

OSDLab – Цифровая лаборатория с ОТКРЫТЫМ ИСХОДНЫМ КОДОМ



<http://osdlab.sf.net/>

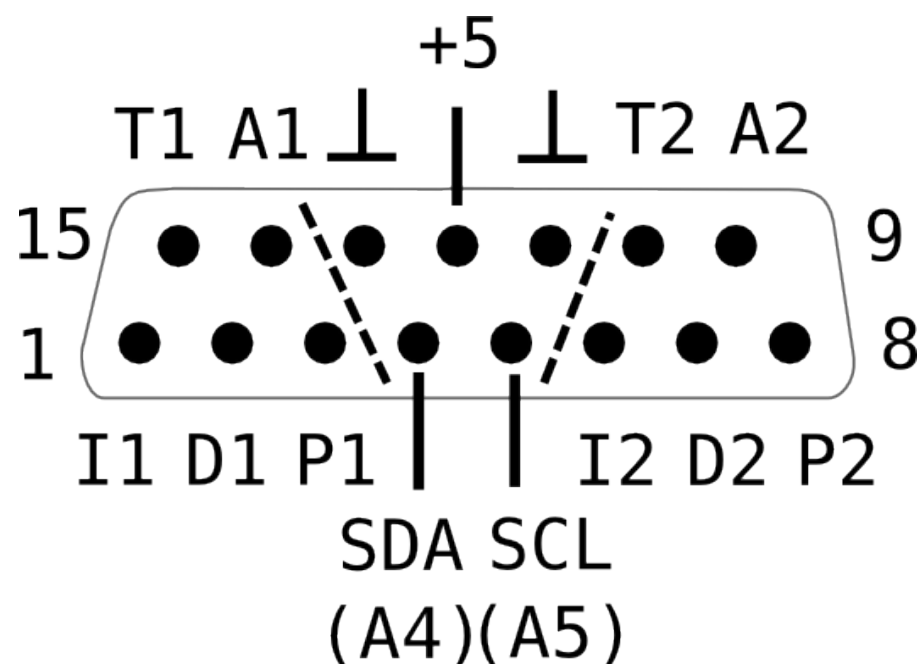
Грязнов Александр Сергеевич

2019 г.

Аппаратная часть



Распиновка разъёма



Analog [A] – аналоговый вход (АЦП),

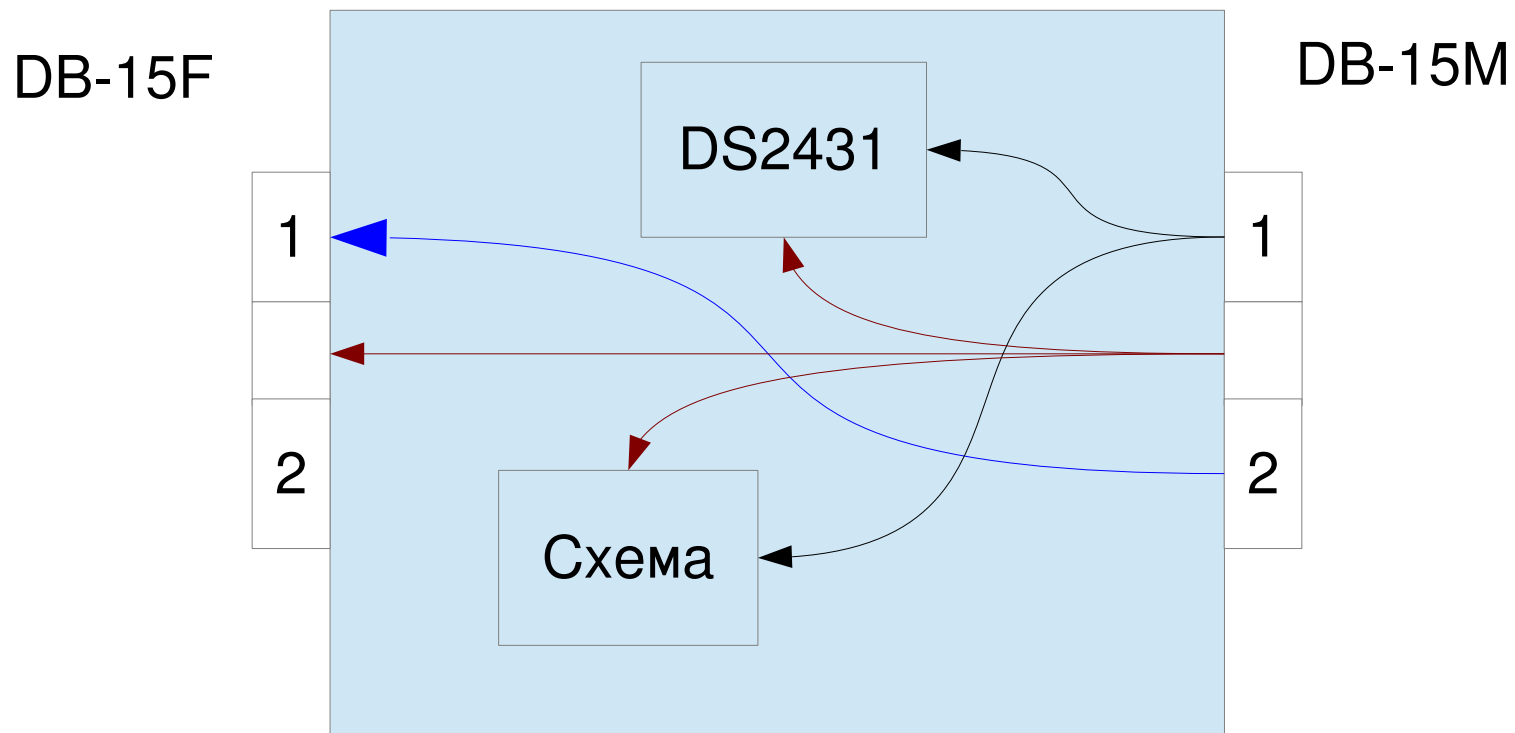
Type [T] – вход, для определения типа устройства,

Interrupt [I] – внешнее прерывание / ШИМ,

Data [D] – произвольные данные,

PWW [P] – широтно импульсная модуляция (ШИМ).

Устройство модуля



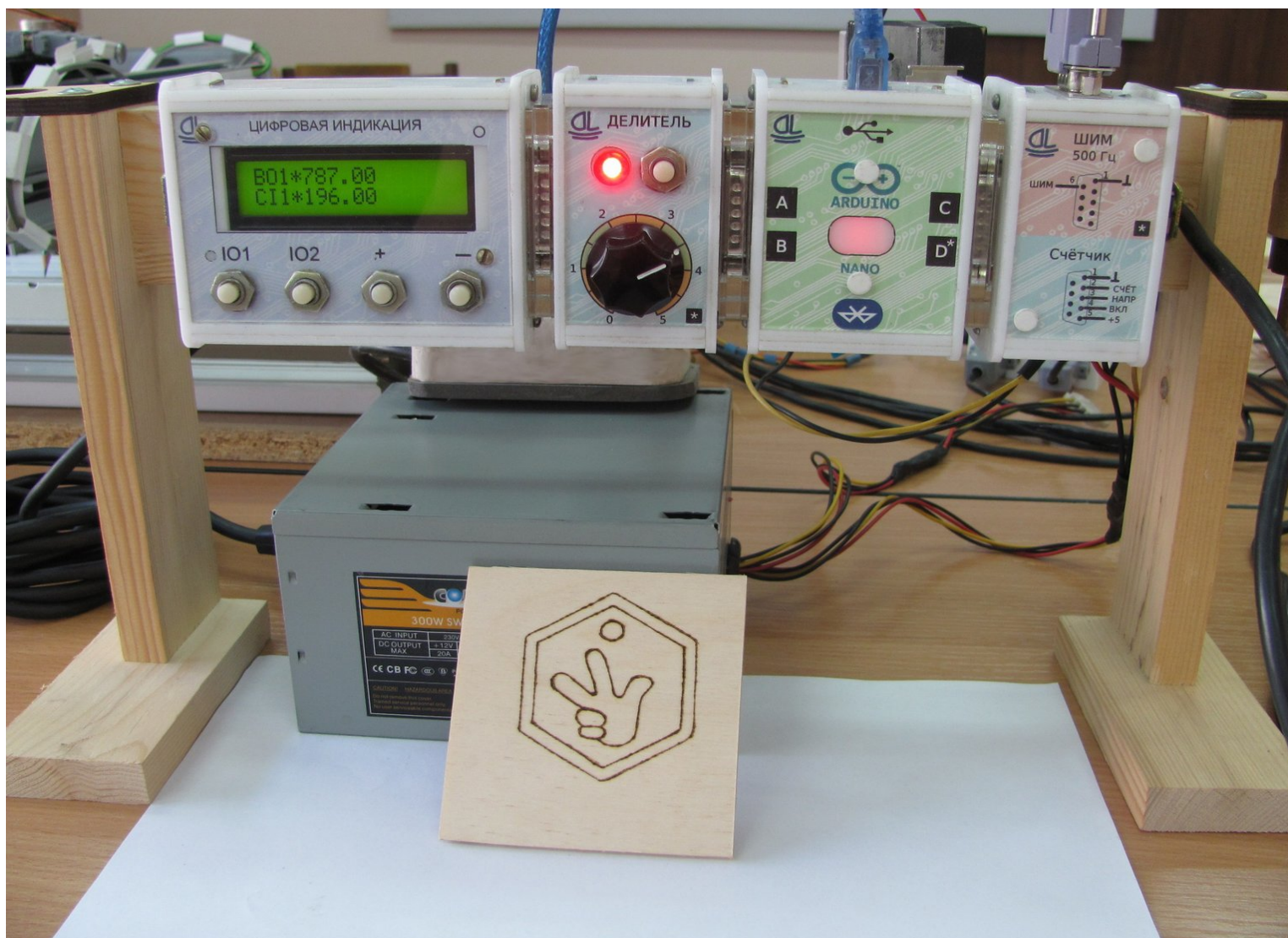
Топология сборки

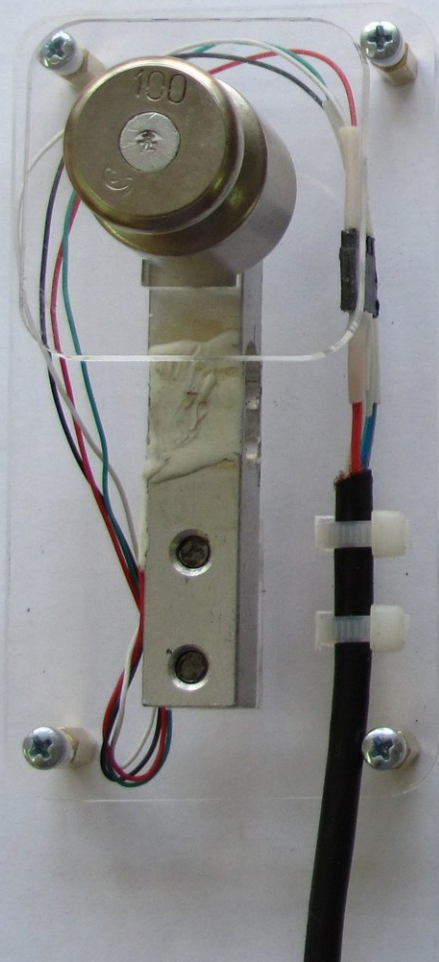


NANO $D^*=A^*$

MEGA $D^*=D$

Готовый прибор

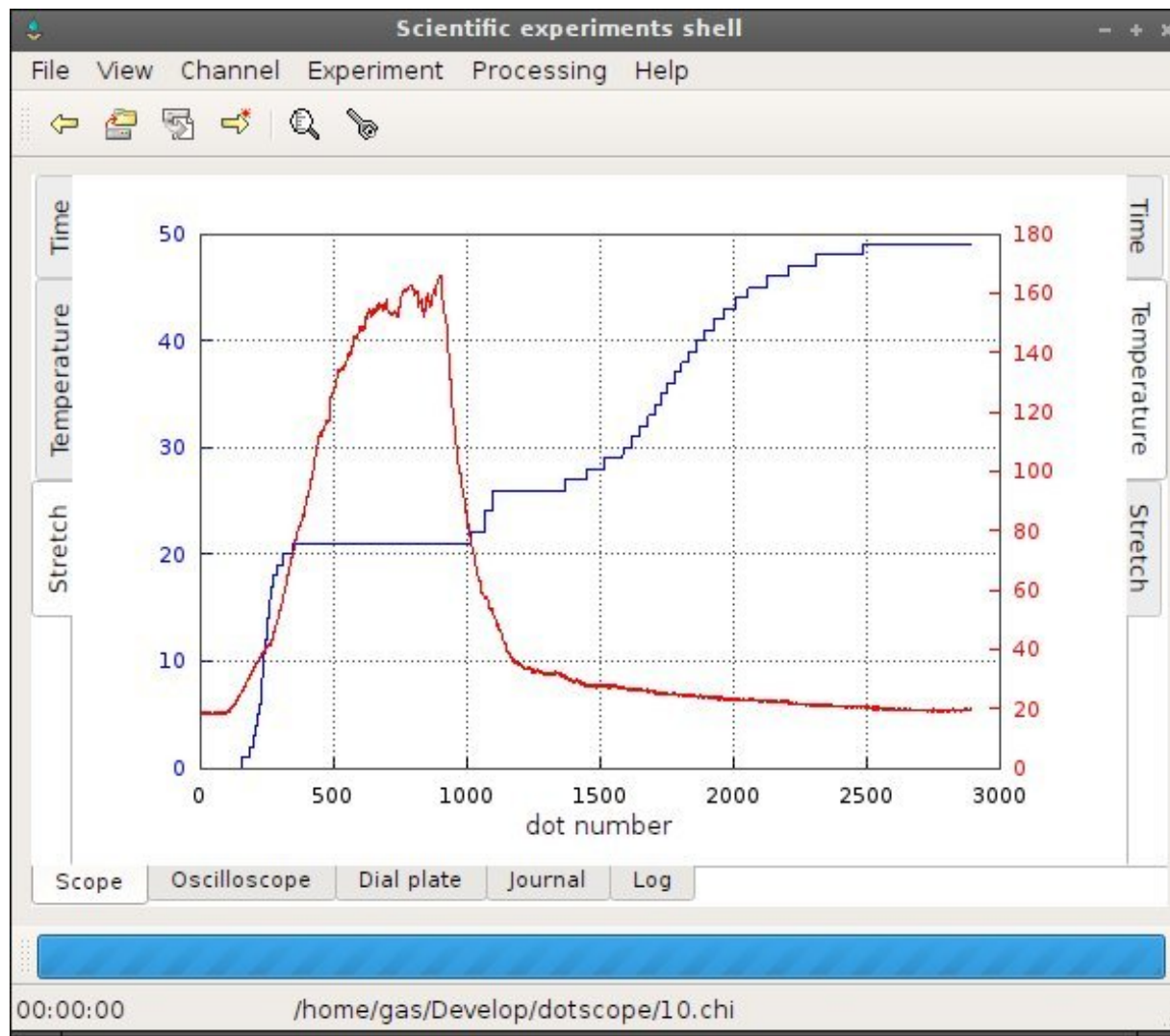




Базовый комплект модулей

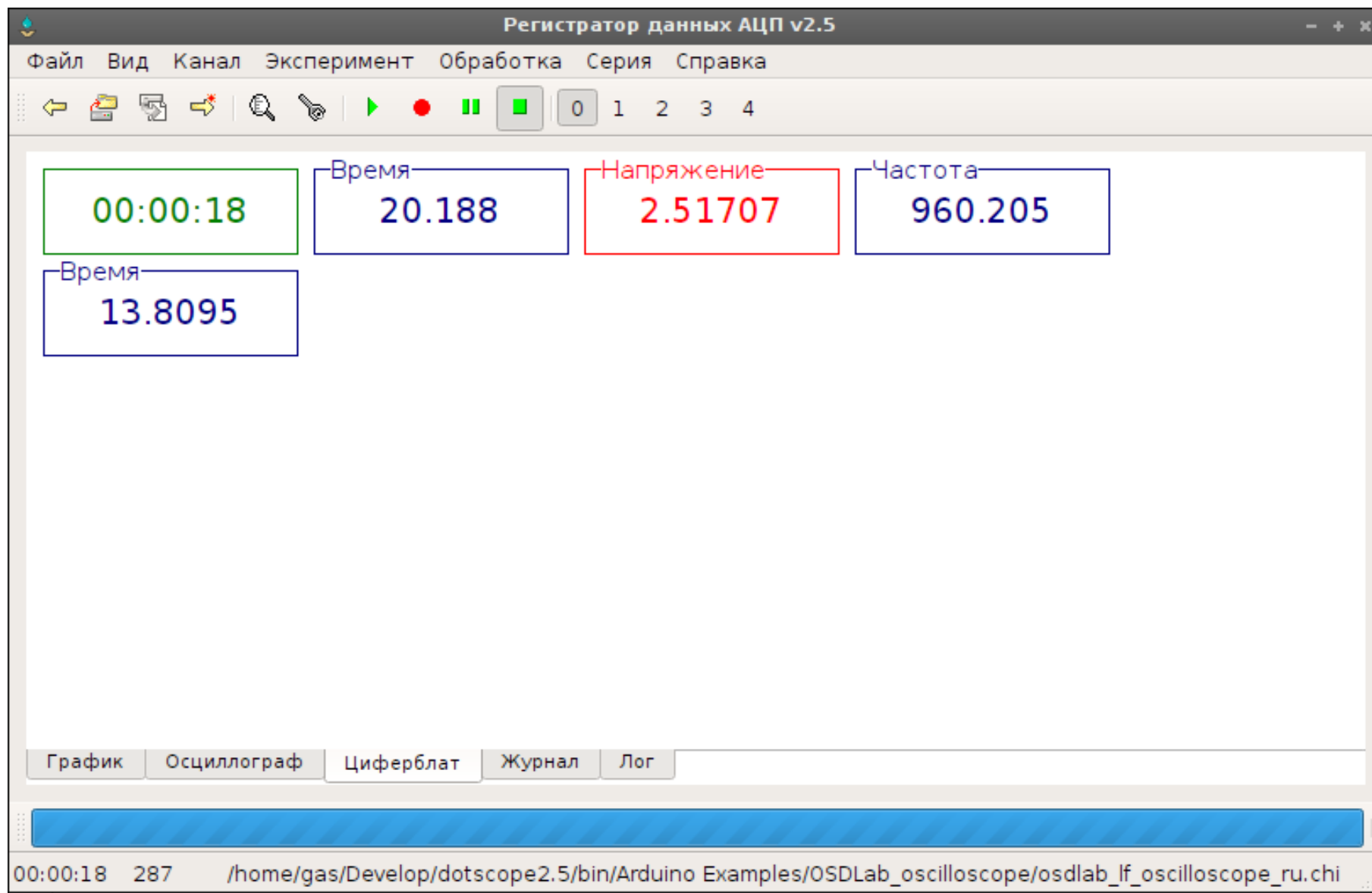
- 1) Управляющий модуль OSDLab (компактная Ардуино Mega / Ардуино Nano & Дисплей OLED 1,3" & bluetooth)
- 2) Тензоусилитель - HX711 & Драйвер термодпары ХА - MAX6675
- 3) Домашняя метеостанция (Давление & Температура - BMP180 & Влажность — DHT22)
- 4) Ручное управление (Делитель напряжения & Энкодер внутр./внеш.)
- 5) ШИМ & Реле & Компаратор данных
- 6) Генератор 0 - 40 МГц (AD9850)
- 7) Осциллограф (12 bit, 30 кГц)
- 8) Драйвер шагового двигателя (L298N) - 3 шт.

Программная часть (dotScope)

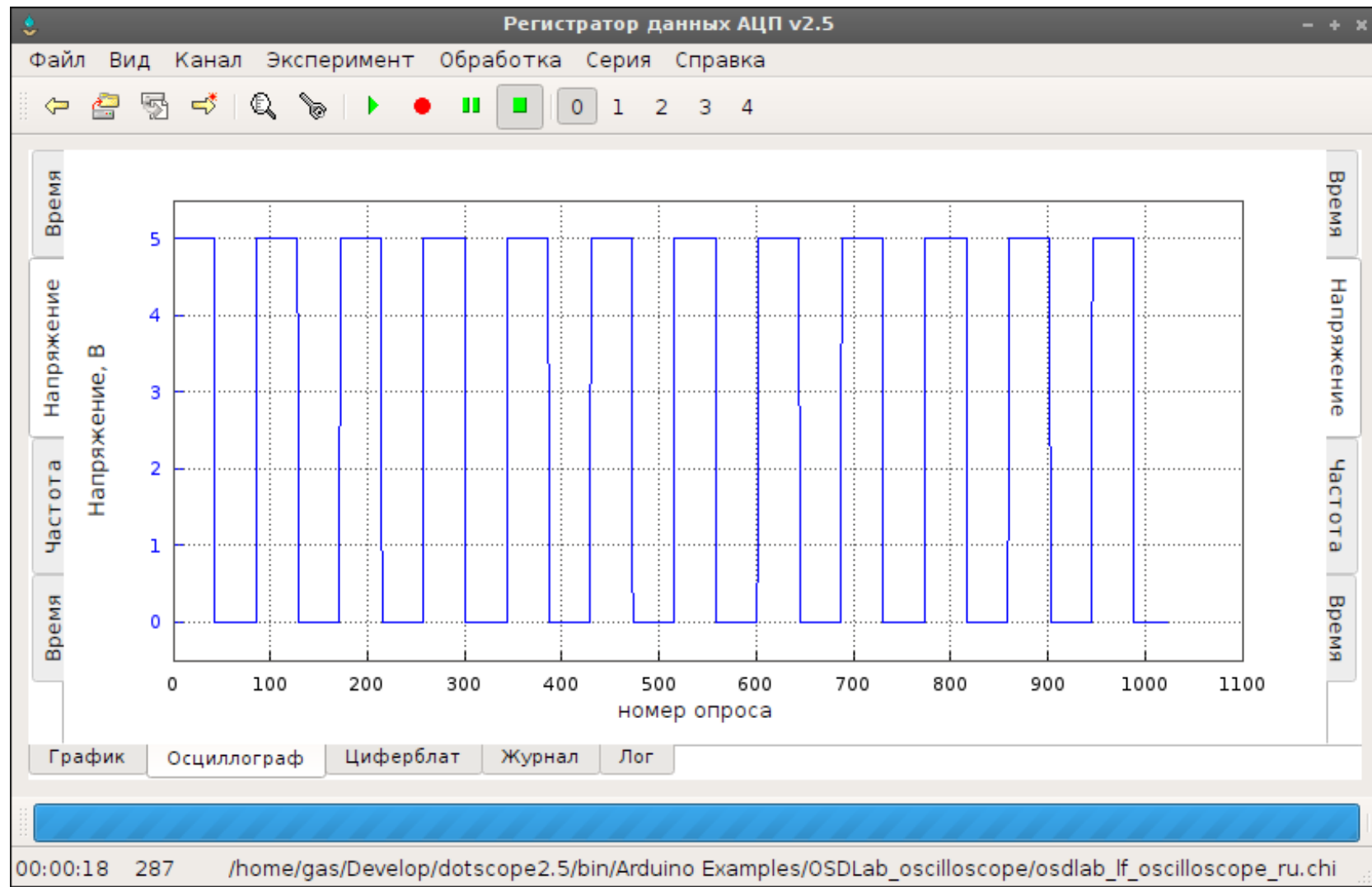


<http://dotscope.sf.net>

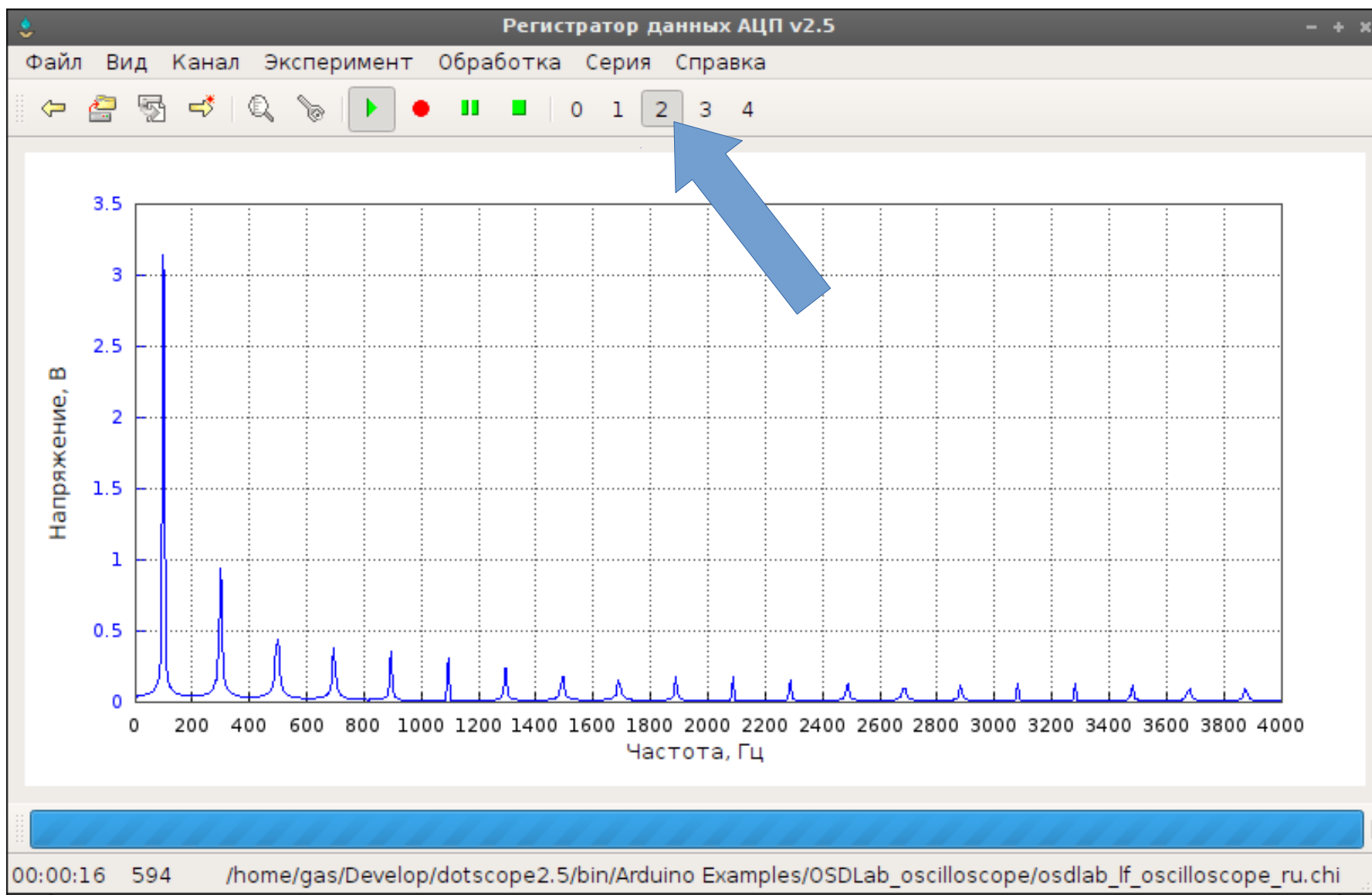
Визуализатор «Циферблат»



Визуализатор «Осциллограф»



Несколько рабочих столов (экранов)



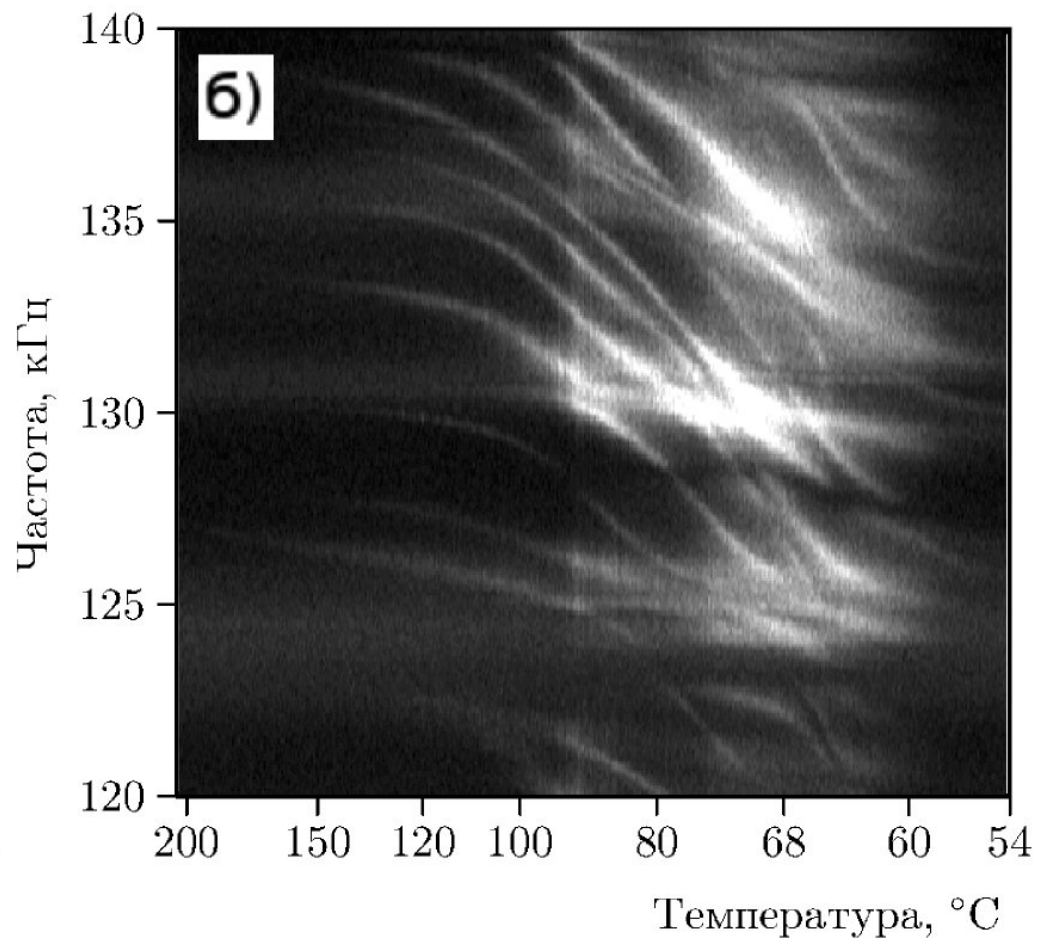
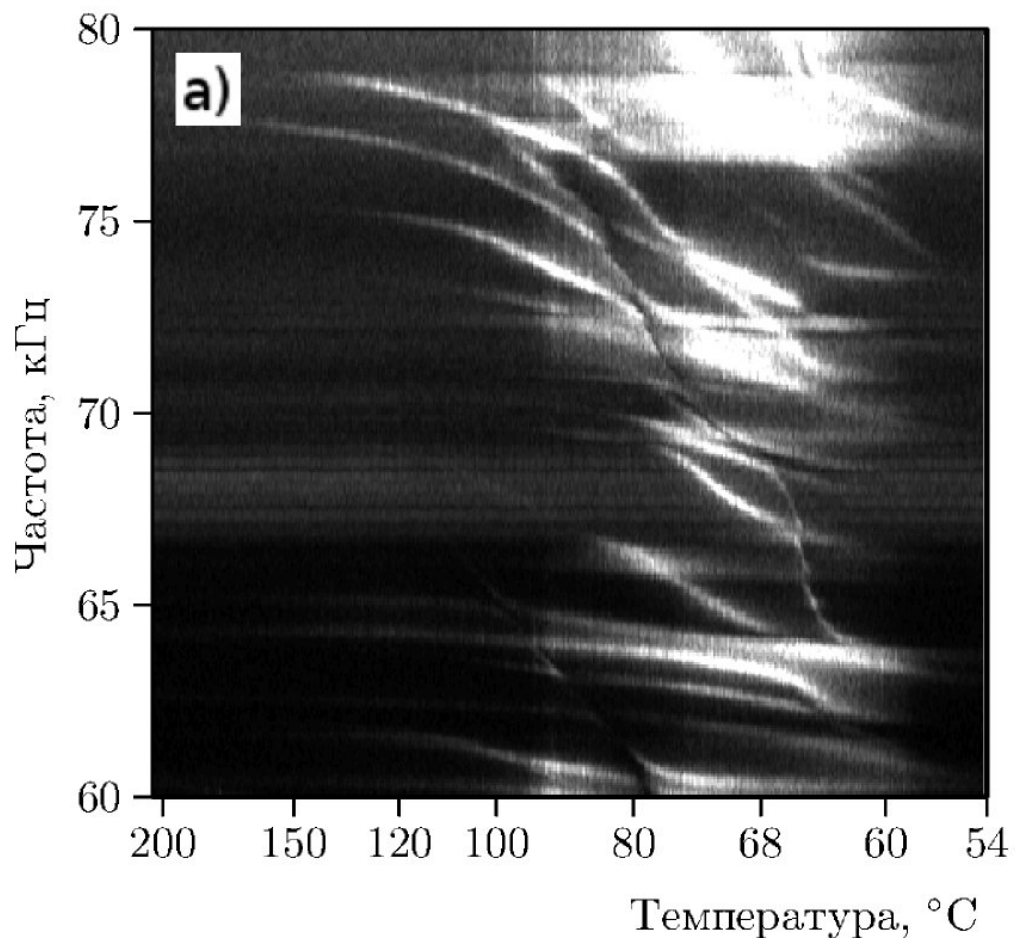
Базовый набор модулей

- Модули АЦП
 - Системное время
 - Последовательный интерфейс COM/USB
- Модули обработки в реальном времени
 - Линейное преобразование
 - Быстрое преобразование Фурье

Базовый набор модулей

- Модули постобработки
 - Вычисления
 - Линеризация
 - Линейная регрессия
 - Статистика (среднее и СКО)
 - Спектральный анализ
 - Аппроксимация сплайном

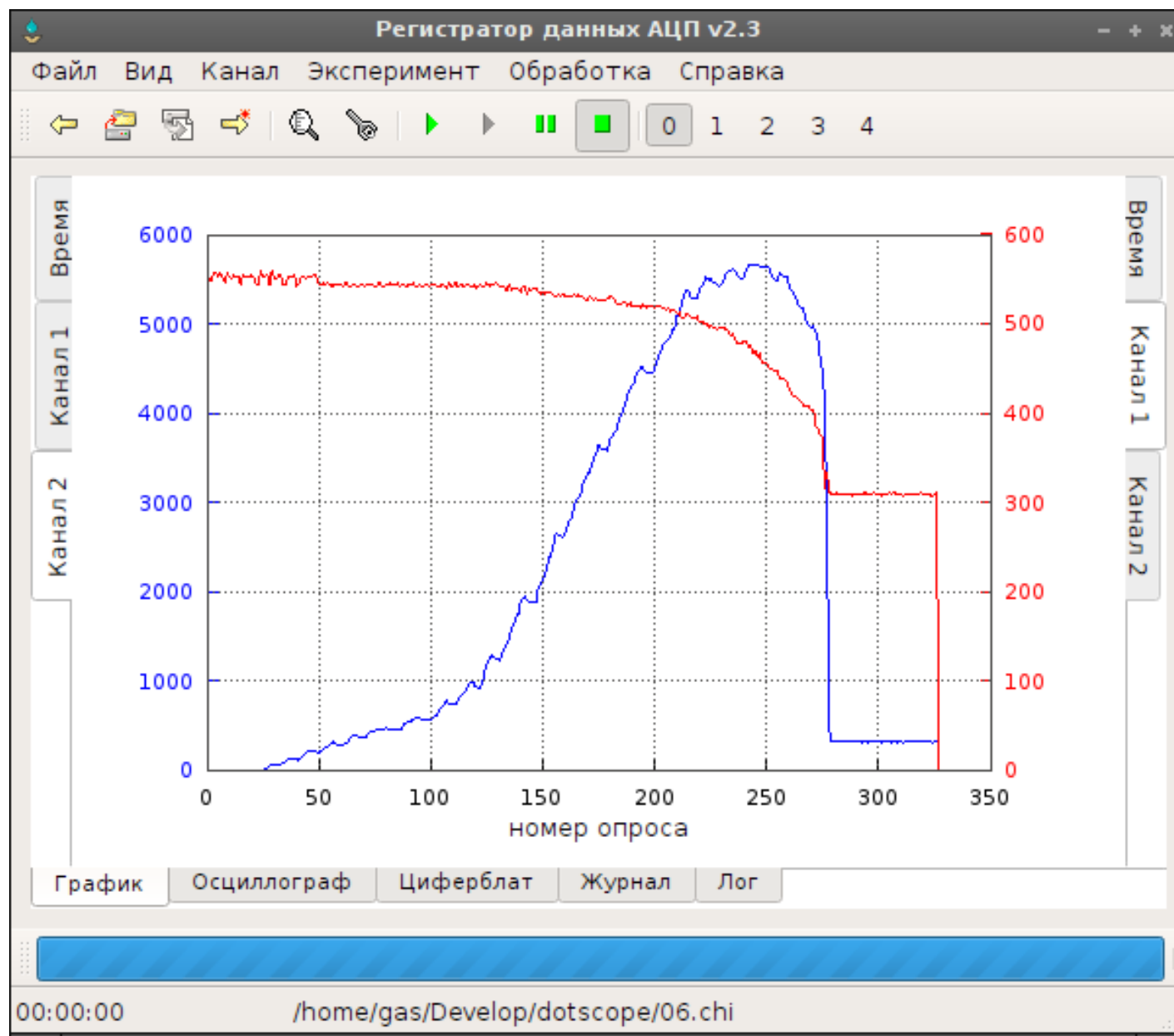
Использование модуля «Спектральный анализ»



Разрывная машина



Результаты испытаний



Параметры осциллографов на Arduino от OSDLab (<http://dotscope.sf.net>)

Параметры \ Вариант	lf	hf	hp
Разрядность, бит	10	10	12
Частота дискретизации, Гц	8 500	135 000	30 000
Буффер, байт	1024	1024	1024
Частота передачи, бод	115200	115200	115200
Период опроса, мс	262	147	176
Синхронизация	+	-	+

Обучающие видеофильмы

- Урок 1. dotScore. Введение. Установка. Настройка каналов. Простой проект для Ардуино
<https://youtu.be/kj9BGaabLBc>
- Урок 2. dotScore. Алгоритм настройки каналов
<https://youtu.be/68wNo5-yYhE>)
- Урок 3. dotScore. Три осциллографа на Ардуино от OSDLab<https://youtu.be/FfGFicaMRMY>)
- Урок 4. dotScore. Высокоскоростной (135 кГц) осциллограф на Ардуино
- Урок 5. dotScore. Осциллограф на Ардуино 12bit, 30 000 Гц.
- Урок 6. dotScore. Многоканальный осциллограф на Ардуино.

Перспективы развития

- Завершение НИР по аппаратной части
- Цифровая лаборатория с открытым исходным кодом как составляющая проекта «Школьный технопарк»