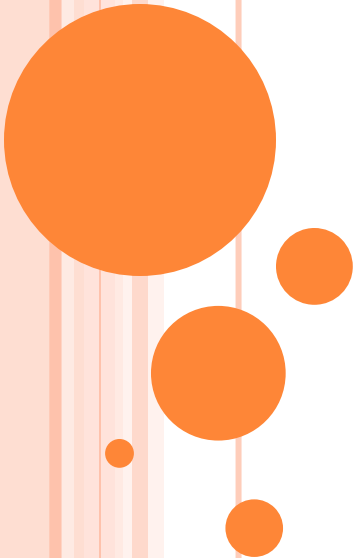


ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОРТАЛ ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ НАДЕЖНОСТИ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ

Кафедра: Радиоэлектронные и
Телекоммуникационные устройства и
системы



Докладчик:
Студент гр.Р-81
Цыганов Павел
Анатольевич

Научный руководитель:
доцент, кандидат
технических наук, Жаднов
Валерий Владимирович

МИЭМ

Источники данных о надежности ЭРИ

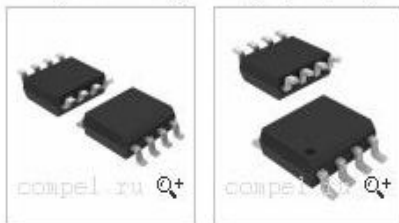
AD8052ARZ (AD)

Операционный усилитель - [SOIC-8]; Тип ОУ: Стандартный; Особенности: Rail-to-Rail; Каналы: 2; Упит: 3...12 В; Iпотр: 4.8 мА; Прог. Кусил.: Нет

Документация

[AD8052ARZ \(AD\).pdf](#) — найти в Google

Изображения (фотография, чертеж, схема)



Основные характеристики

Производитель:	Analog Devices, Inc.
Корпус	SOIC-8
Тип ОУ	Стандартный
Техническая особенность ОУ	Rail-to-Rail
Кол-во каналов ОУ	2
Напряжение питания	3...12 В
Ток собственного потребления	4.8 мА
Программируемый коэффициент усиления	Нет
Максимальная скорость нарастания выходного сигнала	170 В/мкс
Диапазон рабочих температур	-40...125 °С
Примечание	IC OPAMP VF R-R DUAL LDIST 8SOIC

Значения минимальных наработок и срока сохраняемости для интегральных микросхем

Группа изделий	T _{н.м.} , тыс. ч	T _{н.м.} в облегченных режимах, тыс. ч	T _{хр.} , лет	Примечание
ОСТ В 11 0398-2000 Микросхемы интегральные. ОТУ				
Микросхемы интегральные полупроводниковые в корпусном исполнении:				Не распространяется на гибридные микросхемы и микросхемы, герметизируемые пластмассой (подтипа 43 ГОСТ 17467-79). Не распространяется на ИС в микрокорпусах. Допускается устанавливать из ряда в технически обоснованных случаях.
ИС I-V степеней интеграции	≥ 100	≥ 120	25	
ИС VI и более степеней интеграции	Из ряда ≥ 50 ≥ 75 ≥ 100	Из ряда ≥ 75 ≥ 100 ≥ 120	25	
ОСТ В 11 073.067-82 Микросхемы интегральные бескорпусные. ОТУ				
Микросхемы интегральные бескорпусные (1, 2, 3 модификации)	25	40	25 в составе загерметизированных микросборок (МСБ)	За исключением микросхем, поставляемых в виде 4-й и 5-й модификации и применяемых в составе ГС без покрытия полимерными материалами. * Без покрытия полимерными материалами.
Микросхемы интегральные бескорпусные (4, 5 модификации)*	50	75		
ОСТ В 11 073.041 Микросхемы интегральные. ОТУ				
Микросхемы интегральные гибридные	25	40	25	-

Гамма-процентный ресурс интегральных микросхем устанавливают при $\gamma = 95\%$ и приводят в ТУ в разделе "Справочные данные".

ПРИМЕР РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ ИМС, ВЫПОЛНЕННЫЙ ПО ДАННЫМ MIL HDBK-217F

$\lambda_{BD} := 0.24$ ONLY for CMOS greater than 60k gates

$\pi_{MFG} = 0.55$

$E_a := 0.35$ only for digital MOS, VHSIC CMOS

$T_C := 35$ case temperature, celsius

$P_d := 10$ power dissipation, W

$\theta_{JC} := 0.12$ junction to case thermal resistance, celsius/W

$T_J := T_C + P_d \cdot \theta_{JC} = 36.2$

$\pi_T = 0.1 \cdot e^{\frac{-E_a}{8.617 \cdot 10^{-5} \left(\frac{1}{T_J+273} - \frac{1}{298} \right)}} = 0.164$ only for silicon devices

$A_C := 4.325$ total scribed chip die area, cm²

$X_S := 0.09$ feature size, microns

$\pi_{CD} := 0.36 + 0.64 \cdot \frac{A_C}{0.21} \cdot \left(\frac{2}{X_S} \right)^2 = 6.509 \times 10^3$

$NP := 1140$ number of package pin

$\lambda_{BP} := 0.0022 + 1.72 \cdot 10^{-5} \cdot NP = 0.022$

$\pi_E = 0.5$ only for space app

$\pi_Q = 0.25$ see 5.10 MIL-HDBK-217F

$\pi_{PT} := 4.7$ only for hermetic chip carrier (smt) package type

$V_{TH} := 1000$ ESD susceptibility, volts

$\lambda_{EOS} := \frac{-\ln\left(1 - 0.00057 \cdot e^{-0.0002 \cdot V_{TH}}\right)}{0.00876} = 0.053$

$\lambda_P = \frac{\lambda_{BD} \cdot \pi_{MFG} \cdot \pi_T \cdot \pi_{CD} + \lambda_{BP} \cdot \pi_E \cdot \pi_Q \cdot \pi_{PT} + \lambda_{EOS}}{10^6} = 1.408 \times 10^{-4} \frac{\text{failures}}{\text{hour}}$

$LT := 1.365 \cdot 24 = 8.76 \times 10^3$ life time, hours

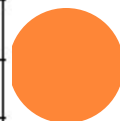
$P_{br} := e^{-\lambda_P \cdot LT} = 0.291$

$$P_{br} = e^{-\lambda_P \cdot LT} = 0.291$$

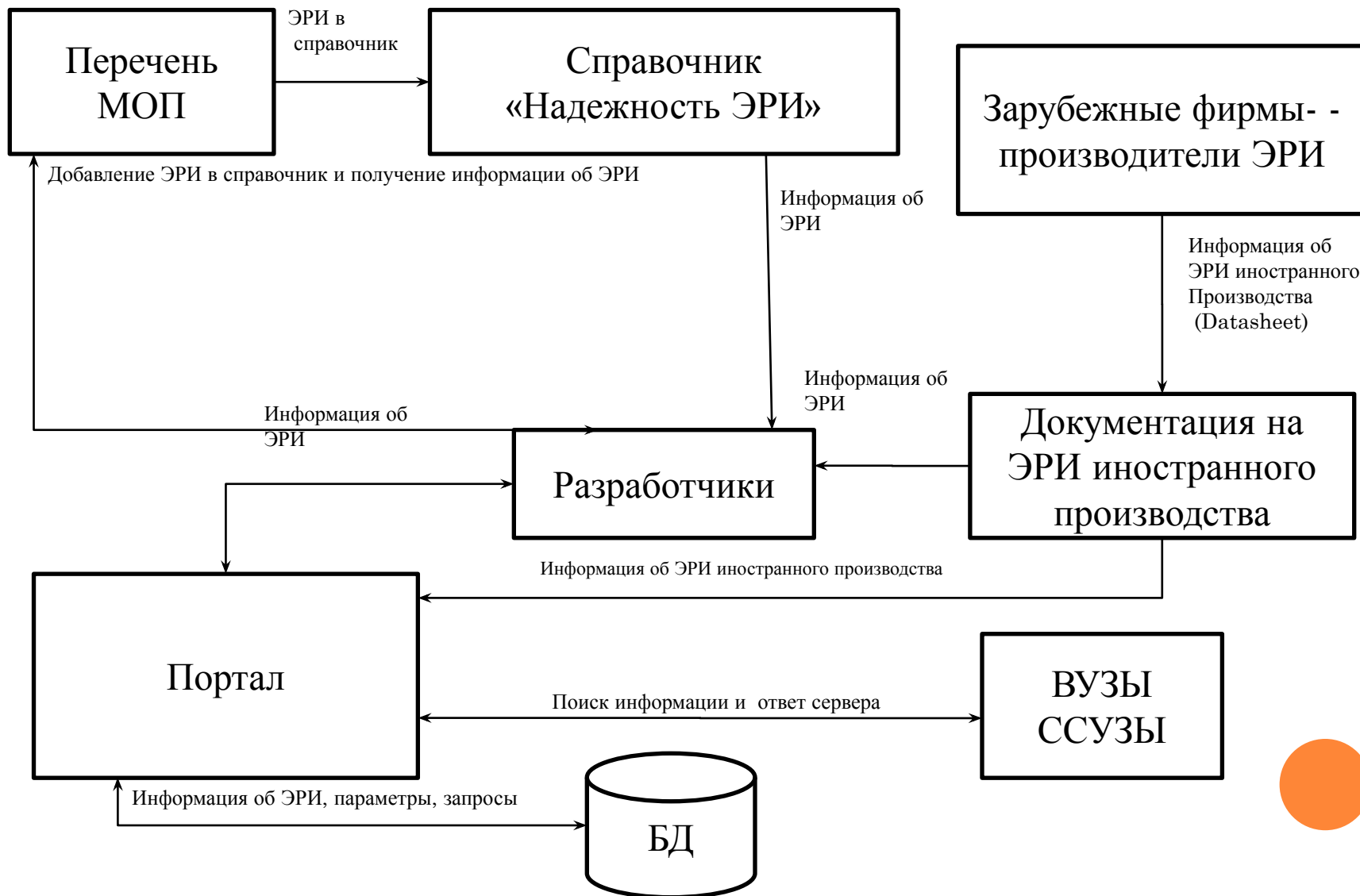


ДАННЫЕ О ХАРАКТЕРИСТИКАХ НАДЕЖНОСТИ ИМС ФИРМЫ-ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

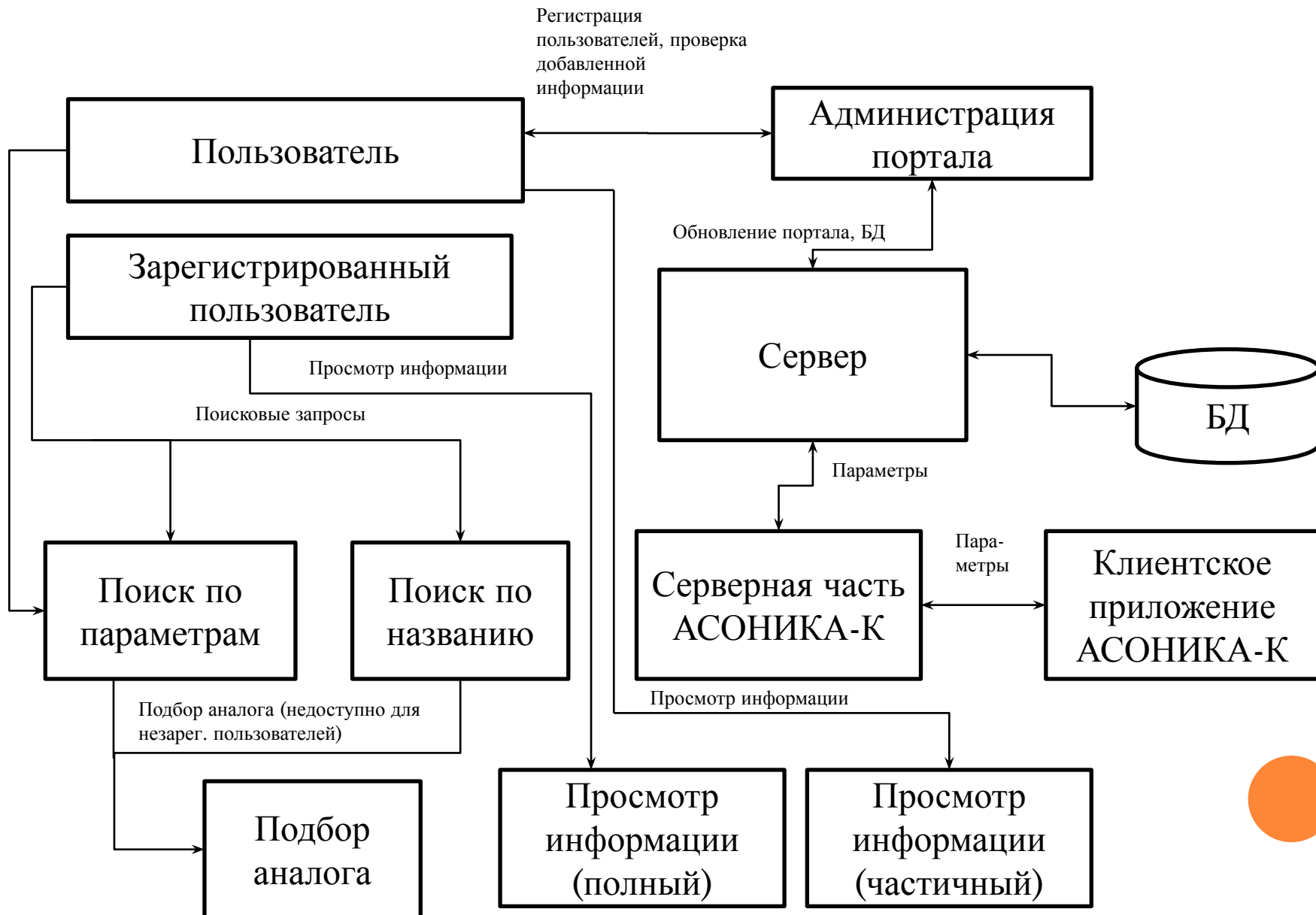
Device	Lot Quantity	Fail Quantity	Device Quantity	Actual Device Hours at $T_J \geq 125^\circ\text{C}$	Equivalent Device Hours at $T_J = 125^\circ\text{C}$	Failure Rate at 60% CL and $T_J = 55^\circ\text{C}$ (FIT)
XC4xxx/E (0.6 μm)	13	0	592	362,812	813,893	14
XC4xxx/E (0.5 μm)	12	1	519	998,220	1,052,368	25
XC4xxxXL	26	3	1,067	1,443,697	2,230,289	24
XC4xxxXLA	12	0	524	994,225	1,010,806	12
XCSxxx	14	0	616	864,404	1,055,224	11
XCSxxxXL	14	0	610	996,727	1,015,462	12
XC2Sxxx	10	0	452	912,017	1,085,860	11
XCVxxx	20	0	868	1,323,861	1,974,124	6
XCVxxx (shrink)	11	0	483	935,472	1,031,341	11
XCVxxxE	31	3	1,240	1,768,713	2,741,592	20
XCVxxxE (shrink)	17	1	580	1,013,731	1,454,931	17
XC2SxxxE	15	0	781	845,263	1,056,995	11
XC2Vxxx	21	0	894	1,630,546	2,201,393	5
XCE2Vxxx	9	0	395	792,767	1,086,039	11
XC2VPxxx	8	0	357	677,671	1,057,873	11



БЛОК-СХЕМА ИНФОРМАЦИОННОГО ОБМЕНА



СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ПОРТАЛА



НАУЧНАЯ НОВИЗНА

- Концепция информационной поддержки характеристик надежности элементов
- Алгоритм функционирования пользовательской части портала
- Алгоритм функционирования администраторской части портала
- Модель базы данных по параметрам ЭРИ и их характеристикам надежности
- Методика работы пользователя с информационно-справочной системой портала
- Методика работы администратора с системой администрирования пользователей и базой данных портала



ПОРТАЛ: Окно добавления ЭРИ

Справочник электрорадиоизделий

[Справочник электрорадиоизделий](#) [Поиск](#) [Добавить](#)

Добавить

Поля, отмеченные звездочкой (*), обязательны для заполнения.

Уникальный номер типонаминала *

XC4VLX25-10SF363CS2

Данные на

Группа интегральных схем

Программируемые логические интегральные схемы

Тип

XC4VxXxxx

Период выпуска (на момент даты заполнения), лет

Уровень качества

Class B-1

Качество процесса производства кристалла

QML

Площадь кристалла, см²

Топологический размер, мкм

0,09

Потребляемая мощность (рабочий режим), Вт

Потребляемая мощность (режим ожидания), Вт

Тепловое сопротивление кристалл-среда, град/Вт

18-22

Тепловое сопротивление кристалл-корпус, град/Вт

0,8-1,2

Температура кристалла (Tj), град.

55

Интенсивность отказов при Tj, FIT

12,0

Энергия активации (Ea), эВ

0,7

Модель ускоряющего фактора (A)

$\exp[Ea \cdot (1/(Tj+273)) - 1/(T+273)]/k$

Вид корпуса

BGA

Тип корпуса

SMT

Герметичность корпуса

Не герметичный

Число выводов, шт.

363

Стойкость к ЭСР, кВ

2,0

URL Reliability Report

Изображение элемента

Обзор... ?



Основные характеристики:

Подгруппа

FPGA

Производитель

XILINX, Inc.

URL сайта производителя

xilinx.com/

Семейство

Virtex-4

URL Data Sheet

umentation/data_sheets/ds302.pdf

Вид корпуса

BGA

Типономинал корпуса

SF363

Количество базовых ячеек, шт.

24192

Кол-во входов-выходов (I/O), шт.

Напряжение питания, В

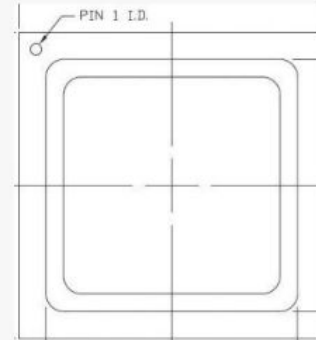
Диапазон рабочих температур, С

Примечание

IC FPGA VIRTEX-4 24K 363-FCBGA

ПОРТАЛ: ОКНО С ПАРАМЕТРАМИ ЭРИ

XC4VLX25-10SF363CS2



Имя файла: ds302.pdf

[Скачать](#)

Данные на: 2012-02-08

Группа интегральных схем: Программируемые логические интегральные схемы

Тип: XC4VxXxxx

Уровень качества: Class B-1

Качество процесса производства кристалла: QML

Топологический размер, мкм: 0,09

Тепловое сопротивление кристалл-среда, град./Вт: 18-22

Тепловое сопротивление кристалл-корпус, град./Вт: 0,8-1,2

Температура кристалла (Tj), град.: 55

Интенсивность отказов при Tj, FIT: 12,0

Энергия активации (Ea), эВ: 0,7

Модель ускоряющего фактора (A): $A = \exp[Ea \cdot (1/(Tj+273) - 1/(T+273))/k]$



ПОРТАЛ: ОКНО С ПАРАМЕТРАМИ ЭРИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Тип корпуса: SMT

Герметичность корпуса: Не герметичный

Число выводов, шт.: 363

Стойкость к ЭСР, кВ: 2,0

[URL Reliability Report](#)

Основные характеристики:

Класс: Логика, ПЛИС и ПАИС

Группа: ПЛИС:

Подгруппа: FPGA

Производитель: XILINX, Inc.

[URL сайта производителя](#)

Семейство: Virtex-4

[URL Data Sheet](#)

Вид корпуса: BGA

Типономинал корпуса: SF363

Количество базовых ячеек, шт.: 24192

Примечание: IC FPGA VIRTEX-4 24K 363-FCBGA



КОНКУРЕНТЫ И РИСКИ

КОНКУРЕНТЫ

- Издатели справочников 46 НИИ МО РФ (Справочник Надежность ЭРИ ИП), ОАО "Электронстандарт", ФОНД "УНИЭТ".

Обновляют справочники раз в год. Справочники содержат ЭРИ, разрешенные к применению ВПК.

РИСКИ

- Создание кем-либо подобного портала.

Маловероятно, так как ни у кого нет возможности доступа к базе данных ПК АСОНИКА – К.



ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РАБОТЫ

БАЗА ДАННЫХ

- Расширение номенклатуры ЭРИ
- Создание базы данных по механическим элементам
- Создание базы данных по компонентам компьютерной техники
- Интеграция базы данных портала и ПК АСОНИКА-К

СЕРВИСНЫЕ ФУНКЦИИ

- Создание развитой системы поиска элементов
- Создание системы автоматического контроля оплаты и тарификации пользования услугами портала



НАПРАВЛЕНИЯ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ РАБОТЫ

- Предоставление платного доступа к ресурсам портала всем заинтересованным лицам
- Продажа программного обеспечения (портала) предприятиям-разработчикам радиоэлектронных средств для использования в локальных сетях
- Предоставление платных услуг по пополнению базы данных портала по заказам предприятий-разработчиков радиоэлектронных средств
- Предоставление платных услуг по разработке информационно-справочных систем по характеристикам надежности элементов



▣ **СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**

