



**ЗАВОД
ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ
ПРИБОРОВ**

ЭЛЕМЕНТ

**РАЗРАБОТКА И ПРОИЗВОДСТВО
МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИХ КОРПУСОВ
ДЛЯ ИНТЕГРАЛЬНЫХ МИКРОСХЕМ**

Оглавление

О предприятии	5
Корпуса 2 типа по ГОСТ Р 54844-2011 (C-DIP)	6
Основания типа DIP	14
Оптоэлектронные корпуса ОЕР (Держатели керамические индикаторные – ДКИ)	18
- ДКИ для цифровых индикаторов на светоизлучающих кристаллах	18
- ДКИ для матричных индикаторов на светоизлучающих кристаллах	20
- ДКИ для монолитных эпитаксиально-планарных полупроводниковых цифровых индикаторов	22
- ДКИ для линейных светоизлучающих шкал	24
Корпуса 4-го типа 40-го подтипа по ГОСТ Р 54844-2011 (C-SFP)	26
Корпуса 4-го типа 41-го подтипа по ГОСТ Р 54844-2011 (C-DFP)	28
Корпуса 4-го типа 42-го подтипа по ГОСТ Р 54844-2011 (C-QFP)	40
Корпуса 5-го типа по ГОСТ Р 54844-2011 (CLCC).....	46
Без выводные корпуса 5-го типа 51-го подтипа по ГОСТ Р 54844-2011 (QLCC)....	54
Без выводные корпуса 5-го типа 52-го подтипа по ГОСТ Р 54844-2011 (DLCC) ...	60
Корпуса 6-го типа по ГОСТ Р 54844-2011 (PGA)	64
Корпуса 8-го типа по ГОСТ Р 54844-2011 (BGA, CGA, LGA).....	68
Корпуса 8-го типа (Flip-Chip) по ГОСТ Р 54844-2011 (BGA, CGA, LGA)	72
Корпуса типа КТ по ГОСТ Р 57439-2017.....	74
Платы металлокерамические нагревательные (ПМКН)	76
Перспективные разработки	79
Технологические нормы проектирования металлокерамических корпусов....	128
Устройства контактирующие.....	130
Контакты	146

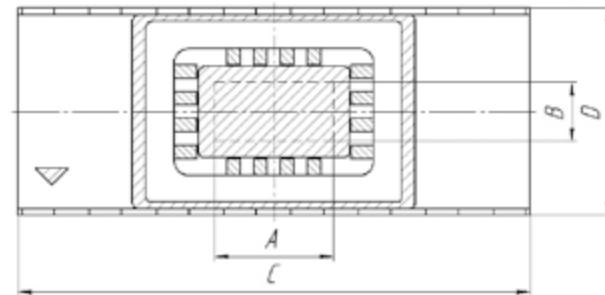
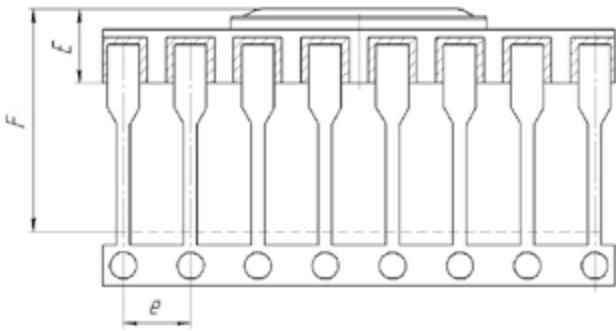


О компании

Акционерное общество «Завод полупроводниковых приборов» является одним из ведущих предприятий в радиоэлектронной отрасли и единственной организацией в России, обладающей полным технологическим циклом производства металлокерамических корпусов любой сложности, от производства керамических материалов и металлизационных паст до готовых изделий.

Предприятие специализируется на выпуске металлокерамических корпусов повышенной сложности, предназначенных для обеспечения сборки, защиты и функционирования интегральных микросхем, микропроцессоров, включая сверхбольшие интегральные микросхемы, которые содержат десятки миллионов активных элементов. Кроме того, завод предлагает пакетные решения, которые включают в себя обеспечение предприятий столбиковыми выводами, контактными устройствами, технологической оснасткой из графита, рамками для пластиковых корпусов. Помимо этого, ведётся работа по изготовлению многослойных плат-подложек для микросборок, содержащих топологический рисунок на каждом слое платы, а также металлокерамических нагревательных плат (ПМКН), предназначенных для использования в качестве нагревательных элементов в различных приборах.

За всё время деятельности на АО «ЗПП» разработано более 1000 видов корпусов. Сегодня основной задачей предприятия становится разработка и освоение в производстве новых типов металлокерамических корпусов для интегральных микросхем, способных отвечать современным требованиям микроэлектроники, и осуществить замену импортных корпусов на отечественном рынке. Результаты, достигнутые предприятием уже сегодня, наглядно доказывают, что в России можно производить качественную конкурентоспособную продукцию, соответствующую международным стандартам.

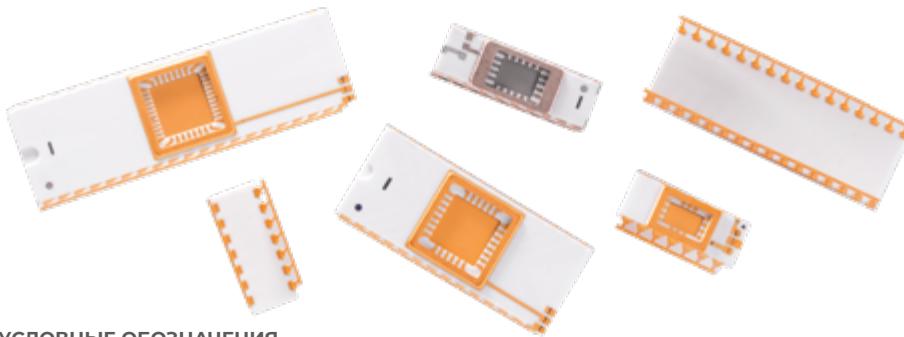


Условное обозначение	Число выводов	Шаг выводов e , мм	Расстояние между рядами выводов e_1 , мм	Размер монтажной площадки АхВ, мм тин	Расстояние между плоскостью МП и крышкой (под кристалл) Н, мм тин	Габаритные размеры тела корпуса СхДхЕ, мм тах	Общая высота с обрубленной выводной рамкой F, мм тах.	Масса корпуса, не более, г	Монтажная площадка Металлизированная – «+», Неметаллизированная – «»
2101.8-3	8	2,5	7,5	1x1	2,26	10,2x7,4x4,05	8,74	1,2	+
2101.8-3.01	8	2,5	7,5	1x1	2,26	10,2x7,4x4,05	8,74	1,2	-
2101.8-7	8	2,5	7,5	5,4x2,9	1,43	10x7,4x3,1	8,64	1,1	-
2101.8-7.03	8	2,5	7,5	2 МП 1,55x3	1,43	10x7,4x3,1	8,64	1,1	+

ОПИСАНИЕ

Первые корпуса типа DIP появились в 40-е годы XX века. Имеют вид прямоугольного корпуса с выводами, расположенными в 2 ряда за пределами основания и направленные перпендикулярно ему. По торцам изделий формируются выводные площадки, называемые торцевой металлизацией.

Соединение металлических выводов с металлокерамической платой осуществляется посредством боковой пайки высокотемпературным припоем. Основное достоинство корпусов данного типа – наличие жёстких выводов, расположенных с высокой точностью позиционирования в два ряда. Это даёт хорошие условия для автоматизации монтажа микросхем в отверстия печатных плат и последующей их групповой пайки. Конструктивное исполнение выводов таково, что обеспечивается гарантированный зазор между основанием корпуса и поверхностью платы на монтаже микросхемы. «Заводом полупроводниковых приборов» освоение корпусов 2 типа началось в конце 70-х годов XX века.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ШРС – шовно-роликовая сварка, МП - монтажная площадка, КП - контактная площадка, Кр – крышка, В+число – обозначение вывода, МПР – металлизированная площадка под радиатор.

ПРИМЕР №1: «МП1-В5; МП2-В8» у корпуса 2101.8-7.03 вывод №5 электрически соединён с монтажной площадкой №1, а вывод №8 электрически соединён с монтажной площадкой №2.

ПРИМЕР №2: «Кр-КП Е-МП-В8» у корпуса 2103.16-18 вывод №8 электрически соединён с монтажной площадкой, крышкой, контактной площадкой Е.

Метод герметизации	Максимальный ток, не более, А	Резонансная частота, более, кГц	Внутреннее тепловое сопротивление (для максимального источника тепла), не более °C/Вт.	Сопротивление изоляции не менее, Ом	Сопротивление токоведущих дорожек и соответствующих выводов, не более, Ом	Электрический соединены:
ШРС	0,5	20	95	10^{11}	2	МП-В7
ШРС	0,5	20	95	10^{11}	2	Все элементы корпуса электрически изолированы
ШРС	0,6	20	25	10^9	0,25	Все элементы корпуса электрически изолированы
ШРС	0,6	20	25	10^9	0,25	МП1-В5; МП2-В8

Условное обозначение	Число выводов	Шаг выводов e , мм	Расстояние между рядами выводов e_1 , мм	Размер монтажной площадки AxB, мм min	Расстояние между плоскостью МП и крышкой (под кристалл) Н, мм min	Габаритные размеры тела корпуса CxDxE, мм max	Общая высота с обрубленной выводной рамкой F, мм max.	Масса корпуса, не более, г	Монтажная площадка Металлизированная – «+», Неметаллизированная – «-»
2101.8-7.04K	8	2,5	7,5	2 МП 1,55x3	1,43	10x7,4x3,1	8,64	1,1	+
MK 2101.8-7.06	8	2,5	7,5	2 МП 1,55x3	1,43	10x7,4x3,1	8,64	1,1	+
MK 2101.8-7.07	8	2,5	7,5	2 МП 1,55x3	1,43	10x7,4x3,1	8,64	1,1	+
MK 2101.8-7.08	8	2,5	7,5	5,4x2,9	1,43	10x7,4x3,1	8,64	1,1	+
MK 2101.8-7.09	8	2,5	7,5	2 МП 2,2x1,9	1,43	10x7,4x3,1	8,64	1,1	+
MK 2154.12-1	12	2,5	22,5	12,5x15	6,175	18,8x22,4x9,32	16,62	11	-
2102.14-9	14	2,5	7,5	5x3	1,4	19,2x7,3x3,15	8,74	1,6	+
201.16-13	16	2,5	7,5	4,4x2,2	1,35	19,2x7,4x3,3	8,84	1,6	+
201.16-15	16	2,5	7,5	4,4x2,2	1,35	19,2x7,4x3,3	8,84	1,6	-
201A.16-1	16	2,5	10	6x5	1,3	19,2x9,9x3,13	8,67	2	+
2103.16-18	16	2,5	7,5	8x3,8	0,9	19,2x7,4x4,35	9,15	1,8	+
2103.16-5	16	2,5	7,5	8x3,8	0,9	19,2x7,4x3,9	8,7	1,5	+
2103.16-5.01	16	2,5	7,5	5,6x3,8	0,9	19,2x7,4x4,2	8,5	1,6	+
2104.18-15H	18	2,5	7,5	5x4,2	1,4	22,9x7,4x3,15	8,7	2,3	-
2104.18-16	18	2,5	7,5	5x4,2	1,4	22,9x7,4x3,15	8,7	2,3	+
2140.20-2	20	2,5	7,5	5,6x3,8	0,9	24,36x7,4x2,46	8,1	1,8	+
2140.20-4	20	2,5	7,5	5,6x3,8	1,3	24,36x7,4x3,05	8,34	1,8	+
MK 2155.20-1	20	2,5	20	МП 1 - 5,5x11, МП 2 – 18,5x11	Nº1 - 4,29 Nº2 - 2,4	30x19,9x6,73	14,53	12,0	-

Метод герметизации	Максимальный ток, не более, А	Резонансная частота, более, кГц	Внутреннее тепловое сопротивление (для максимального источника тепла), не более °C/Wt.	Сопротивление изоляции не менее, Ом	Сопротивление токоведущих дорожек и соответствующих выводов, не более, Ом	Электрически соединены:
ШРС	0,6	20	25	10 ⁹	0,25	МП1-В5; МП2-В8; В6-В7
ШРС	2	20	25	10 ⁹	0,25	МП1-В4; МП2-В8
ШРС	2	20	25	10 ⁹	0,25	МП1-В5; МП2-В8; В6-В7
ШРС	2	20	25	10 ⁹	0,25	МП-В6,7
ШРС	2	20	25	10 ⁹	0,25	МП1-В5; МП2-В7
ШРС	2,5	3,3	1,6	10 ⁹	0,12	Кр-В1
ШРС	1,5	7,5	25	10 ⁹	0,3	Все элементы корпуса электрически изолированы
ШРС	0,6	7,5	25	10 ⁹	0,6	Кр-МП-В8
ШРС	0,6	7,5	25	10 ⁹	0,6	Кр-В8
ШРС	0,5	7,5	10	10 ⁹	0,6	Кр-МП-В8
пайка	0,8	15	10	10 ⁹	0,4	Кр-КП Е-МП-В8
пайка	0,8	15	10	10 ⁹	0,4	Кр-КП Е-МП-В8
пайка	0,8	15	12	10 ⁹	0,4	Кр-МП-В1
ШРС	0,5	7,5	10	10 ⁹	0,8	Все элементы корпуса электрически изолированы
ШРС	0,5	7,5	15	10 ⁹	0,8	МП-В12
пайка	0,5	7,5	12	10 ¹⁰	0,8	Все элементы корпуса электрически изолированы
ШРС	1 (В1, 10, 11, 20); 2,2 (средние)	7,5	12	10 ⁹	0,3	Все элементы корпуса электрически изолированы
ШРС	3,1	2,4	2,5	10 ⁹	0,09	Кр-В1

Условное обозначение	Число выводов	Шаг выводов e , мм	Расстояние между рядами выводов e_1 , мм	Размер монтажнойплощадки A_{xB} , мм \times мин	Расстояние между плоскостью МП и крышкой (под кристалл) H , мм \times мин	Габаритные размеры тела корпуса $CxDxE$, мм \times шир.	Общая высота с обрубленной выводной рамкой F , мм \times шир.	Масса корпуса, не более, г	Монтажная площадка Металлизированная - «+», Неметаллизированная - «-»
DIP20	20	2,54	7,62	8,3x4,5	1,33	25,56x7,5x2,78	8,34	2,2	+
2108.22-1	22	2,5	10	8x5	1,5	27,9x9,9x3,15	8,6	2,6	+
2108.22-14	22	2,5	10	8x5	1,5	27,9x9,9x3,15	8,6	2,6	-
2105.24-1	24	2,5	15	7,5x7,5	1,3	29,5x14,85x3,13	8,67	4	+
2105.24-1.03	24	2,5	15	7,5x7,5	1,3	29,5x14,85x3,13	8,67	4	+
2105.24-1.04	24	2,5	15	7,5x7,5	0,9	29,5x14,85x2,64	8,18	3,83	+
2105.24-1.05H	24	2,5	15	7,5x7,5	1,3	29,5x14,85x3,13	8,67	4	+
2105.24-3	24	2,5	15	7,5x7,5	1,3	29,5x14,85x3,13	8,67	4	-
2120.24-1	24	2,5	15	4,5x4,5	1,4	29,4x14,9x3,05	8,59	3,7	+
2120.24-11	24	2,5	15	10x6,5	1,4	29,5x14,9x3,05	8,59	3,6	+
2142.24-1	24	2,5	7,5	5,6x3,8	1,4	30,8x7,4x3,2	8,6	2,5	+
DIP24	24	2,54	7,5	8,3x4,5	1,14	30,75x7,5x2,78	8,34	2,51	+
2121.28-6	28	2,5	15	7,5x7,5	1,3	36,5x14,85x3,05	8,5	5,8	+
2121.28-6.03	28	2,5	15	7,5x7,5	1,3	36,5x14,85x3,05	8,5	6	+
2121.28-6.06	28	2,5	15	7,5x7,5	1,3	36,5x14,85x3,05	8,5	5,8	+
2152.28-1	28	2,5	17,5	7,5x7,5	1,3	36,5x17,4x3,05	8,4	6	-
DIP28	28	2,54	15,24	5,7x5,7	1,33	35,9x15,09x2,78	8,34	5,8	+
2139.28-1K	28	2,5	22,5	34,4x20,4	2	39,2x28,98x3,9	10,8	10,1	-

Метод герметизации	Максимальный ток, не более, А	Резонансная частота, более, кГц	Внутреннее тепловое сопротивление (для максимального источника тепла), не более $^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$	Сопротивление изоляции не менее, Ом	Сопротивление токоведущих дорожек и соответствующих выводов, не более, Ом	Электрически соединены:
ШРС	*	*	*	10^9	*	Все элементы корпуса электрически изолированы
ШРС	0,6	7,5	15	10^{10}	0,6	Kр-МП-В1
ШРС	0,6	7,5	15	10^{10}	0,6	Kр-В1
ШРС	0,5	7,5	10	10^9	1,7	Kр-МП-В12
ШРС	0,5	7,5	10	10^9	0,6 (крайние), 1,7 (остальные)	Kр-МП-В12
пайка	0,5	7,5	10	10^9	0,6 (крайние), 1,7 (остальные)	Kр-МП-В1
ШРС	0,5	7,5	10	10^9	1,7	Все элементы корпуса электрически изолированы
ШРС	0,5	7,5	10	10^9	1,7	Kр-В12
ШРС	0,5	7,5	12	10^{10}	0,9	Все элементы корпуса электрически изолированы
ШРС	0,5	7,5	12	10^{10}	0,2	Все элементы корпуса электрически изолированы
ШРС	0,5	20	12	10^{10}	0,4	Все элементы корпуса электрически изолированы
ШРС	*	*	*	10^9	0,8**	Все элементы корпуса электрически изолированы
ШРС	0,5	7,5	10	10^{10}	0,9	Все элементы корпуса электрически изолированы
ШРС	0,4	6,5	10	10^9	1	Kр-МП-В14
ШРС	0,5	7,5	10	10^{10}	0,6 (крайние); 0,9 (остальные)	Все элементы корпуса электрически изолированы
ШРС	1	7,5	10	10^{10}	0,4	Все элементы корпуса электрически изолированы
ШРС	*	*	*	10^9	*	Все элементы корпуса электрически изолированы
ШРС	*	*	*	10^9	0,3**	Kр-В28

Условное обозначение	Число выводов	Шаг выводов ϵ , мм	Расстояние между рядами выводов ϵ_1 , мм	Размер монтажной площадки АхВ, мм min	Расстояние между плоскостью МП и крышкой (под кристалл) Н, мм min	Габаритные размеры тела корпуса CxDxE, мм max	Общая высота с обрубленной выводной рамкой F, мм max.	Масса корпуса, не более, г	Монтажная площадка Металлизированная – «+» Неметаллизированная – «-»
212.32-1	32	2,5	12,5	6x5	1,3	39,4x12,34x3,5	9,04	4,6	+
2123.40-6	40	2,5	15	7,5x7,5	1,3	51,5x14,85x3,05	8,5	7,7	+
2123.40-6.05	40	2,5	15	7,5x7,5	1,3	51,5x14,85x3,05	8,5	7,6	+
2123.40-9	40	2,5	15	10x10	1,55	51,5x14,9x3,05	8,9	7,2	+
2126.48-1	48	2,5	15	7,5x7,5	1,3	61,4x14,85x3,05	8,9	9,2	+
2126.48-2.01	48	2,5	15	8x8	1,3	61,4x14,915x3,2	8,74	10	+
2207.48-1	48	1,25	15	7x5,5	1,4	30,4x12,75x3,2	8,7	4,2	+
2131.50-1	50	2,5	22,5	8,5x8,5	1,3	63,8x22,4x3,05	8,74	14,7	+

* Данные предоставляются по запросу. **Значения определены расчетным методом.



Метод герметизации	Максимальный ток, не более, А	Резонансная частота, более, кГц	Внутреннее тепловое сопротивление (для максимального источника тепла), не более °С/Вт.	Сопротивление изоляции не менее, Ом	Сопротивление токоведущих дорожек и соответствующих выводов, не более, Ом	Электрически соединены.
ШРС	0,4	7,5	10	10^9	1,75	Кр-МП-В16
ШРС	0,6	7,5	10	10^{10}	0,6 (крайние), 1,5 (остальные)	Все элементы корпуса электрически изолированы
пайка	0,6	7,5	10	10^{10}	0,6 (крайние), 1,5 (остальные)	Все элементы корпуса электрически изолированы
ШРС	0,9 (крайние); 3 (средние)	6,3	10	10^9	0,6	Все элементы корпуса электрически изолированы
ШРС	0,5 (крайние); 1,5 (средние)	8,8	10	10^{10}	0,9	Все элементы корпуса электрически изолированы
ШРС	0,5	8,3	10	10^{10}	0,7	Кр-КП (6, 19, 31, 44)-МП-В (11, 14)
ШРС	0,4	8,5	10	10^{10}	1,5	Все элементы корпуса электрически изолированы
ШРС	0,5	4,085	10	10^9	0,9	МП-В12

Информация по части вновь разрабатываемых изделий размещена в разделе «Перспективные разработки»



ОСНОВАНИЯ ТИПА DIP

DIP

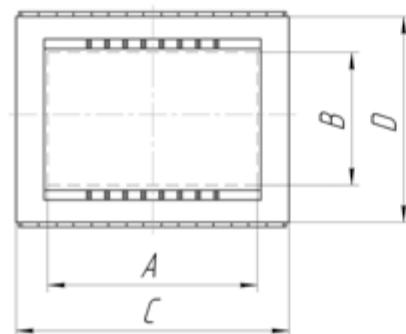
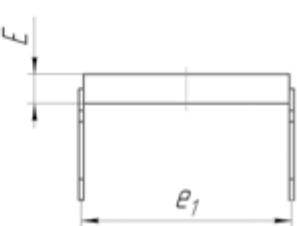
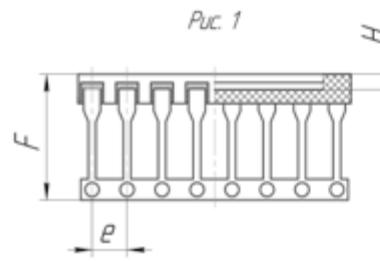


Рис. 2
Остальное - см. рис. 1

Условное обозначение	Число выводов	Шаг выводов, мм	Расстояние между рядами выводов e_1 , мм	Размер МП А×В, мм тин	Глубина монтажного колодца, мм тин, Н	Габаритные размеры платы С×Д×Е, мм, тах
ОК-16Д10-1	16	2,5	10	15x3,5	1,1	19,7x9,9x2,4
ОК-16Д15-1	16	2,5	15	15x9,5	1,1	19,7x14,9x2,4
ОК-24Д15-2	24	2,5	15	8,2x6,6	1,5	29,4x14,9x3,05
ОК-24Д15-3	24	2,5	15	19,5x2,6	1,7	29,36x14,915x3,2
ОК-24Д15-5	24	2,5	15	26,7x2,6	1,7	32x14,915x3,2
ОК-24Д15-6	24	2,5	15	7,5x7,5	0,8	29,5x14,85x2

ОПИСАНИЕ

Имеет прямоугольную форму с двумя рядами выводов по длинным сторонам. По торцам изделий формируются выводные площадки, называемые торцевой металлизацией.

Соединение металлических выводов с металлокерамической платой осуществляется посредством боковой пайки высокотемпературным припоем. Основное достоинство корпусов данного типа – наличие жёстких выводов, расположенных с высокой точностью позиционирования в два ряда. Это даёт хорошие условия для автоматизации монтажа микросхем в отверстия печатных плат и последующей их групповой пайки. Конструктивное исполнение выводов таково, что обеспечивается гарантированный зазор между основанием корпуса и поверхностью платы на монтаже микросхемы. Может быть выполнен из пластика или керамики. Основное применение – в оптоэлектронике и фоточувствительных элементах.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

МП - монтажная площадка, В+число – номер вывода, Г – металлизированная площадка под ободок.

ПРИМЕР: «В6-МП» у основания ОК-16Д10-1 монтажная площадка электрически соединена с выводом №6.

Общая высота F, мм тах.	Масса, г	Монтажная площадка Металлизированная – «+»	Максимальный ток, не более, А	Внутреннее тепловое сопротивление (для максимального источника тепла), не более, °C/Вт.	Сопротивление изоляции, не менее, Ом	Сопротивление токоведущих дорожек и соответствующих выводов, не более, Ом	Электрически соединены:
9,9	2	+	**	**	**	**	B6-МП
9,9	2,5	+	1,2	***	10 ⁹	0,3	B4-МП
10,1	5	+	1,1	6	10 ⁹	2	B19-МП-Г
10,0	5	+	1,1	5	10 ⁹	2	B4-МП-Г
9,7	5	+	0,4	5	10 ⁹	2	B4-МП-Г
9,2	4,1	+	0,5	10	10 ¹⁰	0,75	B15-МП

ОСНОВАНИЯ ТИПА DIP

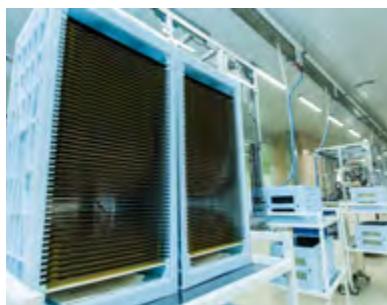
DIP

Условное обозначение	Число выводов	Шаг выводов e , мм	Расстояние между рядами выводов e_1 , мм	Размер МП AxB, мм min	Глубина монтажного колодца, мм тип, Н	Габаритные размеры платы CxDxE, мм, max
ОК-24Д15-7	24	2,5	15	7,5x7,5	0,8	29,5x14,85x2
ОК-24Д15-8	24	2,5	15	7,5x7,5	0,8	29,5x14,85x2
ОК-24Д15-11	24	2,5	15	26,5x2,5	1,8	32x14,92x2,75
ОК-32Д10-1	32	2,5	10	36,5x3,5	1,1	42x9,9x2,4
ОК-32Д15-1	32	2,5	15	35x4	1,8	42x14,92x2,75
ОК-32П2-1	32	1,25	Планарное расположение выводов	13,5x9,5	1,3	20,26x18,22x3,1
ОК-48Д10-1	48	2,5	10	72,5x3,5	1,1	78,1x9,9x2,4
ОК-48Д10-2	48	2,5	10	90x3,5	1,1	95,6x9,9x2,4
ОК-56Д12,5-1	56	2,5	12,5	90x3,5	1,8	95x12,2x2
ЯЛГК.431433.386	84	2,5	Расположение выводов с 4-х сторон (планарное расположение)	53,7x53,7	1,8	66x66x4

* Данные предоставляются по запросу.

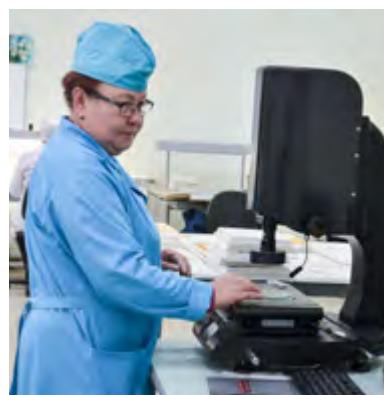
** Испытания на данные основания не проводились.

*** Требование по внутреннему тепловому сопротивлению не предъявляются.



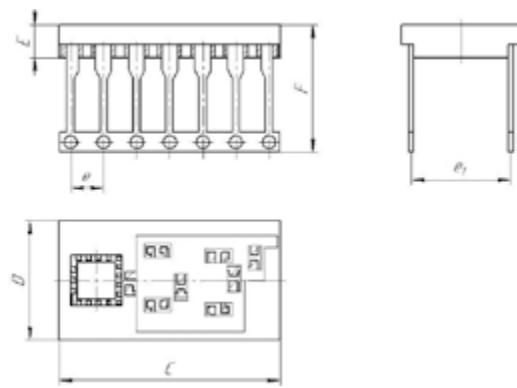
Общая высота F, мм max.	Масса, г	Монтажная площадка Металлизированная – «+»	Максимальный ток, не более, А	Внутреннее тепловое сопротивление (для максимального источника тепла), не более, °C/Вт.	Сопротивление изоляции, не менее, Ом	Сопротивление токоведущих дорожек и соответствующих выводов, не более, Ом	Электрически соединены:
9,2	4,1	+	0,5	10	10^{10}	0,75	B21-МП
9,2	4,1	+	0,5	10	10^{10}	0,75	B12-МП
9,7	5	+	1,1	10	10^9	2	B21-МП
9,9	3,6	+	*	*	*	*	B11-МП
9,7	5	+	1,3	10	10^9	2	B27-МП
3,1	3,5	+	1,0	10	10^9	2	B1-МП
9,9	6,7	+	0,9	***	10^9	1	B27-МП
9,9	7	+	**	**	**	**	B27-МП
10,2	9,9	+	**	**	**	**	B38-B10-МП
11,1	49,6	+	**	**	**	**	B84-B43-B42-B1-МП

Информация по части вновь разрабатываемых изделий размещена в разделе «Перспективные разработки»



ДКИ

для цифровых индикаторов
на светоизлучающих кристаллах



Условное обозначение	Число выводов	Шаг выводов е, мм	Количество рядов выводов	Расстояние между рядами выводов е _р , мм	Габаритные размеры платы CxDxE, мм тах	Общая высота F, мм тах.	Высота знака индикатора, мм
ДКИ-7а8	14	2,5	2	7,5	18x9x1,65	9,6	7
ДКИ-7а8-2	14	2,5	2	7,5	18x9x1,7	9,2	7
ДКИ-7к8	14	2,5	2	7,5	18x9x1,65	9,6	7
ДКИ-7к8-2	14	2,5	2	7,5	18x9x1,7	9,2	7
ДКИ-7п6	14	2,5	2	7,5	18x9x1,7	9,6	7
ДКИ-9а9	14	2,5	2	7,5	16,5x9x1,65	9,6	9
ДКИ-9у8	14	2,5	2	7,5	16,5x9x2,8	10,4	9
ДКИ-9а16	14	2,5	2	7,5	18x9x1,7	9,6	9
ДКИ-12а8	14	2,5	2	7,5	18x9x1,65	9,6	12
ДКИ-12а8-1	14	2,5	2	7,5	18x11x1,75	9,6	12
ДКИ-12к8	14	2,5	2	7,5	18x9x1,65	9,6	12
ДКИ-12к8-1	14	2,5	2	7,5	18x11x1,75	9,6	12
ДКИ-18а16	14	2,5	2	15	23x19x2,3	10,0	18
ДКИ-18а8	14	2,5	2	15	23x19x2,3	10,0	18

ОПИСАНИЕ

Держатели керамические индикаторные (ДКИ) предназначены для изготовления цифровых и матричных полупроводниковых индикаторов на светоизлучающих кристаллах, монолитных эпитаксиально-планарных полупроводниковых цифровых индикаторов и линейных светоизлучающих шкал.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Условное обозначение держателей для цифровых индикаторов на светоизлучающих кристаллах содержит:

цифру, обозначающую высоту знака индикатора.

букву, обозначающую тип электрической схемы:

а – общий анод;

к – общий катод;

у – схема управления;

п – знак переполнения.

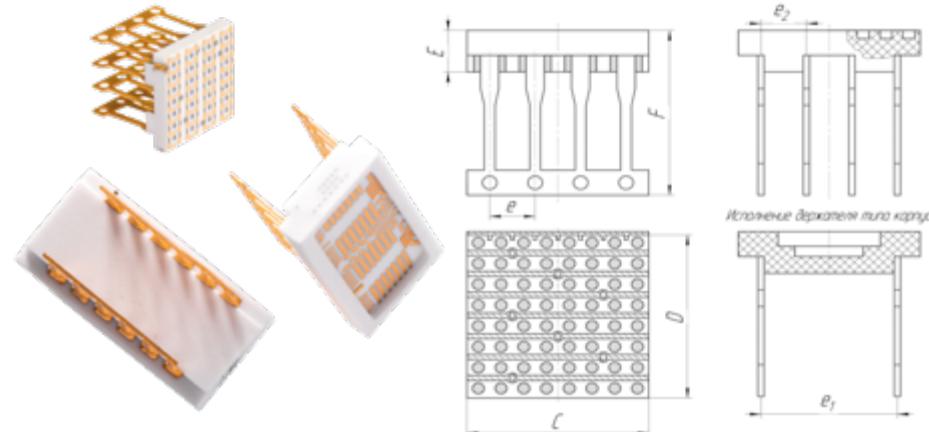
Цифру, обозначающую количество светоизлучающих кристаллов в индикаторе.

ПРИМЕР: ДКИ-9у8 –держатель с высотой знака 9 мм, содержит 8 светоизлучающих кристаллов и схему управления.

Тип электрической схемы	Количество светоизлучающих кристаллов	Масса, не более, г	Сопротивление изоляции, не менее, Ом	Сопротивление токоведущих дорожек и соответствующих выводов, не более, Ом
Общий анод	8	1,7	10 ⁸	2
Общий анод	8	1,7	10 ⁸	2
Общий катод	8	1,7	10 ⁸	2
Общий катод	8	1,7	10 ⁸	2
Знак переполнения	6	1,7	10 ⁸	2
Общий анод	9	1,5	10 ⁸	2
Со схемой управления	8	2,2	10 ⁸	2
Общий анод	16	1,7	10 ⁸	2
Общий анод	8	1,7	10 ⁸	2
Общий анод	8	1,7	10 ⁸	2
Общий катод	8	1,7	10 ⁸	2
Общий катод	8	2	10 ⁸	2
Общий анод	16	5	10 ⁸	2
Общий анод	8	5	10 ⁸	2

Информация по части вновь разрабатываемых изделий размещена в разделе «Перспективные разработки»

ДКИ для матричных индикаторов
на светоизлучающих кристаллах



Условное обозначение	Число выводов	Шаг выводов e , мм	Количество рядов выводов	Расстояние между рядами выводов e_1 , мм	Габаритные размеры платы CxDxE, мм тах	Общая высота F , мм тах.	Масса, не более, г
ДКИ-4М-5x7к-5а	12	2,5	2	7,5	20,4x10x3,85	11,5	2,5
ДКИ-4М-5x7к-5к	12	2,5	2	7,5	20,4x10x3,85	11,5	2,5
ДКИ-4М-5x7к-5к-2	12	2,5	2	7,5	20x10x3,85	11,3	2,5
ДКИ-М-5x7к-9а	14	2,5	2	7,5	19,26x10,11x3,3	11,0	3
ДКИ-М-5x7к	14	2,5	2	7,5	18x12x2,8	10,5	2,5
ДКИ-М-5x7к-9к	14	2,5	2	7,5	19,26x10,11x3,3	11,0	3
ДКИ-М-5x7п	14	2,5	2	7,5	18x9x1,65	9,6	1,7
ДКИ-М-8x8к	16	2,5	4	2,5	10x10x2,8	10,5	3
ДКИ-М-8x8к-2,5	16	5,0	4	5	19x19x2,8	10,3	3,5
ДКИ-М-8x8п	16	2,5	4	2,5	10x10x2,75	10,6	3
ДКИ-4М-5x7к-9а	32	2,5	2	7,5	40,4x15x3,85	11,5	6
ДКИ-4М-5x7к-9к	32	2,5	2	7,5	40,4x15x3,85	11,5	6
ДКИ-М-32x32к	64	1,25	Планарное расположение выводов		30,39x30,39x2,8	2,8	7,5

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Условное обозначение держателей для матричных индикаторов на светоизлучающих кристаллах содержит:

Цифру, обозначающую количество матриц в держателе (разрядность), если матриц больше одной.

Букву «М», обозначающую принадлежность к матрице.

Произведение чисел обозначает число столбцов и число строк в одной матрице.

Букву, уточняющую исполнение держателей:

п – в виде платы;

к – в виде корпуса.

число, указывающее величину шага между элементами матрицы (шаг 1,25 в обозначении не указывается) – для одноразрядных матриц;

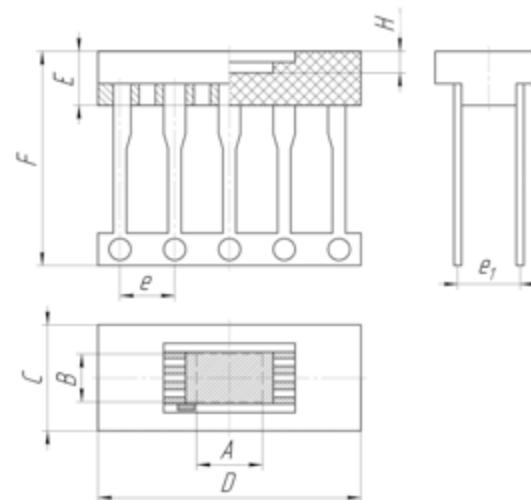
Цифру, обозначающую высоту знака в мм – для многоразрядных матриц.

Дополнительно может содержать букву, уточняющую вид электрической схемы (а – общий анод, к – общий катод).

ПРИМЕР: ДКИ-М-5x7к-9а – держатель для одноматричного (одноразрядного) индикатора с числом столбцов 5 и числом строк 7, с высотой знака 9 мм по схеме с общим анодом, выполненного в виде корпуса.

Количество матриц	Число столбцов	Число строк	Исполнение держателей в виде	Величина шага между элементами для одноразрядных матриц, мм	Высота знака для многоразрядных матриц, мм	Вид электрической схемы	Сопротивление изоляции, не менее, Ом	Сопротивление токоведущих дорожек и соответствующих выводов, не более, Ом
4	5	7	Корпуса	-	5	Общий анод	10^8	2
4	5	7	Корпуса	-	5	Общий катод	10^8	2
4	5	7	Корпуса	-	5	Общий катод	10^8	2
1	5	7	Корпуса	-	9	Общий анод	10^8	2
1	5	7	Корпуса	1,25	-	Матрица	10^8	2
1	5	7	Корпуса	-	9	Общий катод	10^8	2
1	5	7	Платы	1,25	-	Матрица	10^8	2
1	8	8	Корпуса	1,25	-	Матрица	10^8	2
1	8	8	Корпуса	2,5	-	Матрица	10^8	2
1	8	8	Платы	1,25	-	Матрица	10^8	2
4	5	7	Корпуса	-	9	Общий анод	10^8	2
4	5	7	Корпуса	-	9	Общий катод	10^8	2
1	32	32	Корпуса	-	-	-	10^8	2

Информация по части вновь разрабатываемых изделий размещена в разделе «Перспективные разработки»



Условное обозначение	Число выводов	Шаг выводов e, мм	Количество рядов выводов	Расстояние между рядами выводов e1, мм	Размер монтажной площадки A*B, мм min	Глубина монтажного колодца H, мм max	Габаритные размеры платы C*D*E, мм max
ДКИ-3к1	10	2,5	2	2,5	3x2,2	1	12x4,9x2,8
ДКИ-3у2	10	2,5	2	2,5	2,9x2,1 2,4x2,3	1	12x5,2x3,3
ДКИ-3р1	16	2,5	2	7,5	8x3,8	1	19,26x7,4x2,2



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Условное обозначение держателей для монолитных эпитаксиально-планарных полупроводниковых цифровых индикаторов содержит:

Цифру, обозначающую высоту знака.

Букву, обозначающую тип электрической схемы:

к – общий катод;

у – схема управления;

р – многоразрядность.

Цифру, обозначающую количество колодцев в держателе.

ПРИМЕР: ДКИ-3у2 – держатель для индикатора с высотой знака 3 мм с двумя колодцами и схемой управления.

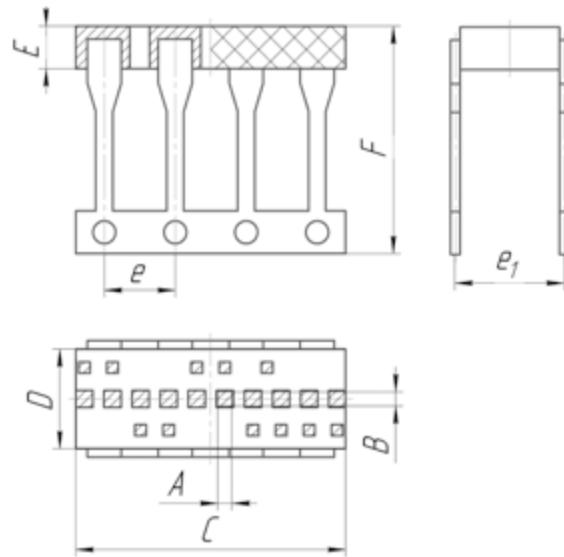


Общая высота F, мм max.	Вид электрической схемы	Количество колодцев	Масса, не более, г	Монтажная площадка металлизированная - «+»; неметаллизированная - «-»	Сопротивление изоляции не менее, Ом	Сопротивление токоведущих дорожек и соответствующих выводов, не более, Ом
8	Общий катод	1	1	+	10^8	1
8	Схема управления	2	1	$+/-$	10^8	1
8	Многоразрядный	1	2	-	10^8	1

Информация по части вновь разрабатываемых изделий размещена в разделе «Перспективные разработки»



ДКИ для линейных
светоизлучающих шкал



Условное обозначение	Число выводов	Шаг выводов e, мм	Количество рядов выводов	Расстояние между рядами выводов e1, мм	Размер рабочей зоны A*B, мм min	Габаритные размеры платы C*D*E, мм max	Общая высота F, мм max
ДКИ-2ш5п	2	-	2	7,5	0,5x0,5	20,26x7,38x1,13	8,2
ДКИ-2ш5б	8	2,5	2	3,75	0,5x0,5	9,5x3,5x1,7	8,5
ДКИ-2ш5о	8	2,5	2	3,75	0,5x0,5	9,5x3,5x1,7	8,5
ДКИ-4ш2,5б	8	2,5	2	3,75	0,5x0,5	9,5x3,5x1,7	8,5
ДКИ-4ш2,5м	8	2,5	2	3,75	0,5x0,5	9,5x3,5x1,7	8,5
ДКИ-4ш2,5о	8	2,5	2	3,75	0,5x0,5	9,5x3,5x1,7	8,5
ДКИ-8ш1,25м	8	2,5	2	3,75	0,5x0,5	9,5x3,5x1,7	8,5
ДКИ-10ш1м	8	2,5	2	3,75	0,5x0,5	9,5x3,5x1,7	8,5

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Условное обозначение держателей для линейных светоизлучающих шкал содержит:
Цифру, обозначающую количество элементов (монтажных площадок).

Букву «ш», обозначающую принадлежность к шкалам.

Цифру, определяющую шаг между элементами.

Букву, обозначающую тип электрической схемы:

М – с внутренней матричной коммутацией;

о – с внутренней объединенной коммутацией;

б – без внутренней коммутации;

п – с внутренней последовательной коммутацией.

ПРИМЕР: ДКИ-2ш5б – держатель для шкалы, содержащий 2 элемента, с шагом между элементами 5 мм, без внутренней коммутации.



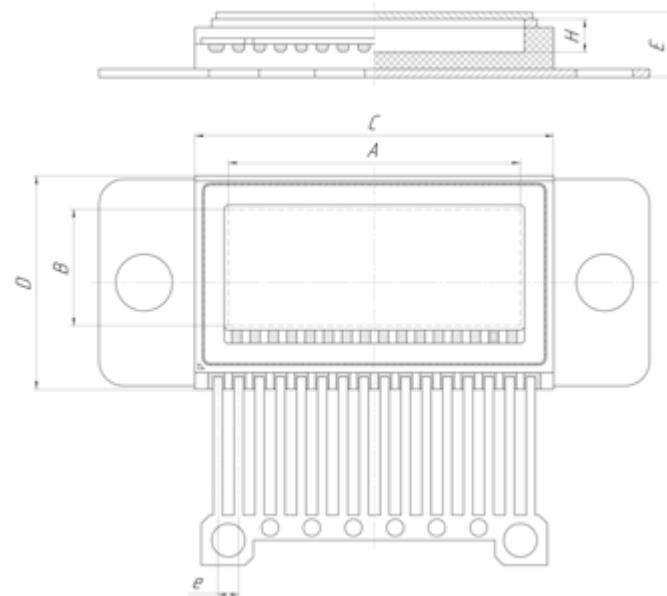
Количество элементов (монтажных площадок)	Шаг между элементами	Тип электрической схемы	Масса, не более, г	Монтажная площадка металлизированная - «+», неметаллизированная - «»	Сопротивление изоляции не менее, Ом	Сопротивление токоведущих дорожек и соответствующих выводов, не более, Ом
2	5	С внутренней последовательной коммутацией	0,2	+	10 ⁸	2
2	5	Без внутренней коммутации	0,4	+	10 ⁸	2
2	5	С внутренней объединенной коммутацией	0,4	+	10 ⁸	2
4	2,5	Без внутренней коммутации	0,4	+	10 ⁸	2
4	2,5	С внутренней матричной коммутацией	0,4	+	10 ⁸	2
4	2,5	С внутренней объединенной коммутацией	0,4	+	10 ⁸	2
8	1,25	С внутренней матричной коммутацией	0,4	+	10 ⁸	2
10	1	С внутренней матричной коммутацией	0,4	+	10 ⁸	2

Информация по части вновь разрабатываемых изделий размещена в разделе «Перспективные разработки»

КОРПУСА 4-го ТИПА 40-го ПОДТИПА

ГОСТ Р 54844-2011

C-SFP

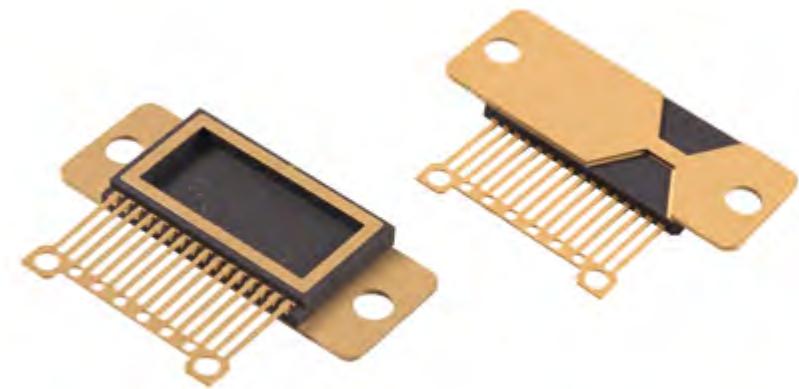


Условное обозначение								
Число выводов, шт.								
Шаг выводов e, мм								
Размер МП AxB, мм, min								
ЯЛГК.301176.305	16	1,25	17,5x7	1,3	21,75x12,95x	4,8	-	
4003.2-А К	2	1,27	3x1,2	0,58	5,99x2,46x1,31	0,094	-	



ОПИСАНИЕ

Металлокерамические корпуса 4-го типа для специализированной техники. Вывода имеют планарное расположение на одной стороне. Могут иметь в составе пластину - радиатор. Крепление на печатной плате осуществляется при помощи клея, либо дополнительных монтажных отверстий в пластине-радиаторе.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ШРС – шовно-роликовая сварка

МП - монтажная площадка, КП - контактная площадка, В+число – обозначение вывода

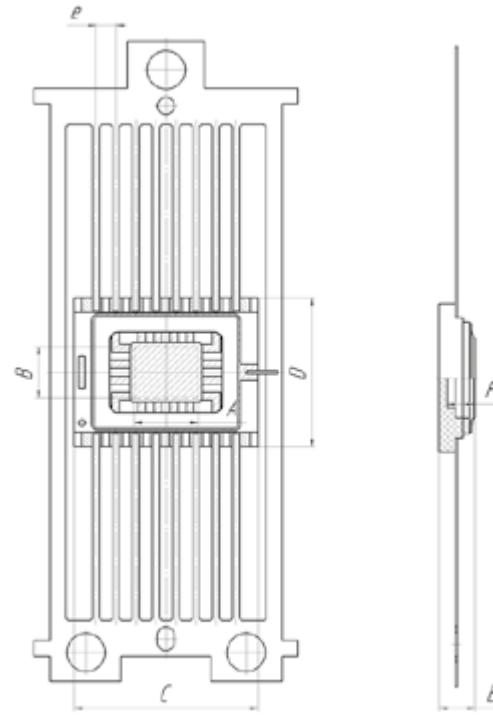
ПРИМЕР: У корпуса ЯЛГК.301176.305 все элементы электрически изолированы.

Метод герметизации	Пайка	3,5	7,5	1,7	10 ⁹	0,04	Все элементы корпуса электрически изолированы
ШРС	-	-	-	-	-	-	Все элементы корпуса электрически изолированы

Информация по части вновь разрабатываемых изделий размещена в разделе «Перспективные разработки»



Электрически соединены:



Условное обозначение								
	Число выводов	Шаг выводов e, мм	Размер монтажной площадки AxB, мм тин	Расстояние между плоскостью МП и крышкой (под кристалл) Н, мм тин	Габаритные размеры тела корпуса СxDxE, мм тах	Масса, не более, г	Монтажная площадка Металлизированная – «+»; неметаллизированная – «-»; радиатор – «Р»	
4116.4-3.02	4	7,5	3x3	1,85	12x9,5x3,35	2,2	P	
4116.8-3.02K	8	2,5	3x3	1,85	12x9,5x3,35	2,4	P	
4124.8-1	8	1,25	7,2x5,7	1,3	10,5x12,7x3,1	1,1	+	
4105.14-16.01	14	1,25	4,9x2	1,25	10x6,7x2	0,5	-	

ОПИСАНИЕ

Семейство корпусов микросхем, имеющих планарные выводы, расположенные по двум сторонам. При монтаже микросхемы на печатные платы подобная форма выводов обеспечивает компенсацию термических напряжений, которые вызываются несогласованностью материалов корпуса и платы. «Заводом полупроводниковых приборов» освоение корпусов 4-го типа 41-го подтипа началось в конце 70-х годов XX века.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ШРС – шовно-роликовая сварка

МП - монтажная площадка, КП - контактная площадка, Кр – крышка, В+число – обозначение вывода, Р – радиатор, МПР – металлизированная площадка под радиатор.

ПРИМЕР: «Кр-МП-МПР-В8» у корпуса 402.16-25 вывод №8 электрически соединён с крышкой, монтажной площадкой и металлизированной площадкой под радиатор.

Метод герметизации	Максимальный ток, не более, А	Резонансная частота, более, кГц	Внутреннее тепловое сопротивление (для максимального источника тепла), не более °С/Вт.	Сопротивление изоляции не менее, Ом	Сопротивление токоведущих дорожек и соответствующих выводов, не более, Ом	Электрически соединены.
ШРС	5	7,5	*	10^{10}	0,05	Kр-Р-В8
ШРС	3,5	*	0,6	10^{10}	0,08	Kр-Р-В4
ШРС	0,5	17	7	10^9	0,4	Kр-МП-В5
ШРС	1	7,5	15	10^9	0,4	Все элементы корпуса электрически изолированы

КОРПУСА 4-го ТИПА 41-го ПОДТИПА

C-DFP

Условное обозначение	Число выводов	Шаг выводов, мм	Размер монтажной площадки АхВ, мм min	Расстояние между плоскостью МП и крышкой (под кристалл) Н, мм min	Габаритные размеры тела корпуса СxDxE, мм max	Масса, не более, г	Монтажная площадка Металлизированная – «+»; неметаллизированная – «-»; радиатор – «D»
410514-16.02	14	1,25	4,9x2	1,25	10x6,7x2	0,5	+
МК 4105.14-19	14	1,25	5,1x2	1,3	10x6,7x2,01	0,5	+
4105.14-20	14	1,25	4 МП 1x1,3	1,25	10x6,7x2,3	0,5	+
410514-21	14	1,25	4,9x2	1,25	10x6,7x2	0,5	+
402.16-40Н	16	1,25	4x3,2	1,3	11,65x9,45x2,5	1	+
402.16-39	16	1,25	5,1x3,1	1,3	11,65x9,45x2,5	1	-
402.16-34	16	1,25	4x3	1,3	11,65x9,45x3	3	P
402.16-33	16	1,25	4x3,2	1,3	11,65x9,45x2,5	1	-
402.16-32	16	1,25	4x3,2	1,3	11,65x9,45x2,5	1	+
402.16-25	16	1,25	5,1x3,1	1,2	11,65x9,45x2,5	1	+
402.16-32.07	16	1,25	4x3,2	1,3	11,65x9,45x2,5	1	+
402.16-23	16	1,25	5,1x3,1	1,2	11,65x9,45x2,5	1	-
402.16-21	16	1,25	5,1x3,1	1,2	11,65x9,45x2,5	1	+
402.16-18	16	1,25	5,5x4,5	0,8	11,6x9,4x2,5	1,16	+
402.16-16	16	1,25	5,1x3,1	1,2	11,65x9,45x2,5	1,6	+
402.16-11	16	1,25	5,5x4,5	0,8	11,6x9,4x2,5	1,1	+
4106.16-1	16	1,25	8 МП 0,5x0,7	1,2	9,9x6,68x2,3	0,45	+
4112.16-3	16	1,25	5,5x4,5	1,3	11,6x9,4x2,6	1,16	+
4112.16-2	16	1,25	5,5x4,5	1,3	11,6x9,4x2,6	1,1	+
4112.16-1	16	1,25	5,5x4,5	1,3	11,6x9,4x2,6	1,1	-

Метод герметизации	Максимальный ток, не более, А	Резонансная частота, более, кГц	Внутреннее тепловое сопротивление (для максимального источника тепла), не более °С/Вт.	Сопротивление изоляции Не менее, Ом	Сопротивление токоведущих дорожек и соответствующих выводов, не более, Ом	Электрически соединены:
ШРС	1	7,5	15	10 ⁹	0,4	Kр-МП
ШРС	5,2	17,1	10,2	10 ⁹	0,06	Kр-МП
ШРС	1	7,5	15	10 ⁹	0,4	МП1-В14; МП2-В4; МП3-В11; МП4-В7
ШРС	1	7,5	15	10 ⁹	0,4	Все элементы корпуса электрически изолированы
ШРС	0,5	20	10	10 ⁹	0,5	Kр-МП
ШРС	0,5	12	10	10 ⁹	0,5	Kр-В8
ШРС	0,5	7,5	9	10 ¹⁰	0,5	Kр-Р-В8
ШРС	0,5	20	10	10 ⁹	0,5	Все элементы корпуса электрически изолированы
ШРС	0,5	20	10	10 ⁹	0,5	Kр-МП
ШРС	0,5	20	10	10 ⁹	0,55	Кр-МП-МПР-В8
ШРС	0,5	20	10	10 ⁹	0,5	Kр-МП-В8
ШРС	0,5	20	10	10 ⁹	0,55	Kр-В8
ШРС	0,5	20	10	10 ⁹	0,55	Kр-МП-В8
Пайка	0,5	20	10	10 ⁹	0,55	Kр-МП-В8
ШРС	0,4	12	12	10 ⁹	0,55	MП(1...8) электрически соединены с В(9...16) соответственно
ШРС	0,4	12	12	10 ⁹	0,55	Kр-МП-МПР
ШРС	0,4	12	12	10 ⁹	0,55	Kр-МП
ШРС	0,4	12	12	10 ⁹	0,55	Все элементы корпуса электрически изолированы

КОРПУСА 4-го ТИПА 41-го ПОДТИПА

C-DFP

Условное обозначение	Число выводов	Шаг выводов, мм	Размер монтажной площадки AxB, мм min	Расстояние между плоскостью МП и крышкой (под кристалл) H, мм min	Габаритные размеры тела корпуса CxDxE, мм max	Масса, не более, г	Монтажная площадка Металлизированная – «+»; неметаллизированная – «–»; радиатор – «Р»
4112.16-1.03	16	1,25	5,5x4,5	1,3	11,6x9,4x2,6	1,1	–
4112.16-2.04	16	1,25	5,5x4,5	1,3	11,6x9,4x2,6	1,1	+
4112.16-3.04	16	1,25	5,5x4,5	1,3	11,6x9,4x2,6	1,16	+
4112.16-15.03	16	1,25	3x3	1,82	12x9,5x3,46	1,33	P
4147.16-1	16	0,625	3x4,8	1,44	5,1x8,7x2,7	0,55	–
4116.18-1	18	1,25	5,4x4,4	1,3	11,52x9,3x3	1	–
MK 4140.20-1	20	1	16x19	4,56	22,2x26,3x7,12	6,8	–
4157.20-A	20	1,27	3,8x2,8	1,4	13,2x7,6x2,6	1	+
4153.20-6	20	1,25	6x4,6	1,3	13x11,97x3,03	2	+
4153.20-5	20	1,25	6x4,6	1,3	13x11,97x3,03	2	+
405.24-2	24	1,25	7,5x5	1,36	19x11,9x2,8	1,6	+
405.24-3.01	24	1,25	7,5x5	1,36	19x11,9x2,8	1,6	+
405.24-1.01	24	1,25	7,5x5	1,36	18,9x11,9x2,8	1,6	+
405.24-2.03	24	1,25	5,2x3,5	1,36	18,9x11,9x2,8	1,6	+
405.24-2.04	24	1,25	7,5x5	1,36	18,9x11,9x2,8	1,6	+
4118.24-1	24	1,25	5x5	1,4	15,6x12,2x3,2	1,9	+
4118.24-1.01	24	1,25	5x5	1,4	15,6x12,2x3,2	2	+
4118.24-2	24	1,25	5x5	1,4	15,6x12,2x3,2	1,9	–

Метод герметизации	Максимальный ток, не более, А	Резонансная частота, более, кГц	Внутреннее тепловое сопротивление (для максимального источника тепла), не более °C/Вт.	Сопротивление изоляции не менее, Ом	Сопротивление токоведущих дорожек и соответствующих выводов, не более, Ом	Электрически соединены:
ШРС	0,4	12	12	10^9	0,55	Kр-B8
ШРС	0,4	12	12	10^9	0,55	Kр-МП-В8
ШРС	1,3	20	12	10^9	0,3	Kр-МП-МПР
ШРС	1,5	7,5	*	10^{10}	0,3	Kр-Р
ШРС	1,5	20	13	10^9	0,2	Kр-В4
ШРС	0,4	7,5	10	10^9	0,55	Все элементы корпуса электрически изолированы
ШРС	2,2	0,7	2,6	10^9	0,4	Kр-В20
ШРС	0,6	7,5	12,5	10^9	0,3	Все элементы корпуса электрически изолированы
ШРС	0,5	7,5	10	10^9	0,3	Kр-МП
ШРС	0,5	7,5	10	10^9	0,3	МП-МПР
ШРС	0,5	7,5	15	10^9	0,4	Kр-МП-МПР
ШРС	0,5	7,5	15	10^9	0,2 (крайние); 0,25 (остальные)	Kр-МП-МПР-В12
ШРС	0,5	7,5	15	10^9	0,2 (крайние); 0,25 (остальные)	Kр-МП-МПР-В12
ШРС	0,5	7,5	15	10^9	0,2 (крайние); 0,25 (остальные)	Kр-МП-МПР
ШРС	0,5	7,5	15	10^9	0,2 (крайние); 0,25 (остальные)	Kр-МП-МПР
ШРС	0,5	7,5	15	10^9	0,6	Kр-МП
ШРС	0,5	7,5	15	10^9	0,6	Kр-МП
ШРС	0,5	7,5	15	10^9	0,6	Все элементы корпуса электрически изолированы

КОРПУСА 4-го ТИПА 41-го ПОДТИПА

C-DFP

Условное обозначение	Число выводов	Шаг выводов, мм	Размер монтажной площадки AxB, мм min	Расстояние между плоскостью МП и крышкой (под кристалл) Н, мм min	Габаритные размеры тела корпуса CxDxE, мм max	Масса, не более, г	Монтажная площадка Металлизированная – «+»; неметаллизированная – «-»; радиатор – «Р»
4118.24-2.01	24	1,25	5x5	1,4	15,6x12,2x3,2	2	-
4118.24-3	24	1,25	5x5	1,4	15,6x12,2x3,2	1,9	+
4118.24-3.01	24	1,25	5x5	1,4	15,6x12,2x3,2	2	+
4118.24-8	24	1,25	4,2x4	1,4	15,6x12,2x3,2	1,9	+
4131.24-3	24	1,25	7,5x7,5	1,4	15,51x18,35x3,2	2,5	+
4131.24-3.01	24	1,25	7,5x7,5	1,4	15,51x18,35x3,2	2,5	-
4131.24-3.03	24	1,25	7,5x7,5	1,4	15,51x18,35x3,2	2,5	+
4131.24-3.04	24	1,25	7,5x7,5	1,4	15,51x18,35x3,2	2,5	-
4131.24-3.05	24	1,25	7,5x7,5	1,4	15,51x18,35x3,2	2,5	+
4131.24-3.06	24	1,25	7,5x7,5	1,4	15,51x18,35x3,2	2,5	+
4119.28-1.02K	28	1,25	5x5	1,3	18,25x12,7x3	2,4	+
MK 4119.28-1.02	28	1,25	5x5	1,3	18,25x12,7x3	2,35	+
4183.28-5K	28	1,25	11,5x11,5	1,3	19,5x19,5x3	3	-
MK 4183.28-5	28	1,25	11,5x11,5	1,35	19,5x19,5x3	3	-
MK 4183.28-6	28	1,25	11,5x11,5	1,35	19,5x19,5x3	3	-
4173.28-1K	28	2,5	34,4x20,4	2	39,2x29x4,1	11,52	-
4120.32-1	32	1,25	6x5	1,4	20,7x12,75x3,2	2,83	+
4136.32-1	32	1,25	10,5x13,5	1,3	20,75x22,3x3,1	4,1	+
MK 4136.32-1.01	32	1,25	10,5x13,5	1,3	20,75x22,3x3,1	4,1	+
MK 4184.32-1	32	0,5	6x5,5	1,2	12,55x8,15x2,9	1	+

Метод герметизации	Максимальный ток, не более, А	Резонансная частота, более, кГц	Внутреннее тепловое сопротивление (для максимального источника тепла), не более °C/Вт.	Сопротивление изоляции Не менее, Ом	Сопротивление токоведущих дорожек и соответствующих выводов, не более, Ом	Электрически соединены.
ШРС	0,5	7,5	15	10 ⁹	0,6	Все элементы корпуса электрически изолированы
ШРС	0,5	7,5	15	10 ⁹	0,6	Kр-МП-B12
ШРС	0,5	7,5	15	10 ⁹	0,6	Kр-МП-B12
ШРС	0,5	7,5	*	10 ⁹	0,6	Kр-МП-B12
ШРС	0,6	7,5	12,5	10 ¹⁰	0,5	Kр-МПР; МП-B6
ШРС	0,6	7,5	12,5	10 ¹⁰	0,5	Kр-B12
ШРС	0,6	7,5	15	10 ¹⁰	0,7	Kр-МП
ШРС	0,6	7,5	15	10 ¹⁰	0,5	Все элементы корпуса электрически изолированы
ШРС	0,6	7,5	15	10 ¹⁰	0,7	Kр-МП-B12
ШРС	0,6	7,5	15	10 ⁹	0,4	Kр-МП
ШРС	0,3	*	7,6	10 ¹⁰	0,6	МП-МПР
ШРС	0,7	5,4	8,0	10 ¹⁰	0,3	МП-МПР
ШРС	0,3	*	5	10 ¹⁰	1	Kр-B14
ШРС	0,3	*	5	10 ¹⁰	1	Kр-B14
ШРС	0,3	4,6	5	10 ¹⁰	0,7	Kр-КП(A',B',D'); КП(C)-B28
ШРС	*	*	*	10 ⁹	0,3**	Kр-B28
ШРС	0,5	7,5	*	10 ¹⁰	0,4	Все элементы корпуса электрически изолированы
ШРС	0,5	16	6	10 ⁹	0,4	Kр-МП-B24
ШРС	0,5	16	6	10 ⁹	0,4	Kр-B24; МП-КП(a')
ШРС	0,5	*	5	10 ⁸	0,4	Kр-МП-B24

КОРПУСА 4-го ТИПА 41-го ПОДТИПА

C-DFP

Условное обозначение	Число выводов	Шаг выводов e , мм	Размер монтажной площадки AxB , мм \times мин	Расстояние между плоскостью МП и крышкой (под кристалл) H , мм \times мин	Габаритные размеры тела корпуса $CxDxE$, мм \times макс	Масса, не более, г	Монтажная площадка Металлизированная – «+»; неметаллизированная – «-»; радиатор – «D»
MK 4184.32-1.01	32	0,5	6x5,5	1,2	12,55x8,15x2,9	1	-
MK 4184.32-2	32	0,5	6x5,5	1,2	12,55x8,15x3,1	0,96	+
MK 4184.32-2.01	32	0,5	6x5,5	1,2	12,55x8,15x3,1	0,96	-
ЯЛГК.301176.328	34	1,25	15,8x11,7	1,5	26,52x19,5x3,2	4,5	-
MK 4138.42-6	42	1,25	6,2x6,2	1,3	26,6x16,7x3,2	3,7	+
MK 4138.42-7	42	1,25	6,2x6,2	1,3	26,6x16,7x3,2	3,7	-
MK 4151.42-9	42	1,25	7,2x7	1,3	26,6x16,7x3,2	3,6	+
MK 4151.42-10	42	1,25	8,5x8,5	1,3	26,52x19,5x3,2	3,7	+
4123.48-1	48	1,25	4,2x4	1,4	30,4x12,75x3,2	4,2	+
4134.48-2	48	1,25	7,5x7	1,4	30,41x16,415x3,2	4,5	+
4134.48-4	48	1,25	8x8	1,4	30,41x16,415x3,2	4,3	+
4134.48-5	48	1,25	7,5x7	1,4	30,41x16,415x3,2	4,5	-
4170.54-1	54	1,25	7x7	1,4	36,51x15,815x3,3	6,1	+
4170.54-1.03	54	1,25	4,6x3,5	1,4	36,51x15,815x3,3	6,1	+
4170.54-2	54	1,25	7x7	1,4	36,51x15,815x3,3	6,1	+

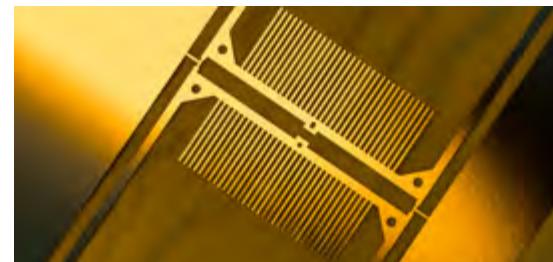
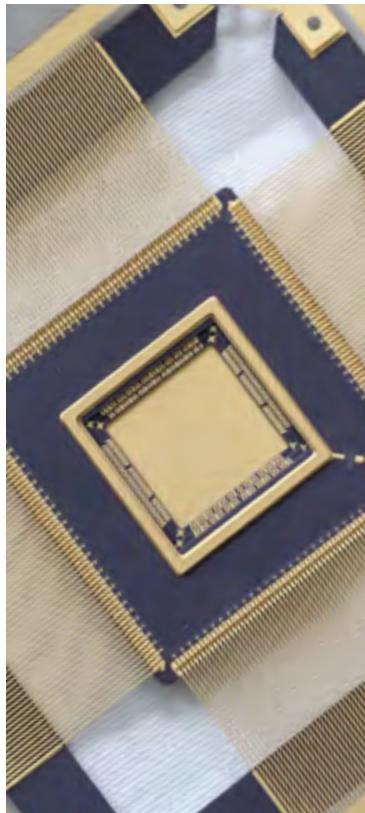
Метод герметизации	Максимальный ток, не более, А	Резонансная частота, более, кГц	Внутреннее тепловое сопротивление (для максимального источника тепла), не более °С/Вт.	Сопротивление изоляции Не менее, Ом	Сопротивление токоведущих дорожек и соответствующих выводов, Не более, Ом	Электрически соединены:
ШРС	0,5	*	5	10 ⁸	0,4	Kр-B24
ШРС	0,5	*	5	10 ⁸	0,4	Kр-МП-В24
ШРС	0,5	*	5	10 ⁸	0,4	Kр-B24
ШРС		-	-	10 ¹⁰	-	Kр-B34
ШРС	0,5	5,4	6	10 ¹⁰	0,5	Все элементы корпуса электрически изолированы
ШРС	0,5	5,4	6	10 ¹⁰	0,5	Все элементы корпуса электрически изолированы
ШРС	0,5	5,4	6	10 ¹⁰	0,5	Kр-МП
ШРС	0,7	5,4	1,7	10 ¹⁰	0,4	Все элементы корпуса электрически изолированы
ШРС	0,5	7,5	5	10 ¹⁰	0,07 (крайние); 0,4 (остальные)	Все элементы корпуса электрически изолированы
ШРС	0,4	7,5	10	10 ¹⁰	0,6 (крайние); 0,3 (остальные)	Kр-МП-В24
ШРС	0,5	7,5	10	10 ⁹	0,4	Все элементы корпуса электрически изолированы
ШРС	0,4	7,5	*	10 ¹⁰	1,2	Kр-B24
ШРС	0,8	7,5	5	10 ⁹	0,16 (B(1-2, 15, 23-29, 30-31, 44, 57-58)); 0,6 (остальные)	Kр-МПР
ШРС	0,8	7,5	*	10 ⁹	0,16 (B(1-2, 15, 23-29, 30-31, 44, 57-58)); 0,6 (остальные)	Kр-МПР
ШРС	0,8	7,5	5	10 ⁹	0,16 (B(1-2, 15, 23-29, 30-31, 44, 57-58)); 0,6 (остальные)	Все элементы корпуса электрически изолированы

КОРПУСА 4-го ТИПА 41-го ПОДТИПА

C-DFP

Условное обозначение								
4129.64-1K	64	1,25	44x26,5	4	50,5x36,4x7,1	20	-	
4129.64-1.01K	64	1,25	44x26,5	4	50,5x36,4x7,1	20	-	
4135.64-1	64	1,25	7,5x7,5	1,4	40,7x19,96x3,2	6	+	
4135.64-2	64	1,25	7,5x7,5	1,4	40,7x19,96x3,2	6	-	

* Данные предоставляются по запросу.



Число выводов	Шаг выводов ϵ , мм	Размер монтажной площадки AxB, мм \times min	Расстояние между плоскостью МП и крышкой (под кристалл) H, мм min	Габаритные размеры тела корпуса CxDxE, мм max	Масса, не более, г	Монтажная площадка Металлизированная – «+»; неметаллизированная – «-»; радиатор – «R»		
4129.64-1K	64	1,25	44x26,5	4	50,5x36,4x7,1	20	-	
4129.64-1.01K	64	1,25	44x26,5	4	50,5x36,4x7,1	20	-	
4135.64-1	64	1,25	7,5x7,5	1,4	40,7x19,96x3,2	6	+	
4135.64-2	64	1,25	7,5x7,5	1,4	40,7x19,96x3,2	6	-	

Метод герметизации	ШРС	2	0,7	2	10 ⁹	0,3	Кр-В32
	ШРС	2	0,7	2	10 ⁹	0,3	Все элементы корпуса электрически изолированы
	ШРС	0,5	7,5	*	10 ¹⁰	1	Кр-МП-В32
	ШРС	0,5	7,5	*	10 ¹⁰	1	Кр-В32

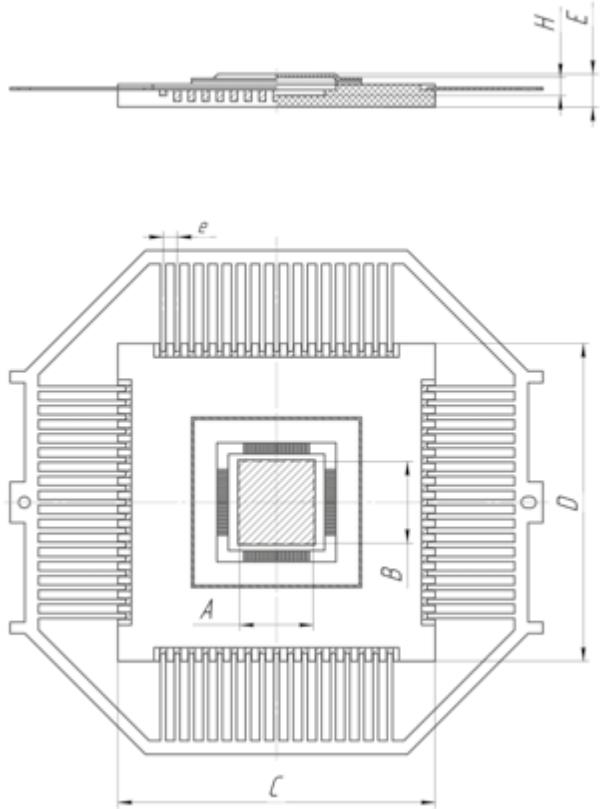
Информация по части вновь разрабатываемых изделий размещена в разделе «Перспективные разработки»



Электрически соединены:

КОРПУСА 4-го ТИПА 42-го ПОДТИПА
ГОСТ Р 54844-2011

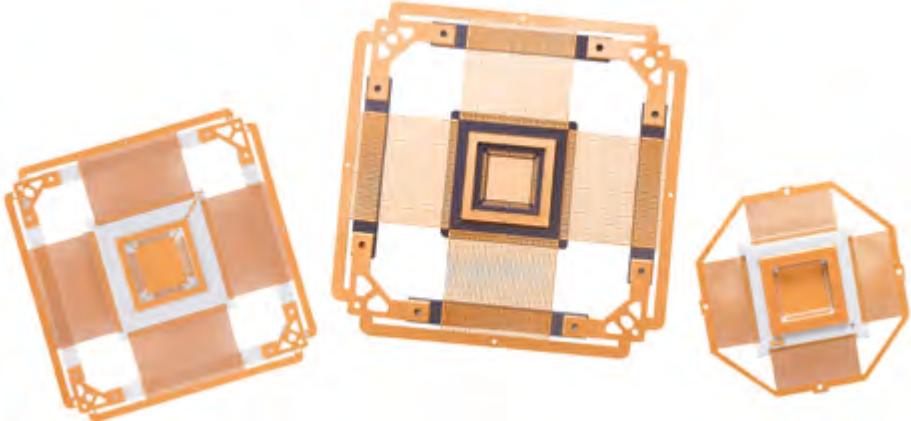
C-QFP



Условное обозначение	Число выводов	Шаг выводов e, мм	Размер монтажной площадки AxB, мм min	Расстояние между плоскостью МП и крышкой (под кристалл) H, мм min	Габаритные размеры тела корпуса CxDxE, мм max	Масса, не более, г	Монтажная площадка Металлизированная – «+»; неметаллизированная – «-»
4205.24-5	24	1,25	7x7	1,41	11,5x11,5x3,15	1,7	+
4202.44-2	44	1,25	8,5x8,5	1,3	19,26x19,26x3,1	3,5	+
MK 4203.64-1	64	0,8	7,4x7,4	1,55	14,8x14,8x3,35	1,9	+
MK 4203.64-2	64	0,8	9,5x9,5	1,55	14,8x14,8x3,35	1,9	+

ОПИСАНИЕ

Семейство корпусов микросхем, имеющих планарные выводы, расположенные по четырём сторонам. При монтаже изделий в данных корпусах микросхемы могут лежать вплотную к поверхности платы, благодаря этому достигается небольшая высота и хороший теплоотвод. Для этого основание корпуса микросхемы плотно прижимают к металлизированной поверхности платы или к теплоотводу с применением специальной теплопроводящей смазки, способствующей уменьшению контактного теплового сопротивления. Допустимая при монтаже форма выводов компенсирует линейные, тепловые и механические нагрузки на корпус. «Заводом полупроводниковых приборов» освоение корпусов 4-го типа 42-го подтипа началось в начале 80-х годов XX века.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ШРС – шовно-роликовая сварка

МП - монтажная площадка, КП - контактная площадка, Кр – крышка, В+число – обозначение вывода, МПР – металлизированная площадка под радиатор.

ПРИМЕР: «Кр-МП-МПР-В (35, 43)» у корпуса 4202.44-2 крышка электрически соединена с монтажной площадкой, металлизированной площадкой под радиатор и выводами №35 и №43.

Метод герметизации	Максимальный ток, не более, А	Резонансная частота, более, кГц	Внутреннее тепловое сопротивление (для максимального источника тепла), не более °C/Bт.	Сопротивление изоляции не менее, Ом	Сопротивление токоведущих дорожек и соответствующих выводов, не более, Ом	Электрически соединены:
ШРС	*	*	*	10^9	*	Kр-МП-В1
ШРС	0,5	5,8	5	10^9	0,2	Кр-МП-МПР-В (35, 43)
ШРС	1,4	7,5	6,5	10^9	0,3	Все элементы корпуса электрически изолированы
ШРС	1,7	7,5	4,5	10^9	0,25	Все элементы корпуса электрически изолированы

КОРПУСА 4-го ТИПА 42-го ПОДТИПА

C-QFP

Условное обозначение	Число выводов	Шаг выводов e , мм	Размер монтажной площадки AxB, мм \times mm	Расстояние между плоскостью МП и крышкой (под кристалл) H, мм min	Габаритные размеры тела корпуса CxDxE, мм max	Масса, не более, г	Монтажная площадка Металлизированная – «+»; Неметаллизированная – «-»; радиатор – «D»
----------------------	---------------	----------------------	---	---	---	--------------------	--

4209.68-1	68	1,25	6,5x7,2	1,2	28,26x28,26x3,15	7,5	+
4209.68-2	68	1,25	8,5x8,5	1,3	28,3x28,3x3,2	8	+

4209.68-5	68	1,25	8,5x8,5	1,3	28,3x28,3x3,2	8	+
4235.88-1	88	0,625	9,5x9,5	1,41	19,26x19,26x3,1	4	+

4226.108-2	108	0,625	8,3x8,3	1,3	22,22x22,22x3,2	6	+
MK 4226.108-2.01	108	0,625	8,3x8,3	1,3	22,22x22,22x3,3	6	-

MK 4226.108-2.01	108	0,625	8,3x8,3	1,3	22,22x22,22x3,3	6	-
MK 4226.108-2.02	108	0,625	8,3x8,3	1,3	22,22x22,22x3,3	6	+

MK 4226.108-2.03	108	0,625	10x10	1,3	22,22x22,22x3,3	6	+
------------------	-----	-------	-------	-----	-----------------	---	---

4229.132-3	132	0,625	11,2x11,2	1,7	28,26x28,26x3,4	10	+
------------	-----	-------	-----------	-----	-----------------	----	---

Метод герметизации	Максимальный ток, не более, A	Резонансная частота, более, кГц	Внутреннее тепловое сопротивление (для максимального источника тепла), не более °C/Вт.	Сопротивление изоляции Не менее, Ом	Сопротивление токоведущих дорожек и соответствующих выводов, не более, Ом	Электрически соединены:
--------------------	-------------------------------	---------------------------------	--	-------------------------------------	---	-------------------------

ШРС	0,9	5,8	4	10^9	0,5 (сигнальные)	МП-В(17, 34,63)
ШРС	0,75	5,8	6	10^9	0,8 (сигнальные); 0,15 (шина «Земля»); 0,2 (шина «Питание»)	Шина «Земля» – МП-Кр

ШРС	0,75	5,8	6	10^9	0,8 (сигнальные); 0,15 (шина «земля»); 0,2 (шина «питание»)	Kр-МП-шина «Земля»
ШРС	1,5	7,3	5	10^8	0,5-сигнальные проводники; 0,15-шины «Земля», «Питание 1», «Питание 2»	Kр-МП-МПР-В (53, 57)

ШРС	0,4 (сигнальные); 2,5 (шина «земля»); 2,0 (проводники шины «питание»)	6,7	5	10^9	0,45 (сигнальные); 0,2 (шины «земля», «питание»); 0,1 (шина «земля» эмиттерных повторителей)	Шина «Питание» - МП
ШРС	0,5	7,5	5	10^8	0,4	Все элементы корпуса электрически изолированы

ШРС	0,5	7,5	5	10^8	0,4	МП-В13
ШРС	0,5	7,5	5	10^8	0,4	МП-В116

ШРС	1	3,14	6	10^9	1 (сигнальные); 0,3 (шины «земля», «питание»)	Кр-МП-В116
-----	---	------	---	--------	--	------------

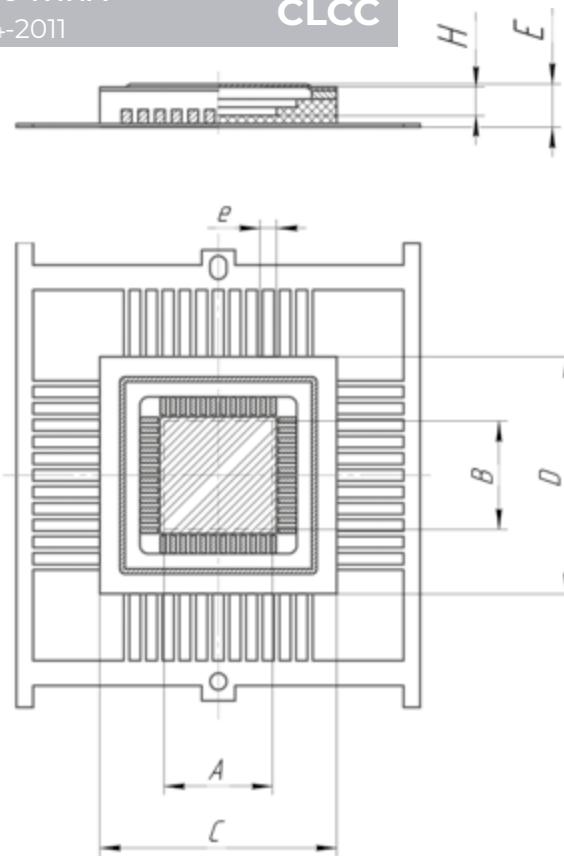
КОРПУСА 4-ГО ТИПА 42-ГО ПОДТИПА

C-QFP

Условное обозначение	Число выводов	Шаг выводов e , мм	Размер монтажной площадки AxB, мм min	Расстояние между плоскостью МП и крышкой (под кристалл) H, мм min	Габаритные размеры тела корпуса CxDxE, мм max	Масса, не более, г	Монтажная площадка Металлизированная – «+»; неметаллизированная – «-»; радиатор – «D»	Метод герметизации	Максимальный ток, не более, А	Резонансная частота, более, кГц	Внутреннее тепловое сопротивление (для максимального источника тепла), не более $^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$	Сопротивление изоляции не менее, Ом	Сопротивление токоведущих дорожек и соответствующих выводов, не более, Ом	Электрически соединены:
4229.132-3.01	132	0,625	11,2x11,2	1,55	28,26x28,26x3,4	7,5	+	ШРС	0,1 (сигнальные проводники); 1 (проводники шин «земля», «питание»)	3,14	7	10^9	1 (сигнальные); 0,07 (шины: «земля», «питание 1»); 0,2 (шина «питание 2»)	Кр-МП-шина «Земля»
4229.132-3.02Н3	132	0,625	11,2x11,2	1,7	28,26x28,26x3,4	10	+	ШРС	1	3,14	6	10^9	1 (сигнальные); 0,3 (шины «земля», «питание»)	Кр-МП-В116
4247.144-А К (МК 4247.144-А)	144	0,635	9x9	1,67	26,96x26,96x3,2	6,7	+	ШРС	1	*	1,7	10^8	1,4	Все элементы корпуса электрически изолированы
4234.156-1	156	0,625	12,5x12,5	1,64	32,55x32,55x3,4	12	+	ШРС	0,5 (сигнальные проводники); 1 (проводники шин «земля», «питание»).	2,95	5	10^8	0,6 (сигнальные); 0,35 (шины «земля», «питание»)	Кр-МП-В (40, 59, 78, 96)
4234.156-2	156	0,625	11x11	2,1	32,55x32,55x3,95	12	+	ШРС	0,5	2,95	5	10^8	0,25 (шины «земля 1», «земля 2», «питание 1», «питание 2»); 0,7 (остальные)	Кр-МП-МПР-В(58,117,136,156)
4236.208-1	208	0,625	12x12	1,65	41,35x41,35x3,6	16,5	+	ШРС	2,4	7,2	5	10^8	1,2	Кр-МП-В208
4236.208-2	208	0,625	11x11	1,7	41,4x41,4x3,4	16	+	ШРС	2,8	7,2	5	10^8	1,5	Кр-МП-В208
4245.240-9К (МК 4245.240-9)	240	0,5	12,8x12,8	1,58	34,35x34,35x4,1	19,7	+	ШРС	0,2	*	5	10^8	0,8	Все элементы корпуса электрически изолированы
4245.240-9.01К (МК 4245.240-9.01)	240	0,5	12,8x12,8	1,58	34,35x34,35x4,1	19,7	+	ШРС	0,2	*	5	10^8	0,8	МП-В1
4244.256-2	256	0,5	12,5x14,5	1,6	38,5x38,5x3,4	16	+	ШРС	0,5	2,9	5	10^8	1,0	МП-В256

* Данные предоставляются по запросу.

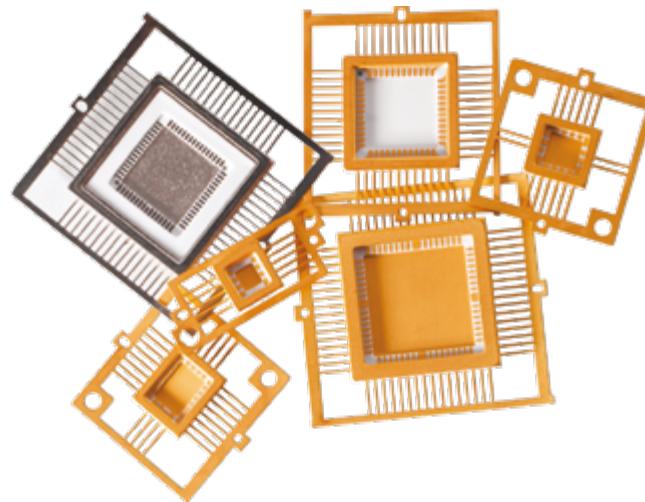
Информация по части вновь разрабатываемых изделий размещена в разделе «Перспективные разработки»



Условное обозначение									
Число выводов		Шаг выводов e , мм		Положение выводов по сторонам		Размер монтажной площадки $A \times B$, мм \times м		Расстояние между плоскостью МП и крышкой (под кристалл) C , мм \times м	
5220.3-2.01	3	1,5	2	1,8x1,6	0,71	4,6x4,25x1,7	0,2	P	
H02.8-1B	8+2ТП	1	2	2,5x2,3	1,3	6,78x6,78x2,9	0,42	-	
H02.8-2B	8+2ТП	1	2	2,5x2,3	1,3	6,78x6,78x2,9	0,46	+	
MK 5213.8-1	8+2ТП	1	2	3,2x3	1,55	6,78x6,78x2,66	0,42	-	

ОПИСАНИЕ

Семейство корпусов микросхем, имеющих планарные выводы, расположенные непосредственно под микросхемой (под основанием корпуса) по всем четырём сторонам. Данный тип корпуса получил особое распространение при использовании SMD монтажа на печатные платы. Допустимая при монтаже формовка выводов компенсирует линейные, тепловые и механические нагрузки на корпус. «Заводом полупроводниковых приборов» освоение корпусов 5-го типа началось в середине 80-х годов XX века.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ШРС – шовно-роликовая сварка

МП - монтажная площадка, КП - контактная площадка, Кр – крышка, В+число – обозначение вывода, ТП – технологическая перемычка

ПРИМЕР: «Кр-МП-В7; В15, В16 без связи с КП» у корпуса Н02.14-2В монтажная площадка соединена с крышкой и выводом №7; выводы №15 и №16 не имеют электрического соединения с контактными площадками.

Метод герметизации	Максимальный ток, не более, А	Резонансная частота, более, кГц	Внутреннее тепловое сопротивление (для максимального источника тепла), не более $^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$.	Сопротивление изоляции не менее, Ом	Сопротивление токоведущих дорожек и соответствующих выводов, не более Ом	Электрически соединены:
ШРС	0,5	*	*	10^{10}	0,2	Кр-КПз-Р
ШРС	0,5	7,5	30	10^9	0,2	Кр-ТП2
ШРС	0,5	7,5	30	10^9	0,2	МП-ТП1; Кр-ТП2
ШРС	0,5	7,5	30	10^9	0,2	Кр-ТП2

КОРПУСА 5-ГО ТИПА

CLCC

Условное обозначение	Число выводов	Шаг выводов e , мм	Положение выводов по сторонам	Размер монтажной площадки AxB , мм \times мин	Расстояние между плоскостью МП и крышкой (под кристалл) G , мм тин	Габаритные размеры тела корпуса СхДхЕ, мм тах	Масса, не более, г	Монтажная площадка Металлизированная – «+»; неметаллизированная – «-»; радиатор – «Р»
5220.3-2.01	4	1,5	2	1,8x1,6	0,71	4,6x4,25x1,7	0,2	P
H02.8-1В	8+2ТП	1	2	2,5x2,3	1,3	6,78x6,78x2,9	0,42	-
H02.8-2В	8+2ТП	1	2	2,5x2,3	1,3	6,78x6,78x2,9	0,46	+
MK 5213.8-1	8+2ТП	1	2	3,2x3	1,55	6,78x6,78x2,66	0,42	-
H02.14-1В	16	1	4	2,5x2,3	1,3	6,78x6,78x2,9	0,35	-
H02.14-2В	16	1	4	2,5x2,3	1,3	6,78x6,78x2,9	0,38	+
H02.14-3В	16	1	4	4 МП 0,7x0,7	1,3	6,78x6,78x2,9	0,38	+
5T16.16-2	16	1	4	2,5x2,3	1,1	6,78x6,78x2,7	0,38	+
H02.16-1В	16	1	4	2,5x2,3	1,3	6,78x6,78x2,9	0,35	-
H02.16-2В	16	1	4	2,5x2,3	1,3	6,78x6,78x2,9	0,38	+
H04.16-1В	16	1	4	3,9x3,7	1,3	8,08x7,68x2,9	0,46	-
H04.16-2В	16	1	4	3,9x3,7	1,3	8,08x7,68x2,9	0,52	+
H04.16-3В.	16	1	4	4 МП 1,2x1,2	1,3	8,08x7,68x2,9	0,52	+
H23.16-1В	16	1	2	8,1x3,8	1,3	12,515x8,48x2,9	0,90	+
MK 5226.18-1	18	2	2	14,5x14,5	2,48	20x21x4	5,3	-
H09.18-1В	18	1	4	5,3x5,3	1,3	9,68x9,68x2,9	0,63	-
H09.18-2В	18	1	4	5,3x5,3	1,3	9,68x9,68x2,9	0,68	+

Метод герметизации	Максимальный ток, не более, А	Резонансная частота, более, кГц	Внутреннее тепловое сопротивление (для максимального источника тепла), не более С/Вт.	Сопротивление изоляции не менее, Ом	Сопротивление токоведущих дорожек и соответствующих выводов, не более Ом	Электрически соединены:
ШРС	0,5	*	*	10^{10}	0,2	Kр-КП3-Р
ШРС	0,5	7,5	30	10^9	0,2	Kр-ТП2
ШРС	0,5	7,5	30	10^9	0,2	МП-ТП1; Кр-ТП2
ШРС	0,5	7,5	30	10^9	0,2	Kр-ТП2
ШРС	0,5	7,5	30	10^9	0,2	B15, B16 без связи с КП
ШРС	0,5	7,5	30	10^9	0,2	Kр-В7; B15, B16 без связи с КП
ШРС	0,5	7,5	30	10^9	0,2	Kр-МП-В7; B15, B16 без связи с КП
ШРС	0,5	7,5	30	10^9	0,2	Kр-В7; МП1-В3; МП2-В5; МП3-В11; МП4-В13
ШРС	0,8	7,5	30	10^9	0,1	Kр-МП-В8
ШРС	0,8	7,5	30	10^9	0,1	Kр-В8
ШРС	0,8	7,5	30	10^9	0,1	Kр-МП-В8
ШРС	0,8	7,5	25	10^9	0,1	Kр-В8
ШРС	0,8	7,5	25	10^9	0,1	Kр-МП-В8
ШРС	0,8	7,5	25	10^9	0,1	Kр-В8; МП1-В3; МП2-В6; МП3-В11; МП4-В14
ШРС	0,7	7,5	*	10^9	0,1	Все элементы корпуса электрически изолированы
ШРС	5,7	3,8	2,1	10^9	0,1	Kр-В9
ШРС	0,6	7,5	15	10^9	0,3	Kр-В9
ШРС	0,6	7,5	15	10^9	0,3	Kр-МП-В9

КОРПУСА 5-ГО ТИПА

CLCC

Условное обозначение	Число выводов	Шаг выводов e , мм	Положение выводов по сторонам	Размер монтажной площадки AxB , мм \times мин	Расстояние между плоскостью МП и крышкой (под кристалл) G , мм тин	Габаритные размеры тела корпуса СхДхЕ, мм тах	Масса, не более, г	Монтажная площадка Металлизированная – «+»; неметаллизированная – «-»; радиатор – «Р»
5206.20-1К	20	2,5	2	24,5x12,5	2,2	29,3x19,1x4,4	5,8	-
5122.24-1	24	1	4	5,3x3,7	1,1	9,48x7,88x2,9	0,54	+
5122.24-2	24	1	4	5,8x4,5	1,3	9,48x7,88x2,9	0,54	-
H06.24-1В	24	1	4	5,3x3,7	1,3	9,48x7,88x2,9	0,49	-
H06.24-2В	24	1	4	5,3x3,7	1,3	9,48x7,88x2,9	0,54	+
H08.24-1В	24	1	2	6,7x6,7	1,3	12,315x12,315x2,9	1,05	-
H08.24-2В	24	1	2	6,7x6,7	1,3	12,315x12,315x2,9	1,15	+
H08.24-3В	24**	1	2	7x7	1,3	13,3x12,3x2,9	1,55	-
H08.24-4В	24**	1	2	7x7	1,3	13,3x12,3x2,9	1,57	+
5155.28-1К	28	2,5	4	22,8x12,5	2,3	29,3x19,1x4,4	5,7	+
H09.28-1В	28	1	4	5,3x5,3	1,3	9,68x9,68x2,9	0,69	+
H14.42-1В	42	1	4	6,7x6,7	1,3	12,315x12,315x2,9	1,05	-
H14.42-2В	42	1	4	6,7x6,7	1,3	12,315x12,315x2,9	1,07	+
H15.42-2В	42**	1	4	6,7x6,7	1,3	12,815x12,815x2,9	1,30	-
H15.42-3В.	42**	1	4	6,7x6,7	1,3	12,815x12,815x2,9	1,38	+
5133.48-3	48	1	4	6,5x6,5	1,3	14,5x14,5x2,9	2,9	+
H16.48-1В	48	1	4	8,5x8,5	1,3	14,5x14,5x2,9	1,46	-
H16.48-2В	48	1	4	8,5x8,5	1,3	14,5x14,5x2,9	1,47	+
5134.64-3	64	1	4	5,4x5,4	1,3	18,6x18,6x2,9	2,6	+

Метод герметизации	Максимальный ток, не более, А	Резонансная частота, более, кГц	Внутреннее тепловое сопротивление (для максимального источника тепла), не более °С/Вт.	Сопротивление изоляции не менее, Ом	Сопротивление токоведущих дорожек и соответствующих выводов, не более Ом	Электрически соединены:
ШРС	3	*	2	10^9	0,15	Kр-В7
ШРС	0,9	7,5	18	10^9	0,1	Kр-МП-В12
ШРС	0,5	7,5	18	10^9	0,1	Kр-В12
ШРС	0,9	7,5	18	10^9	0,1	Kр-МП-В12
ШРС	0,5	7,5	15	10^9	0,2	Kр-В6
ШРС	0,5	7,5	15	10^9	0,2	Kр-МП-В6
ШРС	0,5	7,5	15	10^9	0,2	Kр-ТП
ШРС	0,5	7,5	15	10^9	0,2	Kр-МП-ТП
ШРС	3	*	2	10^9	0,15	Kр-МП-В7
ШРС	0,6	7,5	15	10^9	0,1	Все элементы корпуса электрически изолированы
ШРС	0,6	7,5	15	10^9	0,2	Kр-В21
ШРС	0,6	7,5	15	10^9	0,2	Kр-МП-В21
ШРС	0,6	7,5	15	10^9	0,2	Kр-ТП
ШРС	0,6	7,5	15	10^9	0,2	Kр-МП-ТП
ШРС	0,8	5,6	33,5	10^9	0,4	Kр-МП-В24
ШРС	0,8	7,5	15	10^9	0,3	Kр-В24
ШРС	0,8	7,5	15	10^9	0,3	Kр-МП-В24
ШРС	0,5	7,5	15	10^9	0,3	Kр-МП-В32

КОРПУСА 5-ГО ТИПА

CLCC

Условное обозначение	Число выводов	Шаг выводов e , мм	Положение выводов по сторонам	Размер монтажной площадки AxB , мм $m\bar{m}$	Расстояние между плоскостью МП и крышкой (под кристалл) G , мм $m\bar{m}$	Габаритные размеры тела корпуса $CxDxE$, мм $m\bar{m}$	Масса, не более, г	Монтажная площадка Металлизированная – «+»; неметаллизированная – «-»; радиатор – «P»
5134.64-6	64	1	4	12x12	1,3	18,56x18,56x3,4	3,32	+
MK 5134.64-7	64	1	4	2 МП 5,1x3,8	1,6	18,56x18,56x3,62	3,1	+
H18.64-1В	64	1	4	8,5x8,5	1,3	18,6x18,6x2,9	2,59	-
H18.64-2В	64	1	4	8,5x8,5	1,3	18,6x18,6x2,9	2,6	+
H18.64-3В	64**	1	4	10x10	1,3	18,56x18,56x3,4	3,35	-
H18.64-4В	64**	1	4	10x10	1,3	18,56x18,56x3,4	3,40	+
MK 5160.96-1	96	1	4	4 МП 4,8x5,1	1,6	27,3x27,3x3,62	6,9	+

* Данные предоставляются по запросу.

** Имеются технологические перемычки в количестве 2 штук.



Метод герметизации	Максимальный ток, не более, А	Резонансная частота, более, кГц	Внутреннее тепловое сопротивление (для максимального источника тепла), не более °С/Вт.	Сопротивление изоляции не менее, Ом	Сопротивление токоведущих дорожек и соответствующих выводов, не более Ом	Электрически соединены:
ШРС	1,5	4,5	15	10^9	0,35	Kр-МП-В32
ШРС	1,0	20	5,5	10^9	0,65	МП1-В64; МП2-В32; Кр-В12
ШРС	0,5	7,5	15	10^9	0,3	Kр-В32
ШРС	0,5	7,5	15	10^9	0,3	Kр-МП-В32
ШРС	0,5	7,5	15	10^9	0,3	Kр-ТП2
ШРС	0,5	7,5	15	10^9	0,3	Kр-МП-ТП1-ТП2
ШРС	0,7	20	2,0	10^9	1,6	МП1-В90; МП2-В47; МП3-В89; МП4-В49; Кр-В50

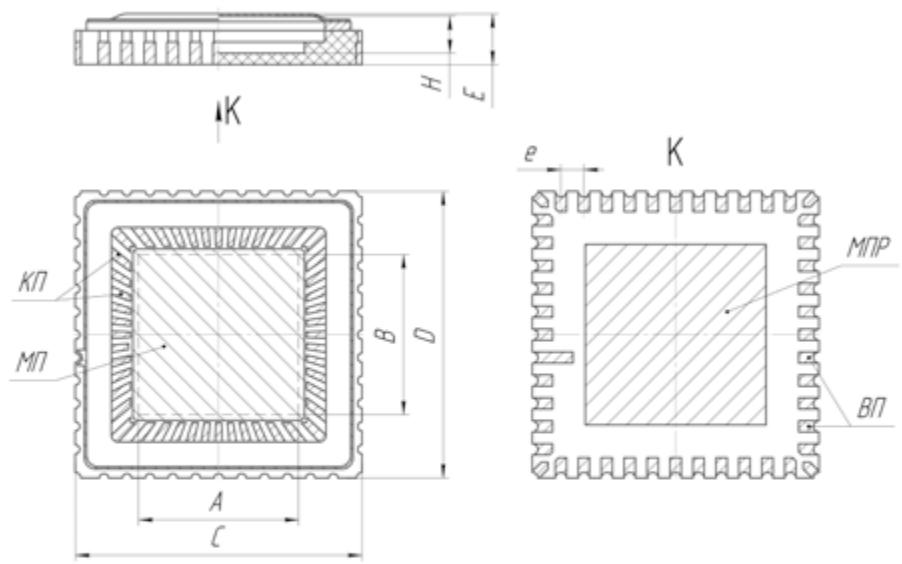
Информация по части вновь разрабатываемых изделий размещена в разделе «Перспективные разработки»



БЕЗВЫВОДНЫЕ КОРПУСА 5-го ТИПА 51-го ПОДТИПА

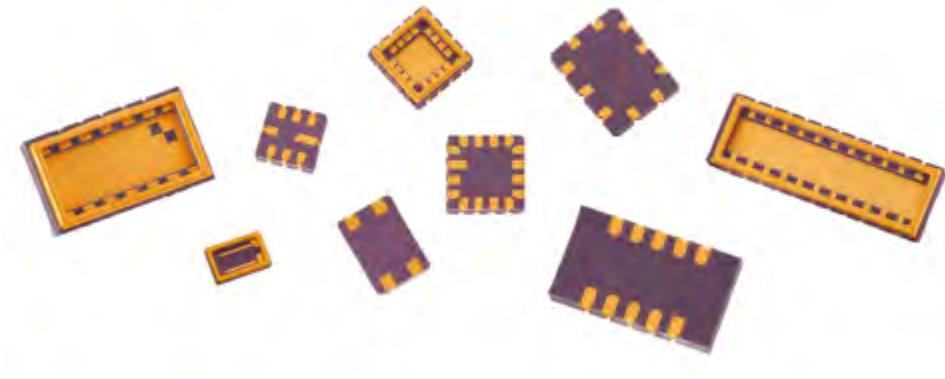
ГОСТ Р 54844-2011

QLCC



ОПИСАНИЕ

Семейство корпусов микросхем, не имеющих планарные выводы. В качестве контактов выступают выводные площадки, расположенные на обратной стороне нижней плоскости по четырем сторонам корпуса. Данный тип получил особое распространение при развитии технологии SMD монтажа на печатные платы. Малые размеры и вес в сочетании с герметичностью сделали данный тип корпусов чрезвычайно популярным у изготовителей электронной аппаратуры для военной техники, авиации и аэрокосмической сферы. «Заводом полупроводниковых приборов» освоение безвыводных корпусов 5-го типа началось в начале 90-х годов XX века.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ШРС – шовно-роликовая сварка

МП – монтажная площадка, КП – контактная площадка, ВП – выводная площадка, МПР – металлизированная поверхность под радиатор, Кр – крышка

ПРИМЕР: «Кр-МП-ВП (k, d, e, j)» у корпуса QLCC 10/10-1 крышка электрически соединена с монтажной площадкой и с выводами k, d, e, j.

Условное обозначение	Количество контактных площадок	Количество выводных площадок	Шаг выводных площадок e, мм	Расстояние между основанием и крышкой (под кристалл) F, мм тин	Размер рабочей зоны A×B, мм тин	Габаритные размеры тела корпуса С×D×G, мм max
5188.8-А К	8	8	1,27	0,78	1,7×2,5	3,95x3,95x1,34
QLCC 10/8-1	10	8	1,27	0,94	2,9x3,6	5,15x5,15x1,5
QLCC 4/8-1	4	8	2,54	0,89	Сложная форма*	7,37x7,37x1,8
QLCC 6/8-1 (5140.8-А Н3)	6	8	1,27	1,07	2,25x2,8	5,15x5,15x1,8

Масса, не более г	Монтажная площадка Металлизированная - «+», Неметаллизированная - «-»	Метод герметизации	Сопротивление изоляции не менее, Ом	Сопротивление проводников, Ом	Электрически соединены:
0,06	+	ШРС	10^9	0,03	Кр-МП-ВП(4, 8)
0,12	+	ШРС	10^9	0,09	Кр-МП- ВП(4, 8)
0,45	+	ШРС	10^9	0,07	Кр-ВП(1, 4)
0,2	+	ШРС	10^9	0,16	Кр-МП-ВП(4, 8)

Условное обозначение	Количество контактных площадок	Количество выводных площадок	Шаг выводных площадок e, мм	Расстояние между основанием и крышкой (под кристалл) F, мм тип	Размер рабочей зоны AxB, мм тип	Габаритные размеры тела корпуса CxDxG, мм max
5140.8-D K	6	8	1,27	1,07	2,25x2,8	5,15x5,15x1,8
QLCC 6/10-1	6	10	2,54	1,07	6,6x2,6	9,3x7,3x2,05
QLCC 6/10-2	6	10	1,27	0,96	5,5x2,5	7,2x5,15x1,83
QLCC 10/10-1	10	10	2,54	1,2	6,6x2,6	9,3x7,3x2,05
QLCC 10/10-2	10	10	2,54	1,2	6,8x3,75	9,25x9,25x2,2
QLCC 10/10-3	10	10	2,54	1,07	6,6x2,6	9,3x7,3x2,05
QLCC 8/12-2	8	12	2,54	1,05	9,6x4,6	13,5x6,7x2,0
QLCC 12/12-1	12	12	2,54	1,0	10,9x2,7	13,4x6,6x1,9
QLCC 14/15-1	14	15	1,27	1,1	13,2x2,6	15,45x6,6x1,9
QLCC 16/16-1 (МК 5130.16-А H3)	16	16	1,27	1,28	3x3	6,55x6,55x2,31
QLCC 16/16-2 (МК 5119.16-B)	16	16	1,27	1,16	3,5x3,5	7,8x7,8x2,23
ЯЛГК.301176.304	16	16	0,5	0,62	1,25x1,25	4,35x4,35x1,12
QLCC 16/18-1	16	18	2,54	1,2	4,3x15,7	18,2x8,35x2,3
QLCC 20/20-1 (МК 5121.20-B)	20	20	1,27	1,35	4,6x4,6	9,1x9,1x2,6
QLCC 24/24-1	24	24	1,27	1,28	4,4x4,4	8,7x8,7x2,2
QLCC 24/24-2 (МК 5159.24-1)	24	24	1,0	1,13	3,8x3,8	7,2x7,2x2,26
QLCC 28/28-1	28	28	0,7	0,83	3,8x3,8	6,65x6,65x1,81
QLCC 32/32-1	32	32	1,02	1,2	6x6	10,9x10,9x2,33
5129.40-1	40	40	1	1,3	6,7x6,7	12,3x12,3x2,5
QLCC 40/40-2 (МК 5171.40-3)	40	40	0,5	0,74	4x4	6,3x6,3x1,88

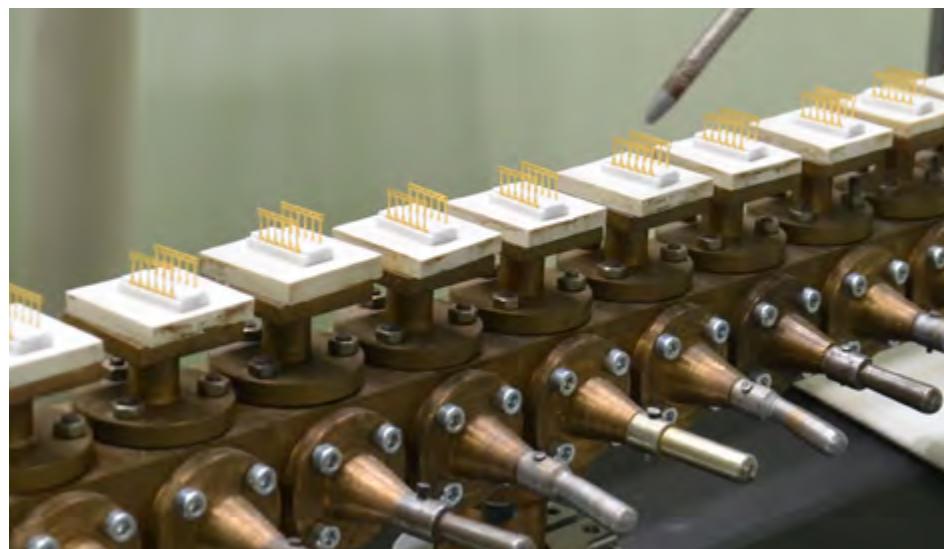
Масса, не более г	Монтажная площадка Металлизированная - «+», Неметаллизированная - «-»	Метод герметизации	Сопротивление изоляции Не менее, Ом	Сопротивление проводников, Ом	Электрически соединены:
0,2	-	ШРС	10 ⁹	0,07	Кр-ВП(4, 8)
0,53	+	ШРС	10 ⁹	0,2	Кр-МП-ВП(а, с, д, е, ф, х, ж, к)
0,17	+	ШРС	10 ⁹	0,12	Кр-МП-ВП(А, В, С, F, G, H)
0,53	+	ШРС	10 ⁹	0,2	Кр-МП-ВП (к, д, е, ж)
0,53	+	ШРС	10 ⁹	0,2	Кр-МП-ВП(4, 5, 9, 10)
0,53	+	ШРС	10 ⁹	0,2	Кр-МП-ВП(b, d, e, g, j, k)
0,62	+	ШРС	10 ⁹	0,4	Кр-МП-ВП(С, D, E, F, J, K, M, N)
0,77	+	ШРС	10 ⁹	0,18	Кр-МП1-МП2-ВП(2,8,13)
0,5	+	ШРС	10 ⁹	0,15	Кр-МП
0,26	+	ШРС	10 ⁹	0,2	Все элементы корпуса электрически изолированы
0,39	+	ШРС	10 ⁹	0,08	Все элементы корпуса электрически изолированы
0,11	+	ШРС	10 ⁸	0,025	Кр-МП-МПР-В (I, 4, 5, 8, 9, 12)
0,72	+	ШРС	10 ⁹	0,2	Кр-МП-ВП(2,5,8,11,14,17)
0,6	+	ШРС	10 ⁹	0,09	Все элементы корпуса электрически изолированы
0,53	+	ШРС	10 ⁹	0,13	Все элементы корпуса электрически изолированы
0,33	+	ШРС	10 ⁹	0,08	Кр-МП-ВП1-МПР
0,25	+	ШРС	10 ⁸	*	МП-КП(А1, А2, А3, А4)
0,76	+	ШРС	10 ⁹	0,12	Все элементы корпуса электрически изолированы
1,2	-	ШРС	10 ⁹	0,12	Все элементы корпуса электрически изолированы
0,20	+	ШРС	10 ⁸	0,15	Кр-МП-МПР

БЕЗВЫВОДНЫЕ КОРПУСА 5-го ТИПА

QLCC

Условное обозначение	Количество контактных площадок	Количество выводных площадок	Шаг выводных площадок, мм	Расстояние между основанием и крышкой (под кристалл) F, мм min	Размер рабочей зоны A×B, мм min	Габаритные размеры тела корпуса C×D×G, мм max
МК 5165.44-1	44	44	0,5	0,74	4x4	6,4x6,4x1,88
5142.48-Д К	48	48	1,016	1,4	7,1x7,1	12,8x12,8x2,47
5142.48-Е К	48	48	1,016	1,13	7,1x7,1	12,8x12,8x2,22
МК 5162.48-1	48	48	0,5	0,76	3,7x3,7	6,1x6,1x1,88
QLCC 48/48-2 (МК 5158.48-1)	48	48	0,7	1,17	7,2x7,2	10,15x10,15x2,25
QLCC 64/64-1	64	64	0,7	1,08	10x10	13,95x13,95x2,05
МК 5153.64-3	64	64	0,7	1,08	10x10	13,95x13,95x2,05
QLCC 64/64-2 (МК 5143.64-4)	64	64	0,5	1,14	5,7x5,7	9,95x9,95x2,23
QLCC 100/100 (МК 5182.100-1)	100	100	0,5	1,16	6,5x6,5	13,9x13,9x2,23

* Данные предоставляются по запросу.



Масса, не более г	Монтажная площадка Металлизированная - «+» Неметаллизированная - «-»	Метод герметизации	Сопротивление изоляции Не менее, Ом	Сопротивление проводников, Ом	Электрически соединены:
0,2	+	ШРС	10^8	0,2	Кр-МП-МПР
1,16	+	ШРС	10^9	0,16	Кр-МП-ВП37
1,16	+	ШРС	10^9	0,16	Кр-МП-ВП37
0,16	+	ШРС	10^9	0,2	Кр-МП-ВП6
1,1	-	ШРС	10^9	0,1	Кр-ВП24
1,03	+	ШРС	10^9	0,13	Кр-ВП32; МП-МПР
1,03	+	ШРС	10^9	0,13	Кр-МП-ВП32-МПР
0,7	+	ШРС	10^8	0,15	Кр-МП-ВП64
1,45	+	ШРС	10^8	0,4	Кр-МПР2; МП-МПР

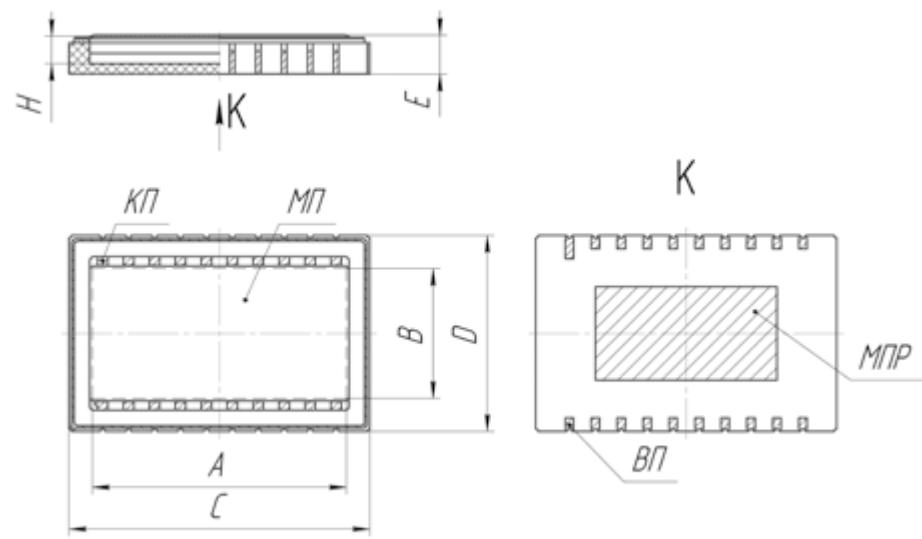
Информация по части вновь разрабатываемых изделий размещена в разделе «Перспективные разработки»



БЕЗВЫВОДНЫЕ КОРПУСА 5-го ТИПА 52-го ПОДТИПА

ГОСТ Р 54844-2011

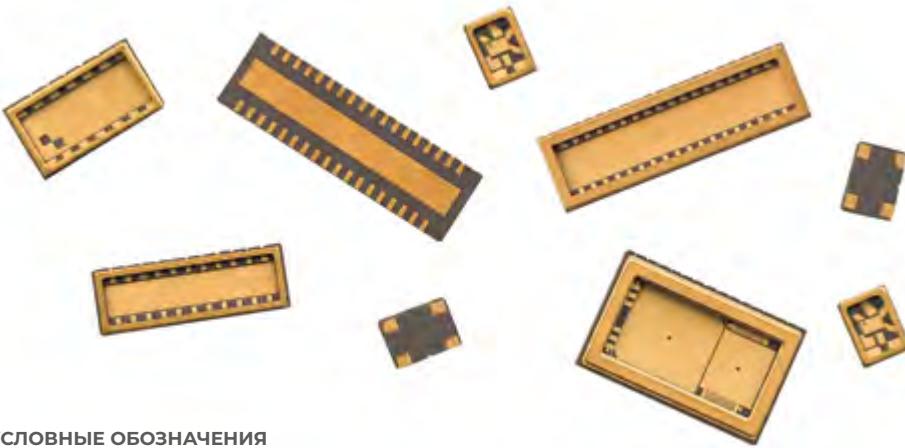
DLCC



Условное обозначение	Количество контактных площадок	Количество выводных площадок	Шаг выводных площадок e, мм	Расстояние между основанием и крышкой (под кристалл) F, мм	Размер рабочей зоны AxB, мм² min	Габаритные размеры тела корпуса CxDxG, мм max
DLCC 2/4-2	2	4	2,54	0,63	*	7,3x5,15x1,32
МК 5204.4-1Н3	2	4	3,7	0,5	2,6x1,7	5,15x3,35x1,0
МК 5204.4-2Н3	8	4	3,7	0,8	1,45x1,25	5,15x3,35x1,3
DLCC 8/4-1 (МК 5209.4-АН3)	8	4	5,08	1,01	1x1	7,15x5,15x1,75

ОПИСАНИЕ

В качестве контактов выступают выводные площадки, расположенные на нижней плоскости по двум сторонам корпуса. Корпуса широко используются в технологии SMD монтажа на печатные платы. Их компактные размеры, легкий вес и герметичность сделали эти корпуса очень популярными среди производителей электроники для военной, авиационной и космической техники. «Заводом полупроводниковых приборов» освоение безвыводных корпусов 5-го типа началось в начале 90-х годов XX века.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ШРС – шовно-роликовая сварка

МП – монтажная площадка, КП – контактная площадка, ВП – выводная площадка, МПР – металлизированная поверхность под радиатор,

Кр – крышка

ПРИМЕР: «Кр-ВП32; МП-МПР» у корпуса QLCC 64/64-1 крышка соединена с выводной площадкой №32, а монтажная площадка с металлизированной поверхностью под радиатор

Масса, не более г	0,144	-	ШРС	10 ⁹	0,3	Кр-ВП(2, 4); проводник на МП-ВП1
Монтажная площадка Металлизированная – «+», Неметаллизированная – «-»	0,05	-	ШРС	10 ⁹	0,3	Кр-ВП(2, 4)
Метод герметизации	0,06	+	ШРС	10 ⁹	0,25	Кр-ВП2
Сопротивление изоляции не менее, Ом	0,17	+	ШРС	10 ⁹	0,12	Кр-ВП2; МП-ВП4

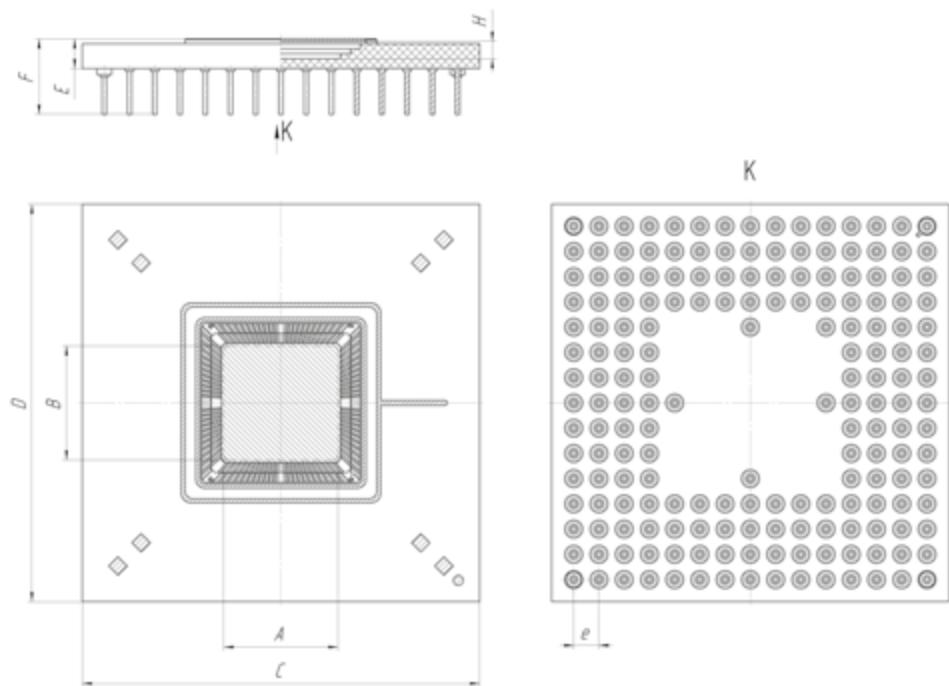
БЕЗВЫВОДНЫЕ КОРПУСА 5-го ТИПА 52-го ПОДТИПА

DLCC

Условное обозначение	Количество контактных площадок	Количество выводных площадок	Шаг выводных площадок, мм	Расстояние между основанием и крышкой (под кристалл) F, мм min	Размер рабочей зоны AxB, мм min	Габаритные размеры тела корпуса СхДхG, мм max
DLCC 8/4-3 (МК 5209.4-A.01H3)	8	4	5,08	1,01	1x1	7,15x5,15x1,75
DLCC 9/4-1 (МК 5209.4-A.02H3)	9	4	5,08	1,01	1,7x1,35	7,15x5,15x1,75
MK 5215.6-1H3	6	6	1,1	0,75	1,2x1,8	3,1x3,1x1,46
DLCC 6/6-1	6	6	1,27	1,1	2,4x1,7	4x4x1,85
DLCC 6/6-3	6	6	2,54	0,9	5x2,5	7,2x5,3x1,81
DLCC 13/6-1 (МК 5210.6-АН3)	13	6	2,54	1,03	1,7x1,35	7,15x5,15x1,75
DLCC 13/6-2 (МК 5210.6-А01H3)	13	6	2,54	1,03	1,7x1,35	7,15x5,15x1,75
DLCC 10/10-1	10	10	2,54	1,1	13,7x3,3	16,3x7,5x2,7
DLCC 10/10-2	10	10	1,27	1,44	4,2x5,7	7,15x9,15x2,55
DLCC 14/10-1	14	10	1,905	1,3	11,7x4,3	14,2x8,4x2,7
MK 5216.10-1H3	12	10	1,905	1,24	22,1x4,7	24,85x9,15x2,53
DLCC 16/16-1	16	16	1,27	1,2	4,5x2,8	11,3x7,5x2,9
DLCC 10/18-1	10	18	1,27	1,2	13x3,5	15,54x6,72x2,3
DLCC 20/20-5 (МК 5231.20-1)	20	20	2,5	2,2	24,5x12,5	29,3x19,1x4,15
DLCC 20/20-1	20	20	1,27	1,2	4,5x2,8	13,6x7,5x2,9
DLCC 20/20-4	20	20	1,27	1,3	12,9x5,6	17,7x9,1x3,0
DLCC 22/22-1 (МК 5131.22-1H3)	22	22	1,5	1,3	16,7x3	19,2x6,7x2,35
DLCC 36/36-1	36	36	1,27	1,15	23,7x4	26,5x8,2x2,08

Масса, не более г	Монтажная площадка Металлизированная - «+», Неметаллизированная - «-»	Метод герметизации	Сопротивление изоляции Не менее, Ом	Сопротивление проводников, Ом	Электрически соединены:
0,17	+	ШРС	10 ⁹	0,12	Kр-МП-ВП2
0,17	+	ШРС	10 ⁹	0,12	Kр-МП-ВП2
0,042	+	ШРС	10 ⁹	0,2	Kр-МП-ВП(1, 3 4, 6)
0,19	+	ШРС	10 ⁹	0,1	Kр-МП-ВП(1, 3, 4, 6)
0,17	+	ШРС	10 ⁹	0,07	Kр-МП-ВП5
0,17	+	ШРС	10 ⁹	0,34	Kр-МП-ВП3
0,17	+	ШРС	10 ⁹	0,34	Kр-ВП3; МП-ВП6
1	+	ШРС	10 ⁹	0,1	Kр-МП-ВП(3, 8)
1,7	-	ШРС	10 ⁹	0,1	Все элементы корпуса электрически изолированы
0,9	+	ШРС	10 ⁹	0,1	Kр-МП-ВП(3, 5, 10, 12)
2,41	+	ШРС	10 ⁹	0,2	Kр-МП-ВП(3, 8, 11(МПР))
1,1	+	ШРС	10 ⁹	*	Kр-МП-ВП1
1,1	+	ШРС	10 ⁹	0,2	Kр-МП-ВП (3-5, 7-9, 14-16, 18-20)
5,1	-	ШРС	10 ⁹	0,1	Все элементы корпуса электрически изолированы
1,2	+	ШРС	10 ⁹	*	Kр-МП-ВП1
1,63	-	ШРС	10 ⁹	0,7	Kр-ВП20
0,64	+	ШРС	10 ⁹	0,2	Kр-МП-ВП23(МПР)
1,42	+	ШРС	10 ⁹	0,08	Kр-МП-ВП37

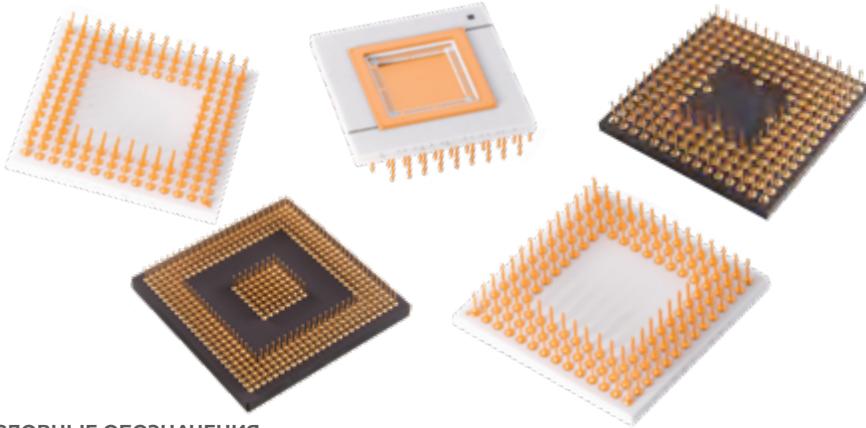
Информация по части вновь разрабатываемых изделий размещена в разделе «Перспективные разработки»



Условное обозначение	Число выводов	Шаг выводов e , мм	Размер МП $A \times B$, мм min	Расстояние между плоскостью МП и крышкой (под кристалл) H , мм min	Габаритные размеры тела корпуса $C \times D \times E$, мм min	Общая высота F , мм max	Масса, не более, г	Монтажная площадка Металлизированная – «+», Неметаллизированная – «-», радиатор – «Р» –
6222.68-1	68	2,5	11,5x11,5	0,9	28,66x28,66x2,7	8,2	7,9	+
6108.68-1	68	2,5	10,5x10,5	1,39	28,5x28,5x2,55	8,45	7,3	+
6108.68-A	68	2,54	10,5x10,5	1,39	28,5x28,5x2,55	8,45	7,3	+
6110.121-1	121	2,50	10,5x10,5	1,4	37,2x37,2x3,4	9,3	14,0	+

ОПИСАНИЕ

Матричные корпуса получили широкое применение с 1960-х годов, благодаря американской компании IBM. Корпуса типа PGA (Pin Grid Array) представляют собой квадратный или прямоугольный корпус со штырьковыми выводами, размещенных в виде матрицы под его основанием. Подобное расположение выводов резко повышает плотность расположения контактов, при чём её величина остаётся постоянной, не зависимо от изменения числа выводов. Обладают отличными габаритно-весовыми и электрическими характеристиками. Основное назначение данного вида корпусов: изготовление процессоров для персональных компьютеров. «Заводом полупроводниковых приборов» освоение корпусов 6-го типа началось в конце 80-х годов XX века.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ШРС – шовно-роликовая сварка; КП + число – обозначение контактной площадки
МП - монтажная площадка, Кр – крышка, Р – радиатор, Буква+число – обозначение вывода (расположение выводов в узлах координатной сетки, заданной буквенным обозначением и цифрой).

ПРИМЕР: «Кр-КП65-Н12; МП-КП34-М7» у корпуса 6111.132-А крышка соединена с контактной площадкой 65 и выводом Н2, а монтажная площадка с контактной площадкой 34 и выводом М7

Метод герметизации	Максимальный ток, не более, А	Резонансная частота, более, кГ	Внутреннее тепловое сопротивление (для максимального источника тепла), не более, $^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$.	Сопротивление изоляции не менее, Ом	Сопротивление токоведущих дорожек и соответствующих выводов, не более Ом	Электрически соединены:
Пайка	0,8	20	5	10^9	0,6	Все элементы корпуса электрически изолированы
ШРС	0,8	7,5	6	10^9	0,8; 0,23	Все элементы корпуса электрически изолированы
ШРС	0,8	7,5	6	10^9	0,8; 0,23	Все элементы корпуса электрически изолированы
ШРС	1	3,73	5	10^9	0,6	C4-D4

PGA

КОРПУСА 6-ГО ТИПА

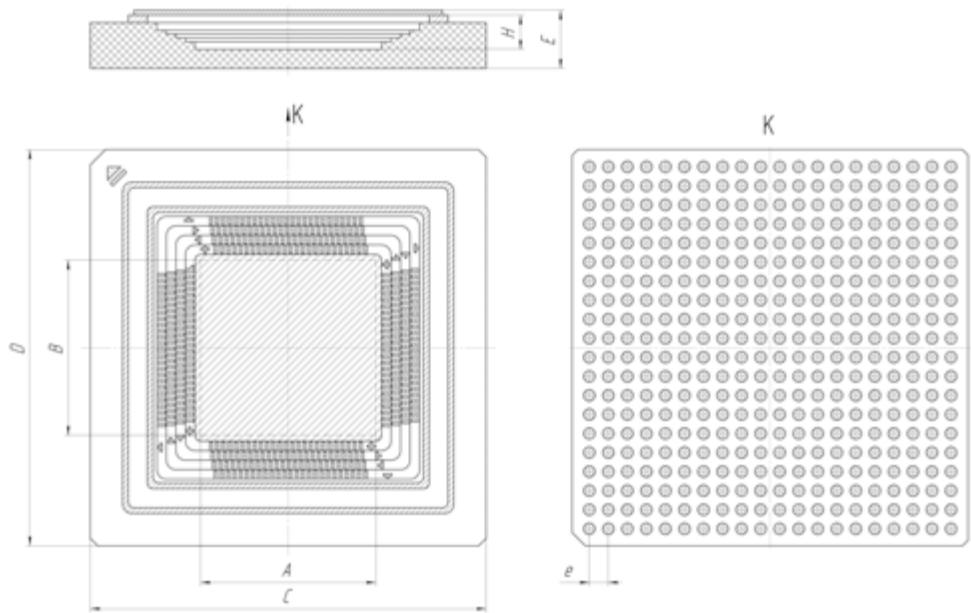
Условное обозначение	Число выводов	Шаг выводов	Размер МПΔхВ, мм min	Расстояние между плоскостью МП и крышкой (под кристалл) Н, мм min	Габаритные размеры тела корпуса СxDxE, мм min	Общая высота F, мм max	Масса, не более, г	Монтажная площадка Металлизированная – «+», Неметаллизированная – «-», радиатор – «Р» -
6110.121-А	121	2,54	10,5x10,5	1,4	37,2x37,2x3,4	9,3	14,0	+
6111.132-3	132	2,5	11,2x11,2	1,4	38,7x38,7x3,4	9,3	17,2	+
6111.132-4	132	2,5	11,2x11,2	1,4	38,7x38,7x3,4	9,3	17,1	-
6111.132-А	132	2,54	11,2x11,2	1,4	38,7x38,7x3,4	9,3	17,2	+
6111.132-В	132	2,54	11,2x11,2	1,4	38,7x38,7x3,4	9,3	17,1	-
6112.145-1	145	2,5	12x12	1,4	42,2x42,2x3,4	9,3	18	+
6112.145-А	145	2,54	12x12	1,4	42,2x42,2x3,4	9,3	18	+
6244.175-А	175	2,54	8,8x7,9	1,1	40,4x40,4x3,4	8,5	21	Р
6116.180-А	180	2,54	17x17	1,4	42,2x42,2x3,5	9,4	23,1	+
6116.181-А К	181	2,54	11,5x11,5	1,7	40,4x40,4x3,4	9	19,65	+
6246.208-1	208	2,5	10x10	1,8	47,2x47,2x3,3	9,2	30	+
6114.325-А	325	1,27	17,5x17,5	1,96	47,3x47,3x5,4	10,2	32,14	-
MK 6118.416-А	416	1,27	14,5x15,3	1,67	36,2x36,2x3,18	6,47	12,55	+
MK 6115.720-А	720	1,27	18x18	1,67	42,2x42,2x3,68	6,97	22,7	+

* Данные предоставляются по запросу

** Испытания проводятся

Метод герметизации	Максимальный ток ¹ , не более, А	Резонансная частота, более, кГ	Внутреннее тепловое сопротивление (для максимального источника тепла), не более, °С/Вт.	Сопротивление изоляции не менее, Ом	Сопротивление токоведущих дорожек и соответствующих выводов, не более Ом	Электрически соединены:
ШРС	1	3,73	5	10 ⁹	0,6	C4-D4
ШРС	0,5	4,6	4,5	10 ⁹	1,3	Кр-КП65-Н12; МП-КП34-М7
ШРС	0,5	4,6	4,5	10 ⁹	1,3	Кр-КП65-Н12
ШРС	0,5	4,6	4,5	10 ⁹	1,3	Кр-КП65-Н12;
ШРС	0,5	4,6	4,5	10 ⁹	0,7	D3-D4
ШРС	0,5	3,56	6	10 ⁹	0,7	D3-D4
Пайка	0,5	11,7	5,5	10 ⁹	1,2 (сигнальные)	Кр-шина VSS
ШРС	0,5	3,4	10	10 ⁹	0,7	Кр, МП электрически изолированы
ШРС	3,15		5,3	10 ⁹	0,44	Кр, МП электрически изолированы
Пайка	1,2 (сигнальные); 2 (шины «земля», «питание»)	20	4	10 ⁹	1 (сигнальные); 0,01 (шина «земля»); 0,02 (шина «питание»)	-
ШРС	0,5	3,4	10	10 ⁸	1,6	МП-(AN1; C1; C35; AN35)
ШРС	2	**	2,5	10 ⁹	1,7	Кр-МП-шина «GND»
ШРС	2	**	2,5	10 ⁹	1,7	Кр-МП

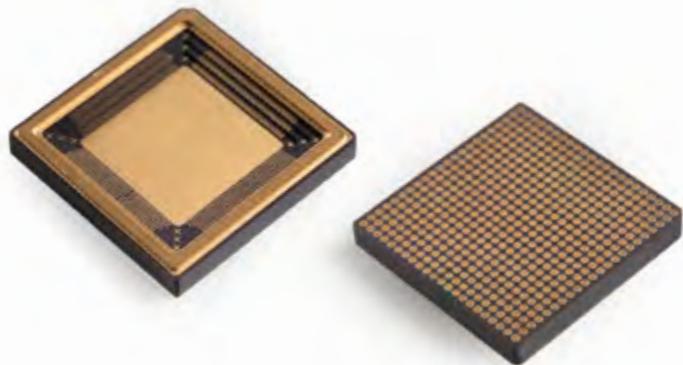
Информация по части вновь разрабатываемых изделий размещена в разделе «Перспективные разработки»



Условное обозначение	Количество выводных площадок	Количество контактных площадок	Шаг выводных площадок, мм	Размер МП А×В, мм min	Расстояние между основанием и крышкой (под кристалл) Н, мм min	Габаритные размеры тела корпуса С×Д×Е, мм max	Масса, г
МК 8314.324-1	324	300	1,0	5,5x6,2	2	19,1x19,1x5	6,1
МК 8314.324-1.01	324	300	1,0	5,5x6,2	2	19,1x19,1x5	6,1
МК 8316.400-3	400	400	1,0	7,4x7,4	1,3	21x21x3	4,15
МК8316.400-4	400	400	1,0	7,4x7,4	1,55	21x21x3,25	4,15

ОПИСАНИЕ

Данное семейство корпусов представляет собой сложную структуру, которая может быть размещена на ограниченной площиади изделия. Они позволяют разместить большое количество выводов или выводных площадок на небольшом пространстве, при этом соблюдая необходимое расстояние между ними. Выводы или выводные площадки находятся непосредственно под корпусом. Компактные размеры этих корпусов способствуют уменьшению размеров устройств, а также теплового сопротивления между корпусом и платой благодаря использованию выводов из припоя или пайки на выводные площадки. Эти корпуса широко применяются в производстве больших и сверхбольших интегральных микросхем. «Заводом полупроводниковых приборов» освоение корпусов 8-го типа началось в 2015 году, а серийное производство в 2017 году.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ШРС – шовно-роликовая сварка
МП - монтажная площадка, КП - контактная площадка, Кр – крышка, Буква+число – обозначение выводной площадки.

ПРИМЕР: «Кр-МП-А1» у корпуса МК 8316.400-3 крышка корпуса электрически соединена с монтажной площадкой и выводной площадкой А1

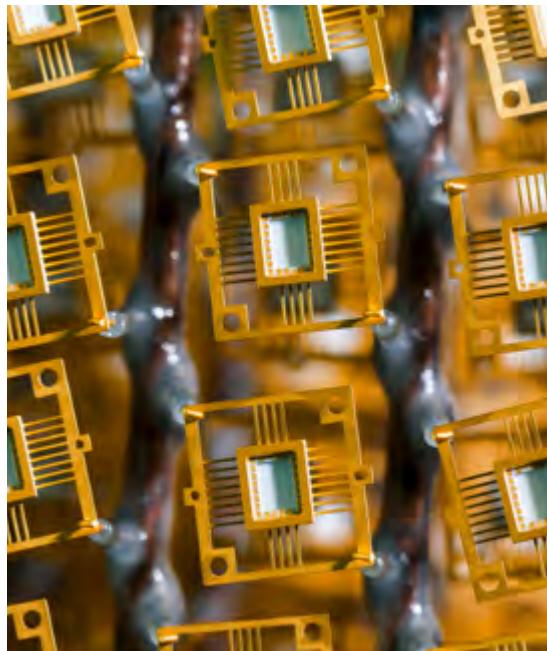
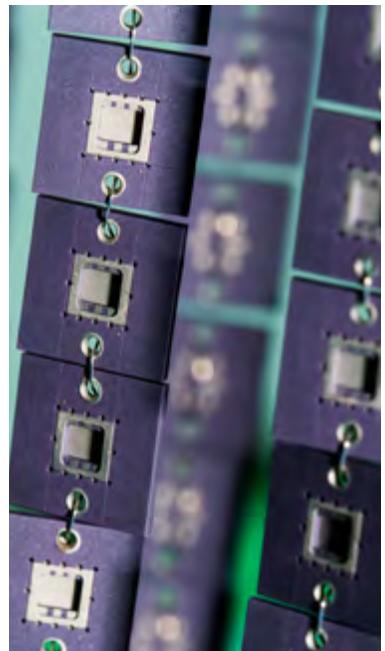
Монтажная площадка Металлизированная – «+», Неметаллизированная – «-», радиатор – «Р»	Метод герметизации	Максимальный ток, не более, А	Резонансная частота, более, кГц	Внутреннее тепловое сопротивление (для максимального источника тепла), не более, °C/Вт.	Сопротивление изоляции не менее, Ом	Сопротивление проводников, Ом, не более	Электрически соединены:
+ ШРС	1,0	9,5	3,7	10 ⁹	2,5	Kр-V6	
+ ШРС	1,0	9,5	3,7	10 ⁹	2,5	Kр-U6	
+ ШРС	0,7	6,7	5,8	10 ⁹	1,2	Kр-МП-А1	
+ ШРС	0,7	6,7	5,8	10 ⁹	1,2	Kр-МП-А1	

КОРПУСА 8-ГО ТИПА

BGA | CGA | LGA

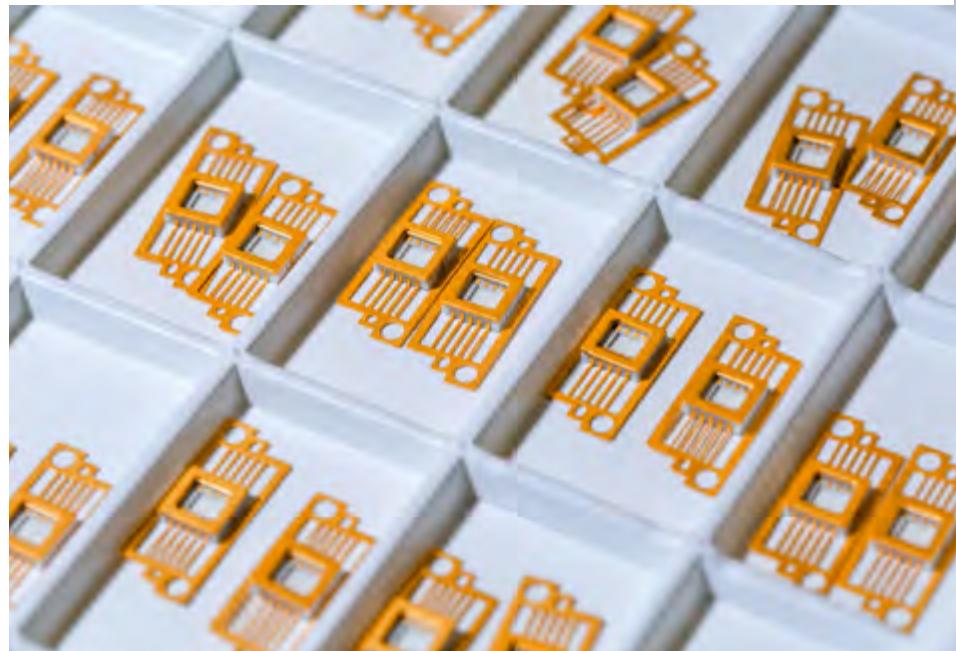
Условное обозначение	Количество выводных площадок	Количество контактных площадок	Шаг выводных площадок e, мм	Размер МП A×B, мм min	Расстояние между основанием и крышкой (под кристалл) H, мм min	Габаритные размеры тела корпуса C×D×E, мм max	Масса, г
ЯЛГК.301117.311	483	412	1,0	10,7x10,7	1,49	23,2x23,2x3,42	5,5
МК 8122.484-1	484	352	1,0	16x16	1,85	23,23x23,23x7,68	13,2
ЯЛГК.3011176.324	484	527	1,0	12,8x12,8	1,48	23,2x23,2x3,88	5,0
МК 8315.512-1	512	568	1,0	11x11	2,2	37,1x37,1x3,6	15,6
МК 8215.672-А	672	368	1,27	19x19	2,9	35,35x35,35x8,7	27,6
МК 8216.1752-А	1752	1752	1,27	24x24	2,2	57,4x57,4x5,2	64,9

* Данные предоставляются по запросу.



Монтажная площадка Металлизированная – «+», Неметаллизированная – «-», радиатор – «Р»	Метод герметизации	Максимальный ток, не более, А	Резонансная частота, более, кГц	Внутреннее тепловое сопротивление (для максимального источника тепла), не более, °С/Вт.	Сопротивление изоляции не менее, Ом	Сопротивление проводников, Ом, не более	Электрически соединены:
+	ШРС	*	*	*	10 ⁹	*	Все элементы корпуса электрически изолированы
+	ШРС	1,0	3,9	2,5	10 ⁹	1,9	*
+	ШРС	*	*	*	10 ⁹	*	Кр – МП - шина «земля»
P	ШРС	0,8	4,5	0,25	10 ⁹	2,5	Кр-А1; Р-шина «GND»
+	ШРС	1,0	2,3	2,3	10 ⁹	1,9	*
+	ШРС	1,0	2,0	2,0	10 ⁹	2,1	Все элементы корпуса электрически изолированы

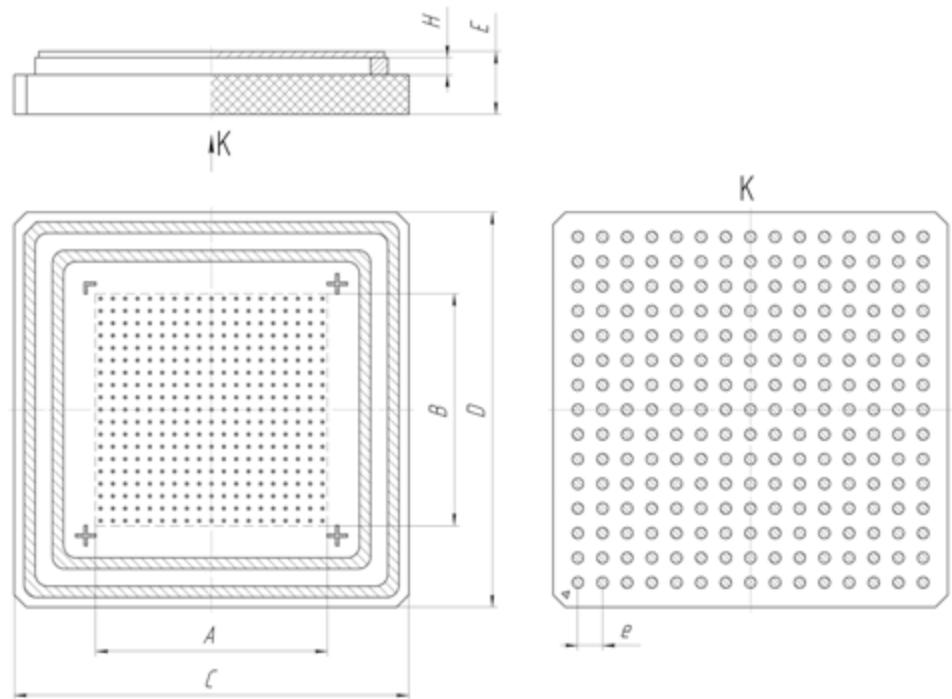
Информация по части вновь разрабатываемых изделий размещена в разделе «Перспективные разработки»



КОРПУСА 8-ГО ТИПА FLIP-CHIP

ГОСТ Р 54844-2011

BGA | CGA | LGA

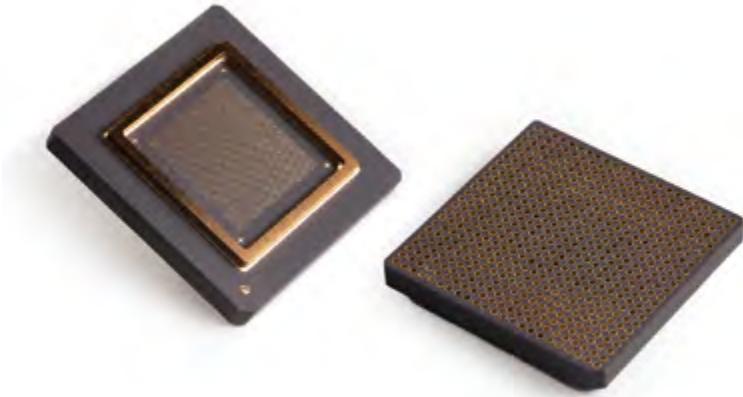


Условное обозначение	Количество выводных площадок	Количество контактных площадок	Шаг выводных площадок e, мм	Размер МП А×В, мм min	Расстояние между основанием и крышкой (под кристалл) H, мм min	Габаритные размеры тела корпуса С×D×E, мм max	Масса, г
LGA 169	169	192	1,5	14x14	1,12	20,2x20,2x2,72	2,2
LGA 225	225	411	1,0	10,6x10,6	0,5	16,16x16,16x2,7	2,2
ЯЛГК.301176.312	529	1856	1,0	11,8x12	0,81	24,25x24,25x4,08	7,84
МК 8317.783-1	783	2096	1,0	11,8x12	0,81	29,3x29,3x4,28	14,4

* Данные предоставляются по запросу.

ОПИСАНИЕ

Исполнение корпусов для интегральных микросхем, при котором кристалл микросхемы устанавливается на выводы на нижней плоскости, при помощи контактных площадок, выполненных непосредственно на поверхности основания корпуса в виде матрицы. Технология многочипового исполнения Flip-Chip позволяет изготавливать многоуровневые системы из нескольких разных кристаллов расположенных друг на друге и обеспечивает еще более высокую плотность монтажа. Электрические связи в корпусах данного типа имеют наименьшую задержку прохождения сигнала. «Заводом полупроводниковых приборов» освоение корпусов 8-го типа Flip-Chip началось в 2020 году.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ШРС – шовно-роликовая сварка

МП - монтажная площадка, Кр – крышка, Буква+число – обозначение выводной площадки.

ПРИМЕР: «Кр-АА20» у корпуса ЯЛГК 301176.312 крышка электрически соединена с выводной площадкой АА20.

Метод герметизации	Максимальный ток, не более, А	Резонансная частота, более, кГц	Внутреннее тепловое сопротивление (для максимального источника тепла), не более, °С/Вт.	Сопротивление изоляции не менее, Ом	Сопротивление проводников, Ом	Электрически соединены:
ШРС	*	*	1,5	10 ⁹	*	Кр электрически изолирована
ШРС	*	*	1,5	10 ⁹	*	Кр электрически изолирована
ШРС	0,5	3,0	5,0	10 ⁸	2,4	Кр-АА20
ШРС	0,5	1,9	3	10 ⁸	2,5	Кр электрически изолирована

Информация по части вновь разрабатываемых изделий размещена в разделе «Перспективные разработки»

КОРПУСА ТИПА КТ

ГОСТ Р 57439-2017

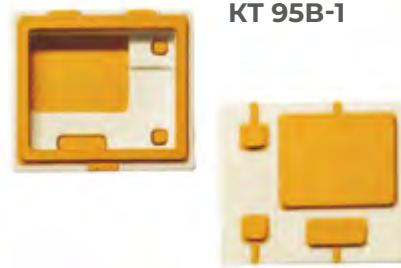
ОПИСАНИЕ

Корпуса типа КТ для мощных дискретных полупроводниковых приборов. В данных корпусах высокие требования предъявляются к тепловым параметрам (тепловому сопротивлению на границах «кристалл – корпус» и «корпус – окружающая среда») монтажная поверхность выполняется в виде пластины-радиатора. При проектировании и разработке данных корпусов особое внимание уделяется выбору материала теплоотвода и выводов. В данной продукции пластина радиатора изготавливается из псевдосплава на основе меди и молибдена, а выводы из бескислородной меди. Корпуса обеспечивают надежность и способности сохранять заданные характеристики в течение всего срока эксплуатации.

КТ 119-1



КТ 95В-1



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ШРС – шовно-роликовая сварка

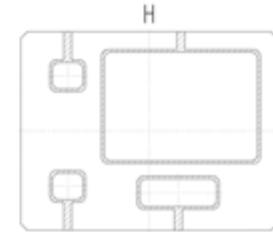
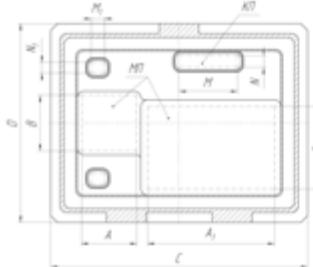
МП - монтажная площадка, КП - контактная площадка, В+число – обозначение вывода, Р-радиатор (металлическая пластина)

ПРИМЕР: У корпуса МК КТ 119-1 все элементы электрически изолированы.

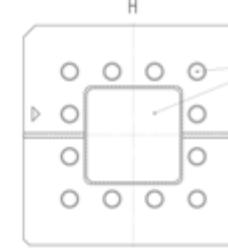
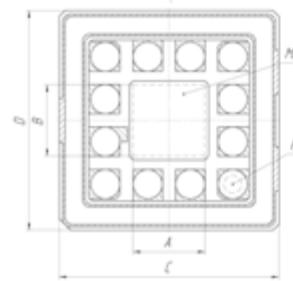
Условное обозначение	Число выводов, шт.	Шаг выводов, $\text{e}1, \text{e}2, \text{мм}$	Размер МП $A \times B$, мм, мин	Размер МП пластины, $A_1 \times B_1$, мм, тип	Расстояние между плоскостью МП и крышкой (под кристаллом) F, мм, тип	Габаритные размеры тела корпуса CxDxE, мм, тип	Масса, не более, г
МК КТ-95В-1	3	7,55 6,65	4x4	7,6x4	1,8 2,35	16,2x11,75x3,45	2
МК КТ-95С-1	3	8,35 8,35	4,2x4,2	9,6x6,2	1,8 2,35	19,6x15x3,45	3
МК КТ 118-1	4	8,4; 3,05	3,5x4,8	-	2,76	17,4x9,4x3,96	2
МК КТ 119-1	12	2,9 2,9	1,2 4,9x4,9	-	1,31 2,76	15,2x15,2x3,96	2,4



КТ 95В-1



КТ 119-1



Монтажная площадка Металлизированная – «+»; Неметаллизированная – «-»	Метод герметизации	Максимальный ток, не более, А	Резонансная частота, более, кГц	Внутреннее тепловое сопротивление (для максимального источника тепла), не более, °C/Bт.	Сопротивление изоляции, не менее, Ом	Сопротивление выводов, не более, МОм	Электрически соединены
-	ШРС	40	-	0,5	10^{10}	1	-
-	ШРС	70	-	0,35	10^{10}	1	-
-	ШРС	15	-	1	10^9	2	-
-	ШРС	15	-	0,55	10^9	2	-

Информация по части вновь разрабатываемых изделий размещена в разделе «Перспективные разработки»

ПЛАТЫ МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИЕ НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ

ПМКН

ПРЕИМУЩЕСТВА:

- длительный срок эксплуатации
- сопротивление изоляции 2x106 Ом

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ:

- паяльные станции, измерительное оборудование (хроматографы и т.п.), медицинское оборудование (ко-агулометры и т.п.), бытовые и промышленные электронагревательные приборы.

Для определения мощности V_t , выделяемой ПМКН в воздушной среде, необходимо провести расчет по следующей формуле:

$$V_t = \frac{U^2}{R_t}$$

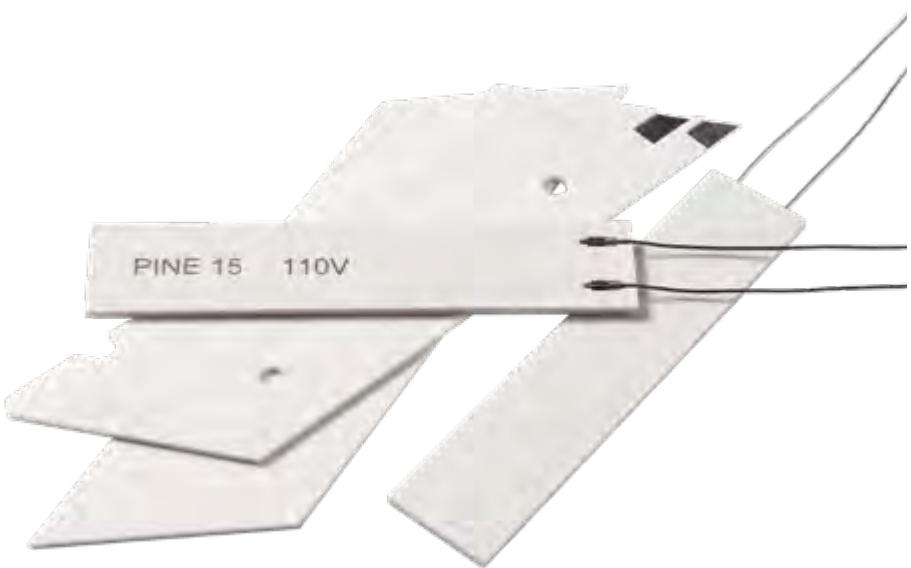
$$R_t = R_{20} (1 + 4,1 \cdot 10^{-3} (t - 20^\circ\text{C}))$$

U – напряжение в сети, В,

R_{20} – электрическое сопротивление проводника нагревателя (указано в КД) при $t = 20^\circ\text{C}$,

t – min необходимая температура нагрева ПМКН в воздушной среде, $^\circ\text{C}$.

Производится разработка и производство нагревательных элементов по техническим требованиям заказчика.



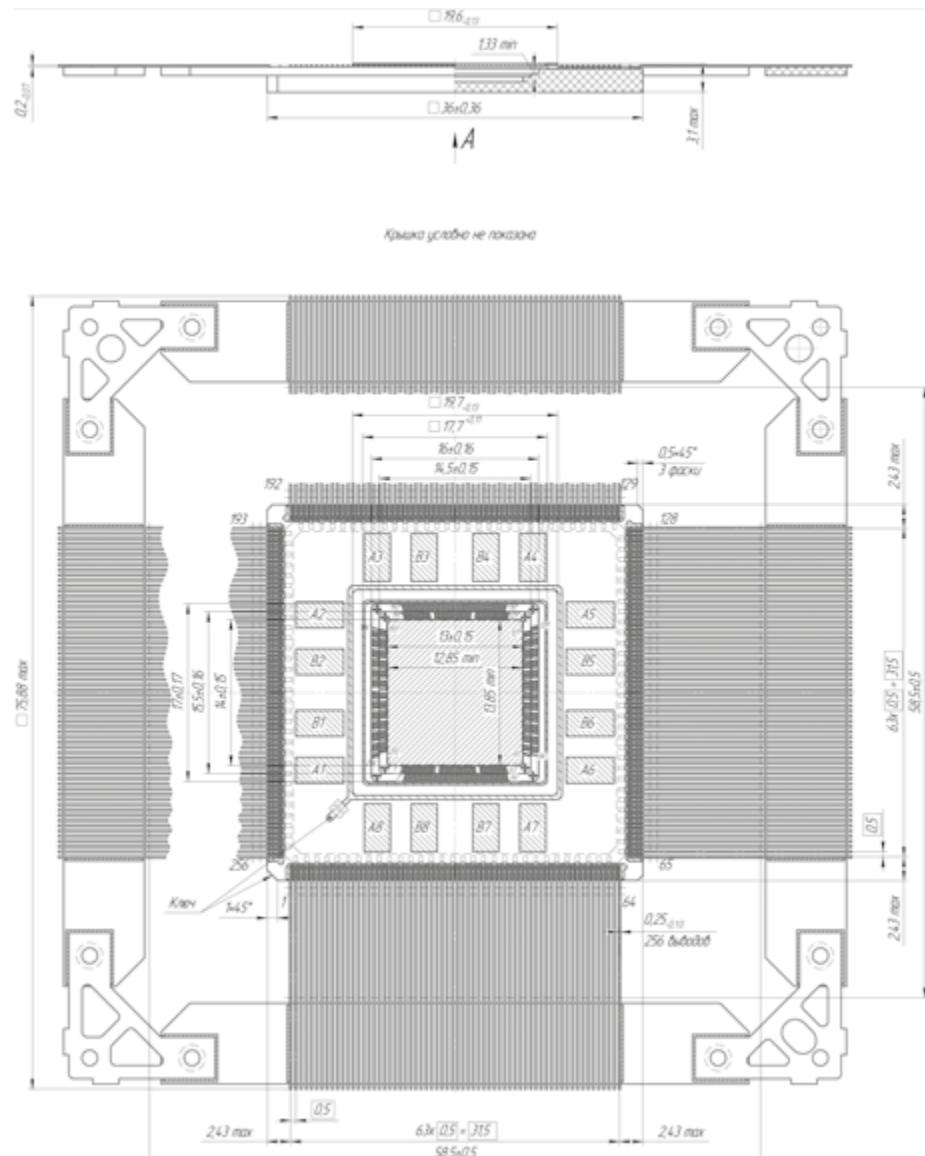
Условное обозначение платы	Габаритные размеры платы (длина x ширина x толщина), мм	Электрическое сопротивление нагревателя, R, при температуре 20° C, Ом	Напряжение питания, В	Наличие металлического вывода
ПМК-024Н	72x30x2	260 ± 78	55	б/выв
ПМКН-107	40x28x1,5	9000 ± 2500	220	б/выв
ПМКН-132	65x5x1	720 ± 120	220	б/выв
ПМКН-132-01	65x5x1	22 ± 4	36	б/выв
ПМКН-132-02	65x5x1	500 ± 100	220	б/выв
ПМКН-132-03	65x5x1	250 ± 50	220	б/выв
ПМКН-132-04	65x5x1	7,0 ± 2,5	36	б/выв
ПМКН-132-05	65x5x1	15 ± 3	36	б/выв
ПМКН-132-06	65x5x1	650 ± 130	220	б/выв
ПМКН-132-07	65x5x1	380 ± 80	220	б/выв
ПМКН-132-08	65x5x1	18 ± 4	36	б/выв
ПМКН-132-09	65x5x1	10 ± 2,5	36	б/выв
ПМКН-132-10	65x5x1,5	7,0 ± 2,5	36	б/выв
ПМКН-132-11	65x5x1,5	10 ± 2,5	36	б/выв
ПМКН-132-12	65x5x1	2,5 ± 0,5	12	б/выв
ПМКН-132-13	65x5x1,5	250 ± 50	220	б/выв
ПМКН-133	30x20x1	20 ± 4	12	б/выв
ПМКН-133-01	30x20x1	13-15	12	б/выв
ПМКН-136	70x15x1,2	65 ± 13	110	вывод
ПМКН-137	70x15x1,2	155 ± 31	220	вывод

Условное обозначение платы	Габаритные размеры платы (длина x ширина x толщина), мм	Электрическое сопротивление нагревателя, R ₂₅ , при температуре 20° С, Ом	Напряжение питания, В	Наличие металлического вывода
ПМКН-138	70x20x1,2	65±13	110	вывод
ПМКН-139	70x20x1,2	155±31	220	вывод
ПМКН-140	70x30x1,2	65±13	110	вывод
ПМКН-141	70x30x1,2	155±31	220	вывод
ПМКН-142	70x10x1,2	155±31	220	вывод
ПМКН-144	70x10x1,2	65±13	110	вывод
ПМКН-145	11(63,2)x3,8x1	7±1	-	вывод
ПМКН-149	40x20x1	17,5±2,6	26	б/выв
ПМКН-167	47,5x5x1	500±100	42	б/выв
ПМКН-167-01	47,5x5x1	-	-	б/выв
ПМКН-168	30x30x1	450±90	220	б/выв
ПМКН-172	70x10x1	2200±400	220	б/выв
ПМКН-172-01	70x10x1	1800±360	220	б/выв
ПМКН-172-02	70x10x1	800±160	220	б/выв
ПМКН-185	30x30	1000±200	220	б/выв
ПМКН-190	65x5x1,5	50±10 9±2	220	б/выв
ПМКН-191	30x70x1	220±44	220	вывод
ПМКН-191-01	30x70x1	80±16	220	вывод
ПМКН-192	58x27x1	3-4,5	13,5	б/выв
ПМКН-199-01	35x5x1,1	300±60 4,5±1	-	б/выв
ПМКН-209	34x70x1	-	-	б/выв

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ РАЗРАБОТКИ

**МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИЙ
КОРПУС**

МК 4244.256-7



Керамика условно не показана

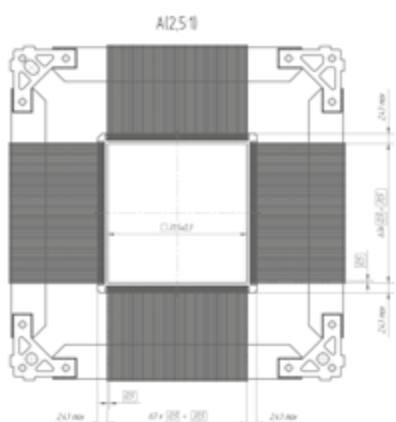
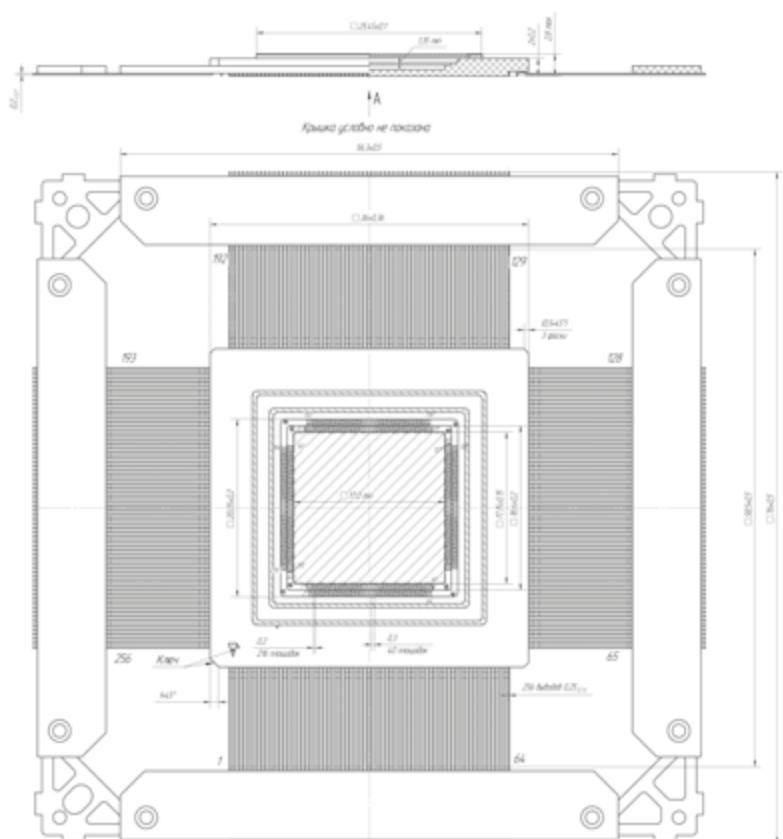
КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ: металлокерамический корпус
СОСТАВ КОРПУСА: плата, ободок, выводная рамка, крышка, платы-изоляторы
ПРЕИМУЩЕСТВА: многовыводной, планарное расположение выводов по четырём сторонам, формованные выводы компенсируют механические нагрузки; на верхней поверхности платы расположены посадочные места для чип-компонентов

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Количество выводов	256
Количество контактных площадок	256
Шаг выводов, мм	0,5
Расположение выводов	По четырём сторонам
Габаритные размеры тела корпуса, не более, мм	36,36x36,36x3,1
Размеры монтажной площадки, не менее, мм	12,85x13,85
Глубина монтажного колодца, не менее, мм	1,25
Масса основания корпуса, не более, г	20,0
Масса крышки, не более, г	0,75
Способ герметизации	ШРС
Керамика	ВК-87
Покрытие металлических и металлизированных элементов конструкции корпуса (основания)	H2.3л3
Максимальное значение повышенной рабочей температуры среды при эксплуатации, °C	155
Минимальное значение пониженной температуры среды при эксплуатации, °C	-60
Сопротивление изоляции между изолированными токопроводящими элементами корпуса в НКУ (при постоянном напряжении 100 В), не менее, Ом	10 ⁸
Изоляция между изолированными токопроводящими элементами корпуса должна выдерживать (в НКУ без пробоя и поверхностного перекрытия) испытательное напряжение, не менее, В	200
Сопротивление токоведущих дорожек и выводных площадок основания корпуса, не более, Ом	0,8
Емкость проводников, не более, пФ	21,5
Емкость связи, не более, пФ	5,3
Максимально допустимый постоянный ток, проходящий через токопроводящие элементы, А	1,4
Индуктивность токоведущих дорожек, не более, нГн	29
Электрические связи	МП-В256; площадки А1-А8 – В (81, 103, 124, 213, 233); площадки В1-В8 – В (75, 97, 198, 218, 238)

МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИЙ КОРПУС

МК 4244.256-8



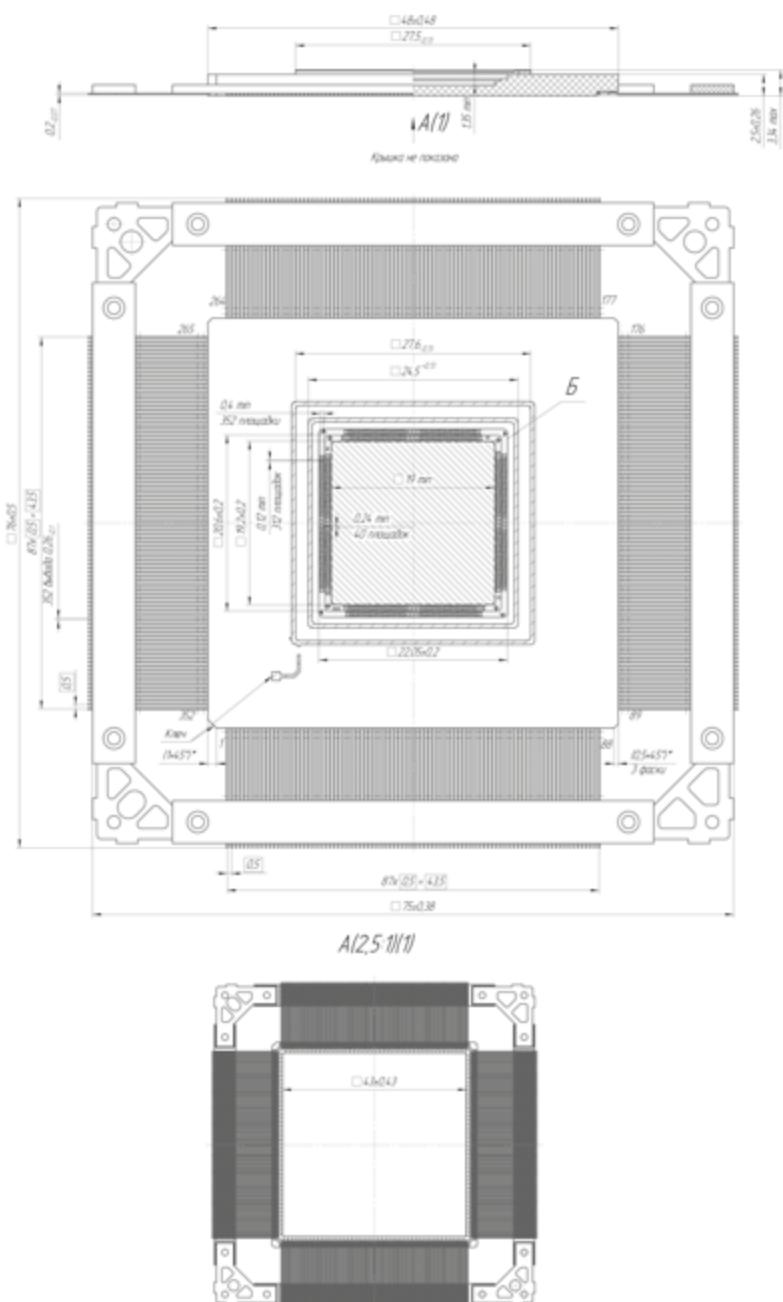
КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ: металлокерамический корпус
СОСТАВ КОРПУСА: плата, ободок, выводная рамка, крышка, платы-изоляторы
ПРЕИМУЩЕСТВА: многовыводной, планарное расположение выводов по четырём сторонам, формованные выводы компенсируют механические нагрузки

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Количество выводов	256
Количество контактных площадок	256
Шаг выводов, мм	0,5
Расположение выводов	По четырём сторонам
Габаритные размеры тела корпуса, не более, мм	36,36x36,36x2,8
Размеры монтажной площадки, не менее, мм	17x17
Глубина монтажного колодца, не менее, мм	1,35
Масса основания корпуса, не более, г	16,9
Масса крышки, не более, г	1,25
Способ герметизации	ШРС
Материал платы	керамика ВК-87
Покрытие металлических и металлизированных элементов конструкции корпуса (основания)	H2.3л3
Максимальное значение повышенной рабочей температуры среды при эксплуатации, °C	155
Минимальное значение пониженной температуры среды при эксплуатации, °C	-60
Сопротивление изоляции между изолированными токопроводящими элементами корпуса в НКУ (при постоянном напряжении 100 В), не менее, Ом	1·10 ⁹
Изоляция между изолированными токопроводящими элементами корпуса должна выдерживать (в НКУ без пробоя и поверхностного перекрытия) испытательное напряжение, не менее, В	200
Сопротивление токоведущих дорожек и выводных площадок основания корпуса, не более, Ом	0,7
Емкость проводников, не более, пФ	3,4
Емкость связи, не более, пФ	4,4
Максимально допустимый постоянный ток, проходящий через токопроводящие элементы, А	1,5
Индуктивность токоведущих дорожек, не более, нГн	25
Электрические связи	МП-КП(A1, A2, A3, A4)

**МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИЙ
КОРПУС**

МК 4254.352-3



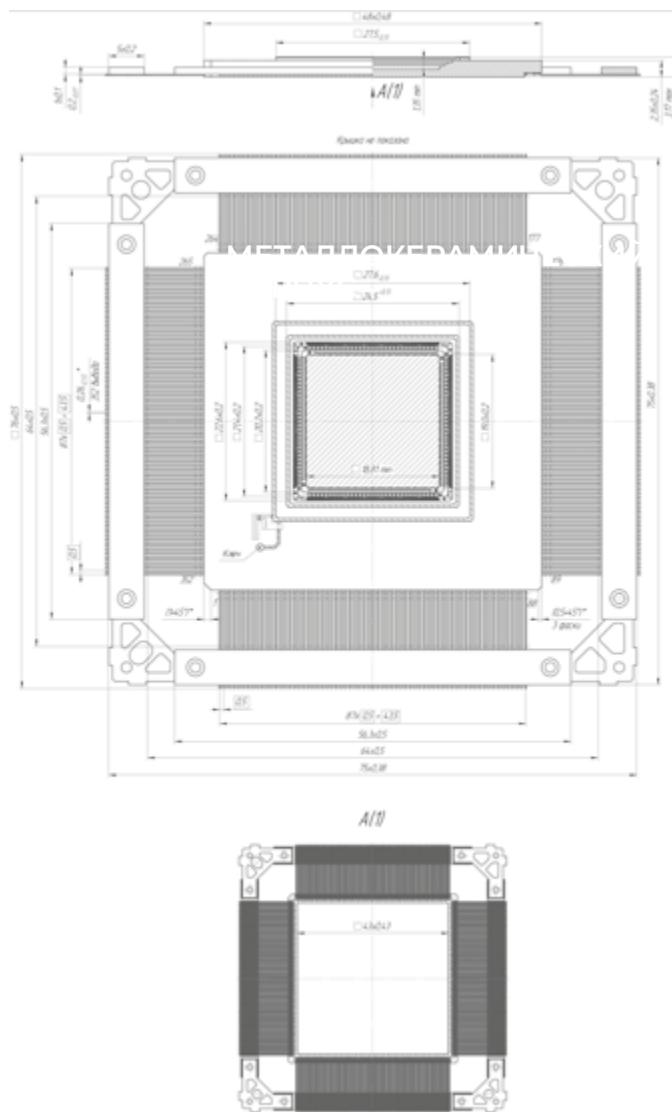
КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ: металлокерамический корпус
СОСТАВ КОРПУСА: плата, ободок, выводная рамка, крышка, платы-изоляторы
ПРЕИМУЩЕСТВА: многовыводной, планарное расположение выводов по четырём сторонам, формованные вывода компенсируют механические нагрузки

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Количество выводов	352
Количество контактных площадок	361
Шаг выводов, мм	0,5
Расположение выводов	По четырём сторонам
Габаритные размеры тела корпуса, не более, мм	48,48x48,48x3,34
Размеры монтажной площадки, не менее, мм	19x19
Глубина монтажного колодца, не менее, мм	1,35
Масса основания корпуса, не более, г	29,0
Масса крышки, не более, г	1,5
Способ герметизации	ШРС
Керамика	ВК-87
Расположение выводных площадок	По четырём сторонам
Покрытие металлических и металлизированных элементов конструкции корпуса (основания)	H2.3л3
Максимальное значение повышенной рабочей температуры среды при эксплуатации, °C	155
Минимальное значение пониженной температуры среды при эксплуатации, °C	-60
Сопротивление изоляции между изолированными токопроводящими элементами корпуса в НКУ (при постоянном напряжении 100 В), не менее, Ом	10 ⁹
Изоляция между изолированными токопроводящими элементами корпуса должна выдерживать (в НКУ без пробоя и поверхностного перекрытия) испытательное напряжение, не менее, В	200
Сопротивление токоведущих дорожек и выводных площадок основания корпуса, не более, Ом	1,2
Емкость проводников, не более, пФ	3,5
Емкость связи, не более, пФ	4,2
Максимально допустимый постоянный ток, проходящий через токопроводящие элементы, А	1,2
Индуктивность токоведущих дорожек, не более, нГн	29
Электрические связи	Кр-КП(Б1-Б4); МП-КП(А1-А5)

МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИЙ КОРПУС

MK 4254.352-4



1) Значение для токоведущих дорожек и выводов 23, 24, 33, 34, 43, 44, 45, 46, 55, 56, 65, 66, 111, 112, 121, 122, 131, 132, 133, 134, 143, 144, 153, 154, 199, 200, 209, 210, 219, 220, 221, 222, 231, 232, 241, 242, 287, 288, 297, 298, 307, 308, 309, 310, 319, 320, 329, 330.

2) Значение для остальных токоведущих дорожек и выводов, кроме перечисленных выше.

3) Значение для цепи «SIGNAL»;

4) Значение для цепи «GND»;

- 5) Значение для цепей «VCC» и «B»;
- 6) Значение между цепями «SIGNAL» и «GND», «SIGNAL» и «VCC», «SIGNAL» и «B», «B» и «GND», «B» и «VCC», «VCC» и «B»

7) Значение для цепей «GND», «VCC» и «B».

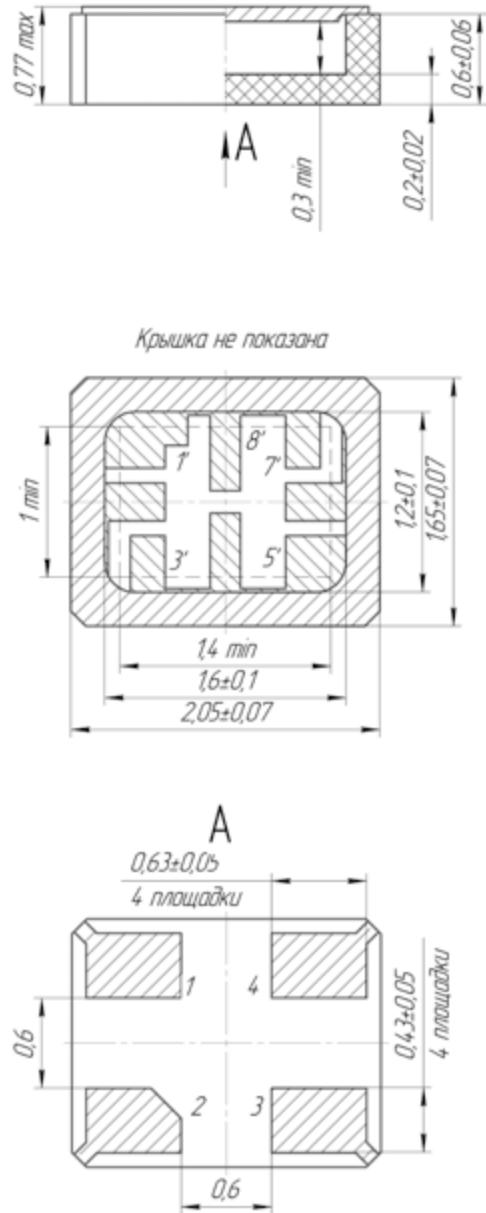
КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ: металлокерамический корпус
СОСТАВ КОРПУСА: плата, ободок, выводная рамка, крышка, платы-изоляторы
ПРЕИМУЩЕСТВА: многовыводной, наличие дифференцированных линий передачи сигнала, наличие отдельных шин питания, формованные вывода компенсируют механические нагрузки

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Количество выводов	352
Количество контактных площадок	304
Шаг выводов, мм	0,5
Расположение выводов	По четырём сторонам
Габаритные размеры тела корпуса, не более, мм	48,48x48,48x3,34
Размеры монтажной площадки, не менее, мм	18,81x18,81
Глубина монтажного колодца, не менее, мм	1,35
Масса основания корпуса, не более, г	29,0
Масса крышки, не более, г	1,5
Способ герметизации	ШРС
Керамика	ВК-87
Расположение выводных площадок	По четырём сторонам
Покрытие металлических и металлизированных элементов конструкции корпуса (основания)	H2.3л3
Максимальное значение повышенной рабочей температуры среды при эксплуатации, °C	155
Максимальное значение повышенной рабочей температуры среды при эксплуатации, °C	-60
Сопротивление изоляции между изолированными токопроводящими элементами корпуса в НКУ (при постоянном напряжении 100 В), не менее, Ом	10 ⁹
Изоляция между изолированными токопроводящими элементами корпуса должна выдерживать (в НКУ без пробоя и поверхностного перекрытия) испытательное напряжение, не менее, В	200
Сопротивление токоведущих дорожек и выводных площадок основания корпуса, не более, Ом	0,2 ³⁾ 6,5 ²⁾
Емкость проводников, не более, пФ	5 ³⁾ 31 ⁴⁾ 30 ⁵⁾
Емкость связи, не более, пФ	1,5 ³⁾ 250 ⁶⁾
Максимально допустимый постоянный ток, проходящий через токопроводящие элементы, А	0,5 ³⁾ 1 ⁷⁾
Индуктивность токоведущих дорожек, не более, нГн	100 ³⁾ 85 ⁴⁾ 110 ⁵⁾
Электрические связи	Крышка изолирована; МП-площадки А1, А2, А3, А4

МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИЙ КОРПУС

МК 5238.4-1 К



КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ: многослойный металлокерамический корпус
СОСТАВ КОРПУСА: плата, прокладка припоя, крышка
ПРЕИМУЩЕСТВА: миниатюрный размер, прикладная универсальность

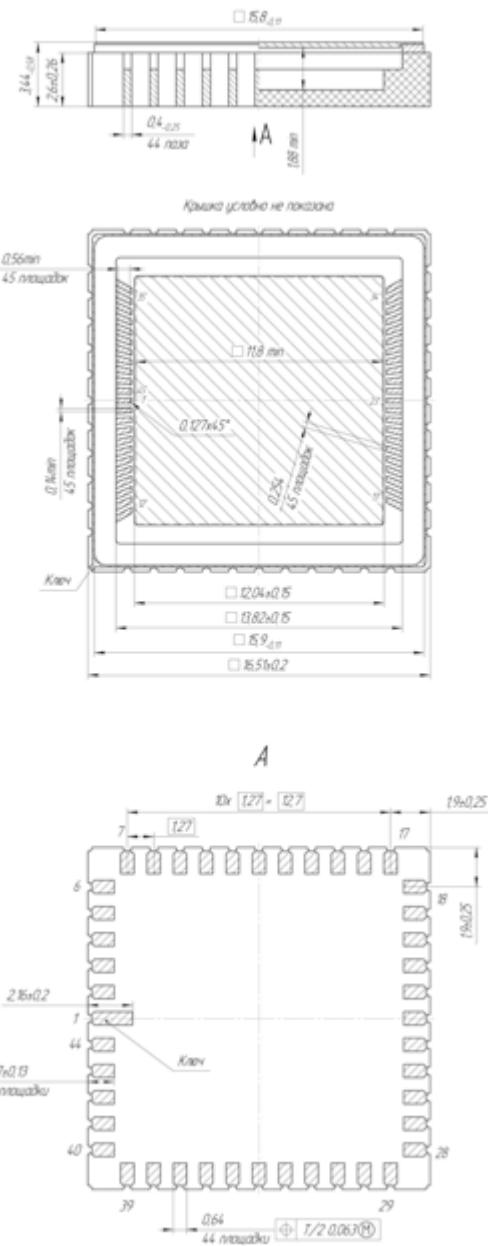
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Количество выводных площадок	4
Количество контактных площадок	8
Расстояние между выводными площадками, мм	0,6
Расположение выводных площадок	По углам платы
Габаритные размеры тела корпуса, не более, мм	2,12x1,72x0,77
Размеры монтажной площадки, не менее, мм	1,4x1
Глубина монтажного колодца, не менее, мм	0,3
Масса платы, не более, г	0,01
Масса крышки, не более, г	0,005
Способ герметизации	Пайка
Материал платы	Керамика ВК-87
Расположение выводных площадок	По углам платы
Покрытие металлических и металлизированных элементов конструкции корпуса (основания)	H2.3л0,3
Максимальное значение повышенной рабочей температуры среды при эксплуатации, °C	155
Минимальное значение пониженной температуры среды при эксплуатации, °C	-60
Сопротивление изоляции между изолированными токопроводящими элементами корпуса в НКУ (при постоянном напряжении 100 В), не менее, Ом	10 ⁹
Изоляция между изолированными токопроводящими элементами корпуса должна выдерживать (в НКУ без пробоя и поверхностного перекрытия) испытательное напряжение, не менее, В	200
Сопротивление токоведущих дорожек и выводных площадок основания корпуса, не более, Ом	*
Емкость проводников, не более, пФ	0,42
Емкость связи, не более, пФ	0,45
Максимально допустимый постоянный ток, проходящий через токопроводящие элементы, А	1,7
Индуктивность токоведущих дорожек, не более, нГн	3,96
Электрические связи	Кр-ВП(1,3)

* Данные предоставляются по запросу.

**МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИЙ
КОРПУС**

МК 5106.44-В



КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ: металлокерамический корпус

СОСТАВ КОРПУСА: плата, ободок, крышка

ПРЕИМУЩЕСТВА: безвыводной, применяется для габаритных кристаллов

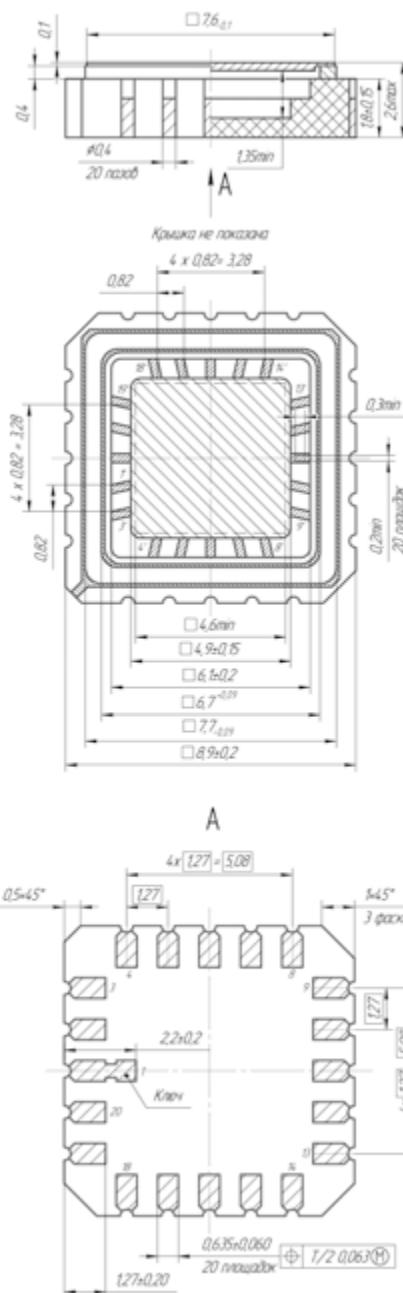
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Количество выводных площадок	44
Количество контактных площадок	44
Шаг выводных площадок, мм	1,27
Расположение выводных площадок	По четырем сторонам
Габаритные размеры тела корпуса, не более, мм	16,71x16,71x3,44
Размеры монтажной площадки, не менее, мм	11,8x11,8
Глубина монтажного колодца, не менее, мм	1,88
Масса основания корпуса, не более, г	1,81
Масса крышки, не более, г	0,47
Способ герметизации	ШРС
Материал платы	Керамика ВК-87
Покрытие металлических и металлизированных элементов конструкции корпуса (основания)	H2.3л2
Максимальное значение повышенной рабочей температуры среды при эксплуатации, °C	155
Минимальное значение пониженной температуры среды при эксплуатации, °C	-60
Сопротивление изоляции между изолированными токопроводящими элементами корпуса в НКУ (при постоянном напряжении 100 В), не менее, Ом	1·10 ⁹
Изоляция между изолированными токопроводящими элементами корпуса должна выдерживать (в НКУ без пробоя и поверхностного перекрытия) испытательное напряжение, не менее, В	200
Сопротивление токоведущих дорожек и выводных площадок основания корпуса, не более, Ом	0,8
Емкость проводников, не более, пФ	1,8
Емкость связи, не более, пФ	1,9
Максимально допустимый постоянный ток, проходящий через токопроводящие элементы, А	0,8
Электрические связи	Кр, МП электрически изолированы

* Данные предоставляются по запросу.

МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИЙ КОРПУС

МК 5121.20-В



КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ: металлокерамический корпус
СОСТАВ КОРПУСА: плата, ободок, крышка
ПРЕИМУЩЕСТВА: безвыводной, универсальный

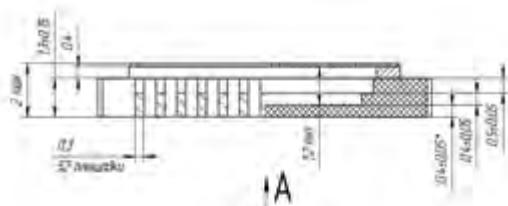
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Количество выводных площадок	20
Количество контактных площадок	20
Шаг выводных площадок, мм	1,27
Расположение выводных площадок	По четырем сторонам
Габаритные размеры тела корпуса, не более, мм	9,1x9,1x2,6
Размеры монтажной площадки, не менее, мм	4,6x4,6
Глубина монтажного колодца, не менее, мм	1,35
Масса основания корпуса, не более, г	0,55
Масса крышки, не более, г	0,05
Способ герметизации	ШРС
Покрытие металлических и металлизированных элементов конструкции корпуса (основания)	H2.3л2
Максимальное значение повышенной рабочей температуры среды при эксплуатации, °C	155
Минимальное значение пониженной температуры среды при эксплуатации, °C	-60
Сопротивление изоляции между изолированными токопроводящими элементами корпуса в НКУ (при постоянном напряжении 100 В), не менее, Ом	1·10 ⁹
Изоляция между изолированными токопроводящими элементами корпуса должна выдерживать (в НКУ без пробоя и поверхностного перекрытия) испытательное напряжение, не менее, В	200
Сопротивление токоведущих дорожек и выводных площадок основания корпуса, не более, Ом	*
Емкость проводников, не более, пФ	*
Емкость связи, не более, пФ	*
Максимально допустимый постоянный ток, проходящий через токопроводящие элементы, А	*
Электрические связи	Все элементы корпуса электрически изолированы

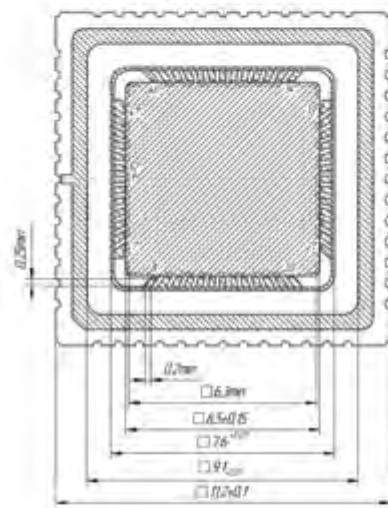
* Данные предоставляются по запросу.

МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИЙ КОРПУС

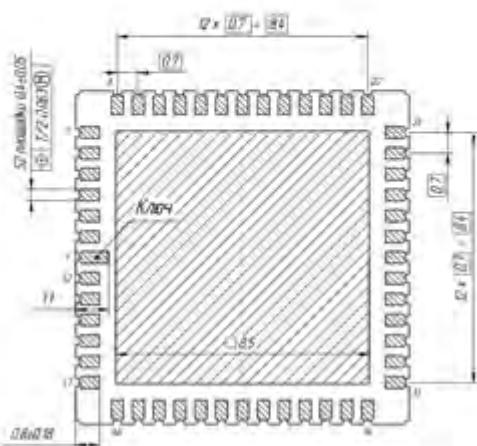
MK 5152.52-2



Льготы (скрытые) не применяются



A



КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ: металлокерамический корпус
СОСТАВ КОРПУСА: плата, ободок, крышка
ПРЕИМУЩЕСТВА: безвыводной, универсальный, имеется металлизированная пло-
щадка на обратной стороне

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

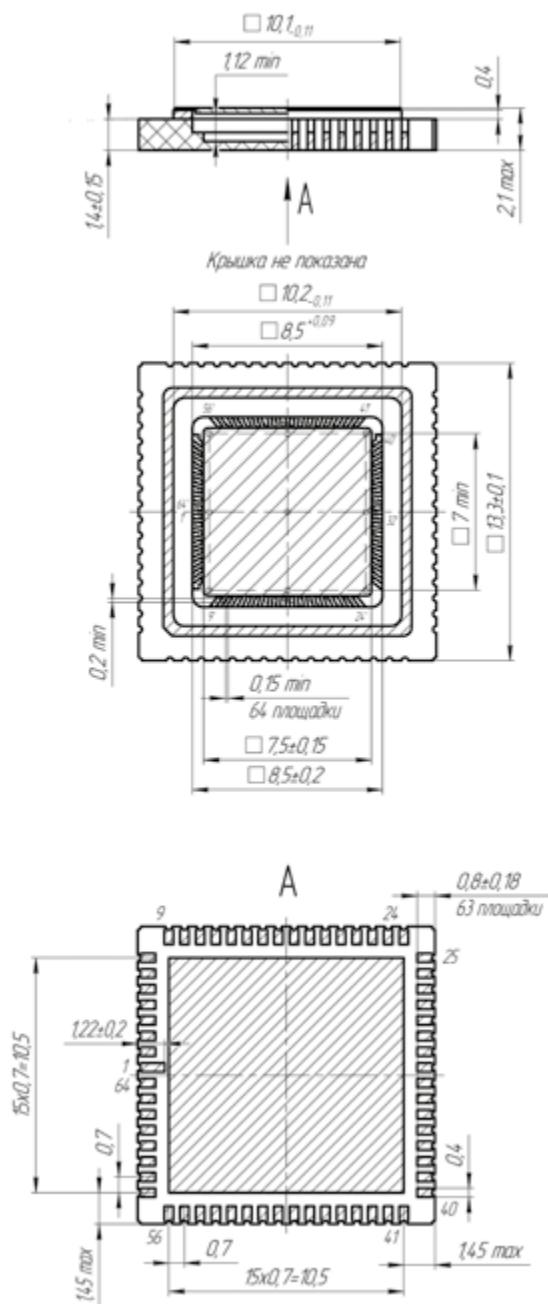
Количество выводных площадок	52
Количество контактных площадок	52
Шаг выводных площадок, мм	0,7
Расположение выводных площадок	По четырем сторонам
Габаритные размеры тела корпуса, не более, мм	11,3x11,3x2
Размеры монтажной площадки, не менее, мм	6,3x6,3
Глубина монтажного колодца, не менее, мм	1,2
Масса основания корпуса, не более, г	0,66
Масса крышки, не более, г	0,07
Способ герметизации	ШРС
Материал платы	Керамика ВК-87
Покрытие металлических и металлизированных элементов конструкции корпуса (основания)	H2.3л2
Максимальное значение повышенной рабочей температуры среды при эксплуатации, °C	155
Минимальное значение пониженной температуры среды при эксплуатации, °C	-60
Сопротивление изоляции между изолированными токопроводящими элементами корпуса в НКУ (при постоянном напряжении 100 В), не менее, Ом	1·10 ⁹
Изоляция между изолированными токопроводящими элементами корпуса должна выдерживать (в НКУ без пробоя и поверхностного перекрытия) испытательное напряжение, не менее, В	200
Сопротивление токоведущих дорожек и выводных площадок основания корпуса, не более, Ом	0,2
Емкость проводников, не более, пФ	0,7* 6**
Емкость связи, не более, пФ	0,9
Максимально допустимый постоянный ток, проходящий через токопроводящие элементы, А	1,4

* - значения для выводных площадок 1...26, 28...52;

**- значение для выводной площадки 27

МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИЙ КОРПУС

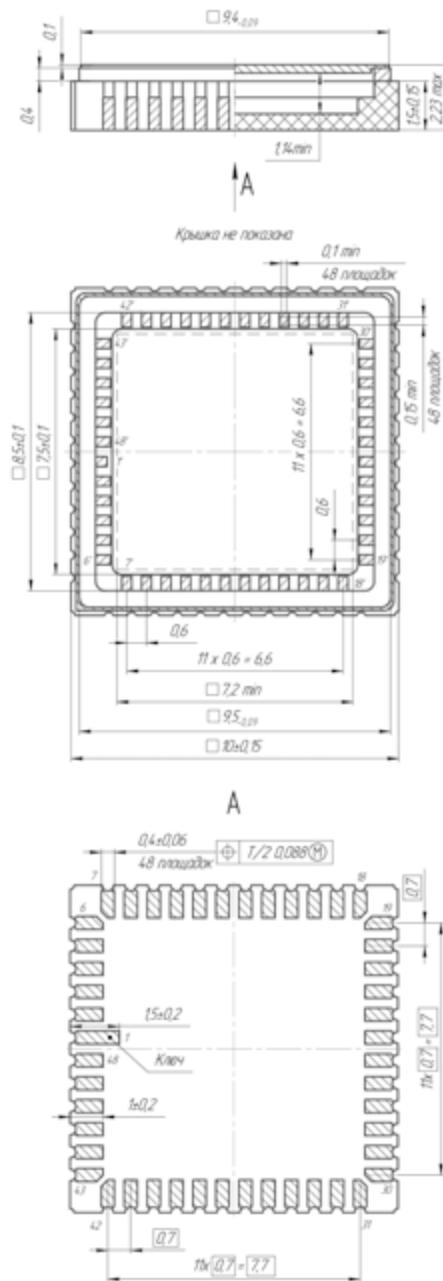
МК 5153.64-4



КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ: металлокерамический корпус
СОСТАВ КОРПУСА: плата, ободок, крышка
ПРЕИМУЩЕСТВА: безвыводной, универсальный, имеется металлизированная площадка на обратной стороне

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Количество выводных площадок	64
Количество контактных площадок	64
Шаг выводных площадок, мм	0,7
Расположение выводных площадок	По четырем сторонам
Габаритные размеры тела корпуса, не более, мм	13,4x13,4x2,1
Размеры монтажной площадки, не менее, мм	7x7
Глубина монтажного колодца, не менее, мм	1,17
Масса основания корпуса, не более, г	-
Масса крышки, не более, г	-
Способ герметизации	ШРС
Покрытие металлических и металлизированных элементов конструкции корпуса (основания)	H2.3L2
Максимальное значение повышенной рабочей температуры среды при эксплуатации, °C	155
Минимальное значение пониженной температуры среды при эксплуатации, °C	-60
Сопротивление изоляции между изолированными токопроводящими элементами корпуса в НКУ (при постоянном напряжении 100 В), не менее, Ом	1·10 ⁹
Изоляция между изолированными токопроводящими элементами корпуса должна выдерживать (в НКУ без пробоя и поверхностного перекрытия) испытательное напряжение, не менее, В	200
Сопротивление токоведущих дорожек и выводных площадок основания корпуса, не более, Ом	0,25
Емкость проводников, не более, пФ	1,1
Емкость связи, не более, пФ	1
Максимально допустимый постоянный ток, проходящий через токопроводящие элементы, А	1,3
Электрические связи	Кр-ВП32; МП-МПР



КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ: металлокерамический корпус
СОСТАВ КОРПУСА: плата, ободок, крышка
ПРЕИМУЩЕСТВА: безвыводной, универсальный

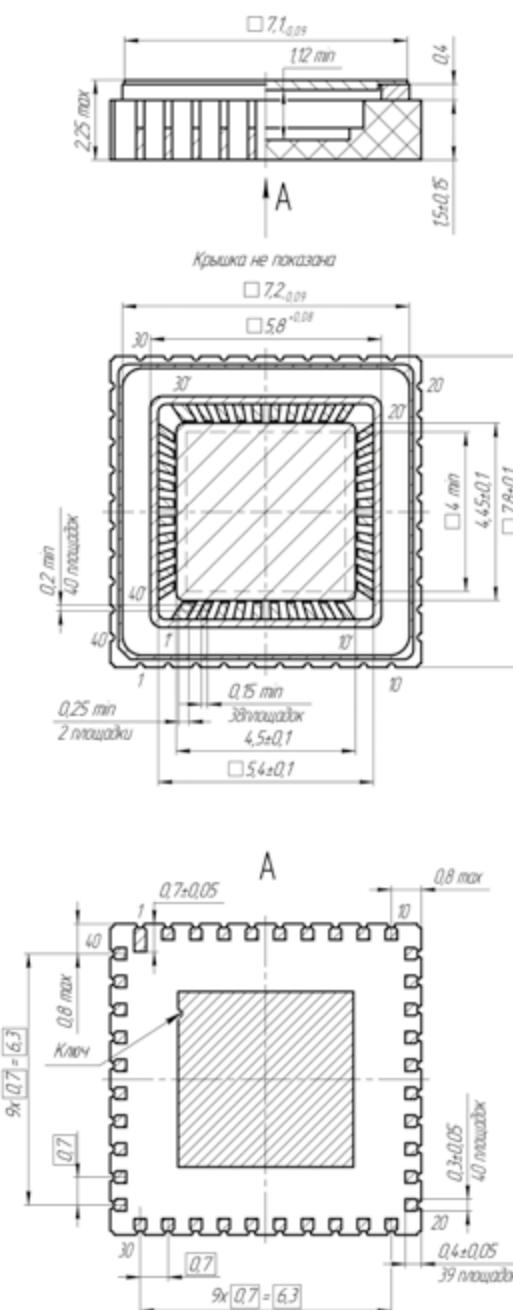
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Количество выводных площадок	48
Количество контактных площадок	48
Шаг выводных площадок, мм	0,7
Расположение выводных площадок	По четырем сторонам
Габаритные размеры тела корпуса, не более, мм	10,15x10,15x2,25
Размеры монтажной площадки, не менее, мм	7,2x7,2
Глубина монтажного колодца, не менее, мм	1,17
Масса основания корпуса, не более, г	0,96
Масса крышки, не более, г	0,15
Способ герметизации	ШРС
Материал платы	Керамика ВК-87
Покрытие металлических и металлизированных элементов конструкции корпуса (основания)	H2.3л2
Максимальное значение повышенной рабочей температуры среды при эксплуатации, °C	155
Минимальное значение пониженной температуры среды при эксплуатации, °C	-60
Сопротивление изоляции между изолированными токопроводящими элементами корпуса в НКУ (при постоянном напряжении 100 В), не менее, Ом	1·10 ⁹
Изоляция между изолированными токопроводящими элементами корпуса должна выдерживать (в НКУ без пробоя и поверхностного перекрытия) испытательное напряжение, не менее, В	200
Сопротивление токоведущих дорожек и выводных площадок основания корпуса, не более, Ом	*
Емкость проводников, не более, пФ	*
Емкость связи, не более, пФ	*
Максимально допустимый постоянный ток, проходящий через токопроводящие элементы, А	*
Электрические связи	Кр-ВП24

* Данные предоставляются по запросу.

МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИЙ КОРПУС

МК 5164.40-2



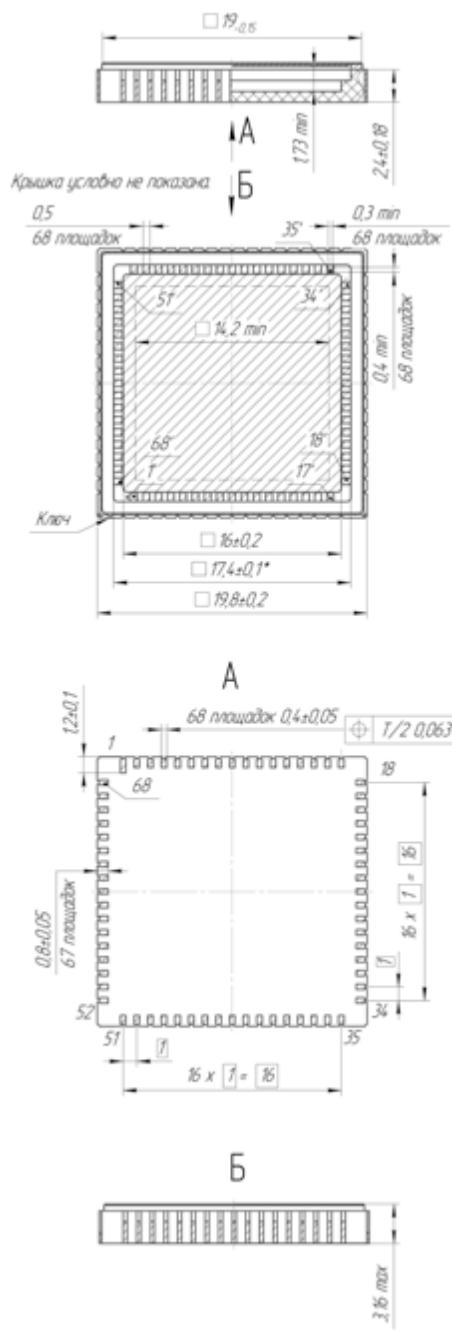
КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ: металлокерамический корпус
СОСТАВ КОРПУСА: плата, ободок, крышка
ПРЕИМУЩЕСТВА: безвыводной, универсальный, имеется металлизированная площадка на обратной стороне

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Количество выводных площадок	40
Количество контактных площадок	40
Шаг выводных площадок, мм	0,7
Расположение выводных площадок	По четырем сторонам
Габаритные размеры тела корпуса, не более, мм	7,9x7,9x2,25
Размеры монтажной площадки, не менее, мм	4x4
Глубина монтажного колодца, не менее, мм	1,12
Масса основания корпуса, не более, г	0,22
Масса крышки, не более, г	0,09
Способ герметизации	ШРС
Материал платы	керамика ВК-87
Покрытие металлических и металлизированных элементов конструкции корпуса (основания)	H2.3л2
Максимальное значение повышенной рабочей температуры среды при эксплуатации, °C	155
Минимальное значение пониженной температуры среды при эксплуатации, °C	-60
Сопротивление изоляции между изолированными токопроводящими элементами корпуса в НКУ (при постоянном напряжении 100 В), не менее, Ом	1·10 ⁹
Изоляция между изолированными токопроводящими элементами корпуса должна выдерживать (в НКУ без пробоя и поверхностного перекрытия) испытательное напряжение, не менее, В	200
Сопротивление токоведущих дорожек и выводных площадок основания корпуса, не более, Ом	0,11
Емкость проводников, не более, пФ	0,7
Емкость связи, не более, пФ	0,63
Максимально допустимый постоянный ток, проходящий через токопроводящие элементы, А	1,44
Электрические связи	Кр-МП-ВП37-МПР

МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИЙ КОРПУС

МК 5189.68-1



КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ: металлокерамический корпус
СОСТАВ КОРПУСА: плата, ободок, крышка
ПРЕИМУЩЕСТВА: безвыводной, универсальный, применяется для габаритных кристаллов

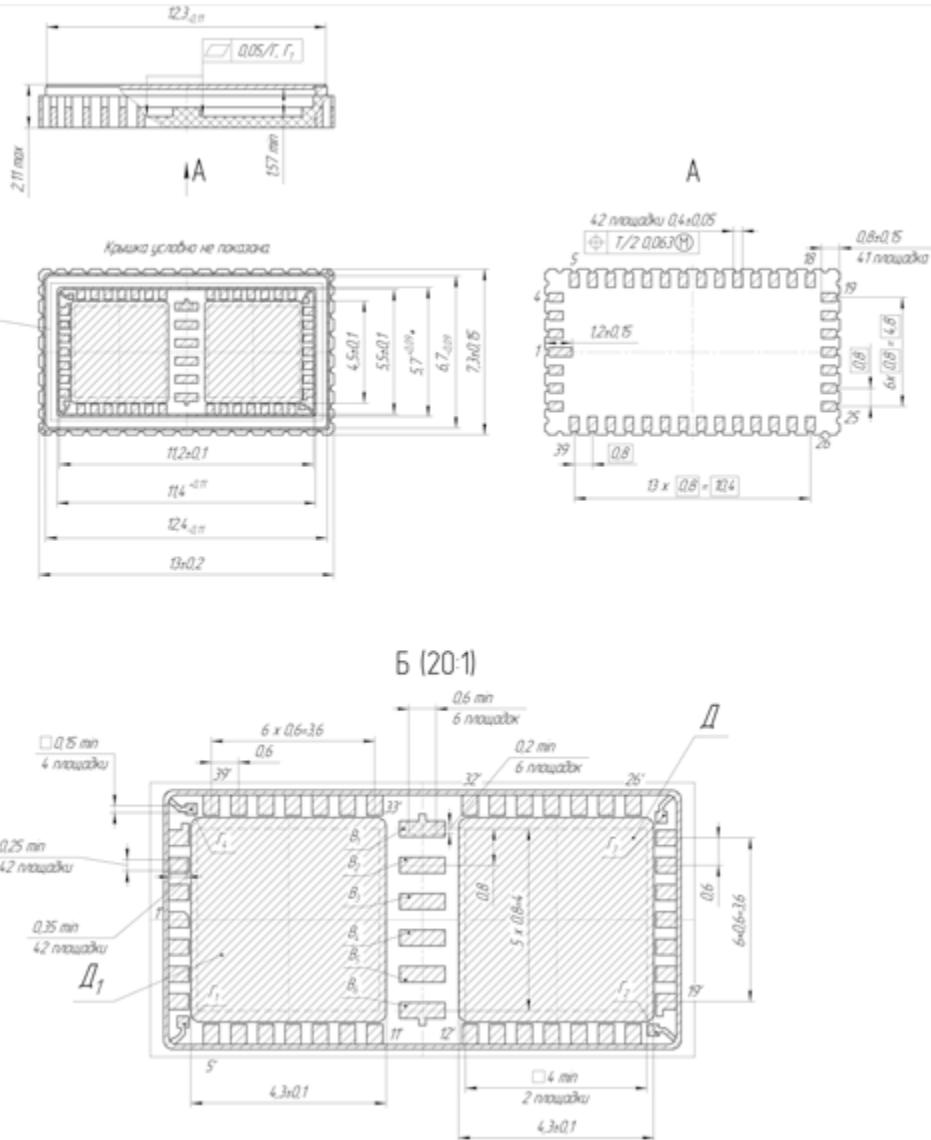
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Количество выводных площадок	68
Количество контактных площадок	68
Шаг выводных площадок, мм	1
Расположение выводных площадок	По четырем сторонам
Габаритные размеры тела корпуса, не более, мм	20,0x20,0x3,16
Размеры монтажной площадки, не менее, мм	14,2x14,2
Глубина монтажного колодца, не менее, мм	2,52
Масса основания корпуса, не более, г	3,0
Масса крышки, не более, г	0,8
Способ герметизации	ШРС
Материал платы	керамика ВК-87
Покрытие металлических и металлизированных элементов конструкции корпуса (основания)	H2.3л2
Максимальное значение повышенной рабочей температуры среды при эксплуатации, °C	155
Минимальное значение пониженной температуры среды при эксплуатации, °C	-60
Сопротивление изоляции между изолированными токопроводящими элементами корпуса в НКУ (при постоянном напряжении 100 В), не менее, Ом	1·10 ⁹
Изоляция между изолированными токопроводящими элементами корпуса должна выдерживать (в НКУ без пробоя и поверхностного перекрытия) испытательное напряжение, не менее, В	200
Сопротивление токоведущих дорожек и выводных площадок основания корпуса, не более, Ом	0,2
Емкость проводников, не более, пФ	0,7
Емкость связи, не более, пФ	0,4
Максимально допустимый постоянный ток, проходящий через токопроводящие элементы, А	1,9

Все элементы корпуса изолированы

МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИЙ КОРПУС

МК 5191.42-1



КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ: многослойный металлокерамический корпус
СОСТАВ КОРПУСА: плата, прокладка припоя, крышка
ПРЕИМУЩЕСТВА: миниатюрный размер, прикладная универсальность

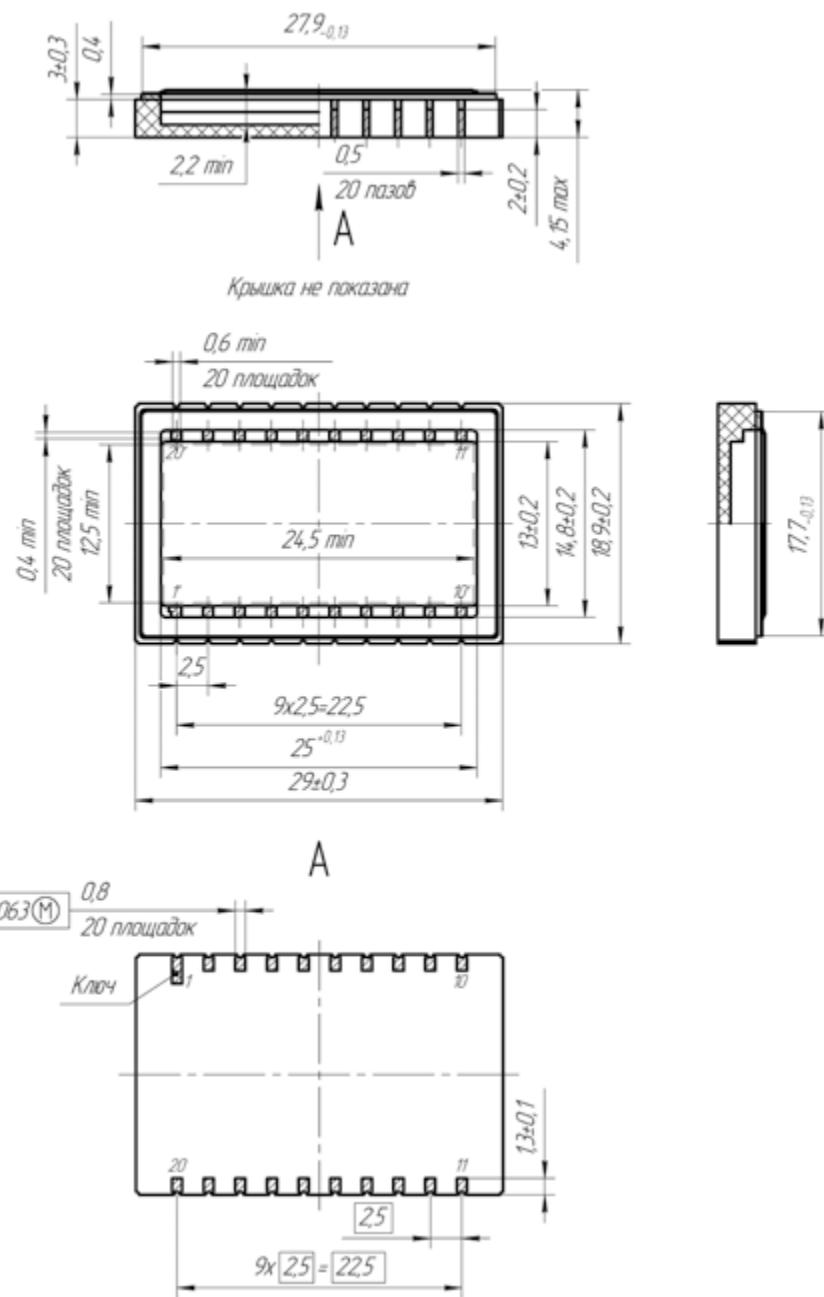
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Количество выводных площадок	42
Количество контактных площадок	42+площадки (B1...B6)
Шаг выводных площадок, мм	0,8
Расположение выводных площадок	По четырем сторонам
Габаритные размеры тела корпуса, не более, мм	13,2x7,45x2,11
Размеры монтажной площадки, не менее, мм (2 монтажные площадки)	4x4
Глубина монтажного колодца, не менее, мм	1,57
Масса основания корпуса, не более, г	0,5
Масса крышки, не более, г	0,15
Способ герметизации	ШРС
Материал платы	керамика ВК-87
Покрытие металлических и metallизированных элементов конструкции корпуса (основания)	H2.3л2
Максимальное значение повышенной рабочей температуры среды при эксплуатации, °C	155
Минимальное значение пониженной температуры среды при эксплуатации, °C	-60
Сопротивление изоляции между изолированными токопроводящими элементами корпуса в НКУ (при постоянном напряжении 100 В), не менее, Ом	1·10 ⁸
Изоляция между изолированными токопроводящими элементами корпуса должна выдерживать (в НКУ без пробоя и поверхностного перекрытия) испытательное напряжение, не менее, В	200
Сопротивление токоведущих дорожек и выводных площадок основания корпуса, не более, Ом	0,1
Емкость проводников, не более, пФ	0,74
Емкость связи, не более, пФ	0,34
Максимально допустимый постоянный ток, проходящий через токопроводящие элементы, А	2
Электрические связи	МП (Д1)-КП (П, Г4); МП (Д)-КП (Г2, Г3); КП (В1...В6)-изолированы, Кр-изолирована.

* Данные предоставляются по запросу.

МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИЙ КОРПУС

МК 5231.20-1



КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ: металлокерамический корпус

СОСТАВ КОРПУСА: плата, ободок, крышка

ПРЕИМУЩЕСТВА: безвыводной, применяется для габаритных кристаллов

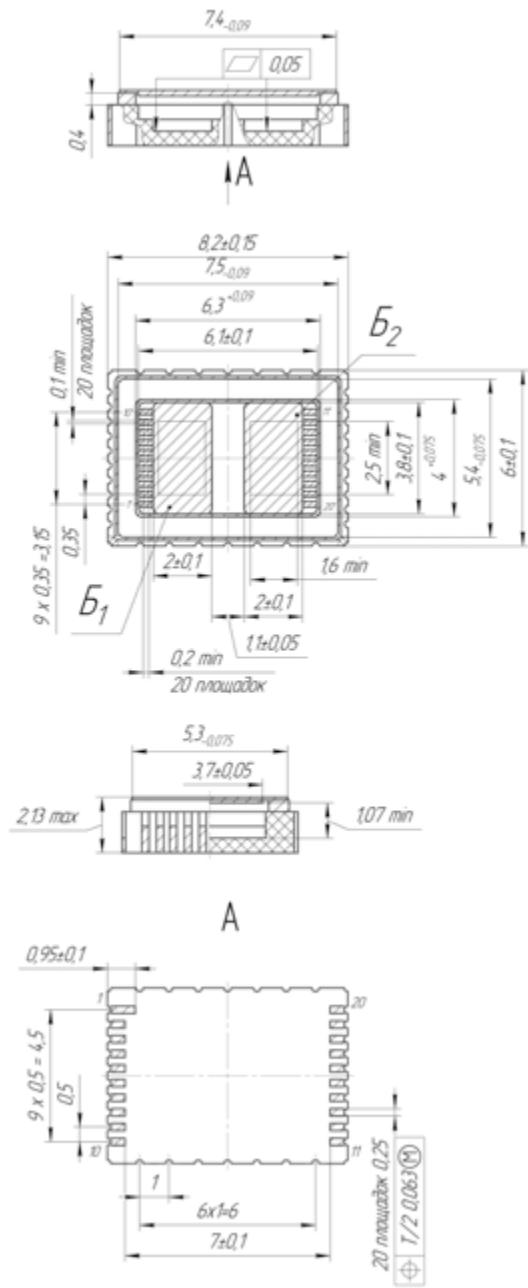
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Количество выводных площадок	20
Количество контактных площадок	20
Шаг выводных площадок, мм	2,5
Расположение выводных площадок	По двум сторонам
Габаритные размеры тела корпуса, не более, мм	29,3x19,1x4,15
Размеры монтажной площадки, не менее, мм	24,5x12,5
Глубина монтажного колодца, не менее, мм	2,2
Масса основания корпуса, не более, г	4,7
Масса крышки, не более, г	0,45
Способ герметизации	ШРС
Материал платы	Керамика ВК-87
Покрытие металлических и металлизированных элементов конструкции корпуса (основания)	H2.3л2
Максимальное значение повышенной рабочей температуры среды при эксплуатации, °C	155
Минимальное значение пониженной температуры среды при эксплуатации, °C	-60
Сопротивление изоляции между изолированными токопроводящими элементами корпуса в НКУ (при постоянном напряжении 100 В), не менее, Ом	1·10 ⁹
Изоляция между изолированными токопроводящими элементами корпуса должна выдерживать (в НКУ без пробоя и поверхностного перекрытия) испытательное напряжение, не менее, В	*
Сопротивление токоведущих дорожек и выводных площадок основания корпуса, не более, Ом	*
Емкость проводников, не более, пФ	*
Емкость связи, не более, пФ	*
Максимально допустимый постоянный ток, проходящий через токопроводящие элементы, А	*
Электрические связи	Все элементы корпуса электрически изолированы

* Данные предоставляются по запросу.

МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИЙ КОРПУС

МК 5236.20-1



КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ: металлокерамический корпус

СОСТАВ КОРПУСА: плата, ободок, крышка

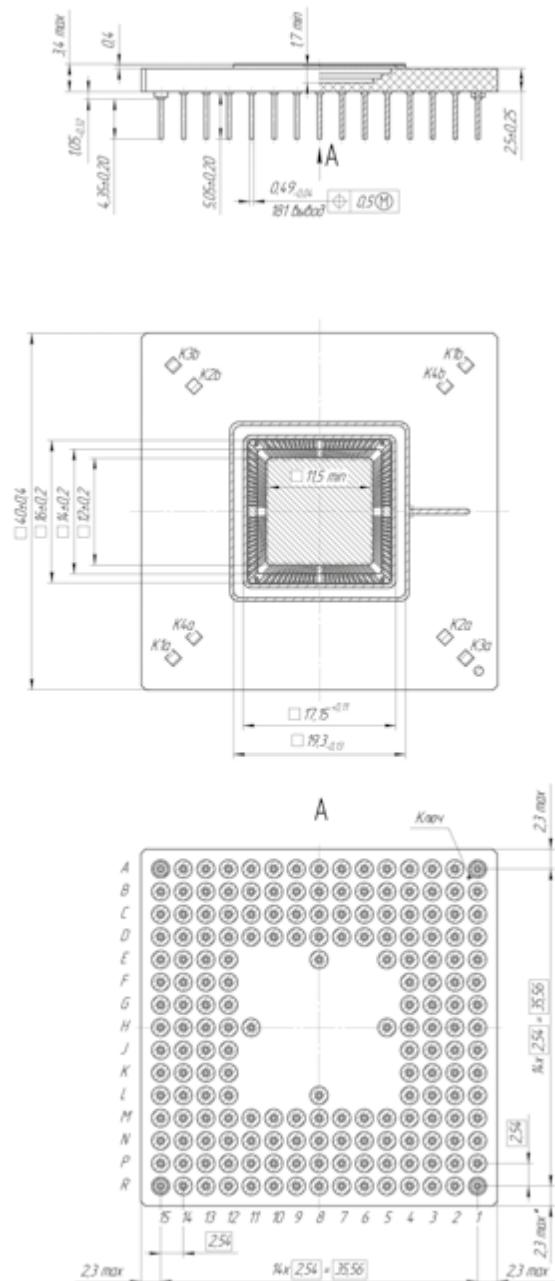
ПРЕИМУЩЕСТВА: безвыводной, миниатюрный, два монтажных колодца

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Количество выводных площадок	20
Количество контактных площадок	20
Шаг выводных площадок, мм	0,5
Расположение выводных площадок	По двум сторонам
Габаритные размеры тела корпуса, не более, мм	8,35x6,1x2,13
Размеры монтажной площадки, не менее, мм (2 монтажные площадки)	1,6x2,5
Глубина монтажного колодца, не менее, мм	1,07
Масса основания корпуса, не более, г	0,26
Масса крышки, не более, г	0,07
Способ герметизации	ШРС
Материал платы	керамика ВК-87
Покрытие металлических и металлизированных элементов конструкции корпуса (основания)	H2.3л2
Максимальное значение повышенной рабочей температуры среды при эксплуатации, °C	155
Минимальное значение пониженной температуры среды при эксплуатации, °C	-60
Сопротивление изоляции между изолированными токопроводящими элементами корпуса в НКУ (при постоянном напряжении 100 В), не менее, Ом	1·10 ⁸
Изоляция между изолированными токопроводящими элементами корпуса должна выдерживать (в НКУ без пробоя и поверхностного перекрытия) испытательное напряжение, не менее, В	200
Сопротивление токоведущих дорожек и выводных площадок основания корпуса, не более, Ом	0,12
Емкость проводников, не более, пФ	0,5
Емкость связи, не более, пФ	0,34
Максимально допустимый постоянный ток, проходящий через токопроводящие элементы, А	1,44
Электрические связи	Все элементы корпуса изолированы

МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИЙ КОРПУС

6116.181-А К

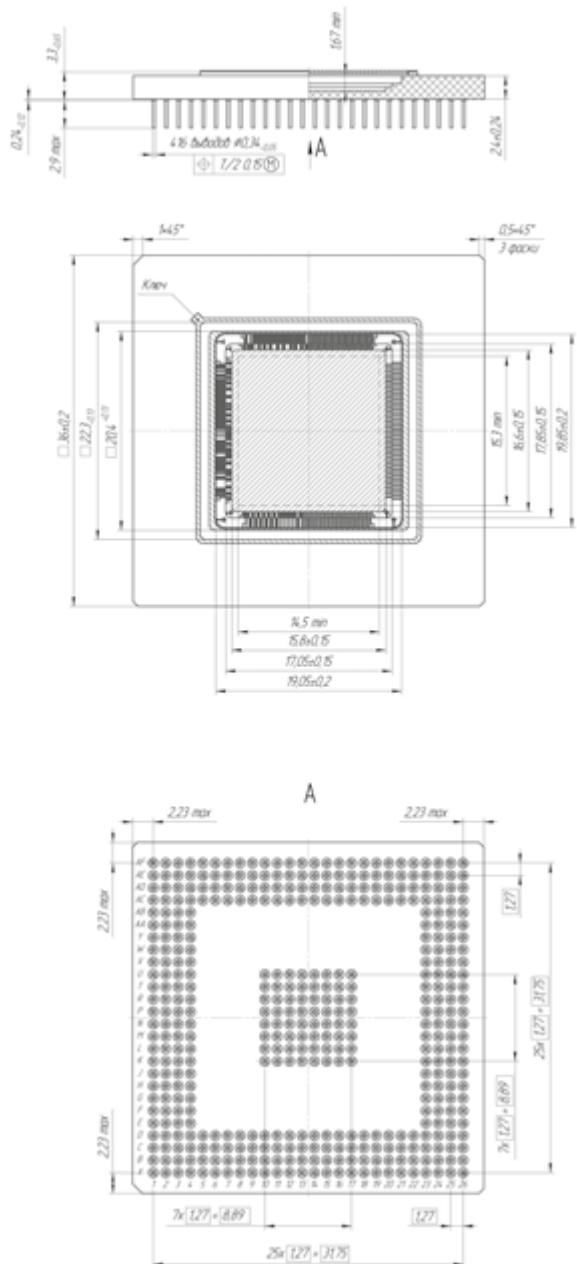


КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ: многослойный металлокерамический корпус
СОСТАВ КОРПУСА: плата, ободок, крышка, вывода, упоры.
ПРЕИМУЩЕСТВА: штырьковый, многовыводной корпус, простой в монтаже

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Количество выводов	181
Количество контактных площадок	180
Шаг выводов, мм	2,54
Расположение выводов	Матричное
Габаритные размеры тела корпуса, не более, мм	40,4x40,4x3,4
Размеры монтажной площадки, не менее, мм	11,5x11,5
Глубина монтажного колодца, не менее, мм	1,6
Масса основания корпуса, не более, г	19,1
Масса крышки, не более, г	0,9
Способ герметизации	ШРС
Материал платы	керамика ВК-87
Покрытие металлических и металлизированных элементов конструкции корпуса (основания)	H2.3л3
Максимальное значение повышенной рабочей температуры среды при эксплуатации, °C	155
Минимальное значение пониженной температуры среды при эксплуатации, °C	-60
Сопротивление изоляции между изолированными токопроводящими элементами корпуса в НКУ (при постоянном напряжении 100 В), не менее, Ом	1·10 ⁹
Изоляция между изолированными токопроводящими элементами корпуса должна выдерживать (в НКУ без пробоя и поверхностного перекрытия) испытательное напряжение, не менее, В	*
Сопротивление токоведущих дорожек и выводных площадок основания корпуса, не более, Ом	*
Емкость проводников, не более, пФ	*
Емкость связи, не более, пФ	*
Максимально допустимый постоянный ток, проходящий через токопроводящие элементы, не более, А	*
Индуктивность токоведущих дорожек, не более, нГн	*
Электрические связи	Kр, МП электрически изолированы

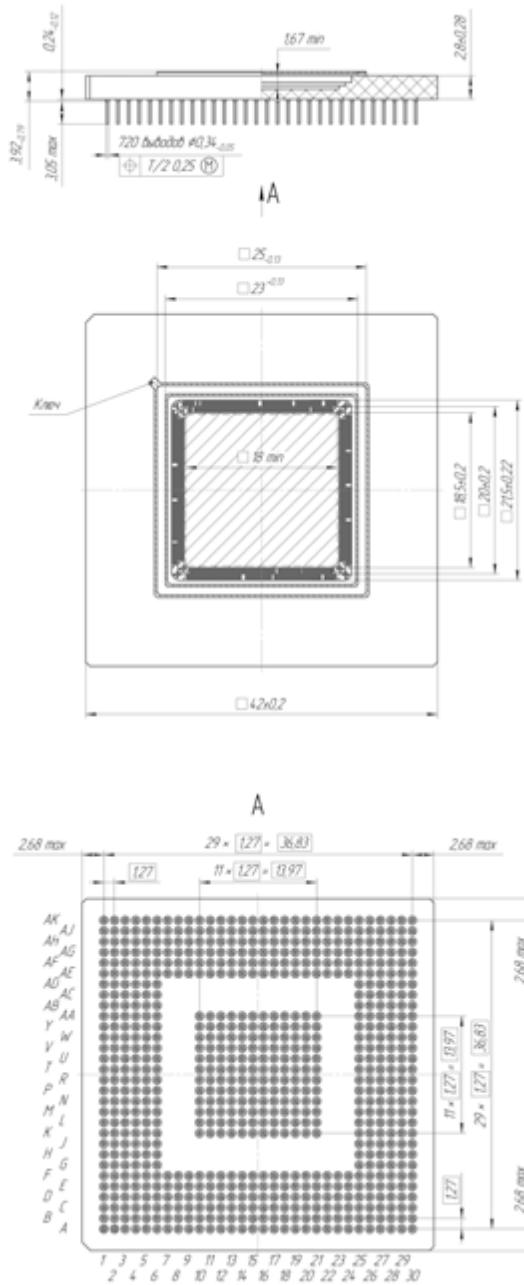
* Данные предоставляются по запросу.



КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ: многослойный металлокерамический корпус
СОСТАВ КОРПУСА: плата, ободок, крышка, штырьковые вывода
ПРЕИМУЩЕСТВА: многовыводной, точное позиционирование выводов, малый шаг выводов

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

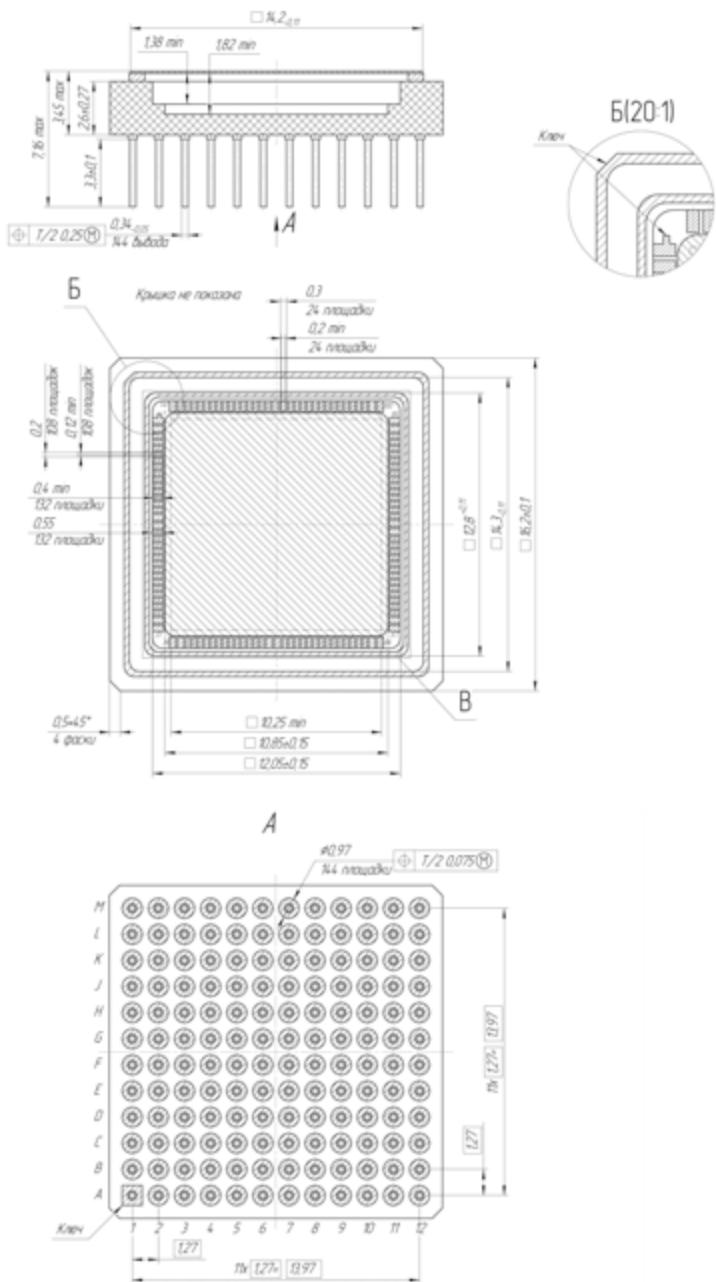
Количество выводов	416
Количество контактных площадок	402
Шаг выводов, мм	1,27
Расположение выводов	Матричное
Габаритные размеры тела корпуса, не более, мм	36,2x36,2x3,3
Размеры монтажной площадки, не менее, мм	14,5x15,3
Глубина монтажного колодца, не менее, мм	1,67
Масса основания корпуса, не более, г	11,58
Масса крышки, не более, г	0,97
Способ герметизации	ШРС
Материал платы	керамика ВК-87
Покрытие металлических и металлизированных элементов конструкции корпуса (основания)	H2.3л3
Максимальное значение повышенной рабочей температуры среды при эксплуатации, °C	155
Минимальное значение пониженной температуры среды при эксплуатации, °C	-60
Сопротивление изоляции между изолированными токопроводящими элементами корпуса в НКУ (при постоянном напряжении 100 В), не менее, Ом	1·10 ⁹
Изоляция между изолированными токопроводящими элементами корпуса должна выдерживать (в НКУ без пробоя и поверхностного перекрытия) испытательное напряжение, не менее, В	200
Сопротивление токоведущих дорожек и выводных площадок основания корпуса, не более, Ом	1,7
Емкость проводников, не более, пФ	6
Емкость связи, не более, пФ	3
Максимально допустимый постоянный ток, проходящий через токопроводящие элементы, не более, А	2
Индуктивность токоведущих дорожек, не более, нГн	17,7
Электрические связи	Кр-МП-шина «GND»



КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ: многослойный металлокерамический корпус
СОСТАВ КОРПУСА: плата, ободок, крышка, штырьковые вывода
ПРЕИМУЩЕСТВА: многовыводной, точное позиционирование выводов, малый шаг выводов

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Количество выводов	720
Количество контактных площадок	720
Шаг выводов, мм	1,27
Расположение выводов	Матричное
Габаритные размеры тела корпуса, не более, мм	42,2x42,2x3,68
Размеры монтажной площадки, не менее, мм	18x18
Глубина монтажного колодца, не менее, мм	1,67
Масса основания корпуса, не более, г	21,3
Масса крышки, не более, г	1,4
Способ герметизации	ШРС
Материал платы	керамика ВК-87
Покрытие металлических и металлизированных элементов конструкции корпуса (основания)	H2.3L3
Максимальное значение повышенной рабочей температуры среды при эксплуатации, °C	155
Минимальное значение пониженной температуры среды при эксплуатации, °C	-60
Сопротивление изоляции между изолированными токопроводящими элементами корпуса в НКУ (при постоянном напряжении 100 В), не менее, Ом	1·10 ⁹
Изоляция между изолированными токопроводящими элементами корпуса должна выдерживать (в НКУ без пробоя и поверхностного перекрытия) испытательное напряжение, не менее, В	200
Сопротивление токоведущих дорожек и выводных площадок основания корпуса, не более, Ом	2,6
Емкость проводников, не более, пФ	8
Емкость связи, не более, пФ	3,5
Максимально допустимый постоянный ток, проходящий через токопроводящие элементы, не более, А	2
Индуктивность токоведущих дорожек, не более, нГн	17,7
Электрические связи	Кр-МП



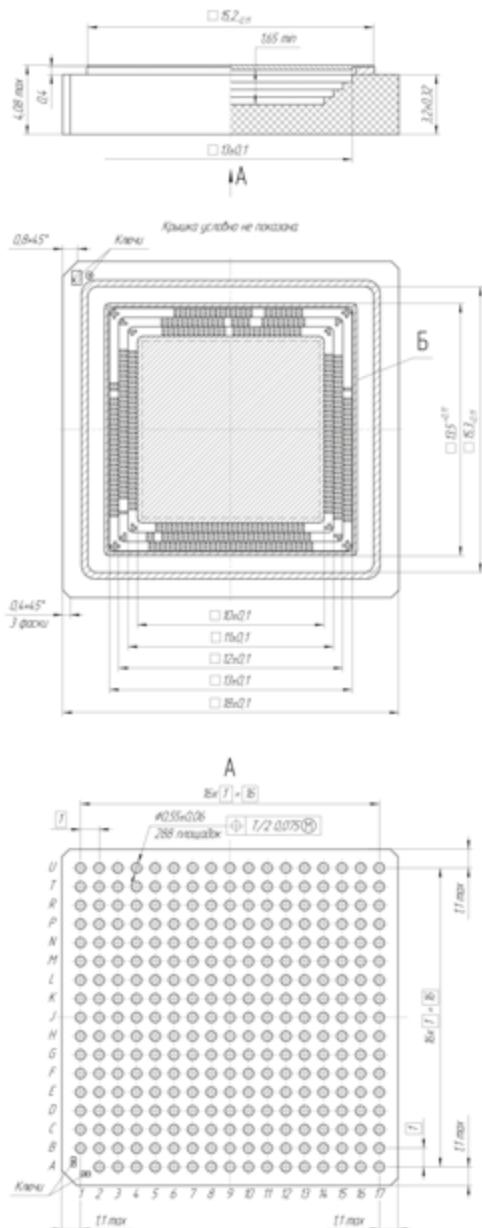
КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ: многослойный металлокерамический корпус
СОСТАВ КОРПУСА: плата, ободок, крышка, штырьковые вывода
ПРЕИМУЩЕСТВА: точное позиционирование выводов, миниатюрный, универсальный, малый шаг выводов

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Количество выводов	144
Количество контактных площадок	132
Шаг выводов, мм	1,27
Расположение выводов	Матричное
Габаритные размеры тела корпуса, не более, мм	16,3x16,3x3,45
Размеры монтажной площадки, не менее, мм	10,25x10,25
Глубина монтажного колодца, не менее, мм	1,82
Масса основания корпуса, не более, г	2,3
Масса крышки, не более, г	0,17
Способ герметизации	ШРС
Материал платы	керамика ВК-87
Покрытие металлических и металлизированных элементов конструкции корпуса (основания)	H2.3л3
Максимальное значение повышенной рабочей температуры среды при эксплуатации, °C	155
Минимальное значение пониженной температуры среды при эксплуатации, °C	-60
Сопротивление изоляции между изолированными токопроводящими элементами корпуса в НКУ (при постоянном напряжении 100 В), не менее, Ом	1·10 ⁹
Изоляция между изолированными токопроводящими элементами корпуса должна выдерживать (в НКУ без пробоя и поверхностного перекрытия) испытательное напряжение, не менее, В	200
Сопротивление токоведущих дорожек и выводных площадок основания корпуса, не более, Ом	1,08
Емкость проводников, не более, пФ	7,7
Емкость связи, не более, пФ	0,4
Максимально допустимый постоянный ток, проходящий через токопроводящие элементы, не более, А	0,86
Индуктивность токоведущих дорожек, не более, нГн	10
Электрические связи	Кр-МП-выводы (E6, E7, F5, F6, F7, F8, G5, G6, G7, G8, H6, H7)

МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИЙ КОРПУС

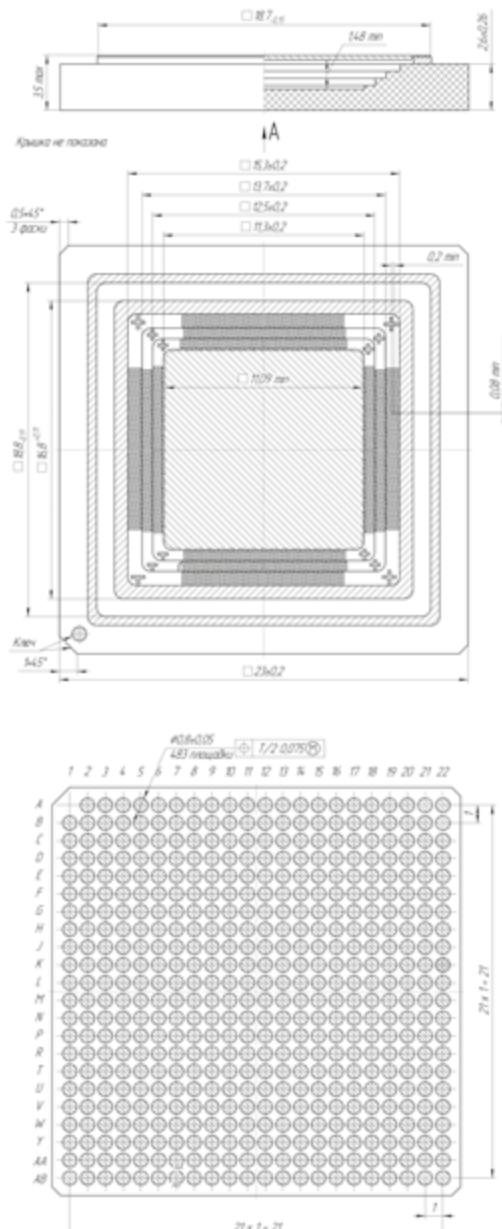
8118.288-1



КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ: многослойный металлокерамический корпус
СОСТАВ КОРПУСА: плата, ободок, крышка
ПРЕИМУЩЕСТВА: многовыводной, наличие дифференцированных линий передачи сигнала.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Количество выводных площадок	288
Количество контактных площадок	352
Шаг выводных площадок, мм	1,0
Расположение выводных площадок	Матричное
Габаритные размеры тела корпуса, не более, мм	18,1x18,1x4,08
Размеры монтажной площадки, не менее, мм	9,5x9,5
Глубина монтажного колодца, не менее, мм	1,65
Масса основания корпуса, не более, г	3,9
Масса крышки, не более, г	0,42
Способ герметизации	ШРС
Материал платы	керамика ВК91-2
Покрытие металлических и металлизированных элементов конструкции корпуса (основания)	H2.3л2
Максимальное значение повышенной рабочей температуры среды при эксплуатации, °C	155
Минимальное значение пониженной температуры среды при эксплуатации, °C	-60
Сопротивление изоляции между изолированными токопроводящими элементами корпуса в НКУ (при постоянном напряжении 100 В), не менее, Ом	1·10 ⁹
Изоляция между изолированными токопроводящими элементами корпуса должна выдерживать (в НКУ без пробоя и поверхностного перекрытия) испытательное напряжение, не менее, В	200
Сопротивление токоведущих дорожек и выводных площадок основания корпуса, не более, Ом	2,2
Емкость проводников, не более, пФ	5,8
Емкость связи, не более, пФ	3,25
Максимально допустимый постоянный ток, проходящий через токопроводящие элементы, А	0,8
Индуктивность токоведущих дорожек, не более, нГн	16,8
Электрические связи	Кр-МП-А17



КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ: многослойный металлокерамический корпус
СОСТАВ КОРПУСА: плата, ободок, крышка.
ПРЕИМУЩЕСТВА: многовыводной, универсальный

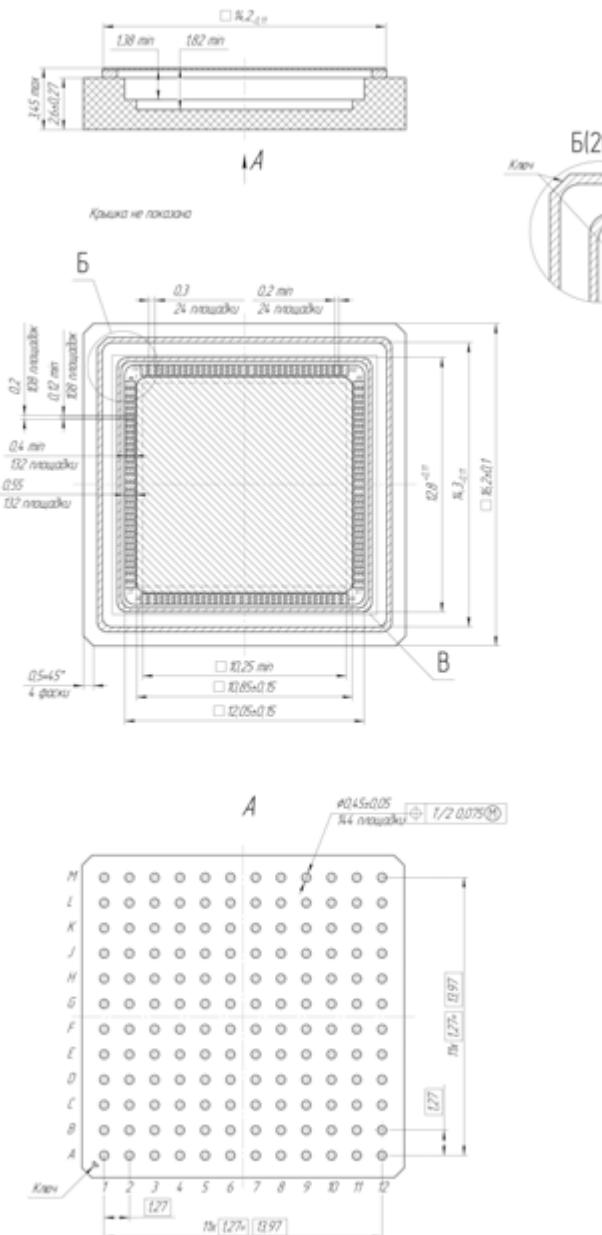
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Количество выводных площадок	483
Количество контактных площадок	412
Шаг выводных площадок, мм	1,0
Расположение выводных площадок	Матричное
Габаритные размеры тела корпуса, не более, мм	23,2x23,2x3,5
Размеры монтажной площадки, не менее, мм	11,09x11,09
Глубина монтажного колодца, не менее, мм	1,48
Масса основания корпуса, не более, г	5,5
Масса крышки, не более, г	0,7
Способ герметизации	ШРС
Керамика	ВК-87
Покрытие металлических и металлизированных элементов конструкции корпуса (основания)	Н2.3л3
Максимальное значение повышенной рабочей температуры среды при эксплуатации, °C	155
Минимальное значение пониженной температуры среды при эксплуатации, °C	-60
Сопротивление изоляции между изолированными токопроводящими элементами корпуса в НКУ (при постоянном напряжении 100 В), не менее, Ом	1·10 ⁹
Изоляция между изолированными токопроводящими элементами корпуса должна выдерживать (в НКУ без пробоя и поверхностного перекрытия) испытательное напряжение, не менее, В	200
Сопротивление токоведущих дорожек и выводных площадок основания корпуса, не более, Ом	2
Емкость проводников, не более, пФ	2,5
Емкость связи, не более, пФ	2,51) 412) 503) 464)
Максимально допустимый постоянный ток, проходящий через токопроводящие элементы, А	1
Индуктивность токоведущих дорожек, не более, нГн	70
Электрические связи	Кр-шина «VSS»

1) для цепи «SIGNAL»; 2) для цепи «VDDE»; 3) для цепи «VDDI»; 4) для цепи «GND»

МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИЙ КОРПУС

МК 8307.144-В



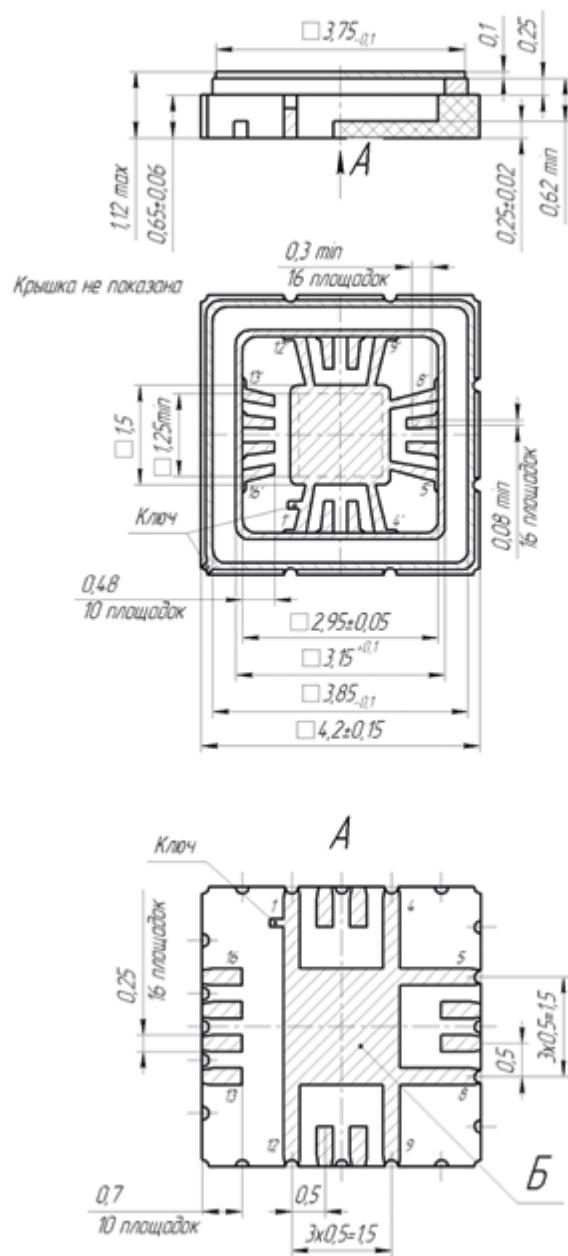
КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ: многослойный металлокерамический корпус
СОСТАВ КОРПУСА: плата, ободок, крышка
ПРЕИМУЩЕСТВА: миниатюрный, универсальный

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Количество выводных площадок	144
Количество контактных площадок	132
Шаг выводных площадок, мм	1,27
Расположение выводных площадок	Матричное
Габаритные размеры тела корпуса, не более, мм	16,3x16,3x3,45
Размеры монтажной площадки, не менее, мм	10,25x10,25
Глубина монтажного колодца, не менее, мм	1,82
Масса основания корпуса, не более, г	3,9
Масса крышки, не более, г	0,42
Способ герметизации	ШРС
Материал платы	керамика ВК91-2
Покрытие металлических и металлизированных элементов конструкции корпуса (основания)	Н2.ЗЛ3
Максимальное значение повышенной рабочей температуры среды при эксплуатации, °C	155
Минимальное значение пониженной температуры среды при эксплуатации, °C	-60
Сопротивление изоляции между изолированными токопроводящими элементами корпуса в НКУ (при постоянном напряжении 100 В), не менее, Ом	1·10 ⁹
Изоляция между изолированными токопроводящими элементами корпуса должна выдерживать (в НКУ без пробоя и поверхностного перекрытия) испытательное напряжение, не менее, В	200
Сопротивление токоведущих дорожек и выводных площадок основания корпуса, не более, Ом	1,02
Емкость проводников, не более, пФ	6,6
Емкость связи, не более, пФ	0,35
Максимально допустимый постоянный ток, проходящий через токопроводящие элементы, А	0,88
Индуктивность токоведущих дорожек, не более, нГн	6,3
Электрические связи	Кр-МП-В (E6, E7, F5, F6, F7, F8, G5, G6, G7, G8, H6, H7)

МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИЙ КОРПУС

ЯЛГК.301176.304



КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ: металлокерамический корпус

СОСТАВ КОРПУСА: основание, крышка

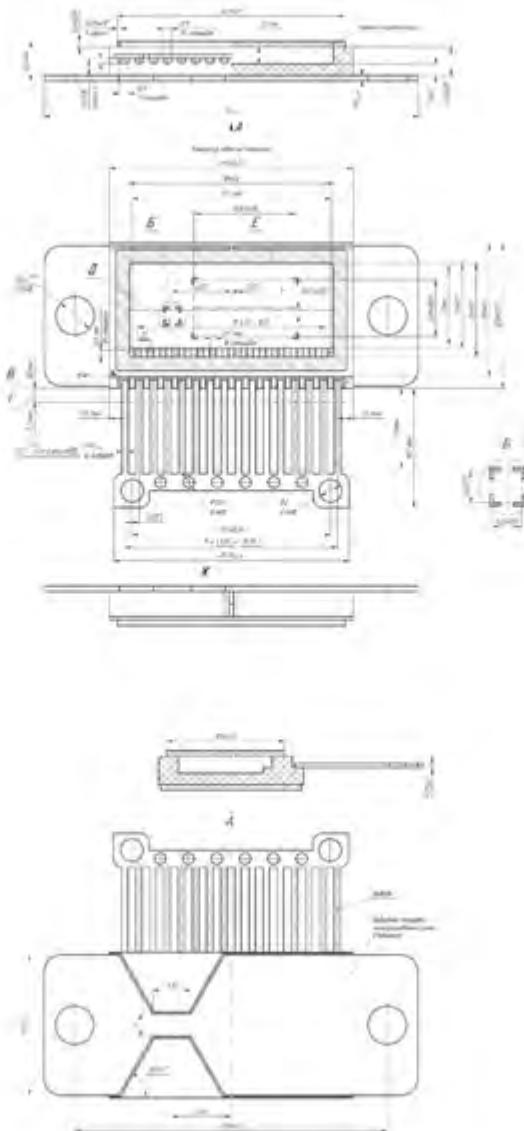
ПРЕИМУЩЕСТВА: небольшие габариты, используется в ВЧ и СВЧ диапазонах

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Количество выводных площадок	16
Количество контактных площадок	16
Шаг выводных площадок, мм	0,5
Расположение выводных площадок	По четырем сторонам
Габаритные размеры тела корпуса, не более, мм	4,35x4,35x1,12
Размеры монтажной площадки, не менее, мм	1,25x1,25
Глубина монтажного колодца, не менее, мм	0,62
Масса основания корпуса, не более, г	0,09
Масса крышки, не более, г	0,02
Способ герметизации	ШРС
Материал платы	Керамика ВК-87
Покрытие металлических и металлизированных элементов конструкции корпуса (основания)	H2.3L2
Максимальное значение повышенной рабочей температуры среды при эксплуатации, °C	155
Минимальное значение пониженной температуры среды при эксплуатации, °C	-60
Сопротивление изоляции между изолированными токопроводящими элементами корпуса в НКУ (при постоянном напряжении 100 В), не менее, Ом	1·10 ⁸
Изоляция между изолированными токопроводящими элементами корпуса должна выдерживать (в НКУ без пробоя и поверхностного перекрытия) испытательное напряжение, не менее, В	200
Сопротивление токоведущих дорожек и выводных площадок основания корпуса, не более, Ом	0,025
Емкость проводников, не более, пФ	0,4
Емкость связи, не более, пФ	0,4
Максимально допустимый постоянный ток, проходящий через токопроводящие элементы, А	4,3
Электрические связи	Кр-МП-ВП(1,4,5,8,9,12)-Б

МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИЙ КОРПУС

ЯЛГК.301176.305



КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ: металлокерамический корпус
СОСТАВ КОРПУСА: основание с радиатором, крышка
ПРЕИМУЩЕСТВА: не подвержен магнетизму, способ герметизации методом пайки

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Количество выводов	16
Количество контактных площадок	16
Шаг выводов, мм	1,25
Расположение выводов	С одной стороны
Габаритные размеры тела корпуса, не более, мм	33 x 12,95 x 2,75
Размеры монтажной площадки, не менее, мм	17,5 x 7
Глубина монтажного колодца, не менее, мм	1,3
Максимальные размеры зон крепления кристаллов, мм	
Масса основания корпуса, не более, г	4,3
Масса крышки, не более, г	0,45
Способ герметизации	Пайка припоеем ПСр2,5 ГОСТ 19738-2015
Керамика	ВК-87
Покрытие металлических и металлизированных элементов конструкции корпуса (основания)	Н2.3л2
Покрытие металлизированных элементов керамической крышки	Хим.Н3
Максимальное значение повышенной рабочей температуры среды при эксплуатации, °C	155
Минимальное значение пониженной температуры среды при эксплуатации, °C	-60
Сопротивление изоляции между изолированными токопроводящими элементами корпуса в НКУ (при постоянном напряжении 100 В), не менее, Ом	1·10 ⁹
Изоляция между изолированными токопроводящими элементами корпуса должна выдерживать (в НКУ без пробоя и поверхностного перекрытия) испытательное напряжение, не менее, В	200
Электрическая прочность изоляции (максимальное испытательное напряжение), не менее, В	200
- между соседними выводами	3000
- между выводами и токоведущей шиной	
Сопротивление токоведущих дорожек и выводных площадок основания корпуса, не более, Ом	0,04
Внутреннее тепловое сопротивление для максимального размера источника тепла, не более, Ом	1,7
Емкость связи, не более, пФ	0,60
Емкость проводников, не более, пФ	0,85
Индуктивность токопроводящих элементов и выводов корпуса, не более, Гн	1,7
Максимально допустимый постоянный ток, проходящий через токопроводящие элементы, А	3,5
Электрические связи	Все элементы корпуса изолированы

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИХ КОРПУСОВ

СТАНДАРТ 90/90 МКМ

Наименование параметра и единицы измерения	Граничное (критическое) значение параметра	Рекомендуемое значение параметра
Ширина проводника, мкм	90	от 100
Расстояние между проводниками (шинами), мкм	90	от 100
Расстояние между проводником и краем металлизированного пояска переходного отверстия (столбика), мм	90	от 120
Расстояние от края проводника (шины) до торца платы, мкм	400, не менее	500, не менее
Общая толщина слоя металлизации, мкм		от 17 до 23
Толщина керамических слоев, мкм	150	от 200 до 500 с шагом 50
Количество керамических слоев (толщиной 200 мкм) в изделии, шт.	32 (общая толщина корпуса не более 6500 мкм)	30 (общая толщина корпуса 6000 мкм)
Диаметры металлизированных переходных отверстий (столбиков) d _{п.о.} , мкм:	См. рекомендуемые значения	
при толщине керамического слоя 150 мкм		от 80 до 150 с шагом 10
при толщине керамического слоя 200 мкм		от 100 до 200 с шагом 10
при толщине керамического слоя 250 мкм		от 120 до 250 с шагом 10
при толщине керамического слоя 300 мкм		от 150 до 300 с шагом 10
при толщине керамического слоя 350 мкм		от 170 до 300 с шагом 10
при толщине керамического слоя 400 мкм		от 200 до 300 с шагом 10
при толщине керамического слоя 450 мкм		от 200 до 350 с шагом 10
при толщине керамического слоя 500 мкм		от 250 до 350 с шагом 10
Диаметр металлизированного пояска переходного отверстия (столбика), мкм	d _{отв.} +70	от d _{отв.} +100
Расстояние между краями переходных отверстий (столбиков) для диаметра отверстий d _{отв.} ≤ 200 мкм, мкм	2,5×d _{отв.}	от 3×d _{отв.}
Расстояние между краями переходных отверстий (столбиков) для диаметра отверстий 200 мкм < d _{отв.} ≤ 300 мкм, мкм	5×d _{отв.}	от 5×d _{отв.}
Расстояние между краями переходных отверстий (столбиков) для диаметра отверстий d _{отв.} > 300 мкм, мкм	-	По согласованию с главным конструктором (главным технологом)

Наименование параметра и единицы измерения	Граничное (критическое) значение параметра	Рекомендуемое значение параметра
Расстояние от края отверстия (столбика) до края монтажного колодца, мкм	400, не менее	500, не менее
Расстояние от края отверстия (столбика) до торца платы, мкм	400, не менее	500, не менее
Диаметр контактных площадок Flip-Chip, мкм	120	от 150
Шаг контактных площадок Flip-Chip, мкм	300	более 300
Допуск плоскостности контактных площадок Flip-Chip, мкм	30	50
Допуск плоскостности выводных площадок BGA (LGA), мкм	50	от 70 до 100
Длина одного уровня разварки траверс (по керамике), мкм	400	от 500
Длина траверс, мкм	350	от 450
Ширина траверс, мкм	100	от 120
Минимальный зазор между траверсами, мкм	100	от 120
Допустимые методы нанесения финишного никель-золотого покрытия на открытые металлизированные участки корпуса	гальванический, химический, иммерсионный (для золота)	
Толщина наносимых финишных никель-золотых покрытий, мкм	H23л1 (никель – 1...3, золото – 1 min.) H23л2 (никель – 1...3, золото – 2 min.) H23л3 (никель – 1...3, золото – 3 min.) H23л4 (никель – 1...3, золото – 4 min.) H23л6 (никель – 1...3, золото – 6 min.) Хим.Н3Хим.Зл0,2 (никель – 2...4, золото – 0,1...0,3) Хим.Н3Иммерс.Зл (никель – 2...4, иммерсионное золото – не более 0,1)	



УСТРОЙСТВА КОНТАКТИРУЮЩИЕ



Опыт АО «ЗПП» в области разработки и производства металлокерамических корпусов, а также имеющиеся компетенции в области разработки и изготовления прецизионного инструмента нашли свое применение на рынке современных отечественных решений в испытательной оснастке - устройств контактирующих и спутник-носителей.

ПРЕИМУЩЕСТВА КОНТАКТИРУЮЩИХ УСТРОЙСТВ НАШЕГО ПРОИЗВОДСТВА:

- ▶ Оптимальные конструкции, обеспечивающие высокую надежность
- ▶ Использование высокотехнологичных полимеров
- ▶ Обеспечение сравнительно невысокой стоимости изделия
- ▶ Разработка под импортные корпуса и микросхемы
- ▶ Высокая стабильность размеров в диапазоне рабочих температур
- ▶ Полный производственный цикл: контроль изготовления на всех этапах производства
- ▶ Гарантийное постоянство хорошего контакта в процессе работы
- ▶ Разработка и производство контактирующих устройств от типовых до комплексных решений
- ▶ Высокое качество изделий и гибкий процесс разработки
- ▶ Производство от 1 шт



Опыт работы с 2016 года



Новейшее оборудование



Квалифицированный персонал



ГОСТ Р ИСО 9001

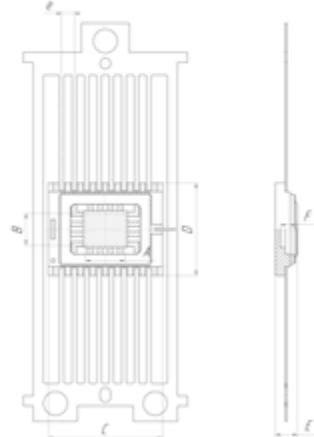
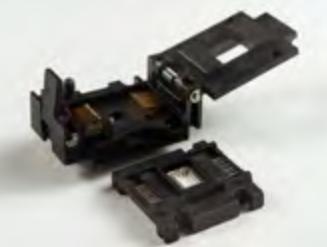
УСТРОЙСТВА КОНТАКТИРУЮЩИЕ СЕРИЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА (АНАЛОГ ЛТАВА)

- Количество ИС, устанавливаемой в УК: 1 шт.
- Количество выводов: от 6 до 132 шт.
- Материал УК: полифениленсульфид
- Материал выводов: BeCu с покрытием Au
- Тип вывода: плоский (штамповка)
- Метод нанесения золота: иммерсионное золочение
- Материал крепежных элементов: нержавеющая сталь
- Диапазон рабочих температур: от -60 до +155 С
- Номинальный ток: не более 1 А
- Напряжение (ампл.): не более 100 В
- Сопротивление эл. контакта: не менее 40 мОм
- Электрическая прочность изоляции(ампл.): не менее 500 В
- Сопротивление изоляции: 10^{15} Ом
- Емкость между соседними контактами: не более 3 пФ
- Количество открытий/закрытий крышки: не менее 5 000
- Наработка: не менее 7 000 ч.
- Гарантийный срок эксплуатации: 12 мес.
- УК выполнены по ЛГКЯ.685119.010ТУ

Условное обозначение УК при заказе должно соответствовать указываемому в ТУ и состоять из:

УК XX / XXX - X C - 1

- 1 - Устройство контактирующее
- 2 - Количество выводов
- 3 - Шаг выводов
- 4 - Расположение выводов (2, 4 стороны)
- 5 - Исполнение



Номенклатура освоенных УК:

Обозначение УК АО «ЗПП»	Аналог производства «ЛТАВА»	Устанавливаемый корпус
УК6/1,5-2С	УК3-3	КФШЛ.301176.047
УК14/1,25-2С	УКУ2-1А	401.14, 4105.14
УК14/1,25-2С-1	УКУ2-1М	401.14-5, 4105.14-5
УК16/1,25-2С	УК3-1	402.16-23, 4112.16
УК16/1-4С	УК16-4С	H04.16-1В
УК24/1-2С	УК24-2С	5122.24
УК24/1,25-2	УК4-1	405.24-2, 4118.24
УК24/1,25-2С	УК5-1	405.24-2, 4118.24
УК42/1-4С	УК42-4С	5130.42
УК48/1,016-4С	УК48-4Б	5142.48-А
УК64/1-4С	УК64-4С	5134.64-6
УК108/0,625-4С	УК108-4С	4226.108
УК132/0,625-4С	УК132-4С	4229.132-3

СПУТНИК-НОСИТЕЛИ СЕРИЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА (АНАЛОГ ЛТАВА)

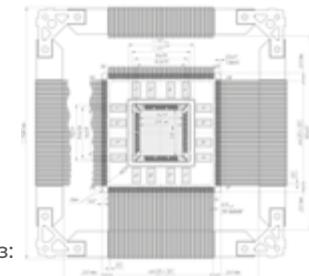


- Количество ИС, устанавливаемых в СН: 1 шт.
- Количество выводов: от 6 до 132 шт.
- Материал СН: полифениленсульфид
- Диапазон рабочих температур: от -60 до +155С
- Количество открытий/закрытий крышки: не менее 30
- Гарантийный срок эксплуатации: 12 мес.
- СН выполнены по ЛГКЯ.685119.010ТУ

Условное обозначение СН, присвоенное по настоящим ТУ, при заказе и в КД должно состоять из:

СН XX / XXX - X

- 1 - Спутник-носитель
- 2 - Количество пазов под выводы корпуса ИМС
- 3 - Шаг пазов под выводы корпуса ИМС
- 4 - Исполнение



Номенклатура освоенных УК:

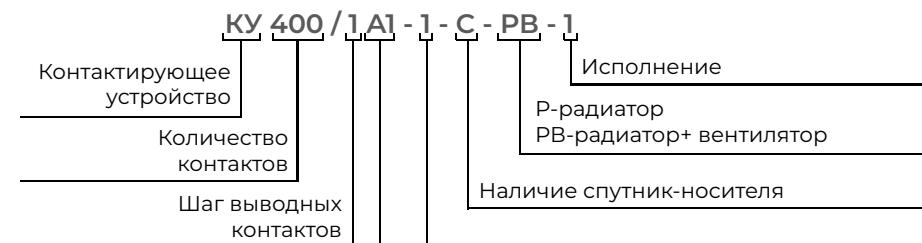
Обозначение УК АО «ЗПП»	Аналог производства «ЛТАВА»	Устанавливаемый корпус
CH6/1,5	CH6/1,5	КФШЛ.301176.047
CH14/1,25	CH14/1,25	401.14, 4105.14
CH14/1,25	CH14/1,25	401.14-5, 4105.14-5
CH16/1	CH16/1	H04.16-1В
CH16/1,25	CH16/1,25	402.16-23, 4112.16
CH24/1,25	CH24/1,25	405.24-2, 4118.24
CH42/1	CH42/1	5130.42
CH64/1	CH64/1	5134.64-6
CH108/0,625	CH108/0,625	4226.108
CH132/0,625	CH132/0,625	4229.132-3

МОДУЛЬНЫЕ КОНТАКТИРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА (КУ)

Типовые конструкции модульных КУ:



МОДУЛЬНЫЕ КОНТАКТИРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА (КУ)



Тип корпуса:

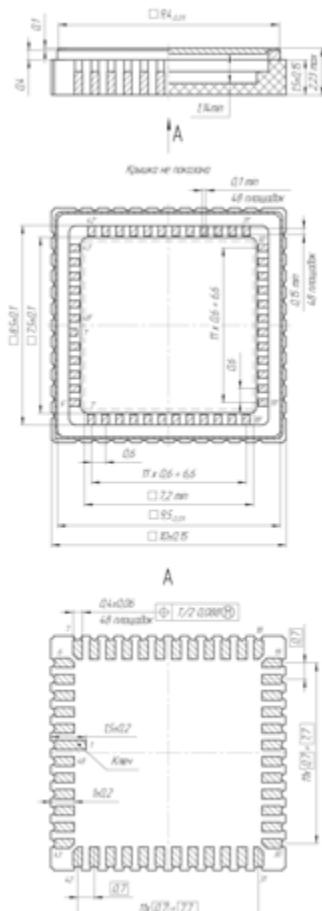
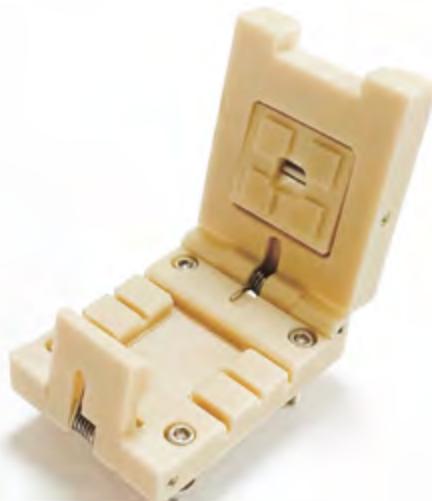
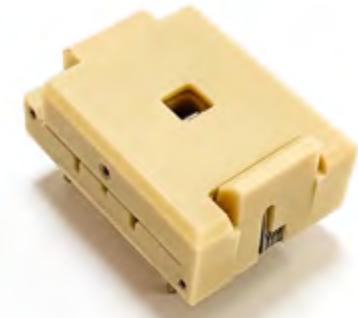
- 1 - безвыводной (типа LGA)
- 2 - с шариковыми выводами (типа BGA)
- 3 - со штырьковыми выводами (типа PGA)
- 4 - с плоскими выводами горизонтального расположения (типа C-QFP)
- 5 - с плоскими выводами вертикального расположения (типа C-DIP)
- 6 - с плоскими формованными выводами (типа PLCC)
- 7 - с плоскими формованными выводами (типа SOJ)

Тип конструкции КУ (Код):

- А - раскладушка**
(где 1-наличие окна, 2-отсутствие окна)
- Б - раскладушка с эксцентриком**
(где 1-наличие окна, 2-отсутствие окна)
- В - винтовой замок**
(где 1-наличие окна, 2-отсутствие окна)
- Г - быстрый замок**
(где 1-наличие окна, 2-отсутствие окна)
- Е - двойной замок(регулируемый поджим)**
- Ж - пружинный замок**
(где 1-наличие окна, 2-отсутствие окна)
- И - поворотно-прижимной замок**
- К - обратный замок**
(регулируемый поджим)
- Л - малогабаритный замок**
(регулируемый поджим)
- М - без прижима м/с**
- Н - многоместная КУ(регулируемый поджим),**
где п количество устанавливаемых м/с
- П - поворотный замок,**
(где 1-наличие окна, 2-отсутствие окна)
- Р - раскладушка (регулируемый поджим)**

МОДУЛЬНЫЕ КУ, ВЫПОЛНЕННЫЕ ПО ПРИНЦИПУ «РАСКЛАДУШКА» БЕЗ СКРЫТИЯ КОНТАКТОВ

- Количество ИС, устанавливаемых в КУ: 1 шт.
- Количество выводов: от 2 до 450 шт.
- Материал КУ: полиэфиримид ZEDEX-410 (ZX-410).
- Материал выводов: ВеCu с покрытием Au
- Тип вывода: односторонний/двусторонний плунжер
- Метод нанесения золота: иммерсионное золочение
- Материал крепежных элементов: нержавеющая сталь
- Диапазон рабочих температур: от -60 до +155°C
- Номинальный ток: не более 2,9 А
- Напряжение (ампл.): не более 100 В
- Сопротивление эл. контакта: не менее 10 мОм
- Электрическая прочность изоляции(ампл.): не менее 500 В
- Сопротивление изоляции: 10^{15} Ом
- Емкость между соседними контактами: не более 0,1 пФ
- Собственная индуктивность: не более 2 нГн
- Срок службы контактов: не менее 100 000 установок-снятий корпуса
- Гарантийный срок эксплуатации: 12 мес.
- КУ выполнены по ЛГКЯ.685119.022ТУ



Номенклатура освоенных КУ:

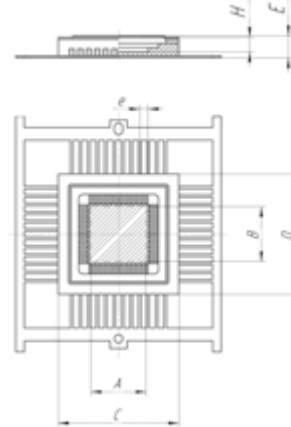
Обозначение КУ	Устанавливаемый корпус
КУ2/1А2-1	КД-40А
КУ4/3,7А2-1	МК5204.4-2Н3
КУ5/4,2А1-1	МК КТ 118-1
КУ8/1А1-4-С	Н02.8-1В
КУ8/1,15А1-1	CSHTCC8-1.15-RCS-NKD1
КУ8/1,27А1-1	QLCC 6/8-1
КУ8/1,27А2-1	QLCC 6/8-1
КУ8/2А1-1	ПОМ-ЦЛ-01-2
КУ10/2,54А2-1	QLCC 10/10-2
КУ12/1,1А2-1	МК5215.6-1Н3
КУ13/2,9А1-1	МК КТ-119-1
КУ13/2,9А1-1-С	МК КТ-119-1
КУ16/1,27А1-1	МК 5119.16-В
КУ16/1,27А2-1	МК 5130.16-АН3, QLCC16/16-1
КУ20/0,5А2-1	Цифра-44
КУ20/0,5А2-1-1	DLCC20/20
КУ20/1,25А1-1	ПИЖМ.426434.145
КУ20/1,27А1-1	МК5121.20-В
КУ20/1,5А1-4	4601.3-1 (КТ99-1)
КУ24/0,8А2-6	PowerSSO-24
КУ24/1А1-4-С	Н08.24-1В
КУ24/1А1-4-С-1	Н06.24-1В, 5122.24-2
КУ24/1,25А1-2	4118.24
КУ28/1А1-4-С	Н09.28-1В
КУ28/0,7А1-1	QLCC 28/28-1
КУ28/0,7А2-1	CLCC28
КУ28/1А2-1	QLCC24/24-2
КУ28/1,25А2-4-С	МК4183.28-5К
КУ30/1,27А1-7	DLCC30/30
КУ32/0,5А2-1	QFN-28
КУ32/0,5А2-1-1	5102.32-1К
КУ32/1,02А2-1	QLCC32/32-1
КУ36/1А1-4	4149.36-1
КУ40/0,5А2-1	5171.40-1
КУ44/0,5А2-1	МК5171.40-3, QLCC40/40-2
КУ44/0,5А2-1-1	ЯЮКЛ.301176.018
КУ44/0,5А2-1-2	QFN40
КУ48/0,4А2-1	QFN48
КУ48/0,5А2-1	МК5162.48-1
КУ48/0,5А2-1-1	МК5165.44-1
КУ48/1А1-4-С	5133.48, Н16.48-1В

МОДУЛЬНЫЕ КУ, ВЫПОЛНЕННЫЕ ПО ПРИНЦИПУ «РАСКЛАДУШКА» БЕЗ СКРЫТИЯ КОНТАКТОВ

Обозначение КУ	Устанавливаемый корпус
КУ48/1,016A1-1	QLCC48/48-1
КУ48/1,016A1-6	QLCC 48/48 (с объективом)
КУ48/1,25A1-4-C	4123.48-1
КУ52/07A1-1	MK 5152.52-2
КУ56/0,5A1-1-P	MK5172.44-1
КУ64/0,8A1-4-C	4203.64-2
КУ64/0,5A2-1	QLCC 64/64-2, MK5143.64-4
КУ64/1A1-2-4	H18.64-3B
КУ64/1A1-4-C	5134.64-6
КУ64/1,25A1-4	ДКИ-М-32x32к
КУ68/0,7A2-1	MK 5153.64-1
КУ68/0,7A2-1-1	MK5153.64-3, QLCC 64/64-1
КУ70/1,27A2-1	LTM8025IV#PLF
КУ70/1,27A2-3	LTM8025IV#PBF
КУ76/0,5A2-1	ЯЮКЛ.301176.024
КУ84/0,8A1-7-C	SOP-84
КУ108/0,625A1-4-C	4226.108-2.01
КУ132/0,625A1-1	QLC 132
КУ132/0,625A1-4C-1	4229.132-3
КУ144/0,5A1-4-C	MK 4248.144-4
КУ144/0,5A1-4-C-1	4248.144-4K, 4248.144-1
КУ144/0,635A1-4-C	4247.144 - A K
КУ193/A1-1	8129.193-1
КУ208/0,5A1-4-C	MK 4250.208-3
КУ240/0,5A1-4-C	4245.240-9K
КУ240/0,5A1-4-C-1	4245.240-6
КУ256/0,5A1-4-C	4244.256-2
КУ400/1A1-2	BGA400
КУ450/0,5A1-4-C	Мелон 450
...	...



- Количество ИС, устанавливаемой в СН: 1 шт.
- Количество выводов: от 8 до 450 шт.
- Материал СН: полиэфиримид ZEDEX-410 (ZX-410)
- Диапазон рабочих температур: от -60 до +155С
- Количество открытий/закр. крышки: не менее 30
- Гарантийный срок эксплуатации: 12 мес
- СН выполнены по ЛГКЯ.685119.022ТУ

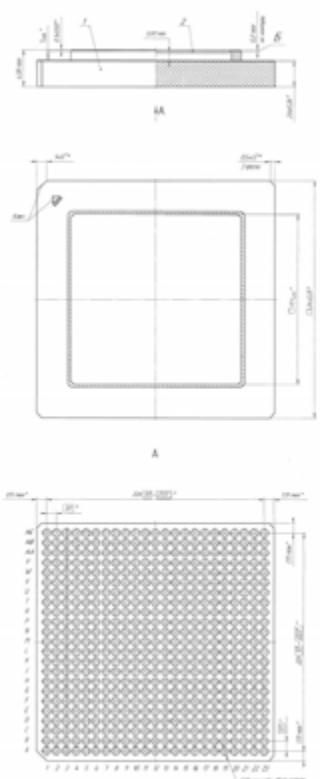


Номенклатура освоенных СН:

Обозначение СН	Устанавливаемый корпус
CH8/1	H02.8-1B
CH8/1,27	QLCC 6/8-1
CH13/2,9	MK KT-119-1
CH14/2,5	2102.14-9
CH16/1,27	5119.16-A
CH20/1,27	5121.20-A
CH24/1	H08.24-1B
CH24/1-1	H06.24-1B, 5122.24-2
CH28/1	H09.28-1B
CH28/1,25	MK4183.28-5K
CH48/1	5133.48, H16.48-1B
CH48/1,016	5142.48-A
CH48/1,25	4123.48-1
CH64/0,8	4203.64-2
CH64/1-2	5134.64-6
CH84/0,8	SOP-84
CH108/0,625	4226.108-2.01
CH132/0,625	4229.132-3
CH144/0,5	4248.144-4K (4248.144-1)
CH144/0,5-1	MK4248.144-4
CH144/0,635	4247.144 - A K
CH208/0,5	MK4250.208-3
CH220/0,635	4228.220-A
CH240/0,5	4245.240-9K
CH240/0,5-1	4245.240-6
CH256/0,5	4244.256-2
CH256/0,5-1	4244.256-4
CH450/0,5	Мелон 450
...	...

МОДУЛЬНЫЕ КУ, ВЫПОЛНЕННЫЕ ПО ПРИНЦИПУ «РАСКЛАДУШКА С ЭКСЦЕНТРИКОВЫМ ПРИЖИМОМ»

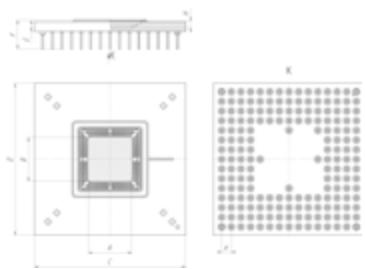
- Количество ИС, устанавливаемых в КУ: 1 шт.
- Количество выводов: 529 шт.
- Материал КУ: полиэфиримид ZEDEX-410 (ZX-410), Д16 ГОСТ 4784-2019
- Материал выводов: ВeCu покрытием Au
- Тип вывода: односторонний/двусторонний плунжер
- Метод нанесения золота: иммерсионное золочение
- Материал крепежных элементов: нержавеющая сталь
- Диапазон рабочих температур: от -60 до +155°C
- Номинальный ток: не более 2,9 А
- Напряжение (ампл.): не более 100 В
- Сопротивление эл. контакта: не менее 10 мОм
- Электрическая прочность изоляции(ампл.): не менее 500 В
- Сопротивление изоляции: 10^{15} Ом
- Емкость между соседними контактами: не более 0,1 пФ
- Собственная индуктивность: не более 2 нГн
- Срок службы контактов: не менее 100 000 установок-снятий корпуса
- Гарантийный срок эксплуатации: 12 мес
- КУ выполнены по ЛГКЯ.685119.022ТУ



Номенклатура освоенных КУ:

Обозначение КУ	Установливаемый корпус
KU529/1Б1-1	LGA529
KU529/1Б1-3	CGA529
...	...

- Количество ИС, устанавливаемой в КУ: 1 шт.
- Количество выводов: от 25 до 783 шт.
- Материал КУ: полиэфиримид ZEDEX-410 (ZX-410), Д16 ГОСТ 4784-2019
- Материал выводов: ВeCu с покрытием Au
- Тип вывода: односторонний/двусторонний плунжер
- Метод нанесения золота: иммерсионное золочение
- Материал крепежных элементов: нержавеющая сталь
- Диапазон рабочих температур: от -60 до +155°C
- Номинальный ток: не более 2,9 А
- Напряжение (ампл.): не более 100 В
- Сопротивление эл. контакта: не менее 10 мОм
- Электрическая прочность изоляции(ампл.): не менее 500 В
- Сопротивление изоляции: 10^{15} Ом
- Емкость между соседними контактами: не более 0,1 пФ
- Собственная индуктивность: не более 2 нГн
- Срок службы контактов: не менее 100 000 установок-снятий корпуса
- Гарантийный срок эксплуатации: 12 мес
- КУ выполнены по ЛГКЯ.685119.022ТУ

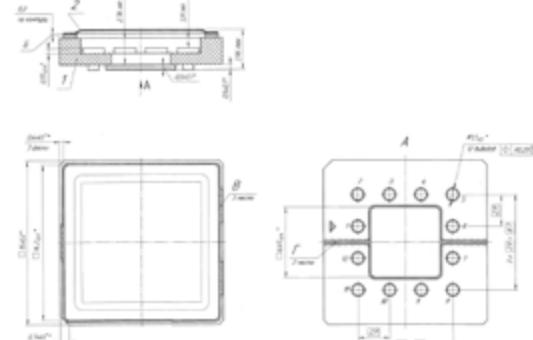


Номенклатура освоенных КУ:

Обозначение СН	Установливаемый корпус
KU25/0,8Р-2	BGA25
KU48/1,016Р-1	QLCC48/48-1
KU68/1Р-6	QLCC68/68
KU100/1Р-1	LGA100
KU100/1Р-2	BGA100
KU104/0,5Р-1	MK5128.100-1
KU145/2,5Р-3	6112.145-1
KU181/2,54Р-3	6116.181 – А К
KU288/1Р-1	MK8318.288-1
KU325/1,27Р-3	6114.325-А
KU376/1,27Р-3	CCG376A
KU400/1Р-1	MK8316.400-3(LGA400), MK8316.400-4(LGA400)
KU400/1Р-2	BGA400
KU484/0,8Р-2	FCBGA484
KU484/1Р-1	LGA484
KU529/1Р-1	LGA529
KU529/1Р-3	LGA529 столб. Вывод
KU576/1Р-2	MK8303.576-2
KU624/1Р-1	MK8304.624-1
KU672/1,27Р-1	MK8215.672-А(LGA)
KU672/1,27Р-3	MK8215.672-А(CGA)
KU720/1,27Р-3	MK 6115.720-А
KU783/1Р-1	LGA783
KU783/1Р-1-PB	LGA783
...	...

МОДУЛЬНЫЕ КУ, ВЫПОЛНЕННЫЕ ПО ПРИНЦИПУ «БЫСТРЫЙ ЗАМОК»

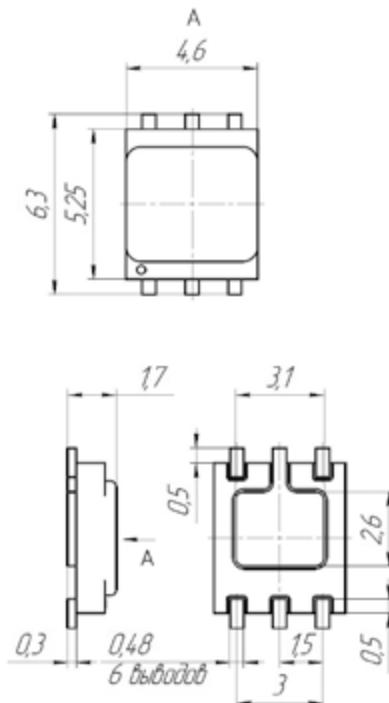
- Количество ИС, устанавливаемой в КУ: 1 шт.
- Количество выводов: от 13 до 1089 шт.
- Материал КУ: полиэфиримид ZEDEX-410 (ZX-410), Д16 ГОСТ 4784-2019
- Материал выводов: BeCu с покрытием Au
- Тип вывода: односторонний/двусторонний плунжер
- Метод нанесения золота: иммерсионное золочение
- Материал крепежных элементов: нержавеющая сталь
- Диапазон рабочих температур: от -60 до +155°C
- Номинальный ток: не более 16 А
- Напряжение (ампл.): не более 100 В
- Сопротивление эл. контакта: не менее 5 мОм
- Электрическая прочность изоляции(ампл.): не менее 500 В
- Сопротивление изоляции: 10^{15} Ом
- Емкость между соседними контактами: не более 0,1 пФ
- Собственная индуктивность: не более 2 нГн
- Срок службы контактов: не менее 100 000 установок-снятий корпуса
- Гарантийный срок эксплуатации: 12 мес.
- КУ выполнены по ЛГКЯ.685119.022ТУ



Номенклатура освоенных КУ:

Обозначение КУ	Устанавливаемый корпус
КУ13/2,5Г2-1	Преобразователь 431321
КУ13/2,9П-1	МК KT-119-1
КУ14/2,5П-1	MK200.01
КУ15/1,27П-1	МКПУСЛУ, ПНБИ.431328.081
КУ16/1,27П-1-С	5119.16-A
КУ20/1,27П-1-С	5121.20-A
КУ48/1,016П-1-С	5142.48-A
КУ78/0,5П-4	DFP-78
КУ144/0,5Г2-4	TQFP144
КУ1089/0,8П-1	LGA1089
...	...

- Количество ИС, устанавливаемых в КУ: от 16 до 25 шт.
- Количество выводов: от 6 до 225 шт.
- Материал КУ: полиэфиримид ZEDEX-410 (ZX-410), Д16 ГОСТ 4784-2019.
- Материал выводов: BeCu с покрытием Au
- Тип вывода: односторонний/двусторонний плунжер
- Метод нанесения золота: иммерсионное золочение
- Материал крепежных элементов: нержавеющая сталь
- Диапазон рабочих температур: от -60 до +155°C
- Номинальный ток: не более 2,9 А
- Напряжение (ампл.): не более 100 В
- Сопротивление эл. контакта: не менее 10 мОм
- Электрическая прочность изоляции(ампл.): не менее 500 В
- Сопротивление изоляции: 10^{15} Ом
- Емкость между соседними контактами: не более 0,1 пФ
- Собственная индуктивность: не более 2 нГн
- Срок службы контактов: не менее 100 000 установок-снятий корпуса
- Гарантийный срок эксплуатации: 12 мес.
- КУ выполнены по ЛГКЯ.685119.022ТУ

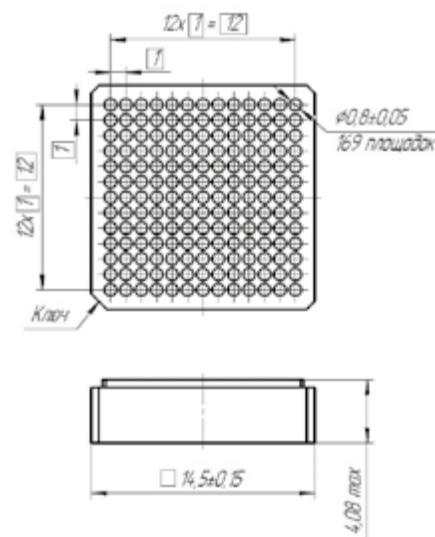
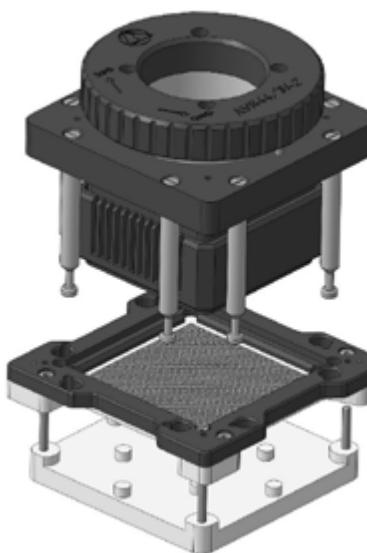


Номенклатура освоенных КУ:

Обозначение КУ	Устанавливаемый корпус
КУ6/1,5H16-1	5221.6-1
КУ8/0,5H25-1	uDFN8
КУ64/1,27H16-6	SOP4
КУ225/0,5H25-1-C	DFN-8
...	...

МОДУЛЬНЫЕ КУ, ВЫПОЛНЕННЫЕ ПО ПРИНЦИПУ «ПОВОРОТНО ПРИЖИМНОЙ ЗАМОК»

- Количество ИС, устанавливаемой в КУ: 1 шт.
- Количество выводов: от 169 до 1444 шт.
- Материал КУ: полиэфиримид ZEDEX-410 (ZX-410), Д16 ГОСТ 4784-2019
- Материал выводов: BeCu с покрытием Au
- Тип вывода: односторонний/двусторонний плунжер
- Метод нанесения золота: иммерсионное золочение
- Материал крепежных элементов: нержавеющая сталь
- Диапазон рабочих температур: от -60 до +155°C
- Номинальный ток: не более 2,9 А
- Напряжение (ампл.): не более 100 В
- Сопротивление эл. контакта: не менее 10 мОм
- Электрическая прочность изоляции(ампл.): не менее 500 В
- Сопротивление изоляции: 10^{15} Ом
- Емкость между соседними контактами: не более 0,1 пФ
- Собственная индуктивность: не более 2 нГн
- Срок службы контактов: не менее 100 000 установок-снятий корпуса
- Гарантийный срок эксплуатации: 12 мес.
- КУ выполнены по ЛГКЯ.685119.022ТУ



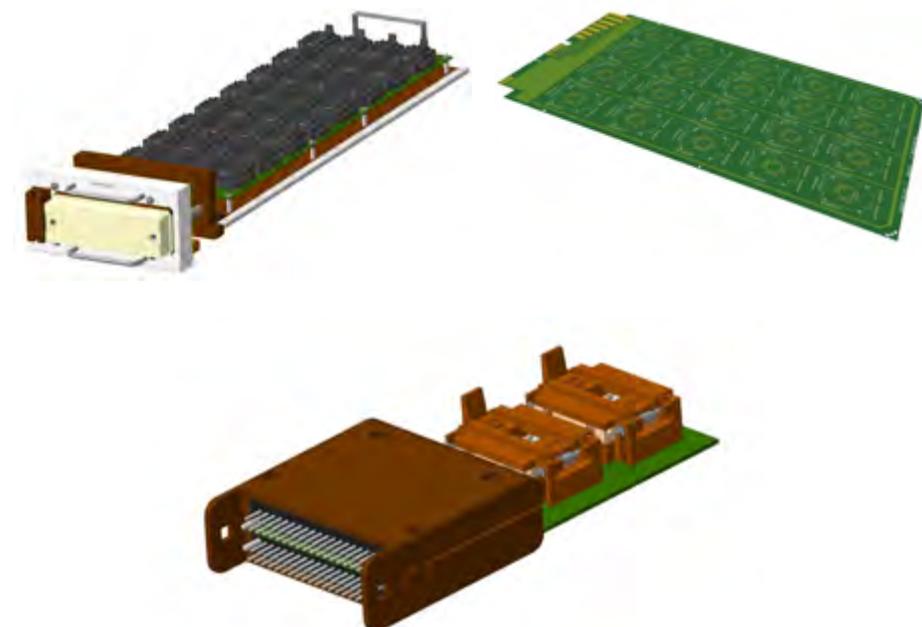
Номенклатура освоенных КУ:

Обозначение КУ	Устанавливаемый корпус
КУ169/И-1	МК8310.169-1
КУ293/0,8И-2	BGA293
КУ1444/И-2	BGA1444
...	...

РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСНЫХ ПРОЕКТОВ

- ▶ Кассеты для проведения ЭТТ
- ▶ Блоки загрузки для проведения ЭТТ
- ▶ Платы для проведения ЭТТ

- Количество ИС, устанавливаемой в КУ: от 1 шт.
- Материал КУ: полиэфиримид ZEDEX-410 (ZX-410), Д16 ГОСТ 4784-2019, полифениленсульфид
- Материал выводов: BeCu с покрытием Au
- Тип вывода: односторонний/двусторонний плунжер, плоский (выполненный методом штамповки)
- Метод нанесения золота: иммерсионное золочение
- Материал крепежных элементов: нержавеющая сталь
- Диапазон рабочих температур: от -60 до +155°C
- Материал ПП: FR4 Tg135
- Материал корпуса блока загрузки: PU 6160
- Гарантийный срок эксплуатации: 12 мес.



КОНТАКТЫ

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ЗАВОД ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПРИБОРОВ»

 424003,
Республика Марий Эл,
г. Йошкар-Ола,
ул. Суворова, 26

 (8362) 45-70-09

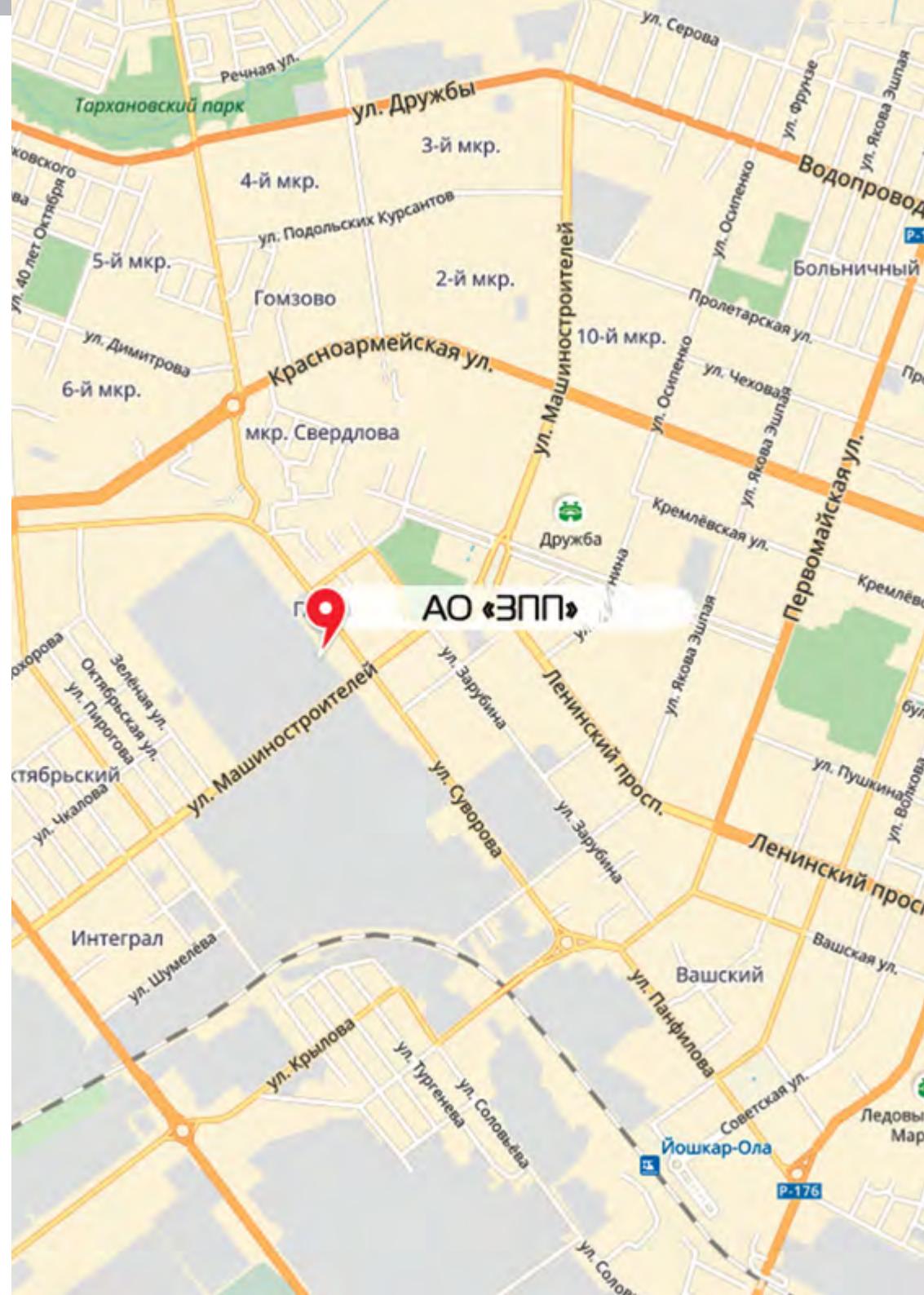
 info@zpp12.ru

 zpp12.ru

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
(8362) 45-70-09 (приёмная)

ОТДЕЛ
МАРКЕТИНГА И РЕКЛАМЫ
(8362) 45-67-68

ОТДЕЛ СБЫТА
(8362) 45-69-00





zpp12.ru

Акционерное общество
«Завод полупроводниковых приборов»
424003, Республика Марий Эл,
г. Йошкар-Ола, ул. Суворова, 26
Телефон: +7 (8362) 45-70-09
e-mail: info@zpp12.ru