

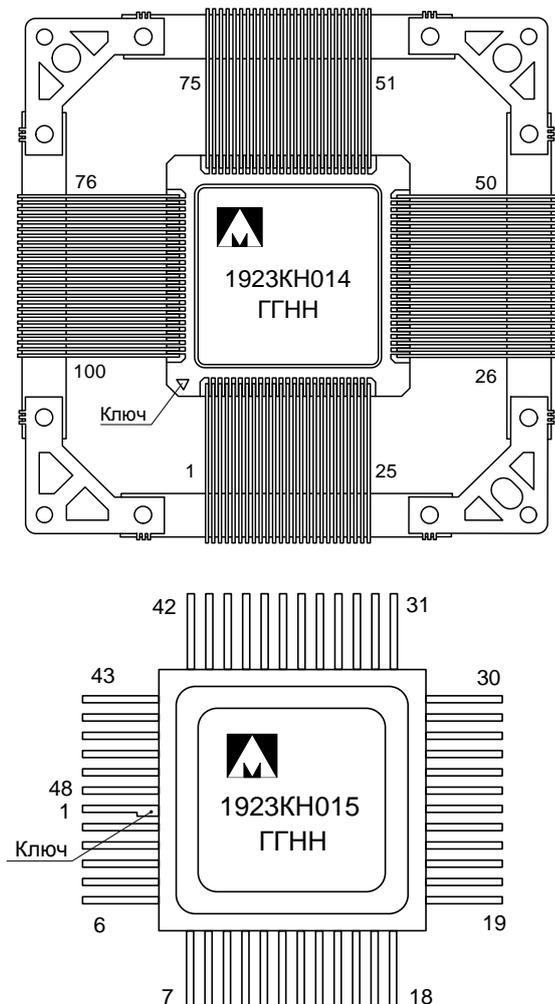


## Микросхема 64-канального аналогового коммутатора 1923КН014, К1923КН014, К1923КН014К

## Микросхема 32-канального аналогового коммутатора 1923КН015, К1923КН015, К1923КН015К

### Основные характеристики микросхемы:

- Напряжение питания цифровых блоков от 3,0 до 5,5 В
- Логические уровни совместимы с TTL и CMOS;
- Напряжение питания аналоговых ключей от 7,0 до 16,5 В, от -16,5 до -7,0 В;
- Потребление в статическом режиме: 2 мА;
- Технологический процесс 0,18 мкм;
- Количество аналоговых ключей 64 или 32;
- Возможность реализации одной или двух секций;
- Типовое сопротивление аналоговых ключей 400 Ом;
- Напряжение защиты аналоговых ключей  $\pm 23$  В;
- Отсутствие тиристорного эффекта;
- Ключи выключаются при выключении питания;
- Рабочий диапазон температур:



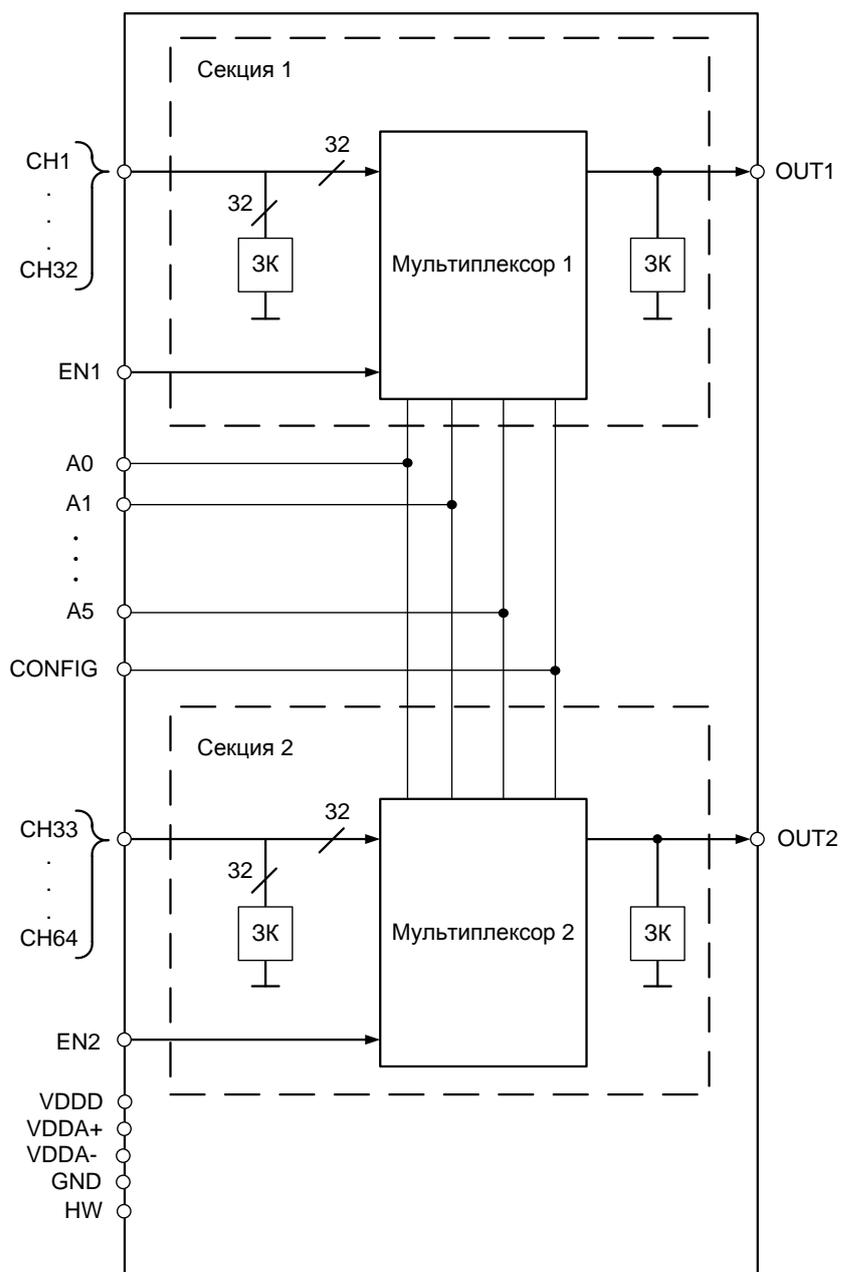
ГГ – год выпуска  
НН – неделя выпуска

Обозначение	Диапазон
1923КН014	минус 60 – 125 °С
К1923КН014К	минус 60 – 125 °С
К1923КН014К	0 – 70 °С
1923КН015	минус 60 – 125 °С
К1923КН015К	минус 60 – 125 °С
К1923КН015К	0 – 70 °С

### Тип корпуса:

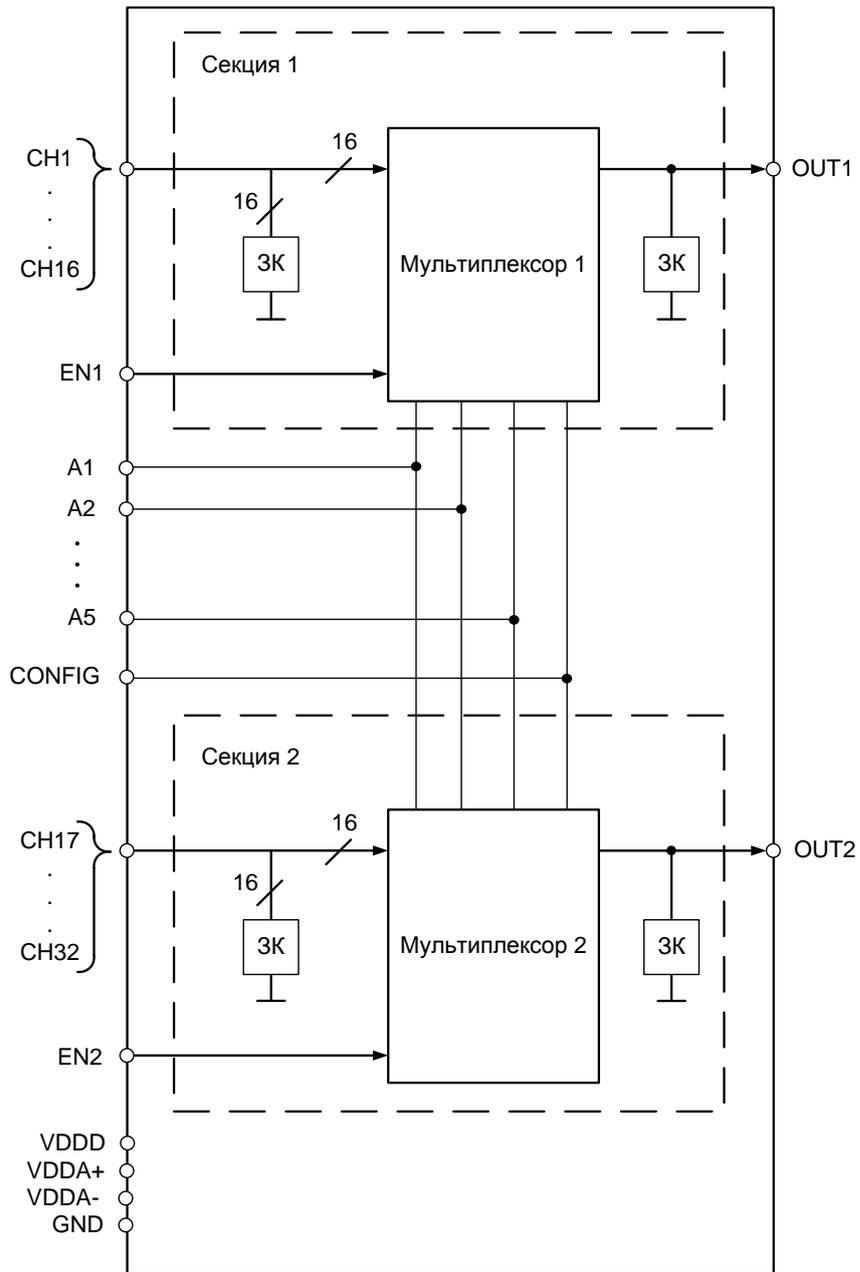
- микросхемы 1923КН014, К1923КН014, К1923КН014К поставляются в 100-выводном металлокерамическом корпусе МК 4247.100-1;
- микросхемы 1923КН015, К1923КН015, К1923КН015К поставляются в 48-выводном металлокерамическом корпусе МК 5133.48-4.

## 1 Структурные блок-схемы микросхем



ЗК – защита ключа

Рисунок 1 – Структурная блок-схема микросхем 1923КН014



ЗК – защита ключа

Рисунок 2 – Структурная блок-схема микросхем 1923КН015

## 2 Условные графические обозначения

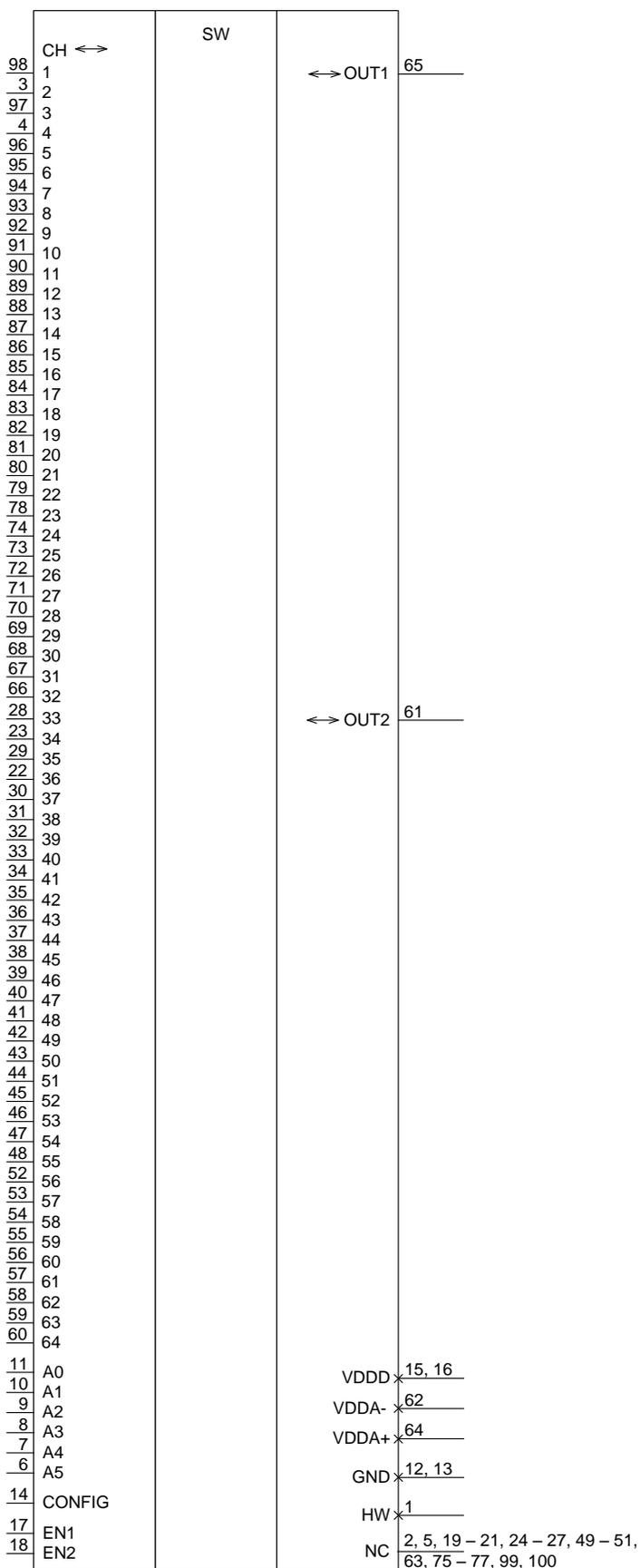


Рисунок 3 – Условное графическое обозначение микросхем 1923КН014

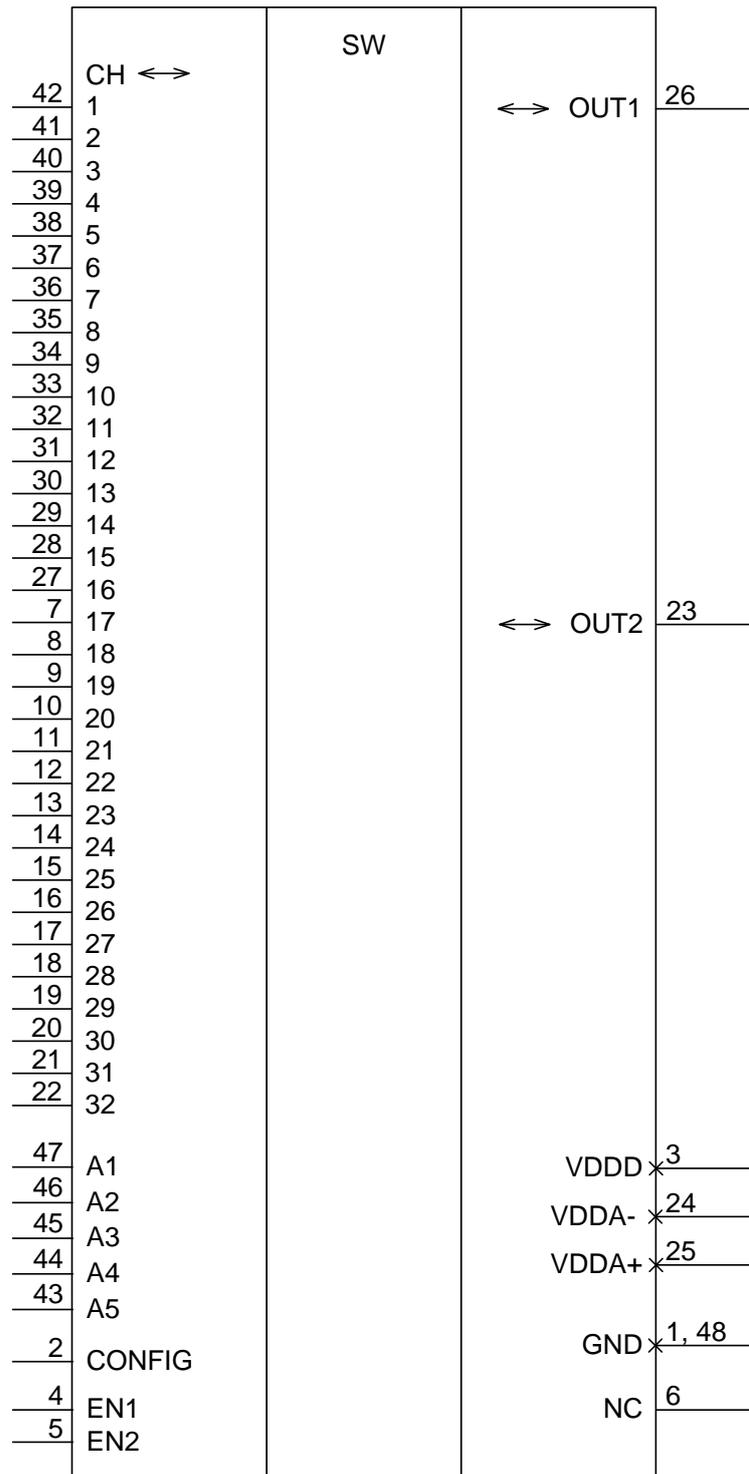


Рисунок 4 – Условное графическое обозначение микросхем 1923KH015

### 3 Описание выводов

Таблица 1 – Описание выводов микросхем 1923КН014

№ вывода корпуса	Обозначение вывода	Тип вывода	Назначение вывода
1	HW	–	Контакт к кристаллу микросхемы
2	NC	–	Не используется
3	CH2	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
4	CH4	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
5	NC	–	Не используется
6	A5	I	Адресный вход мультиплексора
7	A4	I	Адресный вход мультиплексора
8	A3	I	Адресный вход мультиплексора
9	A2	I	Адресный вход мультиплексора
10	A1	I	Адресный вход мультиплексора
11	A0	I	Адресный вход мультиплексора
12, 13	GND	PWR	Общий
14	CONFIG	I	Вход выбора конфигурации
15, 16	VDDD	PWR	Питание цифровое
17	EN1	I	Вход разрешение выхода
18	EN2	I	Вход разрешение выхода
19, 20, 21	NC	–	Не используются
22	CH36	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
23	CH34	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
24 – 27	NC	–	Не используются
28	CH33	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
29	CH35	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
30	CH37	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
31	CH38	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
32	CH39	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
33	CH40	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
34	CH41	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
35	CH42	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
36	CH43	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
37	CH44	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
38	CH45	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
39	CH46	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
40	CH47	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
41	CH48	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
42	CH49	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
43	CH50	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
44	CH51	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
45	CH52	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
46	CH53	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
47	CH54	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
48	CH55	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
49 – 51	NC	–	Не используются
52	CH56	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
53	CH57	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
54	CH58	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
55	CH59	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
56	CH60	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
57	CH61	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2

**Спецификация 1923KH014, K1923KH014, K1923KH014K,  
1923KH015, K1923KH015, K1923KH015K**

<b>№ вывода корпуса</b>	<b>Обозначение вывода</b>	<b>Тип вывода</b>	<b>Назначение вывода</b>
58	CH62	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
59	CH63	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
60	CH64	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
61	OUT2	AIO	Выход / вход аналогового ключа секции 2
62	VDDA-	PWR	Питание ключей
63	NC	–	Не используются
64	VDDA+	PWR	Питание ключей
65	OUT1	AIO	Выход / вход аналогового ключа секции 1
66	CH32	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
67	CH31	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
68	CH30	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
69	CH29	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
70	CH28	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
71	CH27	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
72	CH26	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
73	CH25	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
74	CH24	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
75 – 77	NC	–	Не используются
78	CH23	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
79	CH22	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
80	CH21	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
81	CH20	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
82	CH19	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
83	CH18	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
84	CH17	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
85	CH16	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
86	CH15	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
87	CH14	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
88	CH13	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
89	CH12	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
90	CH11	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
91	CH10	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
92	CH9	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
93	CH8	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
94	CH7	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
95	CH6	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
96	CH5	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
97	CH3	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
98	CH1	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
99, 100	NC	–	Не используются

Примечание – Обозначение типов выводов:

- AIO – аналоговый вход / выход;
- I – цифровой вход;
- PWR – вывод питания или общий.

Таблица 2 – Описание выводов микросхем 1923KH015

№ вывода корпуса	Обозначение вывода	Тип вывода	Назначение вывода
1	GND	PWR	Общий
2	CONFIG	I	Вход выбора конфигурации
3	VDDD	PWR	Питание цифровое
4	EN1	I	Вход разрешение выхода
5	EN2	I	Вход разрешение выхода
6	NC	–	Не используется
7	CH17	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
8	CH18	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
9	CH19	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
10	CH20	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
11	CH21	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
12	CH22	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
13	CH23	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
14	CH24	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
15	CH25	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
16	CH26	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
17	CH27	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
18	CH28	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
19	CH29	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
20	CH30	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
21	CH31	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
22	CH32	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 2
23	OUT2	AIO	Выход / вход аналогового ключа секции 2
24	VDDA-	PWR	Питание ключей
25	VDDA+	PWR	Питание ключей
26	OUT1	AIO	Выход / вход аналогового ключа секции 1
27	CH16	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
28	CH15	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
29	CH14	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
30	CH13	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
31	CH12	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
32	CH11	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
33	CH10	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
34	CH9	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
35	CH8	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
36	CH7	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
37	CH6	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
38	CH5	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
39	CH4	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
40	CH3	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
41	CH2	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
42	CH1	AIO	Вход / выход аналогового ключа секции 1
43	A5	I	Адресный вход мультиплексора
44	A4	I	Адресный вход мультиплексора
45	A3	I	Адресный вход мультиплексора
46	A2	I	Адресный вход мультиплексора
47	A1	I	Адресный вход мультиплексора
48	GND	PWR	Общий

<b>№ вывода корпуса</b>	<b>Обозначение вывода</b>	<b>Тип вывода</b>	<b>Назначение вывода</b>
<b>Примечание</b> – Обозначение типов выводов: АЮ – аналоговый вход / выход; I – цифровой вход; PWR – вывод питания или общий.			

## **4 Указания по применению и эксплуатации**

При ремонте аппаратуры и измерении параметров замену микросхем необходимо проводить только при отключенных источниках питания.

Запрещается подведение каких-либо электрических сигналов (в том числе шин «Питание» и «Общий») к тестовым и неиспользуемым выводам микросхем.

Вывод 1 (НВ) микросхем 1923КН014 должен быть соединен с шиной питания UEE-.

Крышка корпуса микросхем 1923КН015 электрически соединена с выводом 1 (GND).

Типовая схема включения микросхем приведена на рисунке 5.

Порядок подачи и снятия напряжения питания и входных сигналов на микросхемы должен быть следующим:

а) подача (включение микросхем):

- 1) «Общий»;
- 2) в любой последовательности или одновременно: питание ключей, питание цифровых блоков, цифровые сигналы, входные аналоговые сигналы;

б) снятие (выключение микросхем) – в обратном порядке или одновременно.

## **5 Описание функционирования микросхемы**

Микросхема содержит две независимые секции аналоговых ключей, которые управляются логическими сигналами выборки EN1, EN2, A[5:0] и сигналом управления конфигурации CONFIG.

Для микросхем 1923КН014 в каждой секции по 32 входа (СН1 – СН32 и СН33 – СН64), для микросхем 1923КН015 – по 16 входов (СН1 – СН16 и СН17 – СН32). Далее по тексту раздела приведено описание работы на примере микросхем 1923КН014. Для микросхем 1923КН015 аналогично.

Входы СН1 – СН32 секции 1 связаны с выходом OUT1, а входы СН33 – СН64 – соответственно с выходом OUT2. При этом выходы OUT1 и OUT2 могут быть входами, а входы СН1 – СН64 – выходами.

Микросхема может работать в двух конфигурациях в зависимости от состояния на входе CONFIG:

- 1 при CONFIG = 0 в каждой из двух секций ключей может быть активно по одному входу (секции работают независимо друг от друга), при этом состояние адреса А5 не влияет на выбор ключа. См. таблицу истинности (таблица);
- 2 при CONFIG = 1 открыт только один вход из 64-х; суммарный номер входа соответствует коду A[5:0] (+1). Ключи секций 1 или 2 выбираются входом адреса А5. См. таблицы истинности (таблицы 4 5).

Номер входа CH1 – CH32 секции 1 соответствует коду A[4:0] (+1);  
Номер входа CH33 – CH64 секции 2 соответствует коду A[4:0] (+32).

Таблица 3 – Таблица истинности при CONFIG = 0

A0	A1	A2	A3	A4	A5	EN1, EN2	Открытый ключ			
							1923КН014		1923КН015	
							OUT1	OUT2	OUT1	OUT2
x	x	x	x	x	x	0	Z	Z	Z	Z
0	0	0	0	0	x	1	CH1	CH33	CH1	CH17
1	0	0	0	0	x	1	CH2	CH34	–	–
0	1	0	0	0	x	1	CH3	CH35	CH2	CH18
1	1	0	0	0	x	1	CH4	CH36	–	–
0	0	1	0	0	x	1	CH5	CH37	CH3	CH19
1	0	1	0	0	x	1	CH6	CH38	–	–
0	1	1	0	0	x	1	CH7	CH39	CH4	CH20
1	1	1	0	0	x	1	CH8	CH40	–	–
0	0	0	1	0	x	1	CH9	CH41	CH5	CH21
1	0	0	1	0	x	1	CH10	CH42	–	–
0	1	0	1	0	x	1	CH11	CH43	CH6	CH22
1	1	0	1	0	x	1	CH12	CH44	–	–
0	0	1	1	0	x	1	CH13	CH45	CH7	CH23
1	0	1	1	0	x	1	CH14	CH46	–	–
0	1	1	1	0	x	1	CH15	CH47	CH8	CH24
1	1	1	1	0	x	1	CH16	CH48	–	–
0	0	0	0	1	x	1	CH17	CH49	CH9	CH25
1	0	0	0	1	x	1	CH18	CH50	–	–
0	1	0	0	1	x	1	CH19	CH51	CH10	CH26
1	1	0	0	1	x	1	CH20	CH52	–	–
0	0	1	0	1	x	1	CH21	CH53	CH11	CH27
1	0	1	0	1	x	1	CH22	CH54	–	–
0	1	1	0	1	x	1	CH23	CH55	CH12	CH28
1	1	1	0	1	x	1	CH24	CH56	–	–
0	0	0	1	1	x	1	CH25	CH57	CH13	CH29
1	0	0	1	1	x	1	CH26	CH58	–	–
0	1	0	1	1	x	1	CH27	CH59	CH14	CH30
1	1	0	1	1	x	1	CH28	CH60	–	–
0	0	1	1	1	x	1	CH29	CH61	CH15	CH31
1	0	1	1	1	x	1	CH30	CH62	–	–
0	1	1	1	1	x	1	CH31	CH63	CH16	CH32
1	1	1	1	1	x	1	CH32	CH64	–	–

Примечание – Обозначения в таблице:

- x – любое состояние «0» или «1» на управляющих входах;
- 0 – уровень логического «0» на управляющих входах;
- 1 – уровень логической «1» на управляющих входах;
- – комбинация адресов не используется.

Таблица 4 – Таблица истинности при CONFIG = 1 для микросхем 1923KH014

A[4:0]	A5	EN1	EN2	OUT1	OUT2
Адрес открытого ключа по таблице	x	0	0	Z	Z
	0	1	x	Выход-вход открытого ключа CH1 – CH32	Z
	1	x	1	Z	Выход-вход открытого ключа CH33 – CH64

Примечание – Обозначения в таблице:  
 x – любое состояние «0» или «1» на управляющих входах;  
 0 – уровень логического «0» на управляющих входах;  
 1 – уровень логической «1» на управляющих входах.

Таблица 5 – Таблица истинности при CONFIG = 1 для микросхем 1923KH015

A[4:1]	A5	EN1	EN2	OUT1	OUT2
Адрес открытого ключа по таблице	x	0	0	Z	Z
	0	1	x	Выход-вход открытого ключа CH1 – CH16	Z
	1	x	1	Z	Выход-вход открытого ключа CH17 – CH32

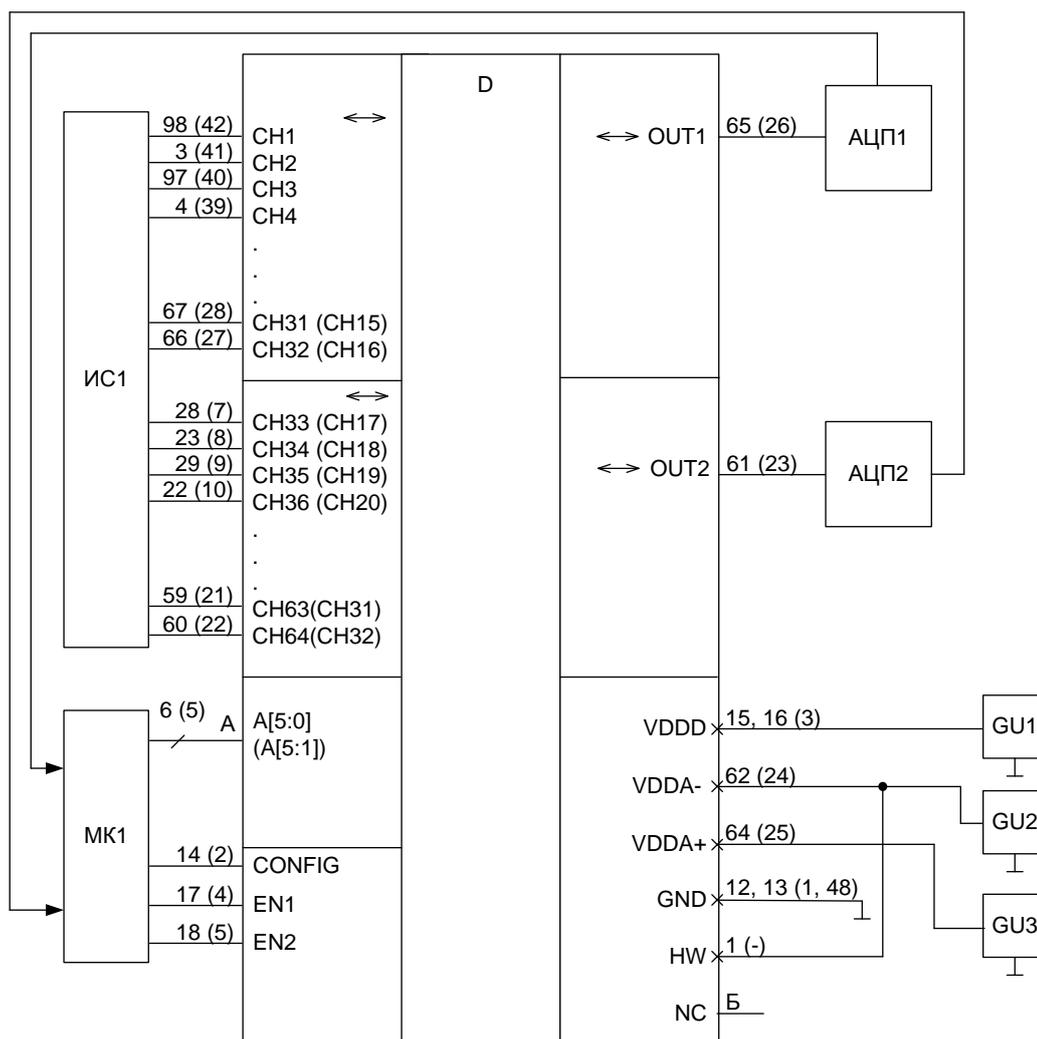
Примечание – Обозначения в таблице:  
 x – любое состояние «0» или «1» на управляющих входах;  
 0 – уровень логического «0» на управляющих входах;  
 1 – уровень логической «1» на управляющих входах.

С помощью сигналов EN1, EN2 осуществляется включение/выключение каждой секции. При этом в выключенном состоянии выходы OUT1 и OUT2 переходят в режим высокого импеданса. Таким образом, режим при CONFIG = 1, EN1 = 1, EN2 = 1 соответствует конфигурации с 64-мя входами на один выход при объединении выходов. Если одна из секций выключена, это позволяет сконфигурировать вариант с 32-мя входами на один выход. Две одновременно включенные секции EN1 = 1, EN2 = 1 и CONFIG = 0 соответствуют конфигурации с 32-мя входами на два выхода, в каждой секции будет активно по одному каналу. Это позволяет, в частности, реализовать конфигурацию с дифференциальными входами и выходами.

Аналоговые ключи управляются схемами, которые питаются от источников  $\pm V_{EE}$ . Напряжение этих источников определяет линейный диапазон сопротивления ключей. Если входные/выходные напряжения аналоговых ключей не превышают (минус)  $V_{EE} + 3\text{ В}$  и (плюс)  $V_{EE} - 3\text{ В}$ , ключ находится в линейной области характеристик.

Входы и выходы ключей защищены ограничителями напряжения на уровне  $\pm 23\text{ В}$  по отношению к уровню GND (0 В). При превышении напряжения, приложенного к выводу ключа, выше 23 В или ниже -23 В откроется схема защиты, и через вывод потечет ток, который будет возрастать с увеличением приложенного к выводу напряжения.

## 6 Типовая схема включения



- А – группа выводов 6 – 11 микросхемы 1923КН014;  
– группа выводов 43 – 47 микросхемы 1923КН015;  
Б – группа выводов 2, 5, 19 – 21, 24 – 27, 49 – 51, 63, 75 – 77, 99, 100 микросхемы 1923КН014;  
– вывод 6 микросхемы 1923КН015;

- Д – включаемая микросхема;  
GU1 – источник постоянного напряжения, 5 В;  
GU2 – источник постоянного напряжения, минус 15 В;  
GU3 – источник постоянного напряжения, 15 В;  
АЦП1, АЦП2 – аналогово-цифровые преобразователи;  
ИС1 – источник сигналов;  
МК1 – микроконтроллер.

Примечание – В скобках указаны номера выводов для микросхем 1923КН015.  
Вывод HW используется только для микросхем 1923КН014.

Рисунок 5 – Типовая схема включения микросхем

## 7 Типовые зависимости

Зависимости основных электрических параметров микросхем от режимов и условий эксплуатации приведены на рисунках 6 – 15.

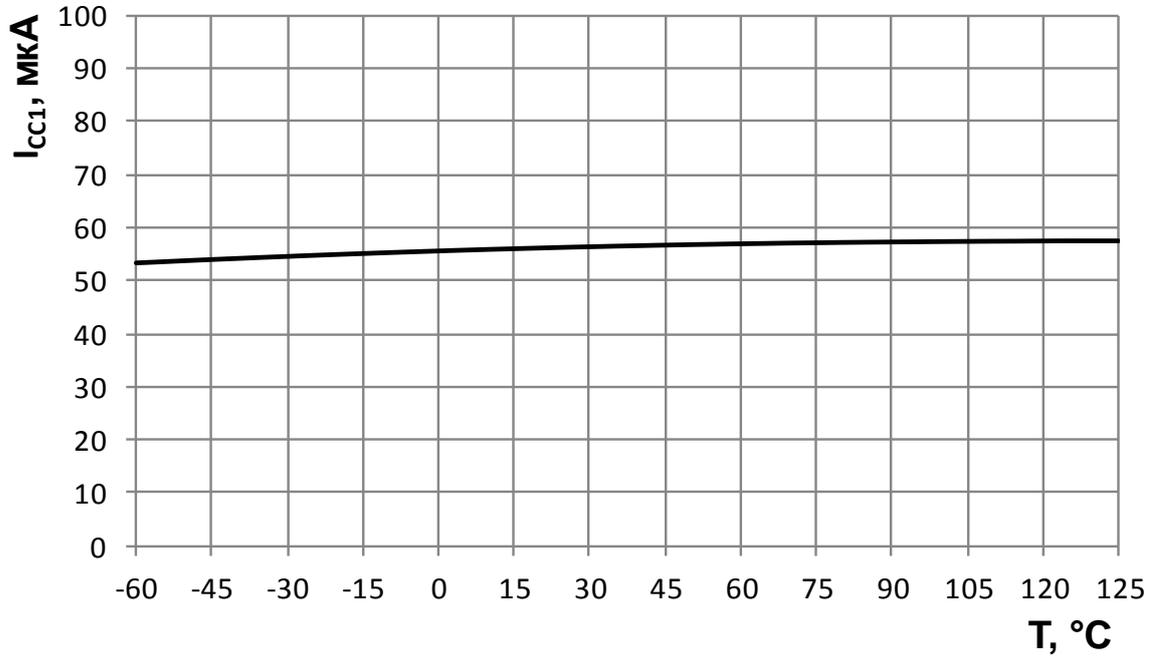


Рисунок 6 – Зависимость статического тока потребления  $I_{CC1}$  от температуры при  $U_{CC} = 5,5$  В,  $U_{EE+} = 16,5$  В,  $U_{EE-} = -16,5$  В,  $U_{IH} = 5,1$  В,  $U_{IL} = 0,4$  В

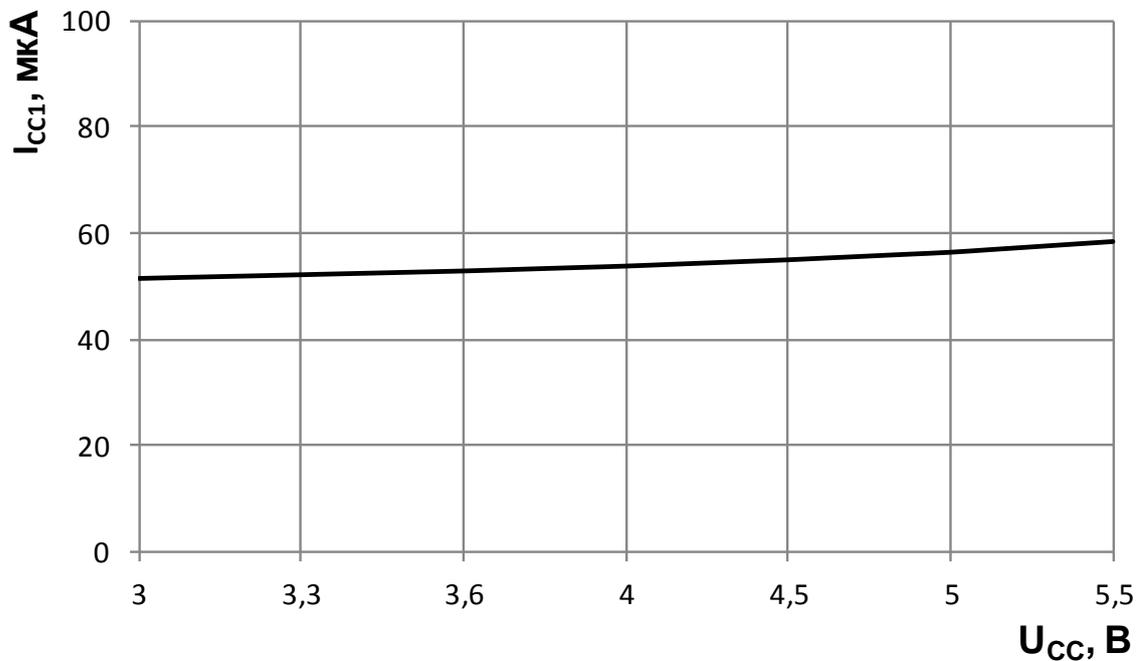


Рисунок 7 – Зависимость статического тока потребления  $I_{CC1}$  от напряжения питания цифровых блоков при  $T_A = 25$  °C,  $U_{EE+} = 16,5$  В,  $U_{EE-} = -16,5$  В,  $U_{IH} = U_{CC}$ ,  $U_{IL} = 0$  В

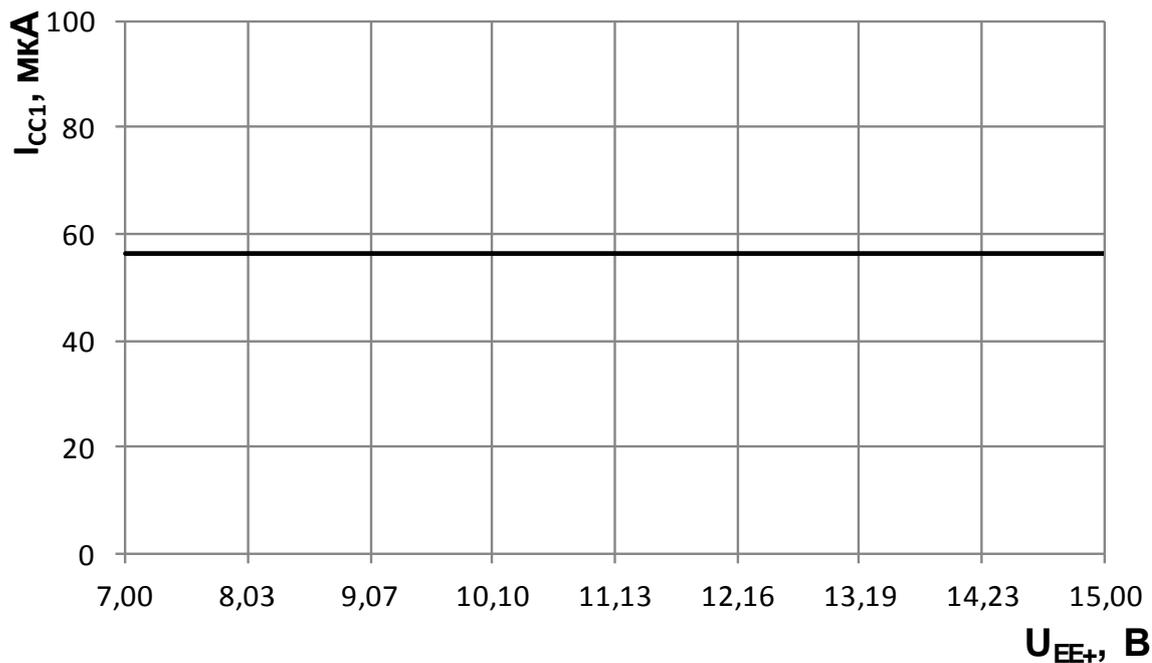


Рисунок 8 – Зависимость статического тока потребления  $I_{CC1}$  от напряжения питания ключей при  $T_A = 25\text{ }^\circ\text{C}$ ,  $U_{CC} = 5,5\text{ В}$ ,  $U_{IH} = U_{CC}$ ,  $U_{IL} = 0\text{ В}$

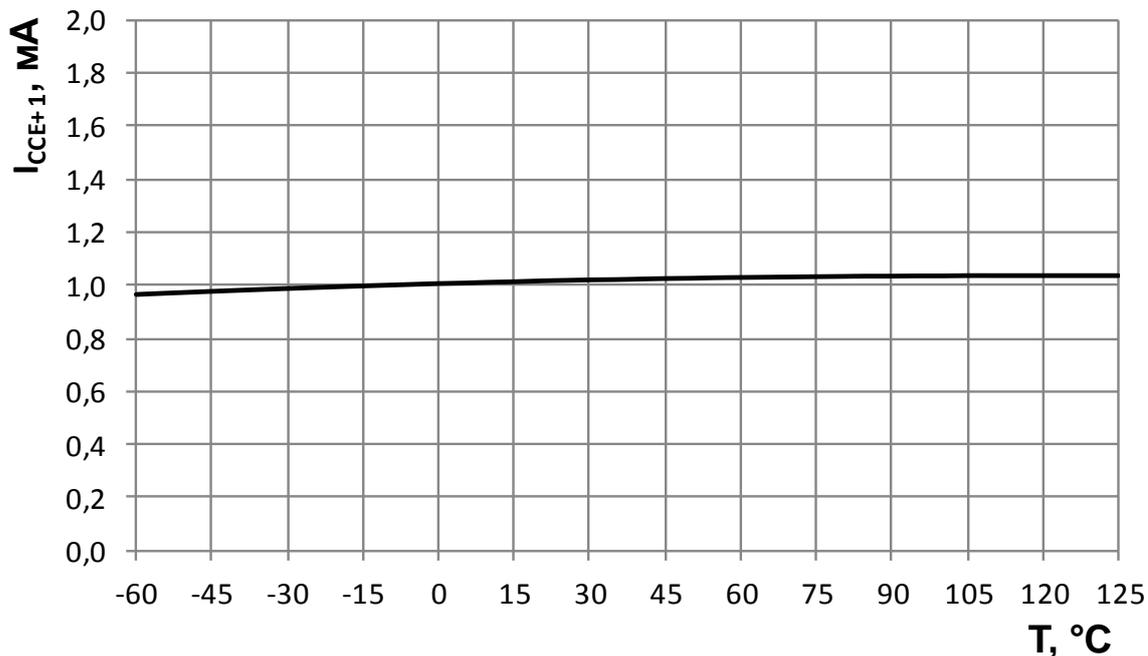


Рисунок 9 – Зависимость статического тока потребления  $I_{CCЕ+1}$  от температуры при  $U_{CC} = 5,5\text{ В}$ ,  $U_{EE+} = 16,5\text{ В}$ ,  $U_{EE-} = -16,5\text{ В}$

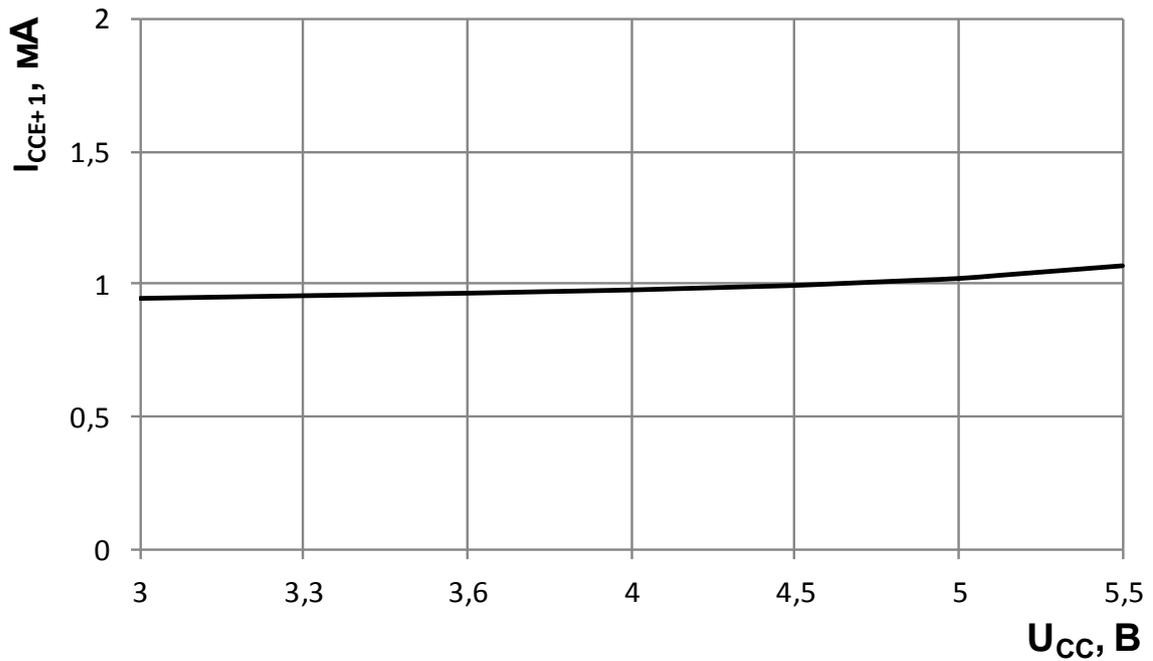


Рисунок 10 – Зависимость статического тока потребления  $I_{CCE+1}$  от напряжения питания цифровых блоков при  $T_A = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $U_{EE+} = 16,5\text{ В}$ ,  $U_{EE-} = -16,5\text{ В}$

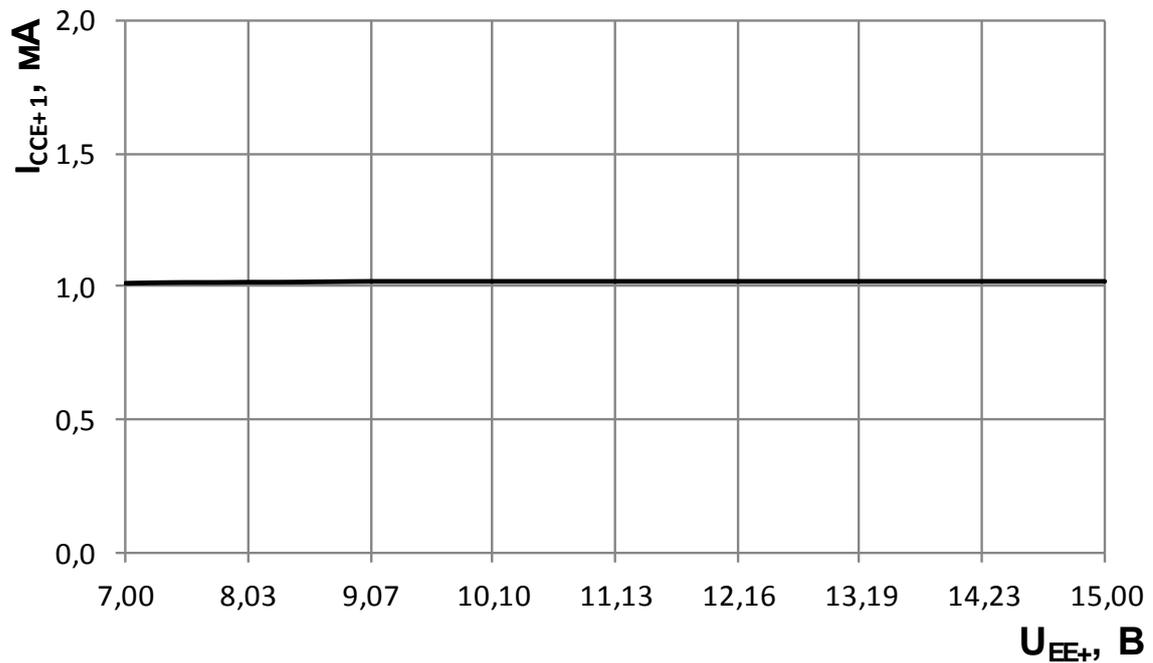


Рисунок 11 – Зависимость статического тока потребления  $I_{CCE+1}$  от напряжения питания ключей при  $T_A = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $U_{CC} = 5,5\text{ В}$ ,  $U_{EE-} = -U_{EE+}$

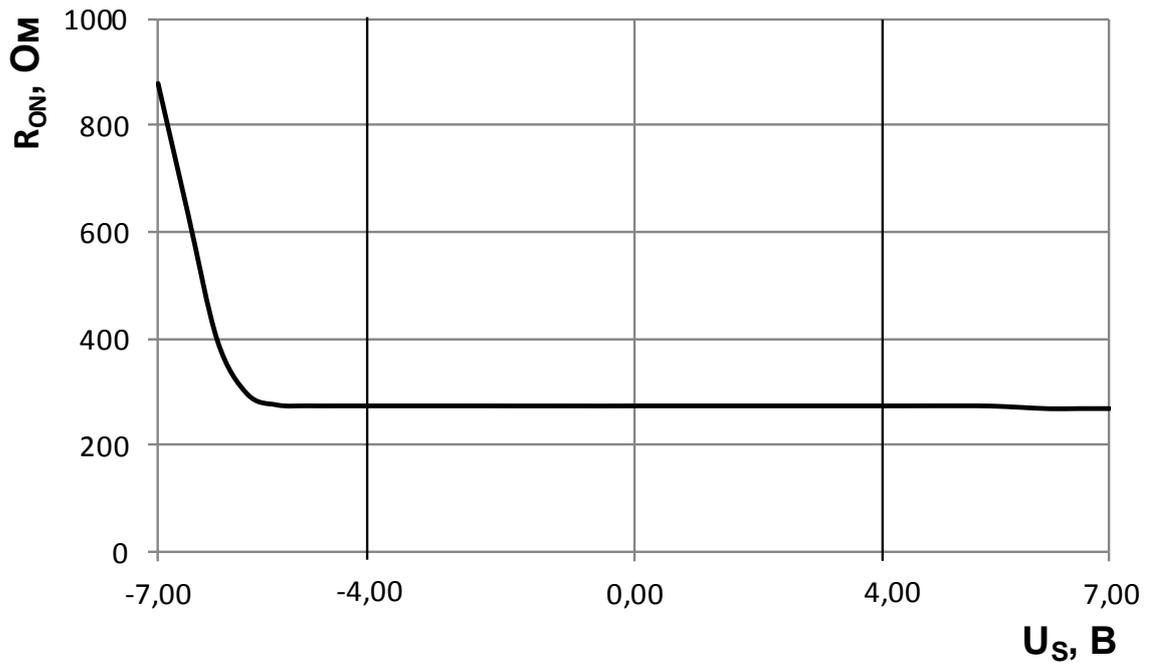


Рисунок 12 – Зависимость сопротивления открытого ключа от коммутируемого напряжения при  $T_A = (25 \pm 10) ^\circ\text{C}$ ,  $U_{CC} = 3,0$  В,  $U_{EE+} = 7,0$  В,  $U_{EE-} = -7,0$  В

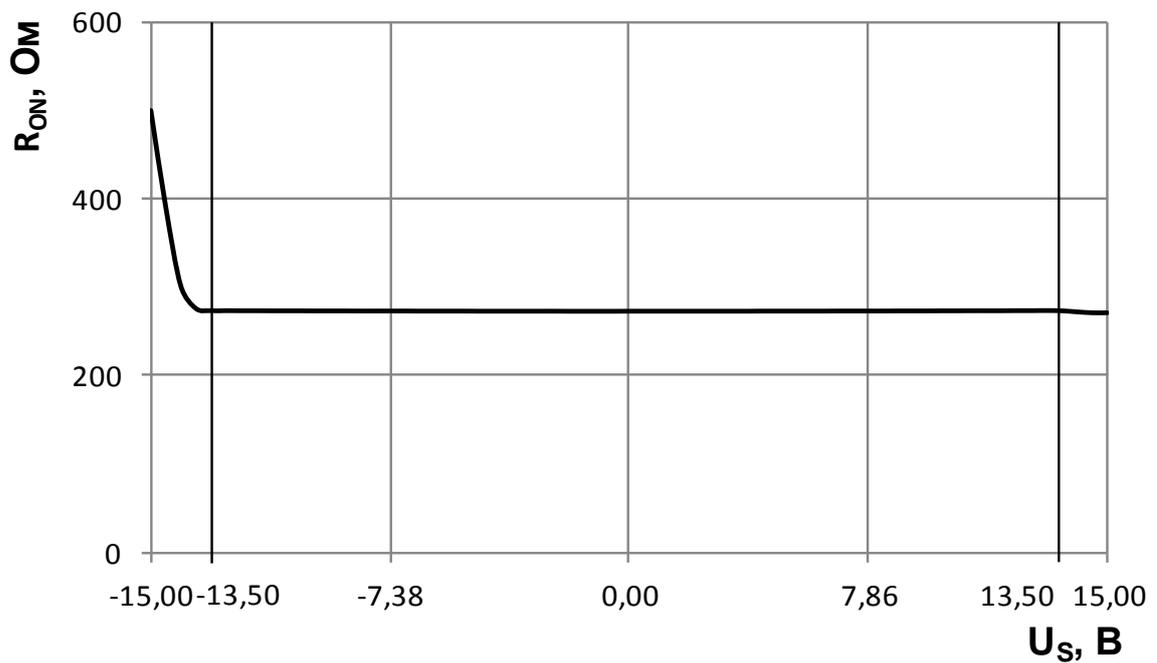


Рисунок 13 – Зависимость сопротивления открытого ключа от коммутируемого напряжения при  $T_A = (25 \pm 10) ^\circ\text{C}$ ,  $U_{CC} = 5,5$  В,  $U_{EE+} = 16,5$  В,  $U_{EE-} = -16,5$  В

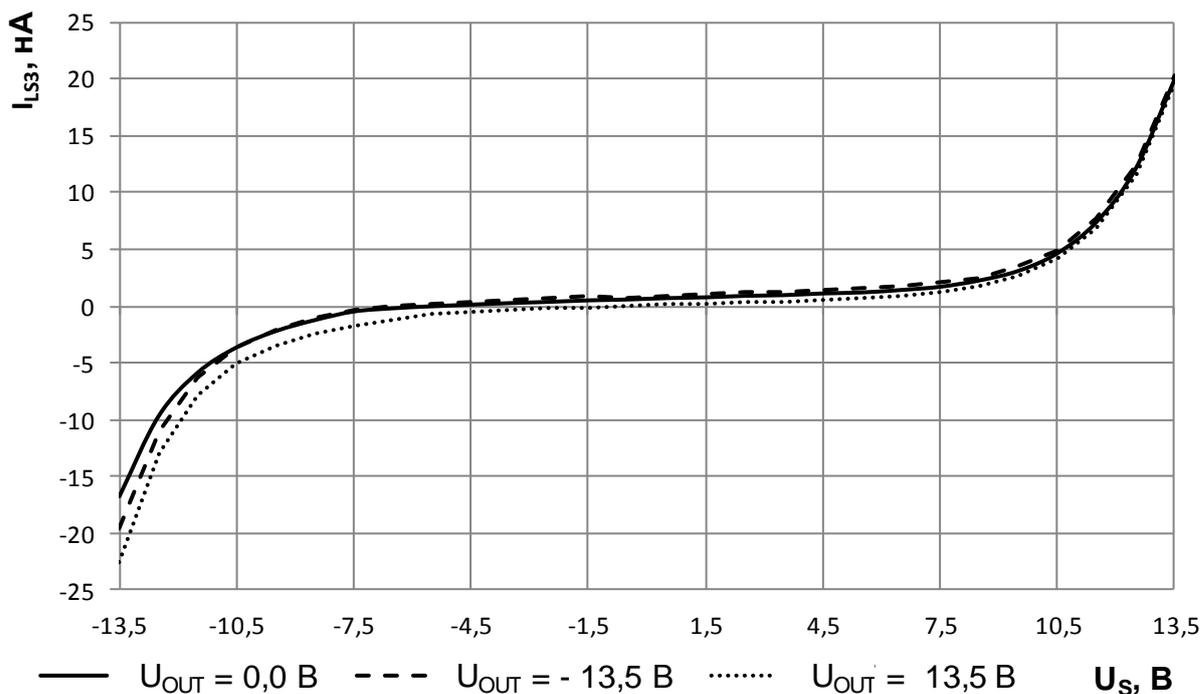


Рисунок 14 – Зависимость тока утечки входа/выхода закрытого ключа от коммутируемого напряжения при  $T_a = (25 \pm 10) \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $U_{CC} = U_{EE+} = U_{EE-} = 0$  В

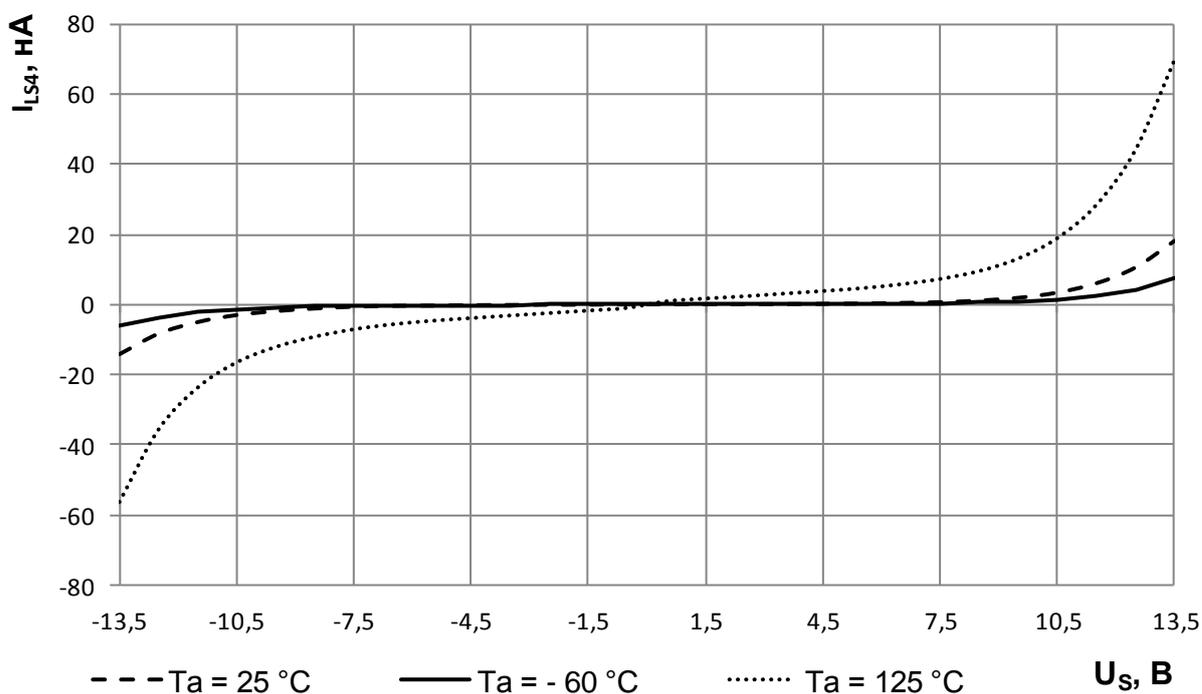


Рисунок 15 – Зависимость тока утечки входа/выхода ключа, не выбранного по адресу, от коммутируемого напряжения при  $U_{CC} = 5,5$  В,  $U_{EE+} = 16,5$  В,  $U_{EE-} = -16,5$  В,  $U_{OUT} = 0$  В,  $U_{EN1} = U_{EN2} = 5,5$  В

## 8 Электрические параметры микросхемы

Таблица 6 – Электрические параметры микросхем при приемке и поставке

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °С
		не менее	не более	
Статический ток потребления, мкА, по выводам питания VDDD, КМОП уровни на управляющих входах	I <sub>CC1</sub>	–	100	25, 125, –60
Статический ток потребления, мА, по выводам питания VDDD, ТТЛ уровни на управляющих входах	I <sub>CC2</sub>	–	15	
Статический ток потребления, мА, по выводу питания VDDA+	I <sub>CCE+1</sub>	–	2	
Статический ток потребления, мА, по выводу питания VDDA-	I <sub>CCE-1</sub>	–2	–	
Статический ток потребления, мкА, по выводу питания VDDA+, при выключенном питании цифровых блоков	I <sub>CCE+2</sub>	–	1	
Статический ток потребления, мкА, по выводу питания VDDA-, при выключенном питании цифровых блоков	I <sub>CCE-2</sub>	– 1	–	
Статический ток потребления в состоянии «Выключено», мкА, по выводам питания VDDD	I <sub>CCZ</sub>	–	10	
Статический ток потребления в состоянии «Выключено», мкА, по выводу питания VDDA+	I <sub>CCE+Z</sub>	–	1	
Статический ток потребления в состоянии «Выключено», мкА, по выводу питания VDDA-	I <sub>CCE-Z</sub>	–1	–	
Ток утечки низкого уровня на входе, мкА, управляющие входы	I <sub>ILL</sub>	–10	10	
Ток утечки высокого уровня на входе, мкА, управляющие входы	I <sub>ILH</sub>	–10	10	
Ток утечки входа/выхода закрытого ключа, мкА	I <sub>LS1</sub>	–1	1	
Ток утечки входа/выхода закрытого ключа, мкА, при выключенном питании	I <sub>LS2</sub>	–1	1	
Ток утечки входа/выхода закрытого ключа, мкА, при выключенном питании цифровых блоков	I <sub>LS3</sub>	–1	1	
Сопротивление открытого ключа, Ом, при I <sub>S</sub> ≤  ±1  мА	R <sub>ON</sub>	–	600	
Время задержки распространения при переходе из состояния «Выключено» в состояние низкого/высокого уровня, нс, при C <sub>L</sub> ≤ 50 пФ	t <sub>PZL1</sub> t <sub>PZH1</sub>	–	400	

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °С
		не менее	не более	
Время задержки распространения при переходе из состояния низкого/высокого уровня в состояние «Выключено», нс, при $C_L \leq 50$ пФ	$t_{PLZ1}$ $t_{PHZ1}$	–	200	25, 125, –60
Время задержки распространения при переходе из состояния «Выключено» в состояние низкого/высокого уровня, нс, при одновременной смене сигналов EN при $C_L \leq 50$ пФ	$t_{PZL2}$ $t_{PZH2}$	–	700	
Время задержки распространения при переходе из состояния низкого/высокого уровня в состояние «Выключено», нс, при одновременной смене сигналов EN при $C_L \leq 50$ пФ	$t_{PLZ2}$ $t_{PHZ2}$	–	700	
Время включения ключа, нс, при смене адреса при $C_L \leq 50$ пФ	$t_{ON}$	–	400	
Время выключения ключа, нс, при смене адреса при $C_L \leq 50$ пФ	$t_{OFF}$	–	200	
Примечание – Режимы измерения параметров приведены в АЕНВ.431160.326ТУ				

Микросхемы устойчивы к воздействию статического электричества с потенциалом не менее 1 000 В.

## 9 Пределно-допустимые и предельные параметры

Таблица 7 – Пределно-допустимые электрические режимы эксплуатации и предельные электрические режимы микросхем

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра			
		Пределно- допустимый режим		Предельный режим	
		не менее	не более	не менее	не более
Напряжение питания цифровых блоков, В, на выводах VDDD	$U_{CC}$	3,0	5,5	–	7,0
Напряжение питания ключей, В, на выводе VDDA+	$U_{EE+}$	7,0	16,5	–	18
на выводе VDDA-	$U_{EE-}$	–16,5	–7,0	–18	–
Входное напряжение низкого уровня, В, управляющих входов	$U_{IL}$	0	0,8	–0,3	–
Входное напряжение высокого уровня, В, управляющих входов	$U_{IH}$	2,4	$U_{CC}$	–	7,0
Коммутируемое напряжение, В	$U_S$	$U_{EE-} + 3$	$U_{EE+} - 3$	–20	20
Коммутируемый ток, мА	$I_S$	–3,0	3,0	–15	15
Примечание – Не допускается одновременное задание более одного предельного режима					

## 10 Справочные данные

Значение собственной резонансной частоты:

- микросхем 1923КН014 – не менее 8,0 кГц;
- микросхем 1923КН015 – не менее 5,2 кГц.

Тепловое сопротивление кристалл-окружающая среда в нормальных условиях:

- микросхем 1923КН014 – не более 9,0 °С/Вт;
- микросхем 1923КН015 – не более 19,3 °С/Вт.

Справочные параметры микросхемы приведены в таблице 8.

Значения предельно допустимых ОИН приведены в таблице 9.

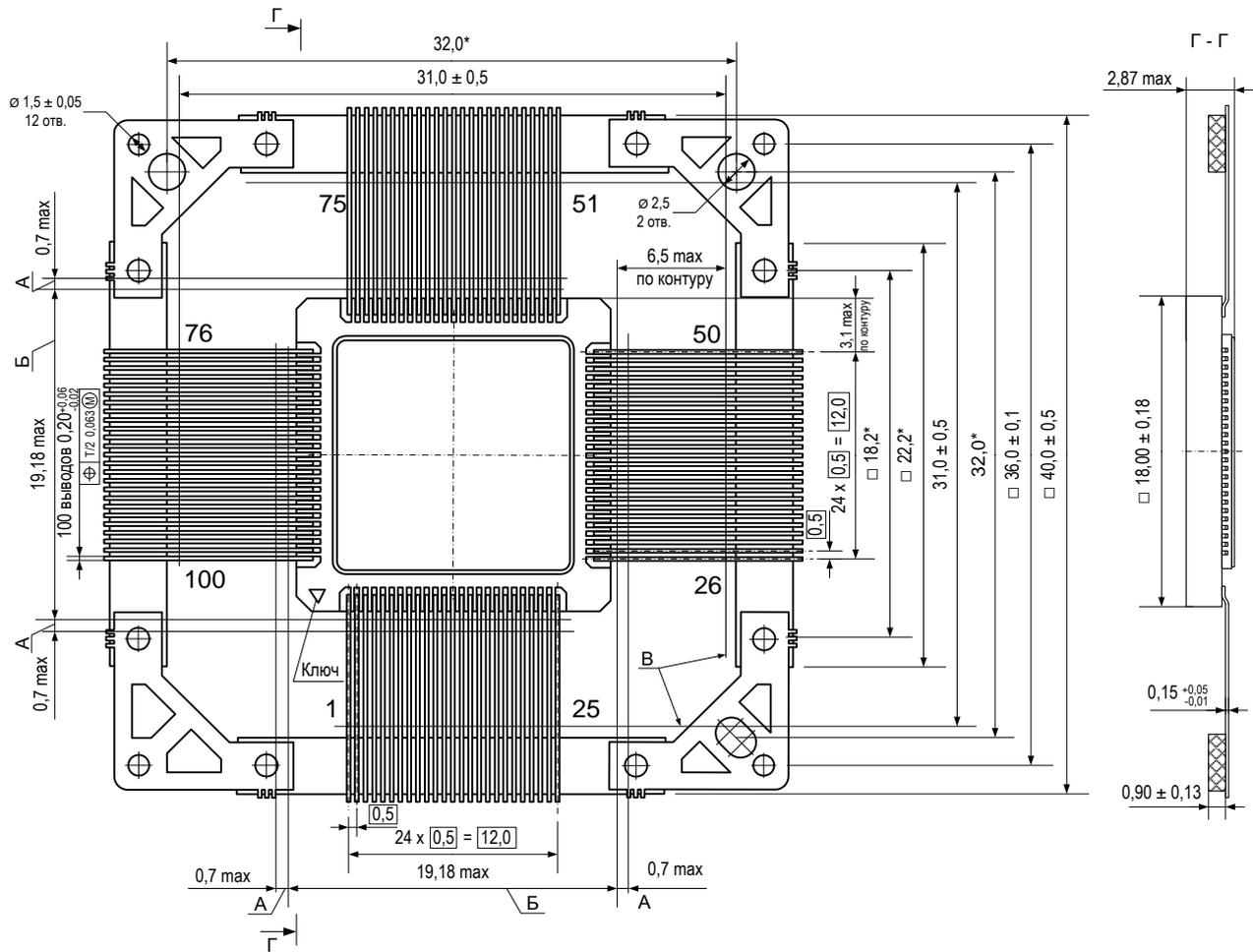
Т а б л и ц а 8 – Справочные параметры при температуре окружающей среды (25 ± 10) °С

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		
		не менее	типовая	не более
Напряжение защиты ключа, В	$ U_{CL} $	22	23	25
Входная емкость ключей, пФ, при $f_{IN} \leq 1$ МГц	$C_{IA}$	–	9	–
Выходная емкость ключей, пФ, при $f_{IN} \leq 1$ МГц	$C_{OA}$	–	52	–
Входная емкость цифровых входов, пФ, при $f_{IN} \leq 1$ МГц	$C_I$	–	7	–
Время перехода ключа в выключенное состояние перед включением, нс	$t_{ofb}$	–	70	–

Т а б л и ц а 9 – Предельно-допустимые значения ОИН

Тип вывода	Длительность ОИН, мкс			Параметр
	0,1	1,0	10	
Вход	1000	300	150	Предельно-допустимое напряжение ОИН, В
Выход	700	400	300	
Цепь питания	2000	1500	700	
Вход	$4,7 \cdot 10^{-1}$	$1,4 \cdot 10^{-1}$	2,3	Расчётная предельно- допустимая энергия ОИН, мДж
Выход	$2,7 \cdot 10^{-1}$	$2,7 \cdot 10^{-1}$	5,2	
Цепь питания	$8,8 \cdot 10^{-1}$	3,3	7,2	

## 11 Габаритный чертеж микросхемы



- 1 А – длина вывода, в пределах которой производится контроль смещения плоскостей симметрии вывода от номинального расположения.
- 2 Б – ширина зоны, которая включает действительную ширину микросхемы и неконтролируемую часть выводов.
- 3 В – рекомендуемые линии обрубки изолирующей рамки.
- 4 Нумерация выводов показана условно.
5. \* Размеры для справок.

Рисунок 16 – Микросхема 1923КН014 в корпусе МК 4247.100-1

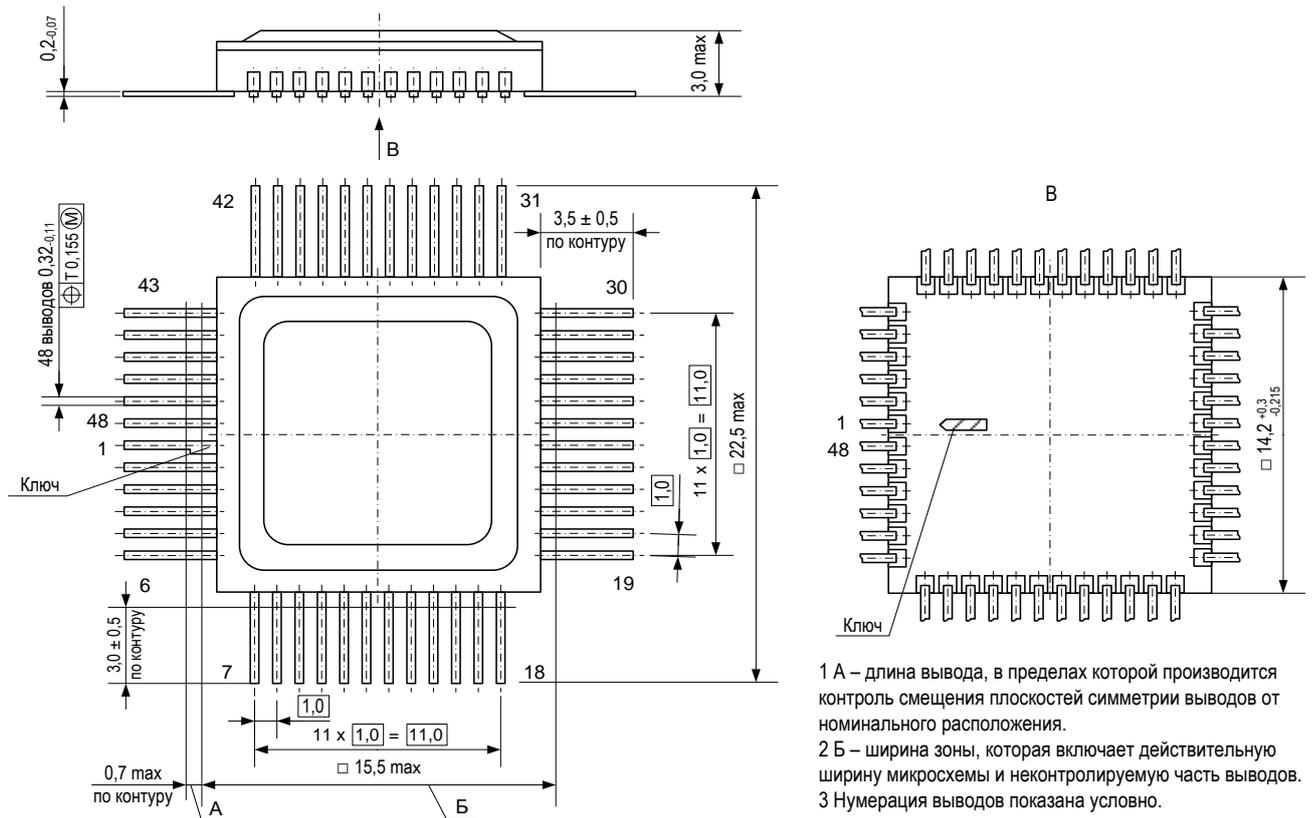


Рисунок 17 – Микросхема 1923КН015 в корпусе МК 5133.48-4

## 12 Информация для заказа

Обозначение	Маркировка	Тип корпуса	Температурный диапазон
1923КН014	1923КН014	МК 4247.100-1	минус 60 – 125 °С
К1923КН014К	К1923КН014К	МК 4247.100-1	минус 60 – 125 °С
К1923КН014К	К1923КН014●	МК 4247.100-1	0 – 70 °С
1923КН015	1923КН015	МК 5133.48-4	минус 60 – 125 °С
К1923КН015К	К1923КН015К	МК 5133.48-4	минус 60 – 125 °С
К1923КН015К	К1923КН015●	МК 5133.48-4	0 – 70 °С

Микросхемы с приемкой «ВП» маркируются ромбом.

Микросхемы с приемкой «ОТК» маркируются буквой «К».

