

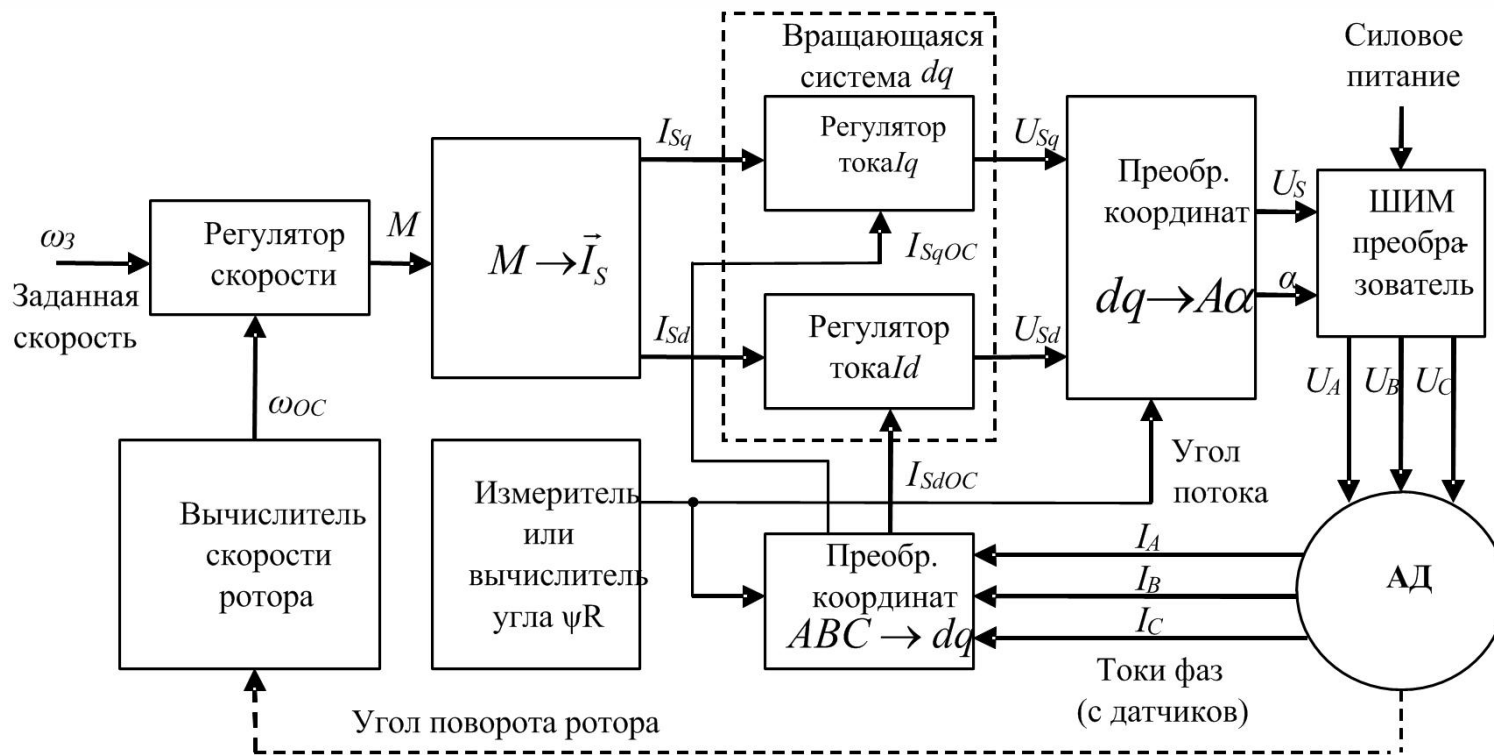


ПЕРСПЕКТИВНЫЕ РАЗРАБОТКИ КОМПАНИИ

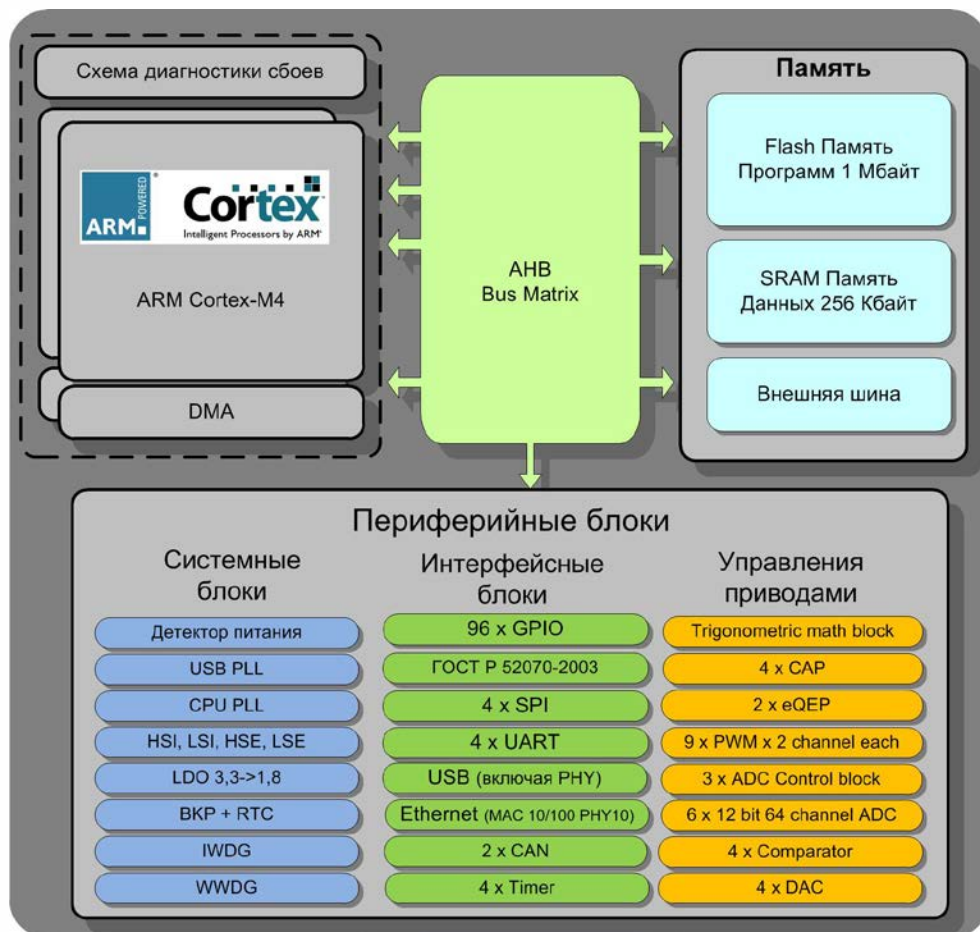
Санкт-Петербург, 20 октября 2016 г.



Векторное управление электроприводом

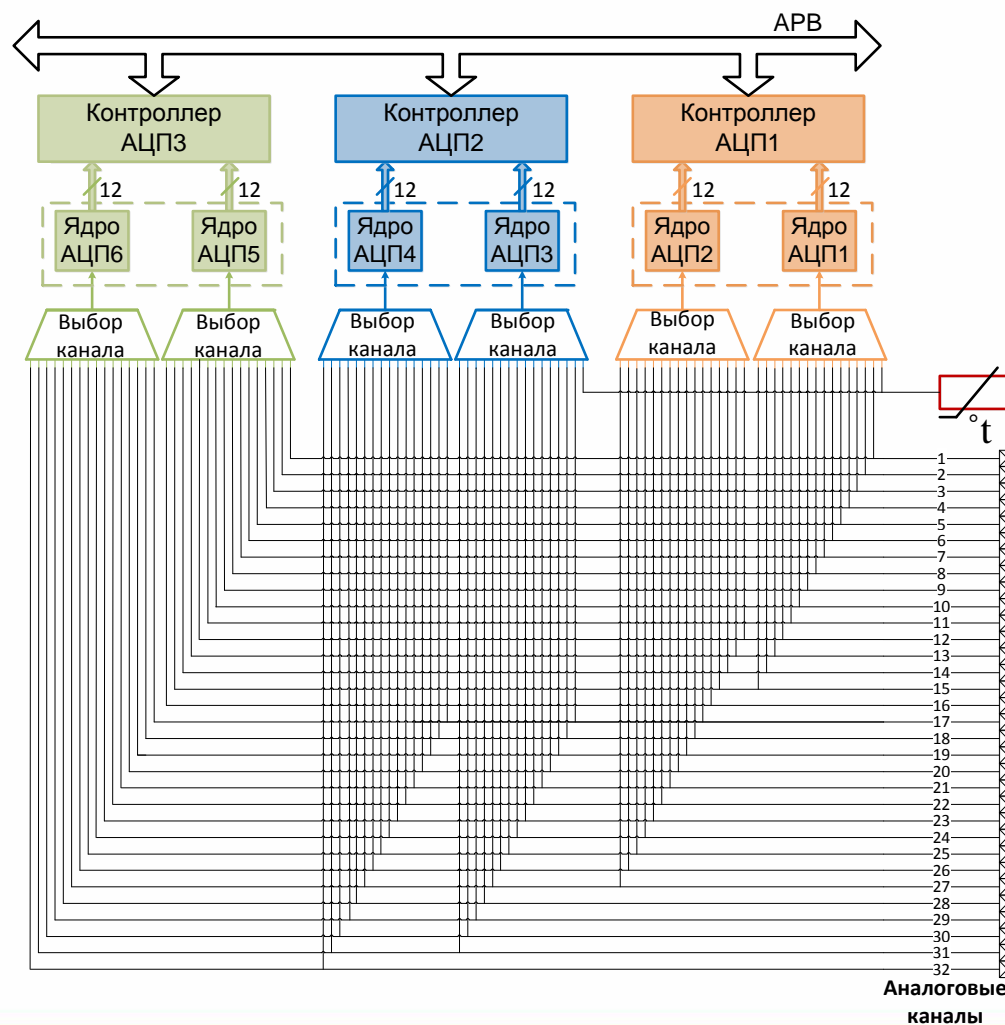


Структурная схема микроконтроллера

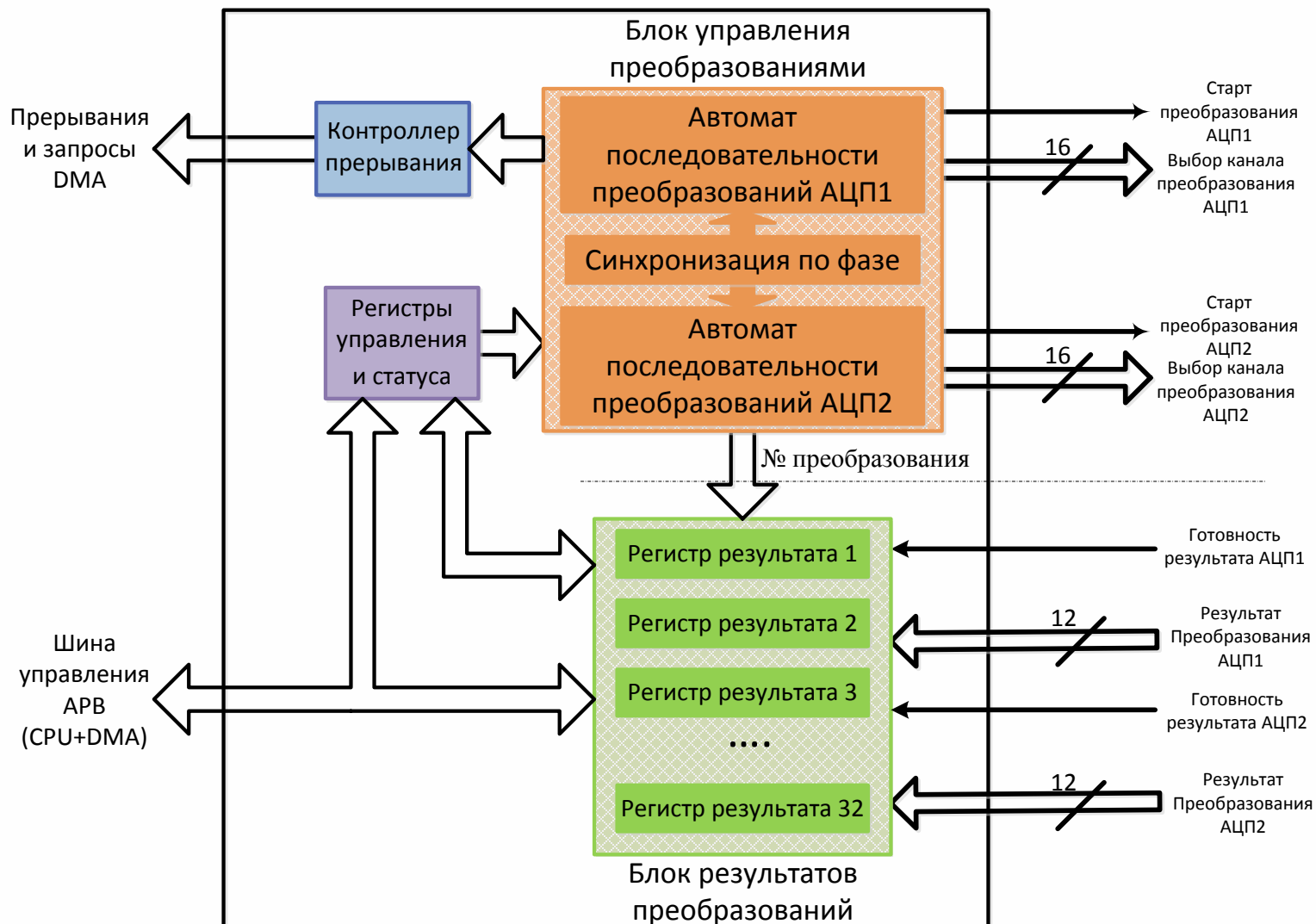


- Основное питание 3,0 до 3,6 В;
- Тактовая частота до 200 МГц;
- Память Flash 1 Мбайт;
- Память ОЗУ 256 Кбайт;
- 2 микропроцессорных ядра ARM Cortex M4F;
- Поддержка на уровне ядер операций ЦОС;
- Поддержка вычислений с плавающей запятой;
- Встроенный регулятор питания цифровой части;
- Батарейный домен с автоматическим переключением питания;
- Встроенный регулятор питания батарейного домена;

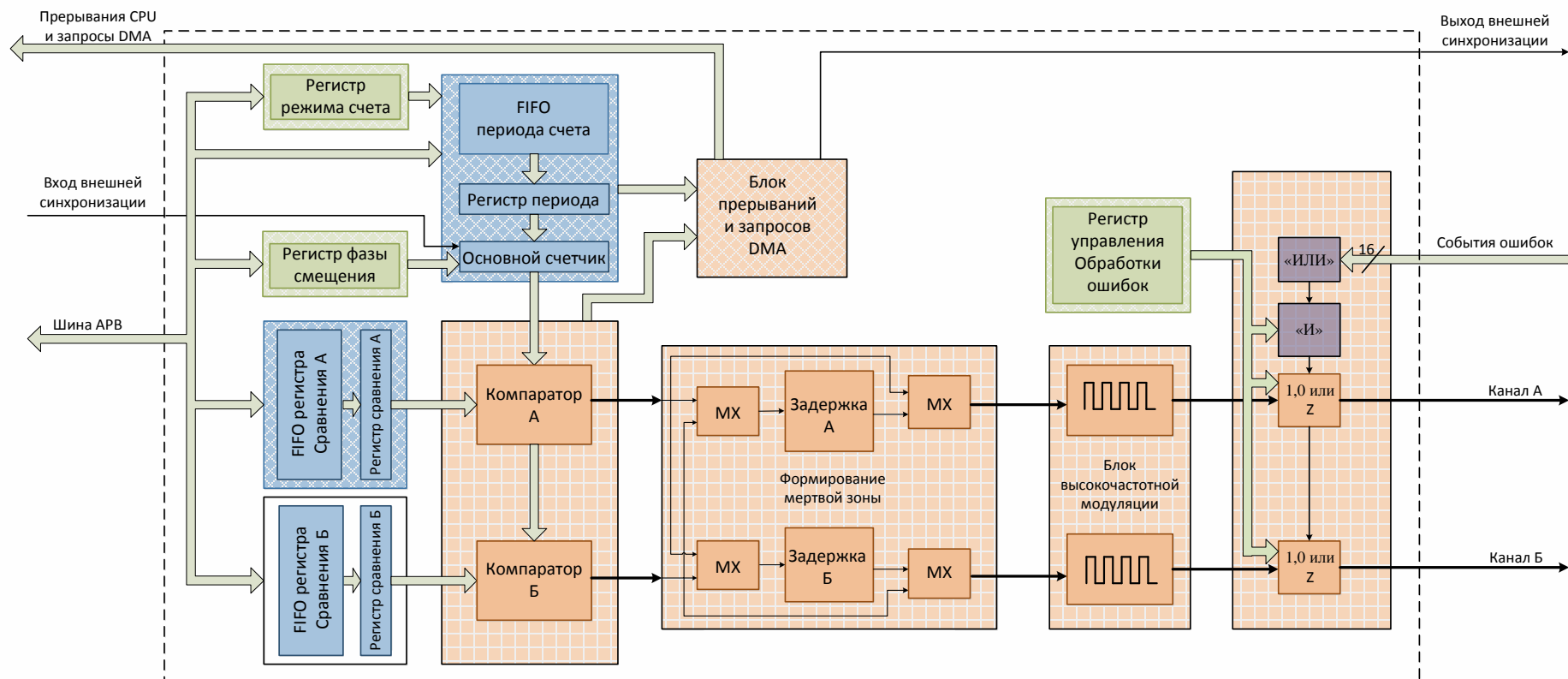
Структура аналого-цифровых преобразователей микроконтроллера



Структура контроллера АЦП микроконтроллера



Блок широтно-импульсных модуляторов



Интерфейсы передачи данных

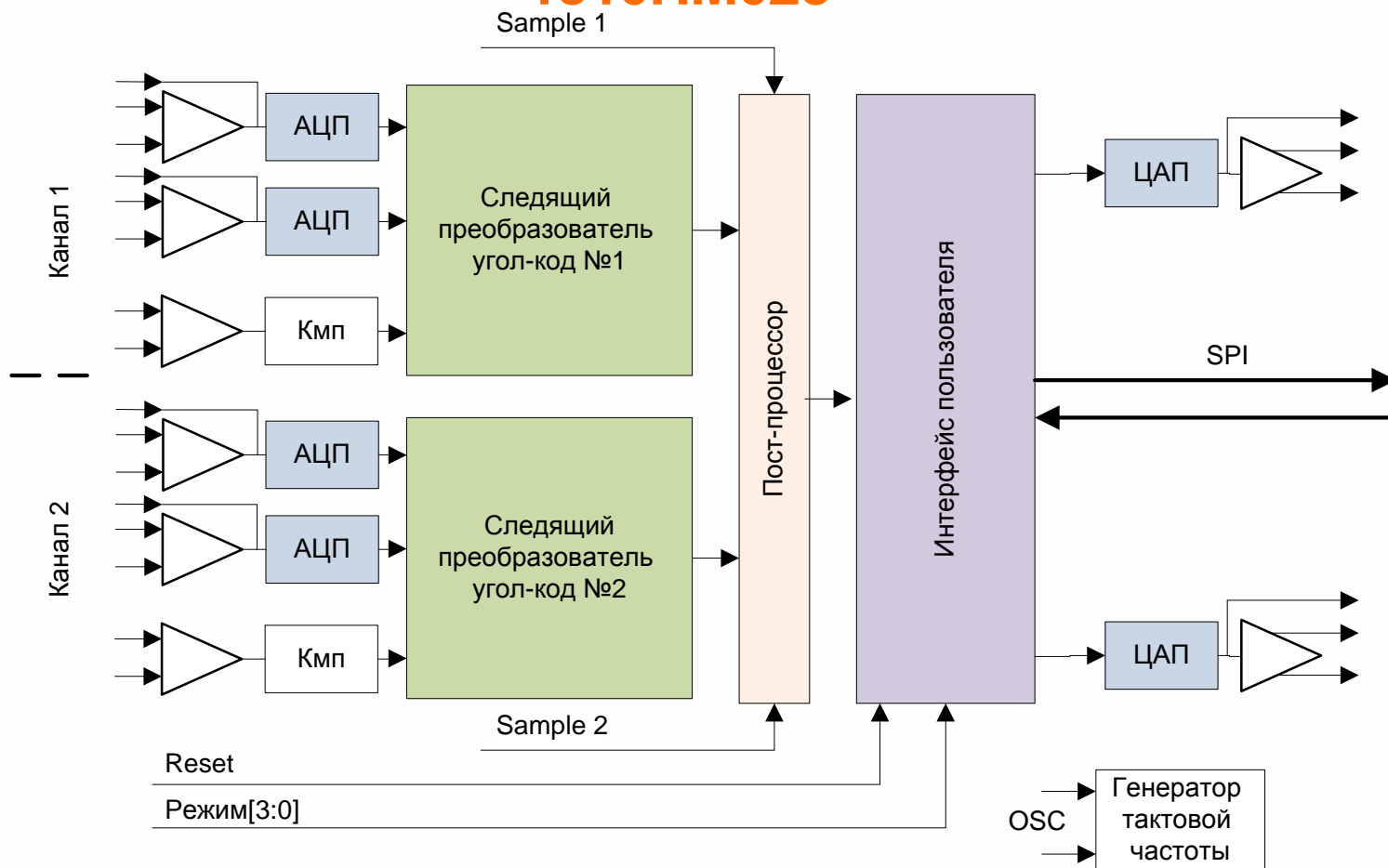
- 96 выводов общего назначения;
- ГОСТ Р 52070-2003;
- 2 контроллера SPI;
- 2 контроллера I2C;
- 4 контроллера UART;
- 2 контроллера CAN;
- High speed USB 2.0 с контроллером физического уровня;
- Контроллер Ethernet MAC 10/100.

Состояние проекта и сроки разработки



- 1.12.16 Запуск производства;
- 1.03.17 Получение образцов;
- 1.04.17 Поставка экспериментальных образцов потребителям;
- 1.10.17 Серийное производство;
- FPGA макет микросхемы

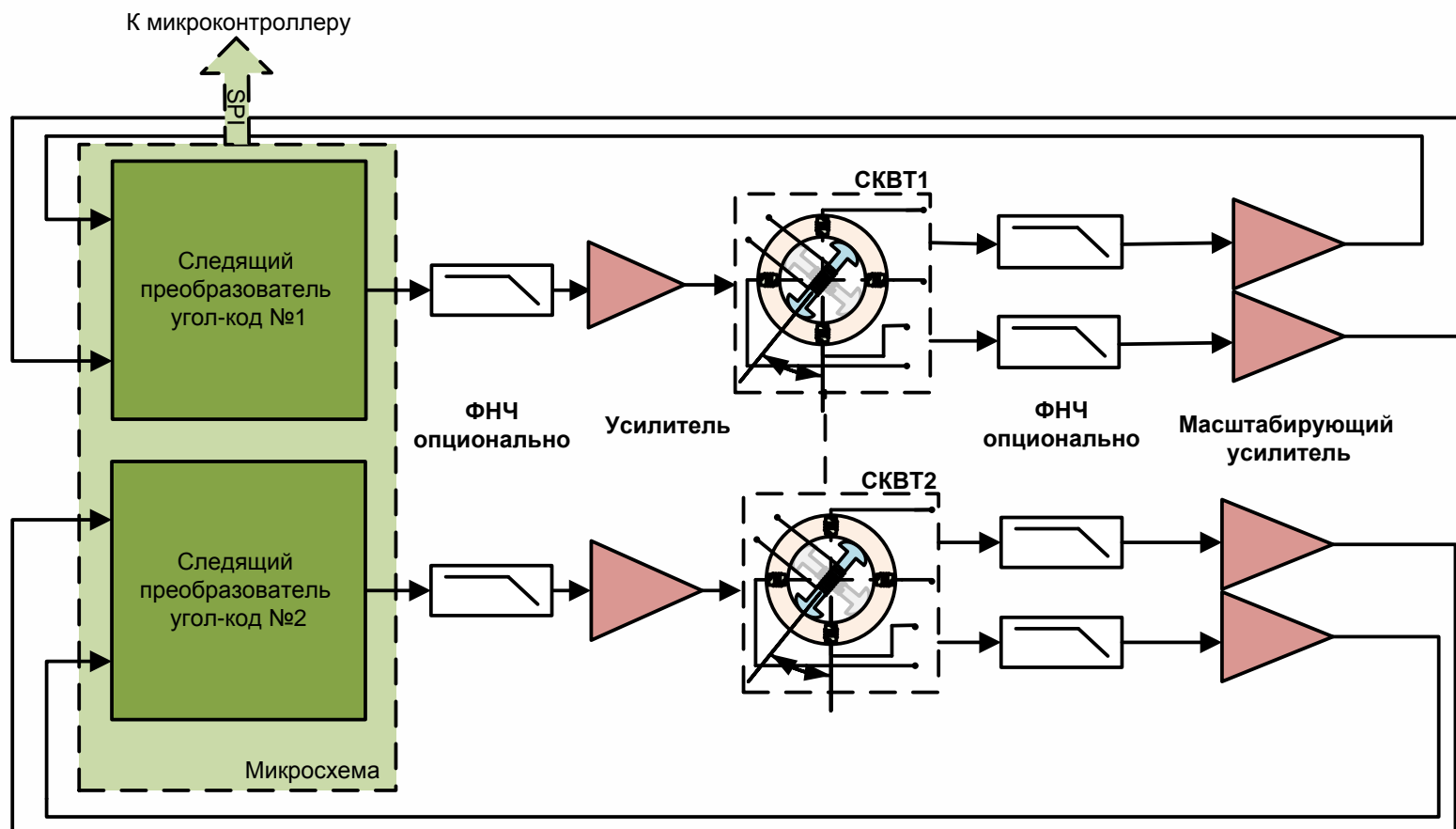
Структурная схема микросхемы преобразователя 1310NM025



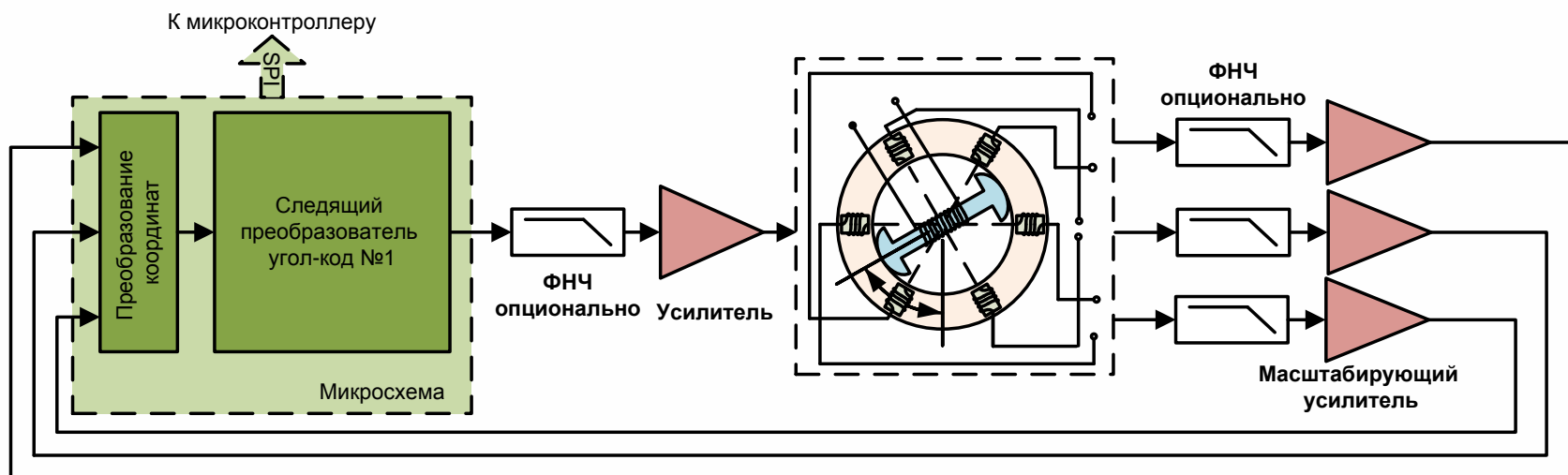
[illegible]

- 64-выводной металлокерамический корпус
- Радиационно стойкая технология

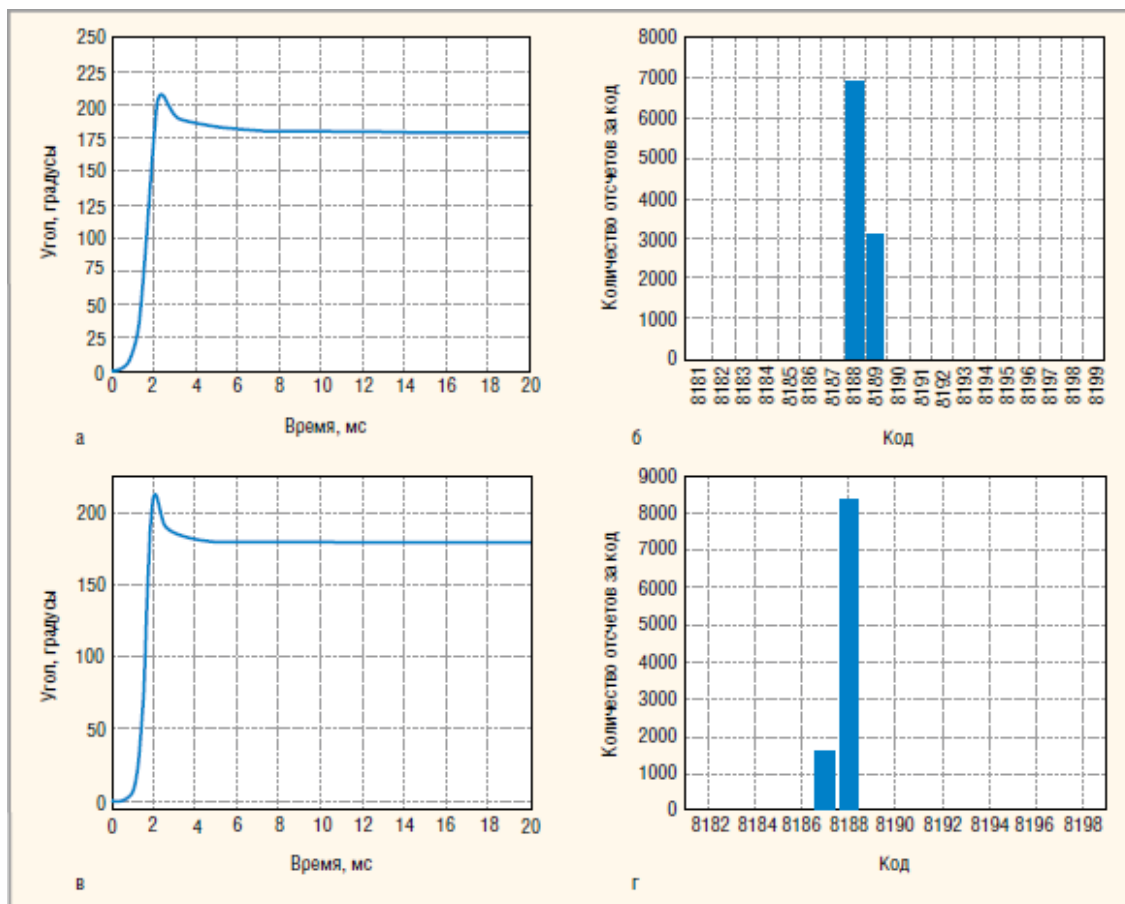
Работа преобразователя с датчиками типа СКВТ



Работа преобразователя с трехфазным индуктивным датчиком

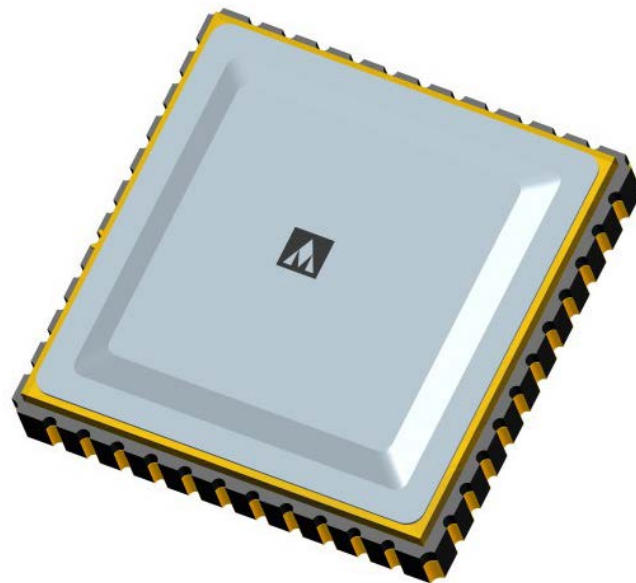


Сравнение характеристик RDS-M и AD2S1210

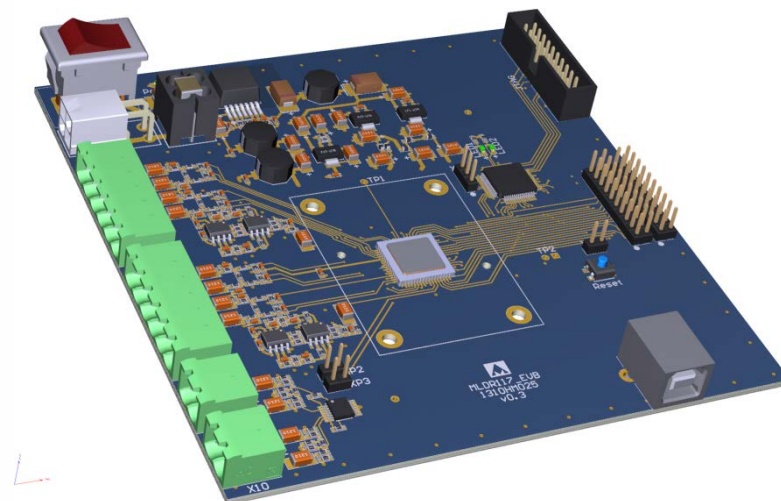
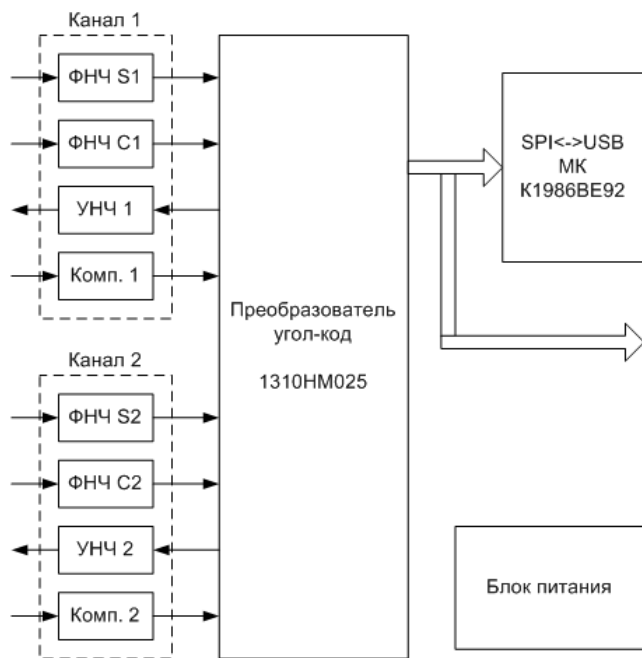


Состояние проекта и сроки разработки

- 1.09.16 Получение образцов;
- 1.10.16 Поставка экспериментальных образцов потребителям;
- 1.05.17 Серийное производство микросхемы;



Отладочная плата для ИМС 1310НМ025



ФНЧ S – фильтр низких частот синусного сигнала
ФНЧ C – фильтр низких частот косинусного сигнала
УНЧ – усилитель низкой частоты

Интерфейсные микросхемы Ethernet 10 Мбит

5600BB2Y

5600BG1Y

1986BE8T

Интерфейсные микросхемы Ethernet 10/100 Мбит

1986BE1T

1986BE3T

5600BB3T

Интерфейсные микросхемы Ethernet 10/100/1000 Мбит

ОКР «Базис-Б6»

ОКР «Базис-Б6»

Целью ОКР является создание:

- микросхемы коммутатора интерфейса Ethernet 10/100/1000 (СБИС КИ);
- микросхемы физического уровня интерфейса Ethernet 10/100/1000 (СБИС МФЕ)

Функциональным аналогом СБИС КИ является

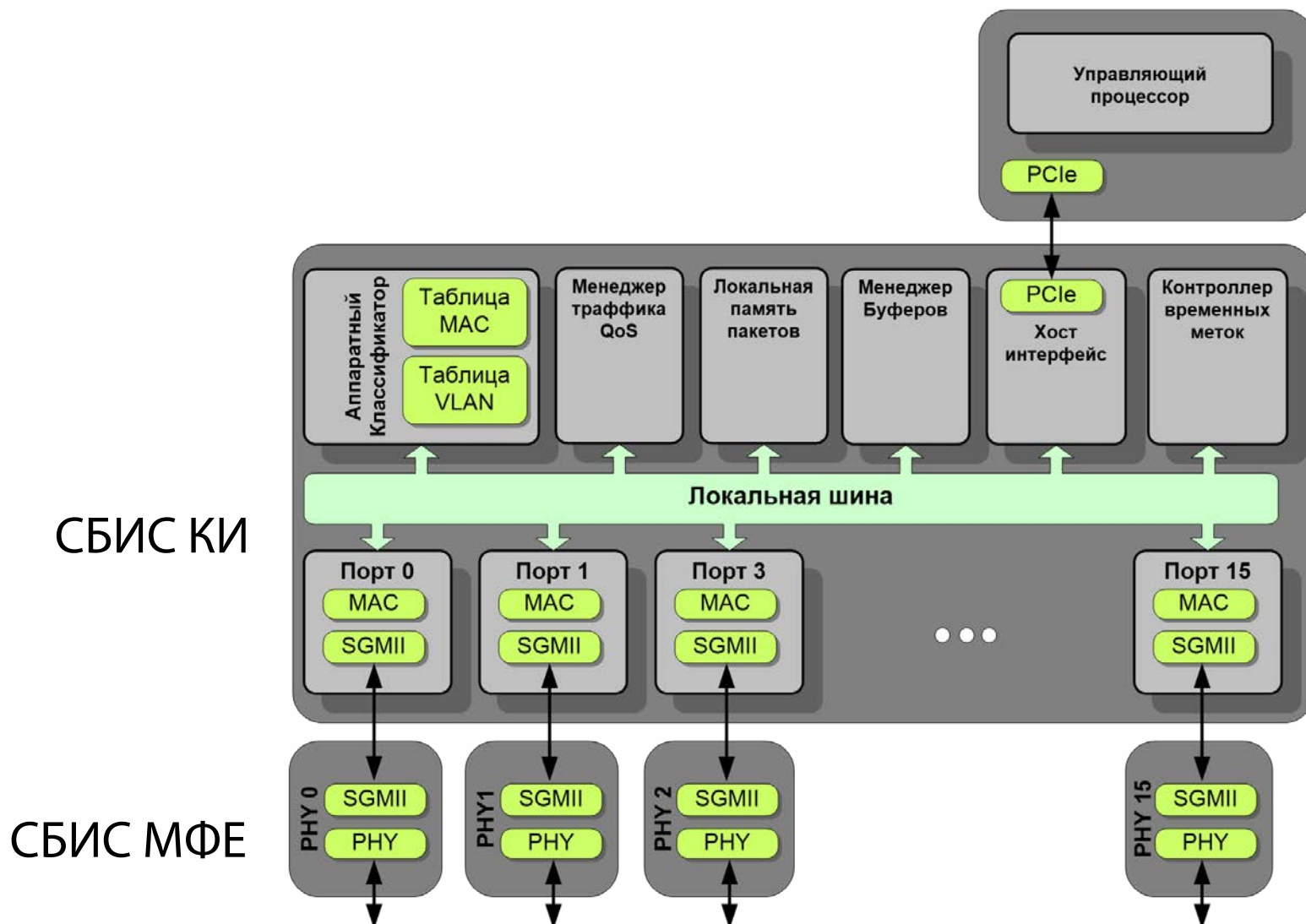
Presteria 98DX167-A2-BCW1I от компании Marvell (США)

Функциональным аналогом СБИС МФЕ является

KSZ9021GQ от компании Micrel (США)

Комплект микросхем для организации сети ETHERNET 10/100/1000

ОКР «Базис-Б6»



ОКР «Базис-Б6»

Предварительные данные

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ СБИС КИ
Напряжение питания ввода-вывода	2,5В ± 10%
Напряжение питания ядра	1,2В ± 10%
Корпус	BGA МК8303.576-1
Рабочая температура	- 60...+85 С
Число портов	16
Скорость передачи порта	10/100/1000 Мбит
Интерфейс подключения PHY	SGMII, MDIO
Память пакетов	1 Мбайт
Память таблицы MAC+ VLAN адресов	8К записей
Размер пакета	64...1518 байт
Размер Jumbo пакета	До 10 Кбайт
Интерфейс подключения управляющего процессора	PCI Express x1 v2.0
Поддержка протоколов высокого уровня	Есть

ОКР «Базис-Б6»

Предварительные данные

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ СБИС МФЕ
Напряжение питания ввода-вывода	3,3В ± 10%
Напряжение питания ядра	1,2В ± 10%
Корпус	5153.64-1
Рабочая температура	- 60...+85 C
Интерфейс подключения к MAC	SGMII, MDIO
Число портов	1
Скорость передачи порта	10/100/1000 Мбит
Autonegotiation, Autocrossover, Autopolarity	Есть

ОКР «Базис-Б6»

Опытные образцы

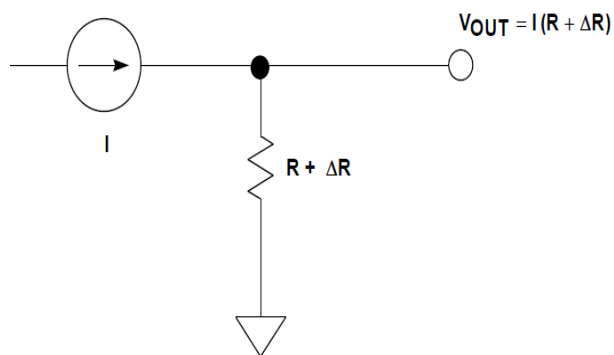
ФЕВРАЛЬ 2017

Завершение ОКР

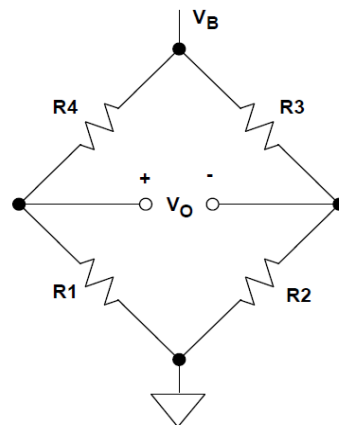
НОЯБРЬ 2017

Обработка сигналов мостовых датчиков

- + Простота схемы включения
- Большая неинформативная составляющая



- + Только полезная составляющая
- Требуются дополнительные элементы



$$V_O = \frac{R_1}{R_1 + R_4} V_B - \frac{R_2}{R_2 + R_3} V_B$$
$$= \frac{\frac{R_1}{R_4} - \frac{R_2}{R_3}}{\left(1 + \frac{R_1}{R_4}\right) \left(1 + \frac{R_2}{R_3}\right)} V_B$$

AT BALANCE,

$$V_O = 0 \text{ IF } \frac{R_1}{R_4} = \frac{R_2}{R_3}$$

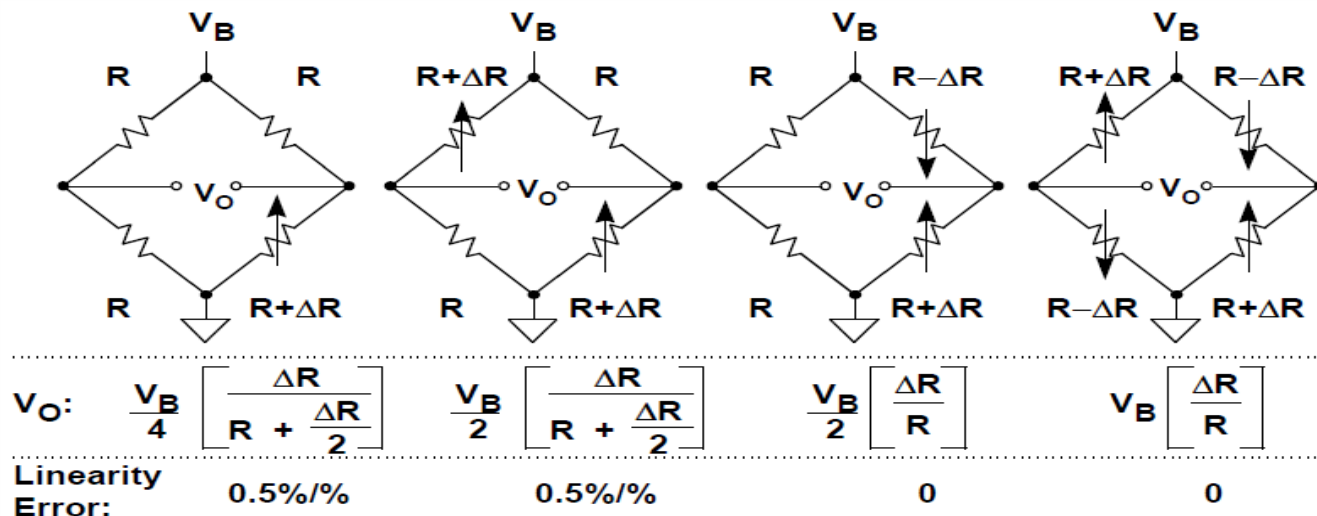
Для работы с мостовыми датчиками необходимо:

- Обработать дифференциальный сигнал
- Усилить/обработать малый сигнал
- Подавлять синфазную помеху
- Иметь сигнал возбуждения: ток или напряжение.

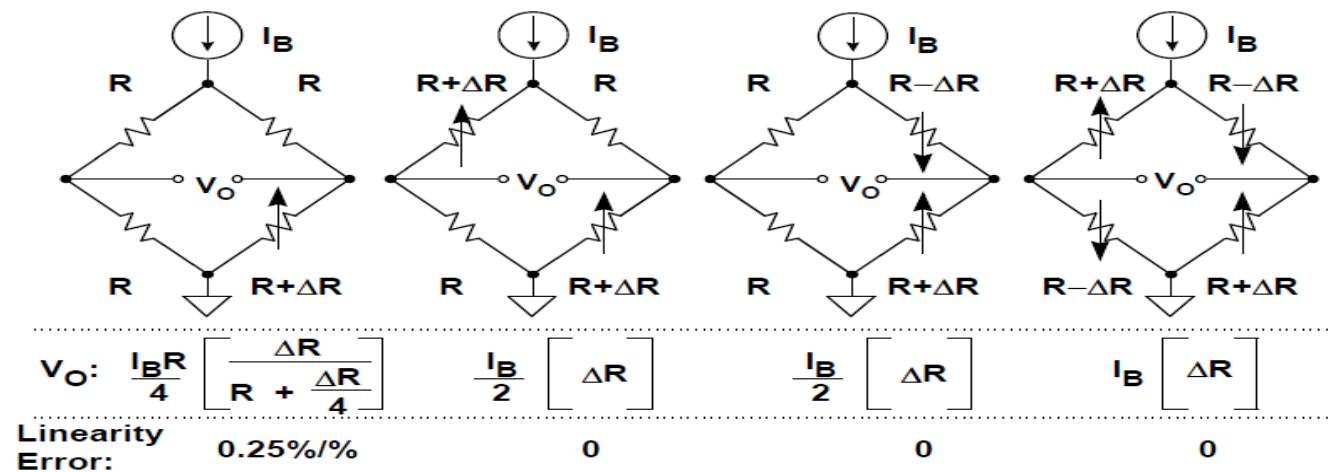
Обработка сигналов мостовых датчиков.

Способ возбуждения. Нелинейность.

Возбуждение напряжением



Возбуждение током



Обработка сигналов мостовых датчиков.

Способ возбуждения.

Возбуждение моста напряжением:

Достоинство:

- Простая схема источника возбуждения. Возможно использовать напряжение питания.

Недостатки:

- Большая ошибка, вызванная нелинейностью простой схемы.
- Требуется или внешняя схема линеаризации или два датчика, работающих в разных направлениях.

Возбуждение моста током:

Достоинство:

- Высокая линейность. Два датчика, работающие однонаправленно дают нулевую ошибку.

Недостатки:

- Требуется схема источника тока.

Требования к схемам, обрабатывающим мостовые датчики

Необходимо:

- Работа с дифференциальным сигналом.
- Работа с малым сигналом. Разрядность АЦП не менее 16 бит.
- Высокая абсолютная точность измерения.
- Различные режимы работы. В том числе режим малого потребления.

Желательно.

- Наличие встроенного тока возбуждения.
- Наличие буфера для обработки высокоимпедансных датчиков.
- Наличие нескольких каналов или входного мультиплексора.
- Контроль температуры.

СБИС для обработки мостовых датчиков

Проект	Высотка-23М	ЭДИКТ
Разрядность АЦП, бит	24	16
Скорость преобразования	1 SPS@24бит 1 kSPS@16бит	0,5 kSPS
Входной мультиплексор	6 каналов	нет
Встроенный ток возбуждения	500мкА/100мкА/10мкА	2,78мА±1%
Входной буфер	да	Да, для недифф. сигнала
Коэффициенты усиления	1/2/4/16/32	1/2/4/8
Аналоговая фильтрация	нет	15 кГц
Потребление		
Нормальный режим	1мА	10мА
«Выключено»	70мкА	0,5мА
Температурный датчик	да	нет
Устойчивость к спецфакторам	нет	да



124498, г. Москва, Зеленоград,
Георгиевский пр-т, д. 5

Тел.: +7 (495) 981-54-33
Факс: +7 (495) 981-54-36

info@milandr.ru
WWW.MILANDR.RU