

# SFM-4A250

FMC submodule 4-channel ADC



## Основные особенности

- Четыре канала АЦП: 14 бит 250 МГц
- Аналоговая полоса тракта: 300 МГц
- Программируемый в диапазоне 10...250 МГц опорный генератор
- Вход SSMC внешнего тактирования
- Программное управление настройками АЦП
- Форм-фактор FMC одиночной ширины с воздушным охлаждением

## Обзор модуля

### Особенности

Субмодуль SFM-4A250 выполнен в соответствии со стандартом FMC и предназначен для использования в составе несущих модулей AMC, VPX, PCI/PCIe, CompactPCI для оцифровки аналоговых радио- и видеосигналов с разрядностью 14 бит и частотой дискретизации до 250 МГц.

Применение сдвоенных микросхем АЦП Texas Instruments делает идеальным использование субмодуля для оцифровки квадратурных сигналов промежуточной частоты радиоприемных трактов, а заложенная возможность подстройки тактового сигнала каждой микросхемы АЦП с шагом 150 пс облегчает достижение синфазности тактирования каналов АЦП в системах радиолокации на основе ФАР.

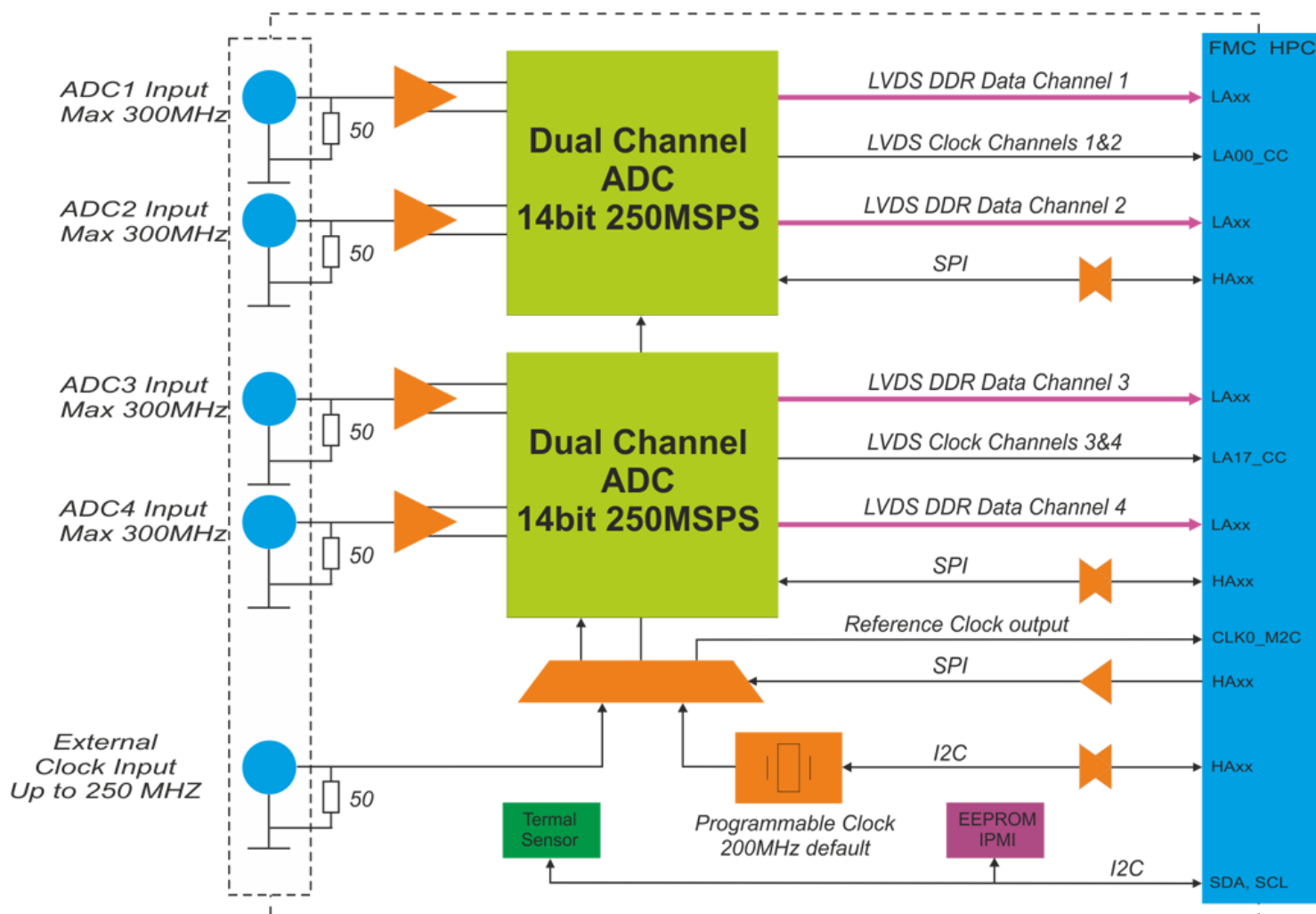
Программное управление настройками АЦП по последовательным интерфейсам SPI позволяет настраивать для каждого из каналов ряд основных параметров, включая: коэффициент передачи — грубо в пределах от 0 до 6 дБ с шагом 1 дБ и тонко в пределах 0,134 дБ (128 градаций), смещение нуля АЦП — в пределах  $\pm 31$  единицы младшего разряда, параметры интерфейса данных — смещение фронтов сопровождающих сигналов тактирования и выбор формата данных. Кроме того, для проверки и калибровки интерфейса данных обеспечена возможность генерации микросхемами АЦП тестовых predetermined данных, включая линейный нарастающий сигнал, чередующиеся единицы и нули, а также данные пользователя.

Программируемый по интерфейсу I<sup>2</sup>C генератор опорного тактирования позволяет установить произвольную частоту дискретизации АЦП в пределах от 10 до 250 МГц с точностью до 0,1 Гц (стартовая частота генератора при включении питания 200 МГц), а наличие входа внешнего тактирования (разъём SSMC) облегчает интеграцию субмодуля в систему обработки данных.

### Области применения

Основное предназначение субмодуля: многоканальный цифровой радиоприём, радиолокация, измерительная техника.

## Функциональная блок-схема



## Технические характеристики

### Аналого-цифровое преобразование

Четыре канала АЦП на базе сдвоенных микросхем ADS62P49 Texas Instruments

Разрядность: 14 бит

Диапазон частот дискретизации: 1...250 МГц

Исполнение входного тракта на дифференциальном ОУ ADL5562 Analog Devices

Аналоговая полоса тракта (по -3 дБ) 0,02...300 МГц

Размах входного сигнала 1 В (50 Ом), разъём SSMC

Динамический диапазон: 80 дБ (10 МГц), 75 дБ (70 МГц), 70 дБ (140 МГц)

(Данные для каждой поставки уточняются отдельно)

Отношение сигнал/шум: 60 дБ (10 МГц), 58 дБ (70 МГц), 55 дБ (140 МГц)

(Данные для каждой поставки уточняются отдельно)

Программируемый в пределах 0...6 дБ коэффициент передачи АЦП, шаг 1 дБ

Точная подстройка в пределах 0,001...0,134 дБ коэффициента передачи АЦП, 128 градаций

Программируемое смещение нуля АЦП в пределах  $\pm 31$  единицы младшего разряда

Выход данных: параллельный, 7 бит/канал, DDR LVDS + сопровождающий тактовый сигнал на пару каналов

Формат выходных данных: двоичный дополнительный, либо прямой код (программируется через SPI)

Поддержка настройки регистров АЦП через SPI с FMC

### Тактирование и синхронизация

Опорный кварцевый генератор 200 МГц 50 ppm, программируемый в диапазоне 10...250 МГц с шагом 0,1 Гц

Поддержка внешнего тактирования в диапазоне частот 1...250 МГц, разъём SSMC, размах 2 В на нагрузке 50 Ом

Программируемый раздатчик сигналов тактирования с возможностью подстройки смещения тактового сигнала парных каналов в пределах 2,25 нс с шагом 150 пс

Джиттер, вносимый раздатчиком сигналов тактирования, на более 80 фс

### Системные интерфейсы

Последовательные интерфейсы SPI программирования АЦП и раздатчика тактирования

Интерфейс I<sup>2</sup>C программирования генератора

I<sup>2</sup>C EEPROM идентификации submodule IPMI объемом 16 Кбит, линии A0, A1 соответствуют GA0, GA1

Встроенный I<sup>2</sup>C датчик температуры платы MAX6649 с погрешностью измерения температуры  $\pm 3^\circ\text{C}$  и возможностью подключения выносного термодиода

Супервизоры контроля нижнего порога вторичных напряжений питания

### Соответствие стандартам

ANSI/VITA 57.1 FMC Standard

### 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 FMC с разбиением на группы с сопровождающими сигналами тактирования xx\_CC

Вывод контрольного сигнала тактирования АЦП в стандарте LVDS по линии CLK0\_M2C

Ввод/вывод сигналов SPI АЦП и раздатчика тактирования, а также I<sup>2</sup>C генератора в стандарте КМОП с уровнями VADJ

Поддержка шины I<sup>2</sup>C 3,3 В для EEPROM IPMI и датчика температуры

Поддержка сигналов присутствия и географической адресации

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

Поддержка уровня напряжения по линиям VADJ/VIO\_B\_M2C в пределах +1,2...3,3 В

Генерация сигнала PG\_M2C стабильности вторичных питающих напряжений

### Энергопотребление

Потребляемая мощность FMC модуля: не более 9 Вт

Распределение потребляемой мощности по линиям питания:

- +12 В (12P0V FMC): до 0,71 А (8,5 Вт);
- +3,3 В\_AUX (3P3V\_AUX FMC): до 0,015 А (0,05 Вт);
- +2,5 В (VADJ 2,5V): до 0,08 А (0,2 Вт).

### Условия эксплуатации

Охлаждение: воздушное

Диапазон рабочих температур: 0...+50°C или -40...+85°C

Температура хранения: -40...+85°C

Влажность: 10–85% без конденсата

### Размеры

Форм-фактор: FMC одиночной ширины с задействованием областей 1 и 2

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

Размеры: 76,5 × 69 мм

## Информация для заказа

Субмодуль с предустановленной схемой тактирования, опорным программируемым генератором 200 МГц, 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.



Количество каналов АЦП

**ADC2A250:** 2 канала АЦП 250 МГц

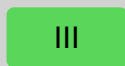
**ADC4A250:** 4 канала АЦП 250 МГц



Исполнение (температурный диапазон)

**T0:** Коммерческое (0...+50°C)

**T3:** Индустриальное (-40...+85°C)



Конструктивное исполнение

**H85:** Исполнение субмодуля под межплатную стыковочную высоту 8,5 мм, стандартная передняя планка FMC при этом не устанавливается и в комплект поставки не входит

**H10:** Исполнение субмодуля под межплатную стыковочную высоту 10 мм

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 (4732) 72-71-01, факс.: +7 (4732) 51-21-99

[www.setdsp.ru](http://www.setdsp.ru)

**Электронная почта:**

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

Техническая поддержка: [support@setdsp.ru](mailto:support@setdsp.ru)

ЗАО «Скан Инжиниринг Телеком». Все права защищены. © 1991–2016

Документ DS-SFM-4A250 1.1 (15 сентября 2016 г.) создан в ООО «Скан Инжиниринг Телеком - СПб». Все права защищены. © 2016