

Устройство удаленного мониторинга SNR-ERD

Все под контролем!



3 ДНЯ
ТОТАЛЬНОГО
ПОГРУЖЕНИЯ



НЕФОРМАЛЬНОЕ ОБЩЕНИЕ
С ЭКСПЕРТАМИ ОТРАСЛИ



МНОГО ПРАКТИКИ,
ОЧЕНЬ МНОГО ПРАКТИКИ



СЕРТИФИКАТЫ
ПО ОКОНЧАНИИ
ВЫБРАННЫХ КУРСОВ

Содержание

Знакомство с историей устройства SNR-ERD.....	3-5
Знакомство с устройством.....	6-9
Подготовка к работе.....	10
Описание функционала.....	11-18
Обновление ПО.....	19-20
Общие настройки.....	21-22
Настройка мониторинга в системе Zabbix.....	23-33
Коммутация устройств и датчиков к ERD-4s.....	34-43
Настройка модуля GSM.....	44
ERD-2 Battery Control.....	45-46
Управляемый блок розеток SMART OUTLET.....	47-48
MQTT.....	49-50
Теоретическая часть по IoT.....	51-55
ERD-4s - LoRa и NB-IoT.....	56



Серия устройств удаленного мониторинга SNR-ERD



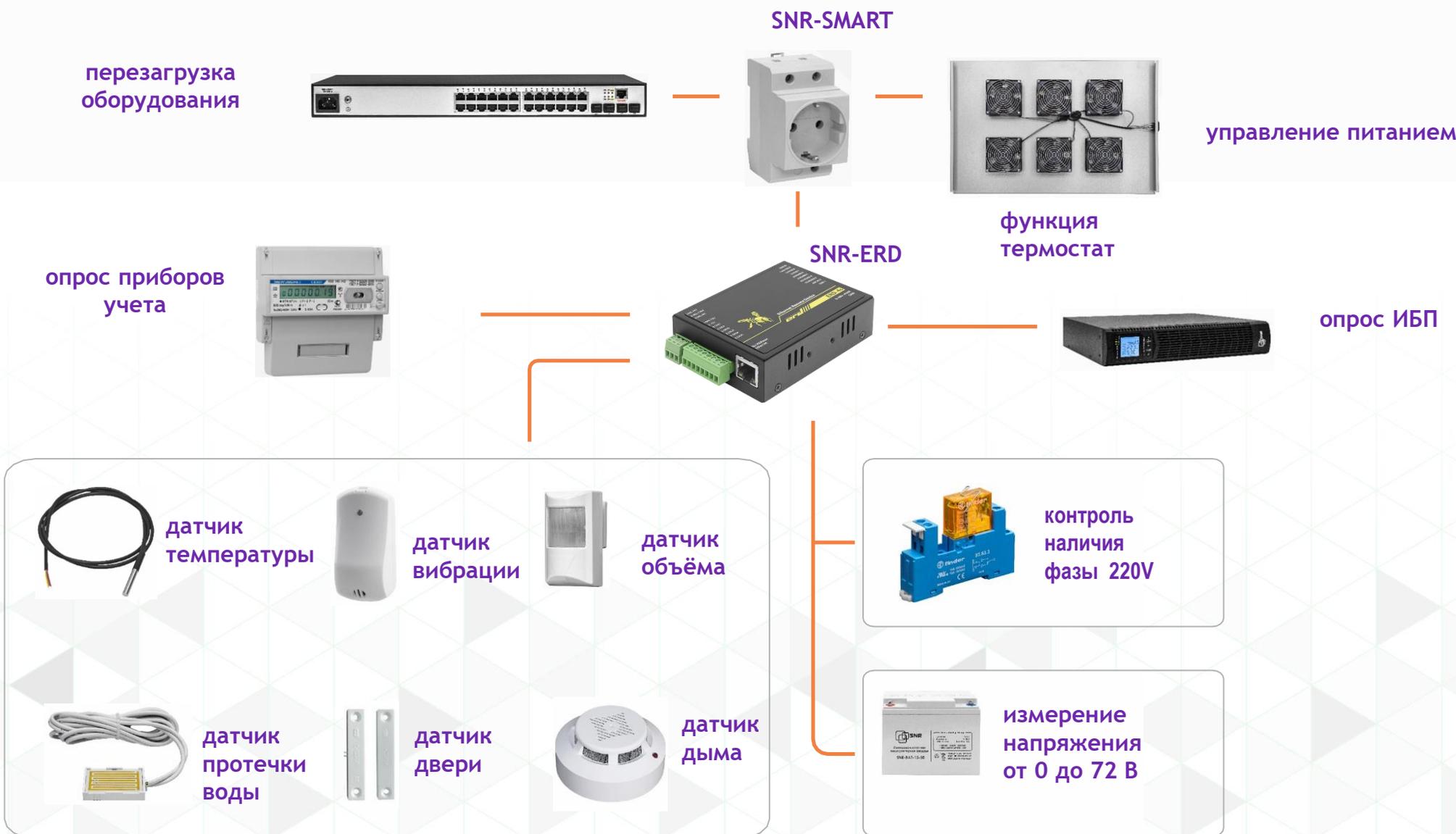
SNR-ERD-4s



SNR-ERD-2s

SNR-ERD – это целая линейка устройств, востребованных операторами связи, интеграторами автоматизированных системы, предприятиями жилищно-коммунального сектора, банковскими структурами и IT-компаниями. Устройства применяют на узлах связи, в ЦОДах, в различных шкафах с оборудованием для автоматизации контроля среды, контроля периметра, а так же при решении задач телеуправления различными нагрузками.

Где и как работает ERD



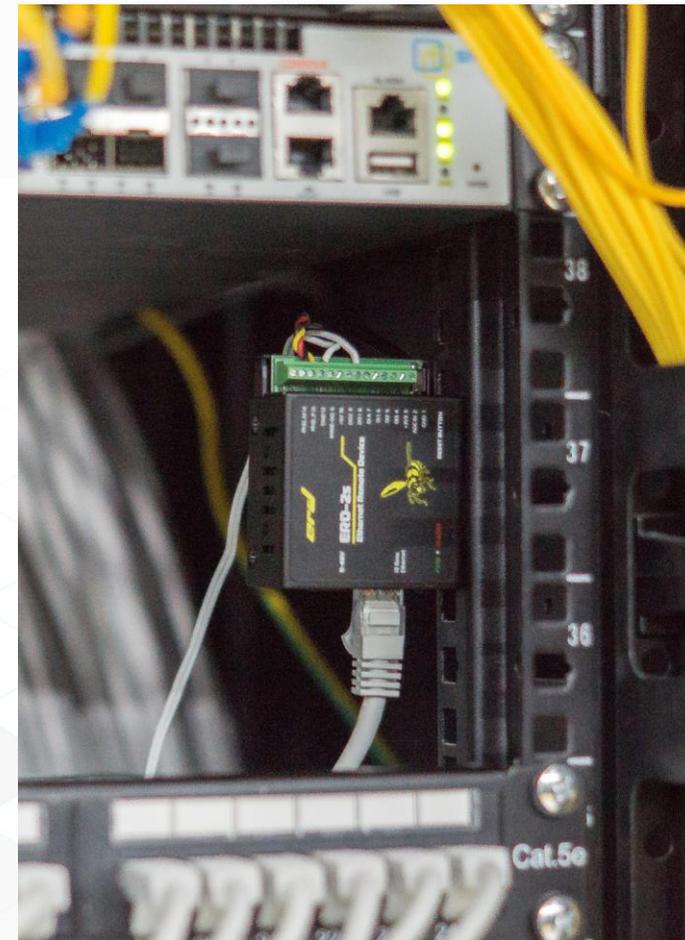


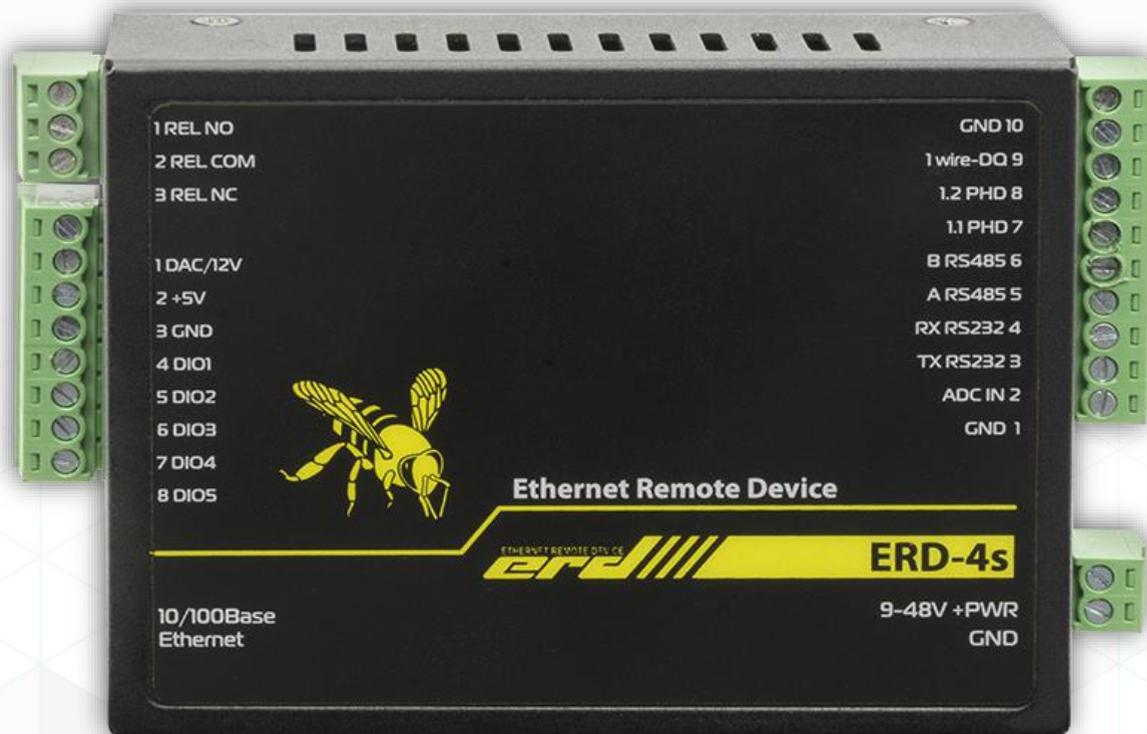
ZABBIX



Минимальный комплект (в серверную стойку)

- устройство SNR-ERD-4s
- датчик наличия фазы
- датчик температуры
- блок розеток SNR-SMART

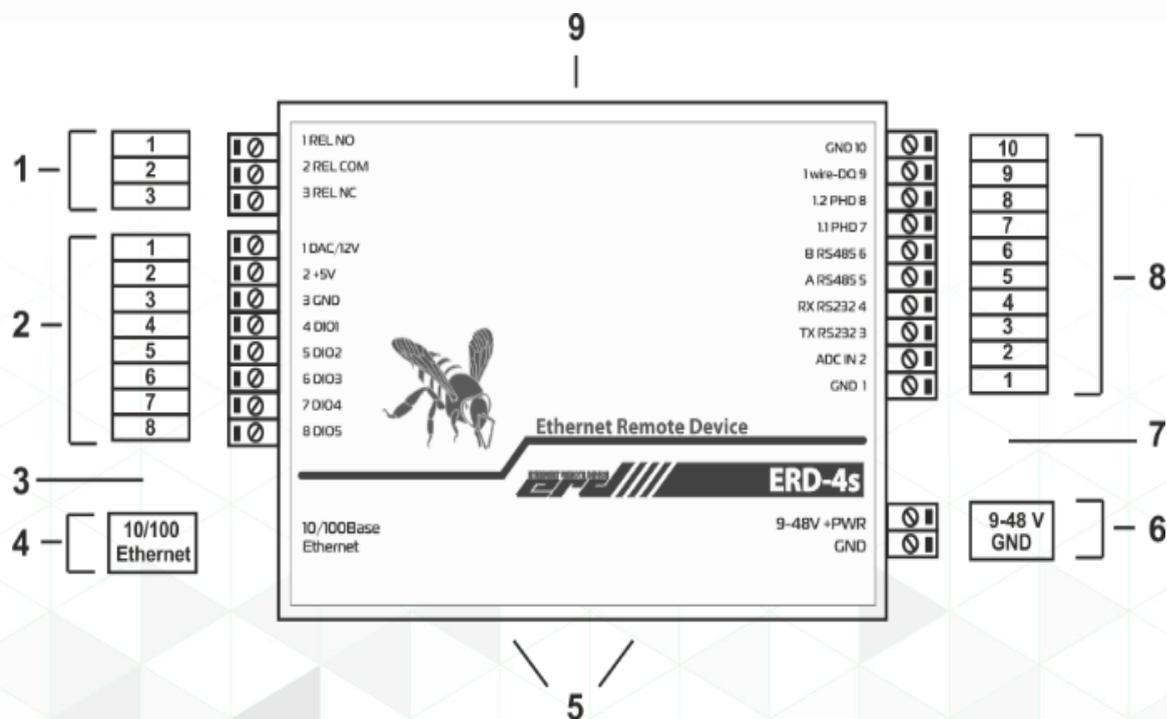




SNR-ERD-4s

И так перед Вами устройство SNR-ERD-4s! Давайте познакомимся с ним поближе. ERD представляет собой аппаратно-программный комплекс на основе микроконтроллера STM32F407. Устройство оснащено блоками клеммных колодок для осуществления коммутации.

Знакомство с устройством



- 1 3-контактный разъем;
- 2 8-контактный разъем;
- 3 Индикатор питания устройства «PWR»;
- 4 Разъем RJ-45 для подключения к сети Ethernet 10/100 Мбит/с;
- 5 Альтернативное место установки зажима DIN-рейки;
- 6 2-контактный разъем для подачи напряжения питания;
- 7 Отверстие под разъем SMA при использовании радиомодулей;
- 8 10-контактный разъем;
- 9 Кнопка сброса на заводские настройки.

10-контактный разъём:

1	Общий (GND) контакт для подключения датчиков;
2	Аналоговый вход (AI) для измерения напряжения от 0 до 75В или тока от 0 до 20мА(для ревизий 4.5 и выше);
3	Контакт TxD интерфейса RS-232;
4	Контакт RxD интерфейса RS-232;
5	Контакт А интерфейса RS-485;
6	Контакт В интерфейса RS-485;
7	Первый контакт датчика наличия напряжения (WDI);
8	Второй контакт датчика наличия напряжения (WDI);
9	Порт для подключения датчиков по интерфейсу 1-Wire/Single-Wire;
10	Общий (GND) контакт для подключения датчиков.

2-контактный разъём:

1	Общий (GND) контакт источника питания;
2	Положительный контакт источника питания.

8-контактный разъём:

1	Аналоговый выход (АО) с функцией питания внешних датчиков;
2	Выход +5В для питания внешних нагрузок (150мА);
3	Общий контакт GND для подключения нагрузок и датчиков;
4	Порт DIO1;
5	Порт DIO2;
6	Порт DIO3;
7	Порт DIO4;
8	Порт DIO5.

3-контактный разъём:

1	Нормально-замкнутый контакт реле (REL NO);
2	Общий контакт реле (REL COM);
3	Нормально-разомкнутый контакт реле (REL NC).

IP-адрес	192.168.15.20
Шлюз	192.168.15.1
Маска	255.255.255.0
Пароль (community)	public
TCP-порт для подключения к RS-232	35
TCP-порт для подключения к RS-485	50
TCP-порт для SNMP	161
TCP-порт для Trap	162

Восстановление заводских сетевых настроек и полный сброс конфигурации осуществляется удержанием кнопки сброса в течение 5 секунд при подключённом питании. Устройство запустит режим восстановления заводской конфигурации, после чего индикатор «PWR» начнет мигать как при первичной подаче питания.

Заводские сетевые настройки ERD

Подготовка к работе

- Подайте напряжение питания на ERD.
- Дождитесь прекращения мигания индикатора «PWR».
- Подключить ERD к PC Ethernet-кабелем и установить необходимые сетевые настройки для того, чтобы ERD и PC находились в одной подсети.
- По умолчанию, это 192.168.15.0/24
- Запустить на PC программу для просмотра WEB-страниц (браузер) и в адресной строке ввести IP-адрес ERD. В появившемся окне аутентификации ввести пароль. (По умолчанию public)



Главная страница

SNR-ERD-4

Общая информация

sysName	SNR-ERD-4
sysLocation	office_test
Версия прошивки	1.11.0
MAC адрес	F8:F0:82:02:70:55
Uptime	231 с
Перезагрузок устройства	51
ADC IN	0.00 В
Ошибки 1-Wire	0

После входа, мы можем увидеть общую информацию на главной странице.

Помимо sysDescr информации, здесь содержатся данные о версии прошивки, MAC адрес и время работы устройства после последней перезагрузки.

Группа вкладок «Конвертер интерфейсов»



The screenshot shows the main menu on the left with the following items: Главная, Конвертер интерфейсов (expanded), RS-485 (selected), RS-232, Порты I/O, Сервисы, Мониторинг UPS, Настройка LAN, Настройка GSM, and Администрирование. The main content area is titled "Настройки RS-485" and contains the following elements:

- Status: Опрос устройств (green text)
- Operating mode: Опрос устройств (dropdown menu)
- Accept button: Принять

The screenshot shows the "Настройки RS-485" page with a detailed configuration table and a sidebar menu. The sidebar menu includes: Главная, Конвертер интерфейсов (expanded), RS-485 (selected), RS-232, Порты I/O, Сервисы, Мониторинг UPS, Настройка LAN, Настройка GSM, Администрирование, Поддержка, and Загрузка обновлений.

Настройки RS-485	
Статус соединения	NO
Режим работы	Прозрачный
Сброс соединения при отсутствии данных	<input checked="" type="checkbox"/>
Скорость (бит/с)	9600
Биты данных	8
Четность	Нет (None)
Стоповые биты	1

Accept button: Принять

Web-страница RS-485

Группа вкладок «Конвертер интерфейсов»



ERD SNR-ERD-4

Главная

Конвертер интерфейсов ▾

- RS-485
- RS-232**

Порты I/O ▾

Сервисы ▾

Мониторинг UPS

Настройка LAN

Настройка GSM

Администрирование ▾

Настройки RS-232

Режим работы

Контроль параметров UPS ▾

Принять

ERD SNR-ERD-4

Главная

Конвертер интерфейсов ▾

- RS-485
- RS-232**

Порты I/O ▾

Сервисы ▾

Мониторинг UPS

Настройка LAN

Настройка GSM

Администрирование ▾

Поддержка ▾

Загрузка обновлений

Настройки RS-232

Статус соединения **NO**

Режим работы **Прозрачный** ▾

Сброс соединения при отсутствии данных

Скорость (бит/с) **2400** ▾

Биты данных **8** ▾

Четность **Нет (None)** ▾

Стоповые биты **1** ▾

Принять

Web-страница RS-232

Управление дискретными входами

Выход	Название	Оповещения	Счётчик	Сброс счётчика	Состояние
DI2	<input type="text" value="ALARM-2"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	<input type="radio"/>	HIGH level
DI3	<input type="text" value="ALARM-3"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	<input type="radio"/>	HIGH level
DI4	<input type="text" value="ALARM-4"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	<input type="radio"/>	HIGH level
DI5	<input type="text" value="ALARM-5"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	<input type="radio"/>	HIGH level
Датчик фазы		<input checked="" type="checkbox"/>			NO

На странице «Входы» отображаются состояния дискретных входов и «Датчика фазы», а также счетчики срабатываний. На этой странице можно изменить названия входов на название подключённых датчиков, настроить оповещения о срабатывании и сбросить счетчики.

Для того чтобы включить оповещение о срабатывании необходимо кликнуть на красную кнопку напротив нужного входа, а затем кликнуть кнопку «Принять».

Для сброса счетчика необходимо кликнуть в кружок около нужного счетчика, а затем кликнуть кнопку «Принять».

Управление дискретными выходами

Выход	Название	Откл/Вкл	Тип выхода	Время перезагрузки	Перезагрузка
Реле		<input type="checkbox"/>	Реле	3	<input type="radio"/>
DO1	ALARM-1	<input checked="" type="checkbox"/>	Нормально-замкнутый	3	<input type="radio"/>

Web-страница «Порты DO»

На странице «Выходы» можно изменить названия выходов на название подключённых устройств, включить/отключить выход или реле, настроить тип выхода (Нормально-замкнутый, Нормально-разомкнутый), указать время перезагрузки выхода и перезагрузить выход.

Для перезагрузки выхода необходимо кликнуть в кружок около нужного выхода, а затем кликнуть кнопку «Принять».

Аналоговый вход ADC IN	
Напряжение	0.00 В
Показания	0.00 В
Умножение при масштабировании	<input type="text" value="1.00"/>
Смещение при масштабировании	<input type="text" value="0.00"/>
Единицы измерения	<input type="text" value="В"/>
Минимальное критическое значение	<input type="text" value="0.00"/>
Максимальное критическое значение	<input type="text" value="10.00"/>
Гистерезис	<input type="text" value="0.01"/>
<input type="button" value="Принять"/>	

На странице «Порт ADC IN» можно настроить масштабирования показаний за счет указания умножения и смещения, указать единицы измерения и указать минимальное и максимальное критическое значение для отправки оповещения при его достижении. В поле «Гистерезис» задается отклонение показаний от максимального критического значения, при которых показания будут считаться нормальными.

Подробнее об уведомлениях: если показания больше, чем максимальное критическое значение, то отправляется уведомления о критическом значении. После этого, если показания стали меньше, чем максимальное критическое значение минус гистерезис, то отправляется уведомление о нормальных показаниях. То же правило актуально и для минимального критического значения.

Мониторинг UPS	
Статус UPS	Utility OK
Общая информация	V04
Заряд аккумуляторов	93%
Температура	25.0°C
Напряжение на входе	225.4В
Напряжение на выходе	220.5В
Загрузка UPS	0%
Звуковой сигнал	Вкл
Выключение	Неактивно
Тестирование	Активно 00:01:56

На странице «Параметры UPS» содержатся данные о подключенном УПС к интерфейсу RS-232, работающим по протоколу «Megatec» или «APC Smart protocol». С периодичностью в одну секунду ERD-4 запрашивает параметры UPS. Данные доступны по SNMP в соответствующих OID. При изменении статуса UPS. Устройство отправляет SNMP-trap/email/SMS/PUSH/MQTT сообщение.

На страницах группы вкладок «Сервисы» задаются настройки служебных функций устройства:

- Страница «Планировщик»: расписание автоматического выполнения отложенных заданий.
- Страница «Сетевая диагностика»: настройка функции отслеживания работоспособности оборудования.
- Страница «Синхронная работа»: настройка синхронной работы с аналогичным устройством.
- Страница «Резервное питание».
- Страница «ПИД-регулятор»: настройка функции ПИД-регулятора.
- Страница «Термостат»: настройка функции Термостата.
- Страница «Гигростат»: настройка функции Гигростата.
- Страница «Гидролок»: настройка функции Гидролока.

Более подробно с функционалом сервисов, можно ознакомиться в инструкции:
<http://data.nag.ru/SNR%20ERD/SNR-ERD-4/Documents/Manual%20SNR-ERD-4.pdf>

Система

Версия прошивки 1.7

Версия загрузчика 1.0

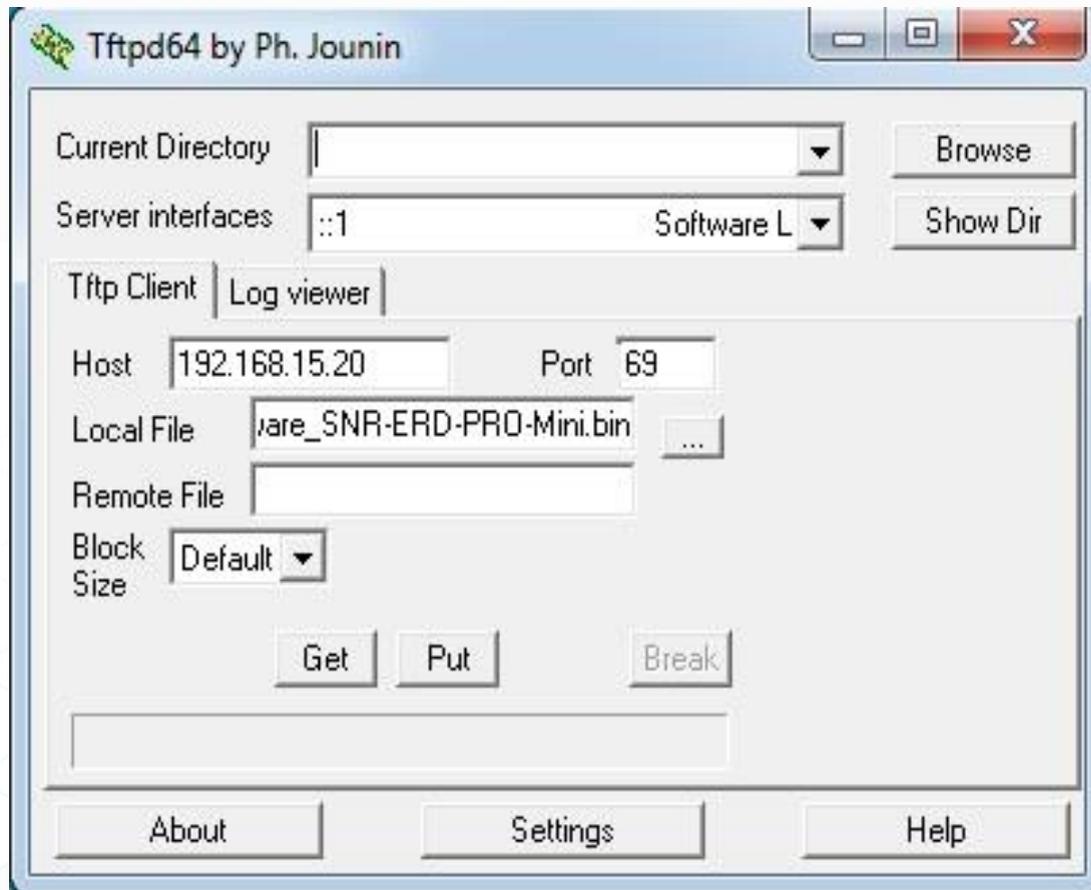
Ревизия платы устройства 4.5

Перезагрузок устройства при ошибке 0

Выбрать BIN файл для загрузки в устройство: файл не выбран

Web-страница «Обновление ПО»

- Перед началом с работы с устройством, скачаем всё что нам понадобится в процессе.
- Всё необходимое размещено папке: <http://data.nag.ru/SNR%20ERD/ERD-Academy%202019/>
- Выполним откат программного обеспечения ERD по средствам WEB интерфейса
- Для отката воспользуемся прошивкой **firmware_ERD-4 v1.7.bin**
- Последующее обновление осуществим по средствам протокола TFTP.
- В качестве актуальной версии ПО, будем использовать **firmware_ERD-4 v1.11.1.bin**



Окно программы Tftpd

ERD позволяет обновить прошивку по TFTP протоколу с помощью программы - TFTP-клиента. Для обновления прошивки по протоколу TFTP необходимо:

1. В программе - TFTP-клиенте указать файл прошивки на диске.
2. Ввести IP адрес устройства в качестве Host'a (сервера).
3. Указать порт для подключения «69».
4. Нажать соответствующую кнопку загрузки файла на сервер.
5. Будет выполнена прошивка устройства до версии 1.11.1

Настройка LAN

Доступ в Интернет	YES
Уведомлять при отключении интернета	<input checked="" type="checkbox"/>
Уведомлять при отключении сетевого кабеля	<input checked="" type="checkbox"/>
Получение по DHCP	<input checked="" type="checkbox"/>
IP адрес	192.168.15.20
Шлюз	192.168.15.10
Маска	255.255.255.0
DNS-сервер 1	192.168.1.10
DNS-сервер 2	8.8.8.8
IP для трагов	192.168.15.10
Интерфейс по умолчанию	Ethernet

WEB интерфейса вкладка «Настройка LAN»

1. Отключаем получение адреса по DHCP.
2. Меняем адрес устройства на **192.168.15.2XX/24**, в соответствии с порядковым номером.
3. Устанавливаем на сетевой карте ноутбука адрес с видом **192.168.15.1XX/24**, в соответствии с порядковым номером.
4. Переключаем ERD в коммутатор SNR-S2982G-24T-POE. При этом отсоединив инжектор. Питание будем получать с коммутатора на прямую.
5. Ноутбук переключаем в коммутатор или можем воспользоваться беспроводным подключением.

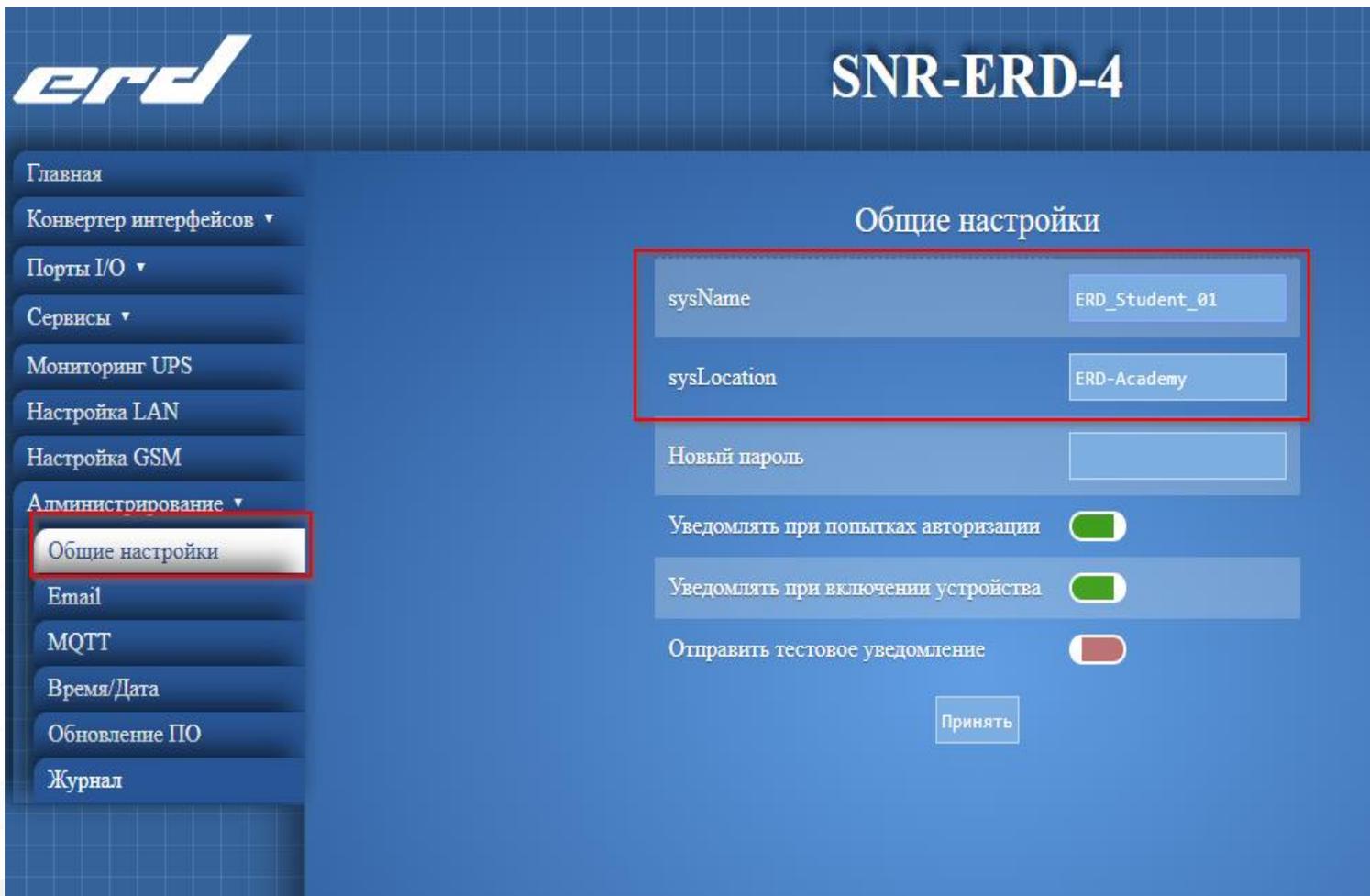
SSID:

ERD_ACADEMY-2.4GHz

ERD_ACADEMY-5GHz

WPA2 PSK:

erderderd



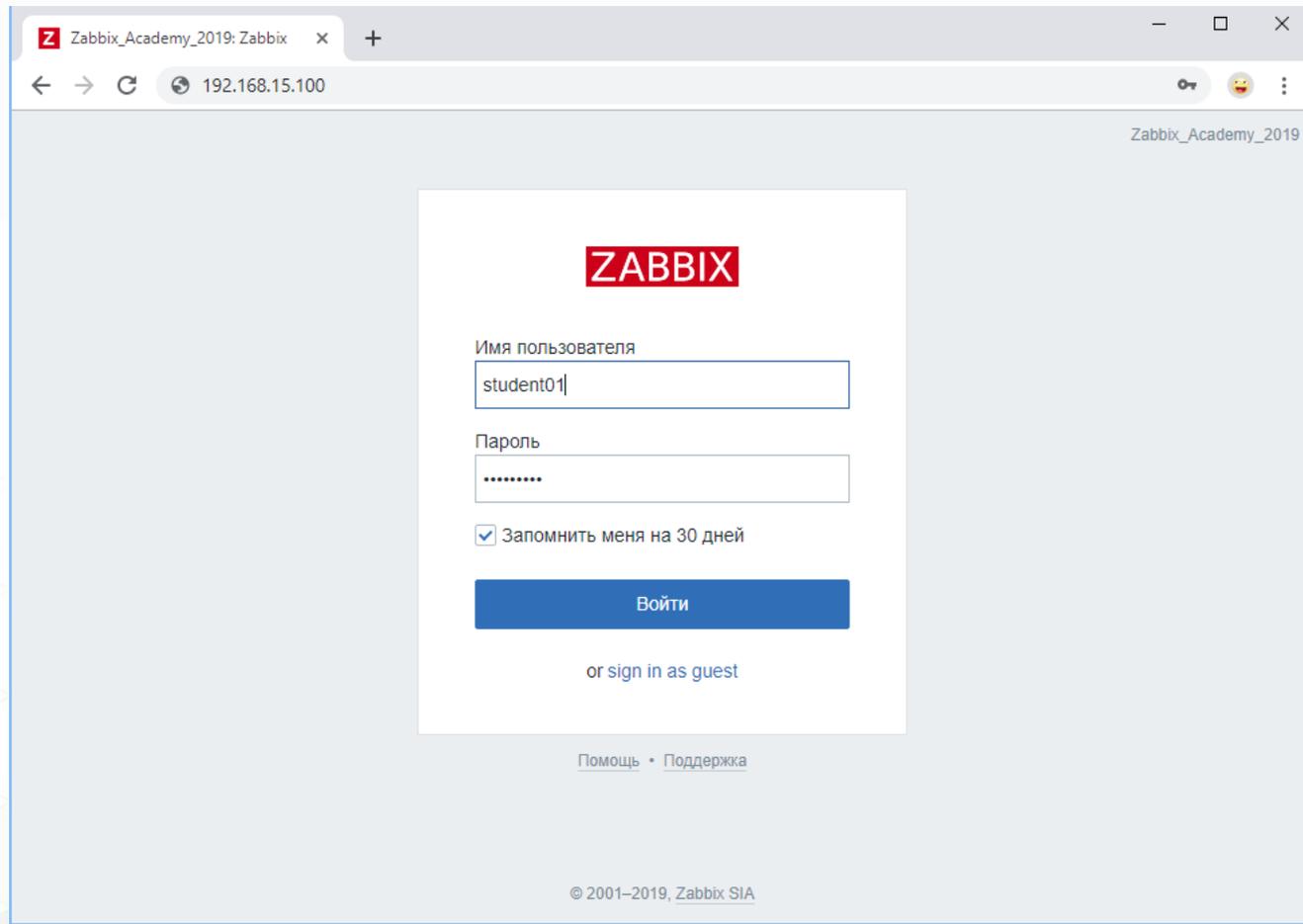
Подключаемся к ERD по вашему IP
192.168.15.2XX/24
Пароль остаётся **public**

Устанавливаем Имя устройства
По аналогии

ПРИМЕР:
ERD_Student_01
ERD-Academy

WEB интерфейса вкладка «Общие настройки»

Подключение к Zabbix

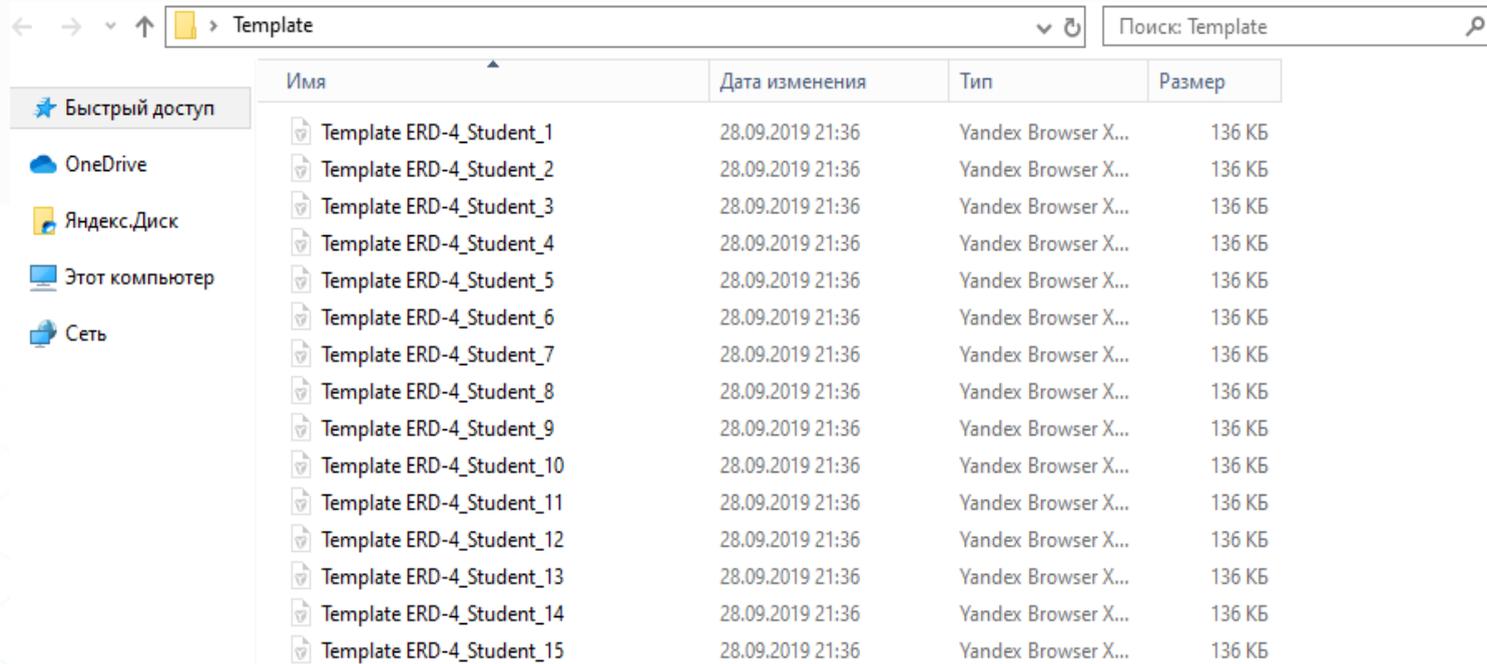


С помощью WEB браузера,
подключаемся к интерфейсу
Zabbix
В качестве логина и пароля
используем свой порядковый
номер по виду:

User: student01

Password: student01

WEB интерфейс стартовой страницы Zabbix



Папка с шаблонами ERD-4s

- Все групповые политики, были созданы ранее. Нам необходимо активировать шаблон обнаружения и добавить своё устройство на опрос:
- Шаблоны можно скачать по ссылке:
<http://data.nag.ru/SNR%20ERD/ERD-Academy%202019/Template>
- Выбираем соответствующий шаблон:

Template ERD-4_Student_XX
(Заготовленные шаблоны имеют привязку к группе пользователя, выбирать необходимо соответствующий)

Добавление существующего шаблона в Zabbix



ZABBIX

Мониторинг

Инвентаризация

Отчеты

Настройка



Поддержка

Share



Группы узлов сети

Шаблоны

Узлы сети

Обслуживание

Действия

Обнаружение

Услуги

Zabbix_Academy_2019

Шаблоны

Группа все

Создать шаблон

Импорт

Фильтр

Имя

Присоединенные шаблоны

начните печатать для поиска

Выбрать

Применить

Сбросить



Имя ▲ Группы элементов данных Элементы данных Триггеры Графики Комплексные экраны Обнаружение Веб Присоединенные шаблоны Присоединенные шаблоны

Данные не найдены.

Отображено 0 из 0 найденных

0 выбрано

Экспорт

Удалить

Удалить и очистить

Добавление существующего шаблона в Zabbix



ZABBIX

Мониторинг

Инвентаризация

Отчеты

Настройка



Поддержка

Share



Группы узлов сети

Шаблоны

Узлы сети

Обслуживание

Действия

Обнаружение

Услуги

Zabbix_Academy_2019

Импорт

* Импортировать файл

Выберите файл

Template ERD-4_Student_1.xml

Правила

Обновить существующее Создать новый Удалить отсутствующее

Группы



Узлы сети



Шаблоны



Шаблоны комплексных экранов



Соединения с шаблонами



Группы элементов данных



Элементы данных



Правила обнаружения



Триггеры



Графики



Веб-сценарии



Комплексные экраны



Карты сетей



Импорт

Отмена

Добавление существующего шаблона в Zabbix



ZABBIX

Мониторинг Инвентаризация Отчеты **Настройка**



Поддержка

Share



Группы узлов сети

Шаблоны

Узлы сети

Обслуживание

Действия

Обнаружение

Услуги

Zabbix_Academy_2019

Шаблоны

Группа все

Создать шаблон

Импорт

Фильтр

Имя

Присоединенные шаблоны

начните печатать для поиска

Выбрать

Применить

Сбросить

<input type="checkbox"/>	Имя ▲	Группы элементов данных	Элементы данных	Триггеры	Графики	Комплексные экраны	Обнаружение	Веб	Присоединенные шаблоны
<input type="checkbox"/>	Template ERD-4_Student_1	Группы элементов данных 4	Элементы данных 15	Триггеры	Графики	Комплексные экраны	Обнаружение 7	Веб	

Отображено 1 из 1 найденных

0 выбрано

Экспорт

Удалить

Удалить и очистить

Добавление своего устройства в Zabbix



ZABBIX Мониторинг Инвентаризация Отчеты **Настройка** [Поддержка](#) [Share](#) [?](#) [User](#) [Power](#)

Группы узлов сети Шаблоны **Узлы сети** Обслуживание Действия Обнаружение Услуги Zabbix_Academy_2019

Узлы сети

Группа **все** **Создать узел сети** **Импорт** [Фильтр](#)

Имя DNS
Шаблоны [Выбрать](#) IP
Наблюдение через **Любое** **Сервер** **Прокси** Порт
Прокси [Выбрать](#)

[Применить](#) [Сбросить](#)

Имя ▲ Группы элементов данных Элементы данных Триггеры Графики Обнаружение Веб Интерфейс Шаблоны Состояние Доступность Шифрование

Данные не найдены.

Отображено 0 из 0 найденных

0 выбрано [Активировать](#) [Отключить](#) [Экспорт](#) [Массовое обновление](#) [Удалить](#)

ZABBIX Мониторинг Инвентаризация Отчеты Настройка

Группы узлов сети Шаблоны Узлы сети Обслуживание Действия Обнаружение Услуги Zabbix_Academy_201

Узлы сети

Узел сети Шаблоны IPMI Макросы Инвентарные данные узла сети Шифрование

* Имя узла сети ERD_Student_1

Видимое имя

* Группы ERD_Students_1 x Выбрать
начните печатать для поиска

* Должен существовать по крайней мере один интерфейс.

Интерфейсы агента	IP адрес	DNS имя	Подключаться через	Порт	По умолчанию
	192.168.15.201		<input checked="" type="radio"/> IP <input type="radio"/> DNS	161	<input checked="" type="radio"/> Удалить
Добавить					

Интерфейсы SNMP	IP адрес	DNS имя	Подключаться через	Порт	По умолчанию
	192.168.15.201		<input checked="" type="radio"/> IP <input type="radio"/> DNS	161	<input checked="" type="radio"/> Удалить
<input checked="" type="checkbox"/> Использовать массовые запросы					
Добавить					

Интерфейсы JMX [Добавить](#)

Интерфейсы IPMI [Добавить](#)

Описание

Наблюдение через прокси (без прокси) ▾

Активировано

[Добавить](#) [Отмена](#)

- Добавление своего устройства в Zabbix
- Указываем имя устройства по типу
- ERD-Student_XX
- Соответствующую группу, а также адрес устройства

192.168.15.2XX и порт 161

Добавление своего устройства в Zabbix



ZABBIX

Мониторинг Инвентаризация Отчеты Настройка



Поддержка

Share



Группы узлов сети Шаблоны Узлы сети Обслуживание Действия Обнаружение Услуги

Zabbix_Academy_201

Узлы сети

Узел сети **Шаблоны** IPMI Макросы Инвентарные данные узла сети Шифрование

Присоединенные шаблоны

Имя

Действие

Template ERD-4_Student_1

[Отсоединить](#)

Соединить с новыми шаблонами

начните печатать для поиска

Выбрать

[Добавить](#)

Добавить

Отмена

Добавление своего устройства в Zabbix



Мониторинг Инвентаризация Отчеты **Настройка**

Поиск Поддержка Share ?

Группы узлов сети Шаблоны **Узлы сети** Обслуживание Действия Обнаружение Услуги

Zabbix_Academy_2019

Узлы сети

Группа

Фильтр

Имя

Шаблоны

Наблюдение через Любое Сервер Прокси

Прокси

DNS

IP

Порт

<input type="checkbox"/>	Имя ▲	Группы элементов данных	Элементы данных	Триггеры	Графики	Обнаружение	Веб	Интерфейс	Шаблоны	Состояние	Доступность	Шифрование агента	Инфо
<input type="checkbox"/>	ERD_Student_1	Группы элементов данных 4	Элементы данных 23	Триггеры	Графики	Обнаружение 7	Веб	192.168.15.24:161	Template ERD-4_Student_1	Активировано	ZBX SNMP JMX IPMI	НЕТ	

Отображено 1 из 1 найденных

0 выбрано

Добавление своего устройства в Zabbix



← → ↻ Не защищено | 82.112.58.117:53050/latest.php?ddreset=1

ZABBIX **Мониторинг** Инвентаризация Отчеты Настройка

ПАНЕЛЬ Проблемы Обзор Веб **Последние данные** Графики Комплексные экраны Карты сетей Обнаружение Услуги Zabbix_Academy_2019

Последние данные

Фильтр

Группы узлов сети Имя

Узлы сети Показывать элементы данных без истории

Группа элементов данных

Узел сети

Узлы сети

Группа

Имя

ERD_Student_1

0 выбрано

Добавление своего устройства в Zabbix



ZABBIX

Мониторинг Инвентаризация Отчеты Настройка



Поддержка

Share



ПАНЕЛЬ Проблемы Обзор Веб **Последние данные** Графики Комплексные экраны Карты сетей Обнаружение Услуги Zabbix_Academy_2019

Последние данные

Фильтр

Группы узлов сети

начните печатать для поиска

Выбрать

Имя

Узлы сети

ERD_Student_1 ✕

Выбрать

Показывать элементы данных без истории

начните печатать для поиска

Показывать детали

Группа элементов данных

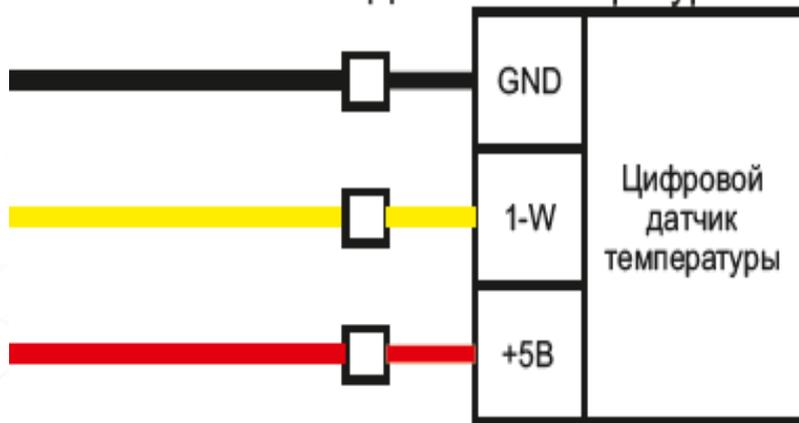
Выбрать

Применить

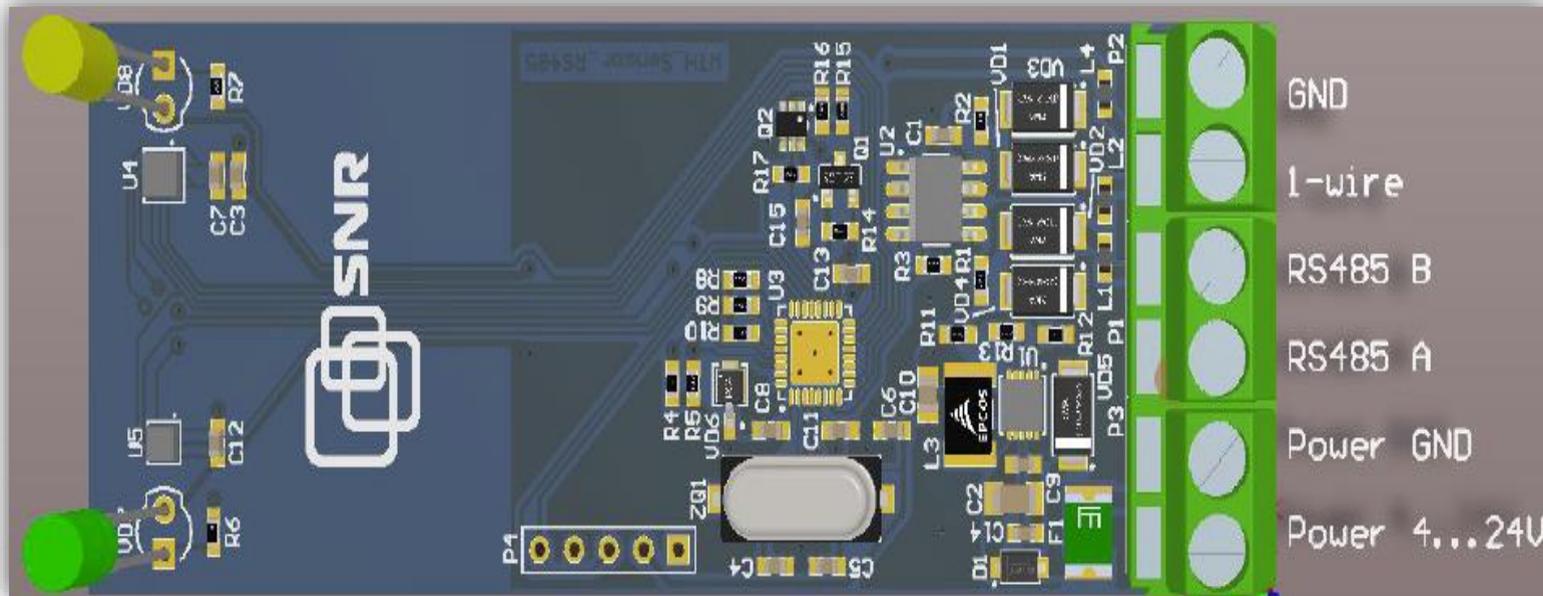
Сбросить

<input type="checkbox"/>	Узел сети	Имя ▲	Последняя проверка	Последнее значение	Изменение
▼	<u>ERD_Student_1</u>	ERD Info (4 элемента данных)			
<input type="checkbox"/>		MAC	28.09.2019 20:47:45	F8 F0 82 02 70 55	Ист...
<input type="checkbox"/>		SysLocation	28.09.2019 20:46:15	office_test	Ист...
<input type="checkbox"/>		SysName	28.09.2019 20:46:15	SNR-ERD-4	Ист...
<input type="checkbox"/>		Uptime	28.09.2019 20:47:45	2 дня, 09:38:31	+00:00:30 Гра...
▼	<u>ERD_Student_1</u>	Measurements (17 элементов данных)			
<input type="checkbox"/>		DHT_Hum			Гра...
<input type="checkbox"/>		DHT_Temp			Гра...

Датчик температуры №1...№5



- Контакты GND и +5V по средствам паразитного питания подключим к клемму GND на 10-ти контактной клеммной колодке.
- 1-wire к соответствующей клемме на 10-ти контактной клеммной колодке.
- Информацию по датчику, можем наблюдать на WEB интерфейсе, а также в системе Zabbix.



- Так же на Н/Т/Р есть возможность подключить дополнительный датчик DTS-2.
- Подключим дополнительно DTS-2 по шине 1-wire на устройство Н/Т/Р. Для этого используем соответствующие контакты для подключения GND для паразитного питания +5В и 1-wire интерфейс.
- Информацию по датчику, можем наблюдать на WEB интерфейсе, а также в системе Zabbix.

Настройки RS-485

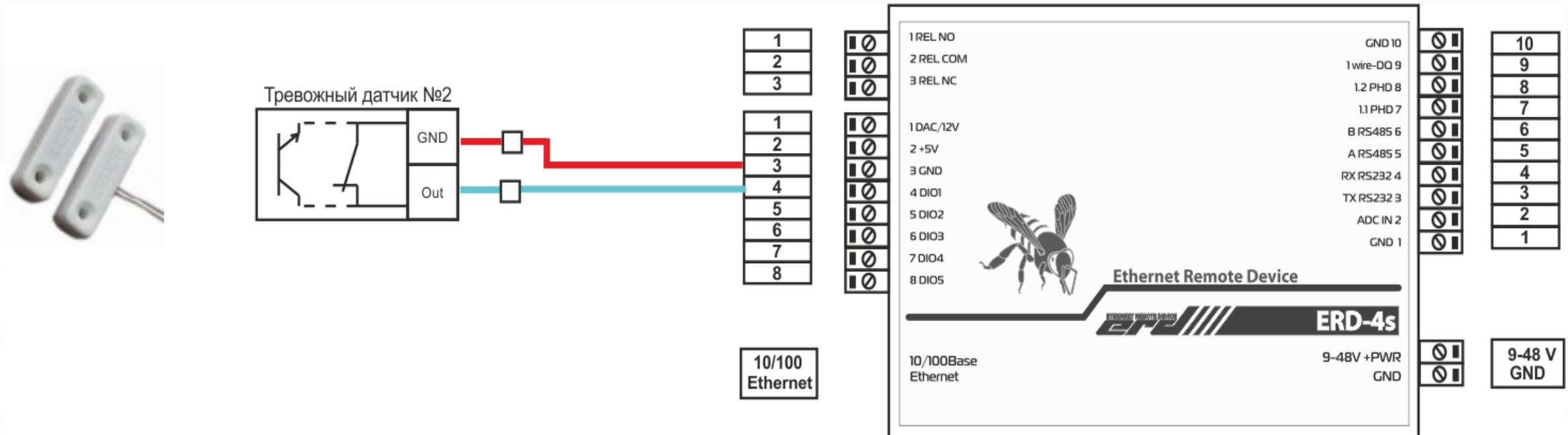
Статус Опрос устройств

Режим работы Опрос устройств ▼

Принять

- Подключаем датчик по шине RS-485.
- Для определения датчика устройством, необходимо изменить режим работы RS-485 на «Опрос устройств»

Подключение датчика Геркона (Датчика магнитно-контактного)

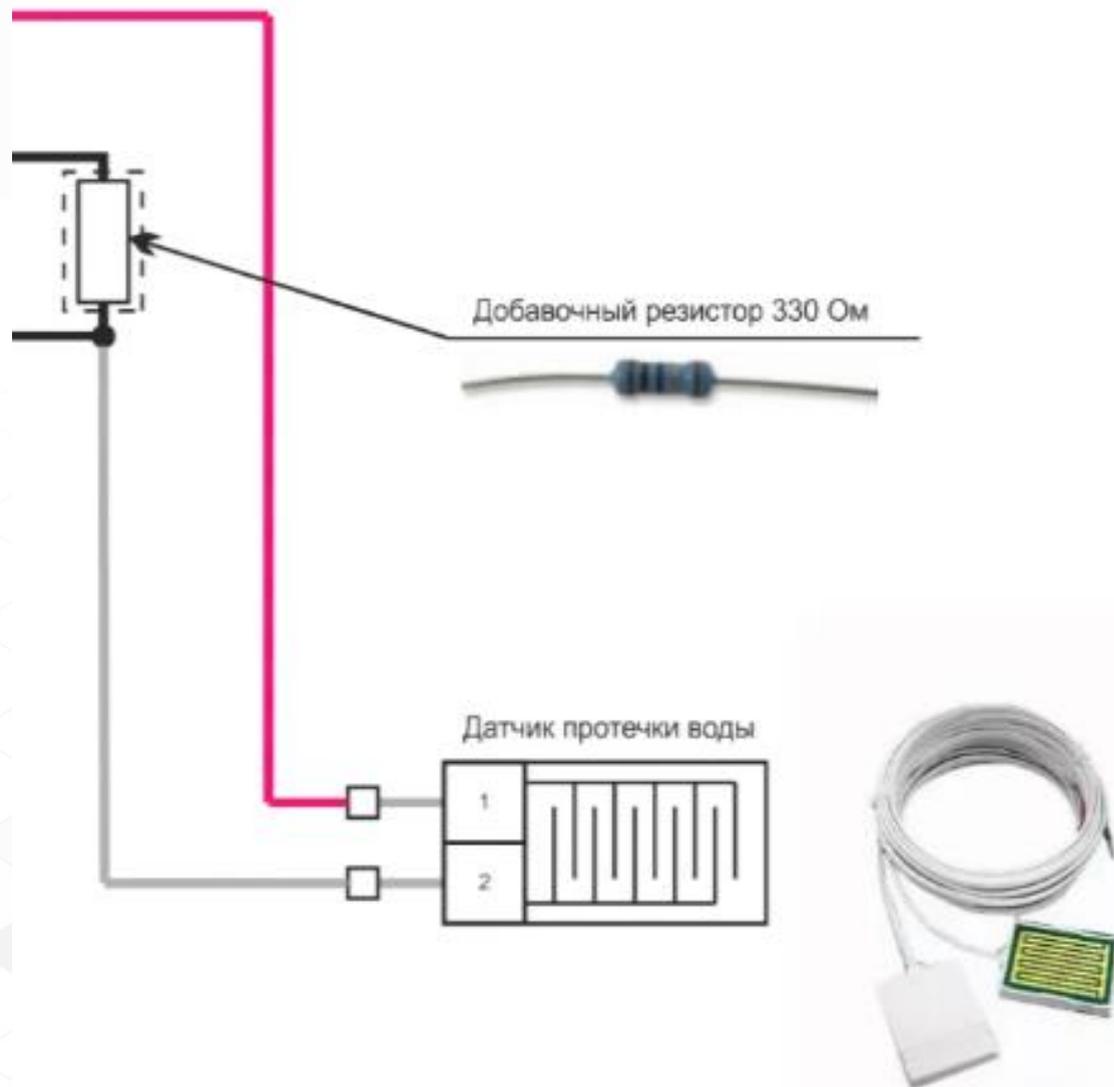


- Датчик необходимо подключить на один из DI
- В настройках DIO, так же нужно выбрать соответствующую роль порта.
- Информацию по датчику, можем наблюдать на WEB интерфейсе, а также в системе Zabbix.



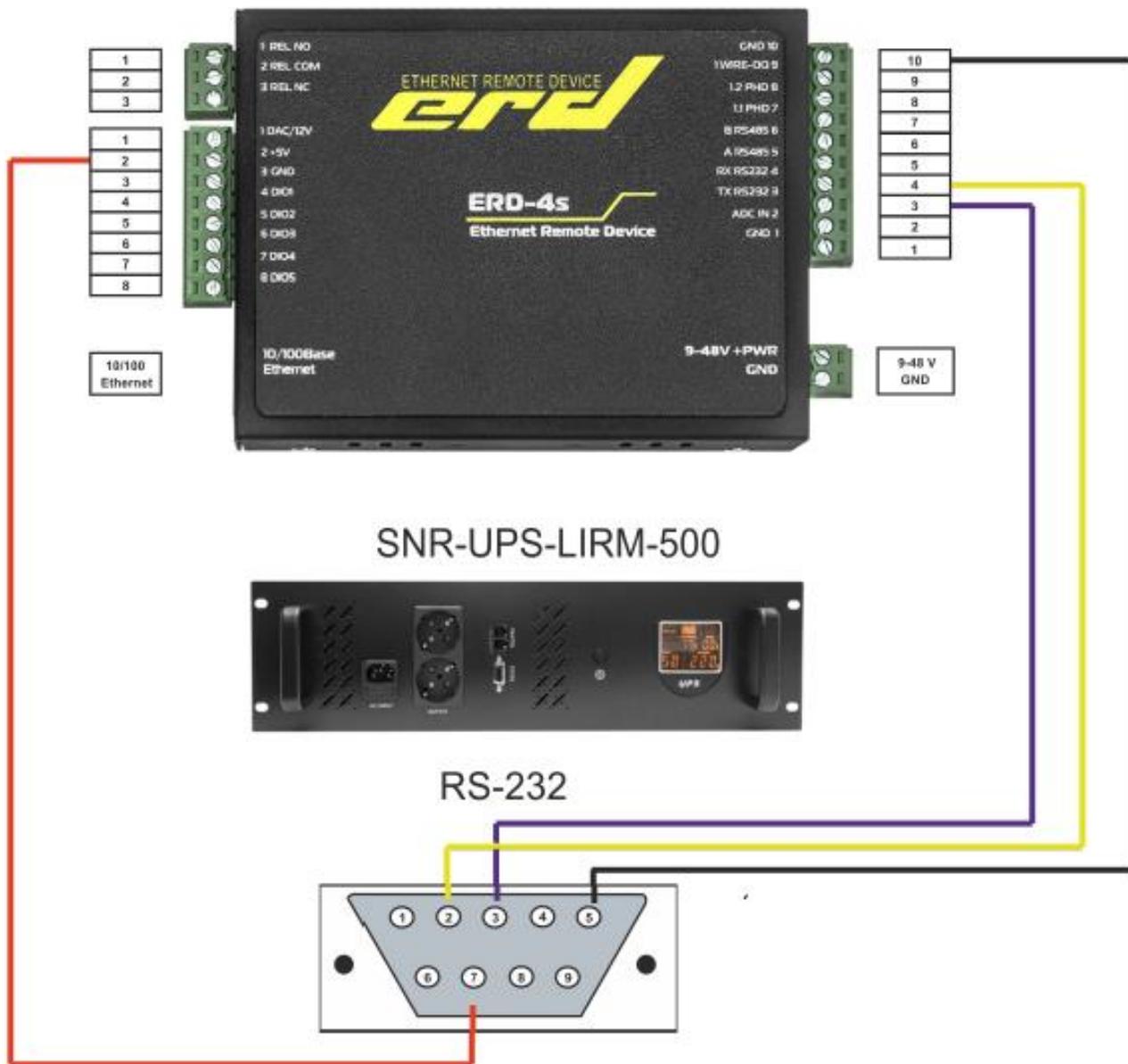
- Устройство имеет 8 импульсных входов, который можно использовать как плату расширения для имеющихся на борту устройства пяти сухих контактов.
- Сухие контакты могут работать только в режиме DI для подсчёта импульсов или передачи дискретного состояния геркона.
- Подключим дополнительно Геркон к одному из DI устройства.

Подключение датчика протечки



- Для подключения датчика нам потребуется Резистор на 330 Ом.
- Его необходимо установить между клеммами на 8-ми контактной клеммной колодке:
- GND и DI, который мы выбрали в качестве интерфейса для мониторинга датчика.
- После чего в ту же клемму GND необходимо завести «-» контакт датчика, а контакт «+» подключить к +5V ERD.
- В результате информацию по датчику, можем наблюдать на WEB интерфейсе, а также в системе Zabbix на соответствующем DI

Подключение UPS и опрос по средствам RS-232



Рассмотрим работу ERD-4 с UPS SNR-UPS-LIRM-500 .

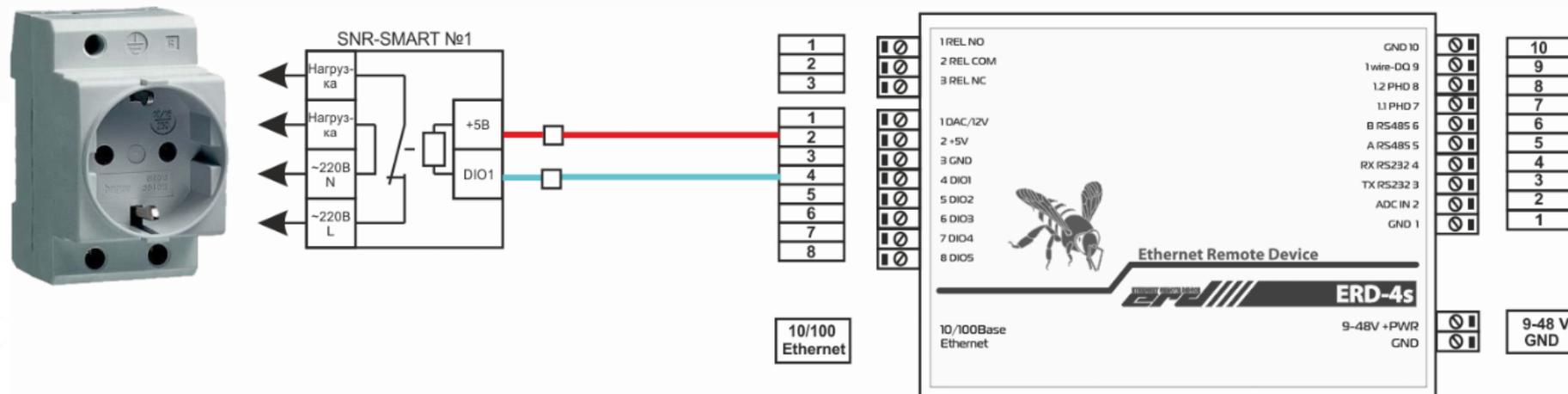
Для работы функции необходимо:

1. Подключить ERD-4 по интерфейсу RS-232;
2. Включить режим “Контроль параметров УПС” в настройках порта RS232 в разделе “Настройки” - “Настройки RS232”

*Некоторым моделям UPS требуется дополнительное питание +5В (случае). Взять его можно с 8 контактного разъема ERD-4

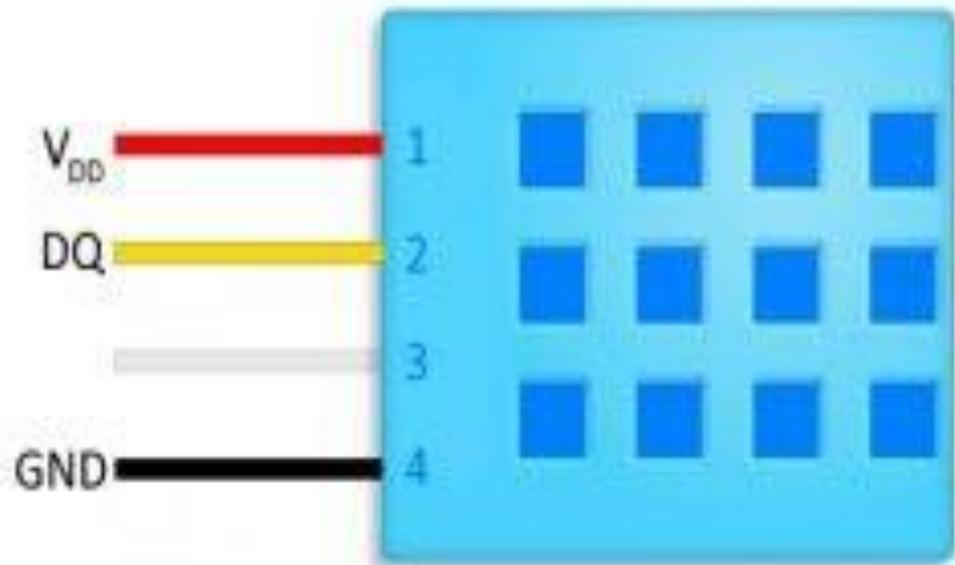
ERD-4s	UPS
4 (Rx)	2 (Tx)
3 (Tx)	3 (Rx)
10 или 1 (GND)	5 (GND)
2 (+5V)	7 (RTS)

Подключение SNR-SMART-DIN



Управление внешними устройствами с релейными входами посредством выходных дискретных сигналов. В качестве управляемых устройств могут использоваться блоки розеток SNR-SMART, управляемые розетки SNR-SMART-DIN-A и SNR-SMART-DIN-B;
А-имеет подключение реле NO
В-имеет подключение реле NC
Для подключения устройств необходимо изменить настройку DIO, переведя в режим DI и выбрать соответствующий тип реле

Подключение датчика DHT Single-wire



- Контакты V и подключить к +5V ERD.
- DQ к 1-wire клемме на 10-ти контактной клеммной колодке.
- GND к любой клемме GND на ERD

Настройки входов/выходов

DAC/12V	Выход 12V
ADC IN	Напряжение
DIO1	выход
DIO2	выход
DIO3	вход
DIO4	вход
DIO5	выход
1-Wire	Single Wire

1-Wire options: 1-Wire, Single Wire (selected)

приклад

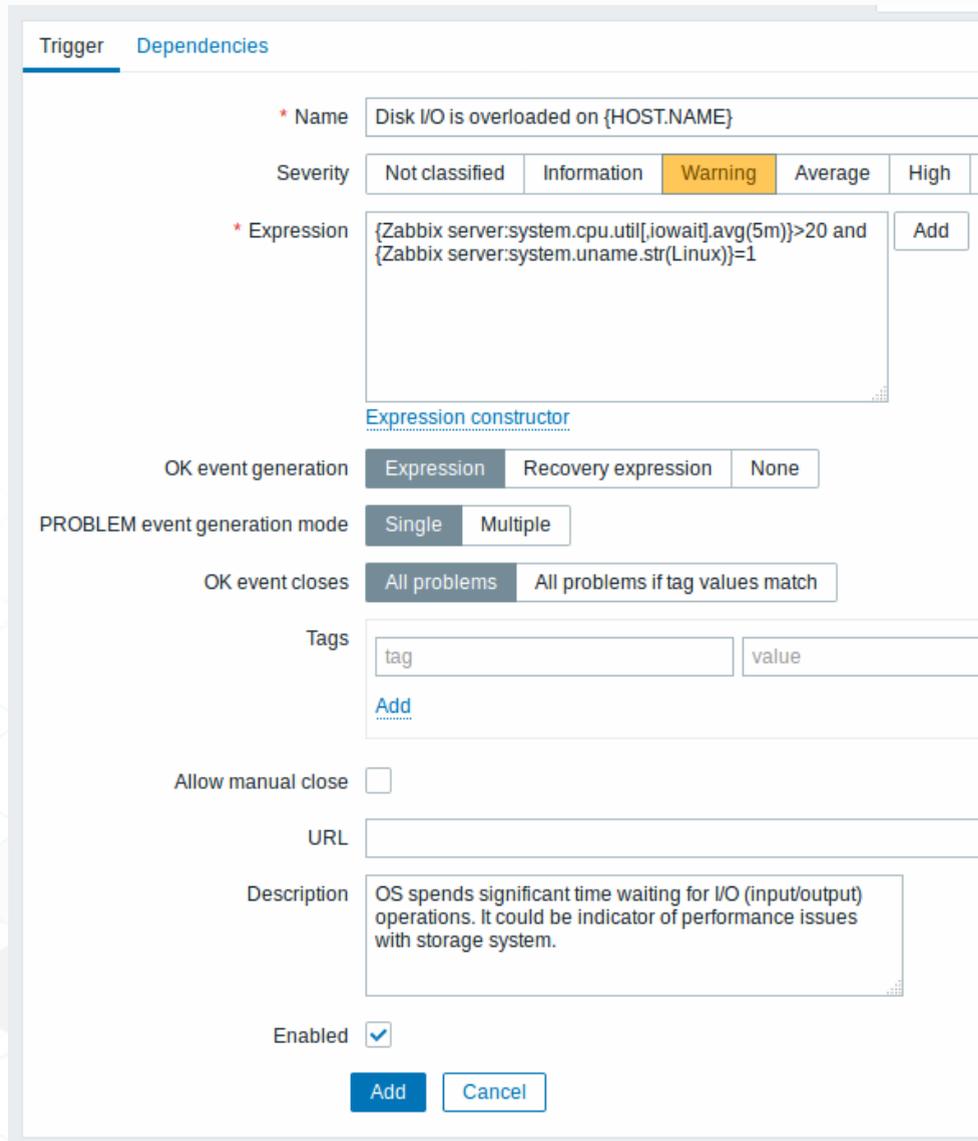
Общая информация

sysName	SNR-ERD-4
sysLocation	office_test
Версия прошивки	1.11.0
MAC адрес	F8:F0:82:02:70:55
Uptime	103 с
Перезагрузок устройства	53
ADC IN	0.00 В

Устройства

DHT	25.0°C	18.0%
-----	--------	-------

- В меню настройки входов/выходов изменить режим работы 1-wire на single wire
- Результаты опроса датчика, можно наблюдать в главном меню ERD



The screenshot shows the 'Trigger' configuration page in Zabbix. The 'Name' field contains 'Disk I/O is overloaded on {HOST.NAME}'. The 'Severity' is set to 'Warning'. The 'Expression' field contains the Zabbix expression: `{Zabbix server:system.cpu.util[iowait].avg(5m)}>20 and {Zabbix server:system.uname.str(Linux)}=1`. The 'OK event generation' is set to 'Expression', 'PROBLEM event generation mode' is 'Single', and 'OK event closes' is 'All problems'. There is a 'Tags' section with 'tag' and 'value' fields. The 'Description' field contains: 'OS spends significant time waiting for I/O (input/output) operations. It could be indicator of performance issues with storage system.' The 'Enabled' checkbox is checked. At the bottom, there are 'Add' and 'Cancel' buttons.

Для настройки триггера, сделайте следующее:

- Перейдите в: *Настройка* → *Узлы сети*
- Нажмите на *Триггеры* в строке с узлом сети
- Нажмите на *Создать триггер* сверху справа (или на имя триггера для изменения уже существующего триггера)
- Введите в диалоге параметры триггера

Настройка
Вкладка **Триггер** содержит все существенные атрибуты триггера.

Настройка GSM модуля для ERD-4s

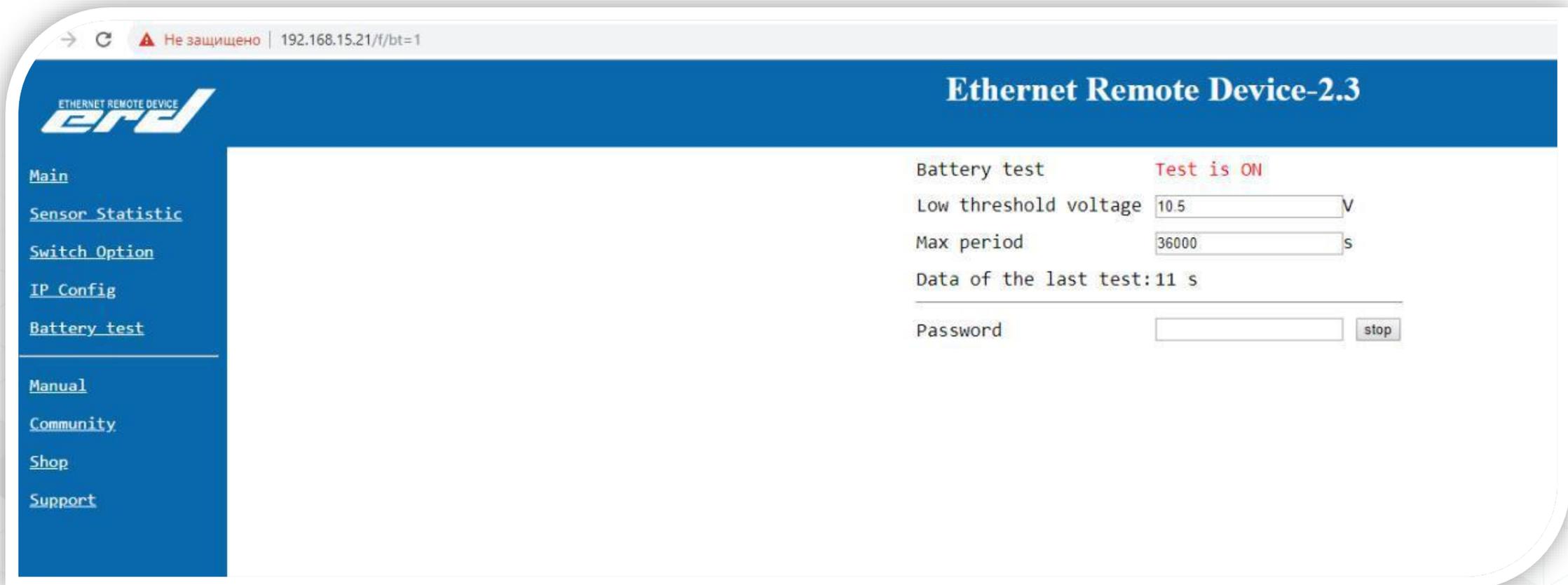
GSM

Состояние	Нет SIM. Перезагрузка...
Соединение с базовой станцией	NO
GPRS сервис	NO
Попыток соединения	1
Точка доступа GPRS (APN)	<input type="text"/>
Номер администратора-1	<input type="text"/>
Номер администратора-2	<input type="text"/>
Отправка оповещений	<input type="checkbox"/>
Отправка ответов	<input checked="" type="checkbox"/>
Запросы с номера администратора	<input checked="" type="checkbox"/>

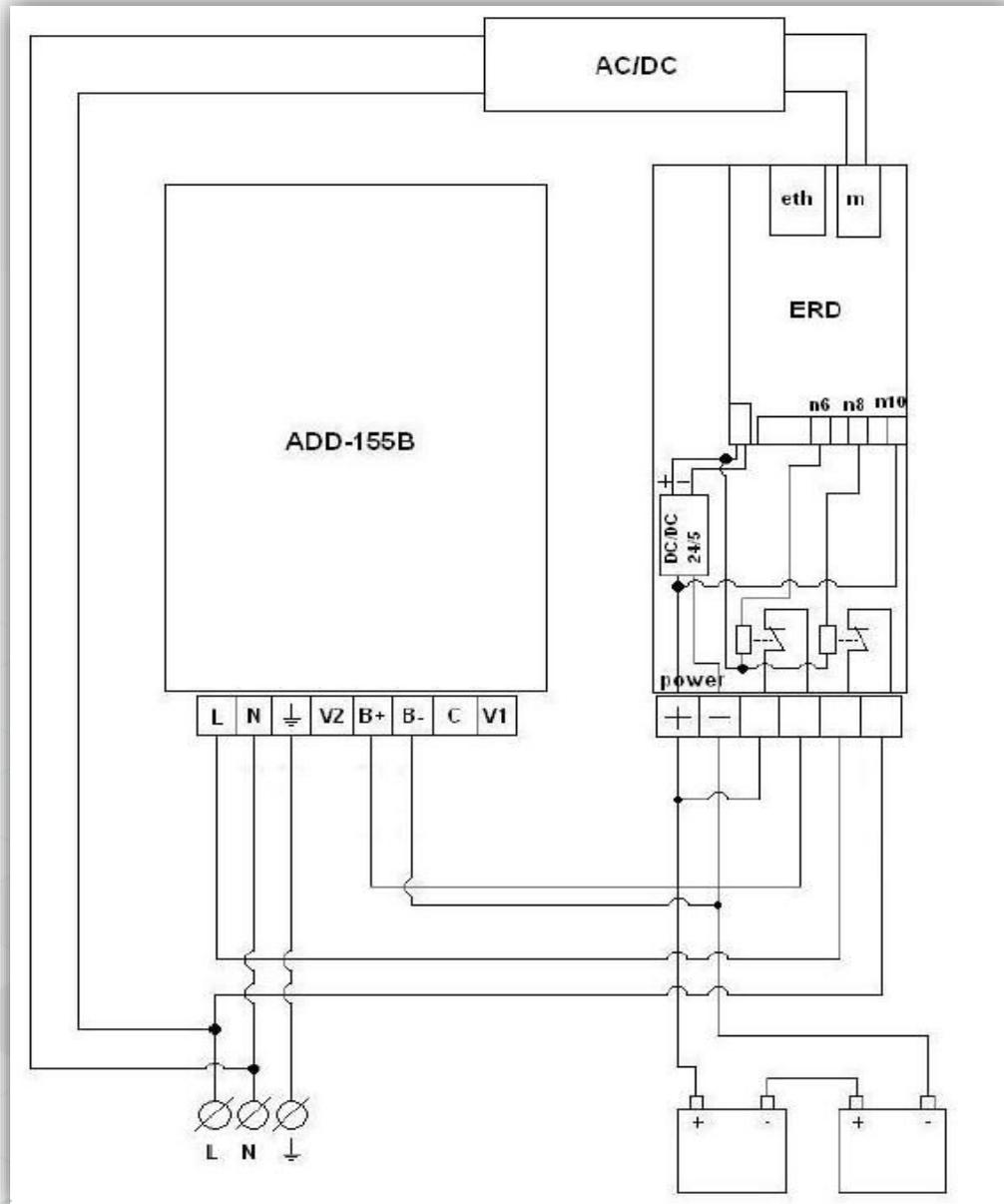
В ERD имеется возможность подключения антенны и SIM-карты «на горячую». Если модуль инициализируется неудачно (без SIM-карты или антенны), то ERD запускает процесс его инициализации сразу, вторая попытка происходит через 30 секунд, минуту и тд.

Работа GPRS: После успешной инициализации GSM-модуля, устройство подключается к GPRS. Если оператор требует ввода APN, то она вводится в поле «Точка доступа GPRS (APN)». При успешном соединении устройство получает IP-адрес. Если оператор предоставляет «белый» IP-адрес, то функции устройства могут быть доступны через GPRS-соединение.

Мы разработали прошивку для самой популярной серии наших устройств.



ERD-2 Battery Control



- Данная прошивка необходима для проведения, удалённого тестирования АКБ
- Версия прошивки есть как для устройства ERD-2c / 2s так и для ERD-2.3.
- Необходимо установить прошивку на устройство
- Подключить устройство по описанной в инструкции схеме.
- Результаты тестирования будут записаны в OID.
- Возможен запуск/остановку процесса по средствам SNMP

Управляемый блок розеток SMART OUTLET



Блок розеток Smart Outlet

Smart Outlet - блок розеток, предназначенный для управления нагрузками. Имеет возможность подключения к бесперебойному источнику напряжения или к сети переменного тока напряжением 220 вольт.

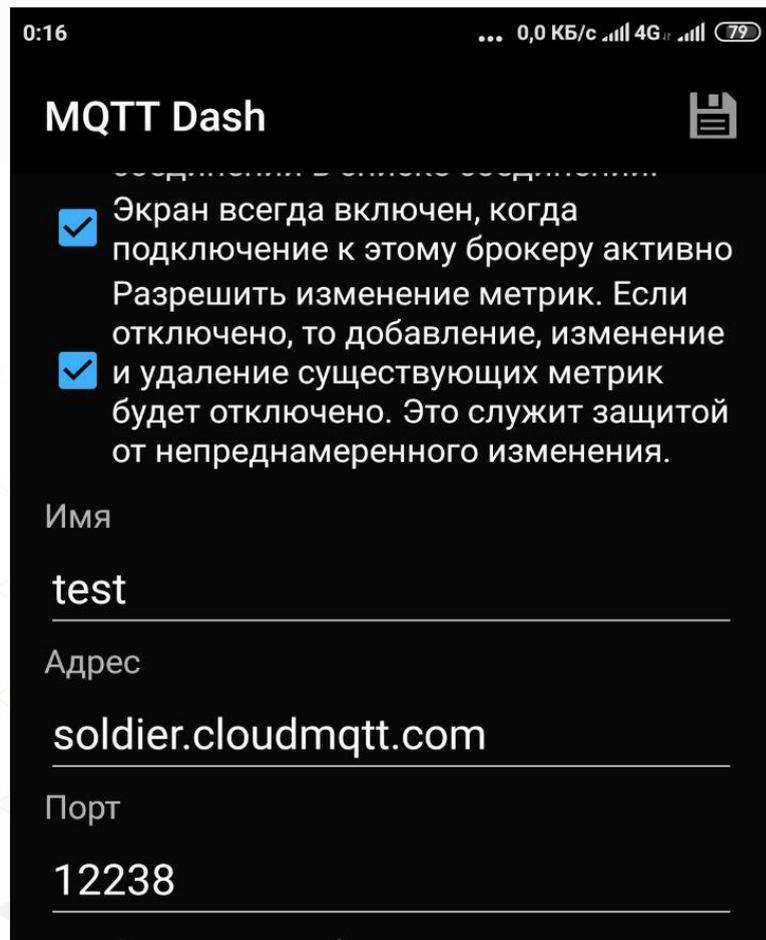
Управляемый блок розеток SMART OUTLET

- подключение к конвертерам;
- в качестве интерфейса подключения используется RS485;
- протокол modbus-RTU;
- управление нагрузкой на 7 отдельных выходах, с возможностью перезагрузки и отключения конечного оборудования;
- компактные размеры;
- два варианта устройства с подключением к бесперебойному источнику напряжения или к сети переменного тока напряжением 220 вольт;
- поддерживается установка в стойку

- собственная разработка;
- узнаваемый бренд;
- оперативное изготовление за счёт собственного производства, а также контрактного производства на предприятиях в России и за рубежом;
- соотношение цена\качество (цена в разы ниже аналогичных продуктов).



Настройка MQTT подписки



0:16 0,0 КБ/с 4G 79

MQTT Dash

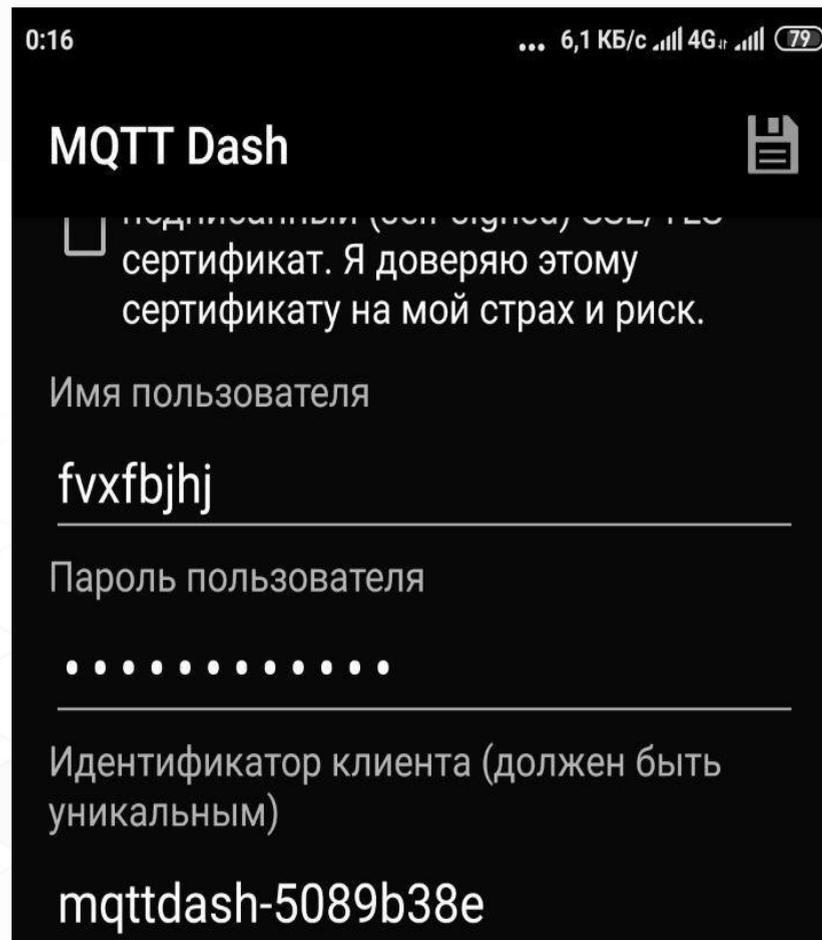
Экран всегда включен, когда подключение к этому брокеру активно

Разрешить изменение метрик. Если отключено, то добавление, изменение и удаление существующих метрик будет отключено. Это служит защитой от непреднамеренного изменения.

Имя
test

Адрес
soldier.cloudmqtt.com

Порт
12238



0:16 6,1 КБ/с 4G 79

MQTT Dash

сертификат. Я доверяю этому сертификату на мой страх и риск.

Имя пользователя
fvxfbjhj

Пароль пользователя
.....

Идентификатор клиента (должен быть уникальным)
mqttdash-5089b38e

- Любым доступным способом установим прошивку ERD-4 (MQTT_root_topic)
- Установим на свой смартфон приложение MQTT Dash
- На Вашей ERD настроим MQTT подписку

Server: soldier.cloudmqtt.com

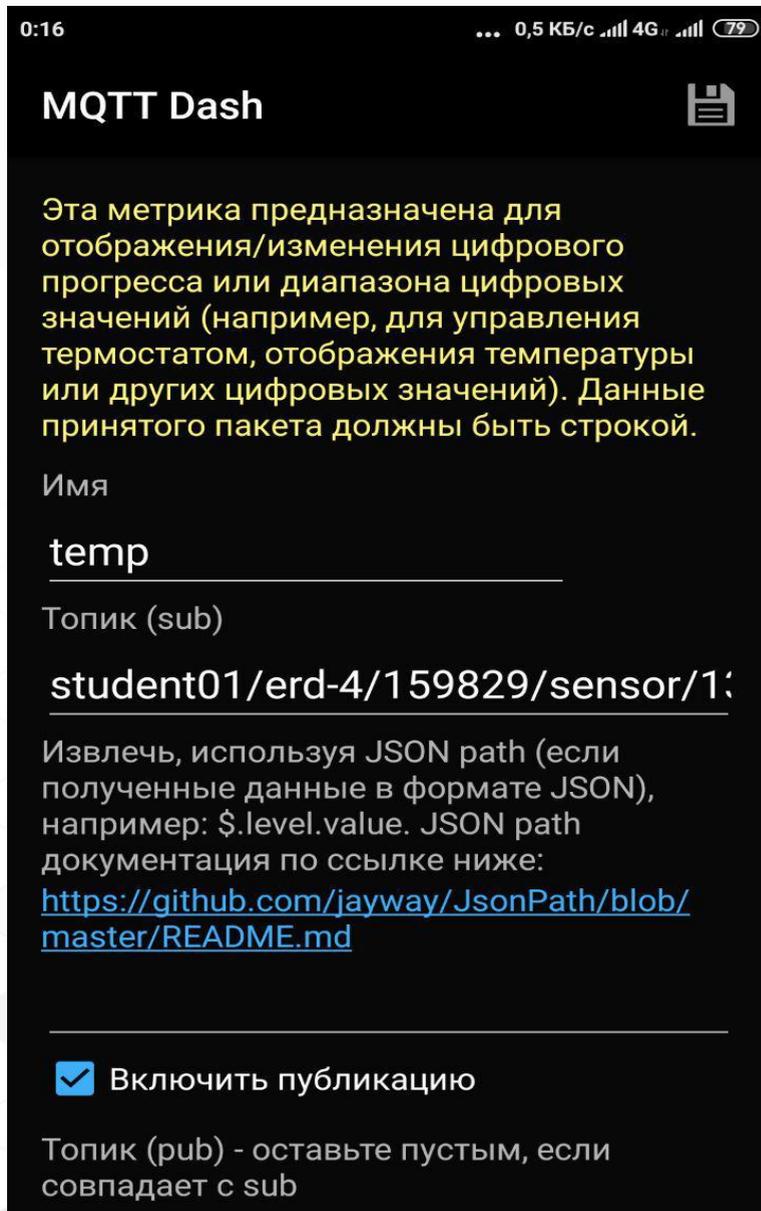
Порт: 12238

Имя пользователя: fvxfbjhj

Пароль: Dju_n8qpsaJt

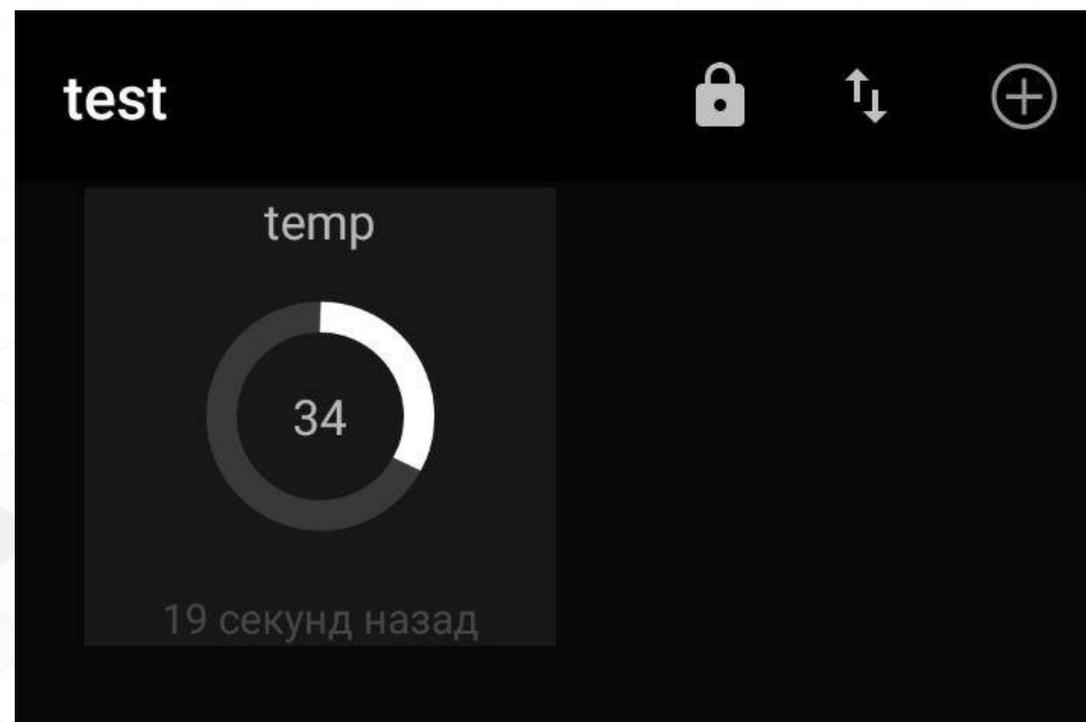
Root topic: studentXX (в соответствии с вашим номером)

Настройка MQTT подписки



Оформляем подписку на соответствующий топик

Пример топика:
student01/erd-4/159829(UID
Устройства)/sensor/1303213103(IDдатчика)/temperature



Более подробно о работе с топиками по протоколу MQTT описано в рамках инструкции:

http://data.nag.ru/SNR%20ERD/ERD-Academy%202019/Documents/Manual_MQTT.pdf

Сферы применения IoT



NB-IoT

Narrowband IoT (узкополосный IoT) - это стандарт сотовой связи для устройств телеметрии с низкими объёмами обмена данными.

- Сеть NB-IoT может быть развернута как на оборудовании сотовых сетей LTE, так и отдельно, в том числе поверх GSM.
- Самое важное в NB-IoT — возможность работы при более низких уровнях сигнала и при высоком уровне шумов, а также экономия батареи.
- NB-IoT предназначен для передачи коротких сообщений, и от него не требуется передача аудио-видео контента, больших файлов и прочего.



Многие путают такие понятия как LoRa и LoRaWAN.

Давайте разберёмся:

LoRaWAN – сетевой стек для сетей LoRa специализирующийся на устройствах телеметрии с низкими объёмами обмена данными.

В основе спецификации лежит следующая архитектура сети:

- Конечный узел (End Node)
- Шлюз LoRa (Gateway/Concentrator)
- Сетевой сервер (Network Server)
- Сервер приложений (Application Server)

LoRa – сокращение от Long Range - стандарт радиосвязи масштаба района или города. Дальность радиосвязи, от нескольких километров в плотной городской застройке, до 30-50 км прямой видимости.



LoRaWAN vs NB-IoT

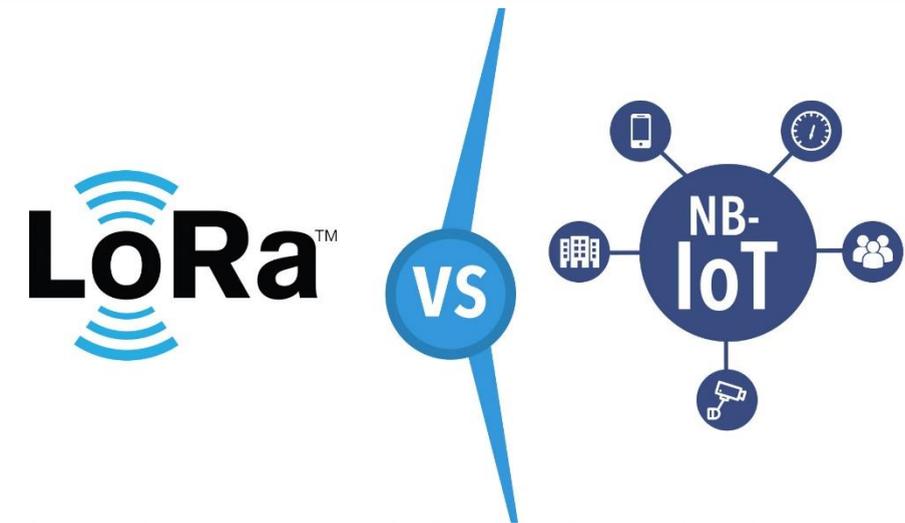
Познакомившись с двумя стандарта IoT, возникает вопрос:

«Оба стандарта имеют ряд схожих особенностей. Дак какой же лучше?»

Рассмотрев ряд критериев, можно сделать вывод, что LoRa и NB-IoT имеют свои достоинства и недостатки. Однако, по большинству критериев, таких, как:

- простота развертывания;
- не лицензируемый частотный диапазон
- развитая экосистема;
- возможности развертывания,
- время автономной работы;
- эксплуатация в частных сетях

LoRaWAN превосходит NB-IoT. И все же эти два стандарта могут дружно сосуществовать друг с другом, обслуживая разные сегменты глобальных IoT-рынков.



Модули LoRaWAN и NB-IoT для устройства SNR-ERD-4s



Устройство ERD-4s с установленным беспроводным IoT модулем на борту

Рассмотрим нашу новинку.
Мы разработали модули расширения интерфейсов для работы устройства ERD-4s с беспроводными стандартами **LoRaWAN** и **NB-IoT**. Конструктивно, модули взаимоисключающие, поэтому мы готовы представить два новых продукта:

- **SNR-ERD-4S-LORA**
- **SNR-ERD-4S-NBIOT**