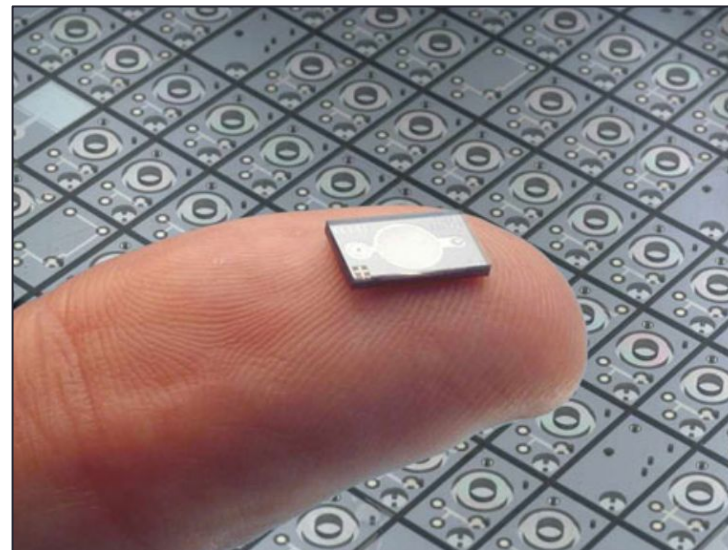


**ТЕМА:
МИКРОКОНТРОЛЛЕРНОЕ
УСТРОЙСТВО ДЛЯ
ИЗМЕРЕНИЯ МАГНИТНОГО
ПОЛЯ НА ОСНОВЕ
ДАТЧИКА LSM303A**



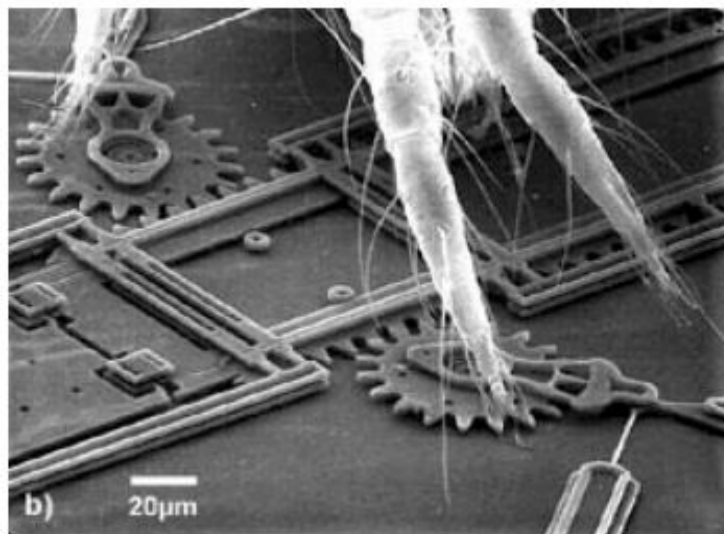
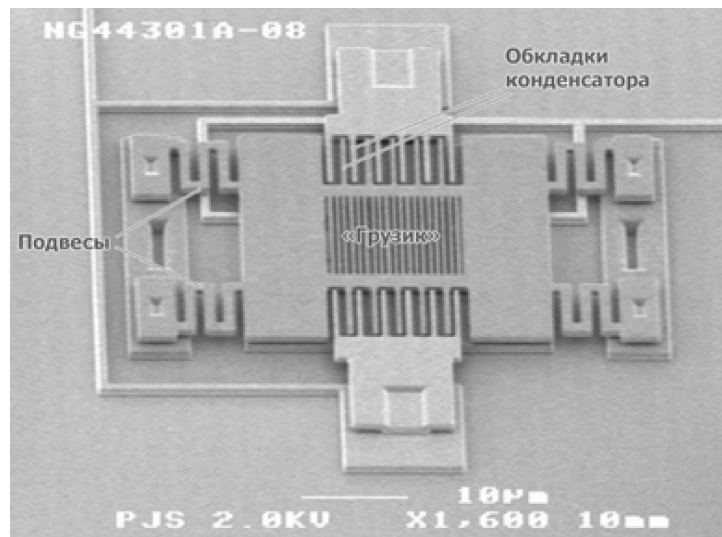
Технология МЭМС.

Структурная и принципиальная схемы устройства.

Обзор блоков устройства.

Подготовил
студент группы 33431102/50401
Григорьев Ф.М.

Что такое МЭМС?

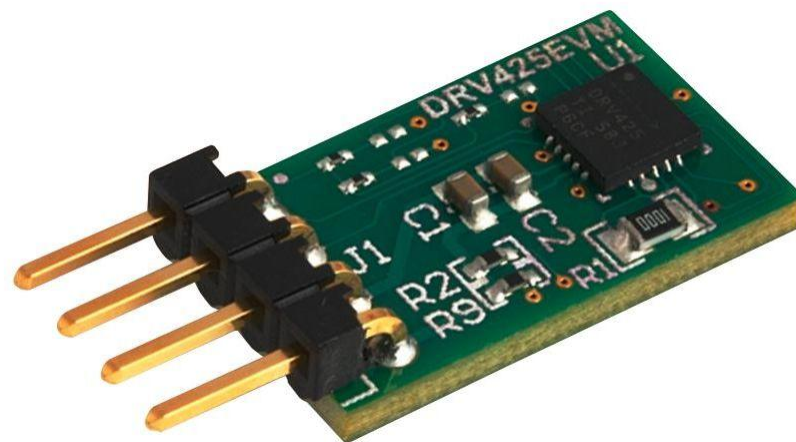
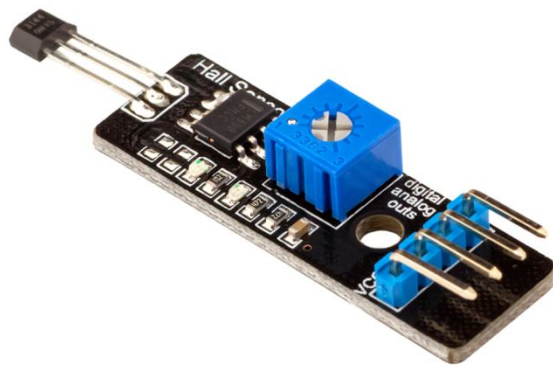
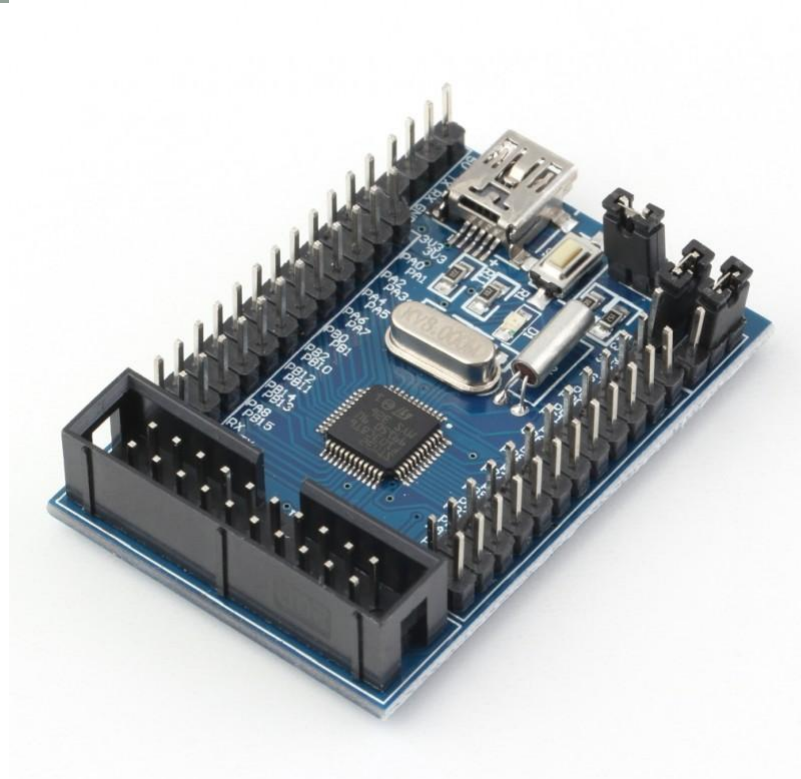


Микроэлектромеханическая система (МЭМС) - набор устройств, включающий в себя микромеханические и микроэлектронные компоненты, технологически собранные в единый корпус.

Сегодня МЭМС широко используются как в средствах массового спроса, например, электронные системы автомобилей и потребительская техника, так и в сложных приборах, например, в военной и аэрокосмической технике, в медицинском оборудовании

МЭМС подразделяют на два основных типа: сенсоры и актуаторы.

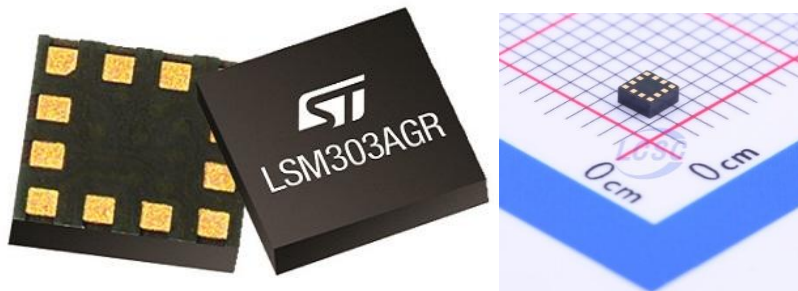
Данная работа посвящена разработке устройства для определения магнитного поля на основе показаний датчика на основе технологии МЭМС . Рассмотрены устройство и принцип работы: микроэлектромеханических систем (МЭМС). Спроектирована принципиальная схема устройства, содержащая датчик магнитного поля, плату управления и заряда АКБ, аккумуляторную батарею, плату обмена данными по технологии Bluetooth.



Эти датчики подходят для реализации других интеллектуальных признаков устройства:

- включение/выключение/перевод в режимы сна и ожидания;
- поворот экрана;
- выбор и контроль функций;
- контроль линз камер;
- контроль положения в пространстве

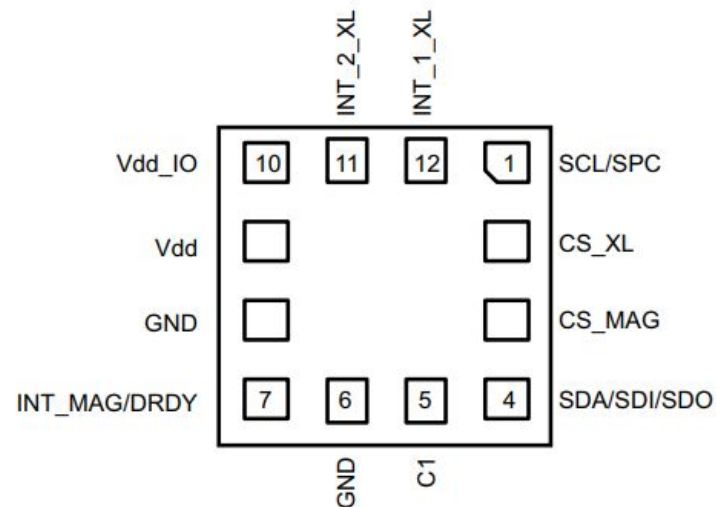




LSM303AGR - трехосный магнитный датчик. Представлен в небольшом корпусе из тонкой пластиковой решетки и гарантировано работает в расширенном температурном диапазоне от -40°C до $+85^{\circ}\text{C}$

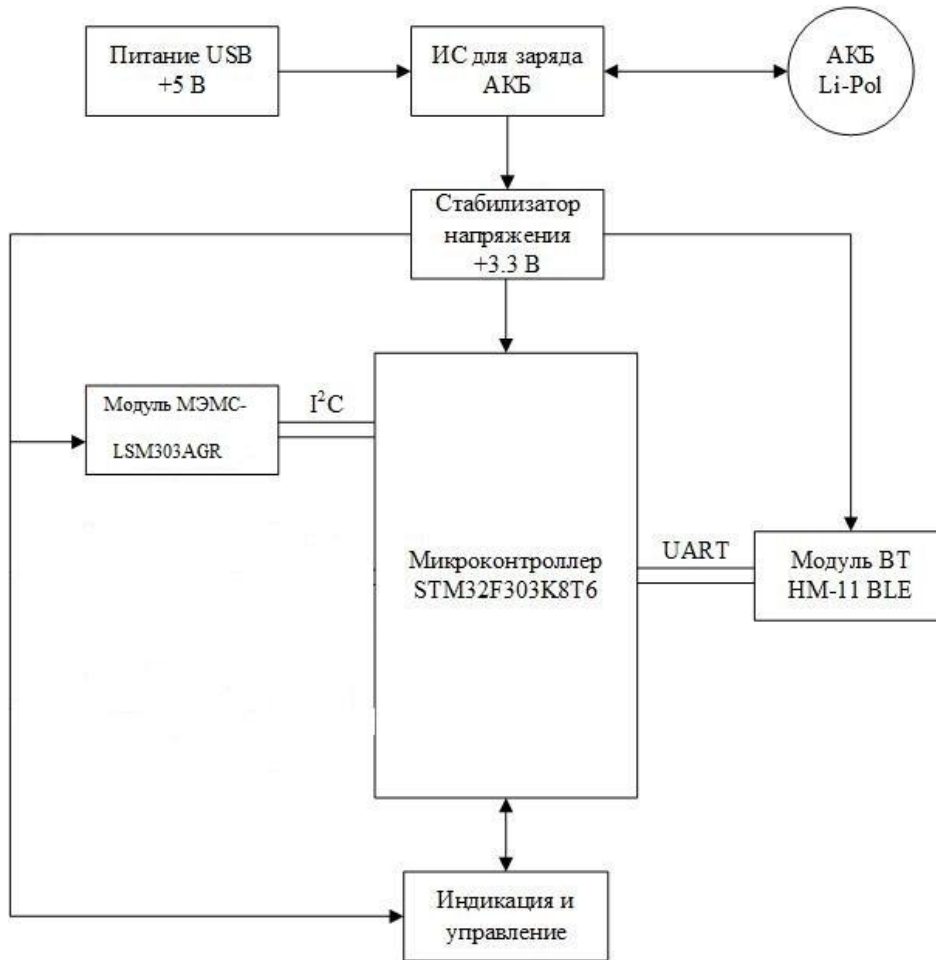
Отличительные особенности:

- Доступ ко всем выводам LSM303AGR;
- Выбираемый пользователем диапазон измерений ускорения: $\pm 2g/\pm 4g/\pm 8g/\pm 16g$;
- Динамический диапазон измерений магнитного поля: ± 50 Гаусс;
- SPI и I2C интерфейсы;
- Разрядность выходных данных: 16 бит;
- Форм-фактор DIP24;



(BOTTOM VIEW)

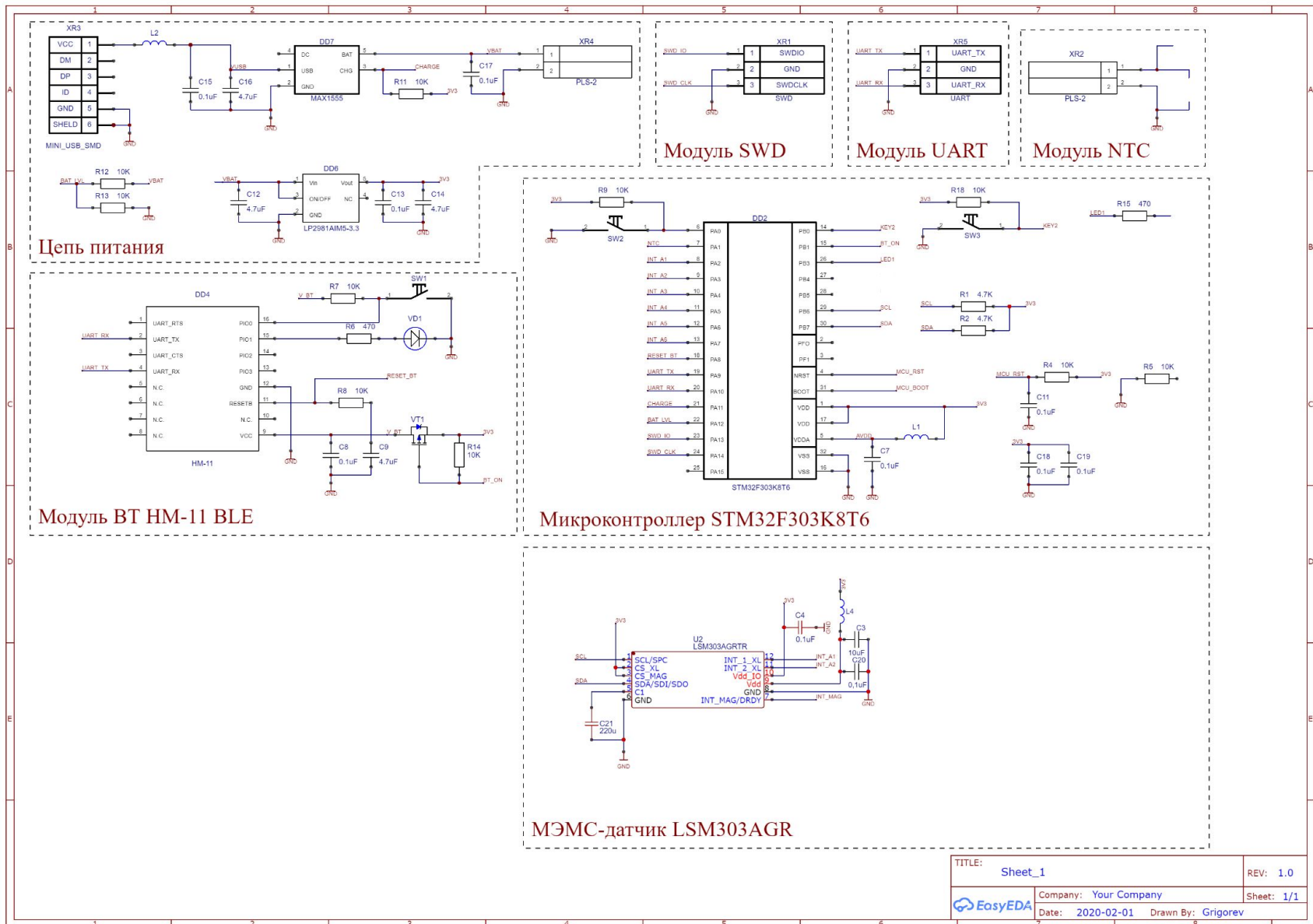
Структурная схема устройства



Основные элементы структурной схемы:

- Вход питания USB +5 В;
- Фиксированный стабилизатор с малым падением напряжения +3,3 В LTP2981AIM5 - 3.3
- Зарядная интегральная схема (ИС) для литиевого аккумулятора
- Модуль МЭМС LSM303AGR;
- Микроконтроллер STM32F303K8T6;
- Bluetooth модуль HM-11 BLE;
- Интерфейсы передачи между элементами схемы: I²C, UART.

Принципиальная схема устройства



Заключени е

Благодаря экономичным и мало энергопотребляемым компонентам, устройство получается недорогим и не тратит много электроэнергии. Все компоненты широкодоступны на рынке, потому собрать такое же или похожее устройство может каждый, ориентируясь, по разработанной в работе, принципиальной схеме.

Такие устройства применяются в автомобильной электронике, в промышленной отрасли, в медицинском оборудовании и научно-исследовательской технике.