
ЁМКОСТНАЯ АУТЕНТИФИКАЦИЯ

АВТОР РАБОТЫ: **ЕГОРЕНКОВ МИХАИЛ**

РУКОВОДИТЕЛЬ: **МИХЕЕВ НИКИТА ГЛЕБОВИЧ**

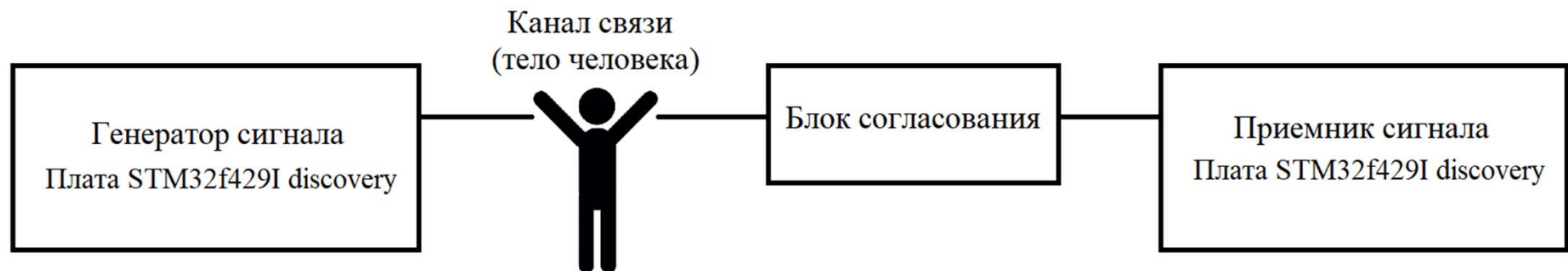


ЦЕЛИ РАБОТЫ

- Осуществить передачу сигнала через тело человека.
- Дешифровать и проверить переданный сигнал.
- Учесть проблемы, связанные с несогласованностью земель и наличием канала связи с неизвестными характеристиками.

ПРИНЦИПЫ ПЕРЕДАЧИ ЧАСТОТНАЯ МОДУЛЯЦИЯ

- В работе используется частотная модуляция.
- Частота 5 кГц соответствует состоянию "0", 25 кГц - "1".
- Третье состояние с частотой < 50 Гц соответствует отсутствию передачи.
- Длительность одного состояния 0,01 сек.
- Время между актами передачи ключа 0.18 сек.



РЕАЛИЗАЦИЯ ПЕРЕДАЧИ ГЕНЕРАТОР И ПРИЕМНИК

Генератор сигнала

- Семибитное кодирование.
- Длина слова - 4 байта.
- Широтно-Импульсная Модуляция.

Приемник сигнала

- Фурье-анализ.
- Семибитное декодирование.
- Проверка ключа.
- Оповещение о правильности или неправильности передачи.

РЕАЛИЗАЦИЯ ПЕРЕДАЧИ БЛОК СОГЛАСОВАНИЯ

Необходимо избавиться от низкочастотных и постоянных компонент, обусловленных несогласованностью земель. Для этого используется фильтр высоких частот.

РЕАЛИЗАЦИЯ ПЕРЕДАЧИ БЫСТРОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ФУРЬЕ



Обобщенный вид энергетического спектра входного сигнала при «0» и «1»

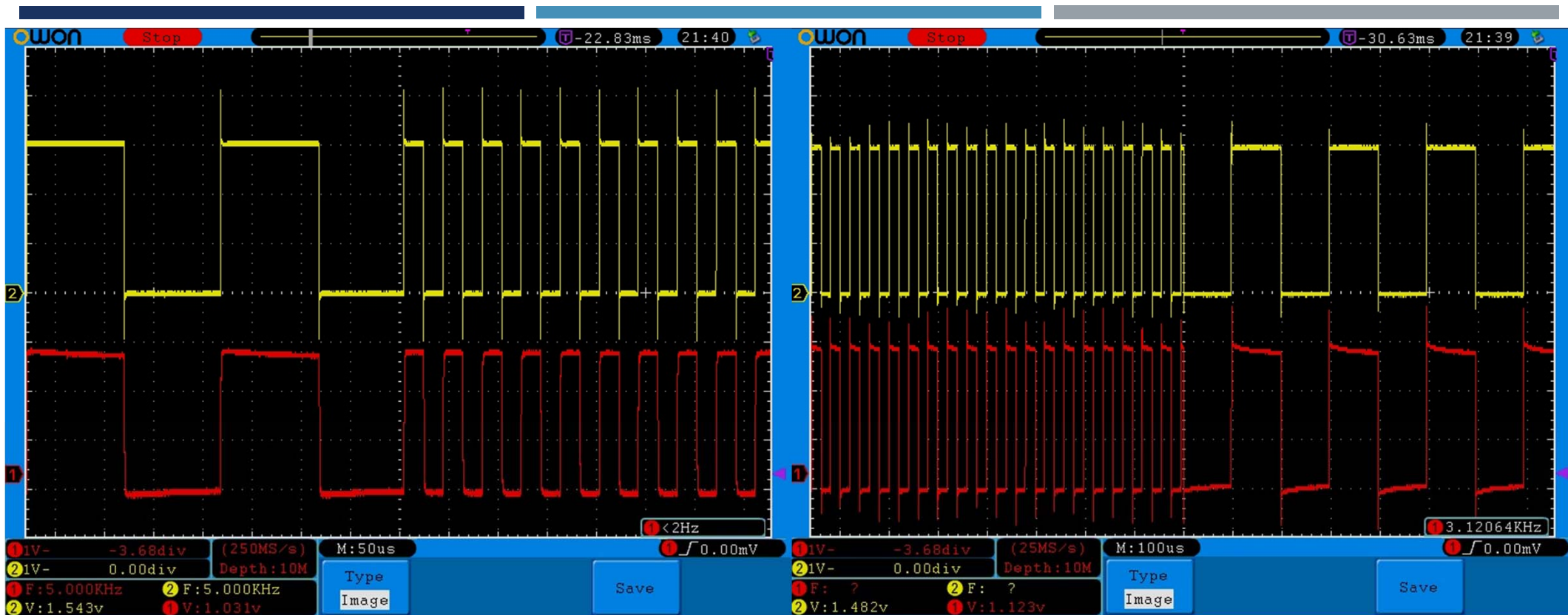
ВОЗМОЖНЫЕ РЕАЛИЗАЦИИ РАННИЕ ВЕРСИИ ПРОЕКТА

Два полосовых фильтра:

- Упрощенный приём одним измерением за бит.
- Нестабильность и ошибки.
- Сильная зависимость от состояния кожи.
- Неизвестная емкость человека сдвигает полосы пропускания.

Подсчет максимумов через прерывания GPIO:

- Не требуется АЦП.
- Нестабильность и малость амплитуды сигнала приводит к ошибкам.



Передача через проводник

Передача через тело человека посредством
фольгированных проводников

ОСЦИЛЛОГРАММЫ ГЕНЕРИРУЕМОГО И ПРИНИМАЕМОГО СИГНАЛА

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ДОКУМЕНТАЦИИ

Литература

- Реализации алгоритмов/Быстрое преобразование Фурье
<https://ru.wikibooks.org>

Документация

- STM32F405/415, STM32F407/417, STM32F427/437 and STM32F429/439 advanced ARM®-based 32-bit MCUs reference manual <http://www.st.com>
- STM32F42x datasheet <http://www.st.com>

РЕЗУЛЬТАТЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

- Результатом работы стало устройство, генерирующее и принимающее верные и не верные ключи.
- В планах развитие надежности и подбор оптимальных параметров передачи.
- Перспективное направление развития – усложнение ключа посредством удлинения слова и увеличение количества несущих частот.