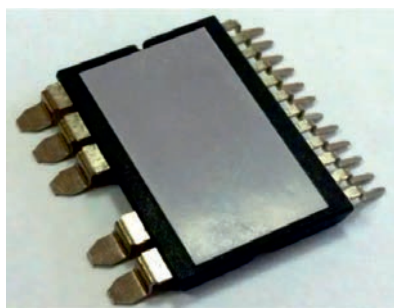
№	Наименование	Аналог	$U_{КЭ.макс, В}$	$I_{к макс, А}$	$U_{ЗЗ ПОР., В}$	$U_{КЭ нас., В}$	$U_{д.пр., В}$	Корпус	Состояние
5	МТКИ1-200-6 УХЛЗ	-	650	200	4÷7	1,5÷2,0	2,65	МП 41.17-1	АДКБ.432170.658ТУ
6	МТКИ1-100-12 УХЛЗ	-	1200	100	4÷7	1,8÷2,5	2,2	МП 41.17-1	АДКБ.432170.658ТУ

Примечание: назначение выводов и ГЧ корпуса МП 41.17-1 - 87 страница.

5.20 Силовые модули на основе диодов Шоттки

№	Наименование	Аналог	$I_{пр.ср макс, А}$	$U_{обр.макс, В}$	$U_{пр, В}$	$I_{обр, мкА}$	R_t	Корпус	Состояние
7	МД2-250-2 УХЛЗ	VS-QA250FA20	250(125)	200	0,85	100	0,9	КТ-135А-1Н К	ВЛЕИ.435714.001ТУ
8	МД1-1200-2 УХЛЗ	-	1200	200	1,2	750	0,1	Тип 1	ДФЛК.435700.001ТУ

Примечание: назначение выводов и ГЧ корпусов КТ-135А-1Н К и Тип 1 - 87 страница.



МП 41.17-1

КТ-135А-1Н К
(SOT-227)

Тип 1

5.21 Модуль полупроводниковый силовой на основе IGBT и диодов Шоттки МТКИ2-600-2 УХЛЗ

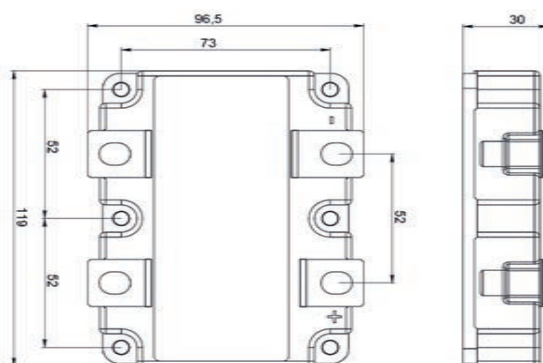
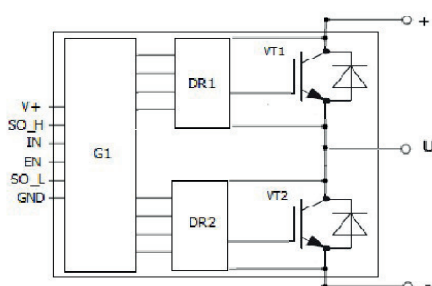
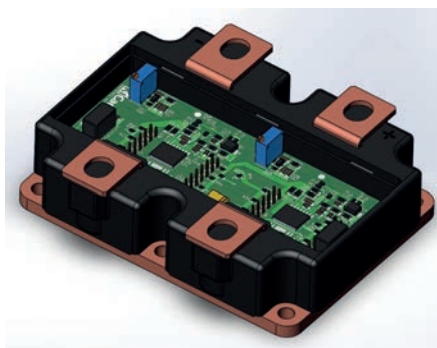
• ДФЛК.435700.001ТУ

Модуль предназначен для работы в установках оснащенных бесколлекторными двигателями как, в режиме силового инвертора, так и в режиме выпрямителя.

Модуль состоит из транзисторов с малыми статическими потерями и диодов Шоттки с низким падением, что позволяет получить высокие характеристики в режиме инвертора и выпрямителя.

Модуль оснащен интегрированным драйвером силовых ключей, установленным непосредственно в конструктив модуля.

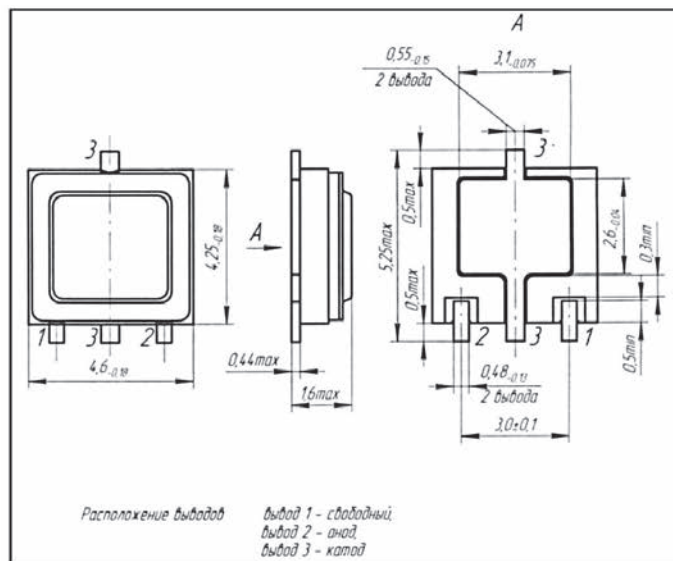
Предусмотрена установка термистора для контроля температуры основания модуля.



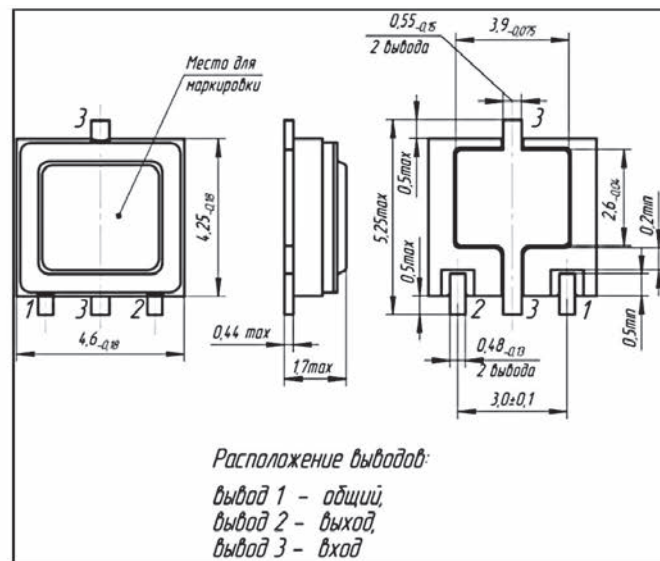
Параметр	Буквенное обозначение	Значение
1	2	3
Максимально допустимое постоянное напряжение коллектор-эмиттер, В	$U_{КЭ\ max}$	200
Максимально допустимый постоянный ток коллектора, А	$I_{К\ max}$	600 ¹
Максимально допустимый импульсный ток коллектора, А	$I_{К(и)\ max}$	1800 ¹
Напряжение насыщения коллектор-эмиттер ($I_K = 600\ A$), В	$U_{КЭ\ нас}$	2.0 ¹
Начальный ток коллектора ($U_{КЭ} = 200\ В$), А	$I_{нач}$	100
Постоянное прямое напряжение встроенного диода, В ($I_{пр} = 600\ A$)	$U_{пр}$	$\leq 0,95^1$
Максимально допустимый постоянный ток диода, А	$I_{ЭК\ max}$	600 ^{1,2}
Максимально допустимый импульсный ток диода, А	$I_{ЭК(и)\ max}$	1800
Максимально допустимое напряжение управляющей части, В	$U_{п.\ max}$	5,5
Входное пороговое напряжение высокого логического уровня, В	$U_{пор.вх.в.}$	2,2
Входное пороговое напряжение низкого логического уровня, В	$U_{пор.вх.н.}$	1,2
Тепловое сопротивление переход-корпус, °С/Вт	$R_{Т\ пер-корп.}$	0,2
Примечания		
1. При температуре корпуса 25°C.		
2. При температуре корпуса -60,85°C.		

6 ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ КОРПУСОВ МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИЕ КОРПУСА

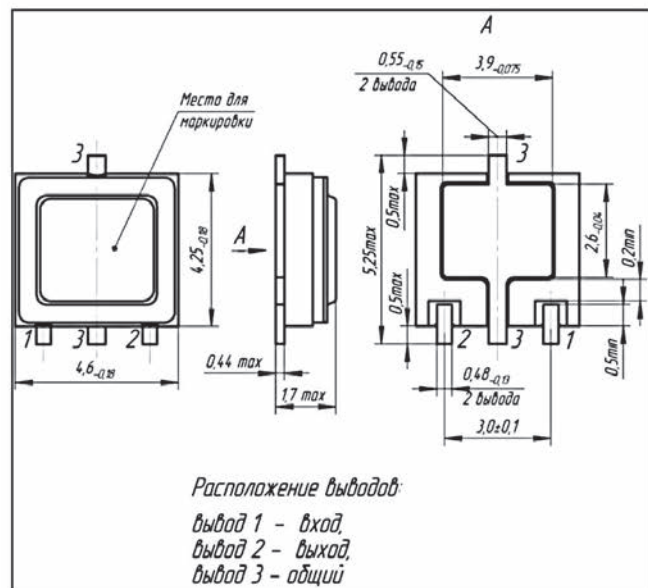
КТ-99-1



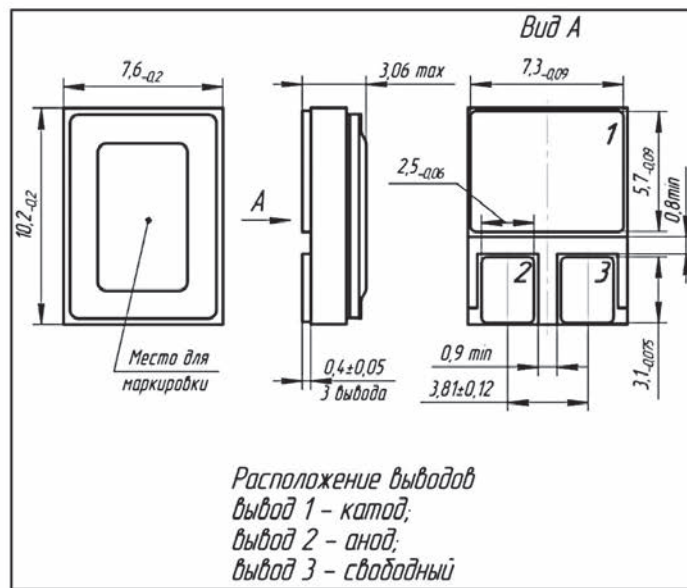
5220.3-2 (микросхемы 1334ЕИ)



5220.3-2 (микросхемы 1334ЕН)

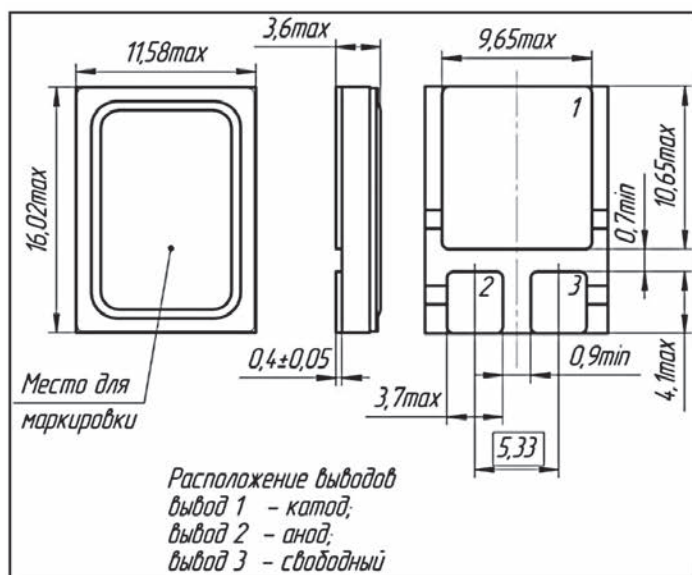


КТ-93-1

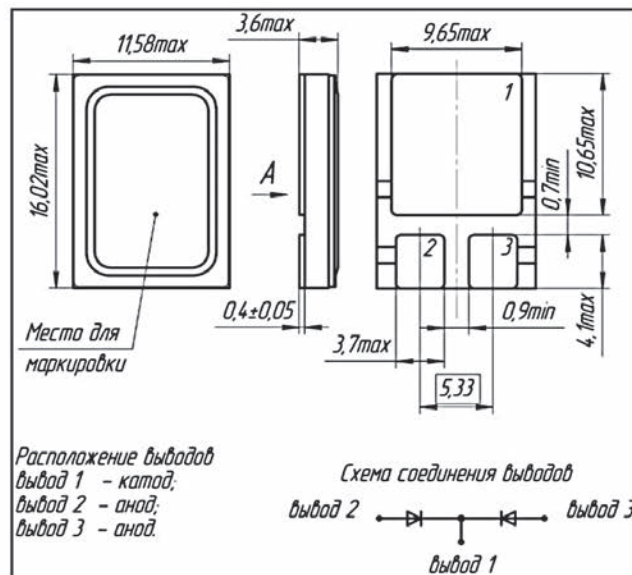


6 ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ КОРПУСОВ МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИЕ КОРПУСА

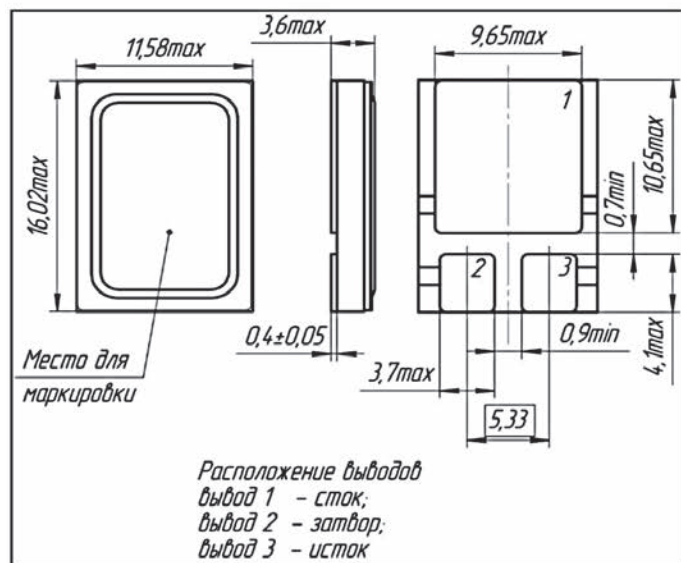
КТ-94-1



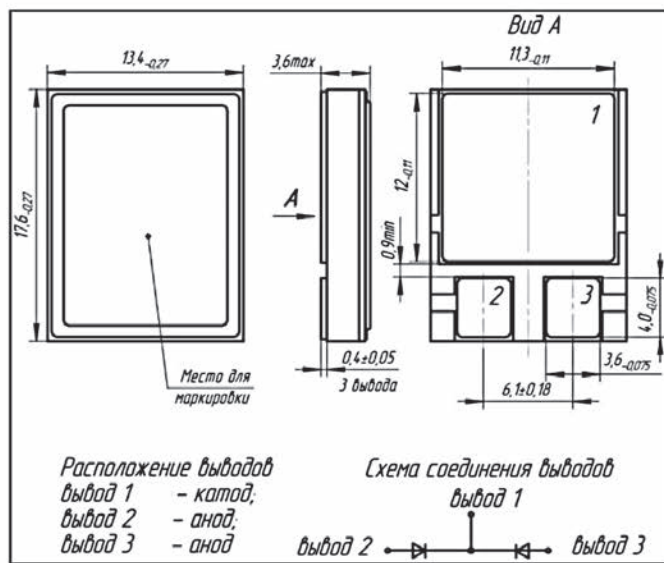
КТ-94-1



КТ-94-1



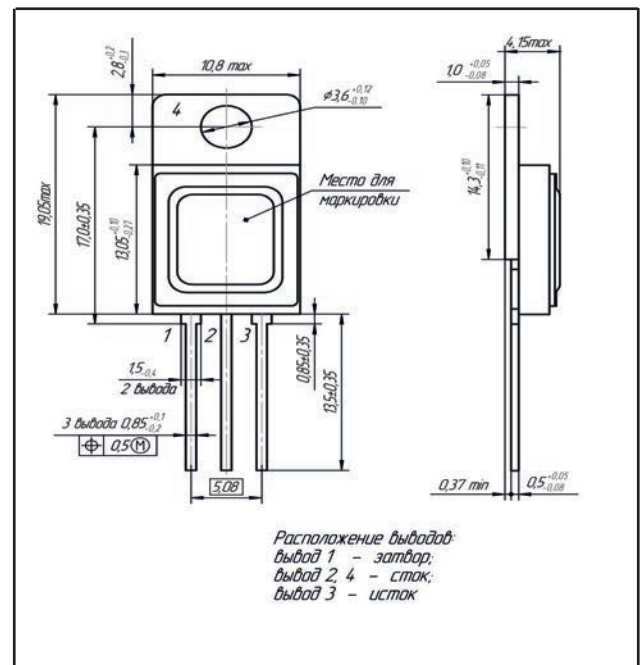
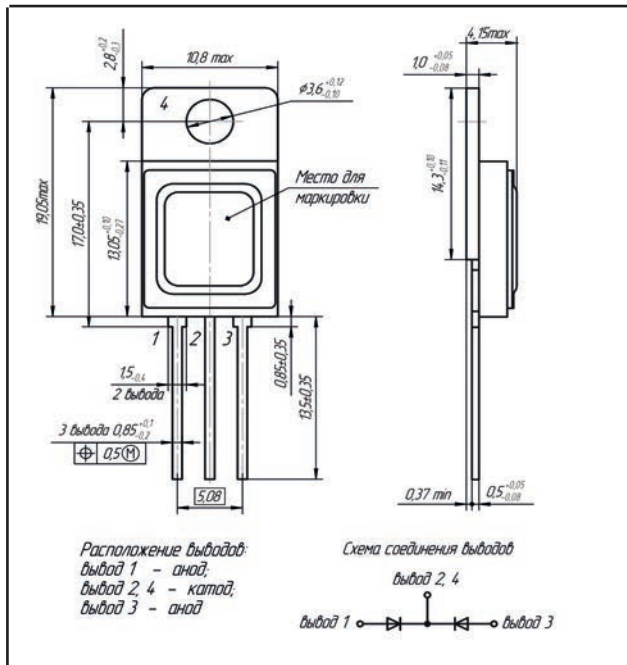
КТ-95-1



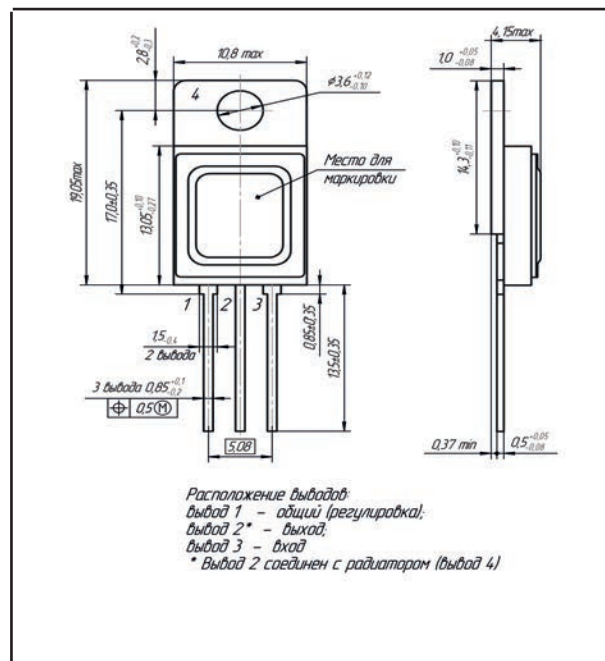
6 ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ КОРПУСОВ МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИЕ КОРПУСА

КТ-28А-2.02

КТ-28А-2.02



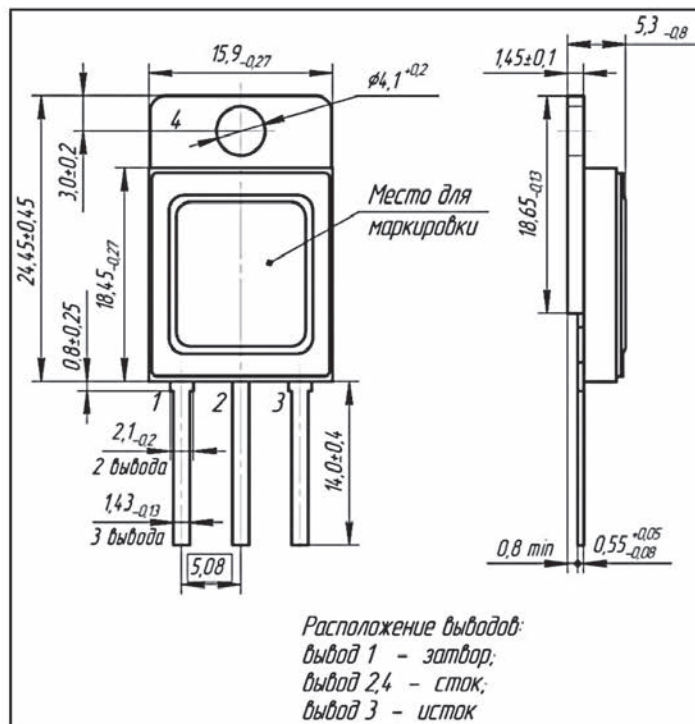
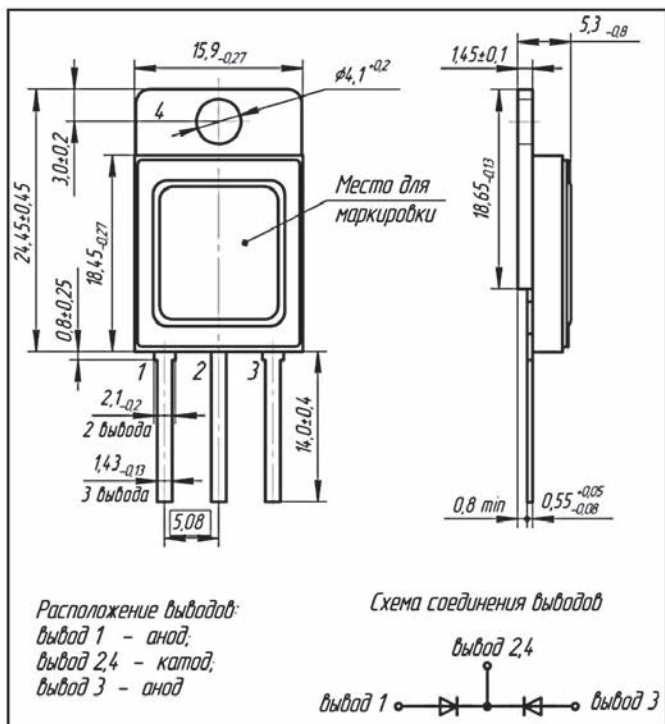
КТ-28А-2.02 (микросхемы)



6 ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ КОРПУСОВ МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИЕ КОРПУСА

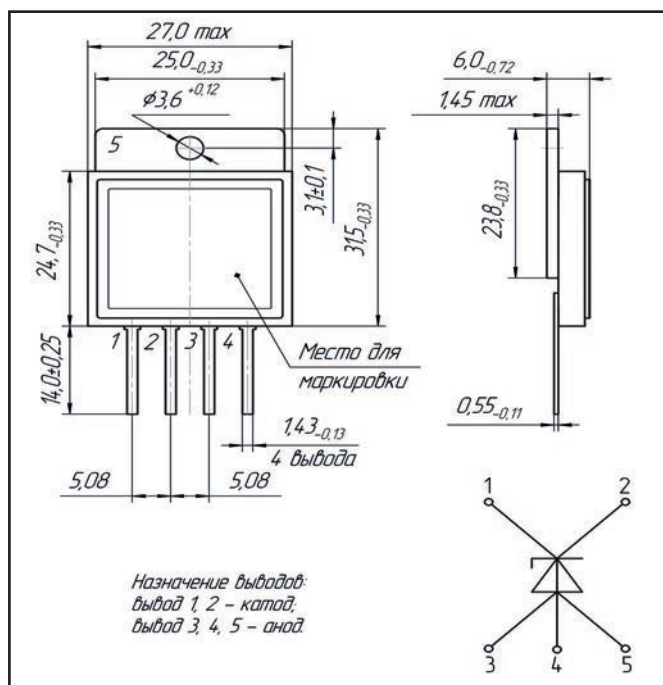
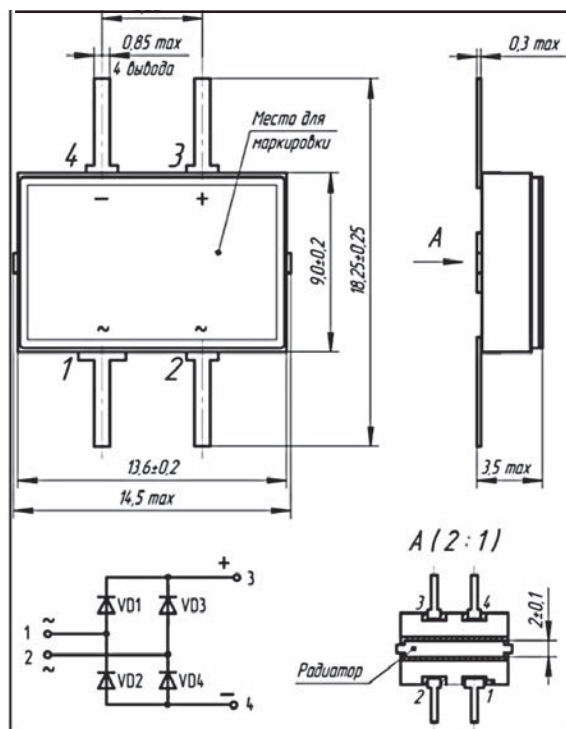
КТ-43А-1.01

КТ-43А-1.01



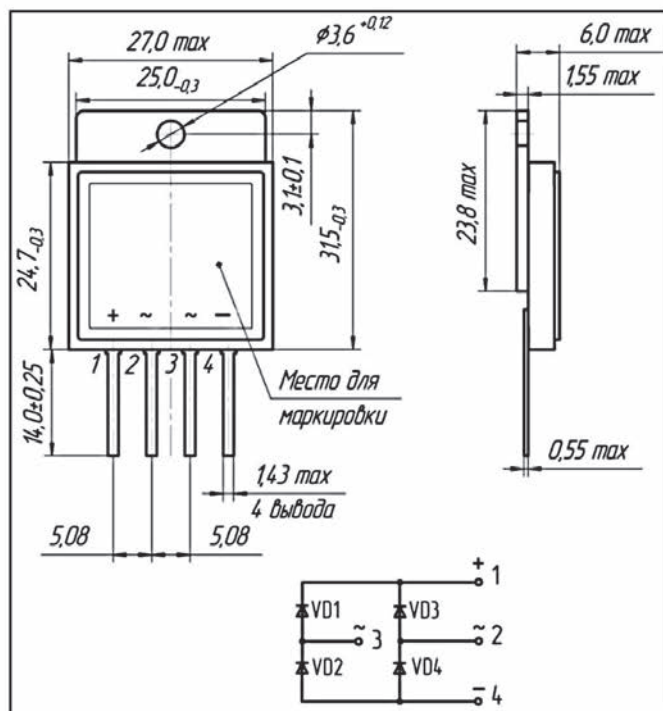
КТ-108-1

КТ-109

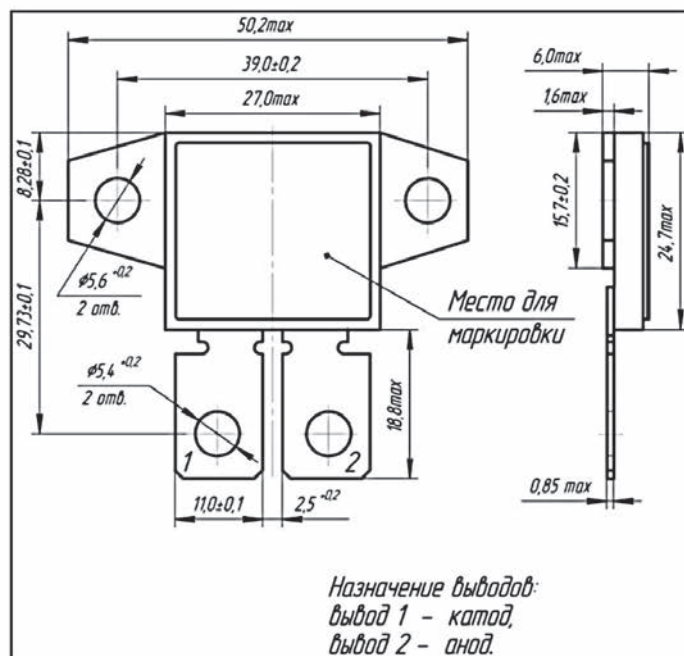


6 ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ КОРПУСОВ МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИЕ КОРПУСА

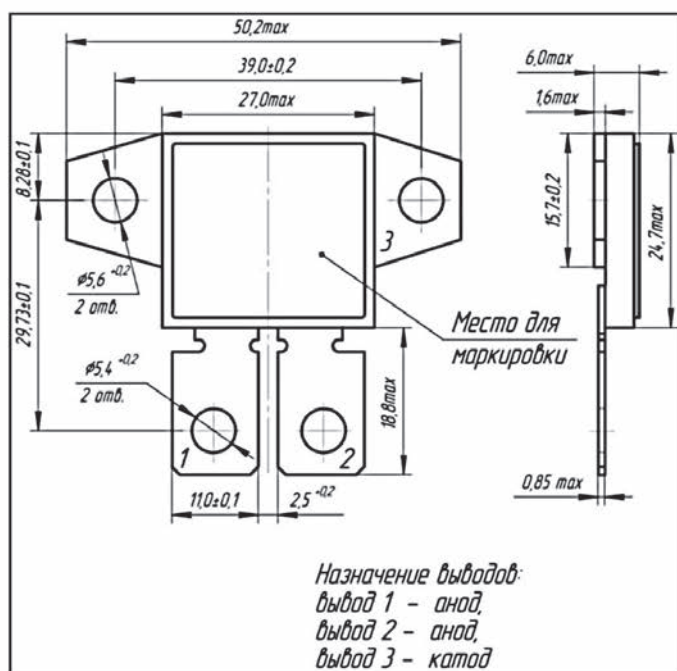
КТ-109-1



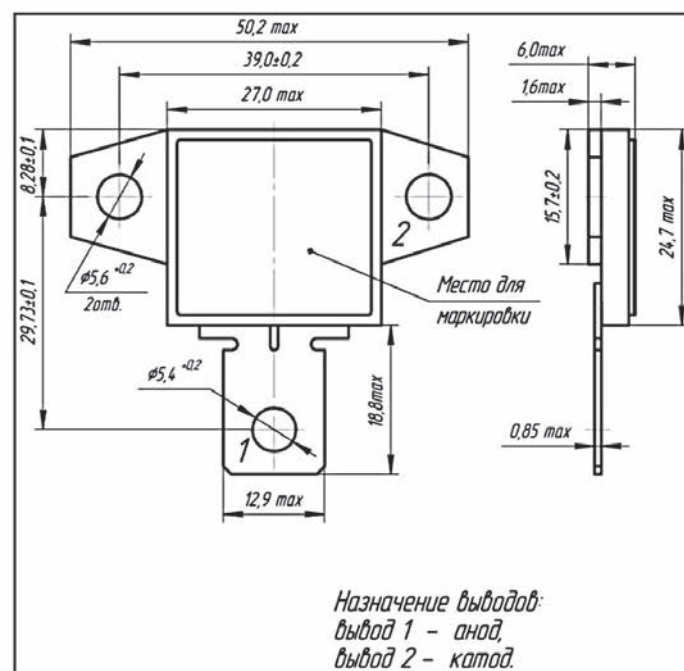
КТ-112-1



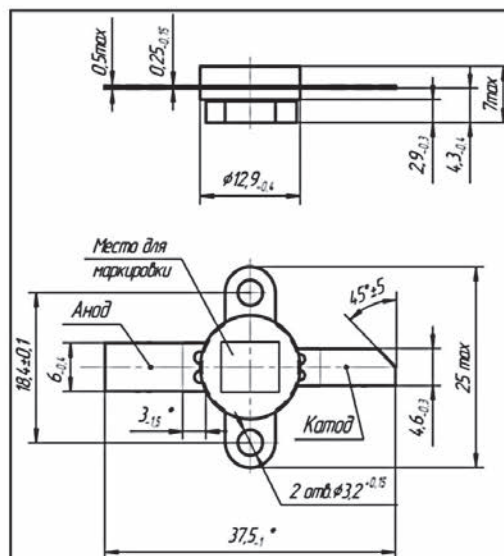
КТ-112-1



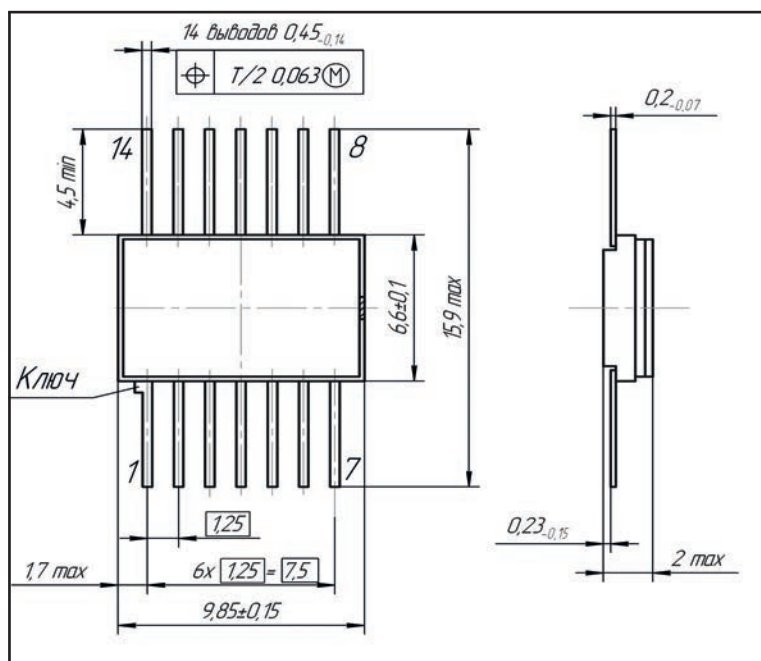
КТ-112-2



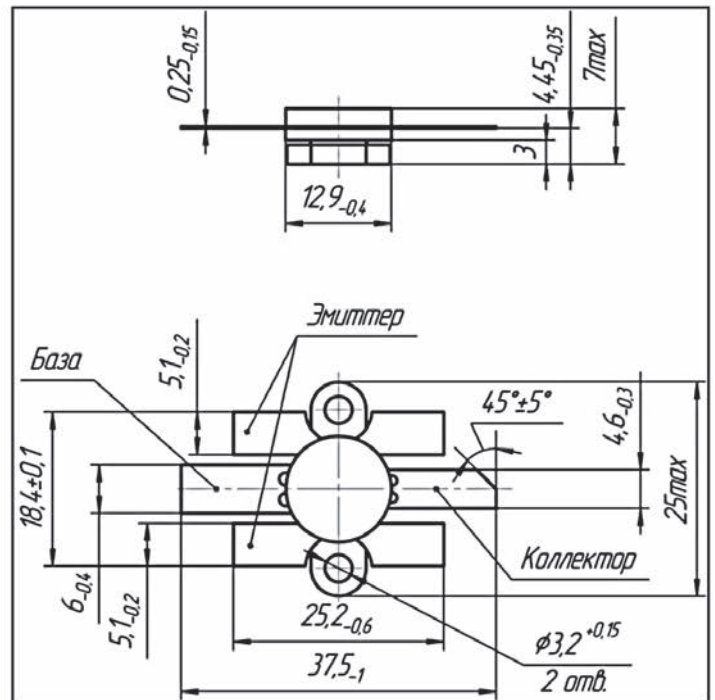
KT-32A



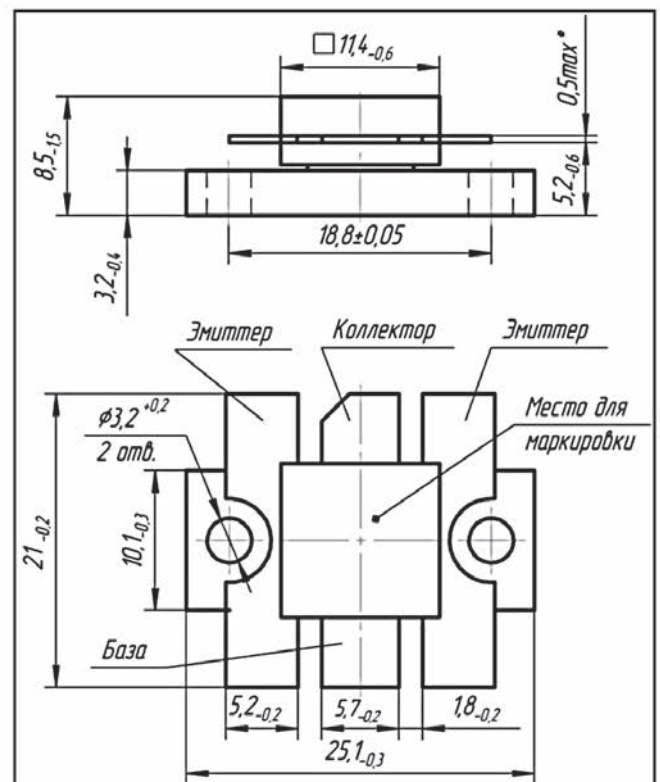
MK 4105.14-16



KT-32

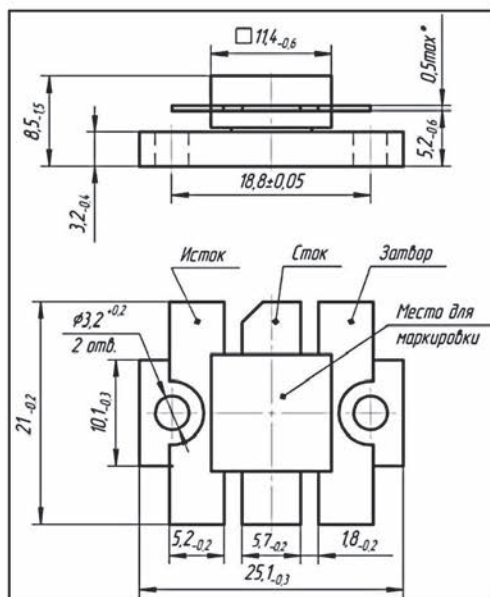


KT-56

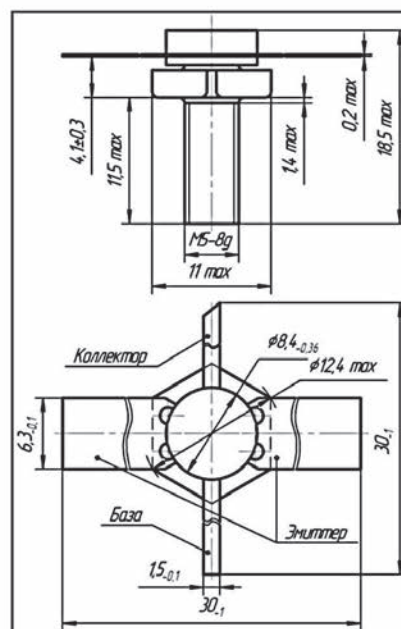


6 ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ КОРПУСОВ МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИЕ КОРПУСА

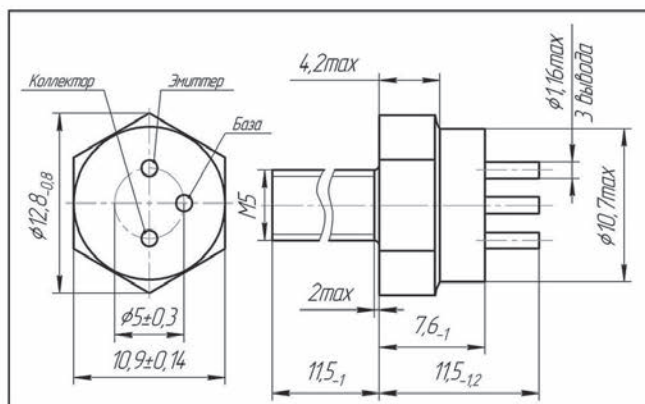
КТ-56



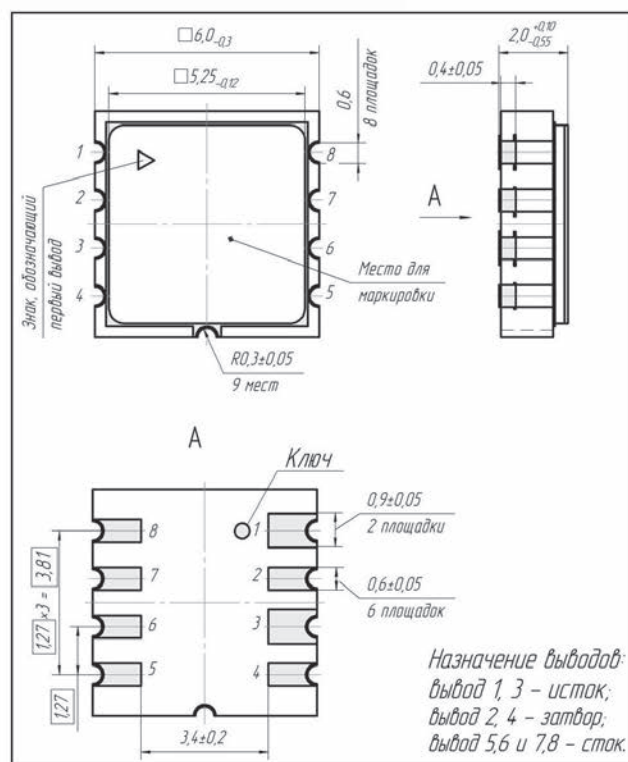
КТ-17



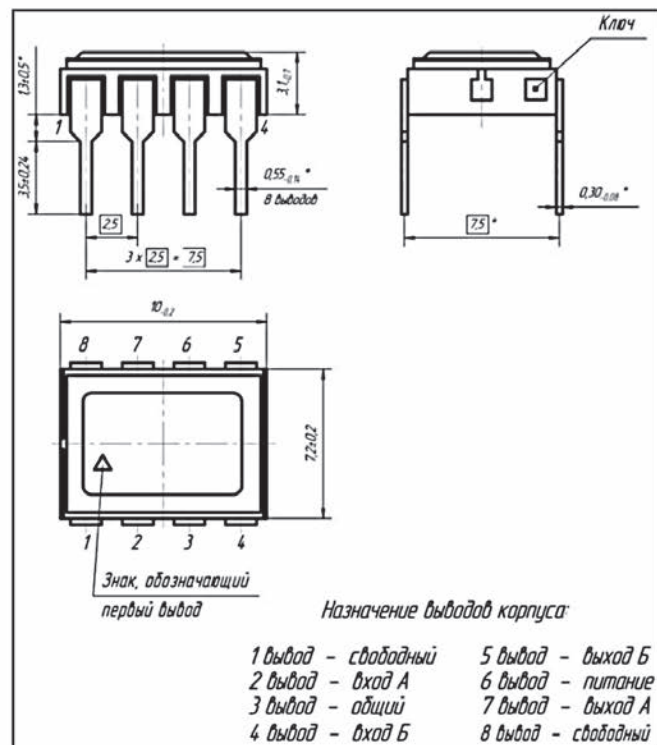
КТ-4-2



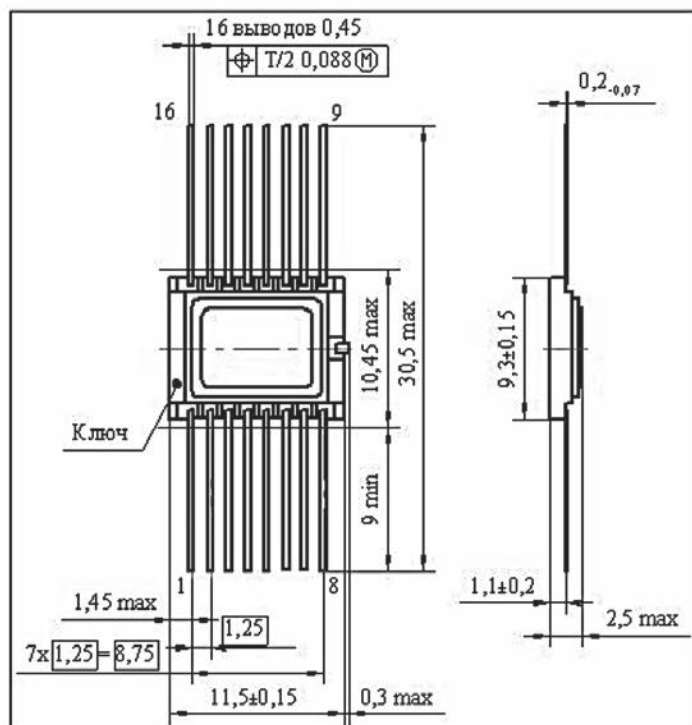
МК 5205.8-1



2101.8-7

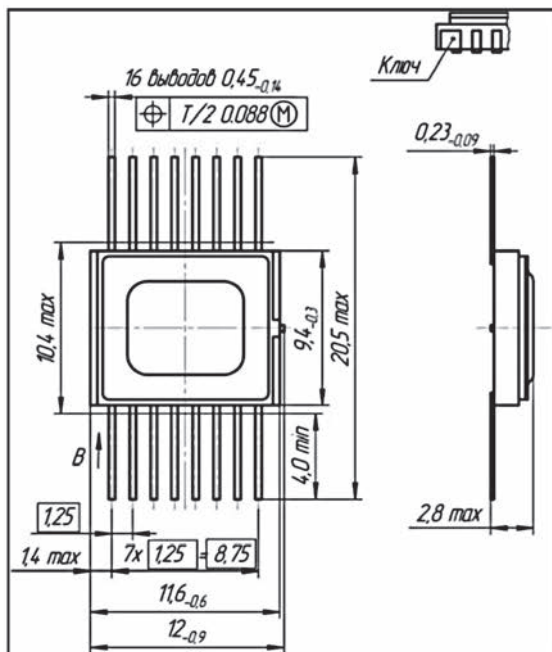


402.16-33

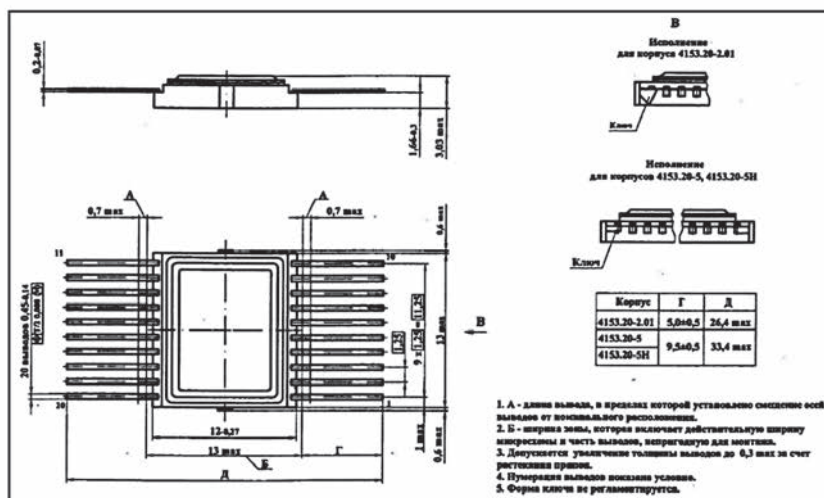


6 ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ КОРПУСОВ МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИЕ КОРПУСА

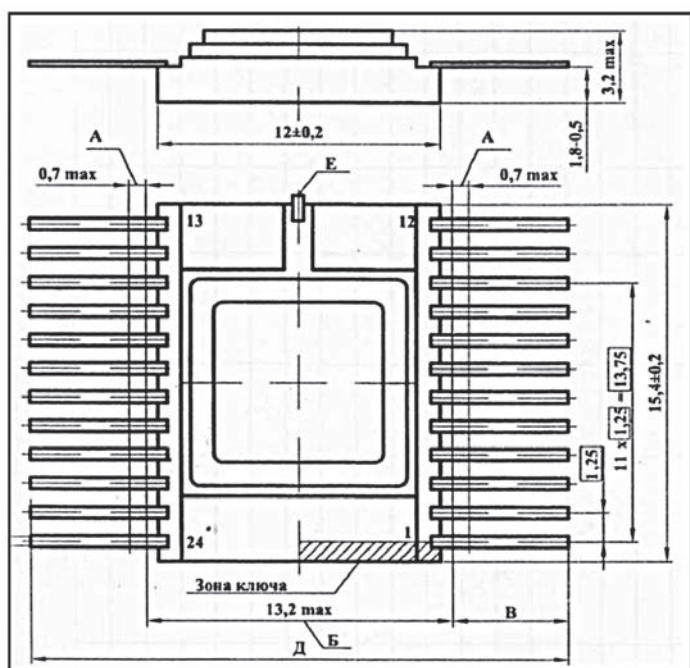
4112.16-2



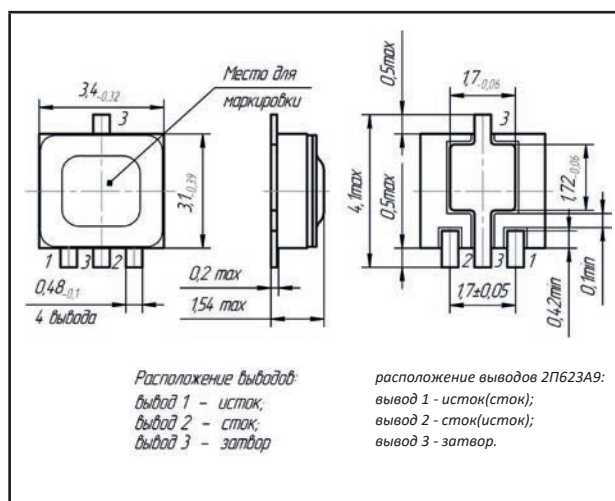
4153.20-01



4118.24-1



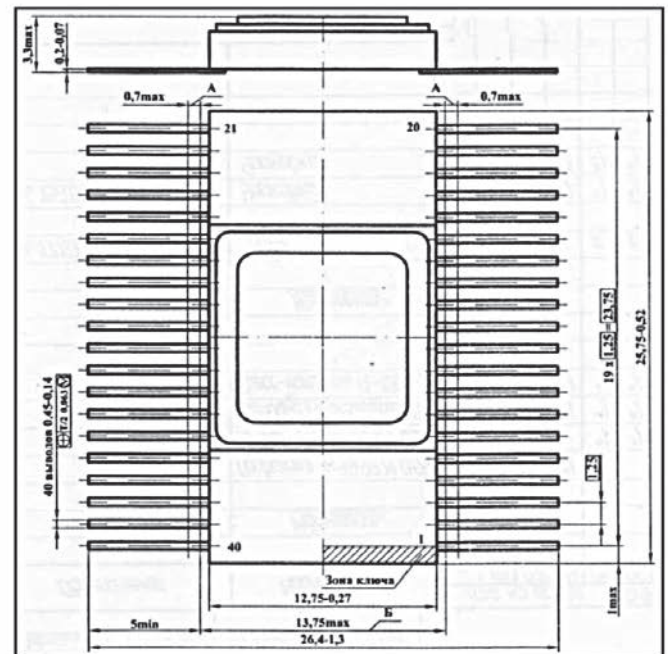
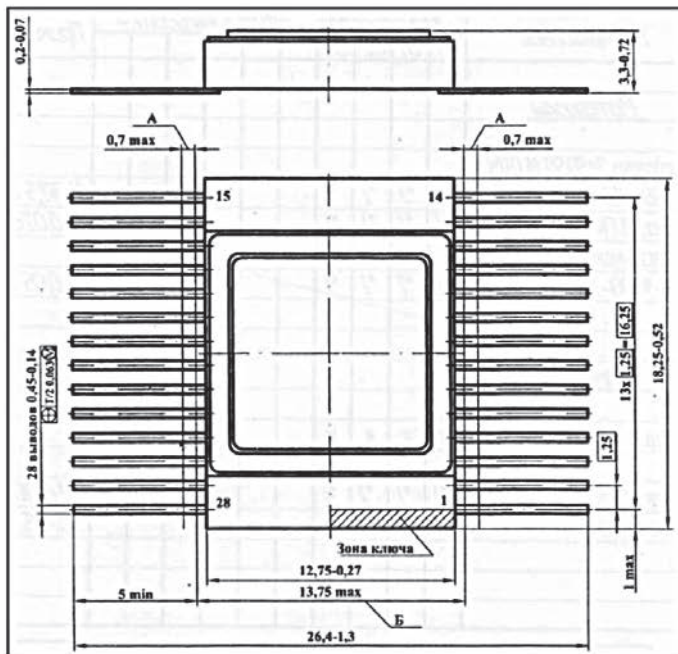
KT-98-1



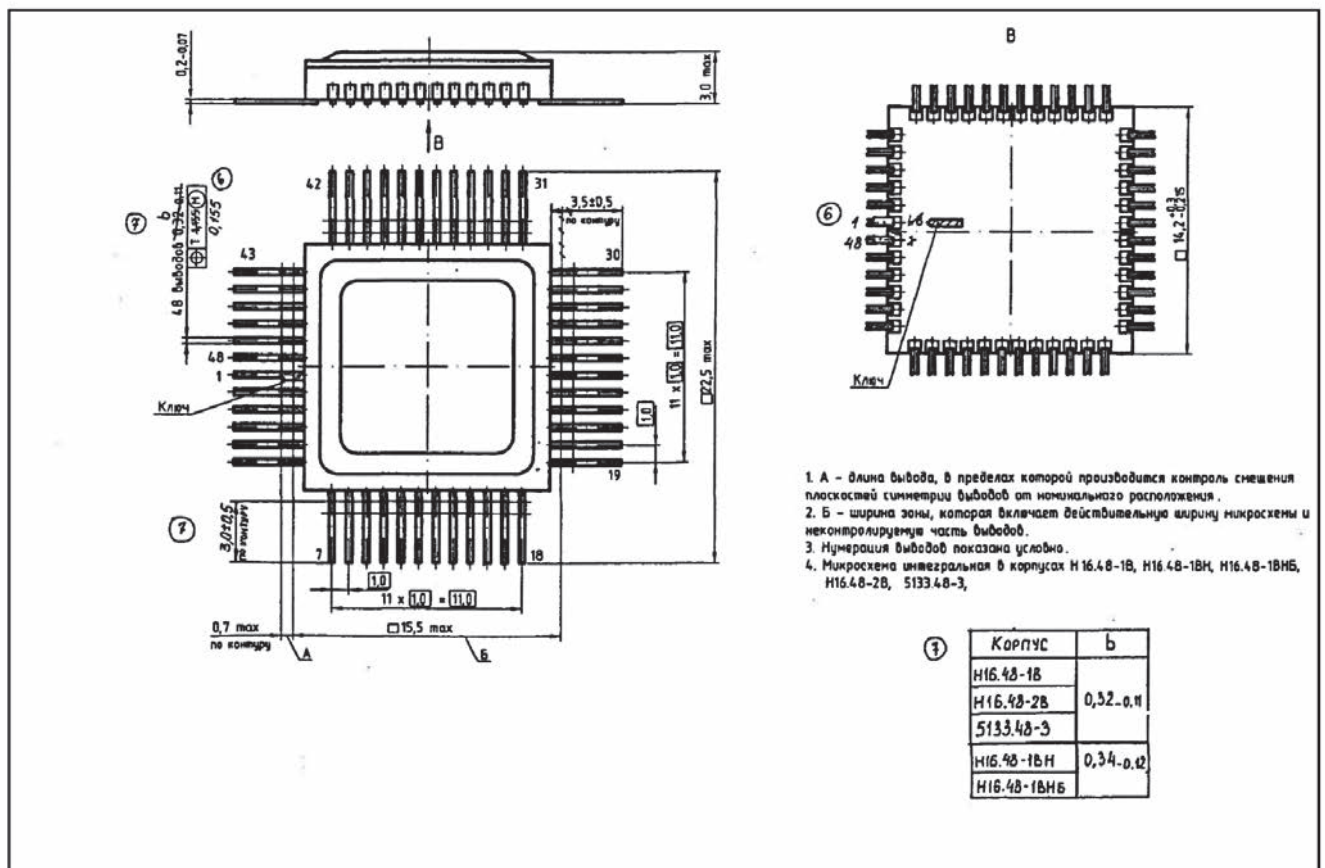
6 ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ КОРПУСОВ МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИЕ КОРПУСА

4119.28-3

4122.40-3.01

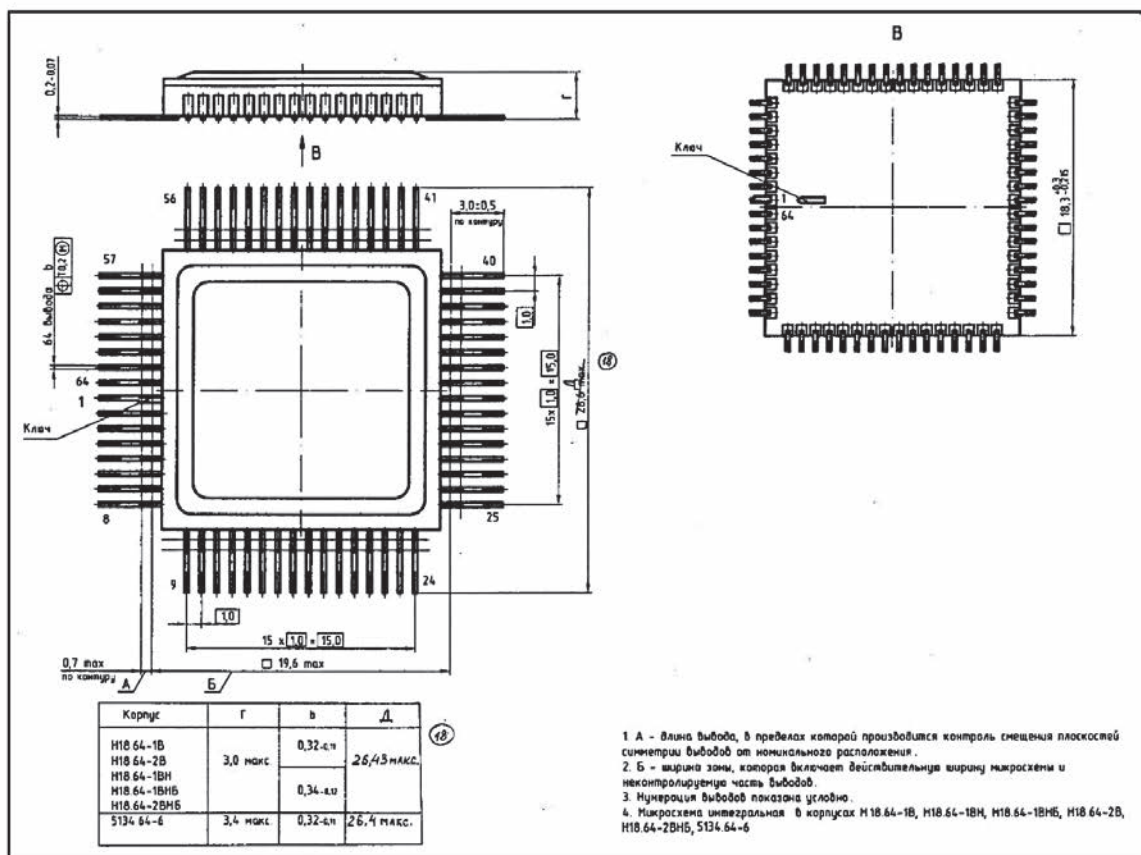


H16.48-2B

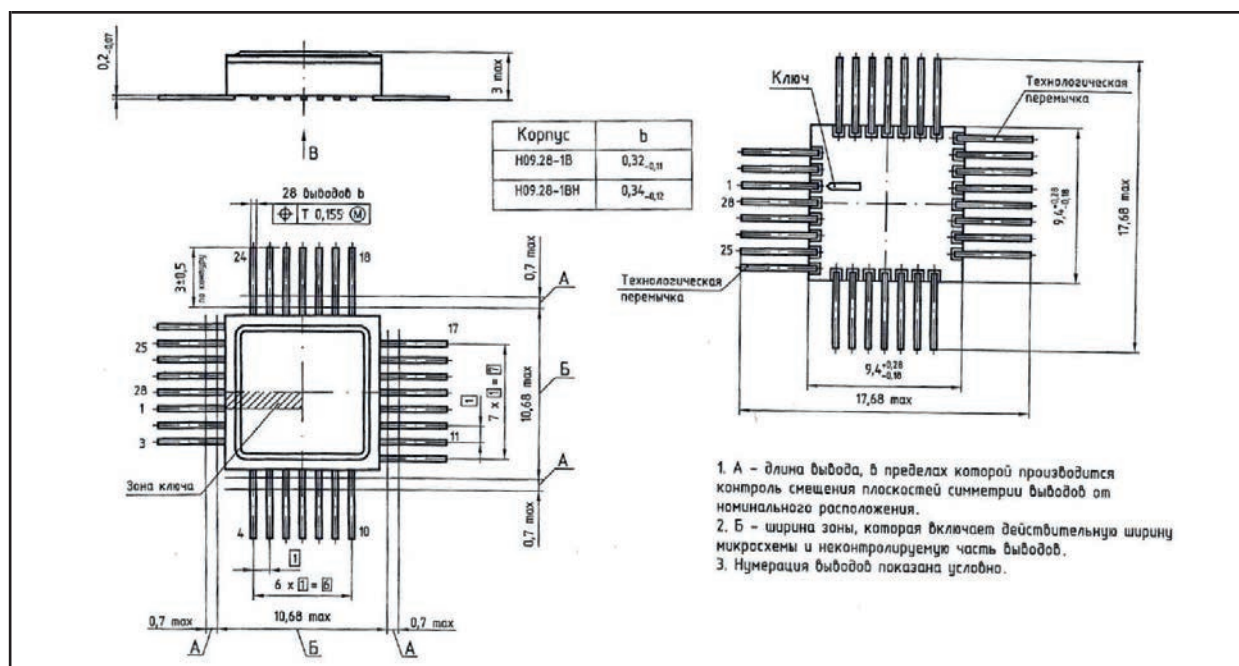


6 ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ КОРПУСОВ МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИЕ КОРПУСА

H18.64-2B

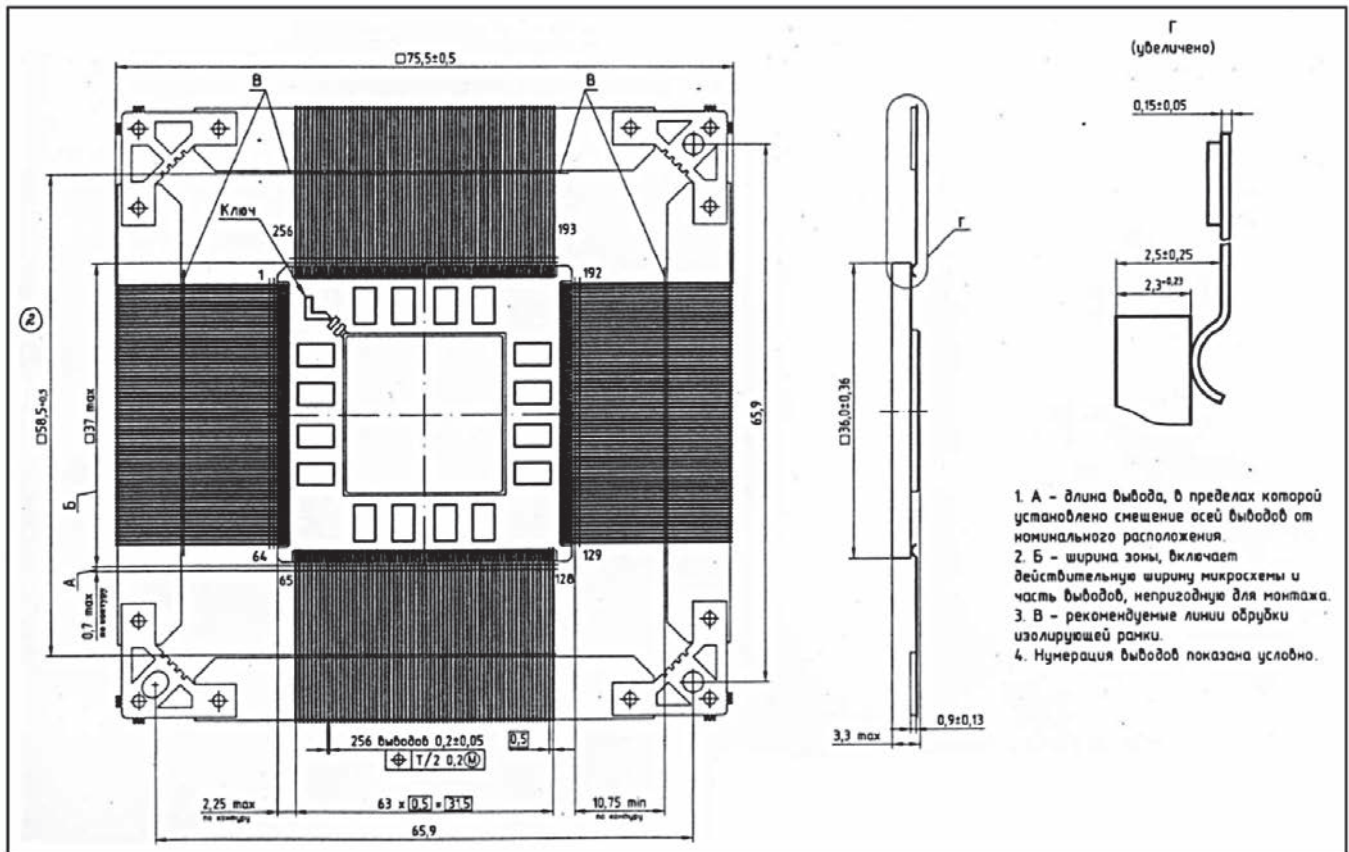


H09.28-1B

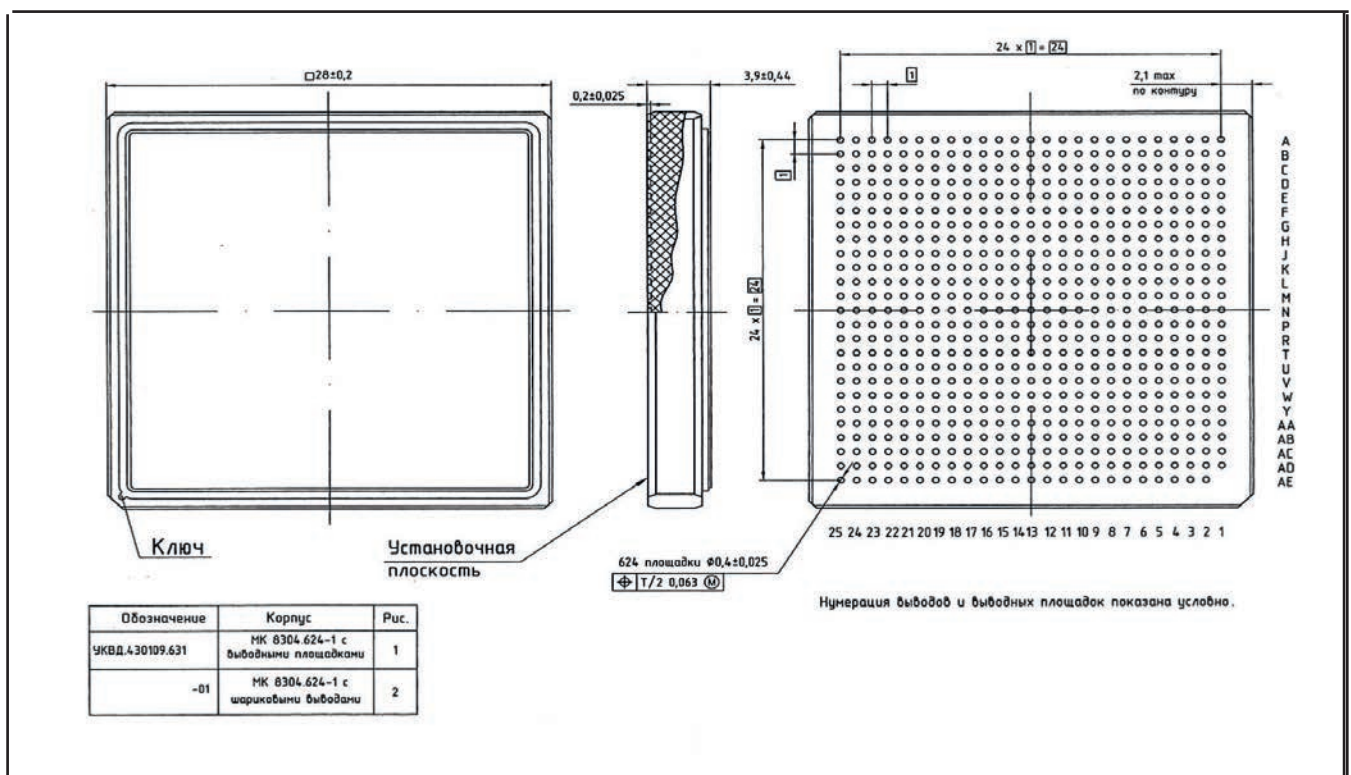


6 ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ КОРПУСОВ МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИЕ КОРПУСА

4244.256-3



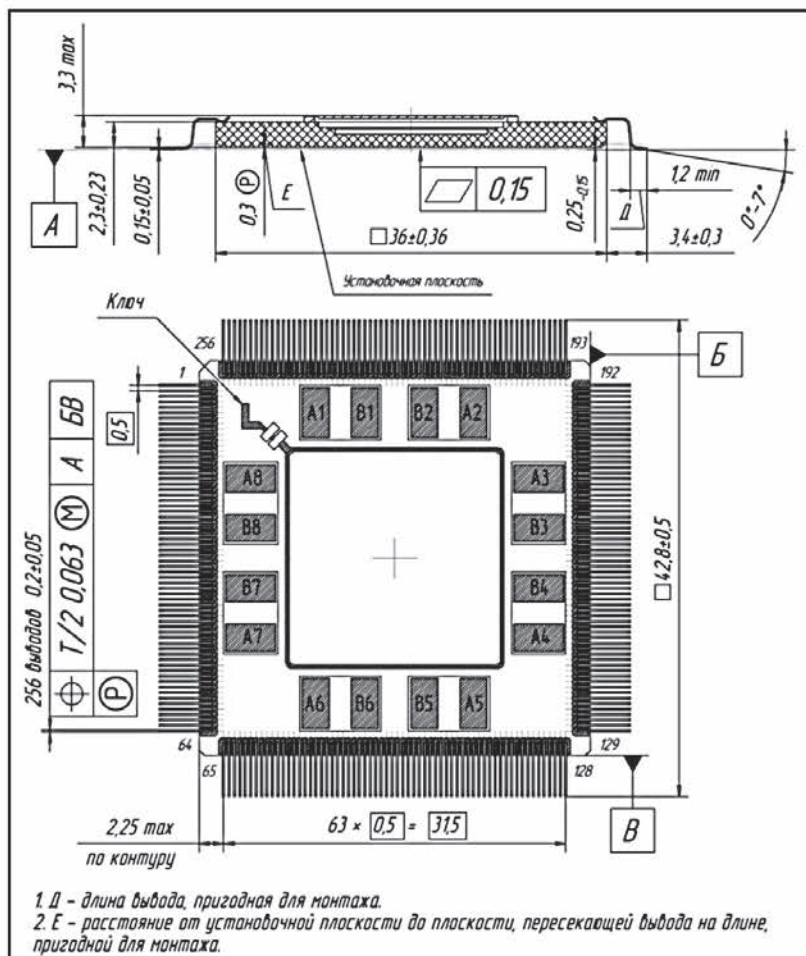
8304.624-1 (с выводными площадками)



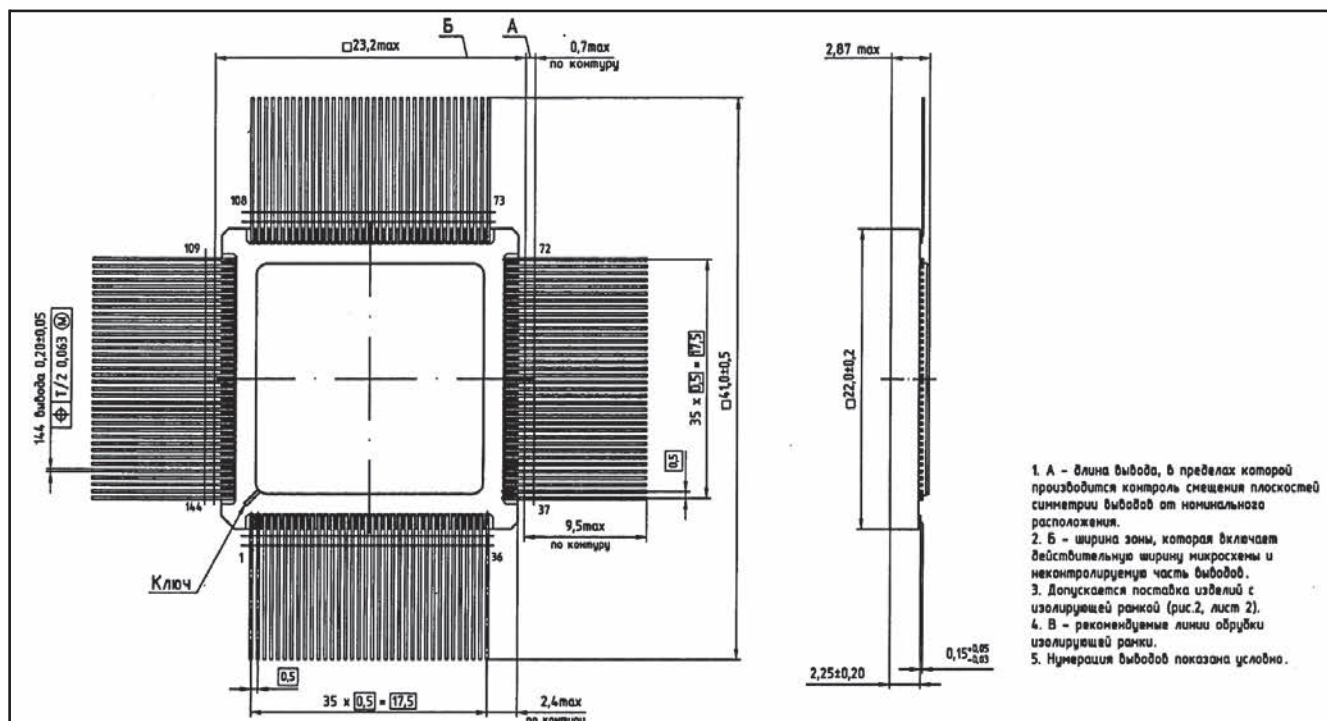
Обозначение	Корпус	Рис.
УКВД.430109.631	МК 8304.624-1 с выводными площадками	1
-01	МК 8304.624-1 с шариковыми выводами	2

6 ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ КОРПУСОВ МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИЕ КОРПУСА

4244.256-3 (с формованными выводами)



4248.144-1



Technical drawing of a rectangular frame assembly, showing a top view and a cross-section view.

Top View Dimensions:

- Overall width: $58,5 \pm 0,5$
- Overall height: $58,5 \pm 0,5$
- Inner width: $75 \times [0,5] = [37,5]$
- Inner height: $75 \times [0,5] = [37,5]$
- Distance from inner edge to outer edge (width): $0,5$
- Distance from inner edge to outer edge (height): $0,5$
- Distance from corner to center line (width): $0,7 \text{ max}$
- Distance from corner to center line (height): $0,7 \text{ max}$
- Distance from center line to outer edge (width): $4,3,0 \text{ max}$
- Distance from center line to outer edge (height): $4,3,0 \text{ max}$

Cross-section View Dimensions:

- Overall width: $58,5 \pm 0,5$
- Overall height: $58,5 \pm 0,5$
- Inner width: $75 \times [0,5] = [37,5]$
- Inner height: $75 \times [0,5] = [37,5]$
- Distance from inner edge to outer edge (width): $0,5$
- Distance from inner edge to outer edge (height): $0,5$
- Distance from corner to center line (width): $0,7 \text{ max}$
- Distance from corner to center line (height): $0,7 \text{ max}$
- Distance from center line to outer edge (width): $4,3,0 \text{ max}$
- Distance from center line to outer edge (height): $4,3,0 \text{ max}$

Assembly Notes:

1. А - длина выбода, в пределах которой производится контроль смещения плоскостей симметрии выбода от номинального расположения.
2. Б - ширина зоны, которая включает действительную ширину микросхем и часть выбода, непригодную для монтажа.
3. В - рекомендуемые линии обрешки изолирующей рамки.
4. Нумерация выбода показана условно.

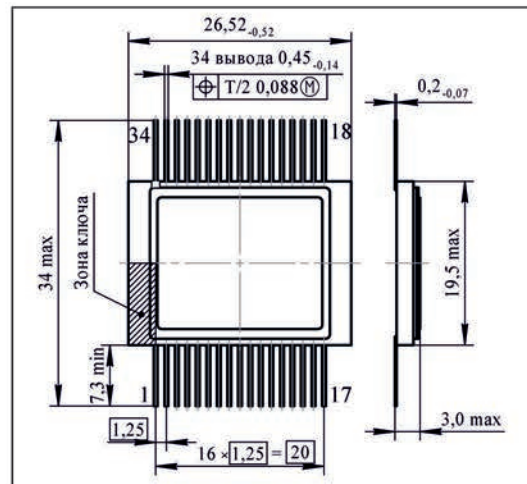
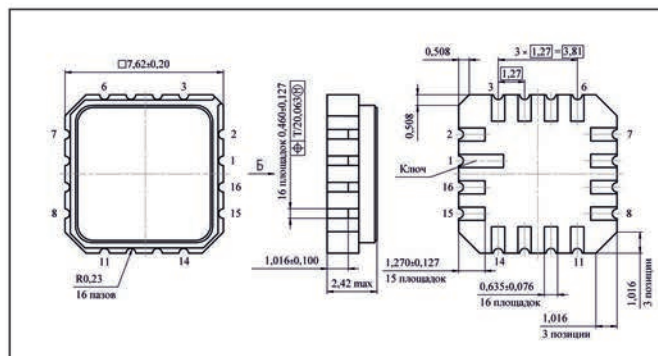
1. А – глина выводов, в пределах которой производится контроль смещения плоскостей симметрии выводов от номинального расположения.

2. Б – ширина зоны, которая включает действительную ширину микросхемы и части выводов, непригодную для монтажа.

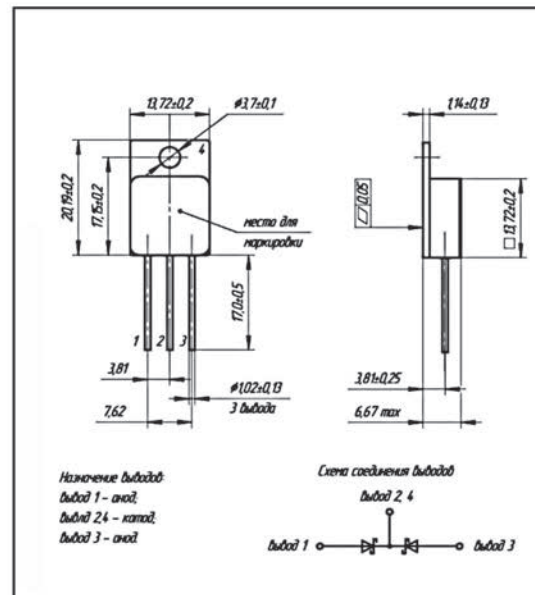
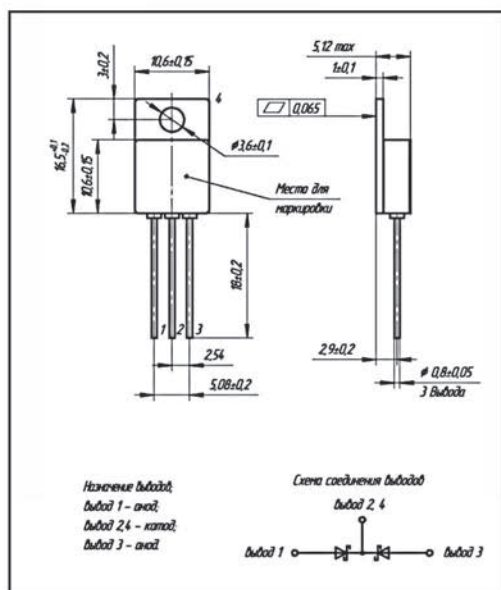
3. Г – рекомендуемые линии обрешетки изолирующей рамки.

4. Нумерация выводов показана условно.

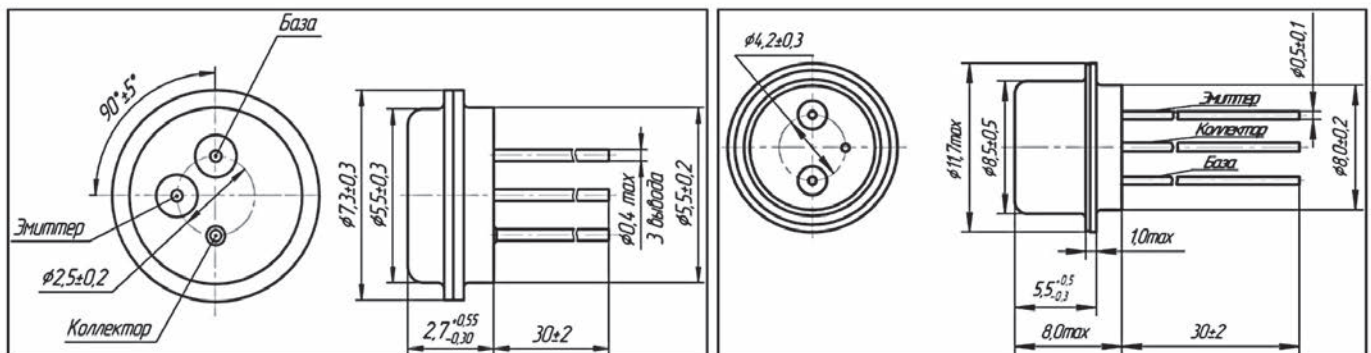
4137.34-3



KT-97B-22.01

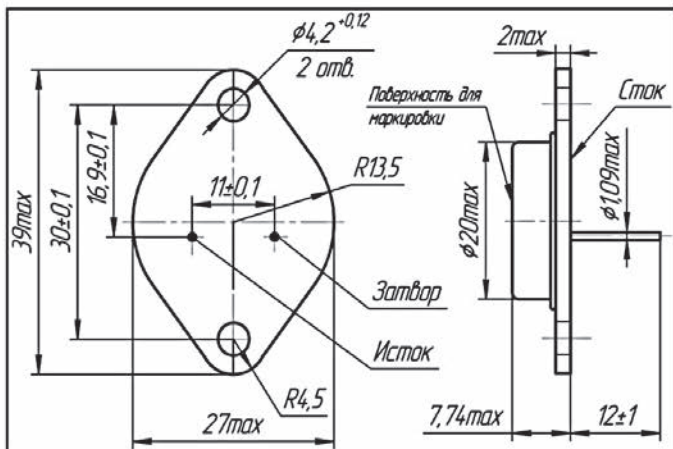


KT-7C-1

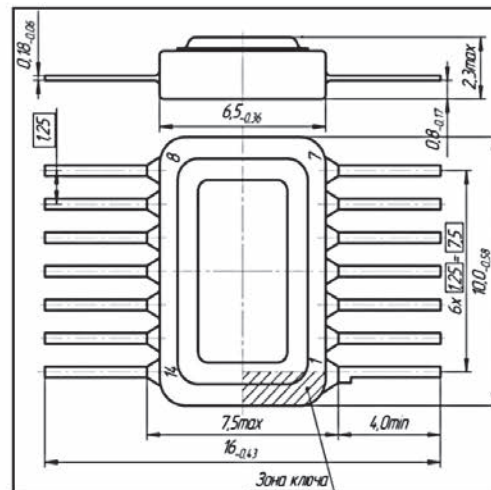


6 ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ КОРПУСОВ МЕТАЛЛОСТЕКЛЯННЫЕ КОРПУСА

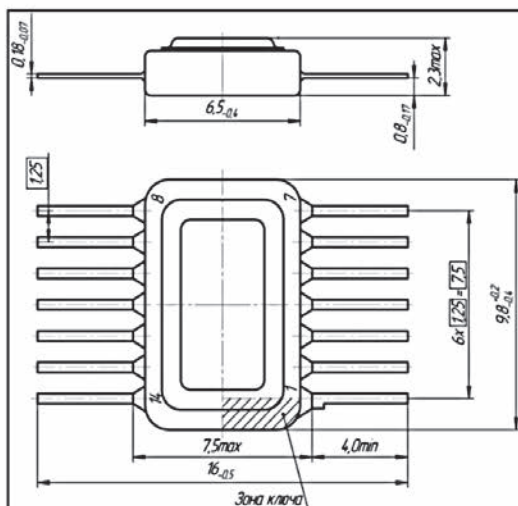
КТ-9С



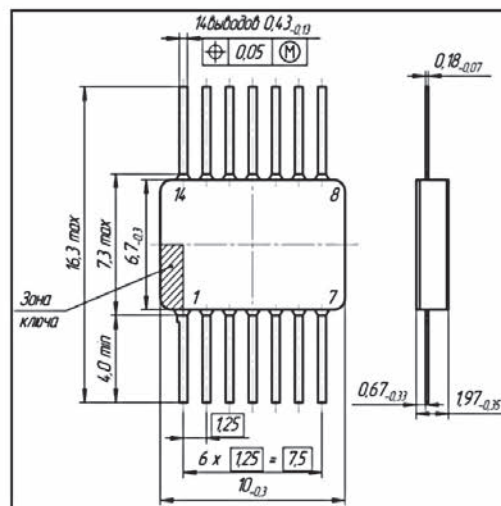
401.14-6



401.14-3

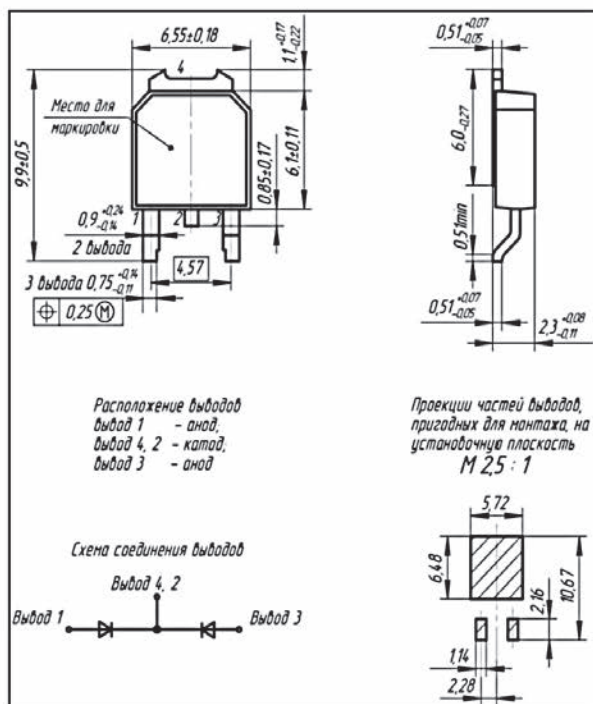


401.14-5

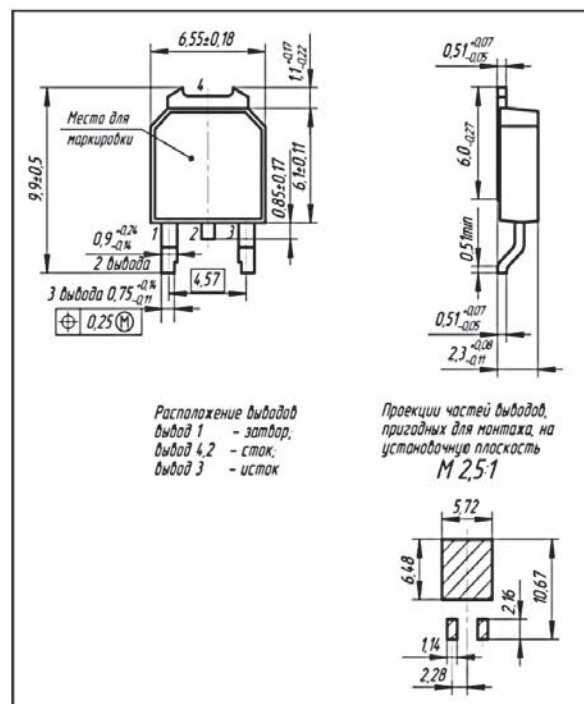


6 ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ КОРПУСОВ МЕТАЛЛОПОЛИМЕРНЫЕ КОРПУСА

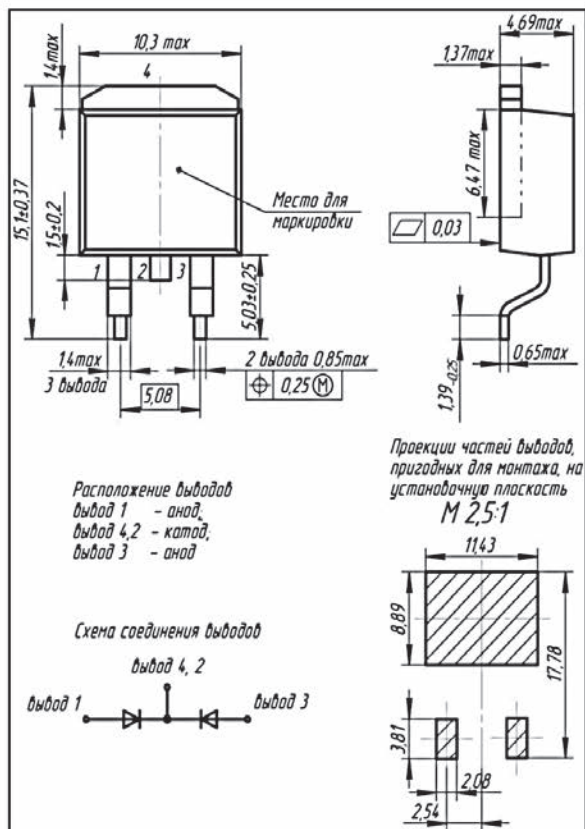
КТ-89



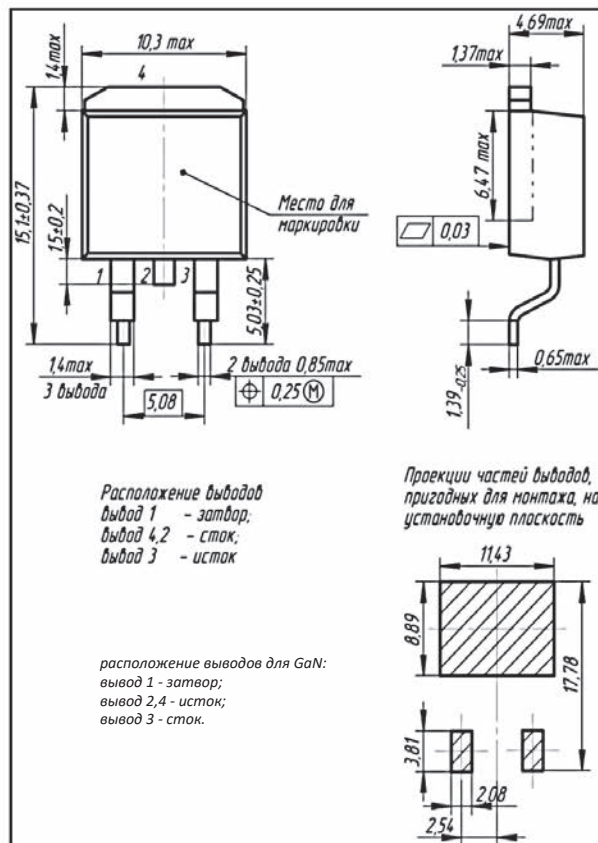
КТ-89



КТ-90



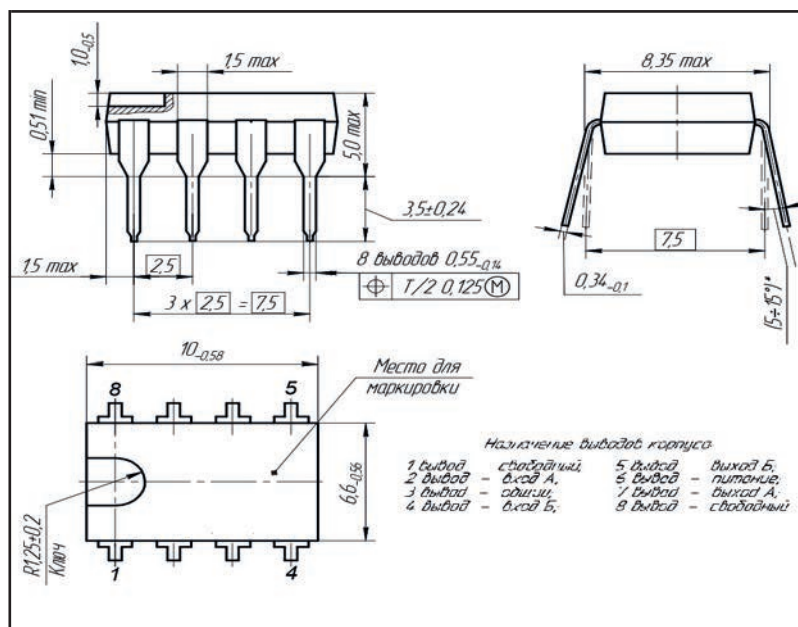
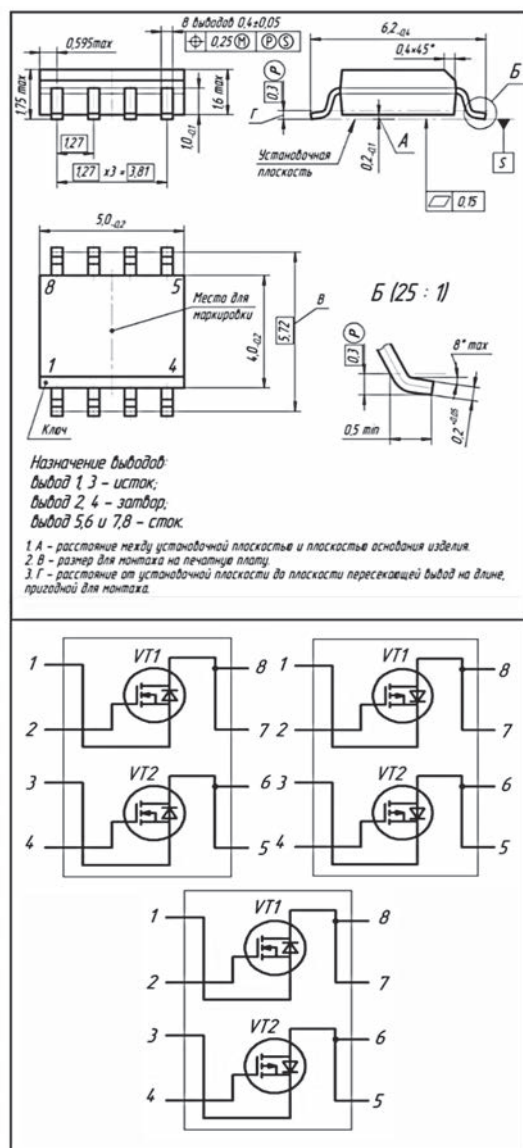
КТ-90



6 ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ КОРПУСОВ МЕТАЛЛОПОЛИМЕРНЫЕ КОРПУСА

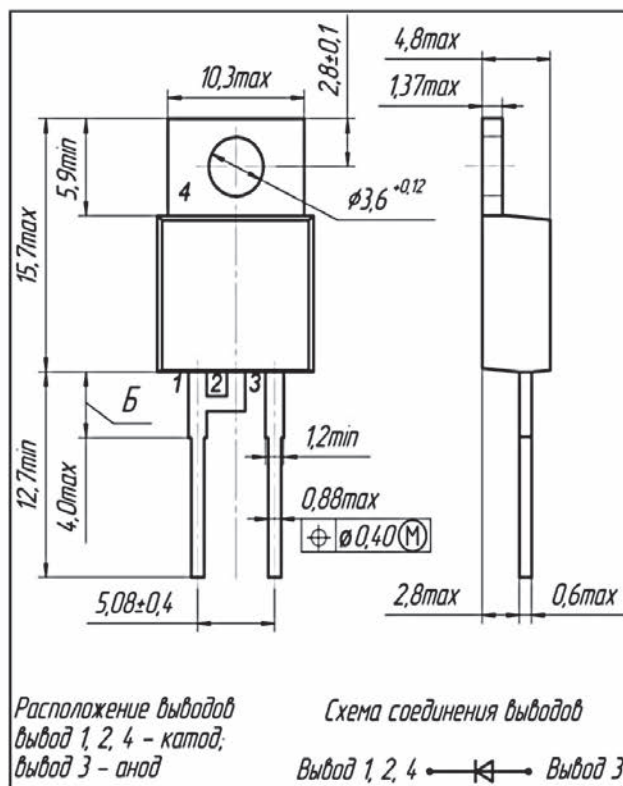
4320.8-A

2101.8-1

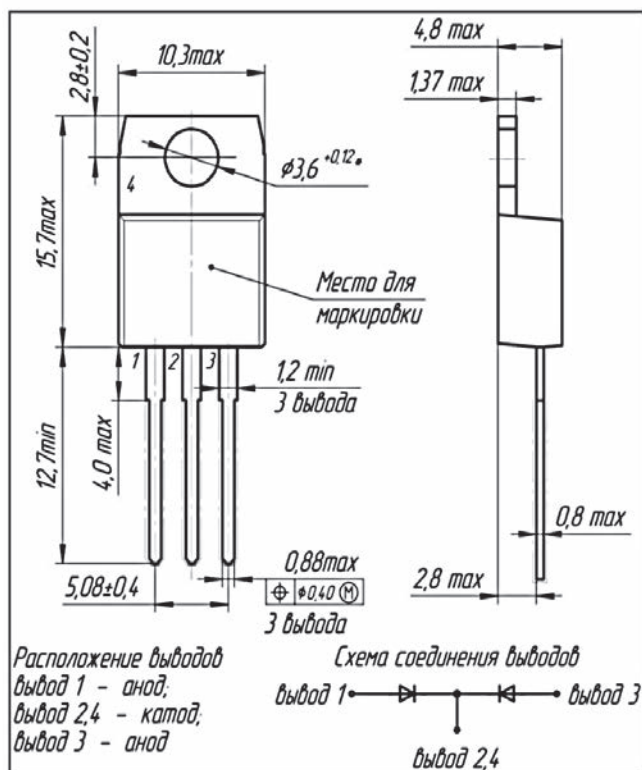


6 ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ КОРПУСОВ МЕТАЛЛОПОЛИМЕРНЫЕ КОРПУСА

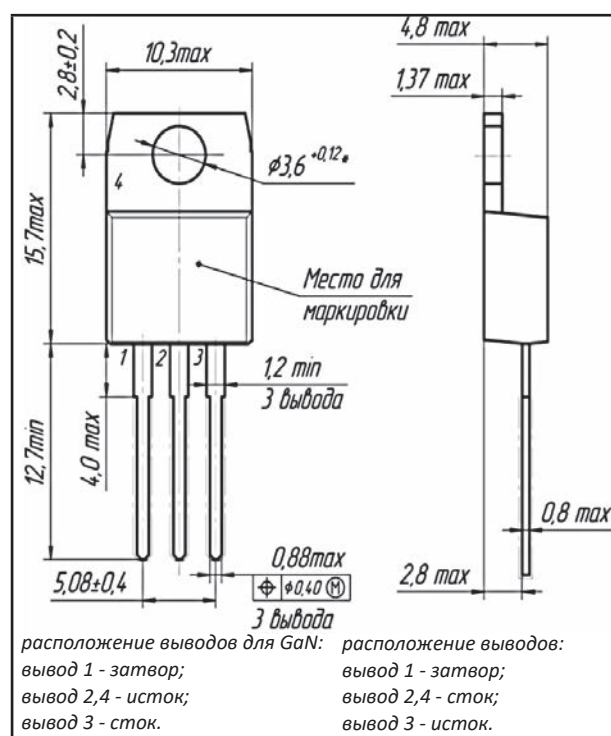
КТ-28-1



КТ-28-2

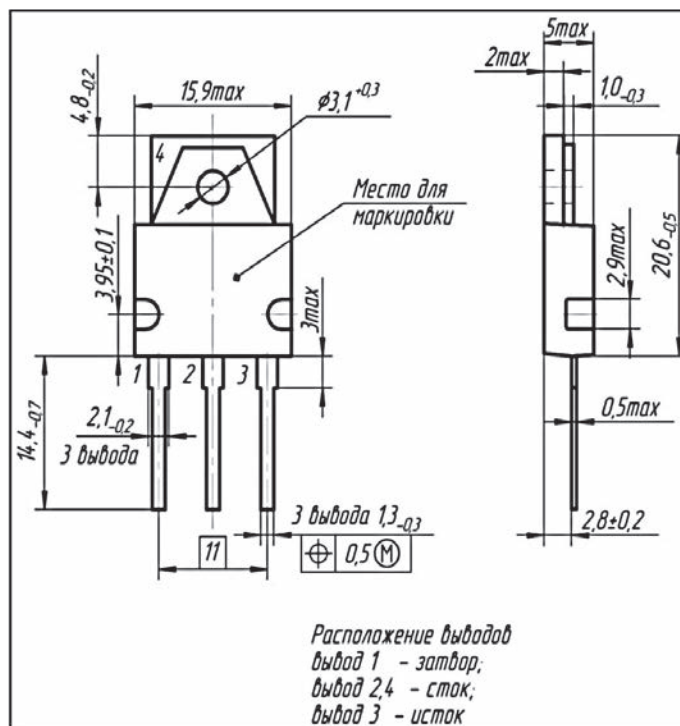
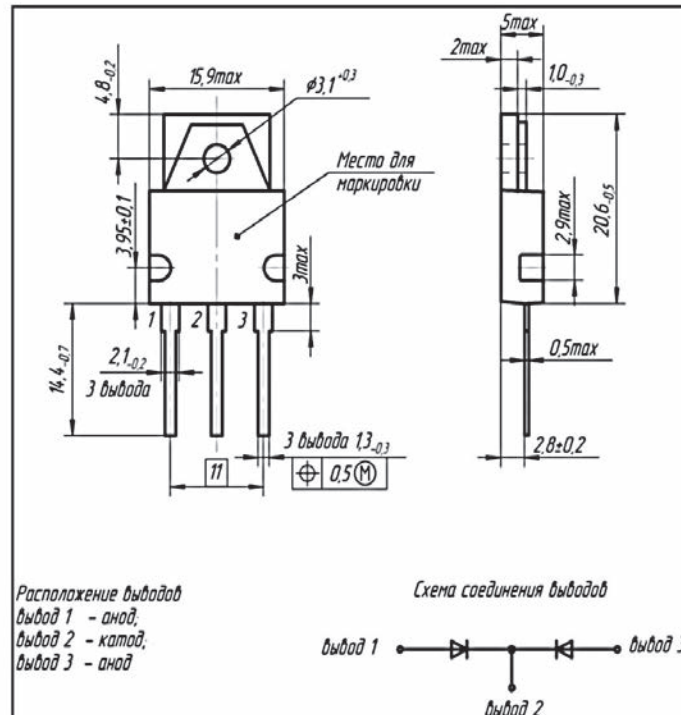


КТ-28-2



6 ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ КОРПУСОВ МЕТАЛЛОПОЛИМЕРНЫЕ КОРПУСА

КТ-43В



Technical drawing of a two-terminal component, showing front and side views with dimensions and labels.

Front View Dimensions:

- Top width: $15,9_{-0,3}^{+0,3}$
- Top width (max): $15,6_{max}$
- Top hole diameter: $\phi 4,0_{-0,2}^{+0,2}$
- Top hole position from left edge: $4,1 \pm 0,1$
- Top hole position from right edge: $8,3 \pm 0,1$
- Height of top section: $4,1 \pm 0,1$
- Height of middle section: $12,4_{max}$
- Height of bottom section: $27,4_{-0,5}^{+0,25}$
- Total height: $39,8_{-0,2}^{+0,25}$
- Bottom width: $12,1 \pm 0,1$
- Bottom hole diameter: $5,1_{-0,15}^{+0,20}$
- Bottom hole position from left edge: $12 \pm 0,1$
- Bottom hole position from right edge: $5,45$
- Bottom hole position from center: $12,1 \pm 0,1$

Side View Dimensions:

- Top width: $4,95_{-0,2}^{+0,2}$
- Top hole diameter: $12_{-0,15}^{+0,15}$
- Height of top section: $18,2_{-0,2}^{+0,2}$
- Height of middle section: $3_{-0,1}^{+0,1}$
- Height of bottom section: $0,5 \pm 0,1$

Labels:

- 1: Катод (Cathode)
- 2: Анод (Anode)
- Место для маркировки (Marking place)
- Выводы (Terminals)

Назначение выводов:
вывод 1 – катод;
вывод 2 – анод

Место для маркировки

14 $\pm$ 0,1

3,1 $\pm$ 0,3

39,6 $\pm$ 0,1

20 $\pm$ 0,2

23,5max

М5

1

2

30 $\pm$ 0,1

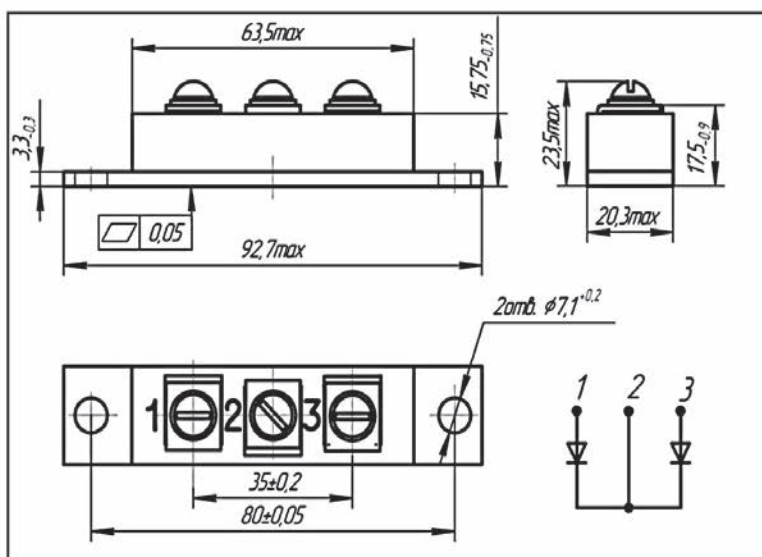
4,1 $\pm$ 0,1

4,1 $\pm$ 0,1

1

2

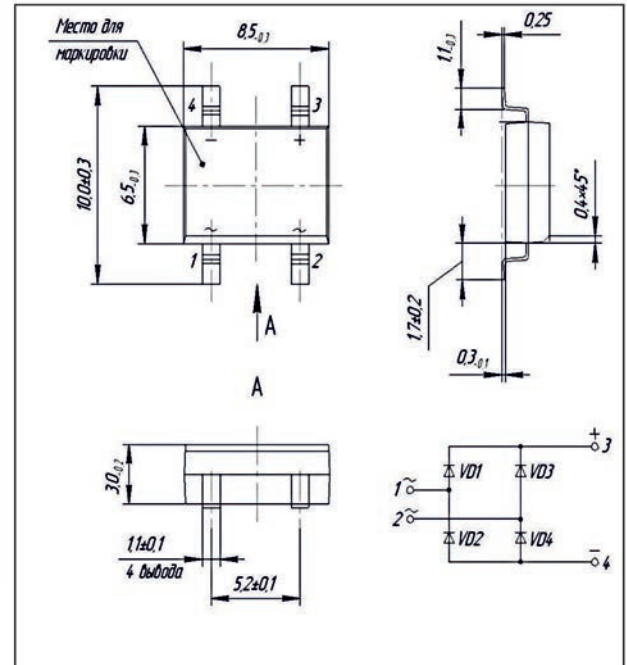
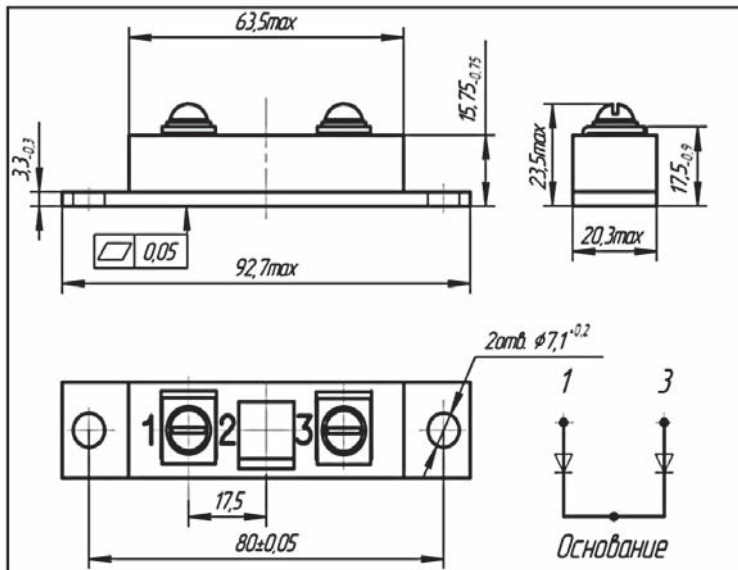
Расположение выводов:
вывод 1 - анод,
вывод 2 - катод



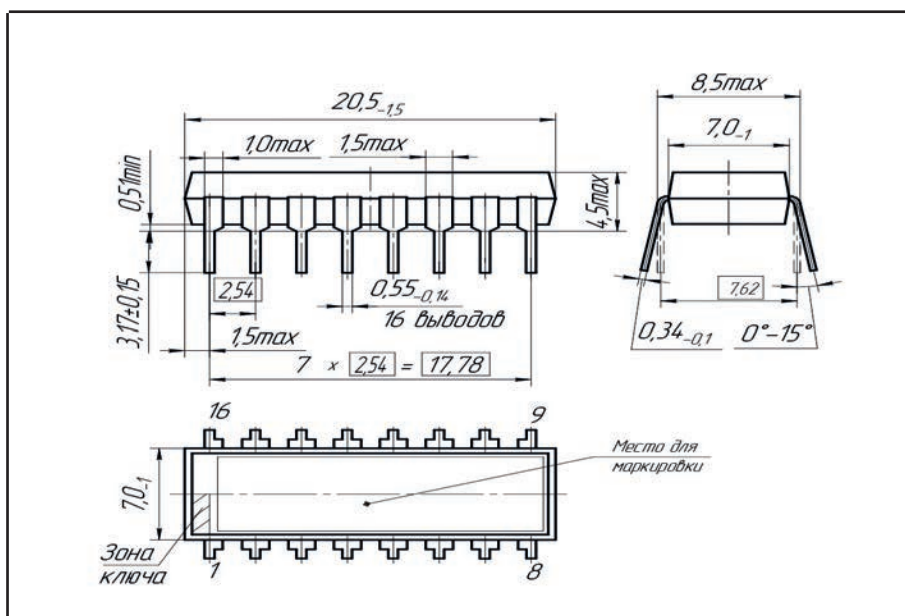
6 ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ КОРПУСОВ МЕТАЛЛОПОЛИМЕРНЫЕ КОРПУСА

ТО-244 Мод.3 (неизолированный)

КТ-48В

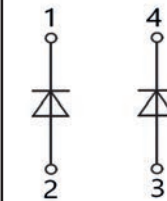
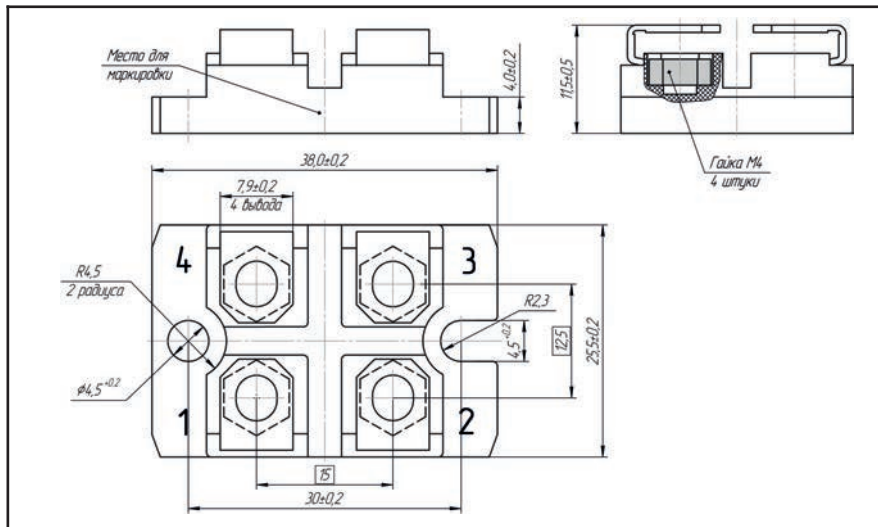


2103.16-E

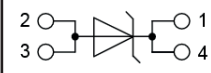


6 ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ КОРПУСОВ МЕТАЛЛОПОЛИМЕРНЫЕ КОРПУСА

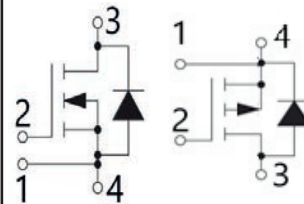
КТ-135А-1Н К



1	Катод-1
2	Анод-1
3	Анод-2
4	Катод-2

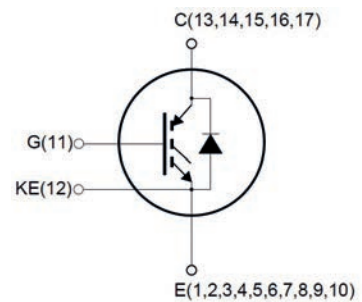
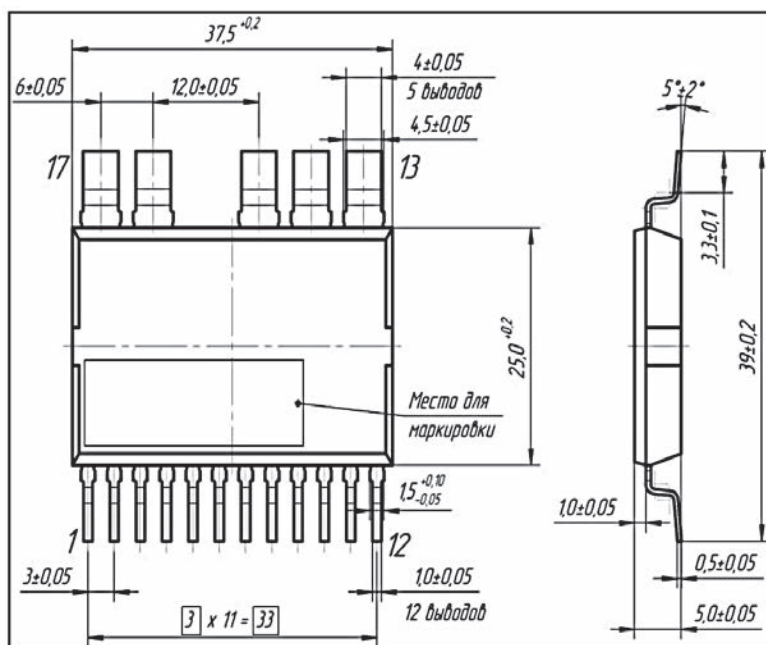


1	Катод	3	Анод
2	Анод	4	Катод



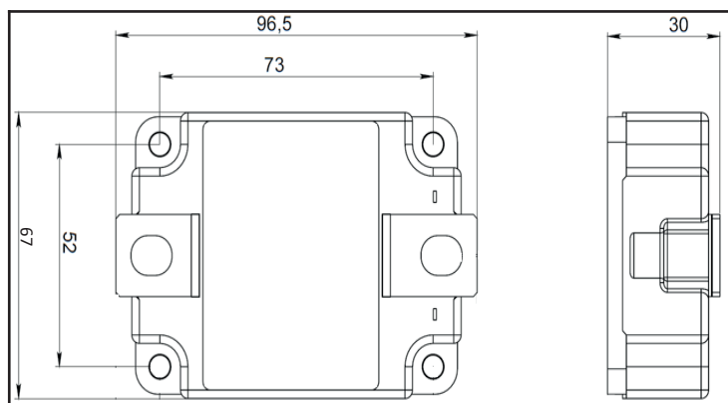
1	Исток
2	Затвор
3	Сток
4	Исток

МП 41.17-1



1-10	Эмиттер
11	Затвор
12	Эмиттер потенциальный
13-17	Коллектор

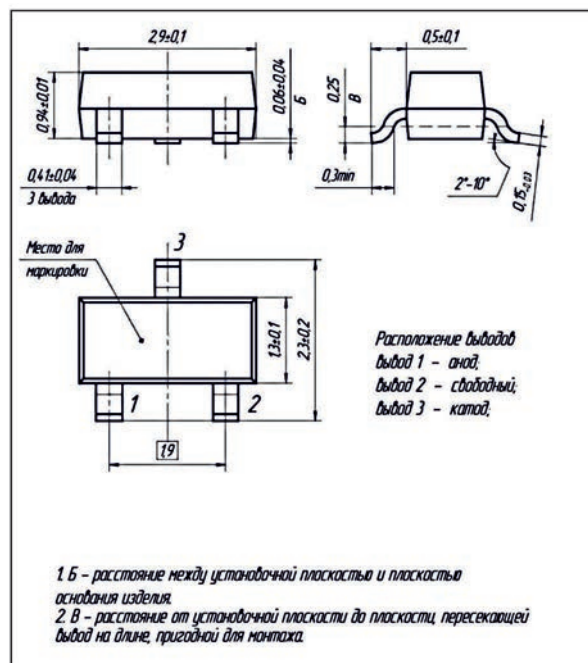
Тип 1



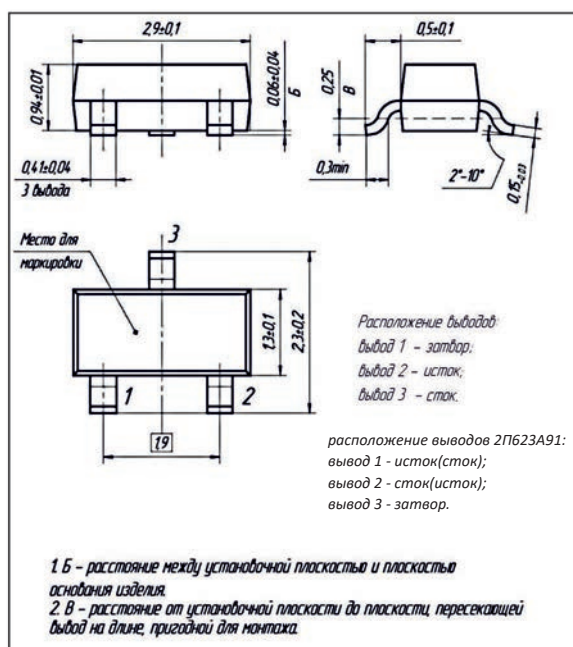
1	Катод
2	Анод

6 ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ КОРПУСОВ МЕТАЛЛОПОЛИМЕРНЫЕ КОРПУСА

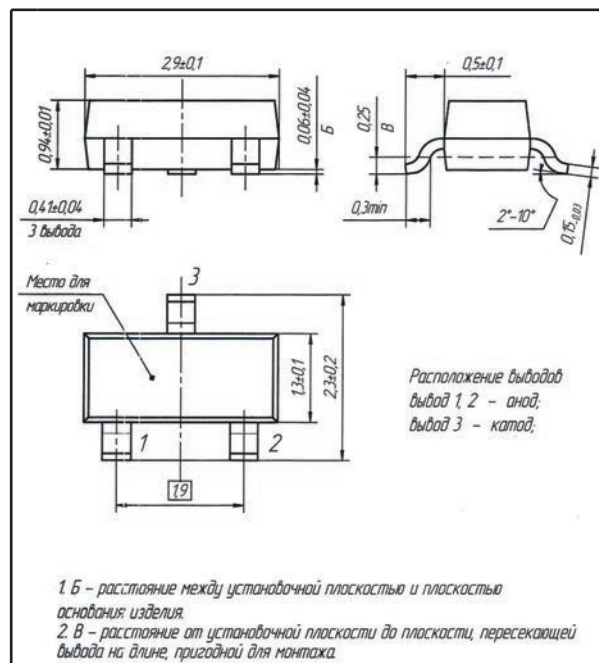
КТ-46



КТ-46



КТ-46



7 УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

7.1 Перечень аналогов корпусов

Металлополимерные корпуса			
Наименование корпуса	Импортный аналог	Наименование корпуса	Импортный аналог
ТО-244 Мод.2	ТО-244AB (Isolated)	КТ-89	DPak, TO-252, SOT-428
ТО-244 Мод.3	ТО-244AB	КТ-90	D2Pak, TO-263, SOT-404
КД-44	D-67	4320.8-A	So-8
КТ-28-1	ТО-220AC	КД-46	PowlRtab
КТ-28-2	ТО-220AB	КТ-46	SOT-23, TO-236
КТ-43В	ТО-218	КТ-48В	DB-1S
КТ-135А-1Н К	SOT-227	2103.16-E	Dip-16
2101.8-1	Dip-8		
Металлокерамические корпуса			
Наименование корпуса	Импортный аналог	Наименование корпуса	Импортный аналог
МК 4248.144-1	CQFP 144	МК КТ-93А-1	SMD-0,2
4244.256-3	CQFP 256	КТ-93-1	SMD-0,5
МК 4254.304-2	CQFP 304	КТ-94-1	SMD-1
МК 4254.352-1	CQFP 352	КТ-95-1	SMD-2
КТ-28А-2.02	ТО-257АА	КТ-99-1, 5220.3-2	Sot-89
КТ-4	ТО-60	МК 5205.8-1	DLCC 4/8
КТ-17	MT-72h	МК 5205.8-2	DLCC 8/8
КТ-18	MT-62	2101.8-7	Dip-8
КТ-32	X-123	КТ-97В-22.01	ТО-254
КТ-43А-1.01	ТО-254АА	КТ-97А-5.01	ТО-257
КТ-45	TRB-BAL	5119.16-A	DLCC-16
КТ-56	TRB-67	4105.14-16	FlatPack-14
Металлостеклянные корпуса			
Наименование корпуса	Импортный аналог	Наименование корпуса	Импортный аналог
КТ-9С	ТО-204АА		

8 КАРТОЧКА ПРЕДПРИЯТИЯ

Полное название:	Акционерное Общество "Воронежский Завод Полупроводниковых Приборов - Сборка"
Сокращенное название:	АО "ВЗПП-С"
Юридический адрес:	394033, Россия, г. Воронеж, Ленинский проспект, 119а
Фактический адрес:	394033, Россия, г. Воронеж, Ленинский проспект, 119а
Отдел сбыта, тел.:	(473) 227-91-37
Отдел маркетинга. тел./факс	(473) 223-69-51
Расчетный счет:	40702810525000001849
Наименование банка:	Филиал "Центральный" Банк ВТБ (ПАО) г. Москва
Корреспондентский счет:	30101810145250000411
БИК:	044525411
ИНН:	3661033635
КПП:	366101001
ОКПО:	22788135

9 НАГРАДЫ



[illegible]