

АО «Ангстрем»,  
Российская Федерация, 124460, г.Москва,  
Зеленоград, Площадь Шокина, дом 2, строение 3

## МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ

☐ 1358EX01AY, ☐ 1358EX01AY1, ☐ 1358EX01AH4  
☐ 1358EX01BY, ☐ 1358EX01BY1, ☐ 1358EX01BH4  
☐ 1358EX01BU, ☐ 1358EX01BU1, ☐ 1358EX01BH4

Проставляется знак "√" в поле ☐ перед наименовани-  
ем поставляемой конкретной микросхемы

## ЭТИКЕТКА

ПАКД.431162.029ЭТ

### МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ (БЕСКОРПУСНЫЕ)

1358EX01AY, 1358EX01AY1, (1358EX01AH4) [высоковольтный быстродействующий драйвер  
для работы с входными сигналами ТТЛ уровней],

1358EX01BY, 1358EX01BY1, (1358EX01BH4) [высоковольтный быстродействующий драйвер  
для работы с входными сигналами ТТЛ уровней с блокировкой от неправильной комбинации  
управляющих сигналов],

1358EX01BU, 1358EX01BU1, (1358EX01BH4) [высоковольтный быстродействующий драйвер  
для работы с входными сигналами КМОП уровней]

Микросхемы 1358EX01AY, 1358EX01BY, 1358EX01BU поставляются в металлокерамиче-  
ских корпусах типа Н02.8-1В с золотым покрытием. Микросхемы 1358EX01AY1, 1358EX01BY1,  
1358EX01BU1 поставляются в металлокерамических корпусах типа 5119.16-А с золотым покры-  
тием.

Бескорпусные микросхемы 1358EX01AH4, 1358EX01BH4, 1358EX01BH4 поставляются  
на общей пластине (с функционально законченными микросхемами), неразделённые (моди-  
фикация 4).

Категория качества – «ВП».

Первый вывод микросхем 1358EX01AY, 1358EX01BY, 1358EX01BU в корпусах  
Н02.8-1В обозначен равносоставленным треугольником (Δ), который расположен слева снизу от-  
носительно маркировки, с вершиной, направленной вверх. На нижней стороне основания кор-  
пуса имеется дополнительный ключ – металлизированная полоска в виде стрелки, расположен-  
ной вдоль осевой линии первого вывода, с остриём направленным в сторону первого вывода.

Первый вывод микросхем 1358EX01AY1, 1358EX01BY1, 1358EX01BU1 в корпусах  
5119.16-А обозначен равносоставленным треугольником (Δ), который расположен на левой сто-  
роне корпуса второй снизу по отношению к малой фаске с металлизацией в левом нижнем  
углу и дополнительно обозначен увеличенной металлизированной площадкой на обратной сто-  
роне корпуса.

Первая контактная площадка бескорпусных микросхем 1358EX01AH4, 1358EX01BH4,  
1358EX01BH4 обозначается цифрой «1». Нумерация контактных площадок против часовой стрелки.

Чувствительность микросхем к статическому электричеству (СЭ) обозначается равно-  
составленным треугольником (Δ) с вершиной, направленной вверх.

ПАКД.431162.029ЭТ

| Изм          | Лист | № докум.  | Подп.  | Дата     |
|--------------|------|-----------|--------|----------|
| Разраб.      |      | Воробьёва | С.С.С. | 11.12.19 |
| Пров.        |      | Казуров   | С.С.С. | 12.12.19 |
| 512 ВП МО РФ |      | Чириченко | С.С.С. | 12.12.19 |
| Н.контр.     |      | Дронов    | С.С.С. | 12.12.19 |
| Утв.         |      | Машевич   | С.С.С. | 13.12.19 |

Микросхемы интегральные  
1358EX01AY, 1358EX01AY1, 1358EX01BY,  
1358EX01BY1, 1358EX01BU, 1358EX01BU1  
1358EX01AH4, 1358EX01BH4,  
1358EX01BH4  
Этикетка

| Лит. | Лист | Листов |
|------|------|--------|
| А    | 1    | 19     |

Копировал

Формат А4

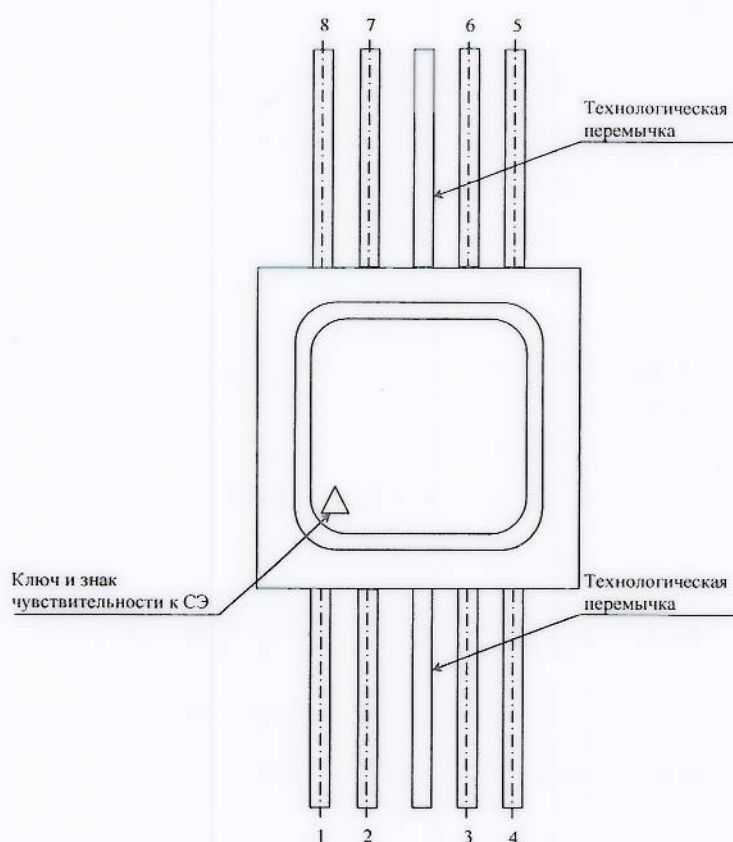
При маркировке на каждой микросхеме нанесён код:

- EX01A – для микросхемы 1358EX01AY;
- EX01Б – для микросхемы 1358EX01BY;
- EX01B – для микросхемы 1358EX01BY;
- EX01A1 – для микросхемы 1358EX01AY1;
- EX01B1 – для микросхемы 1358EX01BY1;
- EX01B1 – для микросхемы 1358EX01BY1

и знак чувствительности микросхем к СЭ, обозначенный равносторонним треугольником (Δ).

Маркировка упаковки содержит обозначение (код) микросхем: 1358EX01AY (EX01A), 1358EX01BY (EX01Б), 1358EX01BY (EX01B), 1358EX01AY1 (EX01A1), 1358EX01BY1 (EX01B1), 1358EX01BY1 (EX01B1) и знак чувствительности к СЭ в виде равностороннего треугольника Δ с вершиной, направленной вверх.

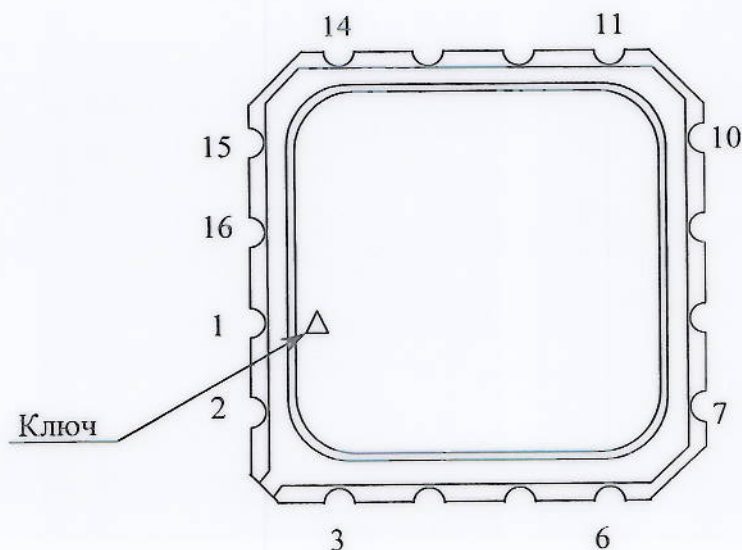
Для микросхем 1358EX01AH4, 1358EX01BH4, 1358EX01BH4 на упаковочной этикетке (ярлыке) указывается: обозначение микросхемы 1358EX01AH4, 1358EX01BH4, 1358EX01BH4; АЕНВ.431420.578ТУ; ПАКД.757644.673; количество пластин и годных микросхем, знак чувствительности к СЭ в виде равностороннего треугольника Δ с вершиной, направленной вверх.



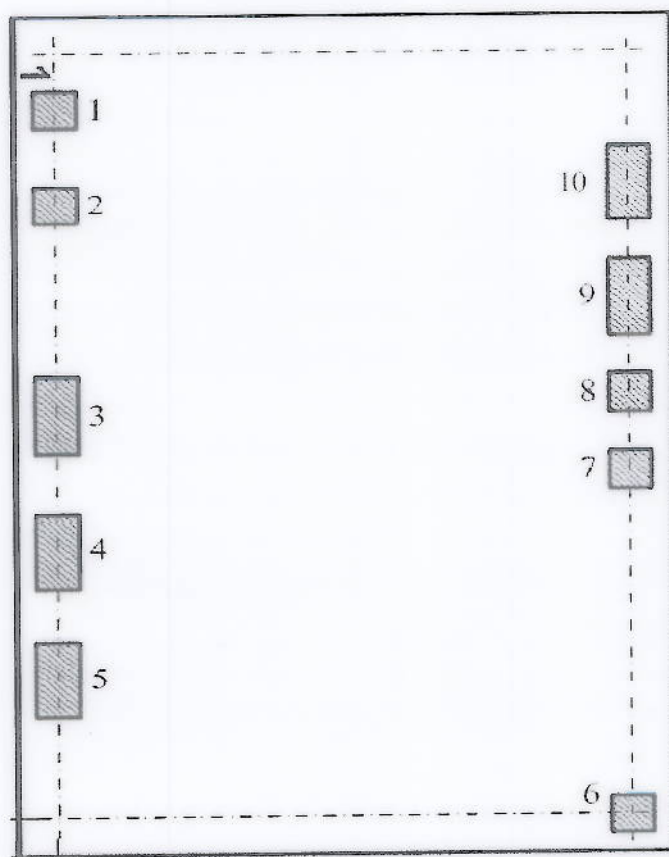
Обозначения выводов показаны условно

Рисунок 1 – Схема расположения выводов микросхем 1358EX01AY, 1358EX01BY, 1358EX01BY

|                   |              |              |             |              |
|-------------------|--------------|--------------|-------------|--------------|
| Инв. № подл.      | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл | Подп. и дата |
| 108014            | Бул 14.04.20 |              |             |              |
| Изм               | Лист         | № докум      | Подп.       | Дата         |
|                   |              |              |             |              |
| ПАКД.431162.029ЭТ |              |              |             | Лист         |
|                   |              |              |             | 2            |



Обозначения выводов показаны условно  
Рисунок 2 – Схема расположения выводов микросхем 1358EX01AY1, 1358EX01BY1, 1358EX01BY1



Обозначение и расположение контактных площадок  
микросхем 1358EX01AH4, 1358EX01BH4, 1358EX01BN4 показано условно  
Рисунок 3 – Схема расположения контактных площадок микросхем 1358EX01AH4, 1358EX01BH4, 1358EX01BN4

|              |                |              |             |              |
|--------------|----------------|--------------|-------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата   | Взам. Инв. № | Инв. № дубл | Подп. и дата |
| 108024       | 58.04.14.04.20 |              |             |              |

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

ПАКД.431162.029ЭТ

Лист  
3

Нумерация, обозначение и наименование выводов микросхем 1358EX01AY, 1358EX01BY, 1358EX01BY1, 1358EX01AY1, 1358EX01BY1 и контактных площадок (КП) бескорпусных микросхем 1358EX01AH4, 1358EX01BH4, 1358EX01BH4 приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

| Номер вывода микросхем<br>1358EX01AY<br>1358EX01BY<br>1358EX01BY | Номер вывода микросхем<br>1358EX01AY1<br>1358EX01BY1<br>1358EX01BY1 | Номер контактной площадки микросхем<br>1358EX01AH4<br>1358EX01BH4<br>1358EX01BH4 | Обозначение вывода | Назначение вывода                                                     |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                | 15                                                                  | 1, 2                                                                             | V <sub>CC</sub>    | Вывод напряжения питания драйвера нижнего ключа и логической части ИС |
| 2                                                                | 16                                                                  | 3                                                                                | HB                 | Вывод питания драйвера верхнего ключа                                 |
| 3                                                                | 1                                                                   | 4                                                                                | HO                 | Выход драйвера верхнего ключа                                         |
| 4                                                                | 2                                                                   | 5                                                                                | HS                 | Общий вывод драйвера верхнего ключа (плавающий)                       |
| 5                                                                | 7                                                                   | 6                                                                                | HI                 | Вход управления драйвера верхнего ключа                               |
| 6                                                                | 8                                                                   | 7                                                                                | LI                 | Вход управления драйвера нижнего ключа                                |
| 7                                                                | 9                                                                   | 8, 9                                                                             | GND                | Общий вывод драйвера                                                  |
| 8                                                                | 10                                                                  | 10                                                                               | LO                 | Выход драйвера нижнего ключа                                          |
| —                                                                | 3, 4, 5, 6,<br>11, 12, 13, 14                                       | —                                                                                | NC                 | Свободный вывод                                                       |

|                        |                                |              |             |              |
|------------------------|--------------------------------|--------------|-------------|--------------|
| Инв. № подл.<br>108024 | Подп. и дата<br>Бучицкий 04.10 | Взам. Инв. № | Инв. № дубл | Подп. и дата |
| Изм                    | Лист                           | № докум      | Подп.       | Дата         |
| ПАКД.431162.029ЭТ      |                                |              |             | Лист<br>4    |

# 1 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

1.1 Основные электрические параметры микросхем приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Электрические параметры микросхем при приемке и поставке

| Наименование параметра, единица измерения, режим измерения                                                                                                                                                                                  | Буквенное обозначение параметра | Норма                                    |                                          | Температура среды, °C |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                             |                                 | не менее                                 | не более                                 |                       |
| 1                                                                                                                                                                                                                                           | 2                               | 3                                        | 4                                        | 5                     |
| 1 Входное напряжение высокого уровня, В, при $U_{CC} = U_{HB} = 12 \text{ В} \pm 1 \%$ , $U_{HS} = 0 \text{ В}$                                                                                                                             | $U_{IH}$                        | 2,2 <sup>1)</sup> ,<br>8,0 <sup>2)</sup> | –                                        | 25±10<br>–60<br>125   |
| 2 Входное напряжение низкого уровня, В, при $U_{CC} = U_{HB} = 12 \text{ В} \pm 1 \%$ , $U_{HS} = 0 \text{ В}$                                                                                                                              | $U_{IL}$                        | –                                        | 0,8 <sup>1)</sup> ,<br>3,0 <sup>2)</sup> | 25±10<br>–60<br>125   |
| 3 Порог срабатывания защиты драйвера нижнего ключа от пониженного напряжения питания, В, при $5,2 \text{ В} \leq U_{CC} \leq 7,4 \text{ В}$ , $U_{HB} = 12 \text{ В} \pm 1 \%$ , $U_{HS} = 0 \text{ В}$                                     | $U_{CC(UNDER)}$                 | 5,2                                      | 7,4                                      | 25±10<br>–60<br>125   |
| 4 Порог включения после пониженного напряжения питания драйвера нижнего ключа, В, при $5,4 \text{ В} \leq U_{CC} \leq 7,6 \text{ В}$ , $U_{HB} = 12 \text{ В} \pm 1 \%$ , $U_{HS} = 0 \text{ В}$                                            | $U_{CC(URST)}$                  | 5,4                                      | 7,6                                      | 25±10<br>–60<br>125   |
| 5 Порог срабатывания защиты драйвера верхнего ключа от пониженного напряжения питания, В, при $5,0 \text{ В} \leq U_{HB} \leq 7,2 \text{ В}$ , $U_{HS} = 0 \text{ В}$ , $U_{CC} \geq U_{CC(URST)}$                                          | $U_{HB(UNDER)}$                 | 5,0                                      | 7,2                                      | 25±10<br>–60<br>125   |
| 6 Порог включения после пониженного напряжения питания драйвера верхнего ключа, В, при $5,2 \text{ В} \leq U_{HB} \leq 7,4 \text{ В}$ , $U_{HS} = 0 \text{ В}$ , $U_{CC} \geq U_{CC(URST)}$                                                 | $U_{HB(URST)}$                  | 5,2                                      | 7,4                                      | 25±10<br>–60<br>125   |
| 7 Порог отпираания встроенного диода при малом токе <sup>3)</sup> , В, при $U_{HS} = U_{HB} = 0 \text{ В}$                                                                                                                                  | $U_{DL}$                        | –                                        | 0,9                                      | 25±10<br>–60<br>125   |
| 8 Порог отпираания встроенного диода при высоком токе <sup>4)</sup> , В, при $U_{HS} = U_{HB} = 0 \text{ В}$                                                                                                                                | $U_{DH}$                        | –                                        | 1,1                                      | 25±10<br>–60<br>125   |
| 9 Выходное напряжение драйвера нижнего ключа в режиме ключ «Включен», В, при $U_{CC} = U_{HB} = 12 \text{ В} \pm 1 \%$ , $U_{HS} = 0 \text{ В}$ , $U_{LI} = 2,2 \text{ В}^{1)}$ , $U_{LI} = 8 \text{ В}^{2)}$ и $I_{LO} = 100 \text{ мА}$   | $U_{LO(HIGH)}$                  | $(U_{CC}-0,6)$                           | –                                        | 25±10<br>–60<br>125   |
| 10 Выходное напряжение драйвера верхнего ключа в режиме ключ «Включен», В, при $U_{CC} = U_{HB} = 12 \text{ В} \pm 1 \%$ , $U_{HS} = 0 \text{ В}$ , $U_{HI} = 2,2 \text{ В}^{1)}$ , $U_{HI} = 8 \text{ В}^{2)}$ и $I_{HO} = 100 \text{ мА}$ | $U_{HO(HIGH)}$                  | $(U_{HB}-0,6)$                           | –                                        | 25±10<br>–60<br>125   |
| 11 Выходное напряжение драйвера нижнего ключа в режиме ключ «Выключен», В, при $U_{CC} = U_{HB} = 12 \text{ В} \pm 1 \%$ , $U_{HS} = U_{LI} = 0 \text{ В}$ , $I_{LO} = 100 \text{ мА}$                                                      | $U_{LO(LOW)}$                   | –                                        | 0,4                                      | 25±10<br>–60<br>125   |
| 12 Выходное напряжение драйвера верхнего ключа в режиме ключ «Выключен», В, при $U_{CC} = U_{HB} = 12 \text{ В} \pm 1 \%$ , $U_{HS} = U_{HI} = 0 \text{ В}$ , $I_{HO} = 100 \text{ мА}$                                                     | $U_{HO(LOW)}$                   | –                                        | 0,4                                      | 25±10<br>–60<br>125   |
| 13 Ток потребления по выводу питания драйвера нижнего ключа и логической части ИС в режиме ключ «Выключен», мкА, при $U_{CC} = U_{HB} = 12 \text{ В} \pm 1 \%$ , $U_{HS} = U_{HI} = U_{LI} = 0 \text{ В}$                                   | $I_{CC}$                        | –                                        | 400 <sup>1)</sup><br>200 <sup>2)</sup>   | 25±10<br>–60<br>125   |

|              |              |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| 108024       | 14.01.20     |
| Взам. Инв. № | Инв. № дубл  |
| Подп. и дата | Подп. и дата |

|     |      |         |       |      |                   |      |
|-----|------|---------|-------|------|-------------------|------|
| Изм | Лист | № докум | Подп. | Дата | ПАКД.431162.029ЭТ | Лист |
|     |      |         |       |      |                   | 5    |

Продолжение таблицы 2

| 1                                                                                                                                                                                                            | 2                | 3   | 4                      | 5                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----|------------------------|---------------------------|
| 14 Ток потребления по выводу питания драйвера верхнего ключа в режиме ключ «Выключен», мкА, при $U_{CC} = U_{HB} = 12 \text{ В} \pm 1 \%$ , $U_{HS} = U_{HI} = U_{LI} = 0 \text{ В}$                         | $I_{HB}$         | —   | 200                    | $25 \pm 10$<br>—60<br>125 |
| 15 Динамический ток потребления по выводу питания драйвера нижнего ключа и логической части ИС, мА, при $U_{CC} = U_{HB} = 12 \text{ В} \pm 1 \%$ , $U_{HS} = 0 \text{ В}$ , $f = 500 \text{ кГц}$           | $I_{OCC}$        | —   | 3                      | $25 \pm 10$<br>—60<br>125 |
| 16 Динамический ток потребления по выводу питания драйвера верхнего ключа, мА, при $U_{CC} = U_{HB} = 12 \text{ В} \pm 1 \%$ , $U_{HS} = 0 \text{ В}$ , $f = 500 \text{ кГц}$                                | $I_{OHB}$        | —   | 3                      | $25 \pm 10$<br>—60<br>125 |
| 17 Ток утечки по выводу питания драйвера верхнего ключа HB в режиме ключ «Выключен», мкА, при $U_{CC} = 12 \text{ В} \pm 1 \%$ , $U_{HI} = U_{LI} = 0 \text{ В}$ , $U_{HS} = U_{HB} = 70 \text{ В} \pm 1 \%$ | $I_{HBS}$        | —   | 10                     | $25 \pm 10$<br>—60<br>125 |
| 18 Выходной ток (импульсный) драйвера нижнего ключа в режиме ключ «Выключен», А, при $U_{CC} = U_{HB} = 12 \text{ В} \pm 1 \%$ , $U_{HS} = 0 \text{ В}$ , $U_{LO} = U_{CC}$                                  | $I_{OLL}$        | 1,6 | —                      | $25 \pm 10$               |
| 19 Выходной ток (импульсный) драйвера нижнего ключа в режиме ключ «Включен», А, при $U_{CC} = U_{HB} = 12 \text{ В} \pm 1 \%$ , $U_{HS} = 0 \text{ В}$ , $U_{LO} = 0 \text{ В}$                              | $I_{OHL}$        | 1,4 | —                      | $25 \pm 10$               |
| 20 Выходной ток (импульсный) драйвера верхнего ключа в режиме ключ «Выключен», А, при $U_{CC} = U_{HB} = 12 \text{ В} \pm 1 \%$ , $U_{HS} = 0 \text{ В}$ , $U_{HO} = U_{HB}$                                 | $I_{OLH}$        | 1,6 | —                      | $25 \pm 10$               |
| 21 Выходной ток (импульсный) драйвера верхнего ключа в режиме ключ «Включен», А, при $U_{CC} = U_{HB} = 12 \text{ В} \pm 1 \%$ , $U_{HS} = 0 \text{ В}$ , $U_{HO} = 0 \text{ В}$                             | $I_{OHH}$        | 1,4 | —                      | $25 \pm 10$               |
| 22 Время задержки выключения драйвера нижнего ключа, нс, при $U_{CC} = U_{HB} = 12 \text{ В} \pm 1 \%$ , $U_{HS} = 0 \text{ В}$ и $f = 500 \text{ кГц}$                                                      | $t_{LPHL}$       | —   | $56^{1)}$<br>$45^{2)}$ | $25 \pm 10$<br>—60<br>125 |
| 23 Время задержки выключения драйвера верхнего ключа, нс, при $U_{CC} = U_{HB} = 12 \text{ В} \pm 1 \%$ , $U_{HS} = 0 \text{ В}$ и $f = 500 \text{ кГц}$                                                     | $t_{HPHL}$       | —   | $56^{1)}$<br>$45^{2)}$ | $25 \pm 10$<br>—60<br>125 |
| 24 Время задержки включения драйвера нижнего ключа, нс, при $U_{CC} = U_{HB} = 12 \text{ В} \pm 1 \%$ , $U_{HS} = 0 \text{ В}$ и $f = 500 \text{ кГц}$                                                       | $t_{LPLH}$       | —   | $56^{1)}$<br>$45^{2)}$ | $25 \pm 10$<br>—60<br>125 |
| 25 Время задержки включения драйвера верхнего ключа, нс, при $U_{CC} = U_{HB} = 12 \text{ В} \pm 1 \%$ , $U_{HS} = 0 \text{ В}$ и $f = 500 \text{ кГц}$                                                      | $t_{HPLH}$       | —   | $56^{1)}$<br>$45^{2)}$ | $25 \pm 10$<br>—60<br>125 |
| 26 Согласование времен задержек при парафазной подаче входных воздействий при включении, нс, при $U_{CC} = U_{HB} = 12 \text{ В} \pm 1 \%$ , $U_{HS} = 0 \text{ В}$ и $f = 500 \text{ кГц}$                  | $t_{MON}^{5)}$   | —   | 10                     | $25 \pm 10$               |
| 27 Согласование времен задержек при парафазной подаче входных воздействий при выключении, нс, при $U_{CC} = U_{HB} = 12 \text{ В} \pm 1 \%$ , $U_{HS} = 0 \text{ В}$ и $f = 500 \text{ кГц}$                 | $t_{MOFF}^{5)}$  | —   | 10                     | $25 \pm 10$               |
| 28 Сопротивление входных резисторов подключенных к общему выводу, кОм, при $U_{CC} = U_{HB} = 12 \text{ В} \pm 1 \%$                                                                                         | $R_{LI}, R_{HI}$ | 100 | 500                    | $25 \pm 10$<br>—60<br>125 |
| 29 Динамическое сопротивление встроенного диода, Ом, при $U_{CC} = U_{DH}$ , $U_{HB} = 0 \text{ В}$                                                                                                          | $R_D$            | —   | 1,5                    | $25 \pm 10$<br>—60        |
|                                                                                                                                                                                                              |                  | —   | 2,0                    | 125                       |

|              |                |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата   |
| 108024       | Бучин 14.04.20 |
| Взам. Инв. № | Инв. № дубл.   |
|              |                |
| Подп. и дата |                |
|              |                |

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

ПАКД.431162.029ЭТ

Лист  
6

| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| <p>1) Для микросхем 1358EX01AY, 1358EX01BY, 1358EX01AY1, 1358EX01BY1.<br/> 2) Для микросхем 1358EX01BY, 1358EX01BY1.<br/> 3) <math>I_{VCC-HV} = 100</math> мкА.<br/> 4) <math>I_{VCC-HV} = 100</math> мА.<br/> 5) Для микросхем 1358EX01AY, 1358EX01BY, 1358EX01AY1, 1358EX01BY1.</p> <p><b>Примечания:</b><br/> 1 Нормы электрических параметров микросхем 1358EX01AH4, 1358EX01BH4, 1358EX01BH4 соответствуют нормам электрических параметров микросхем 1358EX01AY, 1358EX01BY, 1358EX01BY для нормальных климатических условий.<br/> 2 Значения параметров указанные в пунктах 1 – 8, 13 – 29 приведены без нагрузки по выходам HO, LO.</p> |   |   |   |   |

Таблица 3 – Предельно-допустимые и предельные режимы эксплуатации микросхем

| Наименование параметра режима, единица измерения                             | Буквенное обозначение    | Предельно-допустимый режим |             | Предельный режим |              |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------|------------------|--------------|
|                                                                              |                          | не менее                   | не более    | не менее         | не более     |
| Напряжение на выводе питания драйвера нижнего ключа и логической части ИС, В | $U_{CC}$                 | 8                          | 12          | -0,3             | 14           |
| Напряжение на общем выводе драйвера верхнего ключа («плавающее» смещение), В | $U_{HS}$                 | 0                          | 70          | -1               | 72           |
| Напряжение на выводе питания верхнего ключа, В                               | $U_{HB}$                 | $U_{HS}+8$                 | $U_{HS}+12$ | $U_{HS}-0,3$     | $U_{HS}+14$  |
| Напряжение на управляющих входах драйвера, В                                 | $U_{IN}, U_{L1}, U_{HI}$ | 0                          | $U_{CC}$    | -0,3             | $U_{CC}+0,3$ |
| Напряжение на выходе драйвера нижнего ключа, В                               | $U_{LO}$                 | 0                          | $U_{CC}$    | -0,3             | $U_{CC}+0,3$ |
| Напряжение на выходе драйвера верхнего ключа, В                              | $U_{HO}$                 | $U_{HS}$                   | $U_{HB}$    | $U_{HS}-0,3$     | $U_{HB}+0,3$ |
| Ток выхода драйвера нижнего и верхнего плеча постоянный, мА                  | $I_{LO}$ и $I_{HO}$      | –                          | 100         | –                | 110          |
| Частота входных сигналов, кГц                                                | $f^1)$                   | –                          | 500         | –                | 1 000        |

<sup>1)</sup> Без нагрузки.

1.2 Содержание драгоценных материалов на 1 000 шт. микросхем 1358EX01AY, 1358EX01BY, 1358EX01BY, 1358EX01AY1, 1358EX01BY1, 1358EX01BY1:

- золото – \_\_\_\_\_ г;

- серебро – \_\_\_\_\_ г,

в том числе:

- золото – \_\_\_\_\_ г/мм на 8 000 выводах длиной \_\_\_\_\_ мм – для микросхем 1358EX01AY, 1358EX01BY, 1358EX01BY;

- золото – \_\_\_\_\_ г/мм на 16 000 выводах длиной \_\_\_\_\_ мм – для микросхем 1358EX01AY1, 1358EX01BY1, 1358EX01BY1.

1.3 Цветных металлов не содержится.

Подп. и дата

Инв. № дубл

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

108024

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

ПАКД.431162.029ЭТ

Лист

7

## 2 НАДЕЖНОСТЬ

2.1 Нарботка до отказа микросхем в режимах и условиях эксплуатации, допускаемых настоящими ТУ, при температуре окружающей среды не более  $(65+5)^{\circ}\text{C}$  должна быть не менее 150 000 ч и не менее 200 000 ч в следующих облегченных режиме:  $U_{\text{CC}}=U_{\text{HB}}=12\text{ В}$  и температура окружающей среды  $(25\pm 10)^{\circ}\text{C}$ .

2.2 Гамма-процентный срок сохраняемости ( $T_{\text{cy}}$ ) микросхем при  $\gamma = 99\%$ , при хранении:

а) в упаковке изготовителя в условиях отапливаемых хранилищ или в хранилищах с кондиционированием воздуха при температуре окружающей среды от плюс 5 до плюс  $15^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности воздуха 55 % при температуре плюс  $15^{\circ}\text{C}$ , а также вмонтированных в защищенную аппаратуру или находящихся в защищенном комплекте ЗИП, – 25 лет;

б) в упаковке изготовителя, а также вмонтированных в аппаратуру (в составе незащищенного объекта) или находящихся в незащищенном комплекте ЗИП:

1) в неотапливаемых хранилищах – 16,5 лет,

2) под навесом – 12,5 лет,

3) на открытой площадке:

- в упаковке изготовителя – хранение не допускается;

- вмонтированных в аппаратуру (в составе незащищенного объекта) или находящихся в незащищенном комплекте ЗИП – 12,5 лет.

Оставшееся время для хранения  $t_{\text{ост}}$  микросхем в условиях, указанных в пункте 2.2 а), год, вычисляется по формуле:

$$t_{\text{ост}} = T_{\text{cy}} - K_c \cdot t_{\text{xp}}, \quad (1)$$

где  $T_{\text{cy}} = 25$  лет – гамма-процентный срок сохраняемости указанных в пункте 2.2 а);

$K_c$  – коэффициент сокращения  $T_{\text{cy}}$  при хранении в местах, указанных в пункте 2.2 б):

-  $K_c = 1,5$  – неотапливаемое хранилище,

-  $K_c = 2$  – навес и открытая площадка;

$t_{\text{xp}}$  – время хранения в местах хранения, указанных в пункте 2.2 б), лет.

2.3 Требования к показателям безотказности действуют в пределах срока службы  $T_{\text{сл}}$ , устанавливаемого численно равным гамма-процентному сроку сохраняемости  $T_{\text{cy}}$  (с учётом коэффициентов сокращения  $K_c$ ).

2.4 Срок хранения микросхем 1358EX01AH4, 1358EX01BH4, 1358EX01BH4 с даты отгрузки до даты их герметизации в составе МСБ – 12 месяцев.

На протяжении этого срока допускается:

- хранение бескорпусных микросхем у потребителя в упаковке предприятия-изготовителя в условиях отапливаемых хранилищ, хранилищ с кондиционированием воздуха при температуре окружающей среды от плюс 5 до плюс  $15^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности воздуха 55 % при температуре плюс  $15^{\circ}\text{C}$  в течение 10 месяцев;

- нахождение бескорпусных микросхем после их изъятия предприятием-потребителем из упаковки предприятия-изготовителя в период производства МСБ до герметизации – 2 месяца, для неаттестованного производства. Для аттестованного производства допускается увеличение времени производства МСБ до 8 месяцев при согласовании с предприятием-изготовителем микросхем условий изготовления МСБ.

|                   |              |               |              |              |
|-------------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| Инов. № подл.     | Подп. и дата | Взам. Инов. № | Инов. № дубл | Подп. и дата |
| 108024            | 8/4/04.10    |               |              |              |
| Изм               | Лист         | № докум       | Подп.        | Дата         |
|                   |              |               |              |              |
| ПАКД.431162.029ЭТ |              |               |              | Лист         |
|                   |              |               |              | 8            |

### 3 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие поставляемых микросхем 1358EX01AY, 1358EX01AY1, 1358EX01BY, 1358EX01BY1, 1358EX01BU, 1358EX01BU1 требованиям АЕНВ.431420.578ТУ, а микросхем 1358EX01АН4, 1358EX01БН4, 1358EX01ВН4 требованиям АЕНВ.431420.578ТУ, ОСТ В 11 1010–2001, РД 11 0723–89 при соблюдении потребителем условий и правил хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации, а также указаний по применению, приведённых в настоящей ЭТ и АЕНВ.431420.578ТУ, ОСТ В 11 1010–2001, РД 11 0723–89.

Гарантийный гамма-процентный срок сохраняемости микросхем в пределах срока службы  $T_{сл}$ , устанавливаемого численно равным  $T_{сy}$ , исчисляется с даты изготовления, нанесённой на микросхеме.

Гарантийная наработка до отказа микросхем, численно равная наработке до отказа  $T_{и}$ , указанная в пунктах 2.1 и 2.3 настоящей ЭТ, исчисляется в пределах срока службы  $T_{сл}$ .

Изготовитель гарантирует работоспособность микросхем 1358EX01АН4, 1358EX01БН4, 1358EX01ВН4 в составе МСБ при условии выполнения указаний АЕНВ.431420.578ТУ, раздела 5 ОСТ В 11 1010–2001 и раздела 4 РД 11 0723–89.

При оценке потребителем соответствия электрических параметров микросхем 1358EX01AY, 1358EX01AY1, 1358EX01BY, 1358EX01BY1, 1358EX01BU, 1358EX01BU1 требованиям АЕНВ.431420.578ТУ необходимо руководствоваться:

- при входном контроле (в течение 12 месяцев с даты изготовления микросхем или даты перепроверки, указанной в этикетке) – нормами при приёмке и поставке;
- в процессе эксплуатации аппаратуры (в том числе при её испытании и сдаче) и при хранении микросхем в составе аппаратуры – нормами в течение гамма-процентной наработки до отказа;
- при хранении микросхем в упаковке изготовителя и ЗИП – нормами в течение гамма-процентного срока сохраняемости.

При оценке потребителем соответствия электрических параметров микросхем 1358EX01АН4, 1358EX01БН4, 1358EX01ВН4 требованиям АЕНВ.431420.578ТУ, ОСТ В 11 1010–2001 и РД 11 0723–89 – необходимо руководствоваться:

- до их герметизации в составе МСБ в течение 12 месяцев с даты отгрузки микросхем – нормами при приемке и поставке;
- в процессе эксплуатации МСБ, в том числе при испытаниях и при хранении микросхем в составе МСБ – нормами в течение наработки до отказа (пункт 2.1 настоящей ЭТ);
- при хранении микросхем в составе МСБ в упаковке поставщика и ЗИП – нормами в течение гамма-процентного срока сохраняемости (пункт 2.2 настоящей ЭТ).

Порядок предъявления и удовлетворения рекламаций в соответствии с ГОСТ РВ 15.703–2005.

|                   |                 |             |              |
|-------------------|-----------------|-------------|--------------|
| Инв. № подл.      | Подп. и дата    | Инв. № дубл | Подп. и дата |
| 108024            | Бугаев 14.04.20 |             |              |
| Взам. Инв. №      |                 |             |              |
| Инв. №            |                 |             |              |
| Изм               | Лист            | № докум     | Подп.        |
|                   |                 |             | Дата         |
| ПАКД.431162.029ЭТ |                 |             | Лист         |
|                   |                 |             | 9            |

#### 4 СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ

Микросхемы 1358EX01AY, 1358EX01AY1, 1358EX01BY, 1358EX01BY1, 1358EX01BY, 1358EX01BY1 соответствуют техническим условиям АЕНВ.431420.578ТУ, микросхемы 1358EX01АН4, 1358EX01БН4, 1358EX01ВН4 соответствуют техническим условиям АЕНВ.431420.578ТУ, РД 11 0723-89, ОСТ В 11 1010-2001 и признаны годными для эксплуатации.

Приняты по \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
указывают документ о приёмке (извещение, акт и др.) дата

Место для штампа СКК (индивидуальный или общий) \_\_\_\_\_  
подпись лица, ответственного за приёмку (помещают в случае проставки общего штампа СКК) \_\_\_\_\_  
Место для штампа ВП МО РФ \_\_\_\_\_

Место для штампа \_\_\_\_\_  
«Перепроверка произведена \_\_\_\_\_»  
дата

Приняты по \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
указывают документ о приёмке (извещение, акт и др.) дата

Место для штампа СКК (индивидуальный или общий) \_\_\_\_\_  
подпись лица, ответственного за приёмку (помещают в случае проставки общего штампа СКК) \_\_\_\_\_  
Место для штампа ВП МО РФ \_\_\_\_\_

|              |               |              |              |              |
|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата  | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| 108024       | Буча 14.04.20 |              |              |              |

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

ПАКД.431162.029ЭТ

Лист  
10

## 5 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1 Микросхемы чувствительны к воздействию СЭ – допустимое значение потенциала СЭ не более 2 000 В – по выводам V<sub>CC</sub>, HI, LI, GND, LO и 1 000 В – по выводам HB, HO, HS.

5.2 Для влагозащиты плат с микросхемами и плат на которые устанавливаются МСБ и МСБ рекомендуется применять лак марки УР-231 по ТУ 6-21-14-90 или ЭП-730 по ГОСТ 20824-81 в три слоя.

5.3 Рекомендуется установку и крепление микросхем на платы проводить в соответствии с рисунком 1 АЕНВ.431420.578ТУ – для микросхем 1358EX01AY, 1358EX01BY, 1358EX01BU и рисунком 3 АЕНВ.431420.578ТУ – для микросхем 1358EX01AY1, 1358EX01BY1, 1358EX01BU1, а формовку и обрезку выводов микросхем 1358EX01AY, 1358EX01BY, 1358EX01BU – в соответствии с рисунком 2 АЕНВ.431420.578ТУ.

Микросхемы пригодны для монтажа в аппаратуре операциями пайки по ОСТ 11 073.063-84 при установке их на керамические платы для корпусов типа 5.

Допустимое количество перепаяек одной микросхемы – не более трёх.

Операцию лужения выводов микросхем 1358EX01AY, 1358EX01BY, 1358EX01BU после их формовки и обрезки проводят по ОСТ 11 073.063-84 при установке микросхем на керамические платы (обрезка выводов в пределах от 0,8 до 1,0 мм от корпуса) – для корпусов типа 5. Выводы микросхем должны быть облужены на всю длину выводов, включая зону крепления к корпусу.

Микросхемы 1358EX01AY1, 1358EX01BY1, 1358EX01BU1 погружают в ванну с припоем так, чтобы металлизированные выводные площадки (на боковой и нижней поверхностях корпуса) были полностью покрыты припоем, при этом крышка корпуса и сварной шов должны быть предохранены от контакта с припоем.

Время нахождения выводов (выводных площадок) в расплавленном припое должно быть не более 6 с. Допустимое количество погружений одной микросхемы – не более трёх.

Способ установки микросхем на платы и их демонтаж должен обеспечивать отсутствие передачи усилий, деформирующих корпус.

5.4 Устанавливать и извлекать микросхемы из контактных приспособлений, а также производить замену микросхем необходимо только при снятии напряжений со всех выводов микросхемы.

5.5 При соединении микросхем 1358EX01AH4, 1358EX01BH4, 1358EX01BH4 с другими элементами МСБ площадь сварного соединения в пределах контактной площадки должна быть не менее  $0,75 \cdot S$ , где  $S$  – площадь «отпечатка» сварного соединения.

Не допускается более одного присоединения вывода к контактной площадке.

5.6 Монтаж микросхем 1358EX01AH4, 1358EX01BH4, 1358EX01BH4 рекомендуется выполнять методом приклейки.

5.7 Допускается не более двух контактирований «отпечатков» на контактных площадках микросхем 1358EX01AH4, 1358EX01BH4, 1358EX01BH4 при условии сохранения соответствия их внешнего вида требованиям метода 405-1.1 ОСТ 11 073.013-2008 и описанию внешнего вида ЩИО.347.043Д2.

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

- при включении сначала подаётся U<sub>CC</sub>, U<sub>HS</sub> и U<sub>HB</sub>, после U<sub>I</sub>. Допускается одновременная подача U<sub>IN</sub> и U<sub>CC</sub>, U<sub>HS</sub>, U<sub>HB</sub>;

- при выключении сначала отключается U<sub>IN</sub>, потом отключаются U<sub>HB</sub>, U<sub>HS</sub> и U<sub>CC</sub>. Допускается одновременное снятие U<sub>IN</sub> и U<sub>HB</sub>, U<sub>HS</sub>, U<sub>CC</sub>.

Допускается объединение выводов питания (HB и V<sub>CC</sub>) и общих выводов (HS и GND) по типовой схеме включения, приведенной на рисунке 18 АЕНВ.431420.578ТУ.

|                                                                              |              |              |              |              |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл.                                                                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| 108024                                                                       | 14.04.20     |              |              |              |
| <p>Изм. Лист № докум. Подп. Дата</p> <p>ПАКД.431162.029ЭТ</p> <p>Лист 11</p> |              |              |              |              |

5.9 Рекомендуется в непосредственной близости между выводами питания  $V_{CC}$  и общим выводом GND в зоне монтажа микросхемы подключать керамический конденсатор ёмкостью не менее 1 мкФ и рабочим напряжением не менее 25 В. Рекомендуется в непосредственной близости между выводами питания НВ и выводом НS в зоне монтажа микросхемы подключать керамический конденсатор ёмкостью не менее 0,1 мкФ и рабочим напряжением не менее 25 В.

5.10 Для микросхем 1358EX01AU1, 1358EX01BU1, 1358EX01BU1 запрещается подведение каких-либо электрических сигналов к выводам NC (Свободный вывод) согласно таблице 1.

5.11 Рекомендуется очистку выводов микросхем и печатных плат с микросхемами от флюса и загрязнений после лужения и пайки проводить в очищающих растворителях: в спирто-бензиновой смеси в соотношении 1:1 по объёму (режим виброочистки с погружением) или в водном растворе ТМС «Электрин-М» (режим струйной очистки).

5.12 Не допускается транспортирование микросхем 1358EX01AH4, 1358EX01BH4, 1358EX01BH4 в негерметизированных отсеках самолётов.

## 6 СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

6.1 Значение собственной резонансной частоты – не менее 12,8 кГц – для микросхем 1358EX01AU, 1358EX01BU, 1358EX01BU и не менее 18 кГц – для микросхем 1358EX01AU1, 1358EX01BU1, 1358EX01BU1.

6.2 Тепловое сопротивление кристалл-корпус не более 55 °С/Вт – для микросхем 1358EX01AU, 1358EX01BU, 1358EX01BU и не более 45 °С/Вт – для микросхем 1358EX01AU1, 1358EX01BU1, 1358EX01BU1.

6.3 Предельная температура р-п-перехода кристалла плюс 150 °С.

|                   |              |              |             |              |
|-------------------|--------------|--------------|-------------|--------------|
| Инв. № подл.      | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл | Подп. и дата |
| 108024            | 88/04.04.20  |              |             |              |
| Изм               | Лист         | № докум      | Подп.       | Дата         |
|                   |              |              |             |              |
| ПАКД.431162.029ЭТ |              |              |             | Лист         |
|                   |              |              |             | 12           |