



VPX

VITA 46/48

**Новый модульный стандарт
для построения высокопроизводительных
вычислительно-управляющих систем.**

VPX-модули компании Curtiss-Wright их применение.

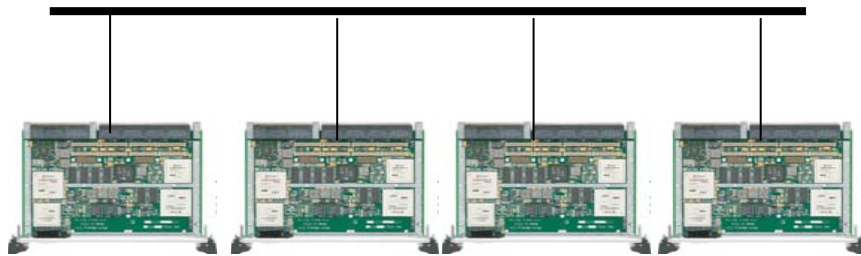
**Демьянов А.В.
AVD Systems
www.avdsys.ru**





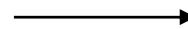
От параллельных шин к коммутируемым структурам

Bus
Параллельная шина

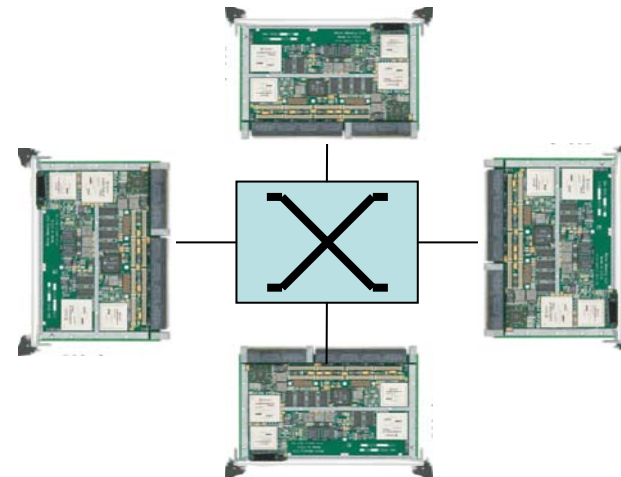


CompactPCI (PICMG 2.x)

VME (ANSI/VITA 1.x)



Switched Fabric
Коммутируемая структура



AdvancedTCA (PICMG 3.x)

VPX (VITA 46.x)

2005 г.

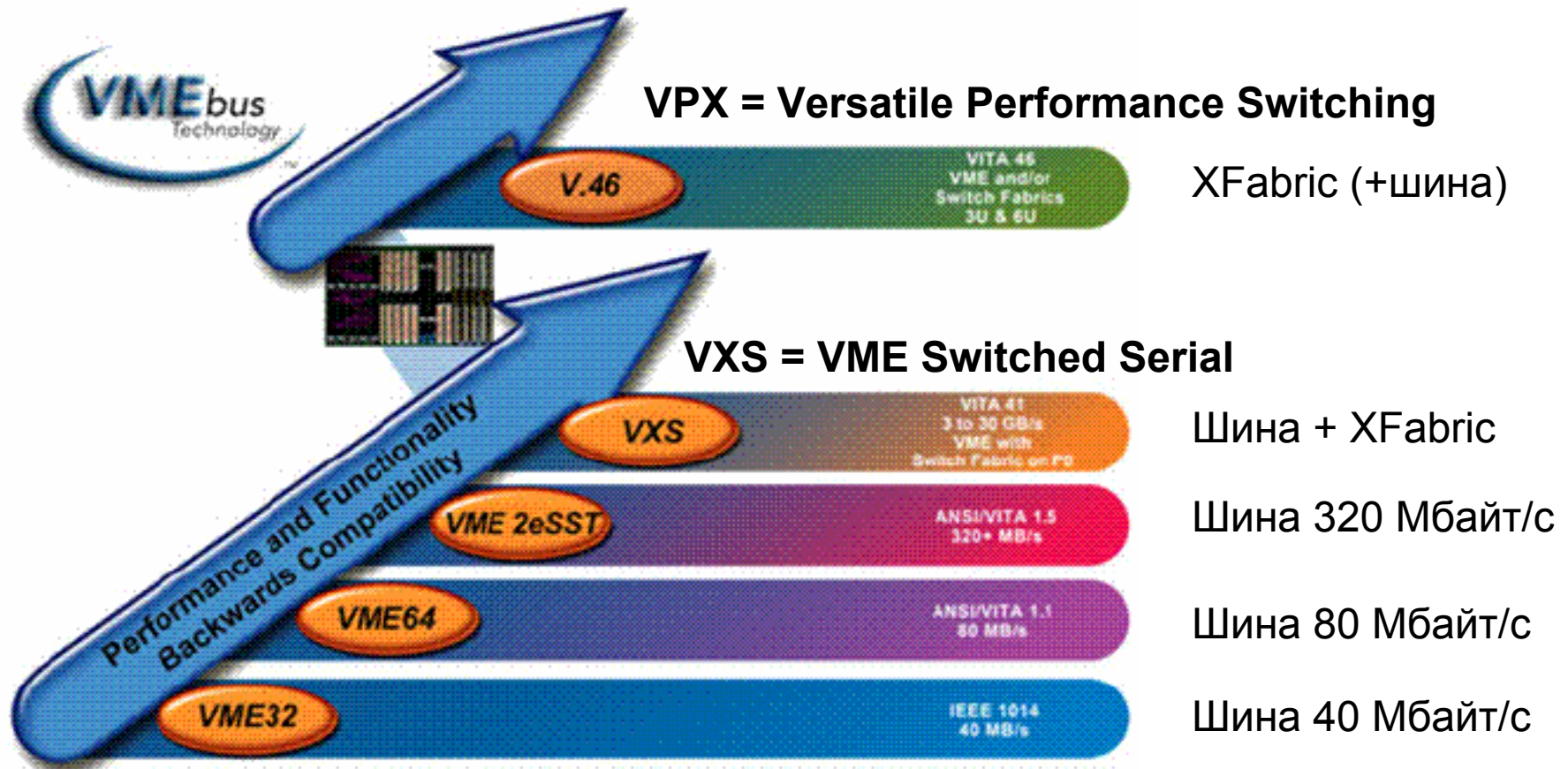


2006 г.





Ассоциация VITA и эволюция ее стандартов





Комплекс стандартов VITA 46 (дот-спецификации)

Базовая спецификация

VITA 46.0 VPX

Параллельные шины на кросс-плате VPX

VITA 46.1 VMEbus Signal Mapping

VITA 46.2 PCI Signal Mapping

Коммутируемые структуры на кросс-плате VPX

VITA 46.3 Serial RapidIO

VITA 46.4 PCI Express

VITA 46.5 HyperTransport

VITA 46.6 Gbit Ethernet

VITA 46.7 10Gbit Ethernet

VITA 46.8 Infiniband

Мезонины, тыльный в/в, утилиты

VITA 46.9 PMC/XMC Pinout Mapping

VITA 46.10 Rear Transition Module

VITA 46.12 Keying Definitions

VITA 46.13 Power Sequencing and System Management

Смежные стандарты

VITA 48 VPX-REDI (Ruggedized Enhanced Design Implementation)

VITA 42 XMC Mezzanine Card



Состав рабочей группы VITA 46

NORTHROP GRUMMAN

BOEING

**CURTISS
WRIGHT** Controls
Embedded Computing

SBS
Technologies

R
RADSTONE
TECHNOLOGY
Why settle for less.

Computer Systems, Inc.
MERCURY

Schroff®

micro
memory



Embedded Systems

Hybricon®
Innovation • Quality • Service



GHz Systems Inc.

VMETRO 

innovation deployed

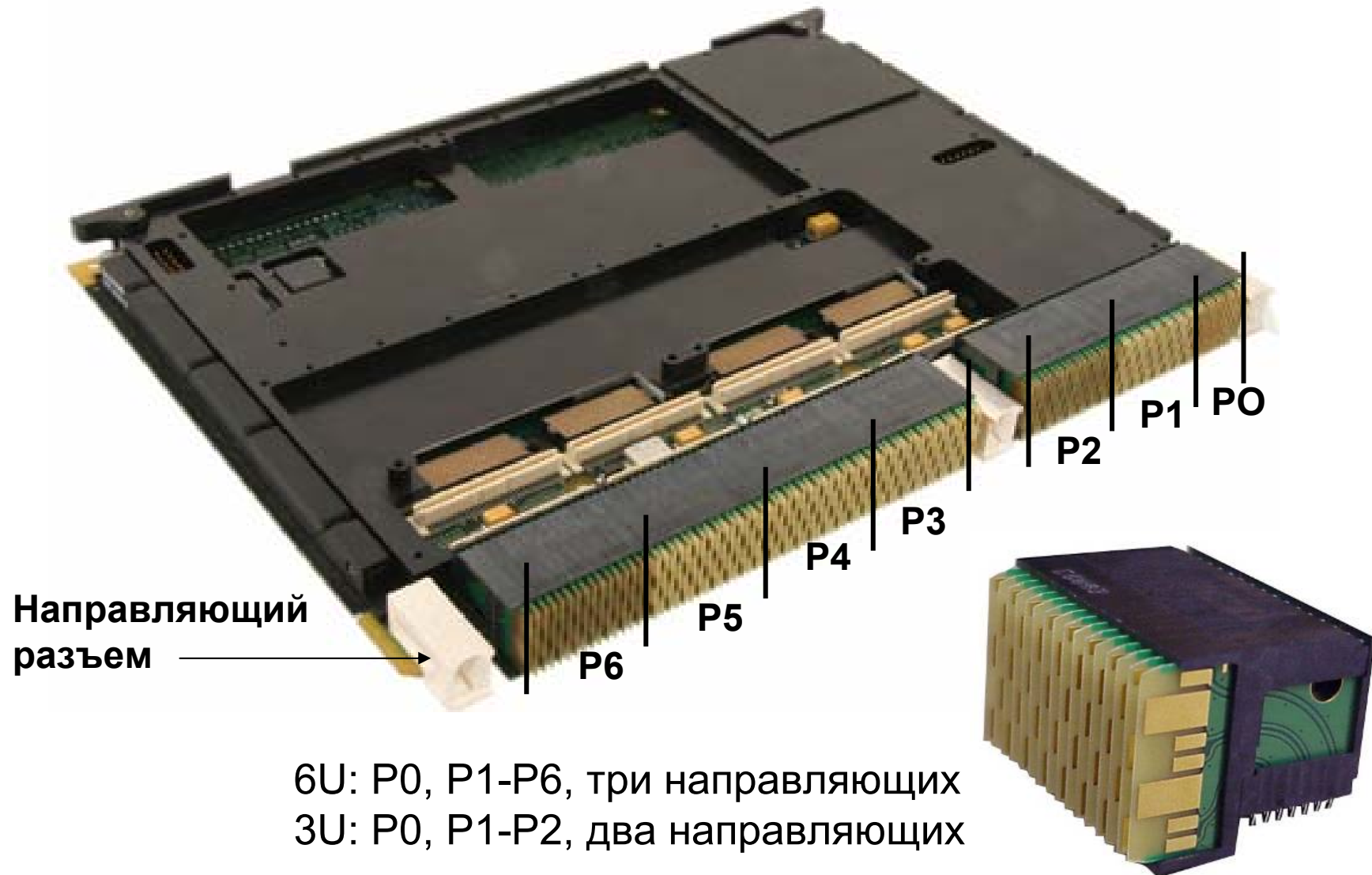
SPECTRUM
SIGNAL PROCESSING

ELMA
Your Solution Partner

tyco | Electronics



Разъем модулей VPX – Tyco MultiGig RT2





Разъем модулей VPX – Tyco MultiGig RT2

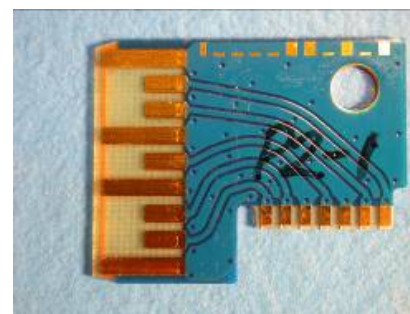


Печатный безштырьковый
«Вафельная» конструкция
Встроенная ESD-защита
Высокочастотный до 6.25 Гбит/с

«Вафли» дифференциальных сигналов



«Вафли» однопроводных сигналов





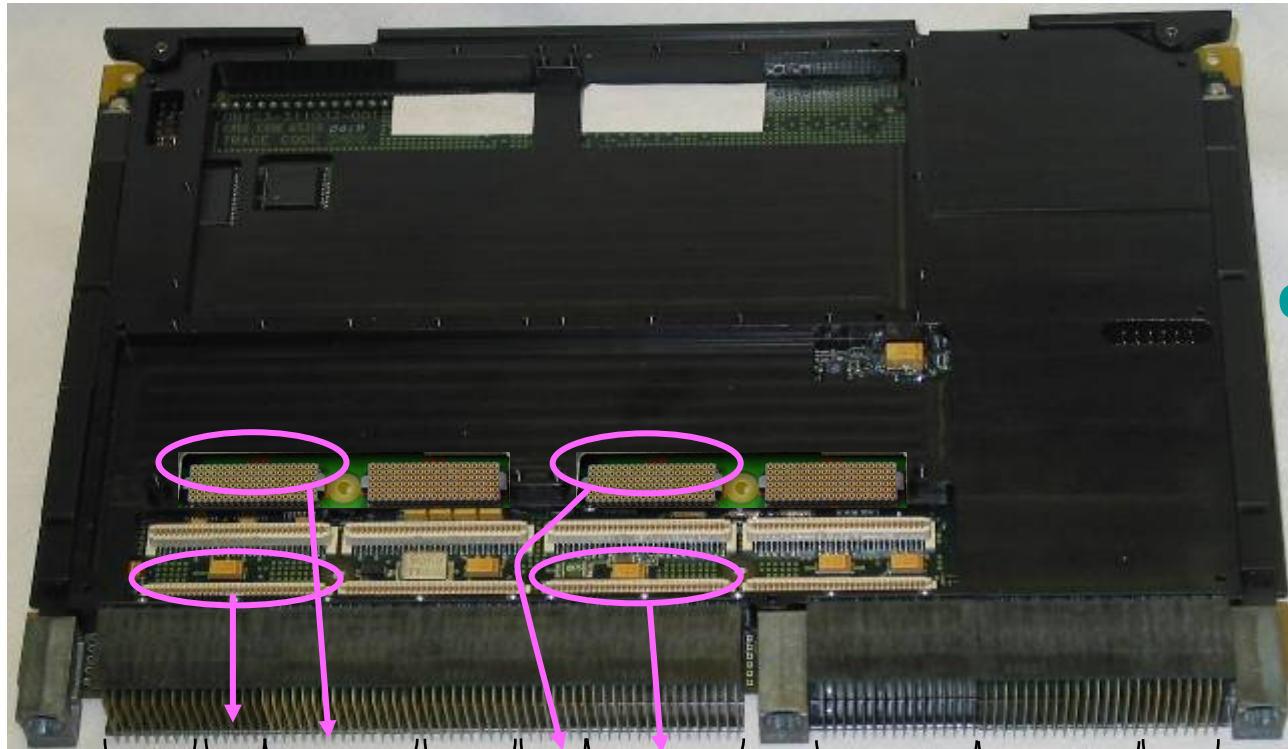
Сигналы на разъеме VPX





Сигналы на разъеме VPX

**Всего 464
СИГНАЛЬНЫХ
ЛИНИИ**



Basecard I/O
• 92 signals **92**

Mezzanine #2 I/O
• 64 signals from Pn4
• 24 signals from Pn6 (XMC) **88**

Mezzanine #1 I/O
• 64 signals from Pn4
• 24 signals from Pn6 (XMC) **88**

104

VME

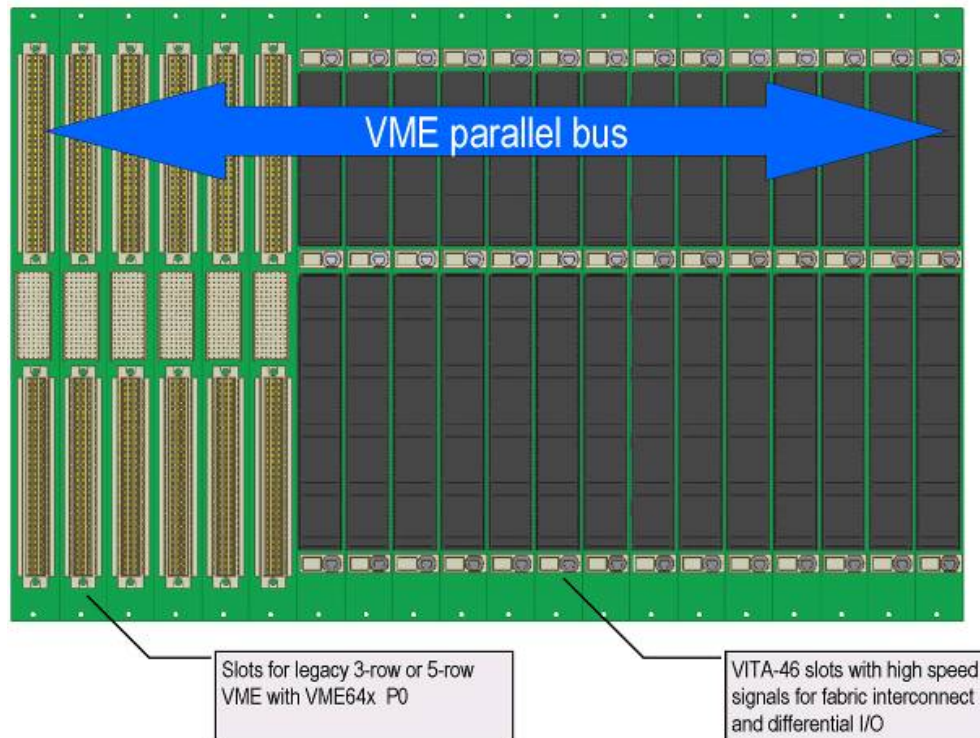
Four 4-lane core fabric ports
• 10 GB/sec nominal BW at 3.125Gbps **64**

Utilities Connector
• Power
• Geo Addressing
• Reference Clock
• JTAG
• Utility signals **28**



Совместимость VPX с VME: Гибридные кросс-платы

6U VME + 6U VPX



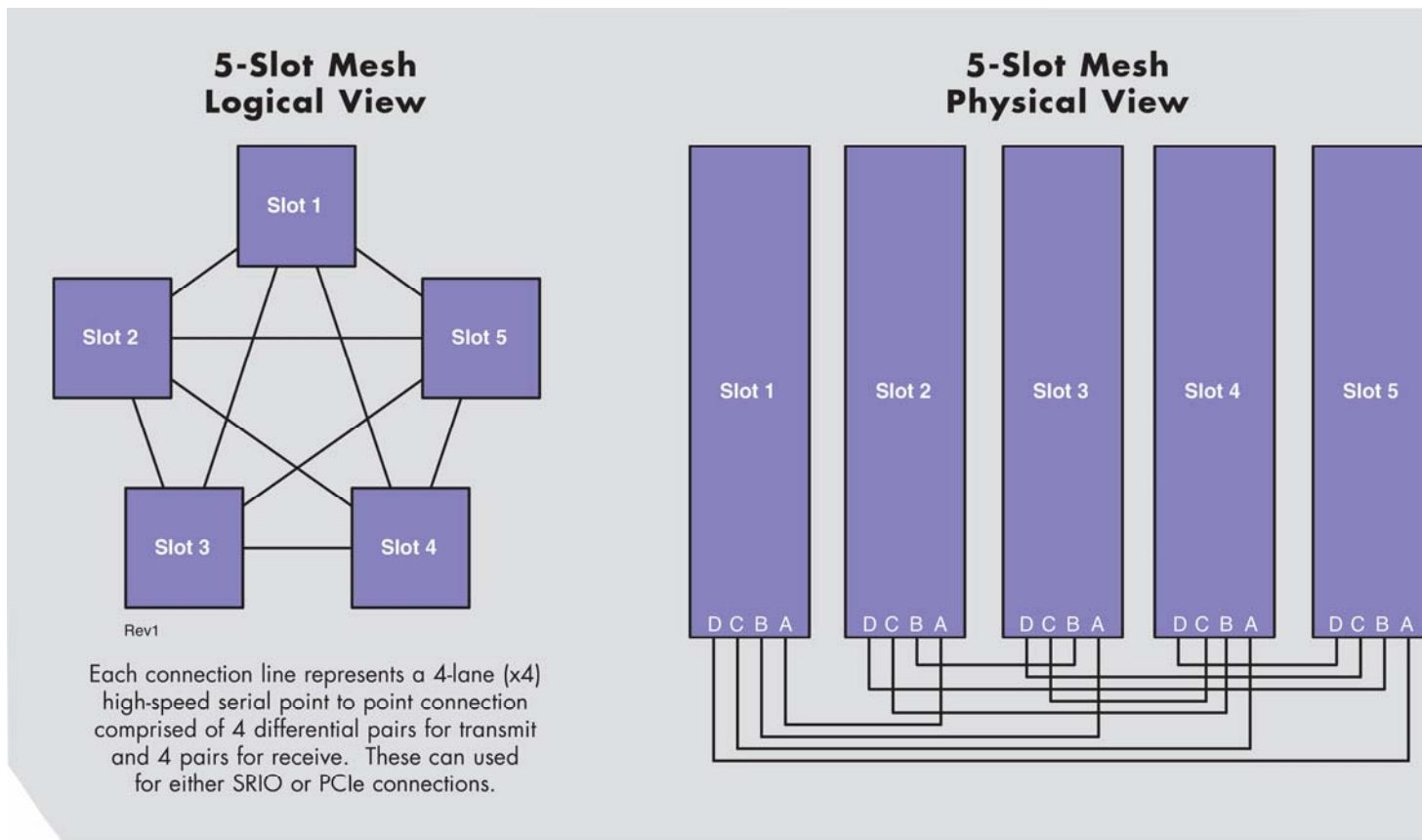
VITA 46.1 VMEbus Signal Mapping



5-слотная коммутируемая mesh-структура на разъеме VPX-P1

Полоса (Lane) = две дифф. пары Tx+/Tx- и Rx+/Rx-

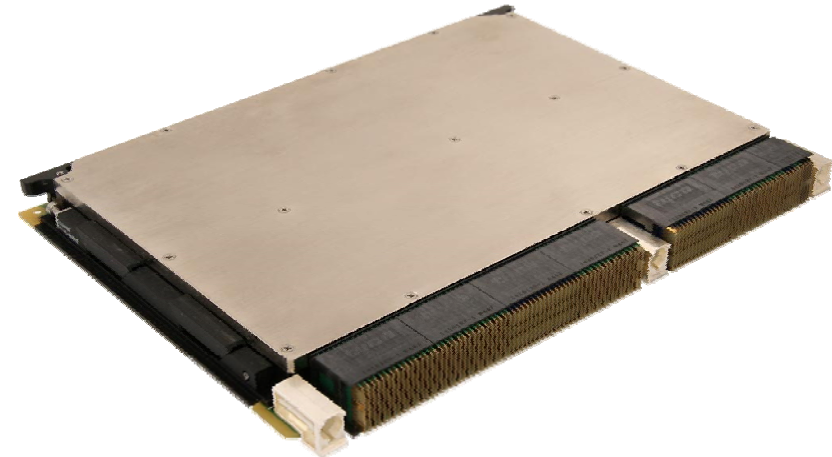
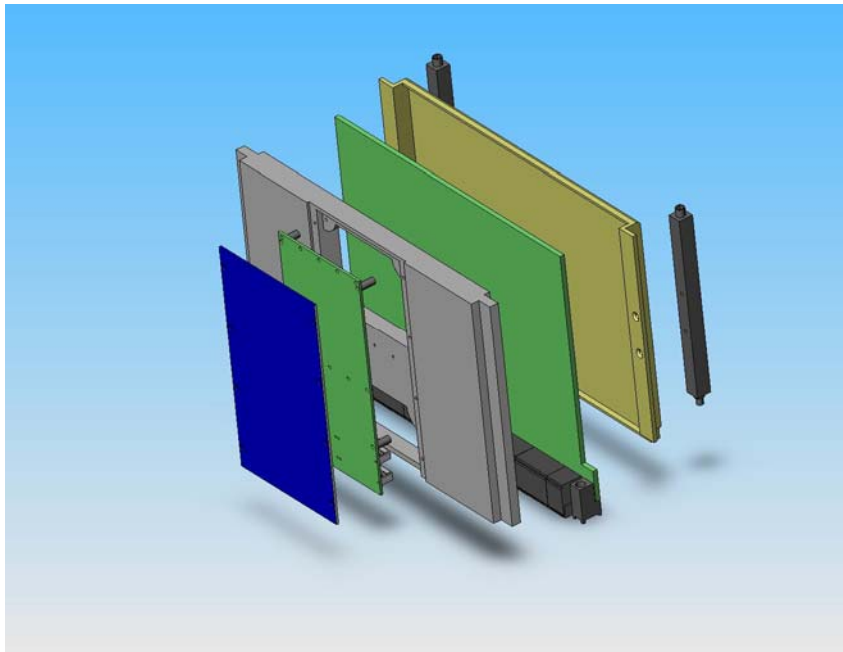
Разъем VPX-P1 = 32 дифф. пары XFabric = 4 четырехполосных (x4) порта





VITA 48 VPX-REDI

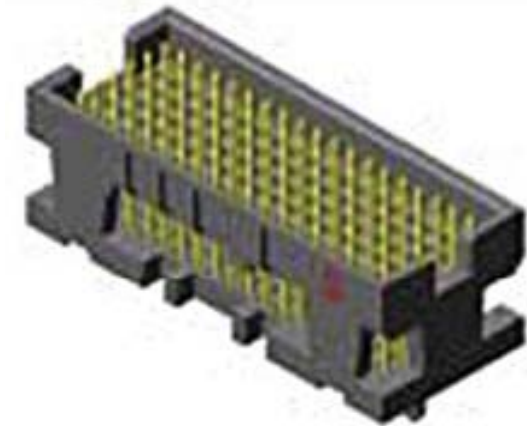
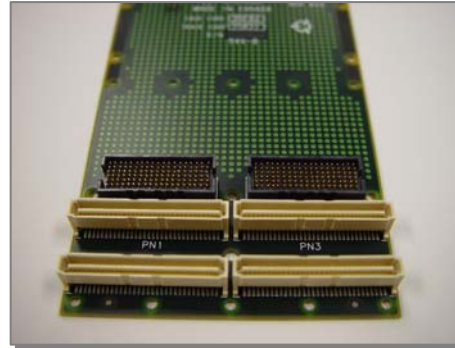
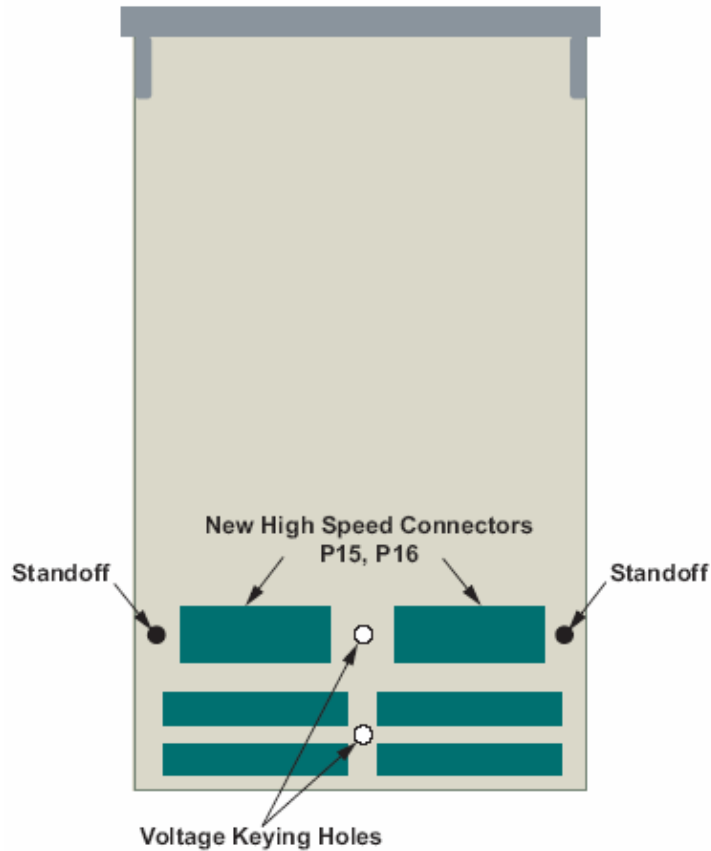
REDI = Ruggedized Enhanced Design Implementation



Шаг установки 0.85" и 1" вместо 0.8"
Защитный кожух (2 Level Maintenance)
Воздушное охлаждение - VITA 48.1
Кондуктивное охлаждение - VITA 48.2
Жидкостное охлаждение - VITA 48.3



VITA 42 XMC – Switched Mezzanine Card



К PMC разъемам добавлены два высокоскоростных разъема для дифференциальных сигналов 3.125 Гбит/с сегодня, до 5 Гбит/с в будущем

VITA 42.2 Serial RapidIO
VITA 42.3 PCI Express



Просуммируем вышесказанное



Параллельная шина	Коммутируемая структура (XFabric)
Макс. 320 МБайт/с (2eSST)	Макс 8/10 ГБайт/с (2.5/3.125 Гбит/с)
Европлата 6U и 3U	Европлата 6U и 3U
Разъем штырьковый 415 контактов (2x160 P1/P2 + 95 P0)	Разъем печатный 728 контактов с защитой от ESD
Мезонин PМС, нет стандартизированной разводки в/в на кросс	Мезонин XМС со стандартизированной разводкой в/в на кросс
205 линий в/в на кроссе (VME64x) (110 на P2 и 95 на P0) Только однопроводные	268 линий в/в на кроссе (92 с основной платы и 2x88 с XМС) Однопроводные и дифференциальные
В 3U нет сигналов тыльного в/в	В 3U тыльный в/в на P2
Охлаждение: возд. и кондуктивное	Возд., конд. и жидкостное



CURTISS
WRIGHT **Controls**
Embedded Computing

И



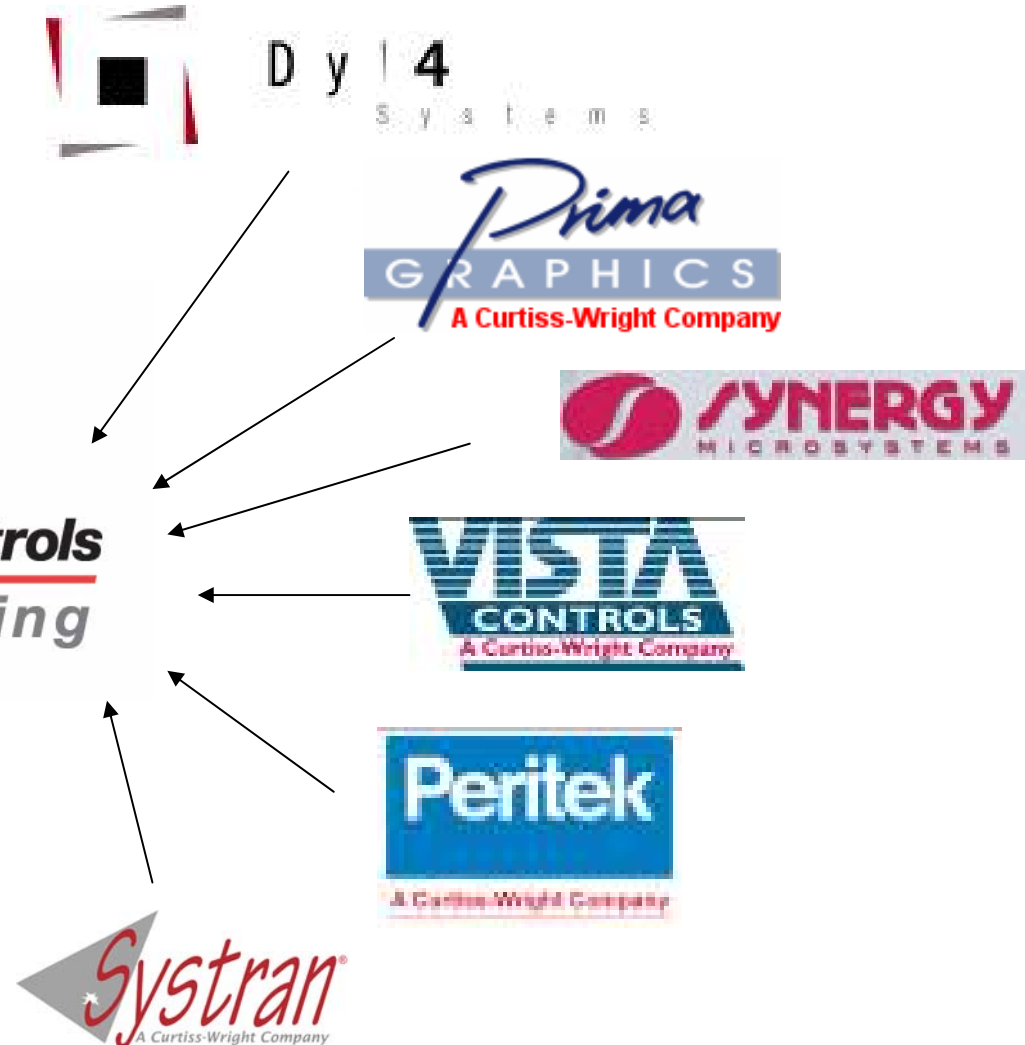


О компании Curtiss-Wright CEC



**CURTISS
WRIGHT** Controls
Embedded Computing

2001-2004





VPX и XMC модули Curtiss-Wright CEC

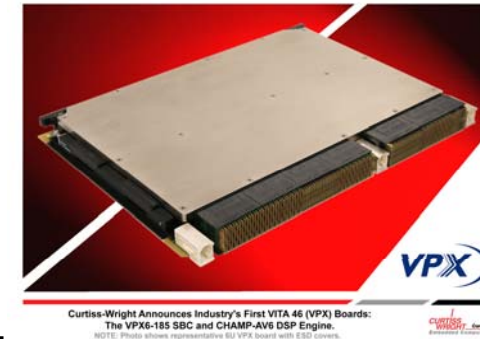
	Формат 6U	Формат 3U
Одноплатные компьютеры	VPX6-185	VPX3-125
DSP-процессоры	CHAMP-AV6 CHAMP-FX2	
Носители мезонинов XMC/PMC	VPX6-215	VPX3-215
Коммутаторы Gigabit Ethernet	VPX6-684	
Мезонинные модули XMC	XMC-710 (графика) XMC-442 (FPGA)	



VPX6-185

Одноплатный компьютер на базе двухядерного микропроцессора Freescale PowerPC MPC8641D

- MPC8641D с одним или двумя ядрами PowerPC e600 до
- четыре четырехполосных порта (x4) на разъеме VPX-P1, индивидуально конфигурируемые как Serial RapidIO или PCI Express
- два слота расширения XMC/PMC (VITA 42)
- темп. диапазон до -40..+85C, возд/конд. охлаждение, VPX-REDI (VITA 48)

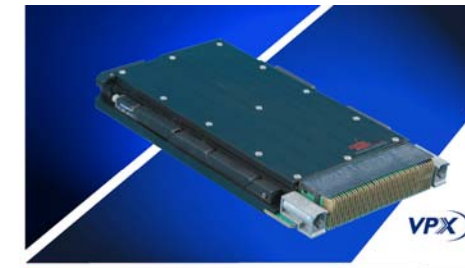


Curtiss-Wright Announces Industry's First VITA 46 (VPX) Boards:
The VPX6-185 SBC and CHAMP-AV6 DSP Engine.
NOTE: Photo shows representative 3U VPX board with ESD covers.

VPX3-125

Одноплатный компьютер на базе двухядерного микропроцессора PA Semi POWER PA6T-1682M

- PA6T-1682M с одним или двумя ядрами архитектуры POWER,
- два четырехполосных (x4) порта PCI Express на VPX-P1
- один слот расширения XMC/PMC (VITA 42)
- темп. диапазон до -40..+85C, возд/конд. охлаждение, VPX-REDI (VITA 48)



Curtiss-Wright announces the VPX3-125 3U VPX Computer, and VPX3-215 ExpressReach 3U Carrier Card.

CURTISS
WRIGHT Controls
Embedded Computing



CHAMP-AV6

DSP-процессор на базе двухядерного микропроцессора Freescale PowerPC MPC8641D

- четыре двухядерных микропроцессора MPC8641D
- четыре четырехполосных x4 порта Serial RapidIO на VPX-P1, один из них заменяемый на PCI Express
- восьмиполосный (x8) порт PCI Express для устройств в/в
- четыре порта Gigabit Ethernet, коммутатор GbE на плате
- слот расширения XMC/PMC (VITA 42)
- темп. диапазон до -40..+85C, возд/конд. охлаждение, VPX-REDI (VITA 48)



CHAMP-FX2

DSP-процессор на базе FPGA Xilinx Virtex 5 LX

- две FPGA Xilinx Virtex 5 LX110T, LX220T или LX330T
- четыре четырехполосных x4 порта SRIO на VPX-P1, коммутатор SRIO на плате
- управляющий микропроцессор MPC8641D 1ГГц
- слот расширения XMC/PMC (x8 PCIe к MPC8641D)
- темп. диапазон до -40..+85C, возд. и конд. охлаждение, VPX-REDI (VITA 48)





VPX6-215

Носитель формата 6U на два слота XMC/PMC

- разводка на VPX-кросс по стандарту VITA 46.9
- четыре порта x4 PCI Express на VPX-P1
- локальный коммутатор PCI Express
- темп. диапазон до -40..+85C, возд/конд. охлаждение, VPX-REDI (VITA 48)



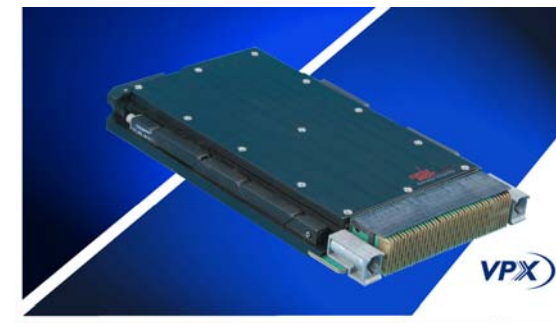
Curtiss-Wright's new VPX6-215 ExpressReach™ Rugged Carrier Card delivers high performance PMC/XMC expansion for VPX/VPX-REDI Systems

CURTISS
WRIGHT Controls
Embedded Computing

VPX3-215

Носитель формата 3U на один слот XMC/PMC

- разводка на VPX-кросс по стандарту VITA 46.9
- четыре порта x4 PCI Express на VPX-P1
- локальный коммутатор PCI Express
- темп. диапазон до -40..+85C, возд/конд. охлаждение, VPX-REDI (VITA 48)



Curtiss-Wright announces the VPX3-125 3U VPX single board computer, and VPX3-215 ExpressReach 3U Carrier Card.

CURTISS
WRIGHT Controls
Embedded Computing



VPX-684

Коммутатор/маршрутизатор Gigabit Ethernet

- 24 порта 1GbE с автосогласованием скорости передачи 10/100/1000Мбит/с
- 4 порта 10GbE для каскадирования или объединения подсетей
- локальный управляющий микропроцессор MPC8245
- дополнительный криптографический процессор
- темп. диапазон до -40..+85С, возд/конд. охлаждение, VPX-REDI (VITA 48)



Curtiss-Wright's VPX6-684 FireBlade II
6U VPX Gigabit Ethernet (GbE)
Multi-layer Switch/Router

CURTISS
WRIGHT Controls
Embedded Computing



Пример построения системы VPX-системы на базе модулей Curtiss-Wright



Ввод
A/D или FPDP
XMC/PMC

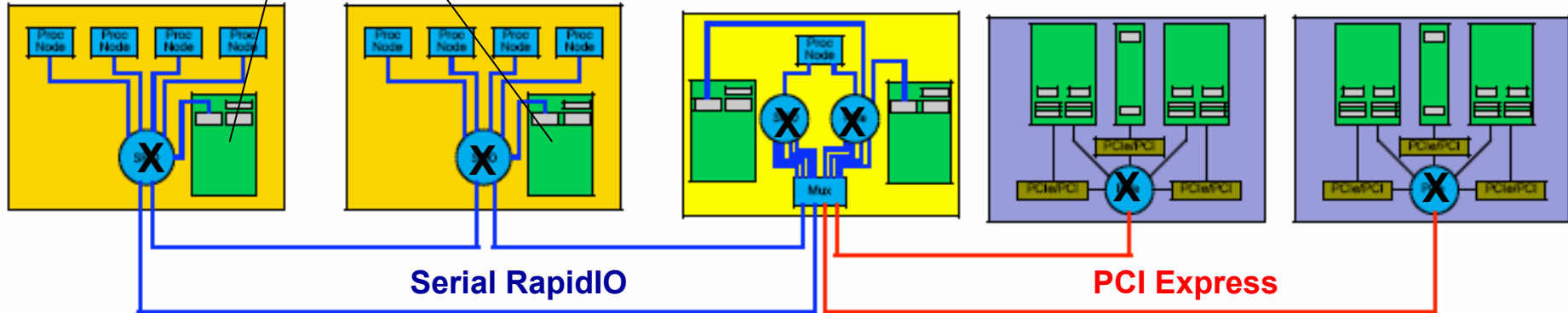
Первичная
обработка

Вторичная
обработка

Общее
управление

Интерфейсы
в/в

Gigabit Ethernet
↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑



CHAMP-FX2
DSP
2 x Virtex 5

CHAMP-AV6
DSP
4 x 8641D

VPX6-185
SBC
1 x 8641D

VPX6-215
Носитель
XMC/PMC

VPX6-684
GbE
коммутатор

Стандартный 5-слотный mesh-кросс

X – распределенные коммутаторы

У VPX6-185 любой XFabric-порт может быть как **SRIO**, так и **PCle**



Программное обеспечение для процессорных модулей формата VPX

Wind River VxWorks

**Операционная система реального времени и
среда разработки Wind River Workbench**

Wind River Linux

Curtiss Wright Linux

Операционные системы на базе ядра Linux 2.6

Continuum Vector

Библиотека математических и DSP-функций

Continuum IPC (InterProcess Communication)

Библиотека межпроцессорного обмена



Дополнительная информация

Ассоциация VITA

www.vita.com

Curtiss-Wright Controls Embedded Computing

www.cwcembedded.com

AVD Systems

www.avdsys.ru

