

ИНТЕГРАЛ

ОАО "ИНТЕГРАЛ"-управляющая компания  
холдинга "ИНТЕГРАЛ": Ул. Казинца И. П., д 121А,  
комната 327, г. Минск, 220108, Республика Беларусь.  
Бюро изделий специального назначения  
Тел. (+375 17) 298 97 43, факс: (+375 17) 398 72 03  
E-mail:  
EVaravko@integral.by,  
ATitov@integral.by

Новые изделия  
ОАО "ИНТЕГРАЛ"-управляющая компания  
холдинга "ИНТЕГРАЛ"  
специального назначения и  
двойного применения

06.06.2019

[www.integral.by](http://www.integral.by)

## Содержание

<b>Микросхемы памяти</b>	<b>2</b>
<b>Микросхемы для источников питания</b>	<b>4</b>
<b>Микросхемы драйверов</b>	<b>11</b>
<b>Интерфейсные микросхемы</b>	<b>13</b>
<b>Микросхемы операционных усилителей</b>	<b>19</b>
<b>Микросхемы для контроля температуры</b>	<b>22</b>
<b>Микросхемы аналого-цифровых преобразователей</b>	<b>23</b>
<b>Микросхемы для контроля питания</b>	<b>24</b>
<b>Диоды</b>	<b>32</b>
<b>Транзисторы</b>	<b>33</b>
<b>Для заметок</b>	<b>39</b>

## Микросхемы памяти

### **Устойчивое к СВВФ однократно электрически программируемое ПЗУ емкостью 1Мбит (128К×8 бит) 1675PT014**

Функциональный аналог – микросхема 27C010T компании Maxwell Technologies

#### **Основные параметры**

- напряжение питания - 3,0В÷3,6В;
- время выбора - не более 120нс;
- время выборки разрешения выхода - не более 60нс;
- динамический ток потребления - не более 40мА;
- ток потребления в режиме хранения - не более 60мкА;
- коэффициент программируемости – не менее 0,6;
- рабочий температурный диапазон - от минус 60°С до +125°С;
- стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И<sub>1</sub> - 4Ус, 7.И<sub>6</sub> - 5Ус, 7.И<sub>7</sub> - 6Ус, 7.С<sub>1</sub> - 50×5Ус, 7.С<sub>4</sub> - 10×5Ус, 7.К<sub>1</sub> - 5×2К, 7.К<sub>4</sub> - 5×1К, 7.К<sub>9</sub> (7.К<sub>10</sub>) - стойкая, 7.К<sub>11</sub> (7.К<sub>12</sub>) – не менее 60 МэВ×см<sup>2</sup>/мг

#### **Корпусное исполнение**

- ✓ металлокерамический корпус 4149.36-1

**Окончание ОКР/ начало серийного производства**  
ОКР окончена / III кв. 2019

**Образцы микросхем 1675PT014 для передачи потребителям  
для проведения опробования в наличии**



## Микросхемы памяти

**Устойчивое к СВВФ однократно электрически программируемое ПЗУ емкостью 4Мбит (512К×8 бит)  
1676РТ015 (ОКР «Десерт - 443»)**

Функциональный аналог – микросхема АТ27В040 компании Atmel

### **Основные параметры**

- напряжение питания - 3,0В±3,6В;
- время выбора - не более 150нс;
- время выборки разрешения выхода - не более 60нс;
- динамический ток потребления - не более 60мА;
- ток потребления в режиме хранения - не более 100мкА;
- коэффициент программируемости – не менее 0,6;
- рабочий температурный диапазон - от минус 60°С до +125°С;
- планируемая стойкость к СВВФ: 7.И<sub>1</sub> - 4Ус, 7.И<sub>6</sub> - 5Ус, 7.И<sub>7</sub> - 5Ус, 7.К<sub>1</sub> - 2К, 7.К<sub>4</sub> - 1К, 7.К<sub>11</sub> (7.К<sub>12</sub>) – не менее 60 МэВ×см<sup>2</sup>/мг

### **Корпусное исполнение**

- ✓ металлокерамический корпус 5134.64-6

**Окончание ОКР/ начало серийного производства  
III кв. 2019 / I кв. 2020**

**Образцы микросхем 1676РТ015 для передачи потребителям  
для проведения опробования в наличии**

## Микросхемы для источников питания

### **Мощный регулируемый стабилизатор напряжения в корпусе для поверхностного монтажа 5324EP015**

Функциональный аналог – микросхема MSK5231H компании M.S.Kennedy Corp.

#### **Назначение**

Разрабатываемая микросхема регулируемого стабилизатора напряжения предназначена для применения в источниках питания радиоэлектронной аппаратуры специального назначения

#### **Основные параметры (Т<sub>кор.</sub> = 25°С ± 10°С)**

- опорное напряжение при  $I_{\text{ВЫХ}} = 10 \text{ мА}$  –  $1,238\text{В} \div 1,262\text{В}$ ;
- максимальный выходной ток –  $2,0\text{А}$ ;
- минимальный выходной ток – не более минус  $10\text{мА}$ ;
- минимальное падение напряжения при  $I_{\text{ВЫХ}} = 2,0\text{А}$  – не более  $1,5\text{В}$ ;
- ток регулировки при  $U_{\text{ПД}} = 25 \text{ В}$  – не более  $120 \text{ мкА}$ ;
- нестабильность по напряжению – не более  $0,015 \text{ \%}/\text{В}$ ;
- нестабильность по току – не более  $0,4 \text{ \%}/\text{А}$ ;
- рабочий температурный диапазон - от минус  $60^\circ\text{С}$  до  $+125^\circ\text{С}$ ;
- стойкость к СВВФ:  $7.И_1 - 2Ус$ ,  $7.И_6 - 0,01 \times 1Ус$ ,  $7.И_7 - 2Ус$ ,  $7.С_4 - 0,2 \times 5Ус$ ,  $7.К_1 - 1К$ ,  $7.К_4 - 0,08 \times 1К$ ,  $7.К_9 (7.К_{10}) - \text{стойкая}$ ,  $7.К_{11} (7.К_{12}) - \text{не менее } 60 \text{ МэВ} \times \text{см}^2/\text{мг}$

#### **Корпусное исполнение**

- ✓ металлокерамический корпус КТ-94-1

**Окончание ОКР / начало серийного производства**  
ОКР окончена / III кв. 2019

**Образцы микросхем 5324EP015 для передачи потребителям  
для проведения опробования в наличии**

## Микросхемы для источников питания

### **Линейный регулируемый стабилизатор напряжения с низким остаточным напряжением 5323EP014 (ОКР «Дот 5141»)**

Функциональный аналог – микросхема MSK5141H компании M.S.Kennedy Corp.

#### **Назначение**

Разрабатываемая микросхема регулируемого стабилизатора напряжения предназначена для применения в источниках питания радиоэлектронной аппаратуры специального назначения

#### **Основные параметры** ( $T_{cp} = 25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ )

- входное напряжение –  $2,21\text{В} \div 20\text{В}$ ;
- выходное напряжение – регулируемое от  $1,21\text{В}$  до  $19\text{В}$ ;
- максимальный выходной ток –  $1,5\text{А}$ ;
- минимальное падение напряжения при  $I_{\text{ВЫХ}} = 1,5\text{А}$  – не более  $0,75\text{В}$ ;
- ток потребления – не более  $3,2\text{ мА}$ ;
- ток регулировки при  $U_{\text{ВХ}} = 2,21\text{ В}$  – не более  $10\text{ мкА}$ ;
- нестабильность по напряжению,  $\%/V$  – минус  $0,05 \div 0,05$ ;
- нестабильность по току,  $\%/A$  – минус  $0,67 \div 0,67$ ;
- рабочий температурный диапазон - от минус  $60^{\circ}\text{C}$  до  $+125^{\circ}\text{C}$ ;
- планируемая стойкость к СВВФ:  $7.I_1-2Ус$ ,  $7.I_6-2Ус$ ,  $7.I_7-2Ус$ ,  $7.K_1-2К$ ,  $7.K_4-1К$ ,  $7.K_{11}$  ( $7.K_{12}$ ) – не менее  $60\text{ МэВ} \times \text{см}^2/\text{мг}$

#### **Корпусное исполнение**

- ✓ металлокерамический корпус 4116.8-3

**Окончание ОКР / начало серийного производства**

IV кв. 2019 / II кв. 2020

**Образцы микросхем 5323EP014 для передачи потребителям  
для проведения опробования в наличии**

## Микросхемы для источников питания

### Линейный регулируемый стабилизатор напряжения 5318EP015 (ОКР «Дот 3085»)

Функциональный аналог – микросхема LT3085MP компании Linear Technology

#### Назначение

Разрабатываемая микросхема регулируемого стабилизатора напряжения предназначена для применения в радиоэлектронной аппаратуре специального назначения

#### Основные параметры (Т<sub>кор.</sub> = 25°С ± 10°С)

- входное напряжение – 1,0В ÷ 36В;
- напряжение смещения на выходе, мВ – от минус 1,5 В до 1,5 В;
- выходной ток нагрузки – не менее 0,5А;
- остаточное напряжение при I<sub>вых</sub> = 100мА – не более 150мВ;
- минимальный выходной ток при U<sub>вх</sub> = 36В – не более 1,0мА;
- ток управления – не более 10,1 мкА;
- рабочий температурный диапазон - от минус 60°С до +125°С;
- планируемая стойкость к СВВФ: 7.И<sub>1</sub>–2Ус, 7.И<sub>6</sub>–2Ус, 7.И<sub>7</sub>–2Ус, 7.К<sub>1</sub>–2К, 7.К<sub>4</sub>–1К, 7.К<sub>11</sub> (7.К<sub>12</sub>) – не менее 60 МэВ×см<sup>2</sup>/мг

#### Корпусное исполнение

- ✓ металлокерамический корпус H02.8-1В

Окончание ОКР / начало серийного производства  
IV кв. 2019 / II кв. 2020

## Микросхемы для источников питания

### **Источники опорного напряжения 5317EC015, 5317EC025, 5317EC035, 5317EC045 (ОКР «Дот 158»)**

Функциональные аналоги – микросхемы компании Analog Devices AD1582, AD1583, AD1584, AD1585 соответственно для 5317EC015, 5317EC025, 5317EC035, 5317EC045

#### **Назначение**

Разрабатываемые микросхемы источников опорного напряжения предназначены для применения в радиоэлектронной аппаратуре специального назначения

#### **Основные параметры** ( $T_{cp} = 25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ )

- входное напряжение –  $(U_{вых} + 0,2)\text{В} \div 12\text{В}$ ;
- выходные напряжения - 2,496В÷2,504В для 5317EC015;  
2,994В÷3,006В для 5317EC025;  
4,088В÷4,104В для 5317EC035;  
4,990В÷5,010В для 5317EC045;
- минимальное падение напряжения – не более 200мВ;
- температурный коэффициент выходного напряжения – не более 0,005%/°С;
- нестабильность по напряжению – не более 25 мкВ/В;
- ток потребления – не более 70мкА;
- рабочий температурный диапазон - от минус 60°С до +125°С;
- планируемая стойкость к СВВФ: 7.И<sub>1</sub> - 1Ус, 7.И<sub>6</sub> - 1Ус, 7.И<sub>7</sub> - 1Ус, 7.К<sub>1</sub> - 2К, 7.К<sub>4</sub> - 1К, 7.К<sub>11</sub> (7.К<sub>12</sub>) – не менее 60 МэВ×см<sup>2</sup>/мг

#### **Корпусное исполнение**

- ✓ металлокерамический корпус 5221.6-1

**Окончание ОКР / начало серийного производства**  
I кв. 2020 / III кв. 2020



## Микросхемы для источников питания

### 4-диапазонный прецизионный источник опорного напряжения 1369ЕС024

Функциональный аналог – микросхема AD584 компании Analog Devices

#### Назначение

Микросхема источников опорного напряжения 2,5В; 5,0В; 7,5В и 10В предназначена для применения в радиоэлектронной аппаратуре специального назначения

#### Основные параметры ( $T_{ср} = 25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ )

- входное напряжение - 4,5В÷30В;
- отклонение выходного напряжения:
  - ±7,5мВ при  $U_{\text{ВЫХ}} = 2,5\text{В}$ ;
  - ±15мВ при  $U_{\text{ВЫХ}} = 5,0\text{В}$ ;
  - ±20мВ при  $U_{\text{ВЫХ}} = 7,5\text{В}$ ;
  - ±30мВ при  $U_{\text{ВЫХ}} = 10\text{В}$ ;
- температурный коэффициент выходного напряжения – не более 0,003%/°С;
- нестабильность по напряжению – не более 0,002%/В;
- нестабильность по току при  $I_{\text{ВЫХ}} = 0\div 5,0\text{мА}$  - не более
  - 17 %/А при  $U_{\text{ВЫХ}} = 2,5\text{В}$ ;
  - 11 %/А при  $U_{\text{ВЫХ}} = 5,0\text{В}$ ;
  - 9 %/А при  $U_{\text{ВЫХ}} = 7,5\text{В}$ ;
  - 8 %/А при  $U_{\text{ВЫХ}} = 10\text{В}$ ;
- ток потребления – не более 1,3мА;
- рабочий температурный диапазон - от минус 60°С до +125°С;
- стойкость к СВВФ: 7.И<sub>1</sub> - 1Ус, 7.И<sub>6</sub> - 4×4Ус, 7.И<sub>7</sub> - 19×1Ус, 7.С<sub>1</sub> - 1Ус, 7.С<sub>4</sub> - 0,2×1Ус, 7.К<sub>1</sub> - 2К, 7.К<sub>4</sub> - 1К, 7.К<sub>9</sub> (7.К<sub>10</sub>) - стойкая, 7.К<sub>11</sub> (7.К<sub>12</sub>) – не менее 60 МэВ×см<sup>2</sup>/мг

#### Корпусное исполнение

- ✓ металлокерамический корпус 402.16-32

#### Окончание ОКР / начало серийного производства

ОКР окончена / III кв. 2019

Образцы микросхем 1369ЕС024 для передачи потребителям  
для проведения опробования в наличии

## Микросхемы для источников питания

### Низковольтные маломощные стабилизаторы напряжения положительной полярности 1344ЕН1.8У, 1344ЕН2.5У, 1344ЕН3.3У

Функциональные аналоги – микросхемы ТК71718S, ТК71725S, ТК71733S компании ТОКО, Япония

#### Основные параметры (Т<sub>кор.</sub> = 25°С ± 10°С)

- входное напряжение -  $(U_{\text{ВЫХ НОМ}} + 1,0\text{В}) \div 14\text{В}$ ;
- выходные напряжения: 1,8В; 2,5В; 3,3В
- нестабильность по входному напряжению – не более  
0,056 %/В для 1344ЕН1.8У;            0,04 %/В для 1344ЕН2.5У;  
0,03 %/В для 1344ЕН3.3У;
- нестабильность по току нагрузки – не более 14,02 %/А;
- минимальное падение напряжения – не более 330мВ;
- выходной ток – не более 150мА;
- ток потребления при  $I_{\text{ВЫХ}} = 50\text{мА}$  – не более 1,5мА;
- температурный коэффициент напряжения – не более 0,03%/°С;
- рабочий температурный диапазон - от минус 60°С до +125°С;
- стойкость к СВВФ: 7.И<sub>1</sub> - 2Ус, 7.И<sub>6</sub> - 5Ус, 7.И<sub>7</sub> - 2×4Ус, 7С<sub>4</sub> - 1×5Ус,  
7.К<sub>1</sub> - 10×1К, 7.К<sub>4</sub> - 0,5×1К, 7.К<sub>9</sub> (7.К<sub>10</sub>) - стойкая, 7.К<sub>11</sub> (7.К<sub>12</sub>) - не  
менее 60 МэВ×см<sup>2</sup>/мг

#### Корпусное исполнение

- ✓ металлокерамический корпус 5221.6-1

**Окончание ОКР / начало серийного производства**

ОКР окончена / III кв. 2019

Образцы микросхем 1344ЕН1.8У, 1344ЕН2.5У и 1344ЕН3.3У  
для передачи потребителям для проведения опробования в  
наличии

## Микросхемы для источников питания

### **Повышающий импульсный преобразователь напряжения с током нагрузки до 1,0А 5326НН014 (ОКР «Дакота 1308»)**

Функциональный аналог – микросхема LT1308В компании Linear Technology

#### **Назначение**

Разрабатываемая микросхема повышающего импульсного преобразователя напряжения предназначена для применения в радиоэлектронной аппаратуре специального назначения

#### **Основные параметры** ( $T_{\text{ср.}} = 25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ )

- входное напряжение -  $1,0\text{В} \div 10\text{В}$ ;
- напряжение обратной связи –  $1,19\text{В} \div 1,25\text{В}$
- регулируемое выходное напряжение -  $1,22\text{В} \div 34\text{В}$ ;
- нестабильность по напряжению при  $2,0\text{В} \leq U_{\text{вх}} \leq 10\text{В}$  – не более  $0,3 \text{ %/В}$ ;
- выходной ток – не более  $1,0\text{А}$ ;
- ток потребления – не более  $6,0\text{мА}$ ;
- ток потребления в ждущем режиме – не более  $5,0\text{мкА}$ ;
- частота генерирования –  $450\text{кГц} \div 850\text{кГц}$ ;
- максимальный коэффициент заполнения – не менее  $82\%$
- рабочий температурный диапазон - от минус  $60^{\circ}\text{C}$  до  $+125^{\circ}\text{C}$ ;
- планируемая стойкость к СВВФ:  $7.И_1-2\text{Ус}$ ,  $7.И_6-2\text{Ус}$ ,  $7.И_7-2\text{Ус}$ ,  $7.К_1-2\text{К}$ ,  $7.К_4-1\text{К}$ ,  $7.К_{11}$  ( $7.К_{12}$ ) – не менее  $60 \text{ МэВ} \times \text{см}^2/\text{мг}$

#### **Корпусное исполнение**

металлокерамический корпус: 4116.8-3

**Окончание ОКР / начало серийного производства**

IV кв. 2019 / I кв. 2020

**Образцы микросхем 5323ЕР014 для передачи потребителям  
для проведения опробования в наличии**

## Микросхемы драйверов

### **Высоковольтный двойной драйвер для управления MOSFET транзисторами 5325KX014**

Функциональный аналог – микросхема ADP3650 компании Analog Devices

#### **Назначение**

Микросхема высоковольтного драйвера по схеме полумост предназначена для управления двумя MOSFET транзисторами в силовой электронной аппаратуре специального назначения

#### **Основные параметры ( $T_{CP} = 25^{\circ}C \pm 10^{\circ}C$ )**

- рабочее напряжение -  $4,15V \div 13,2V$ ;
- ток потребления – не более  $5,0mA$ ;
- пороговое напряжение при возрастании напряжения питания – от  $1,6V$  до  $2,8V$ ;
- время задержки прерывания – не менее  $130ns$ ;
- рабочий температурный диапазон - от минус  $60^{\circ}C$  до  $+125^{\circ}C$ ;
- стойкость к СВВФ по ТУ:  $7.I_1 - 2U_c$ ,  $7.I_6 - 2U_c$ ,  $7.I_7 - 0,5 \times 1U_c$ ,  $7.C_1 - 1U_c$ ,  $7.C_4 - 0,09 \times 1U_c$ ,  $7.K_1 - 2K$ ,  $7.K_4 - 1K$ ,  $7.K_9 (7.K_{10})$  - стойкая,  $7.K_{11} (7.K_{12})$  – не менее  $40 MэВ \times см^2 / мг$

#### **Корпусное исполнение**

- ✓ металлокерамические корпуса 4112.8-1.01

#### **Окончание ОКР / начало серийного производства**

ОКР окончена / III кв. 2019

**Образцы микросхем 5325KX014 для передачи потребителям  
для проведения опробования в наличии**



## Микросхемы драйверов

### **Быстродействующий двойной драйвер для управления MOSFET транзисторами 5325KX024**

Функциональный аналог – микросхема MAX17601 компании Maxim Integrated

#### **Назначение**

Микросхема быстродействующего двухканального драйвера предназначена для управления двумя N-канальными MOSFET транзисторами в силовой электронной аппаратуре специального назначения

#### **Основные параметры ( $T_{\text{CP}} = 25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ )**

- рабочее напряжение -  $4,0\text{В} \div 14\text{В}$ ;
- ток потребления – не более  $1,75\text{мА}$ ;
- динамический ток потребления – не более  $20,9\text{мА}$ ;
- пороговое напряжение при возрастании напряжения питания – от  $2,9\text{В}$  до  $3,8\text{В}$ ;
- рабочий температурный диапазон - от минус  $60^{\circ}\text{C}$  до  $+125^{\circ}\text{C}$ ;
- стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И<sub>1</sub> - 2Ус, 7.И<sub>6</sub> - 2Ус, 7.И<sub>7</sub> - 2Ус, 7.С<sub>1</sub> - 1Ус, 7.С<sub>4</sub> -  $0,05 \times 1\text{Ус}$ , 7.К<sub>1</sub> - 2К, 7.К<sub>4</sub> - 1К, 7.К<sub>9</sub> (7.К<sub>10</sub>) - стойкая, 7.К<sub>11</sub> (7.К<sub>12</sub>) – не менее  $60 \text{ МэВ} \times \text{см}^2/\text{мг}$

#### **Корпусное исполнение**

- ✓ металлокерамические корпуса 4112.8-1.01

**Окончание ОКР / начало серийного производства**  
ОКР окончена / III кв. 2019

**Образцы микросхем 5325KX024 для передачи потребителям  
для проведения опробования в наличии**

## Интерфейсные микросхемы

**Низковольтные быстродействующие приемопередатчики интерфейса LVDS, устойчивые к СВВФ**

**5560ИН7У, 5560ИН8У, 5560ИН9У, 5560ИН10У, 5560ИН11У, 5560ИН12У, 5560ИН13У, 5560ИН14У (ОКР «Магистраль-51»)**

Функциональные аналоги – микросхемы компании Texas Instruments SN65LVDS050, SN65LVDS051, SN65LVDS179, SN65LVDS180, SN65LVDT050, SN65LVDT051, SN65LVDT179, SN65LVDT180 соответственно для 5560ИН7У – 5560ИН14У

### **Назначение**

Интерфейсные приемопередатчики последовательных данных предназначены для применения в телекоммуникационных системах, соответствующих стандартам LVDS, с низкой рассеиваемой мощностью, приемопередающих устройствах, трансляторах уровня аппаратуры специального назначения

### **Основные параметры и состав**

- напряжение питания -  $3,0\text{В} \div 3,6\text{В}$ ;
- статическое выходное дифференциальное напряжение – от 247мВ до 454мВ;
- изменение статических выходных дифференциальных напряжений при переключении – от минус 50мВ до 50мВ;
- выходное напряжение высокого уровня – не менее 2,4В;
- выходное напряжение низкого уровня – не более 0,4В;
- рабочий температурный диапазон - от минус 60°С до +125°С;
- планируемая стойкость к СВВФ: 7.И<sub>1</sub>–4Ус, 7.И<sub>6</sub>–4Ус, 7.И<sub>7</sub>– 4Ус, 7.К<sub>1</sub>–2К, 7.К<sub>4</sub>–1К, 7.К<sub>11</sub> (7.К<sub>12</sub>) – не менее 60 МэВ×см<sup>2</sup>/мг;
- 5560ИН7У - два передатчика с входом разрешения высоким уровнем напряжения и два приемника с входом разрешения низким уровнем напряжения;

## Интерфейсные микросхемы

### Основные параметры и состав (продолжение)

- 5560ИН8У - два передатчика с отдельными входами разрешения высоким уровнем и два приемника без входов разрешения;
- 5560ИН9У - один передатчик и один приемник без входов разрешения;
- 5560ИН10У - один передатчик с входом разрешения высоким уровнем и один приемник с входом разрешения низким уровнем напряжения;
- 5560ИН11У - два передатчика с входом разрешения высоким уровнем напряжения и два приемника со встроенными терминальными резисторами с входом разрешения низким уровнем напряжения;
- 5560ИН12У - два передатчика с отдельными входами разрешения высоким уровнем напряжения и два приемника со встроенными терминальными резисторами без входов разрешения;
- 5560ИН13У - один передатчик и один приемник со встроенным терминальным резистором без входов разрешения;
- 5560ИН14У - один передатчик с входом разрешения высоким уровнем напряжения и один приемник со встроенным терминальным резистором с входом разрешения низким уровнем напряжения

### Корпусное исполнение

- ✓ металлокерамический корпус 5119.16-А

**Окончание ОКР / начало серийного производства**

IV кв. 2019 / I кв. 2020

## Интерфейсные микросхемы

### **Сдвоенный приемопередатчик манчестерского кода со встроенным кодером/декодером 5559ИН83У (ОКР «Каскад-С»)**

Функциональный аналог – микросхема HI-1575 компании Holt Integrated Circuits

#### **Назначение**

Сдвоенный приемопередатчик манчестерского кода со встроенным кодером/ декодером с параллельной загрузкой и параллельным выходом предназначен для применения в устройствах автоматики и вычислительной техники в гальванически развязанных линиях передачи информации аппаратуры специального назначения

#### **Основные параметры**

- напряжение питания:  $3,15\text{В} \div 3,45\text{В}$ ;
- ток потребления (нет передачи) – не более 12мА;
- ток потребления (один канал, непрерывная передача информации) - не более 550мА;
- выходное напряжение высокого уровня - не менее 2,85В;
- выходное напряжение низкого уровня – не более 0,3В;
- рабочий температурный диапазон - от минус 60°С до +125°С;
- планируемая стойкость к СВВФ: 7.И<sub>1</sub>–4Ус, 7.И<sub>6</sub>–4Ус, 7.И<sub>7</sub>– 4Ус, 7.К<sub>1</sub>–2К, 7.К<sub>4</sub>–1К, 7.К<sub>11</sub> (7.К<sub>12</sub>) – не менее 60 МэВ×см<sup>2</sup>/мг;

#### **Корпусное исполнение**

- ✓ металлокерамический корпус: Н14.42-1В

**Окончание ОКР / начало серийного производства  
IV кв. 2019 / I кв. 2020**

**Образцы микросхем 5559ИН83У для передачи потребителям для проведения опробования в наличии**



## Интерфейсные микросхемы

### **Быстродействующие приёмопередатчики интерфейса RS 485/ 422 (полный дуплекс), устойчивые к СВВФ 5559ИН84Т, 5559ИН85Т (ОКР «Дуплекс-3490»)**

Функциональные аналоги – микросхемы компании Analog Devices ADM3490 для 5559ИН84Т и ADM3491 для 5559ИН85Т

#### **Назначение**

Быстродействующие приемопередатчики 5559ИН84Т (без входов разрешения выходов) и 5559ИН85Т (с входами разрешения выходов) содержат один передатчик и один приемник последовательных данных стандартов RS485/422 и предназначены для применения в телекоммуникационных системах, приемопередающих устройствах, трансляторах уровня и другой аппаратуре специального назначения

#### **Основные параметры**

- напряжение питания -  $3,0\text{В} \div 3,6\text{В}$ ;
- ток потребления без нагрузки – не более 2,2мА;
- выходное напряжение низкого уровня приемника – не более 0,4В;
- выходное напряжение высокого уровня приемника – не менее  $(U_{CC} - 0,4) \text{В}$ ;
- рабочий температурный диапазон - от минус 60°С до +125°С;
- планируемая стойкость к СВВФ: 7.И<sub>1</sub>–4Ус, 7.И<sub>6</sub>–4Ус, 7.И<sub>7</sub> – 4Ус, 7.К<sub>1</sub>–2К, 7.К<sub>4</sub>–1К, 7.К<sub>11</sub> (7.К<sub>12</sub>) – не менее 60 МэВ×см<sup>2</sup>/мг;

#### **Корпусное исполнение**

- ✓ металлокерамические корпуса 4112.8-1.01 для 5559ИН84Т и 402.16-32.01 для 5559ИН85Т

#### **Окончание ОКР / начало серийного производства**

II кв. 2019/ IV кв. 2019

**Образцы микросхем 5559ИН84Т и 5559ИН85Т для передачи потребителям для проведения опробования в наличии**

## Интерфейсные микросхемы

### **Быстродействующие многоразрядные приемники и передатчики интерфейса LVDS**

**5560ИН15У, 5560ИН16У, 5560ИН17Т, 5560ИН18Т  
(ОКР «Магистраль-388»)**

Функциональные аналоги – микросхемы компании Texas Instruments SN65LVDS388, SN65LVDS389, SN65LVDS390, SN65LVDS391 соответственно для 5560ИН15У, 5560ИН16У, 5560ИН17Т и 5560ИН18Т

#### **Назначение**

Быстродействующие 4-канальные и 8-канальные приемники и передатчики предназначены для применения в трансляторах уровня, телекоммуникационных системах, соответствующих стандартам LVDS, приемопередающих устройствах и другой аппаратуре специального назначения

#### **Основные параметры и состав**

- напряжение питания -  $3,0\text{В} \div 3,6\text{В}$ ;
- рабочий температурный диапазон - от минус  $60^\circ\text{C}$  до  $+125^\circ\text{C}$ ;
- планируемая стойкость к СВВФ: 7.И<sub>1</sub>–4Ус, 7.И<sub>6</sub>–4Ус, 7.И<sub>7</sub>–4Ус, 7.К<sub>1</sub>–2К, 7.К<sub>4</sub>–1К, 7.К<sub>11</sub> (7.К<sub>12</sub>) – не менее  $60 \text{ МэВ} \times \text{см}^2/\text{мг}$ ;
- 5560ИН15У- 8 приемников с общим входом разрешения высоким уровнем напряжения в каждой паре;
- 5560ИН16У- 8 передатчиков с общим входом разрешения высоким уровнем напряжения четырех каналов;
- 5560ИН17Т- 4 приемника с общим входом разрешения высоким уровнем напряжения в каждой паре;
- 5560ИН18Т- 4 передатчика с общим входом разрешения высоким уровнем напряжения в каждой паре

#### **Корпусное исполнение**

- ✓ металлокерамические корпуса Н.14.42-1В и 402.16-32.01

**Окончание ОКР / начало серийного производства**

IV кв. 2019 / I кв. 2020

## Интерфейсные микросхемы

### **Шестнадцатиразрядный двунаправленный приемопередатчик с возможностью преобразования уровней 5584ИН2У (ОКР «Дельта 164245»)**

Функциональный аналог – микросхема UT54ACS164245S  
компании Aeroflex

#### **Назначение**

Шестнадцатиразрядный двунаправленный приемопередатчик предназначен для согласования систем с различными уровнями питания в аппаратуре специального назначения

#### **Основные параметры**

- напряжение питания –  $2,7\text{В} \div 5,5\text{В}$ ;
- трансляция уровней напряжения –  $2,7\text{В} \div 3,6\text{В} \leftrightarrow 4,5\text{В} \div 5,5\text{В}$ ;
- статический ток потребления – не более 10мкА;
- разрядность цифрового сигнала -  $2 \times 8$  бит;
- режим «холодного резервирования»;
- рабочий температурный диапазон - от минус  $60^\circ\text{C}$  до  $+125^\circ\text{C}$ ;
- планируемая стойкость к СВВФ: 7.И<sub>1</sub>–5Ус, 7.И<sub>6</sub>–5Ус, 7.И<sub>7</sub>– 5Ус, 7.К<sub>1</sub>–2К, 7.К<sub>4</sub>–1К, 7.К<sub>11</sub> (7.К<sub>12</sub>) – не менее  $60 \text{ МэВ} \times \text{см}^2/\text{мг}$

#### **Корпусное исполнение**

- ✓ металлокерамический корпус 5142.48-А

**Окончание ОКР / начало серийного производства**  
IV кв. 2019 / I кв. 2020

**Образцы микросхем 5584ИН2У для передачи потребителям  
для проведения опробования в наличии**

## Микросхемы операционных усилителей

### **Операционные усилители с малыми входными токами 1467УД4У, 1467УД5Т, 1467УД6Т, 1467УД7Т (ОКР «Дуга 820»)**

Функциональные аналоги – микросхемы компании Analog Devices AD820, AD822, AD823, AD824 соответственно для ОУ 1467УД4У, 1467УД5Т, 1467УД6Т и 1467УД7Т

#### **Назначение**

Операционные усилители (1467УД4У – одинарный, 1467УД5Т – сдвоенный, 1467УД6Т – сдвоенный быстродействующий, 1467УД7Т – счетверенный) предназначены для применения в аппаратуре специального назначения высокотехнологичных образцов вооружения и военной техники

#### **Основные параметры ( $T_{\text{СР.}} = 25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ )**

- напряжение питания –  $3,3\text{В} \div 30\text{В}$ ;
- напряжение смещения нуля – не более  $4,0\text{мВ}$ ;
- частота единичного усиления - не менее  $1,2\text{МГц}$ ;
- входной ток - не более  $0,075\text{нА}$ ;
- разность входных токов – не более  $2,0\text{нА}$ ;
- рабочий температурный диапазон - от минус  $60^{\circ}\text{C}$  до  $+125^{\circ}\text{C}$ ;
- планируемая стойкость к СВВФ: 7.И<sub>1</sub>–3Ус, 7.И<sub>6</sub>–3Ус, 7.И<sub>7</sub>– 3Ус, 7.К<sub>1</sub>–2К, 7.К<sub>4</sub>–1К, 7.К<sub>11</sub> (7.К<sub>12</sub>) – не менее  $60 \text{ МэВ} \times \text{см}^2/\text{мг}$ ;

#### **Корпусное исполнение**

- ✓ металлокерамические корпуса 5221.6-1, 4112.8-1.01, 402.16-32

**Окончание ОКР / начало серийного производства  
IV кв. 2019 / I кв. 2020**

**Образцы микросхем 1467УД4У для передачи  
потребителям для проведения опробования в наличии**



## Микросхемы операционных усилителей

### Измерительный операционный усилитель 1467УБ1У

Функциональный аналог – микросхема MSK196KRH компании M.S.Kennedy Corp.

#### Назначение

Операционный усилитель предназначен для применения в аппаратуре специального назначения высокотехнологичных образцов вооружения и военной техники

#### Основные параметры ( $T_{\text{ср.}} = 25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ )

- напряжение питания –  $3,0\text{В} \div 36\text{В}$ ;
- напряжение смещения нуля – минус  $2,0\text{мВ} \div 2,0\text{мВ}$ ;
- ток потребления – не более  $500\text{мкА}$ ;
- входной ток – не более  $30\text{мкА}$ ;
- разность входных токов – не более  $3,5\text{мкА}$ ;
- минимальное выходное напряжение – не более  $50\text{мВ}$ ;
- рабочий температурный диапазон - от минус  $60^{\circ}\text{C}$  до  $+125^{\circ}\text{C}$ ;
- стойкость к СВВФ: 7.И<sub>1</sub> -  $3\text{Ус}$ , 7.И<sub>6</sub> -  $0,2 \times 1\text{Ус}$ , 7.И<sub>7</sub> -  $3\text{Ус}$ , 7.К<sub>1</sub> -  $0,7 \times 1\text{К}$ , 7.К<sub>4</sub> –  $0,04 \times 1\text{К}$ , 7.К<sub>11</sub> (7.К<sub>12</sub>) - не менее  $60 \text{ МэВ} \times \text{см}^2/\text{мг}$

#### Корпусное исполнение

- ✓ металлокерамический корпус Н02.8-1В

Окончание ОКР / начало серийного производства  
ОКР окончена / III кв. 2019

Образцы микросхем 1467УБ1У для передачи потребителям  
для проведения опробования в наличии

## Микросхемы операционных усилителей

### Универсальный операционный усилитель с малыми входными токами 1467УД8Т (ОКР «Дуга 249»)

Функциональный аналог – микросхема ОУ ОР249 компании Analog Devices

#### Назначение

Операционный усилитель предназначен для применения в аппаратуре специального назначения высокотехнологичных образцов вооружения и военной техники

#### Основные параметры ( $T_{\text{ср.}} = 25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ )

- напряжение питания –  $9,0\text{В} \div 30\text{В}$ ;
- напряжение смещения нуля – не более  $1,2\text{мВ}$ ;
- входной ток – не более  $0,075\text{нА}$ ;
- разность входных токов – не более  $0,05\text{нА}$ ;
- выходное сопротивление – не более  $90\text{ Ом}$ ;
- частота единичного усиления – не менее  $3,5\text{ МГц}$ ;
- рабочий температурный диапазон - от минус  $60^{\circ}\text{C}$  до  $+125^{\circ}\text{C}$ ;
- планируемая стойкость к СВВФ: 7.И<sub>1</sub>–3Ус, 7.И<sub>6</sub>–3Ус, 7.И<sub>7</sub>– 3Ус, 7.К<sub>1</sub>–2К, 7.К<sub>4</sub>–1К, 7.К<sub>11</sub> (7.К<sub>12</sub>) – не менее  $60\text{ МэВ} \times \text{см}^2/\text{мг}$

#### Корпусное исполнение

- ✓ металлокерамический корпус 4112.8-1.01

**Окончание ОКР / начало серийного производства**  
IV кв. 2019 / I кв. 2020

## Микросхемы для контроля температуры

### Цифровой датчик температуры с интерфейсом типа «1-Wire» 5019ЧТ2Т

Функциональный аналог – микросхема DS18B20 компании Maxim Integrated Products, Inc.

#### Назначение

Датчик температуры предназначен для цифрового измерения температуры в аппаратуре специального назначения высокотехнологичных образцов вооружения и военной техники

#### Основные параметры ( $T_{\text{ср.}} = 25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ )

- напряжение питания - 3,0В÷5,5В;
- динамический ток потребления – не более 1450мкА;
- ток потребления – не более 4,7мкА;
- ошибка измерения температуры –  $\pm 1,6^{\circ}\text{C}$ ;
- время цикла записи ЭСППЗУ – не более 10мс;
- количество циклов записи ЭСППЗУ – не менее  $5 \times 10^4$ ;
- время хранения данных в ЭСППЗУ – не менее 10 лет;
- время измерения температуры с дискретностью  $0,5^{\circ}\text{C}$  – не более 93,75мс;
- время измерения температуры с дискретностью  $0,0625^{\circ}\text{C}$  – не более 750мс;
- стойкость к СВВФ: 7.И<sub>1</sub> - 4Ус, 7.И<sub>6</sub> -  $0,04 \times 1$ Ус, 7.И<sub>7</sub> -  $0,5 \times 2$ Ус, 7.С<sub>1</sub> -  $50 \times 5$ Ус, 7.С<sub>4</sub> -  $0,1 \times 5$ Ус, 7.К<sub>1</sub> - 1К, 7.К<sub>4</sub> -  $0,06 \times 1$ К, 7.К<sub>9</sub> (7.К<sub>10</sub>) - стойкая, 7.К<sub>11</sub> (7.К<sub>12</sub>) – не менее 60 МэВ×см<sup>2</sup>/мг

#### Корпусное исполнение

- ✓ металлокерамический корпус: 4112.8-1.01

**Окончание ОКР / начало серийного производства**  
ОКР окончена / III кв. 2019

**Образцы микросхем 5019ЧТ2Т для передачи потребителям  
для проведения опробования в наличии**

## Микросхемы аналого-цифровых преобразователей

### **12-разрядный восьмиканальный АЦП с SPI интерфейсом 5115НВ015 (ОКР «Дельта 2548М»)**

Функциональный аналог – микросхема TLV2548М компании Texas Instruments

#### **Назначение**

Микросхема АЦП с архитектурой последовательного приближения предназначена для использования в аппаратуре специального назначения высокотехнологичных образцов вооружения и военной техники

#### **Основные параметры ( $T_{\text{ср.}} = 25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ )**

- напряжение питания -  $3,0\text{В} \div 5,5\text{В}$ ;
- интегральная нелинейность – не более  $\pm 1,2 \text{ LSB}$ ;
- дифференциальная нелинейность – не более  $\pm 1,0 \text{ LSB}$ ;
- ошибка смещения нуля – не более  $+6,0 \text{ LSB}$ ;
- ошибка полной шкалы – не более  $+6,0 \text{ LSB}$ ;
- рабочий температурный диапазон - от минус  $60^{\circ}\text{C}$  до  $+125^{\circ}\text{C}$ ;
- планируемая стойкость к СВВФ:  $7.И_1-4Ус$ ,  $7.И_6-4Ус$ ,  $7.И_7-4Ус$ ,  $7.К_1-2К$ ,  $7.К_4-1К$ ,  $7.К_{11}$  ( $7.К_{12}$ ) – не менее  $60 \text{ МэВ} \times \text{см}^2/\text{мг}$

#### **Корпусное исполнение**

- ✓ металлокерамический корпус 5121.20-А

**Окончание ОКР / начало серийного производства**  
III кв. 2019 / IV кв. 2019

**Образцы микросхем 5115НВ015 для передачи  
потребителям для проведения опробования в наличии**



## Микросхемы для контроля питания

### Супервизор питания с контролем четырех независимых источников питания 5322CX015

Функциональные аналоги – микросхемы MAX6714A, MAX6714B  
компании MAXIM

#### Назначение

Четырехканальный супервизор питания для контроля уровней напряжения четырех независимых источников питания с формированием сигнала «сброс» предназначен для применения в аппаратуре специального назначения

#### Основные параметры

- напряжение питания -  $2,0\text{В} \div 5,5\text{В}$ ;
- контроль уровня напряжения 5,0В, пороговые напряжения срабатывания –  $4,5\text{В} \div 4,75\text{В}$  или  $4,25\text{В} \div 4,5\text{В}$ ;
- настраиваемое пороговое напряжение формирования сигнала «сброс» (три независимых канала) -  $0,984\text{В} \div 1,016\text{В}$ ;
- длительность сигнала «сброс» -  $140\text{мс} \div 280\text{мс}$ ;
- функция «сброс от внешней кнопки»;
- рабочий температурный диапазон - от минус  $60^\circ\text{C}$  до  $+125^\circ\text{C}$ ;
- стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И<sub>1</sub> - 3Ус, 7.И<sub>6</sub> - 4Ус, 7.И<sub>7</sub> - 4×4Ус, 7.С<sub>1</sub> - 10×1Ус, 7.С<sub>4</sub> - 2×5Ус, 7.К<sub>1</sub> - 2К, 7.К<sub>4</sub> - 1К, 7.К<sub>9</sub> (7.К<sub>10</sub>) – стойкая, 7.К<sub>11</sub> (7.К<sub>12</sub>) - не менее  $60 \text{ МэВ} \times \text{см}^2/\text{мг}$

#### Корпусное исполнение

- ✓ металлокерамический корпус типа 5119.16-А

**Окончание ОКР / начало серийного производства**  
ОКР окончена / III кв. 2019

**Образцы микросхем 5322CX015 для передачи  
потребителям для проведения опробования в наличии**

## Микросхемы для контроля питания

### **Супервизор питания с контролем четырёх независимых источников питания 5322СХ025**

Функциональные аналоги – микросхемы МАХ6714D, МАХ6714С компании МАХІМ

#### **Назначение**

Четырёхканальный супервизор питания для контроля уровней напряжения четырёх независимых источников питания с формированием сигнала «сброс» предназначен для применения в аппаратуре специального назначения

#### **Основные параметры**

- напряжение питания -  $2,0В \div 5,5В$ ;
- контроль уровня напряжения  $3,3В$ , пороговые напряжения срабатывания –  $3,0В \div 3,15В$  или  $2,85В \div 3,0В$ ;
- настраиваемое пороговое напряжение формирования сигнала «сброс» (три независимых канала) -  $0,984В \div 1,016В$ ;
- длительность сигнала «сброс» -  $140мс \div 280мс$ ;
- функция «сброс от внешней кнопки»;
- рабочий температурный диапазон - от минус  $60^{\circ}С$  до  $+125^{\circ}С$ ;
- стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И<sub>1</sub> - 3Ус, 7.И<sub>6</sub> - 4Ус, 7.И<sub>7</sub> -  $4 \times 4Ус$ , 7.С<sub>1</sub> -  $10 \times 1Ус$ , 7.С<sub>4</sub> -  $2 \times 5Ус$ , 7.К<sub>1</sub> - 2К, 7.К<sub>4</sub> - 1К, 7.К<sub>9</sub> (7.К<sub>10</sub>) – стойкая, 7.К<sub>11</sub> (7.К<sub>12</sub>) - не менее  $60 МэВ \times см^2/мг$

#### **Корпусное исполнение**

- ✓ металлокерамический корпус типа 5119.16-А

**Окончание ОКР / начало серийного производства**  
ОКР окончена / III кв. 2019

**Образцы микросхем 5322СХ025 для передачи  
потребителям для проведения опробования в наличии**

## Микросхемы для контроля питания

### Супервизор питания с контролем четырёх независимых источников питания 5322СХ035

Функциональные аналоги – MAX6709G, MAX6709H компании MAXIM и LTC1727-5 компании Linear Technology

#### Назначение

Четырёхканальный супервизор питания для контроля уровней напряжения четырёх независимых источников питания с формированием сигнала «сброс» предназначен для применения в аппаратуре специального назначения

#### Основные параметры

- напряжение питания -  $2,0\text{В} \div 5,5\text{В}$ ;
- контроль уровня напряжения  $5,0\text{В}$ , пороговые напряжения срабатывания (первый канал) –  $4,5\text{В} \div 4,75\text{В}$  или  $4,25\text{В} \div 4,5\text{В}$ ;
- контроль уровня напряжения  $3,3\text{В}$ , пороговые напряжения срабатывания (второй канал) –  $3,0\text{В} \div 3,15\text{В}$  или  $2,85\text{В} \div 3,0\text{В}$ ;
- настраиваемое пороговое напряжение формирования сигнала «сброс» (два независимых канала) -  $0,984\text{В} \div 1,016\text{В}$ ;
- длительность сигнала «сброс» -  $140\text{мс} \div 280\text{мс}$ ;
- функция «сброс от внешней кнопки»;
- рабочий температурный диапазон - от минус  $60^\circ\text{C}$  до  $+125^\circ\text{C}$ ;
- стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И<sub>1</sub> - 3Ус, 7.И<sub>6</sub> - 4Ус, 7.И<sub>7</sub> -  $4 \times 4\text{Ус}$ , 7.С<sub>1</sub> -  $10 \times 1\text{Ус}$ , 7.С<sub>4</sub> -  $2 \times 5\text{Ус}$ , 7.К<sub>1</sub> - 2К, 7.К<sub>4</sub> - 1К, 7.К<sub>9</sub> (7.К<sub>10</sub>) – стойкая, 7.К<sub>11</sub> (7.К<sub>12</sub>) - не менее  $60 \text{ МэВ} \times \text{см}^2/\text{мг}$

#### Корпусное исполнение

металлокерамический корпус типа 5119.16-А.

**Окончание ОКР / начало серийного производства**  
ОКР окончена / III кв. 2019

**Образцы микросхем 5322СХ035 для передачи  
потребителям для проведения опробования в наличии**

## Микросхемы для контроля питания

### **Супервизор питания с контролем четырех независимых источников питания 5322СХ045**

Функциональные аналоги – MAX6709I, MAX6709J, компании MAXIM и LTC1727-2.5 компании Linear Technology

#### **Назначение**

Четырехканальный супервизор питания для контроля уровней напряжения четырех независимых источников питания с формированием сигнала «сброс» предназначен для применения в аппаратуре специального назначения

#### **Основные параметры**

- напряжение питания -  $2,0\text{В} \div 5,5\text{В}$ ;
- контроль уровня напряжения 3,3В пороговые напряжения срабатывания (первый канал) –  $3,0\text{В} \div 3,15\text{В}$  или  $2,85\text{В} \div 3,0\text{В}$ ;
- контроль уровня напряжения 2,5В пороговые напряжения срабатывания (второй канал) –  $2,25\text{В} \div 2,38\text{В}$  или  $2,12\text{В} \div 2,25\text{В}$ ;
- настраиваемое пороговое напряжение формирования сигнала «сброс» (два независимых канала) -  $0,984\text{В} \div 1,016\text{В}$ ;
- длительность сигнала «сброс» -  $140\text{мс} \div 280\text{мс}$ ;
- функция «сброс от внешней кнопки»;
- рабочий температурный диапазон - от минус  $60^\circ\text{C}$  до  $+125^\circ\text{C}$ ;
- стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И<sub>1</sub> - 3Ус, 7.И<sub>6</sub> - 4Ус, 7.И<sub>7</sub> - 4×4Ус, 7.С<sub>1</sub> - 10×1Ус, 7.С<sub>4</sub> - 2×5Ус, 7.К<sub>1</sub> - 2К, 7.К<sub>4</sub> - 1К, 7.К<sub>9</sub> (7.К<sub>10</sub>) – стойкая, 7.К<sub>11</sub> (7.К<sub>12</sub>) - не менее  $60 \text{ МэВ} \times \text{см}^2/\text{мг}$

#### **Корпусное исполнение**

металлокерамический корпус типа 5119.16-А.

**Окончание ОКР / начало серийного производства**  
ОКР окончена / III кв. 2019

**Образцы микросхем 5322СХ045 для передачи  
потребителям для проведения опробования в наличии**



## Микросхемы для контроля питания

### **Супервизор питания с встроенным сторожевым таймером для контроля 4-х независимых источников питания 5322CX055**

Функциональные аналоги – MAX16001D, MAX6703A, MAX823, MAX824, MAX825 компании MAXIM

#### **Назначение**

Четырехканальный супервизор питания для контроля уровней напряжений источников питания 3,3В; 2,5В и двух настраиваемых уровней напряжения с формированием сигнала «сброс» предназначен для применения в аппаратуре специального назначения

#### **Основные параметры**

- напряжение питания – 2,0В÷5,5В;
- контроль уровня напряжения 2,5В, пороговые напряжения срабатывания (первый канал) – 2,25В÷2,38В или 2,12В÷2,25В;
- контроль уровня напряжения 3,3В, пороговые напряжения срабатывания (второй канал) – 3,0В÷3,15В или 2,85В÷3,0В;
- настраиваемое пороговое напряжение формирования сигнала «сброс» (два независимых канала) - 0,984В÷1,016В;
- длительность сигнала «сброс» – 35мс÷70мс или 140мс÷280мс;
- функция «сброс от внешней кнопки»;
- рабочий температурный диапазон – от минус 60°С до +125°С;
- стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И<sub>1</sub> - 3Ус, 7.И<sub>6</sub> - 4Ус, 7.И<sub>7</sub> - 4×4Ус, 7.С<sub>1</sub> - 10×1Ус, 7.С<sub>4</sub> - 2×5Ус, 7.К<sub>1</sub> - 2К, 7.К<sub>4</sub> - 1К, 7.К<sub>9</sub> (7.К<sub>10</sub>) – стойкая, 7.К<sub>11</sub> (7.К<sub>12</sub>) - не менее 60 МэВ×см<sup>2</sup>/мг

#### **Корпусное исполнение**

металлокерамический корпус типа 5119.16-А.

**Окончание ОКР / начало серийного производства**

ОКР окончена / III кв. 2019

**Образцы микросхем 5322CX055 для передачи  
потребителям для проведения опробования в наличии**

## Микросхемы для контроля питания

### **Супервизор питания с встроенным сторожевым таймером для контроля 4-х независимых источников питания 5322СХ065**

Функциональный аналог – MAX16001E компании MAXIM

#### **Назначение**

Четырехканальный супервизор питания с настраиваемыми пороговыми напряжениями формирования сигнала «сброс» для контроля четырех независимых источников питания предназначен для применения в аппаратуре специального назначения

#### **Основные параметры**

- напряжение питания -  $2,0\text{В} \div 5,5\text{В}$ ;
- настраиваемое пороговое напряжение формирования сигнала «сброс» (четыре независимых канала) -  $0,984\text{В} \div 1,016\text{В}$ ;
- длительность сигнала «сброс» –  $35\text{мс} \div 70\text{мс}$  или  $140\text{мс} \div 280\text{мс}$ ;
- встроенный сторожевой таймер;
- функция «сброс от внешней кнопки»;
- рабочий температурный диапазон - от минус  $60^\circ\text{C}$  до  $+125^\circ\text{C}$ ;
- стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И<sub>1</sub> - 3Ус, 7.И<sub>6</sub> - 4Ус, 7.И<sub>7</sub> - 4×4Ус, 7.С<sub>1</sub> - 10×1Ус, 7.С<sub>4</sub> - 2×5Ус, 7.К<sub>1</sub> - 2К, 7.К<sub>4</sub> - 1К, 7.К<sub>9</sub> (7.К<sub>10</sub>) – стойкая, 7.К<sub>11</sub> (7.К<sub>12</sub>) - не менее  $60 \text{ МэВ} \times \text{см}^2/\text{мг}$

#### **Корпусное исполнение**

металлокерамический корпус типа 5119.16-А.

**Окончание ОКР / начало серийного производства**  
ОКР окончена / III кв. 2019

**Образцы микросхем 5322СХ065 для передачи  
потребителям для проведения опробования в наличии**

## Микросхемы для контроля питания

### **Супервизор питания с встроенным сторожевым таймером для контроля 4-х независимых источников питания 5322CX075**

Функциональные аналоги – MAX6703A, MAX823, MAX824, MAX825 компании MAXIM

#### **Назначение**

Четырехканальный супервизор питания для контроля уровней напряжений источников питания 3,3В; 5,0В и двух настраиваемых уровней напряжения с формированием сигнала «сброс» предназначен для применения в аппаратуре специального назначения

#### **Основные параметры**

- напряжение питания - 2,0В÷5,5В;
- контроль уровня напряжения 5,0В, пороговые напряжения срабатывания (первый канал) – 4,5В÷4,75В или 4,25В÷4,5В;
- контроль уровня напряжения 3,3В, пороговые напряжения срабатывания (второй канал) – 3,0В÷3,15В или 2,85В÷3,0В;
- настраиваемое пороговое напряжение формирования сигнала «сброс» (два независимых канала) - 0,984В÷1,016В;
- длительность сигнала «сброс» – 35мс÷70мс или 140мс÷280мс;
- имеется функция «сброс от внешней кнопки»;
- рабочий температурный диапазон - от минус 60°С до +125°С;
- стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И<sub>1</sub> - 3Ус, 7.И<sub>6</sub> - 4Ус, 7.И<sub>7</sub> - 4×4Ус, 7.С<sub>1</sub> - 10×1Ус, 7.С<sub>4</sub> - 2×5Ус, 7.К<sub>1</sub> - 2К, 7.К<sub>4</sub> - 1К, 7.К<sub>9</sub> (7.К<sub>10</sub>) – стойкая, 7.К<sub>11</sub> (7.К<sub>12</sub>) - не менее 60 МэВ×см<sup>2</sup>/мг

#### **Корпусное исполнение**

металлокерамический корпус типа 5119.16-А.

**Окончание ОКР / начало серийного производства**  
ОКР окончена / III кв. 2019

**Образцы микросхем 5322CX075 для передачи  
потребителям для проведения опробования в наличии**

## Микросхемы для контроля питания

### **Супервизор питания с встроенным сторожевым таймером для контроля 4-х независимых источников питания 5322CX085**

Функциональные аналоги – MAX16000D, MAX6703A, MAX823, MAX824, MAX825 компании MAXIM

#### **Назначение**

Четырехканальный супервизор питания для контроля уровней напряжений источников питания 2,5В; 3,3В; 5,0В и одного настраиваемого уровня напряжения с формированием сигнала «сброс» предназначен для применения в аппаратуре специального назначения

#### **Основные параметры**

- напряжение питания - 2,0В÷5,5В;
- контроль уровня напряжения 5,0В, пороговые напряжения срабатывания (первый канал) – 4,5В÷4,75В или 4,25В÷4,5В;
- контроль уровня напряжения 3,3В, пороговые напряжения срабатывания (второй канал) – 3,0В÷3,15В или 2,85В÷3,0В;
- контроль уровня напряжения 2,5В пороговые напряжения срабатывания (третий канал) – 2,25В÷2,38В или 2,12В÷2,25В
- настраиваемое пороговое напряжение формирования сигнала «сброс» (четвертый канал) - 0,984В÷1,016В;
- длительность сигнала «сброс» – 35мс÷70мс или 140мс÷280мс;
- рабочий температурный диапазон - от минус 60°С до +125°С;
- стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И<sub>1</sub> - 3Ус, 7.И<sub>6</sub> - 4Ус, 7.И<sub>7</sub> - 4×4Ус, 7.С<sub>1</sub> - 10×1Ус, 7.С<sub>4</sub> - 2×5Ус, 7.К<sub>1</sub> - 2К, 7.К<sub>4</sub> - 1К, 7.К<sub>9</sub> (7.К<sub>10</sub>) – стойкая, 7.К<sub>11</sub> (7.К<sub>12</sub>) - не менее 60 МэВ×см<sup>2</sup>/мг

#### **Корпусное исполнение**

металлокерамический корпус типа 5119.16-А.

**Окончание ОКР / начало серийного производства**

ОКР окончена / III кв. 2019

**Образцы микросхем 5322CX085 для передачи  
потребителям для проведения опробования в наличии**



## Диоды

### Диод Шоттки в малогабаритном корпусе для применения в радиоэлектронной аппаратуре специального назначения 2ДШ157А9

Функциональный аналог – диод Шоттки 10BQ040 компании International Rectifier

Параметр	Норма
Повторяющееся импульсное обратное напряжение диода, В	не более 40
Постоянный прямой ток диода, А (при $R_{\Theta \text{ пер-окр}} \leq 50 \text{ } ^\circ\text{C/Вт}$ )	не более 1,0
Максимально допустимый повторяющийся импульсный прямой ток диода, А (при $t_i \leq 10 \text{ мс}$ , $Q \geq 2$ , $R_{\Theta \text{ пер-окр}} \leq 50 \text{ } ^\circ\text{C/Вт}$ )	не более 1,0
Максимально допустимый средний прямой ток диода, А	не более 0,71
Постоянное прямое напряжение диода, В	не более 0,49
Постоянный обратный ток диода, мА	не более 0,03
Предельно допустимое значение частоты, кГц	не более 200
Корпус	КТ-99-1
Рабочий температурный диапазон - от минус 60°С до +125°С	
Стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И <sub>1</sub> - 4Ус, 7.И <sub>6</sub> - 4Ус, 7.И <sub>7</sub> - 4Ус, 7.С <sub>1</sub> - 5Ус, 7.С <sub>4</sub> - 5×5Ус, 7.К <sub>1</sub> - 2К, 7.К <sub>4</sub> - 1К, 7.К <sub>11</sub> (7.К <sub>12</sub> ) – не менее 60 МэВ×см <sup>2</sup> /мг	

**Окончание ОКР / начало серийного производства**  
ОКР окончена / III кв. 2019

**Образцы диодов 2ДШ157А9 для передачи  
потребителям для проведения опробования в наличии**

## Транзисторы

### Маломощные высокочастотные биполярные n-p-n транзисторы для применения в радиоэлектронной аппаратуре специального назначения 2Т544А9, 2Т544Б9, 2Т544В9

Функциональные аналоги транзисторов 2Т544А9, 2Т544Б9, 2Т544В9 – транзисторы BC847А, BC847В и BC847С компании NXP-Semiconductors

Параметр		Норма
Максимально допустимое постоянное напряжение коллектор-эмиттер, В		45
Максимально допустимое постоянное напряжение коллектор-база, В		50
Максимально допустимое постоянное напряжение база-эмиттер, В		6,0
Максимально допустимый постоянный ток коллектора, А		0,1
Статический коэффициент передачи тока ( $I_k = 2,0\text{мА}$ , $U_{кэ} = 5,0\text{В}$ )	А	110÷220
	Б	200÷450
	В	420÷800
Граничная частота		250мГц
Корпус		КТ-99-1
Рабочий температурный диапазон - от минус 60°С до +125°С		
Стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И <sub>1</sub> - 4Ус, 7.И <sub>6</sub> - 4Ус, 7.И <sub>7</sub> - 4Ус, 7.С <sub>1</sub> - 4Ус, 7.С <sub>4</sub> - 4Ус, 7.К <sub>1</sub> - 0,5×2К, 7.К <sub>4</sub> - 0,5×1К, 7.К <sub>11</sub> (7.К <sub>12</sub> ) – не менее 7 МэВ×см <sup>2</sup> /мг		

**Окончание ОКР / начало серийного производства**  
ОКР окончена / III кв. 2019

**Образцы транзисторов 2Т544А9 и 2Т544В9 для передачи потребителям для проведения опробования в наличии**

## Транзисторы

### Маломощные высокочастотные биполярные p-n-p транзисторы для применения в радиоэлектронной аппаратуре специального назначения 2Т545А9, 2Т545Б9, 2Т545В9

Функциональные аналоги транзисторов 2Т545А9, 2Т545Б9, 2Т545В9 – транзисторы BC857А, BC857В и BC857С компании NXP-Semiconductors

Параметр		Норма	
Максимально допустимое постоянное напряжение коллектор-эмиттер, В		-45	
Максимально допустимое постоянное напряжение коллектор-база, В		-50	
Максимально допустимое постоянное напряжение база-эмиттер, В		-5,0	
Максимально допустимый постоянный ток коллектора, А		-0,1	
Статический коэффициент передачи тока ( $I_k = 2,0\text{мА}$ , $U_{кэ} = 5,0\text{В}$ )	А		125÷250
	Б		220÷475
	В		420÷800
Граничная частота		250мГц	
Корпус		КТ-99-1	
Рабочий температурный диапазон - от минус 60°С до +125°С			
Стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И <sub>1</sub> - 4Ус, 7.И <sub>6</sub> - 4Ус, 7.И <sub>7</sub> - 4Ус, 7.С <sub>1</sub> - 4Ус, 7.С <sub>4</sub> - 4Ус, 7.К <sub>1</sub> - 2К, 7.К <sub>4</sub> - 1К, 7.К <sub>11</sub> (7.К <sub>12</sub> ) – не менее 60 МэВ×см <sup>2</sup> /мг			

**Окончание ОКР / начало серийного производства**  
ОКР окончена / III кв. 2019

**Образцы транзисторов 2Т545Б9 и 2Т545В9 для передачи потребителям для проведения опробования в наличии**

## Транзисторы

### Биполярные n-p-n транзисторы для применения в аппаратуре специального назначения 2Т546А9, 2Т546Б9, 2Т546В9

Функциональные аналоги транзисторов 2Т546А9, 2Т546Б9 и 2Т546В9 – транзисторы BC817-16, BC817-25, BC817-40 компании NXP-Semiconductors

Параметр		Норма
Максимально допустимое постоянное напряжение коллектор-эмиттер, В		45
Максимально допустимое постоянное напряжение коллектор-база, В		50
Максимально допустимое постоянное напряжение база-эмиттер, В		5,0
Максимально допустимый постоянный ток коллектора, А		0,5
Максимально допустимый импульсный ток коллектора, А		1,0
Статический коэффициент передачи тока ( $I_k = -100\text{мА}$ , $U_{кэ} = -1,0\text{В}$ )	2Т546А9	100÷250
	2Т546Б9	160÷400
	2Т546В9	250÷600
Корпус		КТ-99-1
Рабочий температурный диапазон - от минус 60°С до +125°С		
Стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И <sub>1</sub> - 3Ус, 7.И <sub>6</sub> - 3Ус, 7.И <sub>7</sub> - 4Ус, 7.С <sub>1</sub> - 10×1Ус, 7.С <sub>4</sub> - 4Ус, 7.К <sub>1</sub> - 2К, 7.К <sub>4</sub> - 1К, 7.К <sub>11</sub> (7.К <sub>12</sub> ) – не менее 16 МэВ×см <sup>2</sup> /мг при $-5,0\text{ В} \leq U_{БЭ} \leq 0$ ; $U_{кэ} \leq 45\text{ В}$ ( $U_{кБ} \leq 50\text{ В}$ ) и не менее 60 МэВ×см <sup>2</sup> /мг при $U_{БЭ} = 0$ ; $U_{кэ} \leq 30\text{ В}$ ( $U_{кБ} \leq 30\text{ В}$ )		

**Окончание ОКР / начало серийного производства**  
ОКР окончена / III кв. 2019

**Образцы транзисторов 2Т546А9 и 2Т546В9 для передачи потребителям для проведения опробования в наличии**



## Транзисторы

### Биполярные р-п-р транзисторы для применения в аппаратуре специального назначения 2Т547А9, 2Т547Б9, 2Т547В9

Функциональные аналоги транзисторов 2Т547А9, 2Т547Б9 и 2Т547В9 – транзисторы BC807-16, BC807-25, BC807-40 компании NXP-Semiconductors

Параметр		Норма
Максимально допустимое постоянное напряжение коллектор-эмиттер, В		-45
Максимально допустимое постоянное напряжение коллектор-база, В		-50
Максимально допустимое постоянное напряжение база-эмиттер, В		-5,0
Максимально допустимый постоянный ток коллектора, А		-0,5
Максимально допустимый импульсный ток коллектора, А		-1,0
Статический коэффициент передачи тока ( $I_k = -100\text{мА}$ , $U_{кэ} = -1,0\text{В}$ )	2Т547А9	100÷250
	2Т547Б9	160÷400
	2Т547В9	250÷600
Корпус		КТ-99-1
Рабочий температурный диапазон - от минус 60°С до +125°С		
Стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И <sub>1</sub> - 3Ус, 7.И <sub>6</sub> - 4Ус, 7.И <sub>7</sub> - 4Ус, 7.С <sub>1</sub> - 10×1Ус, 7.С <sub>4</sub> - 4Ус, 7.К <sub>1</sub> - 2К, 7.К <sub>4</sub> - 1К, 7.К <sub>11</sub> (7.К <sub>12</sub> ) – не менее 60 МэВ×см <sup>2</sup> /мг		

**Окончание ОКР / начало серийного производства**  
ОКР окончена / III кв. 2019

**Образцы транзисторов 2Т547В9 для передачи потребителям для проведения опробования в наличии**

## Транзисторы

### Мощный n-канальный полевой транзистор 2ПЕ312А

Функциональный аналог – транзистор JANSR2N7473 компании International Rectifier

#### Назначение

Транзистор предназначен для применения в источниках питания с выходным напряжением 100В аппаратуры специального назначения

Параметр ( $T_{OKP} = 25^{\circ}C \pm 10^{\circ}C$ )	Норма
Максимально допустимое напряжение сток-исток, В	200
Сопротивление сток-исток в открытом состоянии, Ом	не более 0,03
Пороговое напряжение, В	2,5 ÷ 4,5
Начальный ток стока, мкА	не более 10
Крутизна характеристики, А/В	не менее 25
Ток утечки затвора, нА	не более $ \pm 100 $
Корпус	КТ-97С
Рабочий температурный диапазон - от минус 60°C до +125°C	
Стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И <sub>1</sub> - 4Ус, 7.И <sub>6</sub> - 4Ус, 7.И <sub>7</sub> - 4Ус, 7.С <sub>1</sub> - 4Ус, 7.С <sub>4</sub> - 4Ус, 7.К <sub>1</sub> - 2К, 7.К <sub>4</sub> - 1К, 7.К <sub>11</sub> (7.К <sub>12</sub> ) – не менее 6 МэВ×см <sup>2</sup> /мг	

**Окончание ОКР / начало серийного производства**  
ОКР окончена / III кв. 2019

**Образцы транзисторов 2ПЕ312А для передачи потребителям для проведения опробования в наличии**

## Транзисторы

### Полевой р-канальный транзистор в малогабаритном металлокерамическом корпусе 2ПЕ116А9

Функциональные аналоги – TP0610K компании Vishay и BSS83P компании Infineon Technologies AG

#### Назначение

Транзистор предназначен для применения в источниках вторичного питания и другой преобразовательной аппаратуре специального назначения и двойного применения

Параметр	Норма
Максимально допустимое напряжение сток-исток, В	-60
Максимально допустимое напряжение затвор-исток, В	±10
Максимально допустимый постоянный ток стока, А при $T_{OKP} = 25^{\circ}C$	-1,0
Максимально допустимый постоянный ток стока, А при $T_{OKP} = 125^{\circ}C$	-0,52
Сопротивление сток-исток, Ом	1,4
Корпус	КТ-99-1
Рабочий температурный диапазон - от минус 60°C до +125°C	
Стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И <sub>1</sub> - 4Ус, 7.И <sub>6</sub> - 4Ус, 7.И <sub>7</sub> - 2×4Ус, 7.С <sub>1</sub> - 4Ус, 7.С <sub>4</sub> - 4Ус, 7.К <sub>1</sub> - 2К, 7.К <sub>4</sub> - 1К, 7.К <sub>11</sub> (7.К <sub>12</sub> ) – не менее 15 МэВ×см <sup>2</sup> /мг	

**Окончание ОКР / начало серийного производства**  
ОКР окончена / III кв. 2019

**Образцы транзисторов 2ПЕ116А9 для передачи  
потребителям для проведения опробования в наличии**

## Для записи

27

Для записи