

**SVP-572** Процессорный модуль VPX 3.6U на базе процессора Intel Xeon D-15xx

# Модуль в разработке

## Основные особенности

- Процессор (система на кристалле) Intel Xeon D-15xx или Intel Pentium D15xx с количеством ядер от 2 до 16 и тактовой частотой до 2,2 ГГц
- Два канала памяти с разъёмами SO-DIMM DDR4 с возможностью установки до 4-х модулей SO-DIMM DDR4-2400 с поддержкой или без поддержки ECC, общим объёмом до 64 Гбайт
- Возможность установки графического submodule MXM 3.x тип A/B для реализации поддержки до четырёх мониторов высокого разрешения с интерфейсом DisplayPort или HDMI / DVI / VGA (через активный переходник)
- Возможность использования графического процессора submodule MXM для неграфических вычислений (CUDA/OpenCL), либо установки в разъём MXM submodule специализированного вычислителя на базе FPGA
- Форм-фактор модуля: VPX 3.6U, который совмещает интерфейсные разъёмы и профиль слота модуля форм-фактора 3U с габаритными размерами платы модуля форм-фактора 6U
- Профиль модуля: MOD3-PAY-2F2U-16.2.3-3, согласно ANSI/VITA 65-2010 (R2012) OpenVPX
- Поддержка широкого спектра интерфейсов на разъёмах VPX P1 и P2: PCI Express 3.0, PCI Express 2.0, 10GBASE-KR, 1000BASE-KX, SATA 6 Гбит/с, USB 3.0, USB 2.0, HDMI, VGA, LPC, UART
- Выбор активных интерфейсов «RTM» на разъёме VPX P1 осуществляется в зависимости от типа подключенного модуля RTM
- Интерфейсы на передней панели: Gigabit Ethernet, DisplayPort++, VGA, USB 3.0, USB 2.0, USB-UART
- Поддержка наборов инструкций Intel AVX и AVX2 для эффективной обработки данных с плавающей точкой
- Выделенная подсистема IPMI для удаленного управления модулем и контроля за его состоянием

## Обзор модуля

### Особенности

Процессорный модуль SVP-572 разработки ЗАО «Скан Инжиниринг Телеком» основан на высокопроизводительном серверном процессоре Intel Xeon D-15xx, архитектуры Broadwell, с низким энергопотреблением. Он представляет собой однокристалльную систему, в которую интегрированы вычислительные ядра, контроллер памяти DDR4, а также интерфейсы ввода/вывода, включая высокоскоростные PCI Express 3.0, 10 Gigabit Ethernet, SATA 6 Гбит/с. Модуль выполнен в форм-факторе VPX 3.6U и является мощной графической станцией с большим объёмом ОЗУ для работы с 3D графикой и создания мульти-мониторных конфигураций в рамках систем стандарта VPX.

Двухканальный контроллер оперативной памяти работает модулями памяти SO-DIMM DDR4-2400 с поддержкой контроля четности (ECC) или без него (non-ECC), и поддерживает установку двух модулей в каждый канал. Использование модулей SO-DIMM ECC позволяет предотвратить возникновение ошибок при длительной обработке больших объёмов данных.

Наличие резервной микросхемы BIOS позволяет предотвратить потерю работоспособности системы после некорректной настройки BIOS или повреждения содержимого одной из микросхем.

Все компоненты модуля рассчитаны на применение в сложных климатических условиях. Использование твердотельных накопителей (SSD) существенно повышает надёжность системы при работе в условиях повышенных механических нагрузок.

Выделенная подсистема контроля и управления IPMI взаимодействует с блоком мониторинга температур и напряжений питания, что позволяет контролировать состояние модуля не только локально, но и удаленно, снижая риск возникновения сбоя системы или выхода оборудования из строя.

### Возможности расширения

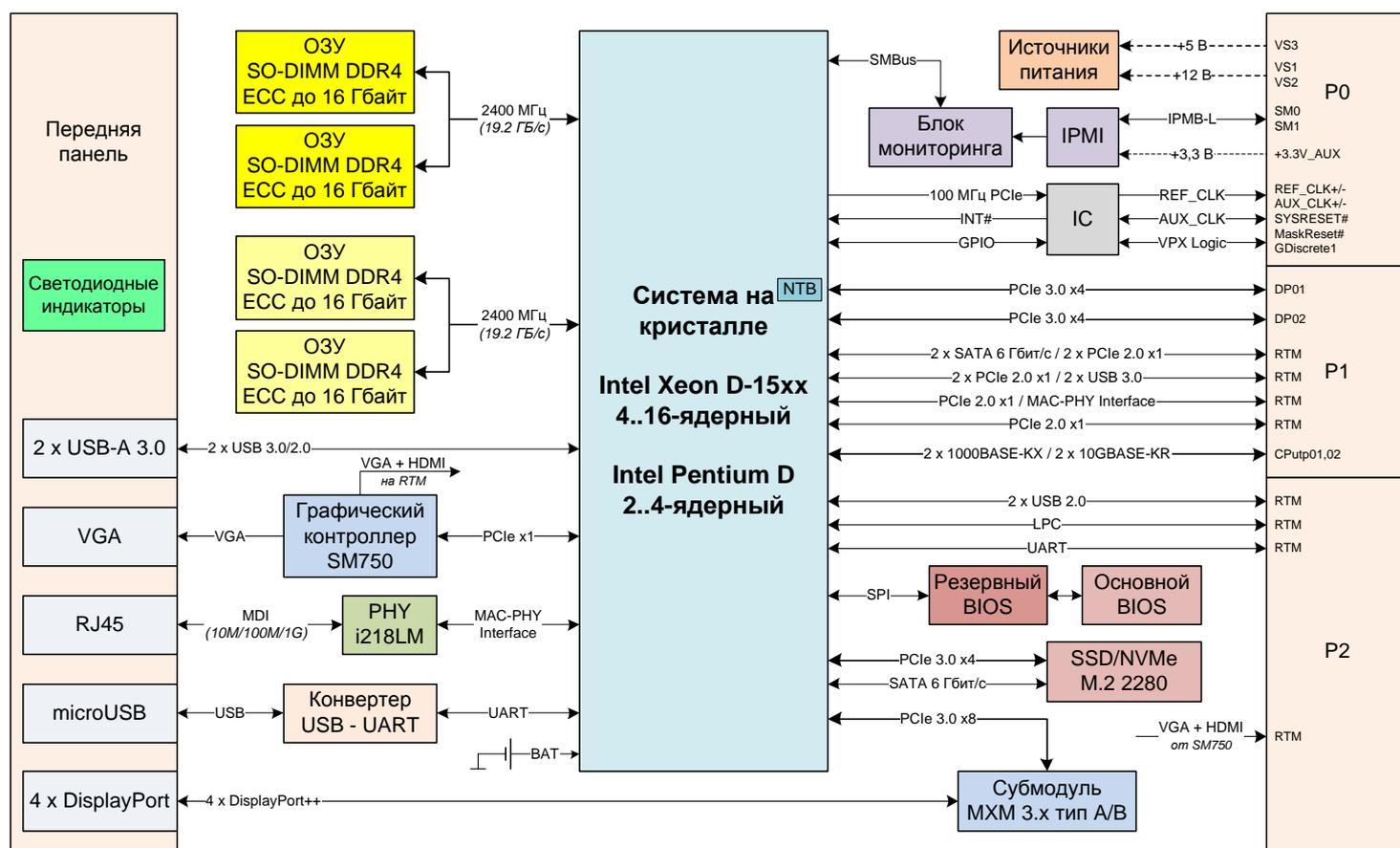
Расширение функциональных возможностей модуля возможно за счет установки графического или вычислительного submodule MXM, а также интерфейсов, выведенных на разъемы VPX P1 и P2, подключаемых к объединительной плате, и транслируемых на сменные модули RTM, которые могут устанавливаться в крейтах VPX.

Модуль SVP-572 оснащён разъемом M.2 (ключ M) для установки накопителей SSD/NVMe M.2 2280 с интерфейсом SATA 6 Гбит/с или PCI Express 3.0 x4.

### Совместимость с операционными системами (ОС)

Контроллеры интерфейсов и интегрированные устройства процессора не требуют написания специального программного обеспечения, все поставляемые драйверы совместимы с большинством ОС. Стандартная поставка модуля обеспечивает драйверную поддержку в следующих ОС: Microsoft Windows 7/8.1/10, Embedded Standard 7/8.1, Server 2008 R2 SP1/2012/2012 R2, QNX Neutrino RTOS 6.5.0/6.6.0, ЗОСРВ «Нейтрино» (КПДА.10964-01), Astra Linux Special Edition 1.5, защищённая ОС «Заря», MCBC 3.0 ФЛИР.80001-16 изм. №3 и Linux (с версией ядра 4.2.0 и выше).

## Функциональная блок-схема



## Технические характеристики

### Процессор

Система на кристалле Intel Xeon D-15xx, архитектура Broadwell, 14 нм:

- тактовая частота в зависимости от количества ядер и режима Turbo Boost:
  - 4 ядра — 2,2 ГГц (до 2,7 ГГц);
  - 6 ядер — 1,9 ГГц (до 2,5 ГГц);
  - 8 ядер — 2 ГГц (до 2,6 ГГц);
  - 12 ядер — 2,1 ГГц (до 2,7 ГГц);
  - 16 ядер — 1,7 ГГц (до 2,3 ГГц).
- кэш:
  - 32/32 кбайт (инструкции/данные), на каждое ядро;
  - 256 кбайт MLC на каждое ядро;
  - 1,5 Мбайт LLC на каждое ядро (6/9/12/18/24 Мбайт на кристалл).
- возможность обработки до 8/12/16/24/32 потоков данных одновременно;
- встроенный контроллер памяти DDR4;
- встроенные контроллеры интерфейсов: 10 Gigabit Ethernet и SATA 6 Гбит/с;
- контроллер шины PCI Express 3.0;
- поддержка технологий и наборов инструкций:
  - Intel SSE, SSE2, SSE3, SSE4.1, SSE4.2;
  - Intel HT;
  - Intel AVX, AVX2;
  - Intel SpeedStep;
  - Intel Turbo Boost 2.0;
  - Intel TSX-NI;
  - Intel VT-d, VT-x;
  - Intel EM64T;
  - Intel XD-Bit;
  - Intel TXT.
- периферийные интерфейсы:
  - 1 × PCI Express 3.0 x8;
  - 3 × PCI Express 3.0 x4;
  - 5 × PCI Express 2.0 x1;
  - 3 × SATA 6 Гбит/с;
  - 2 × 1000BASE-KX / 2 × 10GBASE-KR;
  - 4 × USB 3.0;
  - 4 × USB 2.0;
  - 1 × UART;
  - 1 × LPC;
  - 1 × SPI.

Возможна установка 2- или 4-ядерного процессора Intel Pentium D15xx с частотой ядер 2,2 ГГц или 1,6 ГГц соответственно.

### Память

Четыре модуля SO-DIMM DDR4-2400 с поддержкой контроля четности (ECC) или без него (non-ECC), общим объемом до 64 Гбайт

Накопитель SSD/NVMe M.2 2280, объемом до 1 Тбайта, работающий по интерфейсу SATA 6 Гбит/с или PCI Express 3.0 x4

Flash BIOS: 2 × 16 Мбайт с функцией резервирования

### Тактирование и синхронизация

Модуль может выступать источником тактового сигнала REF\_CLK+/-

Модуль может генерировать/принимать тактовый сигнал AUX\_CLK+/- для задач синхронизации

### Разъемы на передней панели

4 × DisplayPort: графический интерфейс DisplayPort++, с возможностью работы в режиме HDMI/DVI/VGA (через активный переходник)

1 × VGA: графический интерфейс VGA

1 × RJ45: Gigabit Ethernet (MDI)

1 × USB: USB 3.0/2.0

1 × Micro-USB: отладочный порт USB-UART

### Интерфейсные контроллеры

Контроллер 10 Gigabit Ethernet: 2 × 1000BASE-KX или 2 × 10GBASE-KR Ethernet на разъем VPX P1 (интерфейсы CPutp01,02)

Контроллер Ethernet Intel i218LM: 1 × Gigabit Ethernet (MDI) на разъем RJ45 передней панели

Графический контроллер SM750: вывод графической информации на разъем VGA передней панели и на разъем VPX P2

### Субмодули MXM

Поддержка субмодулей MXM 3.x тип A/B

Шина PCI Express 3.0 x8

Вывод 4-х графических интерфейсов DisplayPort++ на разъемы DisplayPort передней панели

Каждый графический интерфейс DisplayPort++ может работать в режиме HDMI/DVI/VGA (с помощью активного переходника)

Поддержка разрешений до 3840 × 2160 @ 60 Гц для каждого интерфейса (в режиме DisplayPort)

Возможность создания мульти-мониторных конфигураций, единого рабочего пространства или дублирования изображения между мониторами

### Соответствие стандартам

ANSI/VITA 46.0-2013 VPX Base Standard

ANSI/VITA 65-2010 (R2012) OpenVPX System Standard

Профиль модуля: MOD3-PAY-2F2U-16.2.3-3

IPMI v. 1.5 с поддержкой служебных функций

### Поддержка ОС

Microsoft Windows 7/8.1/10, Embedded Standard 7/8.1, Server 2008 R2 SP1/2012/2012 R2

QNX Neutrino RTOS 6.5.0/6.6.0

ЗОСРВ «Нейтрино» (КПДА.10964-01)

Astra Linux Special Edition 1.5

Защищенная ОС «Заря»

МСВС 3.0 ФЛИР.80001-16 изм. №3

Linux (с версией ядра 4.2.0 и выше)  
(Поддержка других ОС уточняется отдельно)

### Разъемы VPX

Разъем P0:

- системные сигналы;
- сигналы тактирования REF\_CLK+/- и AUX\_CLK+/-.

Разъем P1:

- 2 × PCIe 3.0 x4 (порты DP01, DP02);
- 2 × 1000BASE-KX / 2 × 10GBASE-KR (порты CPutp01, CPutp02);
- 2 × SATA 6 Гбит/с / 2 × PCIe 2.0 x1;
- 2 × PCIe 2.0 x1 / 2 × USB 3.0;
- 1 × PCIe 2.0 x1;
- 1 × PCIe 2.0 x1 или интерфейс MAC-PHY для i218-LM;
- выбор активных интерфейсов на разъеме VPX P1 зависит от типа подключенного модуля RTM.

Разъем P2:

- 2 × USB 2.0;
- 1 × LPC;
- 1 × UART;
- 1 × VGA;
- 1 × HDMI.

### Энергопотребление

Потребляемая мощность процессорного модуля: от 35 до 90 Вт (без учета субмодуля MXM)

Потребляемая мощность субмодуля MXM не более 120 Вт

Распределение потребляемой мощности по линиям питания:

- +12 В (VS1/VS2): до 17 А (204 Вт);
- +5 В (VS3): до 2 А (10 Вт);
- +3,3 В (3.3V\_AUX): до 0,08 А (0,3 Вт).

Режим электропитания:

- питание модуля осуществляется от линий +5 В и +12 В;
- питание субмодуля MXM осуществляется от линии +12 В.

### Условия эксплуатации

Охлаждение: воздушное

Диапазон рабочих температур: коммерческий (0...+50 °С) или промышленный (-40...+85 °С)

Температура хранения: -40...+85 °С

Влажность: 95 % без конденсата

Возможность нанесения влагозащитного покрытия для жестких условий

### Размеры

Форм-фактор: VPX 3.6U

Ширина передней панели: 5HP

Размеры: 160 × 233 × 25,06 мм

## Информация для заказа


**I**

Установленный процессор

**C1508D:** Intel Pentium D1508, 2 ядра, 2,2 ГГц каждое  
**C1517D:** Intel Pentium D1517, 4 ядра, 1,6 ГГц каждое  
**C1527D:** Intel Xeon D-1527, 4 ядра, 2,2 ГГц каждое  
**C1528D:** Intel Xeon D-1528, 6 ядер, 1,9 ГГц каждое  
**C1548D:** Intel Xeon D-1548, 8 ядер, 2,0 ГГц каждое  
**C1567D:** Intel Xeon D-1567, 12 ядер, 2,1 ГГц каждое  
**C1587D:** Intel Xeon D-1587, 16 ядер, 1,7 ГГц каждое

**II**

Объем ОЗУ

**R1x4SN/2400:** 1 × 4 Гбайта SO-DIMM DDR4-2400  
**R2x4SN/2400:** 2 × 4 Гбайта SO-DIMM DDR4-2400  
**R2x8SN/2400:** 2 × 8 Гбайт SO-DIMM DDR4-2400  
**R4x16SN/2400:** 4 × 16 Гбайт SO-DIMM DDR4-2400  
**R1x4SE/2400:** 1 × 4 Гбайта SO-DIMM DDR4-2400 ECC  
**R2x4SE/2400:** 2 × 4 Гбайта SO-DIMM DDR4-2400 ECC  
**R2x8SE/2400:** 2 × 8 Гбайт SO-DIMM DDR4-2400 ECC  
**R4x16SE/2400:** 4 × 16 Гбайт SO-DIMM DDR4-2400 ECC

**III**

Ёмкость накопителя M.2

**DMT1x120/2280:** 1 × 120 Гбайт SSD M.2 2280  
**DMT1x240/2280:** 1 × 240 Гбайт SSD M.2 2280  
**DMT1x480/2280:** 1 × 480 Гбайт SSD M.2 2280  
**DMT1x960/2280:** 1 × 960 Гбайт SSD M.2 2280  
**DMT1x240N/2280:** 1 × 240 Гбайт NVMe M.2 2280  
**DMT1x480N/2280:** 1 × 480 Гбайт NVMe M.2 2280  
**DMT1x960N/2280:** 1 × 960 Гбайт NVMe M.2 2280

**IV**

Исполнение (температурный диапазон)

**T0:** Коммерческое (0...+50 °С)  
**T1:** Индустриальное (-40...+85 °С)

**V**

Покрытие

**CV0:** Без влагозащитного покрытия  
**CV1:** С влагозащитным покрытием

**VI**

Охлаждение

**CL0:** Воздушное

Пример кода изделия: **SVP-572-C1587D-R4x16SE/2400-DMT1x960N/2280-T1-CV1-CL0**

**SVP-572** — Процессорный модуль VPX 3.6U на базе процессора Intel Xeon D-15xx

Установленный процессор: Intel Xeon D-1587, 16 ядер, 1,7 ГГц каждое

Объем ОЗУ: 4 × 16 Гбайт SO-DIMM DDR4-2400 ECC

Ёмкость накопителя M.2: 1 × 960 Гбайт NVMe M.2 2280

Исполнение (температурный диапазон): Индустриальное (-40...+85 °С)

Покрытие: С влагозащитным покрытием

Охлаждение: Воздушное

Возможны другие конфигурации модуля по индивидуальному запросу. За дополнительной информацией обращайтесь в SET.

## Контактная информация



ЗАО «Скан Инжиниринг Телеком»  
 Россия, 394030, г. Воронеж, ул. Свободы, 75  
 Тел.: +7 (473) 272-71-01, факс.: +7 (473) 251-21-99  
[www.setdsp.ru](http://www.setdsp.ru)

Электронная почта:  
 Отдел продаж: [sales@setdsp.ru](mailto:sales@setdsp.ru)

ООО «Скан Инжиниринг Телеком - СПб»  
 Россия, 199106, г. Санкт-Петербург, 22-я линия В.О., д. 3, корп. 1, лит. М.  
 Тел.: +7 (812) 406-99-95, +7 (812) 406-99-96  
[www.setdsp.ru](http://www.setdsp.ru)

Электронная почта:  
 Отдел продаж: [sales.spb@setdsp.ru](mailto:sales.spb@setdsp.ru)

ЗАО «Скан Инжиниринг Телеком». Все права защищены. © 1991–2018  
 Документ DS-SVP-572 1.0 создан в ООО «Скан Инжиниринг Телеком - СПб». Все права защищены. © 2018