

Общая информация

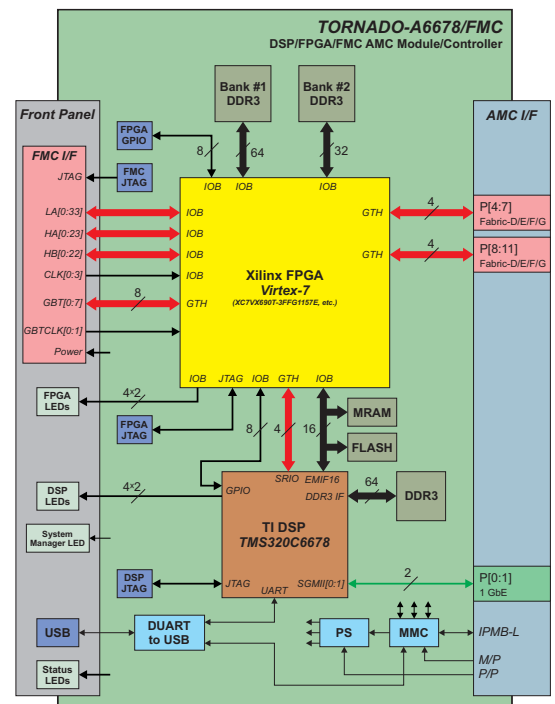
- **Первый на мировом рынке** супервысокопроизводительный АМС-модуль одиночной ширины с мультиядерным процессором ЦОС (ПЦОС), ПЛИС высокой плотности и FMC-сайтом для модульных систем ЦОС MicroTCA® и AdvancedTCA® и автономных приложений
- Установка в шасси MicroTCA и на несущие платы AdvancedTCA
- FMC-сайт для адаптации внешнего ввода/вывода (AD/DA, SFP+, QSFP+, RF, SDR, др.) к приложению пользователя с помощью FMC-субмодуля
- Высокая скорость многоканальной коммуникация ПЦОС-ПЛИС
- Высокая скорость передачи данных реального времени между АМС-модулями внутри шасси MicroTCA через АМС-интерфейс протоколами 10GbE, 40GbE, Serial RapidIO и PCIe
- Удаленное управление от ПК и планшета/смартфона и коммуникация между АМС-модулями внутри шасси MicroTCA через интерфейсы 1GbE
- Унифицированное ПО TASDK® для быстрой разработки приложений
- Соответствие спецификациям MicroTCA.0 R1.0, PICMG® 3.0 Rev.3.0, AMC.0 R2.0, IPMI 1.5, VITA® 57.1
- Автономная работа от внешнего источника +12В без шасси MicroTCA для встраивания в аппаратуру пользователя



АМС-модуль [TORNADO-A6678/FMC \(M/S\)](#)

Особенности

- 8-ми ядерный ПЦОС TMS320C6678 (1.25GHz, 320GMAC/160GFLOPS)
- ПЛИС Xilinx Virtex-7 (XC7VX330T, XC7VX415T, XC7VX690T FFG1157)
- FMC HPC интерфейс VITA 57.1 для FMC-субмодуля (160 I/O, 8x GBT)
- Магистральные АМС-порты 4-7 и 8-11 Fabric-D/E/F/G стандартов 4x 10GbE, 10GBASE-BX4 (XAUI), 40GBASE-CX4, 4x Serial RapidIO (39.4Gbps) и 4x PCIe (32Gbps) от ПЛИС
- Управляющие АМС-порты 0-1 Fabric-A стандарта 1GbE от ПЦОС
- Коммуникация ПЦОС-ПЛИС через порты 4x Serial RapidIO (20Gbps), параллельный интерфейс EMIF16 и GPIO/прерывания ПЦОС
- 8GB DDR3 память ПЦОС
- 1Gb FLASH память ПЦОС для загрузчика, системного менеджера, приложений ПЦОС, массивов данных и «прошивок» ПЛИС
- Внешние банки x64 (8GB) и x32 (4GB) DDR3 памяти ПЛИС
- UART интерфейсы ПЦОС и MMC-контролера для внешнего контроля
- Управляемые от ПЦОС и ПЛИС светодиоды на лицевой панели
- Разъемы для JTAG эмуляторов для ПЦОС, ПЛИС и FMC-субмодуля
- MMC-контроллер на базе MMC-ядра TAMMC® фирмы МикроЛАБ Системс с мониторингом всех источников питания и температур АМС-модуля и индикацией состояния для его надежной работы и защиты



Структурная схема АМС-модуля [TORNADO-A6678/FMC](#)

Средства проектирования

- Среда TI Code Composer Studio и JTAG эмулятор [MIRAGE-NE1](#) фирмы МикроЛАБ Системс для компиляции и отладки приложений ПЦОС
- Среда Xilinx ISE/Vivado для компиляции и отладки «прошивок» ПЛИС
- Унифицированная среда TADSK® для всех АМС-модулей TORNADO-Axxx фирмы МикроЛАБ Системс с высокоуровневым API, загрузчиком и системным менеджером для быстрой разработки приложений ПЦОС и управляющих ПК (Windows, Linux) и Android® планшетов/смартфонов
- Демо-проекты ПЦОС и ПЛИС для тестирования АМС-модуля и основы для разработки приложений пользователя

Области применения

- Многоканальные системы связи
- Многоканальный радиоприем и мониторинг
- Распределенные и автономные системы ЦОС
- Интеллектуальное видеонаблюдение
- Измерительные, промышленные и медицинские системы



Модульная мини-система ЦОС TORNADO-mTCA® с АМС-модулем [TORNADO-A6678/FMC](#), мезанинным A/D FMC-модулем, и АМС-модулем [T/AX-DSFPX](#) с 10GbE SFP+ сетевыми интерфейсами на базе 2-х слотового мини-шасси MicroTCA® с пассивной кросс-панелью

Технические характеристики (TORNADO-A6678/FMC rev.1B)

Процессор ЦОС (ПЦОС)

- Texas Instruments TMS320C6678 с плавающей запятой, 8 ядер, частота 1.25 GHz (320GMAC/160GFLOPS).
- Внешняя DDR3 память: 128M/256M/512M/1Gx64 (1GB/2GB/4GB/8GB) 1333MTPS (указывается при заказе).
- Внешние NOR FLASH память 64Mx16 (1Gb) с аппаратной/программной защитой записи, нестираемая скоростная MRAM память 128Kx8 с программной защитой записи (опционально, указывается при заказе) и I²C EEPROM память 64Kx8 (512Kb, опционально, указывается при заказе).
- Интерфейсы 4x 5Gbps Serial Rapid I/O (подключены к ПЛИС).
- Интерфейсы 2x 1GbE SGMII (подключены к АМС-портам 0-1 АМС-интерфейса).
- Интерфейс 115kBaуд UART (выведен на лицевую панель через USB-порт).
- Интерфейс EMIF-16 16D/24A (используется для доступа к FLASH, MRAM, ресурсы ПЛИС пользователя, и т.п.).
- Режимы загрузки (Bootmodes): None/Debug, EMIF/FLASH, Ethernet.
- Порт отладки: TI JTAG (14-pin, LVTTTL 3V-5V) через адаптерный кабель.

ПЛИС

- Xilinx Virtex-7: XC7VX330T-[2/3]FFG1157[C/E/I], XC7VX415T-[2/3]FFG1157[C/E/I], XC7VX690T-[2/3]FFG1157[C/E/I].
- Опции выбора типа ПЛИС, индекса скорости ПЛИС ([-2/-3]) и температурного диапазона ПЛИС ([C/E/I]), указываются при заказе.
- Два внешних банка DDR3-памяти (опционально, указывается при заказе):
 - Банк #1: 128M/256M/512M/1Gx64 (1GB/2GB/4GB/8GB).
 - Банк #2: 128M/256M/512M/1Gx32 (512MB/1GB/2GB/4GB).
- Внешний 8-ми битный ввод/вывод FPGА GPIO[0:7] (LVTTTL 3.3v, нагрузочная способность 8mA) с индивидуальным управлением IN/OUT от ПЛИС.
- Режимы загрузки «прошивок» ПЛИС: из приложений ПЦОС; JTAG.
- Порт отладки: Xilinx JTAG (14-pin, LVTTTL 3V-5V) через адаптерный кабель.
- Батарея блока авторизации загружаемых «прошивок» ПЛИС (опционально, указывается при заказе). Замена пользователем каждые 5 лет.

Интерфейс FMC-субмодуля

- Соответствие спецификации VITA 57.1-2008.
- Ширина FMC-субмодуля: одиночная ширина.
- "Стэкинг": 10мм (стандартно), 8.5мм (опционально, указывается при заказе).
- Тип интерфейса FMC-субмодуля: HPC, LPC.
- Число линий ввода/вывода: 160 (LA[0:33], HA[0:23], HB[0:21]).
- Число линий синхронизации ввода/вывода: 4 (CLK_M2C[0:3]).
- Уровни сигналов ввода/вывода LA/HA/HB и синхронизации: 1.2V, 1.5V, 1.8V (устанавливается автоматически при активации FMC-субмодуля).
- Число приемопередатчиков: 8 (GBT[0:7]).
- Число входных сигналов опорной частоты приемопередатчиков: 2 (GBTCLK_M2C[0:1]).
- Максимальная скорость приемопередатчиков: 10.3Gbps (для ПЛИС с индексом скорости [-2]), 12.5Gbps (для ПЛИС с индексом скорости [-3]).
- Максимальные токи потребления FMC-субмодуля: 1A@+12v, 3A@+3.3V, 4A@Vадj, 50mA@+3.3V_AUX.
- Максимальные токи потребления платы для выходных напряжений FMC-субмодуля: 0.3A@VIO_B_M2C, 0.5mA@VREF_A_M2C, 0.5mA@VREF_B_M2C.
- Порт отладки: JTAG (10-pin, LVTTTL 3V) через адаптерный кабель.

Интерфейсы/порты и индикаторы на передней панели модуля

- «Окно» для лицевой панели FMC-субмодуля.
- Светодиоды пользователя с управлением от ПЦОС: 4 (двухцветные: Red/Green, Orange/Green, Green/Yellow, Red/Yellow).
- Светодиоды пользователя с управлением от ПЛИС: 4 (двухцветные и трехцветный: Red/Green, Orange/Green, Green/Yellow, Yellow/Green/Blue).
- Светодиоды состояния АМС-интерфейса: BLUE LED, АМС LED1 (функция "Power", Red/Green), АМС LED2 (функция "t", Yellow/Green).
- Светодиод состояния системного загрузчика/менеджера ПЦОС (Yellow/Green/Blue).
- Светодиод состояния «прошивки» ПЛИС (Red/Green).
- Светодиод состояния FMC-субмодуля (Red/Green/Blue).
- Micro-USB порт для подключения к UART-портам ПЦОС (115kBaуд) и MMC-контроллера (115kBaуд).

АМС-интерфейс

- Соответствие спецификациям PICMG® АМС.0 R2.0, MicroTCA.0 R1.0.
- Порты интерфейса к ПЛИС: АМС порты 4-7 и 8-11 Fabric-D/E/F/G (АМС.2 10GbE/40GbE, АМС.4 Serial RapidIO, АМС.1 PCIe).
- Порты интерфейса к ПЦОС: АМС порты 0, 1 Fabric-A (АМС.2 1GbE SGMII).
- Порты интерфейса к MMC: IPMB-L порт.
- Питание: +12V P/P, +3.3V M/P.

MMC-контроллер управления АМС модулем

- Firmware на базе высокоскоростного MMC-ядра [TAMMC®](#) фирмы МикроЛАБ Системс для АМС-модулей.
- Соответствие спецификациям IPMI 1.5, IPMB CPS v1.0, PICMG® 3.0 rev.3.0, MicroTCA.0 R1.0, АМС.0 R2.0, VITA® 57.1-2008.
- Скоростной мониторинг первичного питания, всех вторичных источников питания и мониторинг температуры платы, ПЦОС и ПЛИС.
- Активация и мониторинг состояния FMC-субмодуля.
- Индикация состояния питания и температуры АМС-модуля и состояния FMC-субмодуля светодиодами на передней панели и на плате.
- Внешнее управление и мониторинг с консоли MMC/UART 115kbaud.

Габариты и вес

- Средневысотный (M/S) (181 x 74 x 19 мм) или полновысотный (F/S) (181 x 74 x 29 мм) АМС-модуль одиночной ширины (указывается при заказе).
- Вес: 0.35кг

Потребляемая мощность и температурный диапазон

- Питание АМС P/P (+12V) или внешнее питание +12V для автономной работы:
 - без FMC-субмодуля: +12V @ 2.5A (typ) (30W), 4A (max) (48W)
 - при установленном FMC-субмодуле с максимальным потреблением: +12V @ 3.4A (typ) (41W), 4.9A (max) (59W)
- Питание АМС M/P: +3.3V @50mA (typ).
- Рабочая температура среды с принудительным охлаждением 50CFM: 0°C...+55°C.
- Температура хранения (среды): -40°C...+80°C.

Информация для заказа

TA6678FMC1B/X415T2C/1.25G/D2/F1/E512/M128/F1D2/F2D1/FC/FB/SA/MS

АМС-модуль TORNADO-A6678/FMC rev.1B (**TA6678FMC1B**), ПЛИС Xilinx Virtex-7 XC7VX415T-2FFG1157C (**X415T2C**), частота ядер ПЦОС 1.25GHz (**1.25G**), DDR3 память ПЦОС 2GB (256Mx64) (**D2**), NOR FLASH память ПЦОС 1Gb (64Mx16) (**F1**), I²C EEPROM память ПЦОС 512Kb (64Kx8) (**E512**), MRAM память ПЦОС 1Mb (128Kx8) (**M128**), банк #1 DDR3 памяти ПЛИС 2GB (256Mx64) (**F1D2**), банк #2 DDR3 памяти ПЛИС 1GB (256Mx32) (**F2D1**), FMC интерфейс для FMC-субмодуля (**FC**), батарея блока авторизации «прошивок» ПЛИС (**FB**), автономный режим (**SA**), средневысотный размер АМС-модуля (**MS**), стандартный 10мм FMC-"стэкинг".

Примечание:

Наряду с АМС-модулями ЦОС, для построения систем ЦОС стандарта MicroTCA требуются базовые инфраструктурные компоненты MicroTCA (шасси, контроллеры/коммутаторы МСН и источники питания). МикроЛАБ Системс рекомендует и поставляет отлично зарекомендовавшие себя базовые инфраструктурные компоненты MicroTCA фирмы N.A.T. GmbH (Германия). МикроЛАБ Системс является официальным дистрибьютором N.A.T. GmbH на территории РФ.