


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ОмГТУ

 В.В. Шалай
« 22 » ноября 2012 г.

ПЕРЕЧЕНЬ

Система менеджмента качества

Закупки

ПР ОмГТУ 74.05-2012

Ограничительный перечень электрорадиоизделий иностранного
производства, разрешенных к применению в ОмГТУ при разработке
(модернизации) аппаратуры военного назначения

Дата введения

« 10 » декабря 2012 г.

ОМСК
2012

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН НИЧ и группой по сопровождению системы менеджмента качества

2 ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом от .26.11...2012 г. №273

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

4 Настоящий перечень разработан в соответствии с ГОСТ РВ 0015-002 (п.7.4).

Содержание

| | |
|--|----|
| 1 Область применения..... | 4 |
| 2 Нормативные ссылки | 4 |
| 3 Основные нормативные положения | 4 |
| 3.1 Общие положения..... | 4 |
| 3.2 Порядок пользования Ограничительным перечнем ЭРИ ИП | 5 |
| Приложение А (рекомендуемое)_Основная часть Ограничительного перечня..... | 7 |
| Приложение Б (рекомендуемое)_Дополнительная часть Ограничительного перечня | 18 |

1 Область применения

Настоящий "Ограничительный перечень электрорадиоизделий иностранного производства, рекомендуемых к применению в ОмГТУ при разработке (модернизации) аппаратуры военного назначения" (далее Ограничительный перечень ЭРИ ИП) устанавливает порядок применения ЭРИ иностранного производства при разработке (модернизации) аппаратуры военного назначения.

Настоящий документ обязателен для всех должностных лиц и структурных подразделений университета, деятельность которых связана с процессом разработки аппаратуры военного назначения.

Каждая редакция Ограничительного перечня ЭРИ ИП обязательна для разработчиков аппаратуры, тактико-техническое или техническое задание (ТТЗ или ТЗ) на разработку которой утверждено после даты введения Ограничительного перечня ЭРИ ИП.

2 Нормативные ссылки

В настоящем перечне использованы ссылки на следующие документы:

ГОСТ Р ИСО 9001-2008 Системы менеджмента качества. Требования;

ГОСТ РВ 0015-002-2012 Система разработки и постановки на производство военной техники. Системы менеджмента качества. Общие требования;

РД В 319.04.35.00-01 Положение о порядке применения электронных модулей, комплектующих изделий, электрорадиоизделий и конструкционных материалов иностранного производства в системах, комплексах, образцах вооружения и военной техники и их составных частей;

Номенклатура высокотехнологичных ИЭТ, рекомендуемых к разработке в РФ и применению в РЭА ("Номенклатура – 2003");

3 Основные нормативные положения

3.1 Общие положения

3.1.1 Ограничительный перечень разрабатывается сотрудником, назначенным ответственным за его ведение распоряжением первого проректора - проректора по ИР, с целью унификации применяемой в университете элементной базы иностранного производства, исключения нарушений применения ЭРИ и упрощения процедуры согласования применения ЭРИ ИП.

3.1.2 В ограничительный перечень включаются ЭРИ ИП из "Номенклатура – 2003", ЭРИ ИП, применение которых согласовано с Ген. заказчиком разрабатываемых изделий и перспективные ЭРИ ИП. Ответственными за согласование применения являются главные конструктора ОКР.

3.1.3 Ограничительный перечень корректируется в установленном порядке по мере получения разрешений на применение ЭРИ ИП в разработках.

3.2 Порядок пользования Ограничительным перечнем ЭРИ ИП

3.2.1 Ограничительный перечень ЭРИ ИП обязателен для разработчиков аппаратуры, тактико-техническое задание или техническое задание (ТТЗ или ТЗ) на разработку (модернизацию) которой утверждено после даты введения перечня.

3.2.2 Ограничительный перечень ЭРИ ИП включает в себя основную часть, приведенную в рекомендуемом приложении А и дополнительную часть, приведенную в рекомендуемом приложении Б.

3.2.3 Выбор ЭРИ из числа включенных в Ограничительный перечень ЭРИ ИП для использования в конкретном образце аппаратуры осуществляется разработчиком с учетом требований ТТЗ (ТЗ) по тактико-техническим характеристикам для включения в решения Ген. заказчика по разрешению применения в конкретном изделии.

3.2.4 Выбор ЭРИ ИП приведённых в дополнительной части допускается при невозможности использования ЭРИ ИП из основной части.

3.2.5 Применение ЭРИ ИП, не приведенных в Ограничительном перечне, разрешается в исключительных случаях, после представления главным конструктором технического обоснования необходимости их использования, утвержденного первым проректором - проректором по научной работе.

3.2.5 Ограничительный перечень оформляется по приведенной форме:

| Наименование ЭРИ ИП, фирма изготовитель | Функциональное назначение, основные характеристики | Вид исполнения, корпус | Перспективы освоения в России. Наличие в "Номенклатуре – 2003" | Прим. |
|--|--|---------------------------|---|-------|
|--|--|---------------------------|---|-------|

В графе "Примечание" указано наименование ОКР, в котором применяется электрорадиоизделия иностранного производства.

**Приложение А
(рекомендуемое)
Основная часть Ограничительного перечня**

| Наименование ЭРИ ИП, фирма изготовитель | Функциональное назначение, основные характеристики | Вид исполнения, корпус | Перспективы освоения в России. Наличие в "Номенклатуре – 2003" | Прим. |
|--|--|---|---|-------|
| 1. Сигнальные процессоры | | | | |
| ADSP-2196MBST-140 ф. Analog Devices | Цифровой сигнальный процессор. - производительность 140 млн. инструкций/с; - объем внутренней оперативной памяти данных 8 К слов; - 2 порта SPI; UART, питание 2.5 В и 3,3 В; | Индустриальное, корпус LQFP-144, mini-BGA-136 | | |
| 2. Микроконтроллеры | | | | |
| AT89S8253-24PI (AI) AT89S8252-24PI (AI) ф. Atmel | Микроконтроллер. - тактовая частота – 24 МГц; - ЭСППЗУ 2КХ8, SPI; - 1 UART, ОЗУ – 256 байт; | Индустриальное, корпус DIP-40 (PI) TQFP-44 (AI) | Номенклатура -2003, п. 1.3.6, 1 этап | |
| AT89C2051-24PI ф. Atmel | Микроконтроллер 8 р. - тактовая частота – 24 МГц; - встроенная flash-ПЗУ- 2 кБ; - 1 UART; ОЗУ – 128 байт; | Индустриальное, корпус DIP-20 | Номенклатура -2003, п. 1.3.5, 1 этап | |
| ATmega128-16AI ф. Atmel | Микроконтроллер 8 р. - тактовая частота до 16 МГц; - встроенное flash-ПЗУ емкостью 128 кБ; - 1 UART; ОЗУ 4К | Индустриальное, корпус TQFP 64 | Номенклатура -2003, п. 1.3.1, 2 этап | |

| | | | | |
|---|--|---|--|--|
| HD64F2633TE25 ф. Hitachi | Микроконтроллер 16 бит RISC, 25МГц, 256к FLASH, 16к ОЗУ, 16 кан. АЦП, 4 кан. ЦАП, 89 I/O port, 16 р таймер | Индустриальное, корпус TFP-120 | | |
| Atmega2560-16AI ф. Atmel | Микроконтроллер Тактовая частота – до 16МГц; Напряжение питания – 2,7-5,5В; Встроенная память: - flash-ПЗУ 256 кБ; EEPROM 4кБ; - SRAM 8кБ; JTAG, 4 UART, 86 линий ввода/вывода. | Индустриальное, корпус TQFP 100 | | |
| GPS приемник RGPSM202, с устройством GPS FGPAN5M02 ф. Xemics | Контроллер со входным устройством для определения координат расположения объекта. Точность определения места ±15м. Питание 3,3 В. Ток потребления 20 мА | Индустриальное, габаритные размеры 30×25 мм | | |
| 3. Постоянные-запоминающие устройства (ПЗУ, ППЗУ, ФЛЕШ-ПЗУ) | | | | |
| AT25256AW-10SI-2.7 ф. Atmel | ПЗУ, хранящее код программы цифрового сигнального процессора. - объем 32768 ячеек; - интерфейс данных SPI; - питание 2,7-5,5 В; тактовая частота 3 МГц; | Индустриальное, корпус SOIC-8 | Номенклатура -2003, п. 2.10.3, 2 этап | |
| 4. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП) | | | | |
| AD9245 ф. Analog Devices | 14-разрядный АЦП высокого быстродействия. Частота дискретизации до 80МГц, частота полосового сигнала до 500МГц; для частоты сигнала 40МГц отношение сигнал/шум 72,7 дБ, худшая гармоника –87,6дБ. Напряжение питания 2,7–3,6В, потребляемая мощность 366мВт | Индустриальное, корпус LFCSP-32 | | |
| 5. АЦП-Порт-ЦАП | | | | |

| | | | | |
|--|---|--|---|--|
| <p>AD1837A ф. Analog Devices</p> | <p>24-разрядный многоканальный Σ-Δ кодек (2 АЦП и 8 ЦАП). Частота дискретизации до 96кГц. АЦП: уровень гармоник -95дБ, отношение сигнал/шум -105дБ. ЦАП: уровень гармоник -92дБ, отношение сигнал/шум -108дБ. Цифровая регулировка уровня в каждом канале. Напряжения питания 5 и 3,3В, потребляемая мощность 740 мВт</p> | <p>Индустриальное, корпус MQFP-52.</p> | | |
| <p>6. Преобразователи цифра-цифра. Цифровые приёмники</p> | | | | |
| <p>AD6624 ф. Analog Devices</p> | <p>БИС 4-канального цифрового приемника. Два параллельных канала для ввода сигналов от 14-разрядных АЦП с частотой дискретизации до 80МГц. Два пиковых детектора уровня входных сигналов с задержкой отпущения. Четыре независимых канала цифровой обработки с синтезатором, смесителем и фильтрами в каждом канале. Трехкаскадный ФНЧ с программируемым коэффициентом децимации/интерполяции в диапазоне 4...131072, третий каскад 160-го порядка с загружаемыми коэффициентами. Последовательные синхронные порты для выходных сигналов и управления по каждому каналу с возможностью их каскадного объединения. Напряжения питания +2,5 В и +3,3В.</p> | <p>Индустриальное, корпус MQFP-128</p> | | |
| <p>7. Операционные усилители</p> | | | | |
| <p>AD8138AR ф. Analog Devices</p> | <p>Дифференциальный высокочастотный усилитель. - полоса – 320 МГц; - скор. нарастания-1300 В/мкс; - шум - 5 нВ/$\sqrt{\text{Гц}}$</p> | <p>Индустриальное, корпус SO-8</p> | <p>Номенклатура -2003, п. 5.1.5.3, I этап</p> | |

| | | | | |
|---|--|---|--|--|
| AD8321AR ф. Analog Devices | Высокочастотный программируемый усилитель. $K_y = -26..27$ дБ; $\Delta K_y = 0,75$ дБ; $R_H = 75$ Ом; | Индустриальное, корпус R-20 | | |
| 8. Смесители | | | | |
| ADE-1, ADE-1H ф. Mini-Circuits | Высокоуровневый смеситель, $F_{раб} = (0,5 \div 500)$ МГц, $P_{get.} +7$ дБм, $+17$ дБм | Индустриальное, корпус CD 636 | Номенклатура -2003, п.6.1.4, I этап | |
| 9. Синтезаторы частоты | | | | |
| AD9857 ф. Analog Devices | Цифровой квадратурный модулятор. - ЦАП – 14 разр.; - $F_d = 200$ МГц; - $K_{интерп} = 8...252$, АТТ=42 дБ; | Индустриальное, корпус ST-80 | Номенклатура- 2003 п. 6.2.1.1, 1 этап | |
| 10. СВЧ ключи, коммутаторы и переключатели | | | | |
| ULQ2003A (N, D) ф. Texas Instruments | Набор из 7 высоковольтных ключей, $I_{ком} = 500$ мА, вход ТТЛ, $U_{ком} = 50$ В, время включения 1 мкс. | Индустриальное, корпус pDIP-16 (AN) SOIC-16 (AD) | | |
| 11. Усилители СВЧ | | | | |
| ERA-1SM ERA-3SM ERA-5SM ф. Mini-Circuits | Усилитель широкополосный СВЧ диапазона, $F_{раб} =$ до 8 ГГц, $K_{шума} < 5$ дБ | Индустриальное, корпус WW107 | Номенклатура- 2003 п.6.4.1.1 I этап | |
| 12. Интерфейсные микросхемы | | | | |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| CP2102-GM ф. Silicon Laboratories | Преобразователь USB ↔ RS232 - скорость макс. – 115 кБод; - глубина буфера FIFO – 16 байт; - передача (бит данных) – 5, 6, 7, 8; - амплитуда вых. сигн. - ± 5,5 В; - ток потребл. – 100 мА; | Индустриальное, корпус MLP-28 | | |
| 13. Источники вторичного питания | | | | |
| 13.1 Линейные и импульсные стабилизаторы напряжения | | | | |
| LT1086IM-3.3 ф.Linear Technology | Стабилизатор напряжения. - вых. напряжение – 3.3 В; - вых. ток – 1.5 А; | Индустриальное, корпус DD-3 | Номенклатура -2003, п. 8.6.3, 1 этап | |
| MC78 xx ф. Motorola | Линейные стабилизаторы напряжения, положительной полярности. U _{вых} = 5В, 6В, 9В, 12в. I _{вых} до 1 А | Индустриальное, корпус SO-8 | Номенклатура- 2003 п.8.6.4 I этап | |
| ADP3338 ф. Analog Devices | Семейство линейных стабилизаторов с малым падением напряжения (190мВ) и током нагрузки до 1А. Входное напряжение до 8В. Выходные напряжения 1,8/2,5/2,85/3,3/5В. Имеют малые шумы, защиту от КЗ и перегрева. | Индустриальное, корпус SOIC-8, SOT-223 | | |
| 14. Транзисторы | | | | |
| 14.1 Транзисторы полевые и сборки | | | | |
| IRF3205 ф. International Rectifier | Полевой транзистор, I _{ком} = 64 А, U _{си} = 55 В, R=0,08 Ом | Индустриальное, корпус TO-220AB | Номенклатура -2003, п.9.1.1.2 I этап | |

| | | | | |
|---------------------------------------|--|--|---|--|
| IRF7103 ф. International Rectifier | Сборка полевых транзисторов с изолированным затвором с n-каналом, $I_{\max} = 3 \text{ A}$, $U_{\text{си}} = 50 \text{ В}$ | Индустриальное, корпус SO-8 | Номенклатура -2003, п.9.1.1.2 I этап | |
| IRFBE30 ф. International Rectifier | Транзистор полевой $U_{\text{си}} = 800 \text{ В}$; $I_{\text{си}} = 4 \text{ A}$; $R_{\text{ПЕРЕХ.}}=3 \text{ Ом}$ | Индустриальное, корпус TO-220 | Номенклатура -2003, п. 9.1.1.3, 1 этап | |
| SPW17N80C3 ф.Infineon | Транзистор полевой $U_{\text{си}} =800 \text{ В}$; $I_{\text{си}} =17 \text{ A}$; $R_{\text{ПЕРЕХ.}}=0,29 \text{ Ом}$ | Индустриальное, корпус TO-247 | Номенклатура -2003, п. 9.1.1.5, 1 этап | |
| MRF150 ф. Motorola | Транзисторы МДП, $P=150 \text{ Вт}$, $f_p=30 \text{ МГц}$, $K_{\text{ус}}=17 \text{ дБ}$, $U_{\text{раб}}=50 \text{ В}$ | Индустриальное, корпус CASE211-11 STYLE 2 | | |
| MRF255 ф. Motorola | Транзисторы МДП, $P=55 \text{ Вт}$, $f_p=54 \text{ МГц}$, $K_{\text{ус}}=13 \text{ дБ}$, $U_{\text{раб}}=12,5 \text{ В}$ | Индустриальное, корпус CASE211-11 STYLE 2 | | |
| 14.2 Транзисторы биполярные | | | | |
| MRF421 ф. Motorola | Мощный ВЧ NPN транзистор, $P = 100 \text{ Вт}$, $F = 30 \text{ МГц}$. $U_{\text{РАБ.}} = 12,5\text{В}$ | Индустриальное, корпус CASE211-11 STYLE 1 | Номенклатура -2003, п.9.1.5.1 I этап | |
| 2SC3133 ф. Toshiba | NPN мощный ВЧ транзистор, $P=27 \text{ Вт}$, $F=30 \text{ МГц}$ | Индустриальное, корпус TO-220 | Номенклатура -2003, п.9.1.5.1 I этап | |

| | | | | |
|--|--|---|---|--|
| 2SC2166 ф. Toshiba | Биполярный ВЧ транзистор. $I_k=4$ А, $U_{кб} \leq 75$ В, $F \leq 150$ МГц, $U_{пит} = 12$ В, $h_{21} \leq 80$ | Индустриальное, корпус TO-220 | Номенклатура -2003, п.9.1.4.1 II этап | |
| 15. Диоды | | | | |
| 15.1 Диоды Шоттки и модули на их основе | | | | |
| 10BQ015 10BQ060 ф. International Rectifier | Диод Шоттки, $I = 1$ А, Макс. прям. падение напряжения = 0,34 В, $U_{обр.} = 15$ В Диод Шоттки, $I = 1$ А, Макс. прям. падение напряжения = 0,58 В, $U_{обр.} = 60$ В | Индустриальное, корпус SOT-143 корпус SMD-0,5 | Номенклатура -2003, п.9.2.2.1, п.9.2.2.2 I этап | |
| HSMS-2800 ф. Hewlett Packard | Диод Шоттки, $I_{пр} = 1$ А, $U_{обр} = 70$ В | Индустриальное, корпус SOT-23 | | |
| 15.2 Диоды выпрямительные, мосты и сборки | | | | |
| KBPC808 ф. International Rectifier | Мост диодный $U_{обр} = 800$ В, $I = 8$ А | Индустриальное, корпус D-72 | Номенклатура -2003, п.9.2.4.3 I этап | |
| HFA50PA60C ф. International Rectifier | Диодная сборка, $I=50$ А, $U_{обр}=600$ В | Индустриальное, корпус TO-247 | | |
| 16. Стабилитроны, варикапы | | | | |
| BZX84 ф. Phillips Semiconductors | Стабилитрон $U_{стаб}=3,3 \div 15$ В, $I_{стаб}=0,05 \div 5$ мА | Индустриальное, SMD корпус SOT-23 | Номенклатура -2003, п.9.2.3.1 II этап | |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| BB639 Ф. Siemens | Варикап С _{мин.} =2,5-10 пФ, Q=200-2000, U _{макс.} =30В, P>0,25Вт | Индустриальное, SMD корпус SOT-23 | Номенклатура -2003, п.9.2.5.1 II этап | |
| 17. Схемы управления. Драйверы | | | | |
| MAX6954AAX ф. Maxim | Микросхема драйвера индикации и клавиатуры. - число разрядов - 16; - управление SPI до 20 МГц; - U _п = 2,7-5,5 В | Индустриальное, корпус SSOP-36 | Номенклатура -2003, п.11.2.2 I этап | |
| IR2213 ф. International Rectifier | Драйвер полумоста. U _{смещ} = 1200 В; U _{вых} = 10-20 В; I _{вых} = 2 А; | Индустриальное, корпус DIP14 | | |
| 18. Оптоэлектронные приборы и дисплеи | | | | |
| 18.1 Оптокодер | | | | |
| ENA1J-B28-L00100 ф. Bourns | Оптокодер Число каналов выхода-2; Напряжение питания-5В; Ток потребления - 26 мА | Индустриальное, корпус размеры 16 x 18,5 x 21 мм | | |
| 18.2 Дисплеи матричные и ЖКИ | | | | |
| PG320240 WRT-DE4-L ф. Powerip | Индикатор ЖКИ размер экрана 320x240 пикселей, U _{пит} = +5 В, I=200 мА | Индустриальное, корпус размеры 148 x 120,2 x 20,3 мм | | |
| PG320240 WRM-HE4-IS8 ф. Powertip | Индикатор ЖКИ размер экрана 320x240 пикселей, U _{пит} = +5 В, I=200 мА | Индустриальное, корпус размеры 71,3 x 92,0 x 7,4 мм | | |

| | | | | |
|---|--|--|---|--|
| 18.3 Индикаторы и светодиоды | | | | |
| DC20/20YWA ф. Kingbright | Индикатор шкальный. - число сегментов - 20; - цвет излучения - жёлтый; - сила света - 2200 мКд; | Индустриальное, корпус размеры 8 x 10 x 50,7 мм | | |
| 19. Конденсаторы | | | | |
| 19.1 Конденсаторы оксидно-полупроводниковые, электролитические | | | | |
| Серия EXR, EHR, EHP ф. Hitano Enterprise Corp. | Конденсаторы электролитические алюминиевые на $U_{ном} = 6,3-100 В$; 16-450В $C = 0,47 - 3300 мкФ$ | Индустриальное, корпус круглый, диаметр 5-30 мм. | | |
| 19.2 Конденсаторы подстроечные | | | | |
| TZ, TZC, TZVY2R200A110 ф. Murata | Подстроечные конденсаторы для поверхностного монтажа. $C_{ном} = (0,4-40) пФ$, группы ТКЕ: МПО, М750; $U_{ном.} = 50В, 100В$; | Индустриальное, SMD | Номенклатура -2003, п.12.1.1.1 II этап | |
| 20. Резисторы | | | | |
| 20.1. Резисторы постоянные и наборы | | | | |
| CAT-16, CAY16 ф. Bourns | Малогабаритные наборы толстопленочных резисторов для поверхностного монтажа. $R_{ном} = 10Ом - 1 МОм$; $U_{max} = 50 В$; R_n одного резистора = 0,062 Вт ; | Индустриальное, корпус типа 4816- ТО-2 | Номенклатура -2003, п.12.2.6.2 I этап | |
| 20.2. Резисторы подстроечные | | | | |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| POZ3AN ф. Murata | Резистор подстроечный однооборотный, P = 0,25 Вт | Индустриальное, корпус размеры 4,5x 4,5 x 2,5 мм | Номенклатура -2003, п.12.2.5.2 I этап | |
| 21. Индуктивности, трансформаторы | | | | |
| Серия CM ф. Bourns ф. Epcos | Чип индуктивности 0,0015-10000 мкГн, Добротность 35÷50, I = (0,03-0,8) А | Индустриальное | Номенклатура -2003, п.12.5.1 I этап | |
| EC24 ф. Epcos ф. Bourns | Дроссель. Индуктивность. 0,1÷1000 мкГн, Напряжение 100В, активн. сопр.0,1-26 Ом; пост. макс. ток 60-1100 мА. | Индустриальное | | |
| 22. Реле | | | | |
| DS1E-S-DC-12V ф. Toshiba | Реле слаботочное малогабаритное, I _{ком} = 2А, R _{конт.} max =0,05 Ом | Индустриальное, корпус размеры 15x 9,9 x 9,8 мм | | |
| DS2E-SL2-DC12V ф. Toshiba | Реле поляризованное, переключающего типа 2гр. контактов, 3А, 12В | Индустриальное, корпус размеры 20x 9,9 x 9,8 мм | | |
| TRD-24V/DC-FD-C-L0 ф. TTI | Реле мощное малогабаритное, U _{раб} = 24 В, I = 10 А, U _{ком} = 240 В | Индустриальное, корпус размеры 19 x 15,0 x 15,5 мм | | |
| 23. Соединители для печатного и объемного монтажа | | | | |

| | | | | |
|--|---|--|---|--|
| IES Free Sockets IES Free Plugs ф. Shurter | Розетки, вилки Кол-во контактов: 3; $U_{\text{раб}}=250 \text{ В}$, $I_{\text{раб}}=10 \text{ А}$ | Индустриальное, в корпусе по стандарту IES-320 | | |
| TR8P8C (RJ-45) ф. Bulgin | Разъёмы для соединения витой пары сети Ethernet, кол-во контактов: 8, шаг – 2,55 мм, вилки, розетки с корпусом и колпачком TPC | Индустриальное | | |
| 24. Прочие изделия | | | | |
| Вентиляторы JF ф. JAMICON | Вентиляторы. - производительность, м ³ /мин: 2,33 (1225B2H) / 1,46 (0925S2H); - акустический шум, дБ: 42 (1225B2H) / 37 (0925S2H); Ток потребл., А: 0,25 (1225B2H) / 0,19 (0925S2H); Количество оборотов, об/мин: 2400 (1225B2H) / 2800 (0925S2H); | Индустриальное, габариты 120x120x25 мм 92x92x25 мм | | |
| Вентиляторы PAPST ф. PAPST Motoren | Вентилятор высоконапорный с низким уровнем шума не более 20 дБ; 2,32 м ³ /мин (Модель 412) | Индустриальное, габариты серия 400 40x40x20 мм серия 4200 119x119x38 мм | | |
| Серия MF ф. Bourns | Самовосстанавливающийся предохранитель $I_{\text{раб.}}(0,3-7,6) \text{ А}$, $t_{\text{восст.}}(3-25) \text{ с}$ $U_{\text{мах}}(15-60) \text{ В}$, $v_{\text{х}} +5\text{В}$, $v_{\text{вых}} \pm 10\text{В}$, 10мА | Индустриальное, размеры не более 24,2x24,2 мм | Номенклатура -2003, п.12.3.1 II этап | |

**Приложение Б
(рекомендуемое)
Дополнительная часть Ограничительного перечня**

| Наименование ЭРИ ИП, фирма изготовитель | Функциональное назначение, основные характеристики | Вид исполнения, корпус | Перспективы освоения в России. Наличие в "Номенклатуре – 2003" | Прим. |
|--|---|---|---|-------|
| 1. Сигнальные процессоры | | | | |
| ADSP-21365 ф. Analog Devices | ПЦОС, ф.т., пл.т., 32р., 333МГц, 2000 Mflops, ОЗУ 3Мбит, питание 1,2В и 3,3В | Индустриальное, корпус LQFP-144, mini-BGA-136 | | |
| ADSP-BF532SBST400 ADSP-BF535PBB300 ADSP-BF537BBC2Z500 ф. Analog Devices | Семейство ПЦОС, ф.т., 16р., 300–500МГц, ОЗУ 132– 308кбайт, интерфейсы PPI, SPORT, SPI, UART, USB, Ethernet; питание 0,9-1,6В и 3,3В | Индустриальное, корпус PBGA | | |
| 2. Микроконтроллеры | | | | |
| C8051F130F130 ф. Silicon Laboratories | Микроконтроллер 8р Тактовая частота- до 100 МГц; Встроенное flash-ПЗУ емкостью 128 кБ; 2 UART; ОЗУ 8К | Индустриальное, корпус TQFP-100 | | |
| 3. Супервизоры | | | | |
| ADM706SAR ф. Analog Devices | Супервизор питания 2.93В. Формирователь сброса со встроенным детектором пониженного напряжения. | Индустриальное, корпус SOIC-8 | Номенклатура - 2003, п.1.5.1 I этап | |
| 4. Стандартные логические схемы | | | | |

| | | | | |
|--|---|---|--|--|
| Серия LVC/ALVC ф. Texas Instruments 74LCX125D 74LCX245WM 74LCX4245AD | Семейство КМОП микромощных микросхем с напряжением питания 2,7-3,6В. Двунаправленный буфер для согласования уровней микросхем. напряжения питания 3,6 и 5В. | Индустриальное, корпус SOIC-14 корпус SO-24 | Номенклатура - 2003, п.1.7.2, I этап | |
| Серия ABT/BCST ф. Texas Instruments | Семейство (10-12 типов) интерфейсных микросхем типа 244, 245, 646, 648, 16244, 16245, 16373, 16543, 1952 $I_{OH}/I_{OL}=32/64$ мА | Индустриальное, корпус SOIC-14 | Номенклатура - 2003, п.1.7.1, I этап | |
| 5. Оперативные запоминающие устройства (ОЗУ) | | | | |
| 5.1 ОЗУ статические | | | | |
| K6R4016V1 ф. Samsung | ОЗУ статическое 4М (256Кx16), время доступа 10 нс, Напряжение питания 3,3 В | Индустриальное, корпус TSOP2-44 | Номенклатура - 2003, п.2.1.3.2, II этап | |
| FM25256-S ф. Ramtron | Энергонезависимое ОЗУ (FRAM). -объем 32К*8; - число циклов перезаписи - 1014; - срок хранения данных 10 лет; -интерфейс SPI; $U_{п} = 4-5,5$ В; | Индустриальное, корпус SOIC-8 | Номенклатура - 2003, п. 2.5.2, II этап | |
| CY7C1049-20VI ф. Cypress Semiconductor Corp., США | Статическое ОЗУ, 4М (512Кx8), Напряжение питания 5В время доступа 15 нс | Индустриальное, корпус SOJV-36 | Номенклатура - 2003, п. 2.1.3.1, I этап | |
| 5.2 Оперативные FIFO | | | | |
| CY7C4265-15AS ф. Cypress Semiconductor | Память типа FIFO, синхронная 288К (16Кx18) разрядность 18 бит, Напряжение питания 5 В | Индустриальное, корпус TQFP-64 | Номенклатура - 2003, п.2.2.1 II этап | |

| | | | | |
|--|---|--|---|--|
| IDT7205L-20 J IDT7205L-20 DB ф. IDT | Память типа FIFO, параллельная асинхронная, 72К, разрядность 9 бит, Напряжение питания 5 В | Индустриальное, корпус PLCC-32, корпус CDIP-28 | Номенклатура - 2003, п.2.2.1 I этап | |
| 6. Постоянные-запоминающие устройства (ПЗУ, ППЗУ, ФЛЕШ-ПЗУ) | | | | |
| AM29LV400 BB-70EI ф. AMD | FLASH ППЗУ 256Кx16, Напряжение записи 3,3 В | Индустриальное, корпус TSOP-48 | Номенклатура - 2003, п.2.6.2.2 I этап | |
| AT25F1024 ф. Atmel | Последовательное электрически перепрограммируемое ПЗУ с интерфейсом SPI, 128Кx8, U _п =2,7...3,6В, F=20МГц, N _ц =10 ⁴ | Индустриальное, корпус SOIC-8 | | |
| 7. Программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС) | | | | |
| A1010 ф. Actel | ПЛИС на основе однократно программируемой памяти с интеграцией 2 тыс. вентиляей, 147 т г | Индустриальное, корпус PLCC - 44, PLCC - 68 | Номенклатура - 2003, п.3.3.1.1 I этап | |
| A1280 ф. Actel | ПЛИС на основе однократно программируемой памяти с интеграцией 9 тыс. вентиляей, 928 т г | Индустриальное, корпус PG -176, PQ-160 | Номенклатура - 2003, п.3.3.3.1 I этап | |
| AX250-1 PQ208 I ф. Actel | ПЛИС на основе однократно программируемой памяти с интеграцией 250 тыс. вентиляей, 2816 т г, ОЗУ 72 к, I/O 3,3В или 5В, FIT=57 | Индустриальное, корпус PQFP - 208 | | |
| ЕРМ7032АЕ ТI ЕРМ7064АЕ LI ф. Altera | ПЛИС на основе многократно программируемой памяти с интеграцией 2,5 тыс. вентиляей, 128 т г | Индустриальное, корпус TQFP-44, корпус PLCC - 44 | Номенклатура - 2003, п.3.2.1.1 I этап | |
| AT17LV010 AT17LV010A ф. Atmel | ПЗУ конфигулятора ПЛИС на основе многократно программируемой памяти. 1Мб, напряжение питания 3,3В; 5,5В. | Индустриальное, корпус SOIC-8, LAP-8 | Номенклатура - 2003, п.3.4.2.3 I этап | |

| | | | | |
|--|--|--------------------------------------|---|--|
| AT17LV020 AT17LV020A ф. Atmel | ПЗУ конфигулятора ПЛИС на основе многократно программируемой памяти. 2Мб, напряжение питания 3,3В; 5,5В. | Индустриальное, корпус PLCC - 20 | Номенклатура - 2003, п.3.4.2.7 I этап | |
| EFP10K30RI208-4 ф. Altera | ПЛИС на основе статического ОЗУ с интеграцией до 30 тыс. вентилей | Индустриальное, корпус RQFP - 208 | Номенклатура - 2003, п.3.1.4.1 I этап | |
| XCS50-4PQ240 ф. Xilinx EFP10K50 ф. Altera | ПЛИС на основе статического ОЗУ с интеграцией до 50 тыс. вентилей | Индустриальное, корпус RQFP - 240 | Номенклатура - 2003, п.3.1.4.1 I этап | |
| EPC2LI20 ф. Altera | ППЗУ для задания конфигурации ПЛИС 1695 кб, U _П =20В | Индустриальное, корпус PLCC - 20 | Номенклатура - 2003, п.3.4.2.6 I этап | |
| 8. Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП) | | | | |
| AD5324 ф. Analog Devices | Семейство счетверенных 12-разрядных ЦАП с последовательным интерфейсом, совместимым с SPI, QSPI, MICROWIRE и SPORT DSP. Двойная буферизация. Выходы rail-to-rail. Напряжение питания 2,5...5,5В. | Индустриальное, корпус SOIC-10. | | |

| | | | | |
|---|---|---|--|--|
| <p>AD9786 ф. Analog Devices</p> | <p>ЦАП, разрядность 16 бит, максимальная частота обновления 500МГц; токовый выход; спектральная плотность шума не более минус 161dBm/Hz при выходной частоте 50МГц; интермодуляционные составляющие на частотах до 300МГц не более минус 70dBc; интермодуляционные составляющие для пары частот 25МГц и 26МГц не более минус 84dBc; SFDR при выходной частоте 25МГц не менее 78dBc; дифференциальная нелинейность не более ±0.3ЕМР; интегральная нелинейность не более ±0.6ЕМР; интерполяция в 2, 4, 8 раз.</p> | <p>Индустриальное, корпус TQFP-80</p> | | |
| <p>9. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП)</p> | | | | |
| <p>AD9446 ф. Analog Devices</p> | <p>16-разрядный АЦП высокого быстродействия. 100MSPS, 16 бит; ENOB на частоте 10МГц – 13.0; SFDR на частоте 10МГц – 90 dBc; худшая гармоника второго или третьего порядка на частоте 10МГц – минус 90 dBc; двухчастотный SFDR (для пары частот 10,8МГц и 9,8МГц каждый тон уровнем минус 7 dBFS) – 95 dBFS; полоса пропускания по минус 3 дБ – 540 МГц; 2,3Вт; требуются напряжения 3,3В и 5 В; LVDS выход;</p> | <p>Индустриальное, корпус TQFP EP-100</p> | | |
| <p>AD7621 ф. Analog Devices</p> | <p>16-разрядный АЦП. Частота дискретизации до 3МГц; для частоты сигнала 100кГц отношение сигнал/шум 89,2дБ, худшая гармоника –101дБ. Напряжения питания 2,5 и 3,3В, потребляемая мощность 70 мВт</p> | <p>Индустриальное, корпус LFCSP-48 или LQFP-48.</p> | | |

| | | | | |
|--------------------------------------|---|---|--|--|
| AD7760 ф. Analog Devices | 24-разрядный Σ - Δ АЦП. Частота дискретизации до 2,5МГц; для частоты сигнала 100кГц отношение сигнал/шум 100дБ, худшая гармоника -100дБ. Встроенный программируемый цифровой фильтр. Напряжения питания 2,5 и 5В, потребляемая мощность 0,6 Вт | Индустриальное, корпус LFCSP-48 или TQFP-64. | | |
| AD7677 ф. Analog Devices | 16 разрядный АЦП, частота дискретизации 1 МГц, для частоты сигнала 45кГц отношение сигнал/шум 94дБ. Напряжения питания 3,3В и 5В, потребляемая мощность 130 мВт. | Индустриальное, корпус LQFP-48 | | |
| AD7828BQ ф. Analog Devices | 8 разрядный 8 канальный АЦП, частота дискретизации от 10 кГц. Напряжение питания 5В, потребляемая мощность 50 мВт. | Индустриальное, корпус DIP-40; PLCC-44 | | |
| 10. АЦП-Порт-ЦАП | | | | |
| AD73322L ф. Analog Devices | 16-разрядный Σ - Δ кодек (2 АЦП и 2 ЦАП) общего назначения. Частота дискретизации до 64 кГц. Отношение сигнал/шум для АЦП и ЦАП 78дБ. Ступенчатая регулировка уровня на входе и выходе. Напряжение питания 2,7...3,3В | Индустриальное, корпус SOIC-28, TSSOP-28 или LQFP-44. | | |
| AMBE-2000 ф. Digital Voice System | КМОП вокодер, $V \geq 2400$ бит/с, $I=200$ мА | Индустриальное, корпус TQFP-100 | | |
| TLV320AIC20 ф. Texas Instruments | 16-разрядный Σ - Δ кодек (2 АЦП и 2 ЦАП). Программируемая частота дискретизации до 26 кГц с встроенным цифровым фильтром и до 104 кГц без фильтра. АЦП: уровень гармоник -90 дБ, отношение сигнал/шум -84 дБ. ЦАП: уровень гармоник -90 дБ, отношение сигнал/шум -92 дБ. Напряжения питания 1,8 и 3,3 В, потребляемая мощность 30 мВт | Индустриальное, корпус PQFP-48 | | |

| 11. Преобразователи цифра-цифра. Цифровые приёмники | | | | |
|--|--|---|--|--|
| AD6620AS ф. Analog Devices | БИС цифрового приемника. Скорость ввода комплексных переменных -33,5 MSPS. Напряжения питания 3,3 В. Потребляемая мощность 750 мВт. Два коммутируемых входных порта. Формат входного двоичного кода параллельный 16 бит. Вывод обработанных данных посредством последовательного или параллельного портов. | Индустриальное, корпус PQFP-80 | | |
| 12. Цифровые Потенциометры, Источники опорного напряжения | | | | |
| MCP41010-I/SN MCP41050-I/SN MCP41100-I/SN ф. Microchip | Цифровой потенциометр. Кол-во программируемых положений 256. Номинал – 10,50,100кОм. SPI-интерфейс (10МГц максимальная частота). Напряжение питания – 2,7 – 5,5В. | Индустриальное, корпус SOIC-8 | | |
| ADR421AR (ARM) ф. Analog Devices | Источник опорного напряжения для АЦП AD7677. Работает от источника питания 4,5-18В. Формирует опорное напряжение 2,5В. Напряжение шумов 1,7мкВ. | Индустриальное, корпус SOIC SO-8 mini SOIC RM-8 | | |
| 13. Операционные усилители | | | | |
| AD8099 ф. Analog Devices | Быстродействующий, малошумящий, высоколинейный ОУ. Граничная частота 700 МГц, напряжение шумов 0,95 нВ/√Гц, напряжение питания 5...12В. | Индустриальное, корпус SOIC-8 (ARD) CSP-8 (ACP) | | |
| AD8021 ф. Analog Devices | Малошумящий ОУ для 16-разрядных АЦП. Для частоты сигнала 1МГц уровни 2-й и 3-й гармоник –93 и –108дБ. Напряжения питания от ±2,5В до ±12В. | Индустриальное, корпус SOIC-8 | | |

| | | | | |
|--------------------------------|---|---|--|--|
| AD8132 ф. Analog Devices | Операционный усилитель. Полоса 350 МГц. Для частоты сигнала 1МГц уровни 2-й и 3-й гармоник –96 и –102 дБ. Напряжения питания от +2,7 В до ±5,5 В. | Индустриальное, корпус SOIC-8 | | |
| AD797AR ф. Analog Devices | Малозумящий операционный усилитель, Уровень шумов по входу 0,9 нВ/Гц; коэффициент гармоник-120 дБ. | Индустриальное, корпус SO-8 | Номенклатура - 2003, п.5.1.6.1, I этап | |
| AD829AR ф. Analog Devices | Операционный усилитель, Полоса единичного усиления – 120 МГц; уровень шумов по входу 1,7 нВ/Гц; скорость нарастания 230 В/мкс. | Индустриальное, корпус SO-8 | Номенклатура - 2003, п. 5.1.1.1, 1 этап | |
| AD8370ARE ф. Analog Devices | Операционный усилитель: –минимальное усиление – от минус 11 до плюс 17 дБ; –максимальное усиление – от плюс 6 до плюс 34 дБ; –управление по 8-ми разрядному последовательному интерфейсу; –полоса пропускания – 750 МГц; –дифференциальный вход (200 Ом) и выход (100 Ом); –IP3 +35 dBm на частоте 70 МГц; –питание – от 3 В до 5 В; | Индустриальное, корпус TSSOP-16 | | |
| OP262 ф. Analog Devices | Сдвоенный прецизионный ОУ. Граничная частота 15 МГц, напряжение шумов 9,5 нВ/√Гц, напряжение питания 5...12В, ток потребления 0,8 мА. на канал. | Индустриальное, корпус 8-Lead TSSOP | | |
| OP162 ф. Analog Devices | Одиночный прецизионный ОУ. Скорость нарастания 10В/мкс, Граничная частота 15 МГц, напряжение шумов 9,5 нВ/√Гц, напряжение питания 5...12В, ток потребления 0,8 мА. | Индустриальное, корпус 8-Lead TSSOP | | |

| | | | | |
|---|--|---------------------------------------|---|--|
| SSM2135 ф. Analog Devices | Сдвоенный ультралинейный усилитель сигналов звукового диапазона. Отношение сигнал/шум 121дБ, коэффициент гармоник 0,005% (на нагрузке 32 Ома). Защита от КЗ по выходу. Напряжение питания 4...36В ($\pm 2 \dots \pm 18В$). | Индустриальное, корпус SO-8, DIP-8 | | |
| SSM2142 ф. Analog Devices | Высоколинейный ОУ звукового диапазона с дифференциальным выходом для работы на 600-омную линию. Заменяет балансный трансформатор. Нелинейные искажения 0,006% в полосе 20...20000 Гц при выходном напряжении 10В на нагрузке 600Ом. Защита от КЗ. Напряжения питания $\pm 18В$. | Индустриальное, корпус SOIC-16, DIP-8 | | |
| AD620 AR ф. Analog Devices | Инструментальный усилитель. Граничная частота 1МГц, уровень шумов 9 нВ/ $\sqrt{Гц}$; скорость нарастания 1,2 В/мкс, $U_{пит.} \pm 2,3В \dots 18В$, $I_{потр.} = 1,0 мА$ | Индустриальное, корпус 8-Lead SOIC | Номенклатура - 2003, п. 5.1.3.4, 1 этап | |
| AD8351 ARM ф. Analog Devices | Дифференциальный высокочастотный усилитель. - полоса – 2200 МГц; $I_{потр.} = 28 мА$ при $U_{пит.} = 5 В$ - скор. нарастания – 13000 В/мкс; - шум – 2,7 нВ/ $\sqrt{Гц}$ | Индустриальное, корпус 10-Lead MSOP | | |
| 14. Компараторы | | | | |
| AD8561AR ф. Analog Devices | Быстродействующий ТТЛ, КМОП совместимый компаратор. Время задержки – 7 нс, питание от 3 до 10В, мощность потребления $\leq 70 мВт$, длительность фронтов: переднего = 3,8 нс; заднего = 1,5 нс. | Индустриальное, корпус 8-Lead SOIC | Номенклатура - 2003, п.5.2.4.2, I этап | |
| 15. Коммутирующие устройства | | | | |
| 15.1 Аналоговые ключи | | | | |
| ADG433ABR ADG431ABR ф. Analog Devices | Счетверённый аналоговый ключ с низкой утечкой и малым потреблением, $R_{откр.ключа} = 24 Ом$ | Индустриальное, корпус 16-Lead SOIC | Номенклатура - 2003, п.5.3.1.1 I этап | |

| | | | | |
|------------------------------------|---|------------------------------------|--|--|
| 15.2 Аналоговые коммутаторы | | | | |
| ADG709BRU ф. Analog Devices | Аналоговый мультиплексор 4-х канальный, $R_{откр.ключа} = 3 \text{ Ом}$ | Индустриальное, корпус TSSOP-16 | | |
| 16. Смесители | | | | |
| MC1596D ф. Motorola | Балансный смеситель Диапазон частот 0...100 МГц Напряжения питания 5...12В Ток потребл. не более 5мА Динамический диапазон 90дБ | Индустриальное, корпус SO-8 | | |
| 17. Синтезаторы частоты | | | | |

| | | | | |
|-------------------------------------|--|---|--|--|
| <p>AD9956 ф. Analog Devices</p> | <p>Цифровой вычислительный синтезатор, 400MSPS внутренняя тактовая частота; 14бит ЦАП; возможность осуществления фазовой модуляции; SFDR в полосе от постоянного тока до половины частоты тактирования: при выходной частоте 40МГц – 62 dBc; при выходной частоте 160МГц – 55 dBc; SFDR в полосе сигнала: при выходной частоте 40МГц и полосе ± 1МГц – 87 dBc; при выходной частоте 160МГц и полосе ± 1МГц – 81 dBc; Фазовые шумы ЦАП при выходной частоте 105,3МГц: при отстройке 1кГц – минус 122 dBc/Hz; при отстройке более 1МГц – минус 142 dBc/Hz. Фазовые шумы встроенного опорного генератора (частота 25МГц): при отстройке 1кГц – минус 137 dBc/Hz; при отстройке более 1МГц – минус 170 dBc/Hz. Суммарные фазовые шумы при выходной частоте 105,33МГц (при работе от внешнего ОГ): при отстройке 1кГц – минус 93 dBc/Hz; при отстройке более 1 МГц – минус 152 dBc/Hz. Напряжение питания ядра 1,8В; периферия – 3,3В, потребляемая мощность 0,4Вт (максимальная), 80мВт (в режиме энергосбережения).</p> | <p>Индустриальное, корпус LFCSP- 48</p> | | |
|-------------------------------------|--|---|--|--|

| | | | | |
|--|--|---|---|--|
| <p>AD9858 ф. Analog Devices</p> | <p>Цифровой вычислительный синтезатор GPS встраиваемая тактовая частота; имеется встроенный делитель на два, позволяющий тактировать микросхему внешним ОГ с частотой 2 ГГц; 10 бит ЦАП; SFDR в полосе от постоянного тока до половины частоты тактирования: при выходной частоте 40МГц – 60 dBc; при выходной частоте 360МГц – 53 dBc; SFDR в полосе сигнала: при выходной частоте 40МГц и полосе ± 1МГц – 87 dBc; при выходной частоте 360МГц и полосе ± 1МГц – 85 dBc; Фазовые шумы при выходной частоте 100МГц и опорной частоте 700МГц: при отстройке 1кГц – минус 140 dBc/Hz; при отстройке 1МГц – минус 150 dBc/Hz; Напряжение питания: 3,3В, потребляемая мощность 2 Вт;</p> | <p>Индустриальное, корпус EPAD - 100</p> | | |
| <p>18. Интерфейсные микросхемы</p> | | | | |
| <p>SN65LVDS31 ф. Texas Instruments</p> | <p>4 быстродействующих передатчика LVDS. $U_{пит.} = 3,3В, I_{пит.} = 35 мА, t_{зд.} = 1,4нс$</p> | <p>Индустриальное, корпус CDI P-16 CFP-16 LCCC-20</p> | <p>Номенклатура- 2003 п.7.17.1 I этап</p> | |
| <p>SN65LVDS32 ф. Texas Instruments</p> | <p>4 быстродействующих приемника LVDS. $U_{пит.} = 3,3В, I_{пит.} = 18 мА, t_{зд.} = 2,1нс$</p> | <p>Индустриальное, корпус CDI P-16 CFP-16 LCCC-20</p> | <p>Номенклатура- 2003 п.7.17.2 I этап</p> | |

| | | | | |
|--|--|------------------------------------|--|--|
| AM79C874VI Ф. Atmel | Микросхема физического уровня стыка ДУ Ethernet 10/100 Мб/с. - Передача/прием данных по кабельным соединениям длиной более 130 метров. Напряжение питания – 3.3В. | Индустриальное, корпус TQFP-80 | | |
| MAX1490 BEPG; MAX1490 AEPPG ф. Maxim | Интерфейсы RS-485/422 оптоизолированные, полный дуплекс. Скорость передачи данных: до 250 кбит/с (MAX1490 BEPG) до 2500 кбит/с (MAX1490 AEPPG) . Напряжение питания – 5В. | Индустриальное, корпус P DIP-24 | | |
| MAX488 EERA ф. Maxim | Интерфейс. Приемопередатчик RS-485/422. Количество: приемников- 1, передатчиков- 1. Частота 250 кГц | Индустриальное, корпус P DIP-8 | Номенклатура- 2003 п.7.6.5 I этап | |
| 19. Источники вторичного питания | | | | |
| 19.1 ШИМ-контроллер | | | | |
| UC1844 ф. Unitrode | ШИМ-контроллер F=500 кГц; I _{упр} =1 А | Индустриальное, корпус DIP-8 | Номенклатура- 2003 п.8.8.1 I этап | |
| 19.2 Линейные и импульсные стабилизаторы напряжения | | | | |
| ADP3335 ф. Analog Devices | Семейство линейных стабилизаторов с малым падением напряжения (200мВ) и током нагрузки до 500мА. Входное напряжение до 12В. Выходные напряжения 1,8/2,5/2,85/3,3/5В. Имеют малые шумы, вход выключения, защиту от КЗ и перегрева. | Индустриальное, корпус SO-8 | | |

| | | | | |
|--|---|-----------------------------------|--|--|
| MAX1685EEE ф. Maxim | Импульсный источник напряжения, $U_{\text{вых}}=5$ В. КПД до 96%. Частота преобразования 600кГц. $I_{\text{вых}}=1$ А | Индустриальное, корпус QSOP-16 | | |
| TOP242- TOP250 ф, PI | Микросхема управления источником питания со встроенным ключом $R_{\text{вых}}=0-290$ Вт; $U_{\text{вх}}=36-700$ В | Индустриальное, корпус TO-220 | | |
| DPA423- DPA426 ф, PI | Микросхема управления источником питания со встроенным ключом $R_{\text{вых}}=7,5-65$ Вт; $U_{\text{вх}}=16-75$ В | Индустриальное, корпус DI P-8 | | |
| 19.3 Ограничители напряжения | | | | |
| 1,5KE 6V8-440 V ф.SGS-Thomson | Ограничитель напряжения 6,8 В-440 В | Индустриальное, корпус DO-201 | Номенклатура - 2003, п.9.2.3.2 I этап | |
| 20. Транзисторы | | | | |
| 20.1 Транзисторы полевые и сборки | | | | |
| IRF7316 ф. International Rectifier | Сборка из 2-х полевых транзисторов с р-каналом $I_{\text{ст}} = 4,9$ А, $U_{\text{си}} = -30$ В, $R_{\text{откр.}} = 0,058$ Ом | Индустриальное, корпус SO-8 | Номенклатура - 2003, п.9.1.1. I этап | |
| IRF4905S ф. International Rectifier | Полевой транзистор. Сопротивление перехода =0,007 Ом, $U_{\text{с}}= 55$ В, $I_{\text{с}}= 75$ А | Индустриальное, корпус TO-220 | Номенклатура - 2003, п.9.1.1.2 I этап | |

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| IRLM6402 ф. International Rectifier | Транзистор полевой Р-канальный Ток коммутации: 3 А; Сопротивление открытого канала: 0,003 Ом | Индустриальное, корпус SOT-223 | | |
| BF862 ф. Philips | Транзистор полевой. р-п переход, $F_{TP} = 700$ МГц, $S = 45$ мА/В | Индустриальное, корпус SOT-23 | | |
| IRF540N ф. International Rectifier | Транзистор полевой силовой $U_{си} = 100$ В; $I = 33$ А, $R = 0,052$ Ом | Индустриальное, корпус TO-220 | | |
| BF998W ф. Siemens | 2-х затворный n-МОП транзистор Крутизна 24 мА/В Входная емкость 2,1 пФ Коэффициент шума 1 дБ | Индустриальное, корпус SOT-343 | | |
| MRF141 ф. Motorola | Транзистор полевой. с n каналом. $P_{вых.} = 150$ Вт, $U_{пит.} = 28$ В, частота 175МГц, $K_{усиления} = 18$ дБ | Индустриальное, корпус CASE211-11 STYLE 2 | | |
| MRF151G ф. Motorola | Транзистор полевой. с n каналом. Мощность 300Вт, частота 175 МГц, коэффициент усиления 14дб. | Индустриальное, корпус CASE 375-04, STYLE 2 | | |
| 20.2 Транзисторы биполярные | | | | |
| MMBTA42 ф. Motorola | Высоковольтный n-p-n транзистор $U_{кэ} = 300$ В; $U_{кб} = 300$ В; $I_{к} = 500$ мА; $h_{21} = 40$ $P = 225$ мВт | Индустриальное, корпус SOT-23 | | |

| | | | | |
|---|---|----------------------------------|--|--|
| MMBTA92 ф. Motorola | Высоковольтный р-п-р транзистор $U_{кэ} = -300 \text{ В}; U_{кб} = -300 \text{ В}; I_{к} = -500 \text{ мА};$ $h_{21} = 25; P = 225 \text{ мВт}$ | Индустриальное, корпус SOT-23 | | |
| 21. Диоды | | | | |
| 21.1 Диоды быстровосстанавливающиеся и сборки | | | | |
| HSMP-3822 HSMP-3823 HSMP-3824 ф. Hewlett Packard | 2 р-и-п диода в корпусе $U_{обр} = 50 \text{ В}$ $R_{откр} = 0,6 \text{ Ом}$ $C = 0,8 \text{ пФ}$ | Индустриальное, корпус SOT-23 | | |
| HSMP-3832 HSMP-3833 HSMP-3834 ф. Hewlett Packard | 2 р-и-п диода в корпусе $U_{обр} = 200 \text{ В}$ $R_{откр} = 1,5 \text{ Ом}$ $C = 0,3 \text{ пФ}$ | Индустриальное, корпус SOT-23 | | |
| 21.2 Диоды Шоттки и модули на их основе | | | | |
| 30CPQ100 ф. International Rectifier | Диод Шоттки $U_{обр} = 100 \text{ В}; I_{пр.} = 30 \text{ А}$ | Индустриальное, корпус TO-247 | Номенклатура - 2003, п.9.2.2.3 I этап | |
| 16CTQ100S ф. International Rectifier | Диод Шоттки $U_{обр} = 100 \text{ В}; I_{пр} = 16 \text{ А}$ | Индустриальное, корпус D2 PAK | | |
| 10CTQ150S ф. International Rectifier | Диод Шоттки $U_{обр} = 150 \text{ В}; I_{пр} = 10 \text{ А}$ | Индустриальное, корпус D2 PAK | Номенклатура - 2003, п.9.2.2.3 I этап | |

| 21.3 Диоды выпрямительные, мосты и сборки | | | | |
|--|---|------------------------------------|---|--|
| KBPC2510 ф. DC Components | Выпрямительный мост I=25 А, Uобр=1000 В | Индустриальное, корпус BR-25 | | |
| HER207 ф. Micro Commercial Components Corp ф. DC Components | Диод Uобр=800 В; I=2 А; время восстановления 75 нс | Индустриальное, корпус DO-15 | Номенклатура - 2003, п.9.2.4.6 II этап | |
| SF-164 ф. ETC Semicon | Диодная сборка Uобр=200В; I=16А; время восстановления 35нс | Индустриальное, корпус TO-220AB | | |
| HFA30TA60C ф. International Rectifier | Диодная сборка, I=30 А, Uобр=600 В, время восстановления 60 нс | Индустриальное, корпус TO-220 | Номенклатура - 2003, п.9.2.1.3 I этап | |
| SF18 ф. EIC | Диод Uобр=600 В; I=1 А; время восстановления 35 нс | Индустриальное, корпус DO-41 | Номенклатура - 2003, п.9.2.1.4 I этап | |
| 22. Тиристоры | | | | |
| MAC16N ф. Motorola | Тиристор симметричный Uобр=800 В; I=15 А | Индустриальное, корпус TO-220 | | |
| 23. Схемы управления. Драйверы | | | | |

| | | | | |
|--|--|---|--------------------------------------|--|
| MAX7301AAI ф. Maxim | Расширитель-преобразователь SPI в 20 линий ввода-вывода. Частота до 26МГц. $U_{пит}=2,5\div 5,5$ В. | Индустриальное, корпус SSOP-28 | | |
| IR2110 ф. International Rectifier | Драйвер МОП транзисторов $U_{смещ}=600$ В; $U_{вых}=10-20$ В | Индустриальное, корпус DIP14 | Номенклатура - 2003, п.9.3.2.1 | |
| 24. Оптоэлектронные приборы и дисплеи | | | | |
| 24.1 Дисплеи матричные и ЖКИ | | | | |
| HCMS2972HER ф. Hewlett Packard | Матричный дисплей Число разрядов-8; Управление - последовательное; Напряжение питания - 5 В; Цвет излучения - зеленый | Индустриальное, корпус размеры 5,3 x 11,5 x 43 мм | | |
| 24.2 Индикаторы и светодиоды | | | | |
| L-132XID L-132XGD ф. Kingbright | Индикатор единичный Цвет излучения – красный, зелёный; Сила света: 15-20 мКд | Индустриальное, корпус круглый диаметр - 3 мм | | |
| L53SRD-H L53SGD ф. Kingbright | Индикатор единичный. Угол обзора – 60град. Цвет излучения – красный, зелёный; Сила света: 1000-1600 мКд (красный); 20-60 мКд (зеленый). | Индустриальное, корпус круглый диаметр - 5 мм | | |
| SA04-12SRWA SA04-12SGWA ф. Kingbright | Индикатор цифровой семисегментный с общим анодом Цвет излучения – красный, зелёный; размер цифры 10 мм. | Индустриальное, корпус размеры 10 x 19 мм | | |
| 24.3. Оптроны и оптопары | | | | |


| | | | | |
|--|---|---|---|--|
| <p>МOC3063 ф. Motorola</p> | <p>Оптопара тиристорная U=600 В; I_{вкл}=5 мА</p> | <p>Индустриальное, корпус DIP6</p> | | |
| <p>25. Конденсаторы</p> | | | | |
| <p>25.1 Конденсаторы керамические</p> | | | | |
| <p>ATC100E ф. ATC corp.</p> | <p>Термостабильные высоковольтные керамические конденсаторы для поверхностного и объемного монтажа, C_{ном} = (1-5100) пФ, U_{ном} = (500-7200) В</p> | <p>Индустриальное, конструктивное исполнение – защищенное</p> | <p>Номенклатура - 2003, п.12.1.1.3 I этап</p> | |
| <p>25.2 Конденсаторы оксидно-полупроводниковые, электролитические</p> | | | | |
| <p>TC, TL, TMN ф. Samsung</p> | <p>Конденсаторы танталовые Емкость 1 - 470 мкФ, напряжение 6,3 - 50В</p> | <p>Индустриальное, корпус SMD</p> | <p>Номенклатура - 2003, п.12.1.2.1 I этап</p> | |
| <p>26. Индуктивности, трансформаторы</p> | | | | |
| <p>Серия LQ ф. Epcos</p> | <p>Чип индуктивности 1-1000 мкГн</p> | <p>Индустриальное, корпус SMD 0603; 0805; 1206</p> | <p>Номенклатура - 2003, п.12.5.1 I этап</p> | |
| <p>TG110-E050N5 HALO Electronics</p> | <p>Трансформатор согласующий для сети Ethernet 10/100. Коэффициент трансформации 1:1.</p> | <p>Индустриальное, корпус размеры 12,7x 9,53x6,35 мм</p> | | |
| <p>27. Соединители для печатного и объемного монтажа</p> | | | | |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| ВН, IDC ф. Amphenol | Вилки и розетки прямые и угловые для печатного и объемного монтажа, двухрядные под ленточные кабели, шаг контакта-2,54 мм, кол-во контактов: от 10 до 64, $R_{изол} \geq 1000 \text{ МОм}$, $I_{раб}=1\text{А}$ | Индустриальное | Номенклатура - 2003, п.10.1.3 I этап | |
| DIN41612 тип 612R ф. Harting ф. AMP ф. Amphenol | Низкочастотный соединитель с 46, 64, 96 контактами, расположенными в два или три ряда для блочного монтажа. Шаг – 2,54 мм. | Индустриальное | Номенклатура - 2003, п.10.1.11 I этап | |
| Розетка 52271-2090 ф.Molex | Розетка для подключения GPS контроллера. | Индустриальное | Номенклатура - 2003, п.10.1.11 I этап | |
| 28. Панельки для микросхем | | | | |
| TRL ф. AMP ф. Amphenol | Панель Количество рядов-2; Шаг: 2,54 мм; количество контактов: до 60 | Индустриальное 2-х рядная пластиковая розетка | | |
| PLCC ф. AMP ф. Amphenol | Панелька для ПЗУ, Количество рядов: 4, шаг=2,54 мм, количество контактов: до 144 | Индустриальное 4-х рядная пластиковая розетка | | |
| 29. Тумблеры, кнопки | | | | |
| V3J-1100 ф. Omron | Кнопка-клавиша. Контакт нормально-разомкнутый. Коммутируемое напряжение 5...24В, ток 1...50мА. | Индустриальное, корпус: размеры (без выводов) 18x12x10 мм. | | |


| | | | | |
|---|--|---|--|--|
| <p>B3W-1000 B3W-1050 ф. Omron</p> | <p>Кнопки Коммутируемое напряжение: 5-24 В, Ток: 1–50 мА; Время дрожания – 5 мс. Контакт – нормально разомкнутый</p> | <p>Индустриальное, герметичная конструкция корпус размер 6х6 мм</p> | | |
| <p>B1024</p> | <p>Тумблер U = 250 В; I = 10 А</p> | <p>Индустриальное, корпус DPDT-6</p> | | |
| <p>SWR51, SC789, SC791 ф. Transmit Technology</p> | <p>Переключатель вида питающей сети, двух контактный U =250В, I=16А</p> | <p>Индустриальное, корпус SPST-6</p> | | |

Лист согласования документа СМК

Ответственный представитель
руководства по качеству

| | | |
|--|---------------------|-------------------------|
|  _____ | 22.11.2012 _____ | Л.О. Штриплинг _____ |
| подпись | дата | инициалы, фамилия |

Исполнитель
Вед. инженер группы по
сопровождению СМК
подразделение, должность

| | | |
|--|-------------------|-----------------------|
|  _____ | 19.11.12 _____ | А.П. Тарасов _____ |
| подпись | дата | инициалы, фамилия |

Согласовано

Проректор по НР

| | | |
|---|-------|---------------------|
|  _____ | _____ | А.В. Косых _____ |
| подпись | дата | инициалы, фамилия |

Начальник НИЧ
подразделение, должность

| | | |
|--|-------|-----------------------|
|  _____ | _____ | Б.Д. Женатов _____ |
| подпись | дата | инициалы, фамилия |

Лист регистрации изменений

| Изм. | Номера листов (страниц) | | | | Всего листов (страниц) в докум. | № листа изменен.. | Дата введения | Фамилия, дата проведения |
|------|-------------------------|--------|-------|--------|---------------------------------|-------------------|---------------|--------------------------|
| | измен. | замен. | новых | аннул. | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |