

1368EY015, 1368EY015A

Ближайший функциональный аналог IR2111.

Драйвер импульсного силового полумоста

(драйвер верхнего и нижнего ключей).

Технология – КМОП 3мкм процесс с использованием КСДИ (диэлектрическая изоляция).

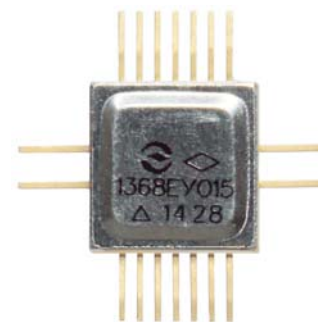
1368EY015 в корпусе H09.18-1B;

1368EY015A в корпусе H09.18-1BH.

Технические условия исполнения АЕЯР.431420.972ТУ.

Предназначены для применения в радиоэлектронной аппаратуре специального назначения.

В настоящий момент возможна поставка только с приемкой «1» по ТУ, согласованными с предприятиями.



Основные характеристики:

Диапазон напряжений питания драйверов верхнего ключа (U_{BS} , определяемое как напряжение на выводе VB относительно вывода VS) и нижнего ключа (U_{CS} , определяемое как напряжение на выводе VCS относительно вывода COM) от 10В до 15В.

Напряжение смещения U_S (напряжение на выводе VS относительно вывода COM) не более 200 В.

Диапазон рабочих температур от -60 °С до +125 °С.

Временной интервал DT (DeadTime) (1050 ± 450) нс (без дополнительной емкости по выводу CX) при $U_{CS}=U_{BS}=15В$.

Два детектора пониженного напряжения питания (UnderVoltage detector), для верхнего и нижнего плеча.

Вход подключения дополнительного внешнего конденсатора для увеличения временного интервала DT.

Микросхемы стойкие к воздействию специальных факторов по ГОСТ РВ 20.39.414.2 со значениями характеристик:

Т а б л и ц а 1.

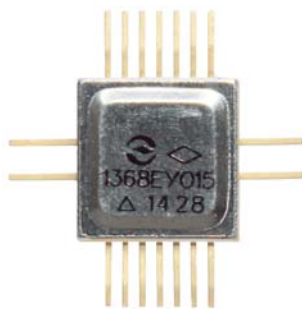
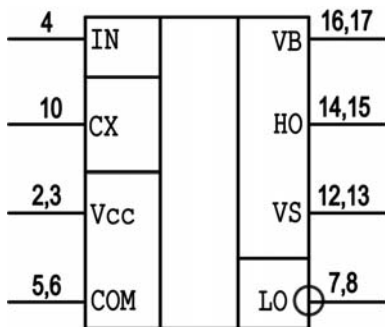
Вид специальных факторов	Характеристика специальных факторов	Значение характеристик специальных факторов
7.И	7.И ₁	5Ус
	7.И ₂	1Ус
	7.И ₃	1Ус
	7.И ₆	6Ус
	7.И ₇	4x4Ус
	7.И ₁₂	3P
	7.И ₁₃	1P
	7.И ₁₆	1P
7.С	7.И ₁₇	1P
	7.С ₁	4Ус
7.К	7.С ₄	5Ус
	7.К ₁	5x1K
	7.К ₄	1K

Масса микросхем не более 1,5 г.

Наработка до отказа в режимах и условиях эксплуатации при температуре окружающей среды не более $(65+5)^\circ\text{C}$ должна быть не менее 100 000 ч. и не менее 135 000 ч. в облегченном режиме, при $U_{\text{CC}} = 10\text{ В} + 10\%$, U_s не более 100 В.

Гамма-процентный срок сохраняемости ИС при $\gamma = 99\%$ при хранении в упаковке изготовителя в отапливаемых хранилищах, хранилищах с кондиционированием воздуха по ГОСТ В 9.003-80, а также вмонтированных в защищенную аппаратуру или находящихся в защищенном комплекте ЗИП во всех местах хранения должен быть не менее 25 лет.

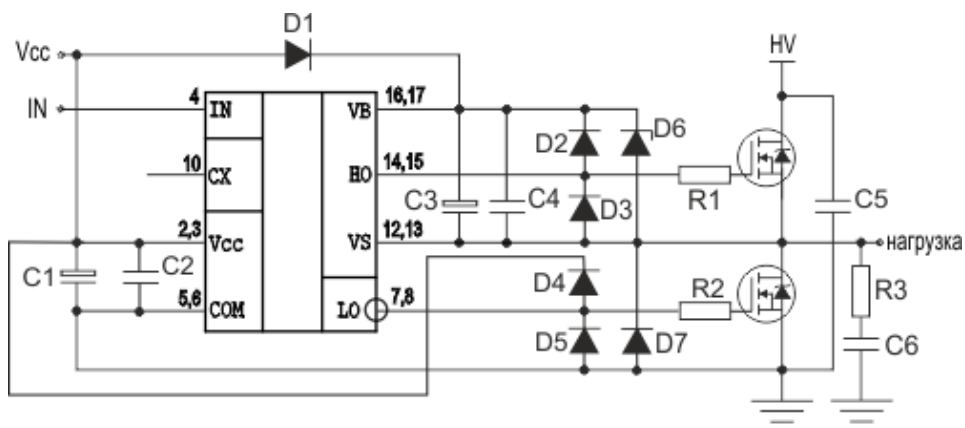
Рис. 1. Условное графическое обозначение и изображение ИС 1368EY015, 1368EY015A в корпусах Н09.18-1В, Н09.18-1ВН



Т а б л и ц а 2. Назначение выводов микросхем 1368EY015 и 1368EY015A

№ Вывода	Обозначение вывода	Назначение вывода
1	NC	Не используется
2	Vcc	Напряжение питания драйвера нижнего ключа и входной логики
3		
4	IN	Логический вход для драйвера верхнего и нижнего ключей
5	COM	Вывод «Общий» драйвера нижнего ключа и входной логики
6		
7	LO	Выход драйвера нижнего ключа
8		
9	NC	Не используется
10	CX	Вывод для подключения внешней емкости для увеличения интервала DT (DeadTime).
11	NC	Не используется
12	VS	Общий драйвера верхнего ключа
13		
14	HO	Выход драйвера верхнего ключа
15		
16	VB	Напряжение питания драйвера верхнего ключа
17		
18	NC	Не используется

Рис. 2. Типовая схема включения микросхем 1368EY015 в корпусе Н09.18-1В.



C1, C3 - конденсаторы 47 мкФ, 25В.
 C2, C4 - конденсаторы 0.1 мкФ, 25В.
 D1 - диод 2Д212 (или аналогичный).
 D2 - D5, D7 - диоды защиты.
 D6 - стабилитрон на 16В, 0.5 Вт.
 R1, R2, R3, C5, C6 - оптимизируются для конкретного приложения.

Т а б л и ц а 3. Электрические параметры микросхем 1368EУ015(А) при приемке и поставке.

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обознач. параметра	Норма параметра		Темпер. среды, °С
		не менее	не более	
1 Максимальное выходное напряжение низкого уровня, В, при $U_{CC}=U_{BS}=U_{IH}=15$ В, $U_S=U_{IL}=0$ В, $U_{TH\max}=12$ В, $U_{TH\min}=8$ В, $U_{TL\max}=7$ В, $U_{TL\min}=3$ В, $I_O=100$ мА	$U_{OL\max}$	– – –	0,5 0,5 0,6	25±10 – 60 125
2 Минимальное выходное напряжение высокого уровня, В, при $U_{CC}=U_{BS}=U_{IH}=15$ В, $U_S=U_{IL}=0$ В, $U_{TH\max}=12$ В, $U_{TH\min}=8$ В, $U_{TL\max}=7$ В, $U_{TL\min}=3$ В, $I_O=100$ мА	$U_{OH\min}$	14,5 14,5 14,4	– – –	25±10 – 60 125
3 Порог включения детектора пониженного напряжения питания U_{BS} и U_{CC} , В, при: $U_S=0$ В	U_{UV-}	5,2 5,0 5,0	– – –	25±10 – 60 125
4 Порог выключения детектора пониженного напряжения питания U_{BS} и U_{CC} , В, при: $U_S=0$ В	U_{UV+}	– – –	9,4 9,6 9,6	25±10 – 60 125
5 Входной ток низкого уровня, мкА, при: $U_{CC}=15$ В, $U_{IL}=0$ В	I_{IL}	– – –	– 0,1 – 0,1 – 1,0	25±10 – 60 125
6 Входной ток высокого уровня, мкА, при: $U_{CC}=U_{IH}=15$ В	I_{IH}	15 20 10	45 60 40	25±10 – 60 125
7 Ток потребления в статическом режиме, мкА, при: $U_{CC}=U_{BS}=U_{IH}=15$ В, $U_S=U_{IL}=0$ В - по выводу V_{CC}	I_{CC}	– – –	340 410 410	25±10 – 60 125
- по выводу V_B	I_{BS}	– – –	500 570 570	25±10 – 60 125
8 Ток смещения в статическом режиме, мА, при: $U_S=200$ В, $U_{BS}=0$ В, $U_{CC}=15$ В	I_{LK}	– – –	0,4 0,5 0,5	25±10 – 60 125
9 Задержка по включению, нс, при: $U_{CC}=U_{BS}=15$ В, $U_S=0$ В, $C_L=1000$ пФ	t_{on}	– – –	1800 1900 1900	25±10 – 60 125
10 Задержка по выключению, нс, при: $U_{CC}=U_{BS}=15$ В, $U_S=0$ В, $C_L=1000$ пФ	t_{off}	– – –	300 340 340	25±10 – 60 125
11 Разность задержек между включением одного канала и выключением другого, нс, при: $U_{CC}=U_{BS}=15$ В, $U_S=0$ В, $C_L=1000$ пФ	ΔT	600 540 540	1500 1560 1560	25±10 – 60 125
12 Длительность фронта по выходам НО и LO, нс, при: $U_{CC}=U_{BS}=15$ В, $U_S=0$ В, $C_L=1000$ пФ	τ_f	– – –	40 60 60	25±10 – 60 125
13 Длительность спада по выходам НО и LO, нс, при: $U_{CC}=U_{BS}=15$ В, $U_S=0$ В, $C_L=1000$ пФ	τ_{sp}	– – –	40 60 60	25±10 – 60 125
14 Входная емкость по входу IN, пФ, при $U_{CC}=15$ В	C_I	–	10	25±10

Т а б л и ц а 4 – Электрические параметры микросхем 1368EY015(A) в процессе и после воздействия специальных факторов, в диапазоне температур от -60°C до +125°C

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обознач. параметра	Норма параметра	
		в процессе испытания по факторам с характери- стиками 7.И ₁ , 7.И ₆ , 7.И ₇	после испытания по факторам с характери- стиками 7.И ₁ , 7.И ₆ , 7.И ₇
1 Максимальное выходное напряжение низкого уровня, В, не более, при $U_{CC} = U_{BS} = U_{IH} = 15 \text{ В}$, $U_S = U_{IL} = 0 \text{ В}$, $U_{TH \max} = 12 \text{ В}$, $U_{TH \min} = 8 \text{ В}$, $U_{TL \max} = 7 \text{ В}$, $U_{TL \min} = 3 \text{ В}$, $I_O = 100 \text{ мА}$	$U_{OL \max}$	0,6	0,6
2 Минимальное выходное напряжение высокого уровня, В, не менее, при $U_{CC} = U_{BS} = U_{IH} = 15 \text{ В}$, $U_S = U_{IL} = 0 \text{ В}$, $U_{TH \max} = 12 \text{ В}$, $U_{TH \min} = 8 \text{ В}$, $U_{TL \max} = 7 \text{ В}$, $U_{TL \min} = 3 \text{ В}$, $I_O = 100 \text{ мА}$	$U_{OH \min}$	14,4	14,4
3 Максимальный порог включения детектора низкого напряжения U_{BS} и U_{CC} , В, не менее, при $U_S = 0 \text{ В}$	U_{UV-}	3,0	3,0
4 Минимальный порог выключения детектора низкого напряжения U_{BS} и U_{CC} , В, не более при $U_S = 0 \text{ В}$	U_{UV+}	9,6	9,6
5 Входной ток низкого уровня, мкА, не более при $U_{CC} = 15 \text{ В}$, $U_{IL} = 0 \text{ В}$	I_{IL}	-1,0	-1,0
6 Входной ток высокого уровня, мкА, не менее при: $U_{CC} = U_{IH} = 15 \text{ В}$	I_{IH}	15	15
7 Входной ток высокого уровня, мкА, не более при: $U_{CC} = U_{IH} = 15 \text{ В}$	I_{IH}	60	60
8 Ток потребления в статическом режиме, мА, не более, при $U_{CC} = U_{BS} = U_{IH} = 15 \text{ В}$, $U_S = U_{IL} = 0 \text{ В}$ - по выводу V_{CC}	I_{CC}	2,5	2,5
- по выводу V_B	I_{BS}	3,0	3,0
9 Ток смещения в статическом режиме, мА, не более, при $U_S = 200 \text{ В}$, $U_{BS} = U_{IL} = 0 \text{ В}$, $U_{CC} = 15 \text{ В}$	I_{LK}	0,5	0,5
10 Задержка по включению, нс, не более, при: $U_{CC} = U_{BS} = 15 \text{ В}$, $U_S = 0 \text{ В}$, $C_L = 1000 \text{ пФ}$	t_{on}	1900	1900
11 Задержка по выключению, нс, не более, при: $U_{CC} = U_{BS} = 15 \text{ В}$, $U_S = 0 \text{ В}$, $C_L = 1000 \text{ пФ}$	t_{off}	340	340
12 Разность задержек между включением одного канала и выключением другого, нс, не менее, при: $U_{CC} = U_{BS} = 15 \text{ В}$, $U_S = 0 \text{ В}$, $C_L = 1000 \text{ пФ}$	DT	540	540
13 Разность задержек между включением одного канала и выключением другого, нс, не более, при: $U_{CC} = U_{BS} = 15 \text{ В}$, $U_S = 0 \text{ В}$, $C_L = 1000 \text{ пФ}$	DT	1560	1560
14 Длительность фронта по выходам HO и LO, нс, не более, при $U_{CC} = U_{BS} = 15 \text{ В}$, $U_S = 0 \text{ В}$, $C_L = 1000 \text{ пФ}$	τ_f	60	60
15 Длительность спада по выходам HO и LO, нс, не более, при: $U_{CC} = U_{BS} = 15 \text{ В}$, $U_S = 0 \text{ В}$, $C_L = 1000 \text{ пФ}$	τ_{sp}	60	60

Т а б л и ц а 5 – Предельно допустимые и предельные режимы эксплуатации микросхем 1368EY015(A) в диапазоне рабочих температур

Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра				Время воздействия предельного режима
		предельно допустимый режим		предельный режим		
		не менее	не более	не менее	не более	
Напряжение питания, В	U_{CC}, U_{BS}	10	15	минус 0,5	16	–
Входное напряжение, В	U_I	0	U_{CC}	минус 1,5	$U_{CC} + 1,5$	5 мс
				минус 0,5	$U_{CC} + 0,5$	–
Гарантированный уровень логической «1» для входа IN, В	$U_{TH\ max}$	$0,8 \cdot U_{CC}$	U_{CC}	–	–	–
Гарантированный уровень логического «0» для входа IN, В	$U_{TL\ min}$	0	$0,2 \cdot U_{CC}$	–	–	–
Напряжение, подаваемое на выход, В	U_O	0	U_{CC}	минус 1,5	$U_{CC} + 1,5$	5 мс
				минус 0,5	$U_{CC} + 0,5$	–
Импульсный выходной ток низкого уровня по выводам LO и HO, А, при длительности импульса не более 10 мкс: $U_{CC}=10\ В$ $U_{CC}=15\ В$	I_{OL1}	–	0,9*	–	1,0	–
		–	1,5*	–	1,6	–
Импульсный выходной ток высокого уровня по выводам LO и HO, А, при длительности импульса не более 10 мкс: $U_{CC}=10\ В$ $U_{CC}=15\ В$	I_{OH1}	–	$ -0,9 $ *	–	$ -1,0 $	–
		–	$ -1,5 $ *	–	$ -1,6 $	–
Выходной ток низкого уровня по выводам LO и HO, А, при: $U_{CC}=10\ В, U_{CC}=15\ В$	I_{OL2}	–	0,1	–	0,3	–
Выходной ток высокого уровня по выводам LO и HO, А, при: $U_{CC}=10\ В, U_{CC}=15\ В$	I_{OH2}	–	$ -0,1 $	–	$ -0,2 $	–
Смещение верхнего драйвера, В	U_S	0	200,0	– 0,3	250,0	–
Мощность рассеиваемая, Вт, при тепловом сопротивлении кристалл-окружающая среда не более 50 °С/Вт	P_{tot}	–	0,5**	–	1,3**	–
Емкость нагрузки, пФ	C_L	–	1 000*** 5 000	–	10 000	–

* При приемке и поставке не контролируется, гарантируется конструкцией ИС.

** В диапазоне температур от минус 60 до 100 °С. В диапазоне температур от 100 до 125 °С норма снижается с коэффициентом 12 мВт/ °С.

*** При измерении динамических параметров.

Рис. 7. Типовая зависимость тока смещения от напряжения смещения.

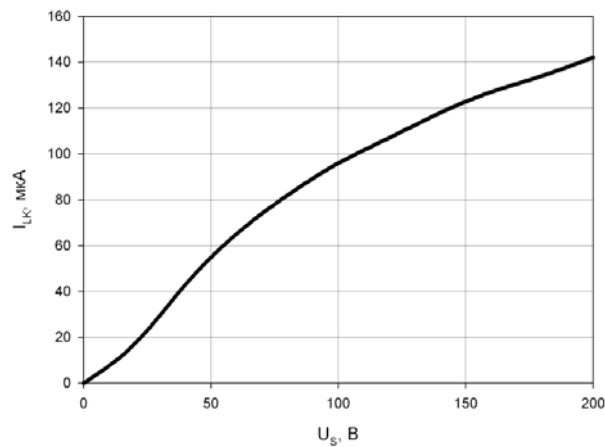
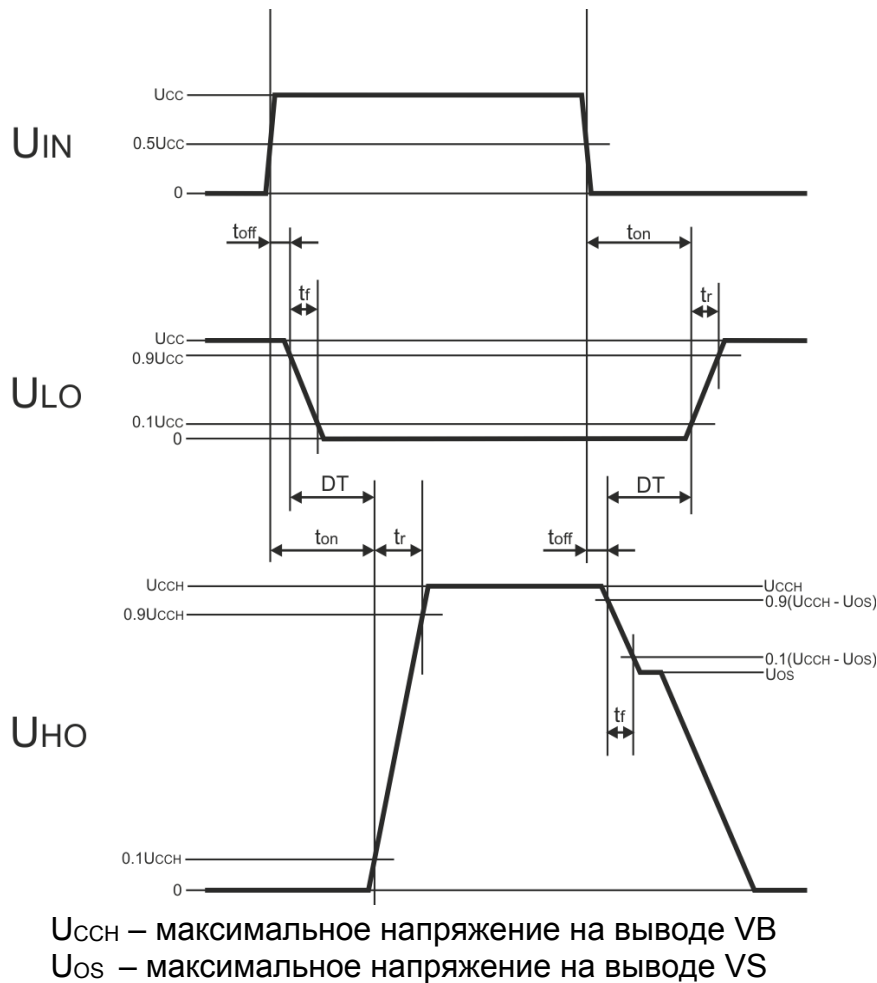


Рис. 8. Временная диаграмма функционирования при типовом включении.



Обозначение микросхем при заказе (в договоре на поставку)

1368EY015 AEЯP.431420.972TY в корпусе H09.18-1B

1368EY015A AEЯP.431420.972TY в корпусе H09.18-1BH

При заказе микросхем, предназначенных для автоматической сборки (монтажа)

аппаратуры, после обозначения TY ставят букву «А», например:

1368EY015 AEЯP.431420.972TY A в корпусе H09.18-1B

Варианты конструктивного исполнения для поставок заказчику:

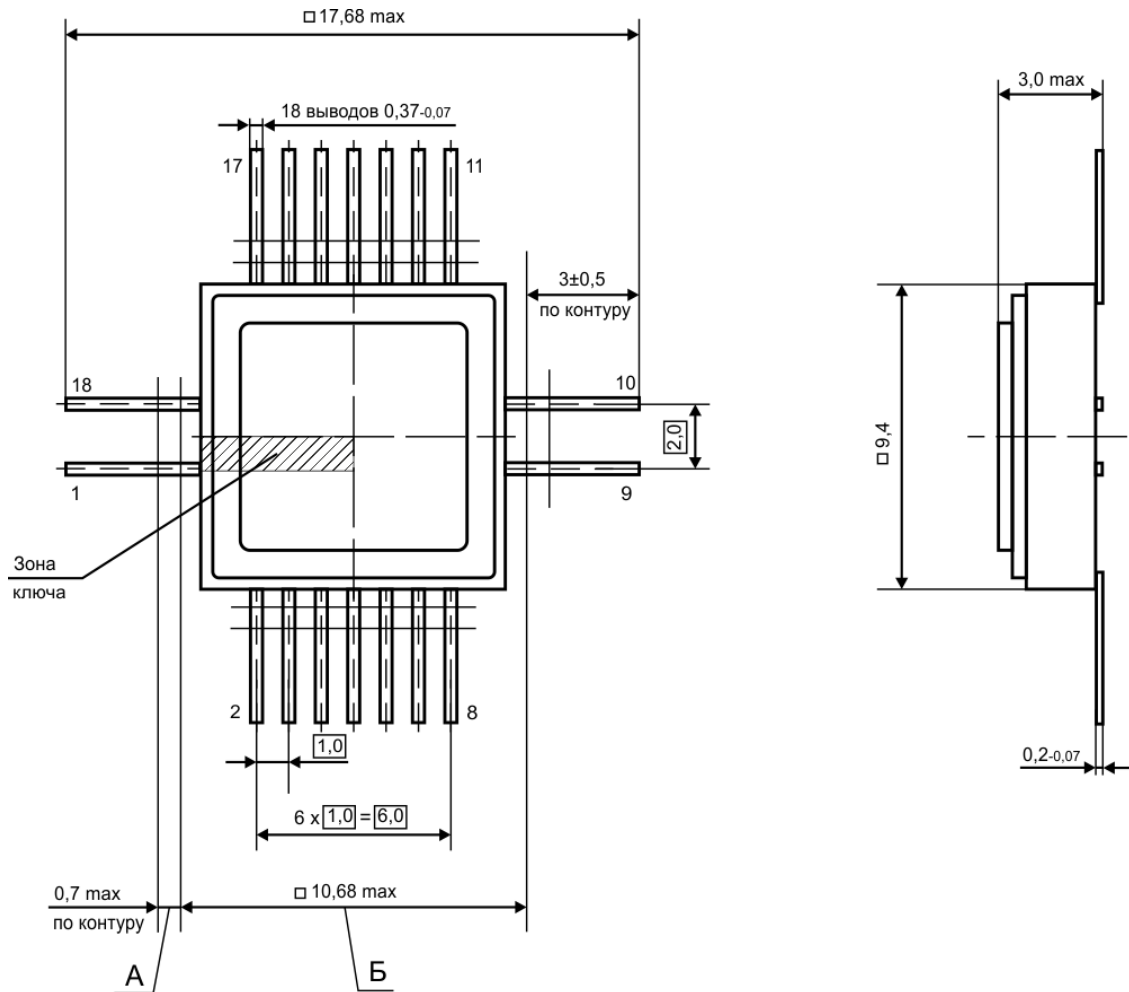
- в корпусе типа H09.18-1BH с никелевым покрытием;

- в корпусе типа H09.18-1B с золотым покрытием;

ИС могут поставляться в соответствующей исполнению таре-спутнике.

Возможно иное исполнение по требованиям Заказчика.

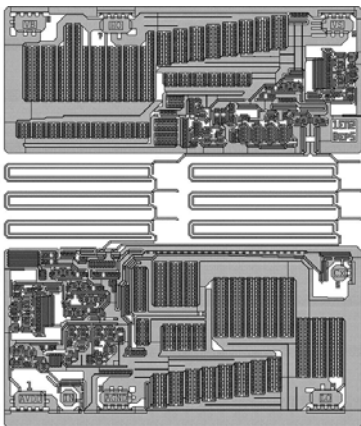
Рис. 9. Корпус Н09.18-1В, Н09.18-1ВН
(размеры в миллиметрах).



А - длина вывода, в пределах которой производится контроль смещения плоскостей симметрии выводов от номинального расположения.

Б - ширина зоны, которая включает действительную ширину микросхемы и неконтролируемую часть выводов.

Рис.10. Внешний вид кристалла ИС (металл).



Размер кристалла
3,4 мм X 3,95 мм.

Т а б л и ц а 6. Координаты центров контактных площадок
(левый нижний угол кристалла имеет координаты 0;0).

№ КП	Координата X, мкм	Координата Y, мкм	Обозначение КП
1	305,0	338,6	AVDD
2	644,5	347,6	IN
3	1060,5	347,6	AGND
4	2895,0	347,6	LO
5	3013,9	1439,2	Cx
6	2995,0	3605,0	VS
7	1060,5	3605,0	HO
8	305,0	3614,0	VB

Дополнительная информация:

Ведется разработка новой версии ИС 1368EY015 и 1368EY015A в корпусах H09.18-1B и H09.18-1BH соответственно, в которых добавлен преобразователь уровня (от низкого к высокому) по выводу 4 (вход IN). Входная логика может работать от питания V_{cci} (меньше, чем напряжение питания драйвера нижнего ключа V_{cco}) при использовании дополнительного вывода 1. Также вывод для подключения внешней времязадающей емкости CX перенесен с вывода 10 на вывод 18.

Т а б л и ц а 7. Назначение выводов микросхем 1368EY015(A) новой версии.

№ Вывода	Обозначение вывода	Назначение вывода
1	V _{cci}	Напряжение питания входной логики
2	V _{cco}	Напряжение питания драйвера нижнего ключа
3		
4	IN	Логический вход для драйвера верхнего и нижнего ключей
5	COM	Общий драйвера нижнего ключа и входной логики
6		
7	LO	Выход драйвера нижнего ключа
8		
9	NC	Не используется
10	NC	Не используется
11	NC	Не используется
12	VS	Общий драйвера верхнего ключа
13		
14	HO	Выход драйвера верхнего ключа
15		
16	VB	Напряжение питания драйвера верхнего ключа
17		
18	CX	Вывод для подключения внешней емкости для увеличения интервала DT (DeadTime)

Для более полной информации о микросхеме использовать АЕЯР.431420.972ТУ, АЕЯР.431420.972 ТБ1, КСНЛ.431429.002 Э3

Документ изменен 31.08.2015. Версия 7.0