

**60 лет
в микроэлектронике**

 **ИНТЕГРАЛ**

**Новые
микроэлектронные
компоненты,
устойчивые к СВВФ**



Содержание

Микросхема ПЗУ	2
Микросхемы управления питанием	4
Микросхемы супервизоров питания	13
Микросхемы интерфейсные	21
Микросхемы операционных усилителей	30
Микросхемы датчиков температуры	33
Микросхема АЦП	36
Микросхема таймера	37
Диоды	38
Транзисторы	39
Для заметок	44

Микросхемы ПЗУ

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

Зарубежный функциональный аналог – микросхема ПЗУ 27C010Т 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;
- организация ПЗУ – 128К×8 бит;
- рабочий температурный диапазон – от -60°С до +125°С;
- программирование осуществляется электрически посредством пробоя диэлектрика

Стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И₁ - 4Ус, 7.И₆ - 5Ус, 7.И₇ - 6Ус, 7.С₁ - 50×5Ус, 7.С₄ - 10×5Ус, 7.К₁ - 5×2К, 7.К₄ - 5×1К, 7.К₉ (7.К₁₀) – является стойкой, 7.К₁₁ (7.К₁₂) – не менее 60 МэВ×см²/мг

Корпусное исполнение

- ✓ металлокерамический корпус 4149.36-1

**Микросхема включена в Перечень ЭКБ 02,
ведутся серийные поставки**

Микросхемы ПЗУ

Устойчивое к СВВФ однократно электрически программируемое ПЗУ емкостью 4Мбит (512К×8 бит) 1676РТ015

Зарубежный функциональный аналог – микросхема ПЗУ AT27BV040 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;
- организация ПЗУ – 512К×8 бит;
- рабочий температурный диапазон – от -60°С до +125°С;
- программирование осуществляется электрически посредством пробоя диэлектрика

Стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И₁ - 4Ус, 7.И₆ - 6Ус, 7.И₇ - 2×4Ус, 7.С₁ - 50×4Ус, 7.С₄ - 4Ус, 7.К₁ - 0,8×2К, 7.К₄ - 0,8×1К, 7.К₁₁ (7.К₁₂) – не менее 60 МэВ×см²/мг

Корпусное исполнение

- ✓ металлокерамический корпус 5134.64-6

**Микросхема включена в Перечень ЭКБ 02,
ведутся серийные поставки**

**Образцы микросхемы 1676РТ015 для передачи потребителям
для проведения ее апробирования в наличии**

Микросхемы управления питанием

Мощный регулируемый стабилизатор напряжения в корпусе для поверхностного монтажа 5324EP015

Функциональный аналог – микросхема линейного регулятора напряжения MSK5231H, M.S.Kennedy Corp.

Назначение

Микросхема линейного регулируемого стабилизатора напряжения предназначена для применения в радиоэлектронной аппаратуре, устойчивой к СВВФ

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

- опорное напряжение при $I_{ВЫХ} = 10\text{мА}$ – $1,238\text{В} \div 1,262\text{В}$;
- максимальный выходной ток – $2,0\text{А}$;
- минимальный выходной ток – не более минус 10мА ;
- минимальное падение напряжения при $I_{ВЫХ} = 2,0\text{А}$ – не более $1,5\text{В}$;
- ток регулировки при $1,5\text{В} \leq U_{пд} \leq 25\text{В}$ – не более 120мкА ;
- нестабильность по входному напряжению при $1,5\text{В} \leq U_{пд} \leq 15\text{В}$ и $I_{ВЫХ} = -10\text{мА}$ – не более $0,015\%/\text{В}$;
- нестабильность по выходному току при $U_{пд} = 3,0\text{В}$ и $-10\text{мА} \leq I_{ВЫХ} \leq -2,0\text{А}$ – не более $0,4\%/\text{А}$;
- коэффициент сглаживания пульсаций при $f = 120\text{Гц}$, $C_{ВЫХ} = 25\text{мкФ}$, $I_{ВЫХ} = -2,0\text{А}$, $U_{пд} = 3,0\text{В}$ – не менее 60дБ ;
- рабочий температурный диапазон – от -60°C до $+125^{\circ}\text{C}$

Стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И₁ - 2Ус, 7.И₆ - 0,01×1Ус, 7.И₇ - 2Ус, 7.С₁ - 5×2Ус, 7.С₄ - 0,2×5Ус, 7.К₁ - 1К, 7.К₄ - 0,08×1К, 7.К₉ (7.К₁₀) - стойкая, 7.К₁₁ (7.К₁₂) - не менее $60\text{МэВ} \times \text{см}^2/\text{мг}$ при $U_{ВХ} \leq 26\text{В}$

Корпусное исполнение

- ✓ металлокерамический корпус КТ-94-1

**Микросхема включена в Перечень ЭКБ 02,
ведутся серийные поставки**

Микросхемы управления питанием

Линейный регулируемый стабилизатор напряжения с низким остаточным напряжением 5323EP014

Функциональный аналог – микросхема линейного регулятора напряжения MSK5141H, M.S.Kennedy Corp.

Назначение

Микросхема линейного регулируемого стабилизатора напряжения предназначена для применения в радиоэлектронной аппаратуре, устойчивой к СВВФ

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

- входное напряжение – $2,21\text{В} \div 20\text{В}$;
- выходное напряжение – регулируемое от $1,21\text{В}$ до 19В ;
- напряжение регулировки при $2,21\text{В} \leq U_{\text{ВХ}} \leq 20\text{В}$ и $I_{\text{ВЫХ}} = -1,0\text{мА}$ – $1,174\text{В} \div 1,246\text{В}$;
- 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 мкА ;
- нестабильность по напряжению, $\%/В$ – минус $0,05 \div 0,05$;
- нестабильность по току, $\%/А$ – от $-0,67$ до $0,67$;
- рабочий температурный диапазон – от -60°C до $+125^{\circ}\text{C}$

Стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И₁ - 2Ус, 7.И₆ - 2Ус, 7.И₇ - 7×4Ус, 7.С₁ - 5×1Ус, 7.С₄ - 3×5Ус, 7.К₁ - 2К, 7.К₄ - 1К, 7.К₉ (7.К₁₀) - является стойкой, 7.К₁₁ (7.К₁₂) - не менее $60\text{ МэВ} \times \text{см}^2/\text{мг}$

Корпусное исполнение

- ✓ металлокерамический корпус 4116.8-3

**Микросхема включена в Перечень ЭКБ 02,
ведутся серийные поставки**

Микросхемы управления питанием

Линейный регулируемый стабилизатор напряжения с низким падением напряжения 5318EP015

Функциональный аналог – микросхема линейного регулятора напряжения LT3085MP, Linear Technology

Назначение

Микросхема линейного регулируемого стабилизатора напряжения предназначена для применения в радиоэлектронной аппаратуре, устойчивой к СВВФ

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

- входное напряжение – $1,0\text{В} \div 36\text{В}$;
- напряжение смещения на выходе при $U_{ВХ1} = 1,0\text{В}$; $U_{ВХ2} = 2,0\text{В}$;
 $I_{ВЫХ} = 1,0\text{мА}$ – от $-1,5\text{мВ}$ до $1,5\text{мВ}$;
- выходной ток ограничения – не менее $0,5\text{А}$;
- остаточное напряжение по выводу «вход 1» при $I_{ВЫХ} = 100\text{мА}$ – не более 150мВ ;
- остаточное напряжение по выводу «вход 2» при $I_{ВЫХ} = 500\text{мА}$ – не более $1,6\text{В}$;
- минимальный выходной ток при $U_{ВХ1} = U_{ВХ2} = 36\text{В}$ – не более $1,0\text{мА}$;
- ток управления при $U_{ВХ1} \geq 1,0\text{В}$; $U_{ВХ2} \geq 2,0\text{В}$; $1,0\text{мА} \leq I_{ВЫХ} \leq 500\text{мА}$ – $9,4\text{мкА} \div 10,6\text{мкА}$;
- рабочий температурный диапазон - от -60°C до $+125^{\circ}\text{C}$

Стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И₁ - $0,3 \times 1\text{Ус}$, 7.И₆ - $0,9 \times 1\text{Ус}$, 7.И₇ - 4Ус , 7.С₁ - $0,3 \times 1\text{Ус}$, 7.С₄ - $0,8 \times 5\text{Ус}$, 7.К₁ - $6 \times 1\text{К}$, 7.К₄ - $0,3 \times 1\text{К}$, 7.К₉ (7.К₁₀) - является стойкой, 7.К₁₁ (7.К₁₂) - не менее $15 \text{ МэВ} \times \text{см}^2/\text{мг}$

Корпусное исполнение

- ✓ металлокерамический корпус Н02.8-1В

**Микросхема включена в Перечень ЭКБ 02,
ведутся серийные поставки**

**В наличии образцы микросхемы 5318EP015 для передачи потребителям
для проведения ее апробирования**

Микросхемы управления питанием

Источники опорного напряжения 5317EC015, 5317EC025, 5317EC035, 5317EC045

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

Назначение

Микросхемы источников опорного напряжения предназначены для применения в радиоэлектронной аппаратуре, устойчивой к СВВФ

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

- входное напряжение – $(U_{\text{вых}} + 0,2)\text{В} \div 12\text{В}$;
- 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 -60°C до $+125^{\circ}\text{C}$

Стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И₁ - 1Ус, 7.И₆ - 0,4×1Ус, 7.И₇ - 8×1Ус, 7.С₁ - 5Ус, 7.С₄ - 0,08×5Ус, 7.К₁ - 0,4×1К, 7.К₄ - 0,02×1К, 7.К₉ (7.К₁₀) - является стойкой, 7.К₁₁ (7.К₁₂) - не менее 60 МэВ×см²/мг

Корпусное исполнение

- ✓ металлокерамический корпус 5221.6-1

**Микросхемы включены в Перечень ЭКБ 02,
ведутся серийные поставки**

Микросхемы управления питанием

4-диапазонный прецизионный источник опорного напряжения 1369ЕС024

Функциональный аналог – микросхема AD584, Analog Devices

Назначение

Микросхема источников опорного напряжения 2,5В; 5,0В; 7,5В и 10В предназначена для применения в радиоэлектронной аппаратуре, устойчивой к СВВФ

Основные параметры (Тср = 25°С ± 10°С)

- 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 -60°С до +125°С

Стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И₁ - 1Ус, 7.И₆ - 4×4Ус, 7.И₇ - 19×1Ус, 7.С₁ - 1Ус, 7.С₄ - 0,2×1Ус, 7.К₁ - 1К, 7.К₄ - 0,07×1К, 7.К₉ (7.К₁₀) - является стойкой, 7.К₁₁ (7.К₁₂) - не менее 60 МэВ×см²/мг

Корпусное исполнение

- ✓ металлокерамический корпус 402.16-32

**Микросхема включена в Перечень ЭКБ 02,
ведутся серийные поставки**

**В наличии образцы микросхемы 1369ЕС024 для передачи потребителям
для проведения ее апробирования**

Микросхемы управления питанием

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

Функциональные аналоги – микросхемы ТК71718S, ТК71725S, ТК71733S
(ТОКО, Япония)

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

- входное напряжение – $(U_{ВЫХ\text{ ном}} + 1,0\text{В}) \div 14\text{В}$;
- 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 $I_{ВЫХ} = 50\text{мА}$ – не более 1,5мА;
- температурный коэффициент напряжения – не более 0,03%/°С;
- рабочий температурный диапазон - от -60°C до $+125^{\circ}\text{C}$

Стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И₁ - 2Ус, 7.И₆ - 5Ус, 7.И₇ - 2×4Ус, 7С₄ - 1×5Ус,
7.К₁ - 10×1К, 7.К₄ - 0,5×1К, 7.К₉ (7.К₁₀) - стойкая,
7.К₁₁ (7.К₁₂) - не менее 60 МэВ×см²/мг

Корпусное исполнение

- ✓ металлокерамический корпус 5221.6-1

**Микросхемы включены в Перечень ЭКБ 02,
ведутся серийные поставки**

**В наличии образцы микросхем для передачи потребителям для
проведения их апробирования**

Микросхемы управления питанием

Повышающий импульсный преобразователь напряжения с током нагрузки до 1,0А 5326НН014

Функциональный аналог – микросхема LT1308В, Linear Technology

Назначение

Микросхема повышающего импульсного преобразователя напряжения предназначена для применения в радиоэлектронной аппаратуре, устойчивой к СВВФ

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

- входное напряжение – $1,0В \div 10В$;
- напряжение обратной связи – $1,19В \div 1,25В$
- регулируемое выходное напряжение – $1,22В \div 34В$;
- нестабильность по напряжению при $2,0В \leq U_{вх} \leq 10В$ – не более $0,3 \% / В$;
- выходной ток – не более $1,0А$;
- ток потребления – не более $6,0мА$;
- ток потребления в ждущем режиме – не более $5,0мкА$;
- частота генерирования – $450кГц \div 850кГц$;
- максимальный коэффициент заполнения – не менее 82% ;
- рабочий температурный диапазон - от $-60^{\circ}C$ до $+125^{\circ}C$;
- возможность работы от батарейного питания

Стойкость к СВВФ по ТУ: $7.И_1 - 3Ус$, $7.И_6 - 0,1 \times 1Ус$, $7.И_7 - 2 \times 1Ус$,
 $7.С_1 - 10 \times 5Ус$, $7.С_4 - 0,03 \times 5Ус$, $7.К_1 - 0,2 \times 1К$, $7.К_4 - 0,01 \times 1К$,
 $7.К_9$ ($7.К_{10}$) - является стойкой, $7.К_{11}$ ($7.К_{12}$) - не менее $60 МэВ \times см^2 / мг$

Корпусное исполнение

- ✓ металлокерамический корпус типа 4116.8-3

**Микросхема включена в Перечень ЭКБ 02,
ведутся серийные поставки**

Микросхемы управления питанием

Высоковольтный двойной драйвер для управления MOSFET транзисторами 5325KX014

Функциональный аналог – микросхема ADP3650, Analog Devices

Назначение

Микросхема высоковольтного драйвера по схеме полумост предназначена для управления двумя MOSFET транзисторами в аппаратуре, устойчивой к СВВФ

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

- рабочее напряжение – $4,15B \div 13,2B$;
- ток потребления – не более $5,0mA$;
- пороговое напряжение при возрастании напряжения питания – от $1,6B$ до $2,8B$;
- время задержки прерывания – не менее $130нс$;
- рабочий температурный диапазон – от $-60^{\circ}C$ до $+125^{\circ}C$

Стойкость к СВВФ по ТУ: $7.I_1 - 2Ус$, $7.I_6 - 2Ус$, $7.I_7 - 0,5 \times 1Ус$, $7.C_1 - 1Ус$, $7.C_4 - 0,09 \times 1Ус$, $7.K_1 - 2К$, $7.K_4 - 1К$, $7.K_9 (7.K_{10})$ – является стойкой, $7.K_{11} (7.K_{12})$ – не менее $40 МэВ \times см^2 / мг$

Корпусное исполнение

- ✓ металлокерамические корпуса 4112.8-1.01

**Микросхема включена в Перечень ЭКБ 02,
ведутся серийные поставки**

**В наличии образцы микросхемы 5325KX014 для передачи потребителям
для проведения ее апробирования**

Микросхемы управления питанием

Быстродействующий двойной драйвер для управления MOSFET транзисторами 5325KX024

Функциональный аналог – микросхема MAX17601, Maxim Integrated

Назначение

Микросхема быстродействующего двухканального драйвера предназначена для управления двумя N-канальными MOSFET транзисторами в аппаратуре, устойчивой к СВВФ

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

- 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 -60°C до $+125^{\circ}\text{C}$

Стойкость к СВВФ по ТУ: $7.I_1 - 2U_c$, $7.I_6 - 2U_c$, $7.I_7 - 2U_c$, $7.C_1 - 1U_c$, $7.C_4 - 0,05 \times 1U_c$, $7.K_1 - 2K$, $7.K_4 - 1K$, $7.K_9 (7.K_{10})$ - является стойкой, $7.K_{11} (7.K_{12})$ - не менее $60 \text{ МэВ} \times \text{см}^2/\text{мг}$

Корпусное исполнение

- ✓ металлокерамические корпуса 4112.8-1.01

**Микросхема включена в Перечень ЭКБ 02,
ведутся серийные поставки**

**В наличии образцы микросхемы 5325KX024 для передачи потребителям
для проведения ее апробирования**

Микросхемы супервизоров питания

Супервизор питания 5322CX015

Функциональные аналоги – микросхемы MAX6714A и MAX6714B, Maxim Integrated

Назначение

Микросхема четырехканального супервизора питания без сторожевого таймера для контроля источника питания с номиналом 5,0В и контроля уровня напряжений трех независимых источников питания (три настраиваемых канала) с номиналами от 1,0В до 24В предназначена для применения в аппаратуре, устойчивой к СВВФ

Основные параметры

- напряжение питания – 2,0В÷5,5В;
- канал контроля уровня напряжения 5,0В – пороговые напряжения срабатывания составляют 4,5В÷4,75В или 4,25В÷4,5В;
- пороговое напряжение настраиваемых каналов (три канала) – 0,984В ÷ 1,016В;
- длительность сигнала «сброс» – 140мс÷280мс;
- функция «сброс от внешней кнопки»;
- рабочий температурный диапазон – от -60°С до +125°С

Стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И₁ - 3Ус, 7.И₆ - 4Ус, 7.И₇ - 4×4Ус, 7.С₁ - 10×1Ус, 7.С₄ - 2×5Ус, 7.К₁ - 2К, 7.К₄ - 1К, 7.К₉ (7.К₁₀) – является стойкой, 7.К₁₁ (7.К₁₂) - не менее 60 МэВ×см²/мг

Корпусное исполнение

- ✓ металлокерамический корпус типа МК 5119.16-А

**Микросхема включена в Перечень ЭКБ 02,
ведутся серийные поставки**

**Образцы микросхемы 5322CX015 для передачи
потребителям для проведения ее апробирования в наличии**

Микросхемы супервизоров питания

Супервизор питания 5322CX025

Функциональные аналоги – микросхемы MAX6714C и MAX6714D, Maxim Integrated

Назначение

Микросхема четырехканального супервизора питания без сторожевого таймера для контроля источника питания с номиналом 3,3В и контроля трех независимых источников питания (три настраиваемых канала) с номиналами от 1,0В до 24В предназначена для применения в аппаратуре, устойчивой к СВВФ

Основные параметры

- напряжение питания – 2,0В÷5,5В;
- канал контроля уровня напряжения 3,3В – пороговые напряжения срабатывания составляют 3,0В÷3,15В или 2,85В÷3,0В;
- пороговое напряжение настраиваемых каналов (три канала) – 0,984В ÷ 1,016В;
- длительность сигнала «сброс» – 140мс÷280мс;
- функция «сброс от внешней кнопки»;
- рабочий температурный диапазон – от -60°С до +125°С

Стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И₁ - 3Ус, 7.И₆ - 4Ус, 7.И₇ - 4×4Ус, 7.С₁ - 10×1Ус, 7.С₄ - 2×5Ус, 7.К₁ - 2К, 7.К₄ - 1К, 7.К₉ (7.К₁₀) – является стойкой, 7.К₁₁ (7.К₁₂) - не менее 60 МэВ×см²/мг

Корпусное исполнение

- ✓ металлокерамический корпус типа МК 5119.16-А

**Микросхема включена в Перечень ЭКБ 02,
ведутся серийные поставки**

**Образцы микросхемы 5322CX025 для передачи
потребителям для проведения ее апробирования в наличии**

Микросхемы супервизоров питания

Супервизор питания 5322СХ035

Функциональные аналоги – микросхемы MAX6709G и MAX6709H, Maxim Integrated

Назначение

Микросхема четырехканального супервизора питания без сторожевого таймера для контроля источников питания с номиналам 3,3В и 5,0В и контроля двух независимых источников питания (два настраиваемых канала) с номиналами от 1,0В до 24В предназначена для применения в аппаратуре, устойчивой к СВВФ

Основные параметры

- напряжение питания – 2,0В÷5,5В;
- канал контроля уровня напряжения 5,0В – пороговые напряжения срабатывания (первый канал) 4,5В÷4,75В или 4,25В÷4,5В;
- канал контроля уровня напряжения 3,3В – пороговые напряжения срабатывания (второй канал) 3,0В÷3,15В или 2,85В÷3,0В;
- пороговое напряжение настраиваемых каналов (два канала) – 0,984В ÷ 1,016В;
- длительность сигнала «сброс» – 140мс÷280мс;
- функция «сброс от внешней кнопки»;
- рабочий температурный диапазон – от -60°С до +125°С

Стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И₁ - 3Ус, 7.И₆ - 4Ус, 7.И₇ - 4×4Ус, 7.С₁ - 10×1Ус, 7.С₄ - 2×5Ус, 7.К₁ - 2К, 7.К₄ - 1К, 7.К₉ (7.К₁₀) – является стойкой, 7.К₁₁ (7.К₁₂) - не менее 60 МэВ×см²/мг

Корпусное исполнение

металлокерамический корпус типа МК 5119.16-А.

**Микросхема включена в Перечень ЭКБ 02,
ведутся серийные поставки**

**Образцы микросхемы 5322СХ035 для передачи
потребителям для проведения ее апробирования в наличии**

Микросхемы супервизоров питания

Супервизор питания 5322CX045

Функциональные аналоги – микросхемы MAX6709I и MAX6709J, Maxim Integrated

Назначение

Микросхема четырехканального супервизора питания без сторожевого таймера для контроля источников питания с номиналам 3,3В и 2,5В и контроля двух независимых источников питания (два настраиваемых канала) с номиналами от 1,0В до 24В предназначена для применения в аппаратуре, устойчивой к СВВФ

Основные параметры

- напряжение питания – 2,0В÷5,5В;
- канал контроля уровня напряжения 3,3В – пороговые напряжения срабатывания (первый канал) 3,0В÷3,15В или 2,85В÷3,0В;
- канал контроля уровня напряжения 2,5В – пороговые напряжения срабатывания (второй канал) 2,25В÷2,38В или 2,12В÷2,25В;
- пороговое напряжение настраиваемых каналов (два канала) – 0,984В ÷ 1,016В;
- длительность сигнала «сброс» – 140мс÷280мс;
- функция «сброс от внешней кнопки»;
- рабочий температурный диапазон – от -60°С до +125°С

Стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И₁ - 3Ус, 7.И₆ - 4Ус, 7.И₇ - 4×4Ус, 7.С₁ - 10×1Ус, 7.С₄ - 2×5Ус, 7.К₁ - 2К, 7.К₄ - 1К, 7.К₉ (7.К₁₀) – является стойкой, 7.К₁₁ (7.К₁₂) - не менее 60 МэВ×см²/мг

Корпусное исполнение

металлокерамический корпус типа МК 5119.16-А.

**Микросхема включена в Перечень ЭКБ 02,
ведутся серийные поставки**

**Образцы микросхемы 5322CX045 для передачи потребителям для
проведения ее апробирования в наличии**

Микросхемы супервизоров питания

Супервизор питания со сторожевым таймером 5322CX055

Функциональные аналоги – микросхемы MAX16001D, MAX6703AT, MAX6703AZ, MAX6703AY, MAX6703AM, MAX823, MAX824 и MAX825, Maxim Integrated

Назначение

Микросхема четырехканального супервизора питания со сторожевым таймером для контроля источников питания с номиналам 3,3В и 2,5В и контроля двух независимых источников питания (два настраиваемых канала) с номиналами от 1,0В до 24В предназначена для применения в аппаратуре, устойчивой к СВВФ

Основные параметры

- напряжение питания – 2,0В÷5,5В;
- канал контроля уровня напряжения 2,5В – пороговые напряжения срабатывания 2,25В÷2,38В или 2,12В÷2,25В;
- канал контроля уровня напряжения 3,3В – пороговые напряжения срабатывания 3,0В÷3,15В или 2,85В÷3,0В;
- пороговое напряжение настраиваемых каналов (два канала) – 0,984В ÷ 1,016В;
- длительность сигнала «сброс» – 35мс÷70мс или 140мс÷280мс;
- функция «сброс от внешней кнопки»;
- рабочий температурный диапазон – от -60°С до +125°С

Стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И₁ - 3Ус, 7.И₆ - 4Ус, 7.И₇ - 4×4Ус, 7.С₁ - 10×1Ус, 7.С₄ - 2×5Ус, 7.К₁ - 2К, 7.К₄ - 1К, 7.К₉ (7.К₁₀) – является стойкой, 7.К₁₁ (7.К₁₂) - не менее 60 МэВ×см²/мг

Корпусное исполнение

металлокерамический корпус типа МК 5119.16-А.

**Микросхема включена в Перечень ЭКБ 02,
ведутся серийные поставки**

**Образцы микросхемы 5322CX055 для передачи
потребителям для проведения ее апробирования в наличии**

Микросхемы супервизоров питания

Супервизор питания со сторожевым таймером 5322CX065

Функциональный аналог – микросхема MAX16001E, Maxim Integrated

Назначение

Микросхема четырехканального супервизора питания с настраиваемыми пороговыми уровнями напряжения формирования сигнала «сброс» для контроля четырех независимых источников питания с номиналами от 1,0В до 24В предназначена для применения в аппаратуре, устойчивой к СВВФ

Основные параметры

- напряжение питания – 2,0В÷5,5В;
- пороговое напряжение настраиваемых каналов (четыре канала) – 0,984В ÷ 1,016В;
- длительность сигнала «сброс» – 35мс÷70мс или 140мс÷280мс;
- встроенный сторожевой таймер;
- функция «сброс от внешней кнопки»;
- рабочий температурный диапазон – от -60°С до +125°С

Стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И₁ - 3Ус, 7.И₆ - 4Ус, 7.И₇ - 4×4Ус, 7.С₁ - 10×1Ус, 7.С₄ - 2×5Ус, 7.К₁ - 2К, 7.К₄ - 1К, 7.К₉ (7.К₁₀) – является стойкой, 7.К₁₁ (7.К₁₂) - не менее 60 МэВ×см²/мг

Корпусное исполнение

металлокерамический корпус типа МК 5119.16-А.

**Микросхема включена в Перечень ЭКБ 02,
ведутся серийные поставки**

**Образцы микросхемы 5322CX065 для передачи
потребителям для проведения ее апробирования в наличии**

Микросхемы супервизоров питания

Супервизор питания со сторожевым таймером 5322CX075

Функциональные аналоги – микросхемы MAX6703AT, MAX6703AS, MAX6703AL, MAX6703AM, MAX823, MAX824 и MAX825, Maxim Integrated

Назначение

Микросхема четырехканального супервизора питания со сторожевым таймером для контроля источников питания с номиналам 3,3В и 5,0В и контроля двух независимых источников питания (два настраиваемых канала) с номиналами от 1,0В до 24В предназначена для применения в аппаратуре, устойчивой к СВВФ

Основные параметры

- напряжение питания – 2,0В÷5,5В;
- канал контроля уровня напряжения 5,0В – пороговые напряжения срабатывания 4,5В÷4,75В или 4,25В÷4,5В;
- канал контроля уровня напряжения 3,3В – пороговые напряжения срабатывания 3,0В÷3,15В или 2,85В÷3,0В;
- пороговое напряжение настраиваемых каналов (два канала) – 0,984В ÷ 1,016В;
- длительность сигнала «сброс» – 35мс÷70мс или 140мс÷280мс;
- имеется функция «сброс от внешней кнопки»;
- рабочий температурный диапазон – от -60°С до +125°С

Стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И₁ - 3Ус, 7.И₆ - 4Ус, 7.И₇ - 4×4Ус, 7.С₁ - 10×1Ус, 7.С₄ - 2×5Ус, 7.К₁ - 2К, 7.К₄ - 1К, 7.К₉ (7.К₁₀) – является стойкой, 7.К₁₁ (7.К₁₂) - не менее 60 МэВ×см²/мг

Корпусное исполнение

металлокерамический корпус типа МК 5119.16-А.

**Микросхема включена в Перечень ЭКБ 02,
ведутся серийные поставки**

**Образцы микросхемы 5322CX075 для передачи
потребителям для проведения ее апробирования в наличии**

Микросхемы супервизоров питания

Супервизор питания со сторожевым таймером 5322CX085

Функциональные аналоги – MAX6703AZ, MAX6703AY, MAX6703AT, MAX6703AS, MAX6703AL, MAX6703AM, MAX823, MAX824 и MAX825, Maxim Integrated

Назначение

Микросхема четырехканального супервизора питания со сторожевым таймером для контроля источников питания с номиналам 2,5В, 3,3В и 5,0В и контроля источника питания (один настраиваемый канал) с номиналом от 1,0В до 24В предназначена для применения в аппаратуре, устойчивой к СВВФ

Основные параметры

- напряжение питания – 2,0В÷5,5В;
- канал контроля уровня напряжения 5,0В – пороговые напряжения срабатывания (первый канал) 4,5В÷4,75В или 4,25В÷4,5В;
- канал контроля уровня напряжения 3,3В – пороговые напряжения срабатывания (второй канал) 3,0В÷3,15В или 2,85В÷3,0В;
- канал контроля уровня напряжения 2,5В – пороговые напряжения срабатывания (третий канал) 2,25В÷2,38В или 2,12В÷2,25В
- пороговое напряжение настраиваемых каналов (один канал) – 0,984В ÷ 1,016В;
- длительность сигнала «сброс» – 35мс÷70мс или 140мс÷280мс;
- рабочий температурный диапазон – от -60°С до +125°С

Стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И₁ - 3Ус, 7.И₆ - 4Ус, 7.И₇ - 4×4Ус, 7.С₁ - 10×1Ус, 7.С₄ - 2×5Ус, 7.К₁ - 2К, 7.К₄ - 1К, 7.К₉ (7.К₁₀) – является стойкой, 7.К₁₁ (7.К₁₂) - не менее 60 МэВ×см²/мг

Корпусное исполнение

металлокерамический корпус типа МК 5119.16-А.

**Микросхема включена в Перечень ЭКБ 02,
ведутся серийные поставки**

**Образцы микросхемы 5322CX085 для передачи
потребителям для проведения ее апробирования в наличии**

Микросхемы интерфейсные

Низковольтные быстродействующие приемопередатчики интерфейса LVDS, устойчивые к СВВФ 5560ИН11У, 5560ИН12У, 5560ИН13У, 5560ИН14У

Функциональные аналоги микросхем 5560ИН11У, 5560ИН12У, 5560ИН13У и 5560ИН14У – соответственно микросхемы SN65LVDS179, SN65LVDT179, SN65LVDS180 и SN65LVDT180 компании Texas Instruments

Назначение

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

Основные параметры и состав

- напряжение питания – $3,0\text{В} \div 3,6\text{В}$;
- статическое выходное дифференциальное напряжение – от 247мВ до 454мВ ;
- разность выходных дифференциальных напряжений – от минус 50мВ до 50мВ ;
- выходное напряжение смещения относительно общего вывода – $1,125\text{В} \div 1,375\text{В}$;
- разность выходных напряжений смещения относительно общего вывода - от минус 50мВ до 50мВ ;
- размах выходного напряжения смещения относительно общего вывода при переключении – не более 150мВ ;
- выходное напряжение высокого уровня – не менее $2,4\text{В}$;
- выходное напряжение низкого уровня – не более $0,4\text{В}$;
- рабочий температурный диапазон – от -60°C до $+125^\circ\text{C}$;

Микросхемы интерфейсные

Основные параметры и состав (продолжение)

- 5560ИН11У (аналог SN65LVDS179) - включает в себя один передатчик без входа разрешения и один приемник без входа разрешения;
- 5560ИН12У (аналог SN65LVDT179) - включает в себя один передатчик без входа разрешения и один приемник со встроенным терминальным резистором без входа разрешения;
- 5560ИН13У (аналог SN65LVDS180) - включает в себя один передатчик с входом разрешения высоким уровнем напряжения и один приемник с входом разрешения низким уровнем напряжения;
- 5560ИН14У (аналог SN65LVDT180) - включает в себя один передатчик с входом разрешения высоким уровнем напряжения и один приемник со встроенным терминальным резистором с входом разрешения низким уровнем напряжения

Стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И₁ - 4Ус, 7.И₆ - 7×5Ус, 7.И₇ - 5Ус, 7.С₁ - 4Ус, 7.С₄ - 7×4Ус, 7.К₁ - 2К, 7.К₄ - 1К, 7.К₉ (7.К₁₀) – является стойкой, 7.К₁₁ (7.К₁₂) - не менее 60 МэВ×см²/мг

Корпусное исполнение

- ✓ металлокерамический корпус МК 5119.16-А

**Микросхемы включены в Перечень ЭКБ 02,
ведутся серийные поставки**

**В наличии образцы микросхем для передачи потребителям
для проведения их апробирования**

Микросхемы интерфейсные

Низковольтные быстродействующие приемопередатчики интерфейса LVDS, устойчивые к СВВФ 5560ИН7У, 5560ИН8У, 5560ИН9У, 5560ИН10У

Функциональные аналоги микросхем 5560ИН7У, 5560ИН8У, 5560ИН9У и 5560ИН10У – соответственно микросхемы SN65LVDS050, SN65LVDT050, SN65LVDS051, SN65LVDT051 компании Texas Instruments

Назначение

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

Основные параметры и состав

- напряжение питания – $3,0\text{В} \div 3,6\text{В}$;
- статическое выходное дифференциальное напряжение – от 247мВ до 454мВ ;
- разность выходных дифференциальных напряжений – от минус 50мВ до 50мВ ;
- выходное напряжение смещения относительно общего вывода – $1,125\text{В} \div 1,375\text{В}$;
- разность выходных напряжений смещения относительно общего вывода - от минус 50мВ до 50мВ ;
- размах выходного напряжения смещения относительно общего вывода при переключении – не более 150мВ ;
- выходное напряжение высокого уровня – не менее $2,4\text{В}$;
- выходное напряжение низкого уровня – не более $0,4\text{В}$;
- рабочий температурный диапазон – от -60°C до $+125^\circ\text{C}$;

Микросхемы интерфейсные

Основные параметры и состав (продолжение)

- 5560ИН7У (аналог SN65LVDS050) - два передатчика с входом разрешения высоким уровнем напряжения и два приемника с входом разрешения низким уровнем напряжения;
- 5560ИН8У (аналог SN65LVDT050) - включает в себя два передатчика с входом разрешения высоким уровнем напряжения и два приемника со встроенными терминальными резисторами с входом разрешения низким уровнем напряжения;
- 5560ИН9У (аналог SN65LVDS051) - включает в себя два передатчика с отдельными входами разрешения высоким уровнем напряжения и два приемника без входов разрешения;
- 5560ИН10У (аналог SN65LVDT051) - включает в себя два передатчика с отдельными входами разрешения высоким уровнем напряжения и два приемника со встроенными терминальными резисторами без входов разрешения

Стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И₁ - 4Ус, 7.И₆ - 3×5Ус, 7.И₇ - 7×4Ус, 7.С₁ - 4Ус, 7.С₄ - 3×4Ус, 7.К₁ - 2К, 7.К₄ - 1К, 7.К₉ (7.К₁₀) – является стойкой, 7.К₁₁ (7.К₁₂) - не менее 60 МэВ×см²/мг

Корпусное исполнение

- ✓ металлокерамический корпус МК 5119.16-А

**Микросхемы включены в Перечень ЭКБ 02,
ведутся серийные поставки**

**В наличии образцы микросхемы 5560ИН9У для передачи потребителям
для проведения ее апробирования**

Микросхемы интерфейсные

Сдвоенный приемопередатчик манчестерского кода со встроенным кодером/декодером 5559ИН83У

Функциональный аналог – микросхема HI-1575, 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, устойчивой к СВВФ

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 -60°C до $+125^{\circ}\text{C}$

Стойкость к СВВФ по ТУ: $7.И_1 - 4\text{Ус}$, $7.И_6 - 0,5 \times 6\text{Ус}$, $7.И_7 - 1,5 \times 6\text{Ус}$, $7.С_1 - 4\text{Ус}$, $7.С_4 - 5 \times 4\text{Ус}$, $7.К_1 - 2\text{К}$, $7.К_4 - 1\text{К}$, $7.К_{11}$ ($7.К_{12}$) – не менее $60 \text{ МэВ} \times \text{см}^2/\text{мг}$

Корпусное исполнение

- ✓ металлокерамический корпус: Н14.42-1В

**Микросхема включена в Перечень ЭКБ 02,
ведутся серийные поставки**

Микросхемы интерфейсные

Быстродействующие приёмопередатчики интерфейсов RS-485 и RS-422 (полный дуплекс), устойчивые к СВВФ 5559ИН84Т, 5559ИН85Т

Функциональные аналоги – микросхемы ADM3490 и ADM3491, Analog Devices

Назначение

Быстродействующие приемопередатчики 5559ИН84Т (без входов разрешения выходов) и 5559ИН85Т (с входами разрешения выходов) содержат один передатчик и один приемник последовательных данных стандартов RS-485 и RS-422 и предназначены для применения в телекоммуникационных системах, приемопередающих устройствах, трансляторах уровня и другой аппаратуре, устойчивой к СВВФ

Основные параметры

- напряжение питания – $3,0\text{В} \div 3,6\text{В}$;
- ток потребления без нагрузки – не более $2,2\text{мА}$;
- выходное напряжение низкого уровня приемника – не более $0,4\text{В}$;
- выходное напряжение высокого уровня приемника – не менее $(U_{CC} - 0,4)\text{В}$;
- режим работы – полный дуплекс;
- рабочий температурный диапазон – от -60°C до $+125^\circ\text{C}$

Стойкость к СВВФ по ТУ: $7.I_1 - 4U_c$, $7.I_6 - 4U_c$, $7.I_7 - 4U_c$, $7.C_1 - 50 \times 5U_c$, $7.C_4 - 0,5 \times 5U_c$, $7.K_1 - 1,7 \times 1K$, $7.K_4 - 0,08 \times 1K$, $7.K_9$ ($7.K_{10}$) – является стойкой, $7.K_{11}$ ($7.K_{12}$) - не менее $60 \text{ МэВ} \times \text{см}^2/\text{мг}$

Корпусное исполнение

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

**Микросхемы включены в Перечень ЭКБ 02,
ведутся серийные поставки**

Микросхемы интерфейсные

Быстродействующие многоразрядные приемники интерфейса LVDS 5560ИН15У, 5560ИН17Т

Функциональные аналоги микросхем 5560ИН15У и 5560ИН17Т – соответственно микросхемы SN65LVDS388 и SN65LVDS390 компании Texas Instruments

Назначение

Быстродействующие 4-канальные и 8-канальные приемники предназначены для применения в трансляторах уровня, телекоммуникационных системах, соответствующих стандартам LVDS, приемопередающих устройствах и другой аппаратуре, устойчивой к СВВФ

Основные параметры и состав

- напряжение питания – 3,0В÷3,6В;
- выходное напряжение высокого уровня – не менее 2,4В;
- выходное напряжение низкого уровня – не более 0,4В;
- ток потребления (активный режим, без нагрузки) – не более 40мА для 5560ИН15У и не более 18мА для 5560ИН17Т;
- время задержки распространения при включении/ выключении – не более 6,1нс;
- рабочий температурный диапазон – от -60°С до +125°С;
- 5560ИН15У содержит 8 приемников с общим входом разрешения высоким уровнем напряжения в каждой паре;
- 5560ИН17Т содержит 4 приемника с общим входом разрешения высоким уровнем напряжения в каждой паре

Стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И₁ - 4Ус, 7.И₆ - 2×5Ус, 7.И₇ - 2×5Ус, 7.С₁ - 4Ус, 7.С₄ - 10×4Ус, 7.К₁ - 2К, 7.К₄ - 1К, 7.К₁₁ (7.К₁₂) - не менее 60 МэВ×см²/мг

Корпусное исполнение

- ✓ металлокерамические корпуса Н14.42-1В для 5560ИН15У
- ✓ металлокерамические корпуса 402.16-32.01 для 5560ИН17Т

**Микросхемы включены в Перечень ЭКБ 02,
ведутся серийные поставки**

**Образцы микросхем для передачи потребителям
для проведения их апробирования в наличии**

Микросхемы интерфейсные

Быстродействующие многоразрядные передатчики интерфейса LVDS 5560ИН16У и 5560ИН18Т

Функциональные аналоги микросхем 5560ИН16У и 5560ИН18Т – соответственно микросхемы SN65LVDS389 и SN65LVDS391 компании Texas Instruments

Назначение

Быстродействующие 4-канальные и 8-канальные передатчики предназначены для применения в трансляторах уровня, телекоммуникационных системах, соответствующих стандартам LVDS, приемопередающих устройствах и другой аппаратуре, устойчивой к СВВФ

Основные параметры и состав

- напряжение питания – 3,0В ÷ 3,6В;
- статическое выходное дифференциальное напряжение – 247мВ ÷ 454мВ;
- разность выходных дифференциальных напряжений – минус 50мВ ÷ 50мВ;
- выходное напряжение смещения относительно общего вывода – 1,125В ÷ 1,375В;
- разность выходных напряжений смещения относительно общего вывода - минус 50мВ ÷ 50мВ;
- размах выходного напряжения смещения относительно общего вывода при переключении – не более 150мВ;
- 5560ИН16У – 8 передатчиков с общим входом разрешения высоким уровнем напряжения четырех каналов;
- 5560ИН18Т – 4 передатчика с общим входом разрешения высоким уровнем напряжения в каждой паре

Стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И₁ - 4Ус, 7.И₆ - 3×5Ус, 7.И₇ - 2×5Ус, 7.С₁ - 4Ус, 7.С₄ - 10×5Ус, 7.К₁ - 2К, 7.К₄ - 1К, 7.К₁₁ (7.К₁₂) - не менее 60 МэВ×см²/мг

Корпусное исполнение

- ✓ металлокерамические корпуса Н14.42-1В для 5560ИН16У
- ✓ металлокерамические корпуса 402.16-32.01 для 5560ИН18Т

**Микросхемы включены в Перечень ЭКБ 02,
ведутся серийные поставки**

**Образцы микросхемы 5560ИН18Т для передачи потребителям
для проведения ее апробирования в наличии**

Микросхемы интерфейсные

Шестнадцатиразрядный двунаправленный приемопередатчик с возможностью преобразования уровней 5584ИН2У

Функциональный аналог – микросхема UT54ACS164245S, Aeroflex

Назначение

Микросхема 16-разрядного двунаправленного приемопередатчика предназначена для согласования систем с различными уровнями питания в аппаратуре, устойчивой к СВВФ

Основные параметры

- напряжение питания – $2,7\text{В} \div 5,5\text{В}$;
- трансляция уровней напряжения – $2,7\text{В} \div 3,6\text{В} \leftrightarrow 4,5\text{В} \div 5,5\text{В}$;
- приемопередатчик - $2,7\text{В} \div 3,6\text{В} \leftrightarrow 2,7\text{В} \div 3,6\text{В}$;
 $4,5\text{В} \div 5,5\text{В} \leftrightarrow 4,5\text{В} \div 5,5\text{В}$
- статический ток потребления – не более 10мкА;
- разрядность цифрового сигнала - 2×8 бит;
- режим «холодного резервирования»;
- рабочий температурный диапазон – от -60°C до $+125^\circ\text{C}$

Стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И₁ - 5Ус, 7.И₆ - 5Ус, 7.И₇ - 5Ус, 7.С₁ - $50 \times 5\text{Ус}$,
7.С₄ - $5,5 \times 5\text{Ус}$, 7.К₁ - 2К, 7.К₄ - 1К, 7.К₉ (7.К₁₀) - является стойкой,
7.К₁₁ (7.К₁₂) - не менее $60 \text{ МэВ} \times \text{см}^2/\text{мг}$

Корпусное исполнение

- ✓ металлокерамический корпус МК 5142.48-А

**Микросхема включена в Перечень ЭКБ 02,
ведутся серийные поставки**

Микросхемы операционных усилителей

Операционные усилители с малыми входными токами 1467УД4У, 1467УД5Т, 1467УД6Т, 1467УД7Т

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

Назначение

Микросхемы операционных усилителей (1467УД4У – одинарный, 1467УД5Т – сдвоенный, 1467УД6Т – сдвоенный быстродействующий, 1467УД7Т – счетверенный) предназначены для применения в аппаратуре, устойчивой к СВВФ

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

- напряжение питания – $3,3V \div 30V$;
- напряжение смещения нуля – не более $4,0mV$;
- частота единичного усиления – не менее $1,2MГц$;
- входной ток – не более $0,075nA$;
- разность входных токов – не более $2,0nA$;
- рабочий температурный диапазон – от $-60^{\circ}C$ до $+125^{\circ}C$

Стойкость к СВВФ по ТУ для 1467УД4У, 1467УД5Т и 1467УД7Т:
 $7.I_1 - 3Ус$, $7.I_6 - 0,2 \times 1Ус$, $7.I_7 - 9 \times 1Ус$, $7.C_1 - 10 \times 1Ус$, $7.C_4 - 0,1 \times 1Ус$,
 $7.K_1 - 5 \times 1К$, $7.K_4 - 0,3 \times 1К$, $7.K_{11}$ ($7.K_{12}$) - не менее $60 МэВ \times см^2/мг$;

Стойкость к СВВФ по ТУ для 1467УД6Т: $7.I_1 - 3Ус$, $7.I_6 - 0,4 \times 1Ус$,
 $7.I_7 - 10 \times 1Ус$, $7.C_1 - 10 \times 1Ус$, $7.C_4 - 0,1 \times 1Ус$, $7.K_1 - 2К$, $7.K_4 - 1К$,
 $7.K_{11}$ ($7.K_{12}$) - не менее $60 МэВ \times см^2/мг$

Корпусное исполнение

- ✓ металлокерамические корпуса 5221.6-1 для 1467УД4У
- ✓ 4112.8-1.01 для 1467УД5Т и 1467УД6Т, 402.16-32 для 1467УД7Т

**Микросхемы включены в Перечень ЭКБ 02,
ведутся серийные поставки**

**В наличии образцы микросхем 1467УД4У, 1467УД5Т,
1467УД6Т, 1467УД7Т для передачи потребителям**

Микросхемы операционных усилителей

Измерительный операционный усилитель 1467УБ1У

Функциональный аналог – микросхема измерительного операционного усилителя MSK196KRH, M.S.Kennedy Corp.

Назначение

Микросхема операционного усилителя 1467УБ1У предназначена для применения в аппаратуре, устойчивой к СВВФ

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

- напряжение питания – $3,0В \div 36В$;
- напряжение смещения нуля – минус $2,0мВ \div 2,0мВ$;
- ток потребления – не более $500мкА$;
- входной ток – не более $30мкА$;
- разность входных токов – не более $3,5мкА$;
- минимальное выходное напряжение – не более $50мВ$;
- рабочий температурный диапазон – от $-60^{\circ}C$ до $+125^{\circ}C$

Стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И₁ - $3Ус$, 7.И₆ - $0,2 \times 1Ус$, 7.И₇ - $3Ус$, 7.К₁ - $0,7 \times 1К$, 7.К₄ - $0,04 \times 1К$, 7.К₁₁ (7.К₁₂) - не менее $60 МэВ \times см^2/мг$

Корпусное исполнение

- ✓ металлокерамический корпус Н02.8-1В

**Микросхема включена в Перечень ЭКБ 02,
ведутся серийные поставки**

**В наличии образцы микросхемы 1467УБ1У для передачи потребителям
для проведения ее апробирования**

Микросхемы операционных усилителей

Универсальный сдвоенный операционный усилитель с малыми входными токами 1467УД8Т

Функциональный аналог – микросхема OP249, Analog Devices

Назначение

Микросхема операционного усилителя предназначена для применения в аппаратуре, устойчивой к СВВФ

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

- напряжение питания – $9,0В \div 30В$;
- напряжение смещения нуля – не более $1,2мВ$;
- входной ток – не более $0,075нА$;
- разность входных токов – не более $0,05нА$;
- выходное сопротивление – не более 90 Ом ;
- частота единичного усиления – не менее $3,5 \text{ МГц}$;
- рабочий температурный диапазон – от $-60^{\circ}C$ до $+125^{\circ}C$

Стойкость к СВВФ по ТУ: $7.И_1 - 3Ус$, $7.И_6 - 0,09 \times 1Ус$, $7.И_7 - 9 \times 1Ус$,
 $7.С_1 - 10 \times 1Ус$, $7.С_4 - 0,1 \times 1Ус$, $7.К_1 - 2К$, $7.К_4 - 1К$, $7.К_{11}$ ($7.К_{12}$) - не менее
 $60 \text{ МэВ} \times \text{см}^2/\text{мг}$

Корпусное исполнение

- ✓ металлокерамический корпус 4112.8-1.01

**Микросхема включена в Перечень ЭКБ 02,
ведутся серийные поставки**

**В наличии образцы микросхемы 1467УД8Т для передачи потребителям
для проведения ее апробирования**

Микросхемы датчиков температуры

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

Функциональный аналог микросхемы 5019ЧТ2Т – микросхема DS18B20, Maxim Integrated Products, Inc.

Назначение

Датчик температуры предназначен для цифрового измерения температуры в аппаратуре, устойчивой к СВВФ

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

- 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 5×10^4 ;
- 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 по ТУ: 7.И₁ - 4Ус, 7.И₆ - 0,04×1Ус, 7.И₇ - 0,5×2Ус, 7.С₁ - 50×5Ус, 7.С₄ - 0,1×5Ус, 7.К₁ - 1К, 7.К₄ - 0,06×1К, 7.К₉ (7.К₁₀) – является стойкой, 7.К₁₁ (7.К₁₂) – не менее 60 МэВ×см²/мг

Корпусное исполнение

- ✓ металлокерамический корпус 4112.8-1.01

**Микросхема включена в Перечень ЭКБ 02,
ведутся серийные поставки**

Микросхемы датчиков температуры

Цифровой датчик температуры с интерфейсом типа «2-Wire» с функцией термостата (ОКР «Дюна 17215»)

Функциональный аналог микросхемы – м/с DS1721, Maxim Integrated Products, Inc.

Назначение

Датчик температуры предназначен для цифрового измерения температуры в аппаратуре, устойчивой к СВВФ

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

- напряжение питания – 2,7В÷5,5В;
- выходное напряжение высокого уровня – не менее 2,4В;
- выходное напряжение низкого уровне – не более 0,4В;
- динамический ток потребления – не более 1250мкА;
- ток потребления – не более 4,7мкА;
- ошибка измерения температуры – $\pm 1,6^{\circ}C$;
- время измерения температуры с дискретностью $0,5^{\circ}C$ – не более 93,75мс;
- время измерения температуры с дискретностью $0,0625^{\circ}C$ – не более 700мс

Планируемая стойкость к СВВФ: 7.И₁ - 2Ус, 7.И₆ - 2Ус, 7.И₇ - 2Ус, 7.К₁ - 2К, 7.К₄ - 1К, 7.К₁₁ (7.К₁₂) – не менее 60 МэВ×см²/мг

Корпусное исполнение

- ✓ металлокерамический корпус МК 5119.16-А
- ✓ металлопластиковый корпус SO-8

Начало ОКР – 2023

**В наличии образцы микросхемы для передачи потребителям
для проведения ее апробирования**

Микросхемы датчиков температуры

Аналоговый температурный сенсор (ОКР «Дюна 60»)

Функциональный аналог – микросхема LM60CIZ, Texas Instruments

Назначение

Микросхема предназначена для измерения температуры в аппаратуре, устойчивой к СВВФ

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

- напряжение питания – $2,7\text{В} \div 10\text{В}$;
- ток потребления – не более 125мкА ;
- ток нагрузки – не более $1,0\text{мкА}$;
- нестабильность температурной характеристики по напряжению питания - $\pm 0,3\text{ мВ/В}$;
- нестабильность температурной характеристики по напряжению питания - $\pm 3,0\text{ мВ}$;
- точность измерения температуры – не более $\pm 4^{\circ}\text{C}$;
- диапазон измеряемой температуры – от -60 до $+125^{\circ}\text{C}$

Планируемая стойкость к СВВФ: 7.И₁ - 2Ус, 7.И₆ - 2Ус, 7.И₇ - 2Ус, 7.К₁ - 2К, 7.К₄ - 1К, 7.К₁₁ (7.К₁₂) – не менее $60\text{ МэВ} \times \text{см}^2/\text{мг}$

Корпусное исполнение

- ✓ металлокерамический корпус типа 4601.3-1
- ✓ металлопластиковый корпус SO-8

Начало ОКР – 2023

**В наличии образцы микросхемы для передачи потребителям
для проведения ее апробирования**

Микросхема АЦП

12-разрядный 8-канальный АЦП с SPI интерфейсом 5115НВ015

Функциональный аналог – микросхема TLV2548М, Texas Instruments

Назначение

Микросхема АЦП с архитектурой последовательного приближения предназначена для использования в аппаратуре, устойчивой к СВВФ

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

- напряжение питания – 3,0В ÷ 5,5В;
- интегральная нелинейность – не более $\pm 1,2$ LSB;
- дифференциальная нелинейность – не более $\pm 1,0$ LSB;
- ошибка смещения нуля – не более +6,0 LSB;
- ошибка полной шкалы – не более +6,0 LSB;
- рабочий температурный диапазон – от $-60^{\circ}C$ до $+125^{\circ}C$

Стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И₁ - 4Ус, 7.И₆ - 4Ус, 7.И₇ - 4Ус, 7.С₁ - 5Ус, 7.С₄ - 0,4×4Ус, 7.К₁ - 4,4×1К, 7.К₄ - 0,2×1К, 7.К₉ (7.К₁₀) – является стойкой, 7.К₁₁ (7.К₁₂) – не менее 60 МэВ×см²/мг

Корпусное исполнение

- ✓ металлокерамический корпус МК 5121.20-А

**Микросхема включена в Перечень ЭКБ 02,
ведутся серийные поставки**

**В наличии образцы микросхемы для передачи потребителям
для проведения ее апробирования**

Микросхема таймера

Одиночный таймер (ОКР «Таймер»)

Функциональный аналог – микросхема LMC555, Texas Instruments

Назначение

Микросхема одиночного таймера предназначена для использования в аппаратуре, устойчивой к СВВФ

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

- напряжение питания – $U_{CC} = 4,5V \div 12V$;
- входное напряжение – $U_I = 0 \div 5,5V$;
- управляющее напряжение ($U_{CC} = 5,0V$) – $U_{CO} = 2,6V \div 4,75V$;
- управляющее напряжение ($U_{CC} = 12V$) – $U_{CO} = 6,6V \div 9,5V$;
- статический ток потребления ($U_{CC} = 4,5V$) – $U_{CC} \leq 5,0mA$;
- статический ток потребления ($U_{CC} = 12V$) – $U_{CC} \leq 10mA$;
- выходное напряжение низкого уровня ($U_{CC} = 4,5V$) – $U_{IL} \leq 0,5V$;
- выходное напряжение низкого уровня ($U_{CC} = 12V$) – $U_{IL} \leq 2,0V$;
- выходное напряжение высокого уровня ($U_{CC} = 4,5V$) – $U_{IH} \geq 3,0V$;
- выходное напряжение высокого уровня ($U_{CC} = 4,5V$) – $U_{IH} \geq 10V$;
- максимальная частота – $f_{max} \geq 4$ МГц;
- рабочий температурный диапазон – от $-60^{\circ}C$ до $+125^{\circ}C$

Планируемая стойкость к СВВФ: 7.И₁ - 4Ус, 7.И₆ - 4Ус, 7.И₇ - 0,2×5Ус,
7.К₁ - 2К, 7.К₄ - 1К, 7.К₁₁ (7.К₁₂) - не менее 60 МэВ×см²/мг

Корпусное исполнение

- ✓ металлокерамический корпус типа Н02.8-1В
- ✓ металлополимерный корпус типа SO-8

Начало ОКР – 2023

Диоды

Диод с барьером Шоттки в малогабаритном корпусе 2ДШ157А9

Функциональный аналог – диод 10BQ040, 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 -60°C до $+125^\circ\text{C}$	
Стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И ₁ - 4Ус, 7.И ₆ - 4Ус, 7.И ₇ - 4Ус, 7.С ₁ - 5Ус, 7.С ₄ - 5×5Ус, 7.К ₁ - 2К, 7.К ₄ - 1К, 7.К ₁₁ (7.К ₁₂) – не менее 60 МэВ×см ² /мг	

**Диод включен в Перечень ЭКБ,
ведутся серийные поставки**

**Образцы диода 2ДШ157А9 для передачи
потребителям для проведения его апробирования в наличии**

Транзисторы

Маломощные высокочастотные биполярные n-p-n транзисторы 2Т544А9, 2Т544Б9, 2Т544В9

Функциональные аналоги транзисторов 2Т544А9, 2Т544Б9, 2Т544В9 – транзисторы BC847А, BC847В и BC847С, 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 -60°С до +125°С		
Стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И ₁ - 4Ус, 7.И ₆ - 4Ус, 7.И ₇ - 4Ус, 7.С ₁ - 4Ус, 7.С ₄ - 4Ус, 7.К ₁ - 0,5×2К, 7.К ₄ - 0,5×1К		

**Транзисторы включены в Перечень ЭКБ,
ведутся серийные поставки**

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

Транзисторы

Маломощные высокочастотные биполярные р-п-р транзисторы 2Т545А9, 2Т545Б9, 2Т545В9

Функциональные аналоги транзисторов 2Т545А9, 2Т545Б9, 2Т545В9 – транзисторы BC857А, BC857В и BC857С, 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 -60°C до $+125^{\circ}\text{C}$		
Стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И ₁ - 4Ус, 7.И ₆ - 4Ус, 7.И ₇ - 4Ус, 7.С ₁ - 4Ус, 7.С ₄ - 4Ус, 7.К ₁ - 2К, 7.К ₄ - 1К, 7.К ₁₁ (7.К ₁₂) - не менее 60 МэВ×см ² /мг		

**Транзисторы включены в Перечень ЭКБ,
ведутся серийные поставки**

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

Транзисторы

Биполярные n-p-n транзисторы 2Т546А9, 2Т546Б9, 2Т546В9

Функциональные аналоги транзисторов 2Т546А9, 2Т546Б9 и 2Т546В9 – транзисторы BC817-16, BC817-25 и BC817-40, 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 -60°C до $+125^{\circ}\text{C}$		
Стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И ₁ - 3Ус, 7.И ₆ - 3Ус, 7.И ₇ - 4Ус, 7.С ₁ - $10 \times 1\text{Ус}$, 7.С ₄ - 4Ус, 7.К ₁ - 2К, 7.К ₄ - 1К, 7.К ₁₁ (7.К ₁₂) - не менее $16 \text{ МэВ} \times \text{см}^2/\text{мг}$ 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 $60 \text{ МэВ} \times \text{см}^2/\text{мг}$ при $U_{БЭ} = 0$; $U_{КЭ} \leq 30 \text{ В}$ ($U_{КБ} \leq 30 \text{ В}$)		

**Транзисторы включены в Перечень ЭКБ,
ведутся серийные поставки**

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

Транзисторы

Биполярные р-п-р транзисторы 2Т547А9, 2Т547Б9, 2Т547В9

Функциональные аналоги транзисторов 2Т547А9, 2Т547Б9 и 2Т547В9 – транзисторы BC807-16, BC807-25 и BC807-40, 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 -60°C до $+125^{\circ}\text{C}$		
Стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И ₁ - 3Ус, 7.И ₆ - 4Ус, 7.И ₇ - 4Ус, 7.С ₁ - $10 \times 1\text{Ус}$, 7.С ₄ - 4Ус, 7.К ₁ - 2К, 7.К ₄ - 1К, 7.К ₁₁ (7.К ₁₂) - не менее $60 \text{ МэВ} \times \text{см}^2/\text{мг}$		

**Транзисторы включены в Перечень ЭКБ,
ведутся серийные поставки**

**Образцы транзистора 2Т547В9 для передачи
потребителям для проведения его апробирования в наличии**

Транзисторы

Полевой р-канальный транзистор в малогабаритном металлокерамическом корпусе 2ПЕ116А9

Функциональный аналог – транзистор BSS83P, 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 $-60^{\circ}C$ до $+125^{\circ}C$	
Стойкость к СВВФ по ТУ: 7.И ₁ - 4Ус, 7.И ₆ - 4Ус, 7.И ₇ - 2×4Ус, 7.С ₁ - 4Ус, 7.С ₄ - 4Ус, 7.К ₁ - 2К, 7.К ₄ - 1К, 7.К ₁₁ (7.К ₁₂) - не менее 15 МэВ×см ² /мг	

**Транзистор включен в Перечень ЭКБ,
ведутся серийные поставки**

**Образцы транзистора 2ПЕ116А9 для передачи
потребителям для проведения его апробирования в наличии**

Для заметок

**ОАО "ИНТЕГРАЛ"-управляющая
компания холдинга "ИНТЕГРАЛ":
ул. Казинца И. П., д 121А,
комната 327, 220108,
г. Минск, Республика Беларусь.**

**Управление маркетинга и продаж.
Тел. (+375 17) 238 97 43,
факс: (+375 17) 337 72 03**

**E-mail:
EVaravko@integral.by,
ATitov@integral.by**

www.integral.by

