

SFM-2A1000-2D1000

Субмодуль двухканального АЦП/ЦАП



Основные особенности

- Два канала АЦП: 12 бит 1000 МГц
- Два канала ЦАП: 16 бит 1000 МГц
- Аналоговая полоса тракта АЦП до 1400 МГц, ЦАП до 500 МГц
- Широкий выбор предустановливаемых входных/выходных фильтров
- Входы внешней синхронизации и тактирования, синхронизация с FMC
- Встроенный высокостабильный опорный генератор
- Программное управление настройками АЦП, ЦАП и схемой тактирования
- Поддержка исполнения с разъёмом FMC LPC по одному каналу АЦП/ЦАП
- Форм-фактор FMC одиночной ширины с воздушным или кондуктивным охлаждением

Обзор модуля

Особенности

Субмодуль SFM-2A1000-2D1000 выполнен в соответствии со стандартом ANSI/MITA 57.1-2008 FPGA Mezzanine Card (FMC) Standard и предназначен для использования в составе несущих модулей стандартов: AdvancedMC, VPX, PCI/PCIe, CompactPCI для двухканальной оцифровки аналоговых радиосигналов с разрядностью 12 бит и частотой дискретизации до 1000 МГц и формирования радиосигналов по двух независимым каналам с разрядностью 16 бит и частотой дискретизации до 1000 МГц.

Аналого-цифровой тракт субмодуля построен на базе 12-ти разрядных АЦП ADS5400 производства фирмы Texas Instruments (TI), цифро-аналоговый — на базе 16-ти разрядных интерполирующих ЦАП DAC5681Z фирмы TI, частота тактирования АЦП и ЦАП единая и составляет по умолчанию 1000 МГц.

Гибкая схема узла тактирования на базе предварительной ФАПЧ с маломощными ГУН 1000 МГц, управляемая по последовательному интерфейсу SPI, позволяет работать как с источником внешнего тактирования частотой от 10 МГц до 200 МГц, так и от встроенного высокостабильного опорного генератора с номиналом частоты 25 МГц.

Реализованная схема синхронизации субмодуля облегчает построение многоканальных систем, при этом поддерживается как

синхронизация со стороны передней панели, так и с объединительной платы системы через разъем FMC.

Высокая производительность

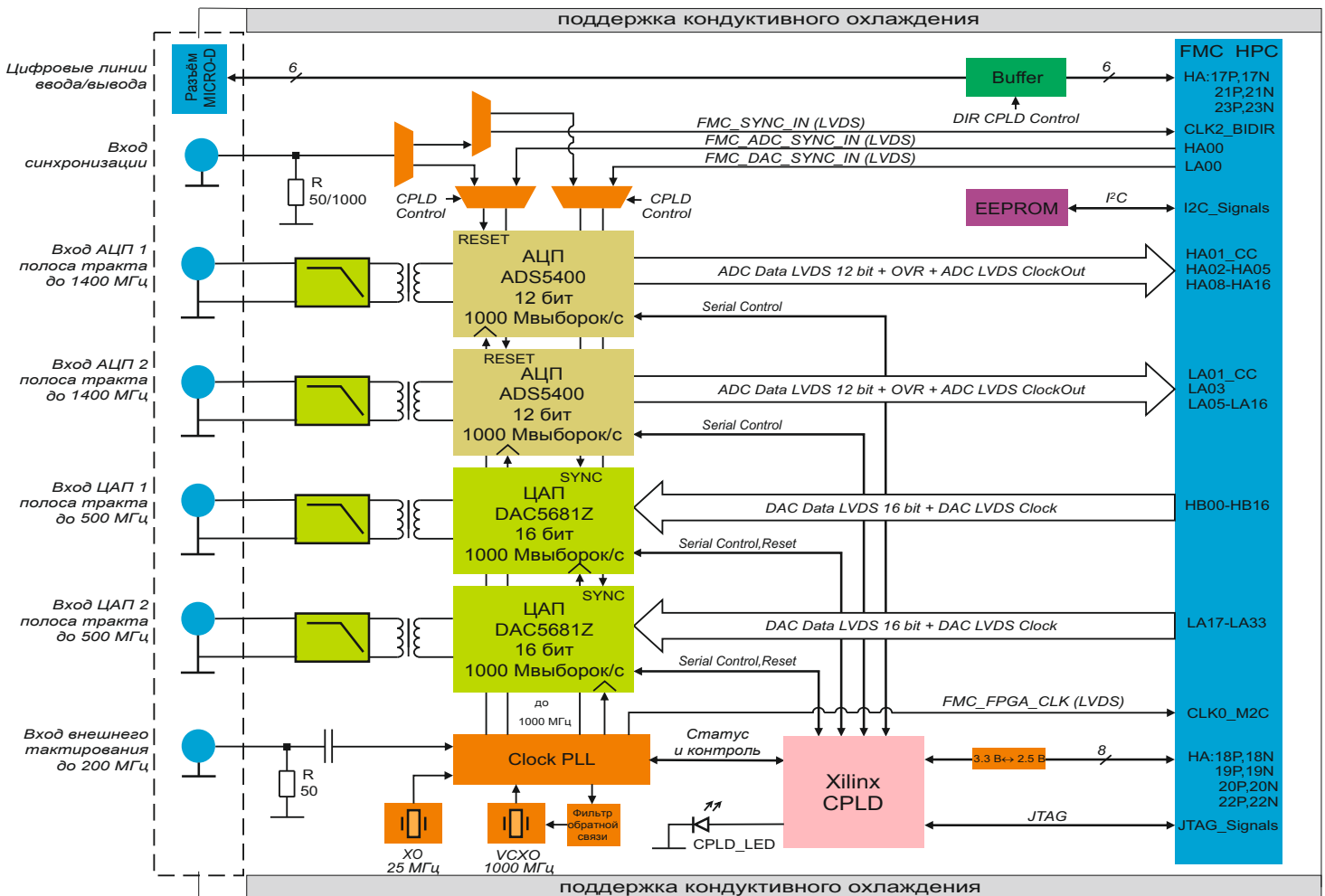
Высокие частота дискретизации и разрядность, высокопроизводительный интерфейс передачи данных FMC, наряду с широкой полосой пропускания аналоговых трактов (до 1400 МГц для АЦП и 500 МГц для ЦАП) обуславливают преимущественное предназначение субмодуля для широкополосных систем связи (LTE, WCDMA, WiMAX), радиолокации, включая ФАР, а также многоканальных систем связи с разнесенными антеннами — MIMO.

Широкая линейка устанавливаемых входных фильтров, как нижних частот, так и полосовых, а также возможность программирования размаха сигнала в полной разрядной сетке АЦП, упрощают стыковку трактов АЦП/ЦАП с аналоговыми оконечными трактами оборудования Заказчика.

Области применения

Основное предназначение субмодуля: цифровой радиоприём сигналов СВЧ, широкополосные системы связи, радиолокация, радиоизмерения СВЧ.

Функциональная блок-схема



Технические характеристики

Аналого-цифровое преобразование

АЦП на базе ADS5400 TI:

- количество каналов: 2;
- разрядность АЦП: 12 бит;
- частота дискретизации: 1000 МГц;
- аналоговая полоса тракта (по -3 дБ): 3...1400 МГц;
- размах входного сигнала: 2 В (50 Ом), разъём SSMC;
- динамический диапазон: 64 дБ (380 МГц);
(Параметр (данные) уточняется)
- отношение сигнал/шум: 57 дБ (380 МГц);
(Параметр (данные) уточняется)
- выход данных: параллельный, LVDS;
- поддержка настройки регистров АЦП через SPI с FMC.

Цифро-аналоговое преобразование

ЦАП на базе DAC5681Z TI:

- количество каналов: 2;
- Разрядность: 16 бит;
- Частота дискретизации: 1000 МГц;
- Аналоговая полоса тракта (по -3 дБ): 9...500 МГц;
- Выходной размах: 1 В на нагрузке 50 Ом, разъём SSMC;
- Отношение сигнал/шум: 61 дБ (70 МГц), 56 дБ (180/300 МГц);
(Параметр (данные) уточняется)
- Встроенные интерполирующие x2, x4 КИХ-фильтры;
- Встроенное входное FIFO на 8 отсчетов;
- Вход данных: параллельный, LVDS.

Фильтры по входу АЦП, выходу ЦАП

Возможность предустановки ФНЧ с частотой среза, МГц: 50; 70; 83; 105; 120; 137; 158; 176; 190; 216; 264; 288; 320; 340; 470

Возможность предустановки полосовых фильтров на частоты, МГц: 75–135; 60–90; 95–180; 120–150; 120–210; 160–185; 175–237; 212–228; 190–250; 186–340; 230–297; 268–282; 260–310; 292–490; 404–426; 624–680

Тактирование и синхронизация

Опорный кварцевый генератор: 25 МГц/0,3 ppm

Малощумящий ГУН 1000 МГц/20 ppm

ФАПЧ с управлением через SPI на базе CDCM7005 TI

Поддержка внешнего тактирования в диапазоне частот 10...200 МГц, разъём SSMC при нагрузке 50 Ом

Поддержка синхронизации АЦП/ЦАП внешним сигналом через разъём передней панели SSMC, либо с разъёма FMC

Отладочные интерфейсы

SPI настройки АЦП, ЦАП и узла ФАПЧ (разъём FMC), поддержка SPI реализована на CPLD Xilinx XC2C64A

JTAG конфигурации CPLD (разъём FMC)

Соответствие стандартам

ANSI/VITA 57.1-2008 FPGA Mezzanine Card (FMC) Standard

Цифровой порт ввода/вывода

Двухнаправленных линий ввода/вывода с индивидуальным переключением направления передачи — 6

Сигнальный стандарт КМОП/ТТЛ 3,3 В с током до 12 мА

Задержка распространения вход/выход менее 7 нс

Разъём передней панели Micro-D от фирмы Molex (9 контактов с винтовой фиксацией)

Интерфейс FMC

Разъём FMC HPC Samtec 400 контактов

Поддержка межмодульной высоты: 10 мм (8,5 мм по заказу)

Вывод данных/тактирования АЦП в стандарте LVDS через шины LA(16:5,3,1), HA(16:8,5:2,1) FMC

Ввод данных/тактирования ЦАП в стандарте LVDS через шины LA(33:17), HB(16:0) FMC

Вывод сигнала синхронизации LVDS с FMC через линии CLK2_BIDIR

Ввод сигнала синхронизации АЦП LVDS через линию HA0, ЦАП LVDS через линию LA0

Вывод общего сигнала LVDS тактирования АЦП/ЦАП через линию CLK0_M2C

Подключение сигналов шины SPI и цифрового порта к линиям шины HA(23:17)_P/N, стандарт КМОП с уровнями VADJ

Поддержка JTAG 3,3 В программирования CPLD

Поддержка шины I²C для EEPROM IPMI

Соответствие спецификации FMC по требованиям к питающим напряжениям и токам нагрузки субмодуля

Уровень напряжения по линиям VADJ/VIO_V_M2C от +1,2 до +3,3 В

Энергопотребление

Потребляемая мощность FMC модуля: не более 13 Вт
(Параметр (данные) уточняется)

Распределение потребляемой мощности по линиям питания:

- +12 В (12P0V FMC): до 0,75 А (9 Вт);
- +3,3 В (3P3V FMC): до 0,91 А (3 Вт);
- +3,3 В (3P3V_AUX FMC): до 0,03 А (0,05 Вт);
- +2,5 В (VADJ 2,5V): до 0,16 А (0,4 Вт).

Условия эксплуатации

Охлаждение: воздушное или кондуктивное

Диапазон рабочих температур: коммерческий 0...+50 °С и промышленный -40...+70 °С

Температура хранения: -40...+85 °С

Влажность: 10–95 % без конденсата

Размеры

Форм-фактор: FMC одиночной ширины с задействованием областей 1–3

Поддержка кондуктивного охлаждения через область вторичного термо-интерфейса

Межмодульная высота: 10 мм (8,5 мм по заказу)

Размеры печатной платы: 84 × 69 мм

Информация для заказа

Субмодуль с предустановленным разъёмом FMC HPC, узлом тактирования 1000 МГц, узлом синхронизации, со стандартной передней панелью FMC. Ответные части разъёмов SSMC для разделки на кабель RG-174/U включены в комплект поставки по количеству разъёмов субмодуля. Программное обеспечение поддержки субмодуля в комплект поставки не входит, его приобретение оговаривается отдельно.

Пример выбора ФНЧ по входу АЦП и выходу ЦАП — устанавливается ФНЧ с полосой 105 МГц по входу АЦП и полосового фильтра с полосой 95–180 МГц по выходу ЦАП, то будет обозначаться как: –A105–D95180–.

В отсутствии фильтра на его место устанавливается перемычка, опции поставки III и IV при этом устанавливаются в 0.



<p>I Количество предустановленных каналов</p> <p>CH3: По одному каналу АЦП и ЦАП CH4: По два канала АЦП и ЦАП</p>	<p>III Полоса частот по выходу ЦАП</p> <p>OF0: Входные фильтры отсутствуют OF50: Установка ФНЧ с частотой среза 50 МГц OF83: Установка ФНЧ с частотой среза 83 МГц OF120: Установка ФНЧ с частотой среза 120 МГц OF190: Установка ФНЧ с частотой среза 190 МГц OF320: Установка ФНЧ с частотой среза 320 МГц OF470: Установка ФНЧ с частотой среза 470 МГц OF60/90: Установка полосового фильтра 60–90 МГц OF75/135: Установка полосового фильтра 75–135 МГц OF120/150: Установка полосового фильтра 120–150 МГц OF160/185: Установка полосового фильтра 160–185 МГц OF186/340: 186–340 МГц</p>	<p>V Исполнение (температурный диапазон)</p> <p>T0: Коммерческое (0...+50 °С) T3: Индустриальное (–20...+70 °С) T4: Индустриальное (–40...+70 °С) T5: Коммерческое (–10...+50 °С)</p>
<p>II Полоса частот по входу АЦП</p> <p>IF0: Входные фильтры отсутствуют IF50: Установка ФНЧ с частотой 50 МГц IF83: Установка ФНЧ с частотой 83 МГц IF120: Установка ФНЧ с частотой 120 МГц IF190: Установка ФНЧ с частотой 190 МГц IF320: Установка ФНЧ с частотой 320 МГц IF470: Установка ФНЧ с частотой 470 МГц IF60/90: Установка полосового фильтра 60–90 МГц IF75/135: Установка полосового фильтра 75–135 МГц IF120/150: Установка полосового фильтра 120–150 МГц IF160/185: Установка полосового фильтра 160–185 МГц IF186/340: Установка полосового фильтра 186–340 МГц</p>	<p>IV Вывод буферизованных цифровых портов</p> <p>ВЮ01: Установлен буфер и разъём цифрового порта (только для HPC) В0: Вывод цифровых портов на переднюю панель не производится</p>	<p>VI Передняя панель</p> <p>FP0: Передняя панель не предустанавливается FP2: Установлена стандартная передняя панель FMC</p>
		<p>VII Покрытие</p> <p>CV0: Без влагозащитного покрытия CV1: С влагозащитным покрытием</p>
		<p>VIII Охлаждение</p> <p>CL0: Воздушное CL1: Кондуктивное</p>

Пример кода изделия: **SFM-CH4-IF470-OF186/340-B0-T5-FP2-CV1-CL0**

SFM-2A1000-2D1000 — Субмодуль двухканального АЦП/ЦАП

Количество предустановленных каналов: По два канала АЦП и ЦАП

Полоса частот по входу АЦП: Установка ФНЧ с частотой 470 МГц

Полоса частот по выходу ЦАП: 186–340 МГц

Вывод буферизованных цифровых портов: Вывод цифровых портов на переднюю панель не производится

Исполнение (температурный диапазон): Коммерческое (–10...+50 °С)

Передняя панель: Установлена стандартная передняя панель FMC

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

Электронная почта:
Отдел продаж: 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

Электронная почта:
Отдел продаж: sales.spb@setdsp.ru

ЗАО «Скан Инжиниринг Телеком». Все права защищены. © 1991–2018

Документ DS-SFM-2A1000-2D1000 1.1 создан в ООО «Скан Инжиниринг Телеком - СПб». Все права защищены. © 2018