



**Конвертер КУБ-Нано 48 MODBUS RTU-SNMP  
Руководство по эксплуатации  
редакция 1.0.  
Т.200.01.10.103 РЭ**

Всего листов – 24

**EAC**

*Декларация соответствия  
техническим регламентам  
Таможенного союза  
ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011*

Пермь, 2025

**© ООО «ТехноТроникс»**

*Изделие разработано и произведено обществом с ограниченной ответственностью «ТехноТроникс» и является частью АПК «Цензор-ТехноТроникс».*

*Изделие является в соответствии с частью IV Гражданского кодекса РФ, Федеральным законом «О коммерческой тайне» № 98-ФЗ от 29.07.2004 г. интеллектуальной собственностью и коммерческой тайной ООО «ТехноТроникс» и защищено патентами и свидетельствами, выданными Роспатентом.*

*Воспроизведение (изготовление, копирование) любыми способами изделия, как в целом, так и по отдельным составляющим (аппаратной и программной частей) может осуществляться только по лицензии ООО «ТехноТроникс».*

*Любое введение в хозяйственный оборот или хранение с этой целью неправомерно изготовленных изделий запрещается.*

*Нарушения влекут за собой гражданскую и/или уголовную ответственность в соответствии с законодательством РФ.*

*Отдельные изменения, связанные с дальнейшим совершенствованием изделия и ПО, могут быть не отражены в тексте настоящего издания документа.*

ООО «ТехноТроникс» является правообладателем товарного знака  
(свидетельство на товарный знак №302270)



## Содержание

1. Назначение .....	4
2. Технические характеристики.....	5
3. Варианты использования и характеристики интерфейсов RS-485, RS-232 .....	7
4. Входы для датчиков температуры .....	7
5. Заводские настройки.....	7
6. Утилита «picSearch» .....	8
7. WEB-интерфейс.....	9
8. Modbus .....	14
9. SNMP .....	15
10. Порядок монтажа.....	16
11. Назначение функциональных элементов .....	17
12. Техническое обслуживание .....	18
13. Меры безопасности.....	18
14. Хранение и транспортировка .....	18
15. Гарантийные обязательства .....	18
16. Утилизация .....	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Способ крепления прибора .....	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Пример настройки и использования SNMP.....	20
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Декларация о соответствии техническим регламентам Таможенного союза .....	23
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 Ссылки на скачивание утилит для настройки. ....	24

## Сокращения

Прибор	КУБ-Нано 48
ИБП	источник бесперебойного питания
ЛВС	Локальная вычислительная сеть
ПО	программное обеспечение

## 1. Назначение

Настоящее Руководство по эксплуатации относится к изделиям с прошивкой не ниже 5.09 «Modbus». Прибор «Конвертер КУБ-Нано 48 MODBUS RTU-SNMP» (далее – прибор) позволяет опрашивать устройства, поддерживающие протокол MODBUS RTU. Прибор предназначен для контроля и мониторинга различных объектов через сеть передачи данных Ethernet 10 Mbps.

Кроме того, прибор оснащен специальным входом для датчика температуры. Имеется один дискретный вход DI, который может быть аппаратно переконфигурирован в выход питания +5В для внешнего устройства. Также имеется один аналоговый вход «Напр.» со встроенным делителем напряжения, позволяющим производить измерения в диапазоне от 0 до 95 В. Как правило, этот вход используется для контроля питающего напряжения. Прибор оснащен интерфейсами RS-485 и RS-232, используемыми для обмена данными с опрашиваемыми устройствами. Все опрошенные данные доступны по протоколу SNMPV1, V2C. Часть данных отображается в веб-интерфейсе прибора.

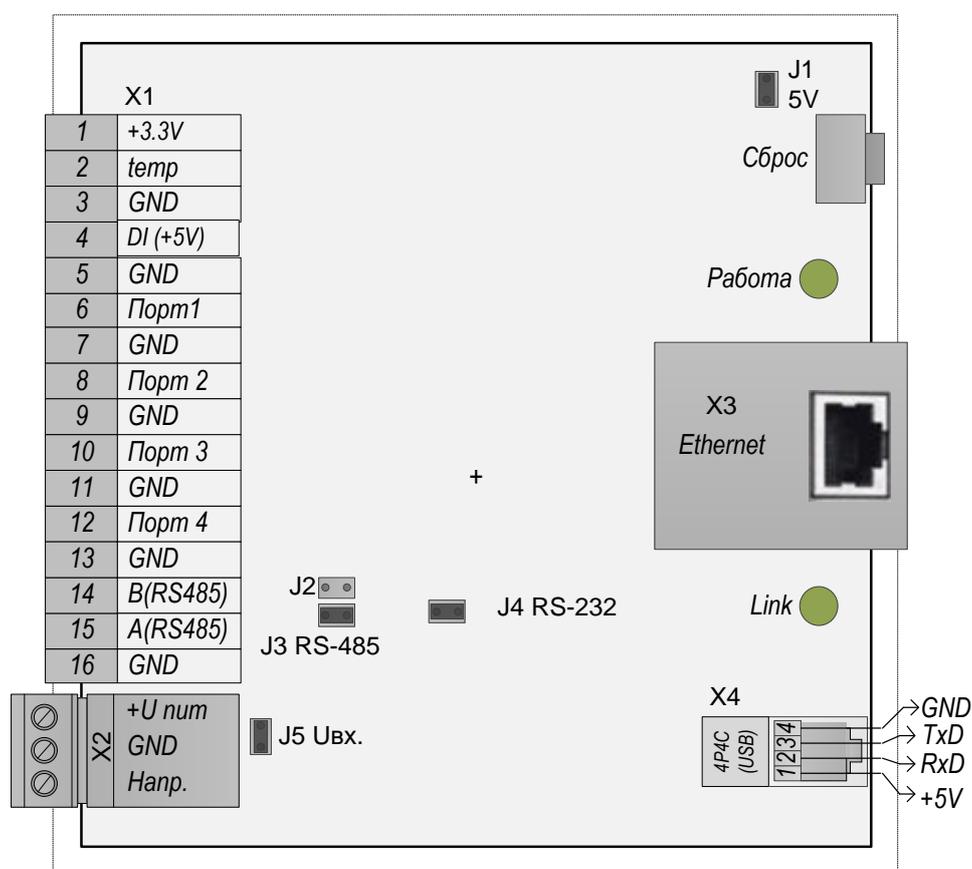


Рис.1.1. Функциональные элементы изделия

Изделие поставляется в пластиковом корпусе. Клеммник X2 для подачи питания является разъемным и входит в комплект. Начиная с плат вер. 4 вход «Напр.» может соединяться с входом «+U пит.» для трансляции напряжения питания внешним устройствам. Для этого требуется установить джампер J5 (см. Рис.1.1). Все внешние подключения к изделию осуществляются без вскрытия корпуса.

**Внимание!** Цепь GND (общий проводник датчиков) соединена с «минусом» питания. **Категорически запрещается** подключать к прибору оборудование, гальванически связанное с заземлением или цепью +48 (+60) Вольт (кроме штатных контактов «Питание»).

## 2. Технические характеристики

2.1. Основные характеристики прибора указаны в табл.2.1.

Таблица.2.1. Технические характеристики

№	Характеристика	Значение
<b>Питание</b>		
1	Напряжение	DC, 9...90 В
2	Потребляемая мощность изделия без нагрузки на выходы	не более 0,9 Вт
3	Цепь GND (общий проводник датчиков)	соединена с «минусом» питания
<b>Интерфейсы</b>		
4	Физический интерфейс для связи	Ethernet 10Base-T, RS-485, RS-232
5	Программные интерфейсы для мониторинга	SNMP v1, SNMP v2c
6	Программные интерфейсы для настройки	WEB
7	Функциональные интерфейсы	Modbus RTU
<b>Вход датчика температуры</b>		
11	Количество	1
12	Совместимые датчики	LM19, ДТ-LM-K
13	Измеряемая температура, °C	от минус 55 до +63
14	Точность измерения, °C	2.5
15	Максимальная длина кабеля для выноса датчика от прибора, м	5
<b>Вход измерения напряжения питания Напр.</b>		
16	Напряжение	DC, 0...95 В
17	Точность измерения, мВ	115
<b>Прочие характеристики</b>		
18	Средний срок службы, лет	не менее 10
19	Наработка на отказ, часов	не менее 50 тыс.
20	Габаритные размеры корпуса, мм	80 x 80 x 26
21	Вес, кг	не более 0.2
22	Способ крепления (Приложение 1)	на двусторонний скотч опционально – на DIN-рейку

Таблица.2.2. Функции входа DI

№	Функция	Пояснение	Поддержка в портах				DI
			1	2	3	4	
1	Дискретный вход	Подключение дискретных датчиков. Например, датчик вскрытия двери	-	-	-	-	+

Таблица.2.3. Характеристики функции входа DI

№	Параметр	Значение
<b>Дискретный вход</b>		
1	Определяемые состояния (в зависимости от сопротивления на входе)	замкнут (не более 1 кОм) разомкнут (не менее 5 кОм)
2	Максимальна длина соединительного кабеля, м	30

2.3. Прибор предназначен для эксплуатации в закрытых отапливаемых помещениях при соблюдении условий, указанных в табл.2.4. Не допускается использовать прибор в условиях воздействия агрессивных сред, пыли, а также во взрывопожароопасных помещениях. Степень защиты оболочки – IP30 по ГОСТ 14254-96.

Таблица.2.4. Условия эксплуатации

Параметр	Значение
Температура, °С	от 0 до +40
Относительная влажность, %	до 98 при 25 °С
Атмосферное давление, мм.рт.ст.	от 430 до 800

### 3. Варианты использования и характеристики интерфейсов RS-485, RS-232

3.1. Прибор оснащен интерфейсами RS-485 и RS-232.

Тип соединительного кабеля для RS-485: витая пара UTP не более 100 м.

Таблица.3.1. Варианты использования RS-485

Функция «Modbus»		
1	Протокол обмена	Modbus RTU
2	Формат передачи данных	8 бит, 1 стоп, без контроля четности
3	Варианты скорости передачи, бод (бит/с)	2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 38400, 57600, 76800, 115200

3.2. Интерфейс RS-232.

Может использоваться для обмена данными с опрашиваемым устройством. Одновременное использование интерфейсов RS-485 и RS-232 не рекомендуется, т. к. они взаимосвязаны аппаратно внутри прибора и возможны коллизии. Функции USB не поддерживаются.

## 4. Входы для датчиков температуры

4.1. Датчики температуры подключаются к специальному входу на клеммнике. При необходимости отдалить датчик от прибора предлагается использовать датчик типа ДТ-ЛМ-К.

4.2. Следует соблюдать полярность подключения датчика температуры. Если используется тип LM19, то датчик должен располагаться плоской стороной вниз относительно лицевой стороны корпуса прибора (рис.4.1 слева). Если используется ДТ-ЛМ-К, то следует ориентироваться по цвету его проводов (рис.4.1 справа). ПРИМЕЧАНИЕ: при подаче питания с неверно подключенным датчиком он выйдет из строя.

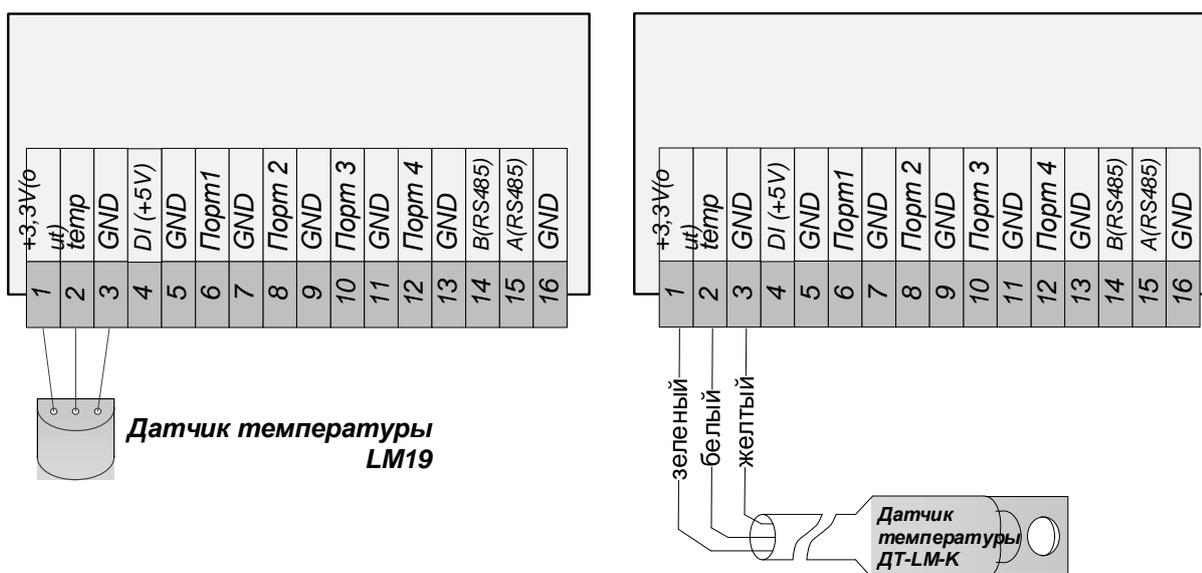


Рис.4.1. Подключение датчиков температуры LM19 (слева) и ДТ-ЛМ-К (справа)

4.3. Датчик температуры может быть использован для косвенного контроля наличия возгорания вблизи прибора. В ПО для работы датчиком температуры прибора можно включить функцию «Градиентный контроль», которая может зафиксировать быстрое увеличение температуры (как признак возгорания) и выдать диспетчеру сигнал об этом.

## 5. Заводские настройки

5.1. Все новые приборы имеют предустановленные заводские настройки, основные из которых приведены в табл.5.1.

Таблица 5.1. Заводские настройки

№	Настройка	Значение
<b>Сеть</b>		
1	IP-адрес	192.168.0.160
2	Маска подсети	255.255.255.0
3	Шлюз	0.0.0.0
4	Авторизация в WEB	логин admin и пароль 5555

№	Настройка	Значение
5	TCP-порт (данные прибора в ПО)	10001
6	TCP-порт (данные RS-485 и RS-232)	10010
7	Интервал отправки пакетов, с	3
<b>SNMP</b>		
12	Отправка SNMP-трапов	Отключен
13	Read Community	Public
14	Write Community	Private
<b>Другие функции</b>		
15	Режим пингования	Отключен
16	Режим RS-485 (дополнительно RS-232)	Modbus RTU

**5.2. Сброс к заводским настройкам.** Кнопка, утопленная в корпус прибора, предназначена для сброса IP, маски подсети и логина с паролем для авторизации в WEB-интерфейсе в значения по умолчанию (табл.5.1). Сброса этих настроек достаточно, чтобы подключиться и получить доступ к WEB-интерфейсу прибора, где размещены остальные настройки прибора. Алгоритм работы с кнопкой, следующий:

- 1) отключить питание прибора;
- 2) нажать и удерживать кнопку, включить питание прибора, дождаться загорания светодиода «Работа» зеленым цветом постоянно;
- 3) не ранее 2-8 сек. отпустить кнопку;
- 4) Убедиться в трехкратном, прерывистом загорании светодиода «Работа» красным цветом и 1 раз зеленым цветом;
- 5) после погасания светодиода «Работа» устройство самостоятельно перезапустится, настройки установятся по умолчанию.

## 6 Утилита «picSearch»

61. С помощью утилиты «picSearch» можно считать у прибора сетевые настройки (IP, МАК и т.п., рис.6.1), а также отправлять команду перезагрузки прибора.

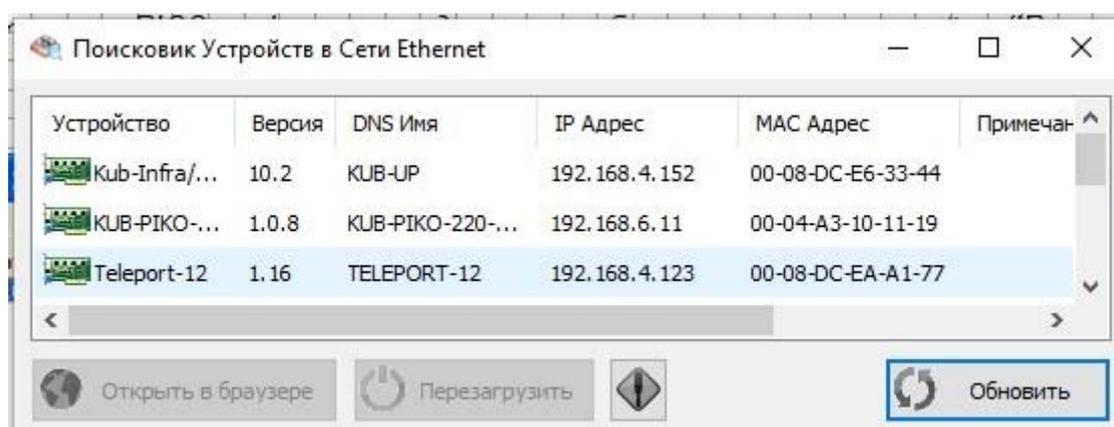


Рис.6.1. Утилита «picSearch»

**Примечание.** Утилиту «picSearch» можно получить по ссылке в [Приложении 4](#)

## 6.2. Инструкция по работе с утилитой

Для того чтобы утилита смогла найти прибор в сети и отобразить его настройки, IP прибора и IP компьютера с утилитой должны быть в одной подсети. Также должен быть доступен порт 30303 по протоколу UDP.

Запустить утилиту. Нажать кнопку «Обновить». В списке найденных устройств должны появиться одна или несколько записей с IP всех найденных приборов. Выделить строку с искомым IP и названием прибора. Нажать кнопку «Открыть в браузере». Появится окно с запросом логина (по умолчанию admin) и пароля (по умолчанию 5555).

После этого должна отобразиться главная страница веб-интерфейса. Чтобы просмотреть и (или) изменить настройки прибора нужно выбирать соответствующие страницы (см. ниже). Сохранение новых параметров происходит после нажатия кнопки «Сохранить». В некоторых случаях потребуются и перезагрузка устройства (программно на соответствующей странице или аппаратно кратковременным отключением питания).

Кроме этого, утилита позволяет обновлять микропрограмму устройства (т. н. «перепрошивка»). Для перепрошивки устройства, находящегося за роутером, необходимо обеспечить проброс порта 69 по протоколу tftp до устройства и обратно. Затем следует в утилите «picSearch» выбрать устройство, потом нажать значок в виде ромба справа от кнопки «Перезагрузить». Далее в открывшемся окне найти и выбрать строчку «Обновить микропрограмму в устройстве из файла», указать путь к файлу «прошивки» с расширением .hex. Не рекомендуется данный файл располагать по пути, включающему в себя буквы русского алфавита. При перепрошивке устройства, находящегося за роутером, рекомендуется снять галку «Включить DHCP», установить логин и пароль (если уже запускалась перепрошивка, логин и пароль запоминаются и доступны при нажатии на кнопки с зелеными стрелками). Далее следовать инструкциям на экране.

## 7. WEB-интерфейс

Прибор оснащен WEB-интерфейсом, в котором расположены некоторые настройки прибора. Требуется современная версия одного из стандартных браузеров: Internet Explorer, Opera, Mozilla Firefox, Google Chrome. В настройках браузера должен быть включен JavaScript.

Для подключения к WEB-интерфейсу в строке поиска браузера следует набрать IP-адрес прибора. Порт указывать не обязательно, он стандартный – 80.



Для доступа к WEB-интерфейсу нужно выполнить авторизацию, т.е. ввести логин и пароль (по умолчанию admin и 5555).

Вход

http://192.168.0.32

Подключение к сайту не защищено

Имя пользователя

Пароль

Вход

Отмена

После успешной авторизации станет доступен WEB-интерфейс с разными настройками и функциями, распределенными по нескольким страницам.

7.1. На странице «Состояние» отображено состояние прибора, показания датчиков, счетчика байт приемника-передатчика UART

## Технотроникс

КУБ-Нано/48

<b>Состояние</b>	<b>Состояние</b>
<b>Сетевые настройки</b>	Версия микропрограммы: 5.09(Modbus)
<b>Конфигурация</b>	Часы: 2013/01/23 12:30:20
<b>Сменить пароль</b>	Сервер RS-485: Отключен
<b>Перезагрузка</b>	IP сервера RS-485: 0.0.0.0
<b>Журнал событий</b>	Температура (Комплект.), °C: Обрыв
<b>Modbus</b>	Напряжение (на АКБ), В: 12.16
	Приёмник UART, байт: 412
	Передатчик UART, байт: 560
	Вибрация: Нет
	Остановка счетчика: Нет
	Ток, А:

Здесь:

*Температура: показания комплектного датчика температуры, подключенного ко входу «temp»;*

*Напряжение (на АКБ): значение питающего напряжения на входе Прибора.*

*Функции: Вибрация, Остановка счетчика, Ток, А в прошивках начиная с 5.09 не реализованы.*

7.2. На странице «Сетевые настройки» расположены следующие настройки.

## Технотроникс

КУБ-Нано/48

Состояние	<h3>Сеть</h3> <table border="1"><tr><td>MAC Адрес:</td><td>00:08:DC:EE:4A:D4</td></tr><tr><td>IP Адрес:</td><td>192.168.6.214</td></tr><tr><td>Шлюз:</td><td>192.168.0.1</td></tr><tr><td>Маска подсети:</td><td>255.255.248.0</td></tr><tr><td><b>Настройка:</b></td><td></td></tr><tr><td>Скорость RS-485:</td><td>115200</td></tr><tr><td>Прием бит:</td><td>8</td></tr><tr><td>Паритет:</td><td>Нет</td></tr><tr><td><b>SNMP:</b></td><td></td></tr><tr><td>Read Community:</td><td>public</td></tr><tr><td>Write Community:</td><td>private</td></tr><tr><td>Отправлять трапы</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>IP приёмника трапов:</td><td>0.0.0.0</td></tr><tr><td></td><td><input type="button" value="Сохранить"/></td></tr></table>	MAC Адрес:	00:08:DC:EE:4A:D4	IP Адрес:	192.168.6.214	Шлюз:	192.168.0.1	Маска подсети:	255.255.248.0	<b>Настройка:</b>		Скорость RS-485:	115200	Прием бит:	8	Паритет:	Нет	<b>SNMP:</b>		Read Community:	public	Write Community:	private	Отправлять трапы	<input type="checkbox"/>	IP приёмника трапов:	0.0.0.0		<input type="button" value="Сохранить"/>
MAC Адрес:		00:08:DC:EE:4A:D4																											
IP Адрес:		192.168.6.214																											
Шлюз:		192.168.0.1																											
Маска подсети:		255.255.248.0																											
<b>Настройка:</b>																													
Скорость RS-485:		115200																											
Прием бит:	8																												
Паритет:	Нет																												
<b>SNMP:</b>																													
Read Community:	public																												
Write Community:	private																												
Отправлять трапы	<input type="checkbox"/>																												
IP приёмника трапов:	0.0.0.0																												
	<input type="button" value="Сохранить"/>																												
Сетевые настройки																													
Конфигурация																													
Сменить пароль																													
Перезагрузка																													
Журнал событий																													
Modbus																													

7.3. На странице «Конфигурация» расположены следующие настройки (ниже представлен фрагмент данной страницы).

## Технотроникс

КУБ-Нано/48

Состояние	<h3>Конфигурация</h3> <table border="1"><tr><td><b>Настройки:</b></td><td></td></tr><tr><td>Чувствительность датчика вибрации:</td><td>60</td></tr><tr><td>Таймаут аварии по счётчику:</td><td>120</td></tr><tr><td>Дата/Время:</td><td>2013/01/23 12:54:00</td></tr><tr><td>Location:</td><td>Office</td></tr><tr><td><b>Порог t° (Комплект.):</b></td><td></td></tr><tr><td>Низ, °C:</td><td>5</td></tr><tr><td>Верх, °C:</td><td>45</td></tr><tr><td><b>Датчик тока(Порт 1):</b></td><td></td></tr><tr><td>Точка А:</td><td></td></tr><tr><td>Увых, мВ:</td><td>I(Факт), А:</td></tr><tr><td>Точка В:</td><td></td></tr><tr><td>Увых, мВ:</td><td>I(Факт), А:</td></tr><tr><td></td><td><input type="button" value="Установить"/></td></tr></table>	<b>Настройки:</b>		Чувствительность датчика вибрации:	60	Таймаут аварии по счётчику:	120	Дата/Время:	2013/01/23 12:54:00	Location:	Office	<b>Порог t° (Комплект.):</b>		Низ, °C:	5	Верх, °C:	45	<b>Датчик тока(Порт 1):</b>		Точка А:		Увых, мВ:	I(Факт), А:	Точка В:		Увых, мВ:	I(Факт), А:		<input type="button" value="Установить"/>
<b>Настройки:</b>																													
Чувствительность датчика вибрации:		60																											
Таймаут аварии по счётчику:		120																											
Дата/Время:		2013/01/23 12:54:00																											
Location:		Office																											
<b>Порог t° (Комплект.):</b>																													
Низ, °C:	5																												
Верх, °C:	45																												
<b>Датчик тока(Порт 1):</b>																													
Точка А:																													
Увых, мВ:	I(Факт), А:																												
Точка В:																													
Увых, мВ:	I(Факт), А:																												
	<input type="button" value="Установить"/>																												
Сетевые настройки																													
Конфигурация																													
Сменить пароль																													
Перезагрузка																													
Журнал событий																													
Modbus																													

7.3.4. Установка даты и времени, которые нужны прибору только для журнала событий.

<b>Дата/Время:</b>	<input type="text" value="2019/08/06 15:01:29"/>
--------------------	--

Примечание. Прибор не имеет встроенных энергонезависимых часов. Поэтому его внутренний таймер времени будет сбрасываться при каждой перезагрузке.

7.3.5. Установка пороговых значений основного датчика температуры для отправки SNMP-травов, когда температура выходит за эти пороги.

<b>Температурные пороги (Комплект.):</b>	
Верхний, °C:	<input type="text" value="45"/>
Нижний, °C:	<input type="text" value="5"/>

7.4. На странице «Сменить пароль» можно изменить логин и пароль для авторизации в WEB-интерфейсе. Этот же пароль используется для работы с утилитой «picSearch». Измененные параметры авторизации в дальнейшем невозможно вычитывать, поэтому пользователь должен обеспечить их сохранение. В крайнем случае возможен сброс на заводские установки. При этом все сетевые параметры также примут заводские значения.

<b>Состояние</b>	<b>Смена пароля</b>
Сетевые настройки	
Конфигурация	
<b>Сменить пароль</b>	
Перезагрузка	
Журнал событий	

**Параметры входа в систему:**

Логин:

Пароль:

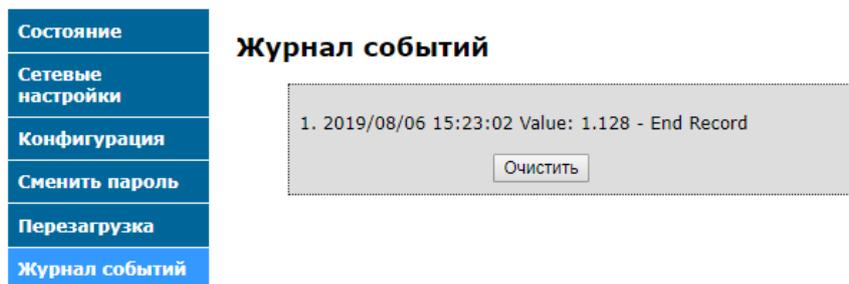
Ещё раз пароль:

Длина логина и пароля не должна превышать 10 символов.

7.5. Нажатие на ссылку «Перезагрузка» не открывает новую страницу, а перезагружает прибор через 10 секунд. Если в этом нет необходимости, следует нажать клавишу «ESC».

<b>Состояние</b>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 10px; text-align: center;"><p>Подтвердите действие на странице 192.168.0.32</p><p>Устройство будет перезагружено через 10 секунд</p><p style="text-align: right;"><input type="button" value="OK"/></p></div>
Сетевые настройки	
Конфигурация	
<b>Сменить пароль</b>	
Перезагрузка	
Журнал событий	

7.6. На странице «Журнал событий» можно просматривать список последних 64 событий самого прибора, сохранившихся в энергонезависимой памяти.



События отображаются в виде «Valu: и двух чисел - кода и статуса, разделенных точкой (см. фрагмент веб-страницы и табл. 7.1 ниже).

Дата	Время	Код.Статус
19.	2019/08/06 16:43:36	Value: 1.128
20.	2019/08/06 16:44:34	Value: 1.128 - End Record

Признак последнего события

Таблица.7.1. Значения кодов системного журнала

Код	Статус	Значение	
0	температура	Возвращение температуры в норму	
1	температура	Выход температуры за верхний порог	
1	128	Нет подключения датчика температуры	
2	температура	Выход температуры за нижний порог	
3	0	Дискретный вход №1	замкнут
3	1		разомкнут
4	0	Дискретный вход №2	замкнут
4	1		разомкнут
5	0	Дискретный вход №3	замкнут
5	1		разомкнут
6	0	Дискретный вход №4	замкнут
6	1		разомкнут
7	0	Косвенный контроль наличия фазы (220 вольт) по активности на импульсном входе прибора	нет фазы
7	1		есть фаза
9	1	Обнаружение вибрации по входу датчика вибрации	
100	1	Изменение IP-адреса	
100	2	Изменение маски подсети	
100	3	Изменение адреса шлюза	
100	4	Изменение номера TCP-порта	
100	7	Изменение IP адреса сервера	
100	11	Изменение интервала отправки пакетов	
100	12	Изменение скорости RS-485	
100	18	Перезагрузка прибора по команде	
100	25	Разрыв TCP-соединения по команде	
100	29	Сохранение счетчика импульсов	
100	30	Задание начального значения счетчика импульсов	

Код	Статус	Значение	
100	31	Изменение даты/времени по команде	
101	18	Перезагрузка прибора из WEB-интерфейса	
101	29	Сохранение счетчика импульсов	
101	100	Изменение SNMPCommunity на чтение	
101	101	Изменение SNMPCommunity на запись	
101	102	Изменение пароля доступа	
101	103	Поддержка работы с утилитой EtherSearch	разрешена
101	104		запрещена
101	105	Изменение верхнего порога основного датчика температуры	
101	106	Изменение нижнего порога основного датчика температуры	
101	107	Переход в режим перепрошивки	
101	110	Изменение даты/времени из WEB-интерфейса	
103	0	Старт прибора после подачи питания или перезагрузки	

## 8. Modbus

### Технотроникс

КУБ-Нано/48

Состояние
Сетевые настройки
Конфигурация
Сменить пароль
Перезагрузка
Журнал событий
<b>Modbus</b>

### Modbus

функц. код	код физ. адрес	Имя	Значения регистров
<input checked="" type="checkbox"/> 1	4	98	FirmwareVer 425
<input checked="" type="checkbox"/> 2	3	140	Outvolt set 4363
<input type="checkbox"/> 3	4	40065	TempInside
<input type="checkbox"/> 4	1	30081	Input volt
<input type="checkbox"/> 5	1	30097	OutV read
<input type="checkbox"/> 6	1	30098	I out read
<input type="checkbox"/> 7	1	30099	in temp
<input type="checkbox"/> 8	1	30212	V bat
<input type="checkbox"/> 9	1	30213	I bat
<input type="checkbox"/> 10	1	30214	temp bat

Адрес устройства

Рис.8.1 Фрагмент веб-страницы «Modbus»

Для отладочных работ и для управления опросом внешнего устройства по протоколу MODBUS RTU в WEB-интерфейсе данной прошивки создана страница «Modbus».

В столбце «функц. код» необходимо указывать код функции MODBUS RTU в десятичном формате. В столбце «физ. адрес» необходимо указывать физические адреса опрашиваемых регистров MODBUS RTU в десятичном

формате. В столбце «Имя» можно присвоить каждой опрашиваемой переменной удобочитаемое название параметра, состоящее из алфавитно-цифровых символов русского или латинского алфавита, включая спецсимволы. Длина - не более 13 шт.

Наблюдать значения полученных переменных возможно в столбце «Значение регистров». Значения, при этом имеют целочисленный формат. Дискретные значения отображаются как 1 и 0. Данные сгруппированы в 5 однотипных блоков. Первый из них представлен на рис.8.1

Порядок следования регистров не имеет значения. Все строки с регистрами условно пронумерованы порядковыми номерами от 1 до 50 для удобства.

Слева от порядкового номера находится «кнопка управления опросом» - галочка. При установленной галочке опрос регистра производится, при снятой – нет.

В нижней части каждого блока данных имеется окно «Адрес устройства» куда нужно вписывать адрес опрашиваемого Modbus устройства. Таким образом, один КУБ-Нано 48 может опрашивать до 5 устройств, при этом до 10 параметров в каждом. Если требуется опрашивать большее количество параметров, то можно занять ими следующие блоки данных (по 10 параметров), установив в них тот же адрес опрашиваемого устройства. Таким образом можно опрашивать до 50 параметров одного устройства.

Все поля можно изменять в любой момент времени. Для применения изменений нужно нажать кнопку «Установить» соответствующего блока данных.

Для получения обновленных данных необходимо страницу обновлять средствами браузера.

## 9. SNMP

9.1. Контроллер производит преобразование данных, полученных по протоколу MODBUS RTU, в данные протокола SNMP v1, v2c. Формат переменных протокола таков .1.3.6.1.4.1.51315.2.1.2.xx, где xx – порядковый номер строки с MODBUS-регистрам.

Порядковый номер адреса modbus в вебе - 1 = порядковый номер DGU в SNMP

Name/OID	Value /	Type	IP:Port
DGU.0	1	Integer	192.168.6.21...
DGU.1	-1	Integer	192.168.6.21...
DGU.2	-1	Integer	192.168.6.21...
DGU.3	-1	Integer	192.168.6.21...
DGU.4	-1	Integer	192.168.6.21...
DGU.5	-1	Integer	192.168.6.21...
DGU.6	-1	Integer	192.168.6.21...
DGU.7	-1	Integer	192.168.6.21...
DGU.8	-1	Integer	192.168.6.21...
DGU.9	-1	Integer	192.168.6.21...

Примечание: в примере использован MIB Browser

Рис.9.1 Соотношение порядковых номеров регистра Modbus и DGU в SNMP

9.2. Прибор обеспечивает работу по протоколу SNMP – стандартному протоколу, поддерживаемому многими программными системами. Параметры SNMP прибора приведены в табл.9.1. Прибор отвечает на SNMP-запросы о текущем состоянии входов. Кроме этого, прибор отправляет SNMP-трапы при изменении состояний входов или наступлении некоторых событий.

Таблица.9.1 Параметры SNMP

Параметр	Значение	Примечание
Версия	v1, v2c	
Read Community	public	Можно изменить в WEB-интерфейсе
Write Community	private	
Порт прибора для запросов	UDP 161	
Порт сервера для трапов	UDP 162	

9.2. Для отправки SNMP-трапов следует включить их в WEB-интерфейсе и указать IP сервера, на который прибор будет отправлять трапы.

9.3. Описание SNMP-переменных указано в MIB-файле для данного прибора. MIB-файл можно получить на e-mail по запросу на адрес [support@ttronics.ru](mailto:support@ttronics.ru) (в запросе следует так же указать ФИО, название организации и город).

## 10. Порядок монтажа

18.1. Перед установкой прибора в эксплуатацию следует изучить данное руководство, настроить прибор (сетевые настройки, типы портов и т. п.) и проверить его работоспособность.

18.2. Установить прибор в месте, обеспечивающем удобство монтажа, подвода кабелей и последующей эксплуатации.

18.3. Подключить к прибору нужные датчики, соблюдая полярность, если датчики с полярными выходами. Например, следует обязательно соблюдать полярность при подключении датчика температуры.

18.4. Подключить линию связи прибора с оборудованием диспетчерского центра.

18.5. Подключить питание прибора. Убедиться, что при подаче питания светодиод «Режим» мигнет и погаснет.

18.6. Проверить связь прибора с диспетчерским центром.

18.7. Имитируя различные ситуации – срабатывание всех подключенных датчиков – проверить полноту и правильность отображения ситуаций в системе. При обнаружении несоответствия выявить и устранить его причины. От тщательного выполнения данного пункта зависит полноценность дальнейшей эксплуатации системы.

## 11. Назначение функциональных элементов

На рис.1.1 приведена схема размещения функциональных компонентов прибора. Пояснение приведено в табл.11.1.

Таблица.11.1. Назначение функциональных элементов

Элемент	Назначение
<b>Клеммы X1</b>	
+3.3V	Выход питания датчика температуры и/или других устройств.
DI (+5V Out)	Дискретный вход контроля состояния ИБП (выход питания для цепей других устройств или дополнительных датчиков температуры. Установить J1).
Temp	Вход подключения основного (комплектного) датчика температуры
GND	Земля питания. Таких клемм несколько, все они соединены между собой. При подключении полярных выходов датчиков они соответствуют минусу
Порт 1-Порт 4	Не реализовано.
A/B RS485	Входы/выходы интерфейса RS-485. Установить J3 (и J2 оконечный 120 Ом по потребности).
<b>Светодиоды</b>	
Работа	<ul style="list-style-type: none"><li>при включении питания должен несколько раз мигнуть красным цветом и тут же погаснуть. При опросе ИБП по RS-232 мигает зеленым цветом. При опросе Меркурия 206 мигает красным цветом.</li></ul> Алгоритм мигания: Очень коротко – отправлен запрос. Один раз подлиннее – получен верный ответ Два раза подлиннее – получен неверный ответ
LAN	<ul style="list-style-type: none"><li>светится – подключен к сети Ethernet</li><li>не светится – нет подключения к сети Ethernet</li></ul>
<b>Прочие элементы</b>	
Кнопка	Кнопка для сброса в заводские настройки
X3	Разъем порта Ethernet
X2	Разъем для подключения питания к прибору. Для измерения напряжения питания и трансляции его на контакт «Напр.» установить J5.
X4	Подключение цепей интерфейса. Установить J4 (данные от приемника).

## **12. Техническое обслуживание**

Для нормальной длительной эксплуатации прибора требуется не реже 1 раза в год проводить технический осмотр прибора и его подключений с целью проверить надежность крепления и целостность кабеля питания, кабеля связи и соединительных кабелей с подключенными к прибору устройствами. Так же осмотреть прибор на наличие видимых неисправностей: целостность корпуса и клеммников, штатная работа светодиодов, отсутствие перегрева.

## **13. Меры безопасности**

Монтажные и эксплуатационные работы, а также техническое обслуживание прибора должно производиться в соответствии с действующими правилами эксплуатации электроустановок.

Любые подключения к прибору, замены устройств, подключенных к нему, и манипуляции с кабелями, связанными с прибором, должны производиться при отключенном питании прибора.

Без внимательного изучения этого руководства не следует приниматься за работу с прибором, иначе неправильные действия могут привести к неисправности прибора и подключенных к нему устройств.

## **14. Хранение и транспортировка**

Прибор следует хранить в упаковке предприятия-изготовителя при температуре от 0 до +50°C и при относительной влажности воздуха не более 80% (при 25°C).

Прибор возможно транспортировать в упаковке в закрытых транспортных средствах любого вида при температуре от -50 до +85°C и относительной влажности воздуха не более 98% (при 25°C).

## **15. Гарантийные обязательства**

Устройство входит в состав АПК «Ценсор-Технотроникс».

Изготовитель гарантирует работоспособность прибора в течение 24 месяцев со дня ввода в эксплуатацию при соблюдении потребителем условий и правил транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок хранения составляет 12 месяцев.

Дата изготовления указана на обратной стороне изделия.

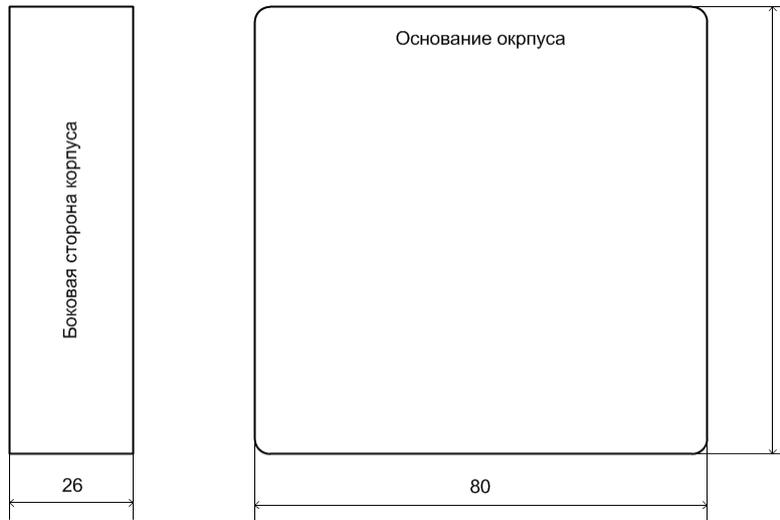
## **16. Утилизация**

Утилизация изделия производится в специальных учреждениях, указанных правительственными или местными органами власти.

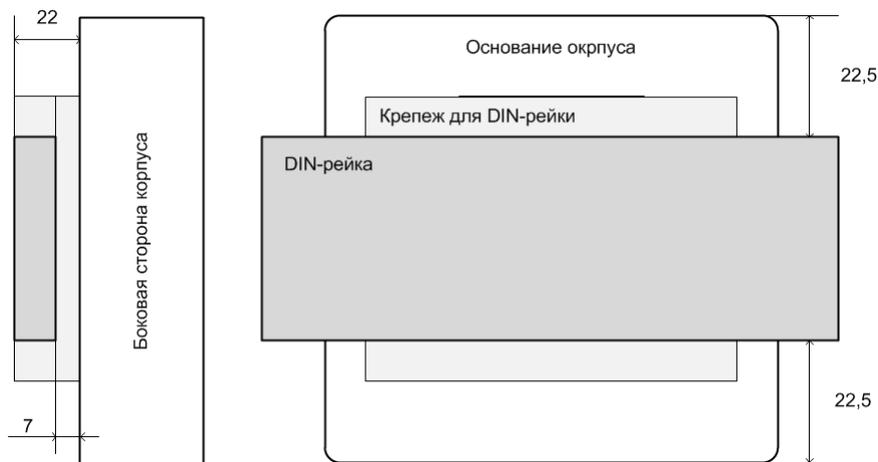
**Разработчик и изготовитель: ООО "ТЕХНОТРОНИКС",  
ул. Героев Хасана, 9, г. Пермь, РФ, 614010.  
Тел.: (495) 777-99-06, (342) 256-60-05.**

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Способ крепления прибора

1. Стандартный вариант крепления корпуса – на двухсторонний скотч. Двухсторонний скотч в комплект не входит.



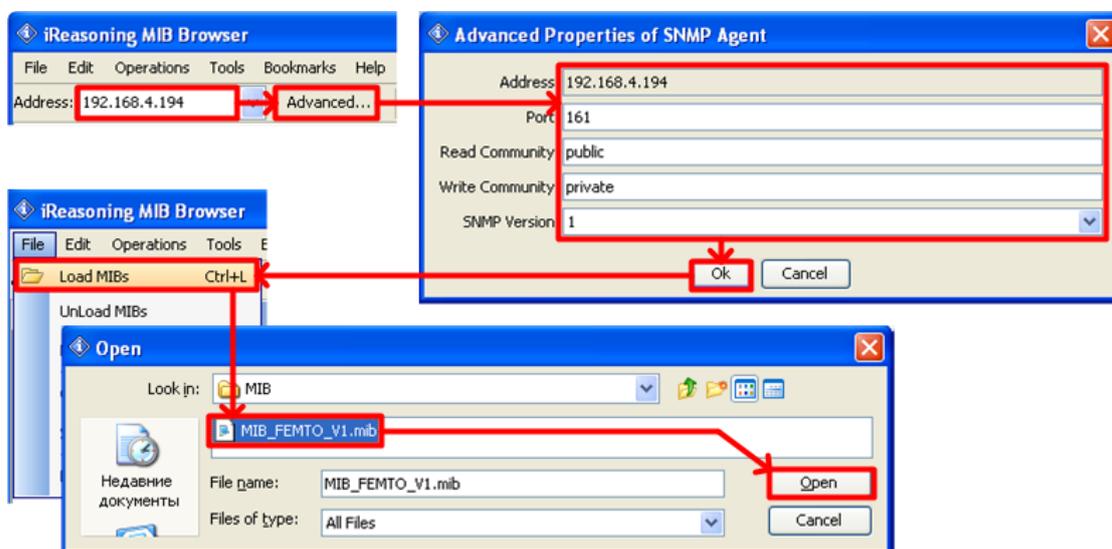
2. Опциональный вариант крепления корпуса – на DIN-рейку (шириной 35 мм). Эта опция оговаривается при заказе. В этом случае к основанию корпуса будет привинчено крепление для DIN-рейки. Сама DIN-рейка в комплект не входит.



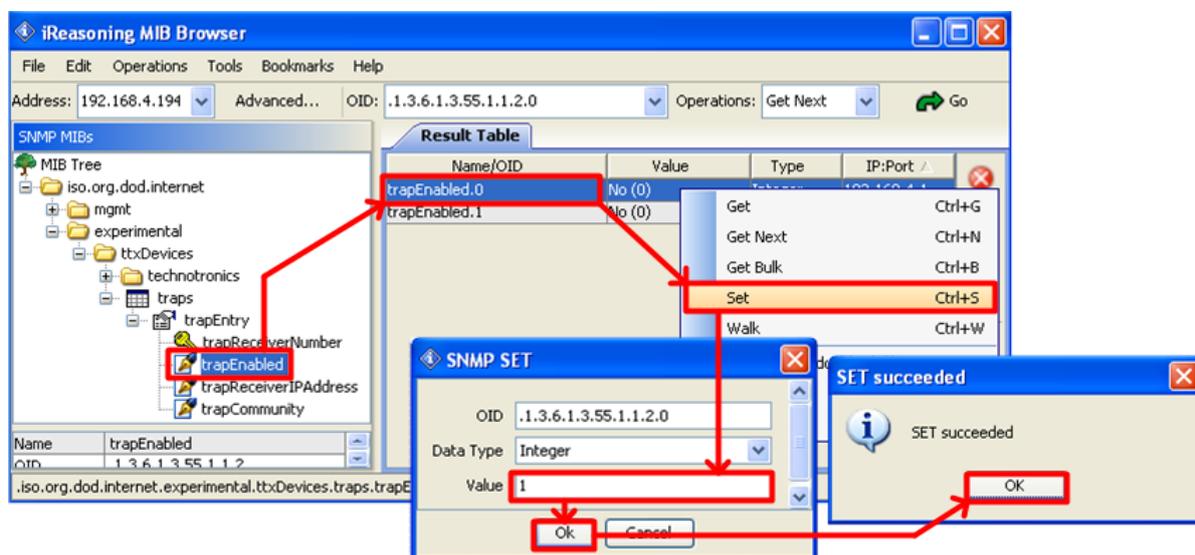
## ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Пример настройки и использования SNMP

Далее приведен пример настройки и использования SNMP прибора через программу «iReasoning MIB browser», которая доступна для скачивания из Интернет: <http://ireasoning.com/mibbrowser.shtml>.

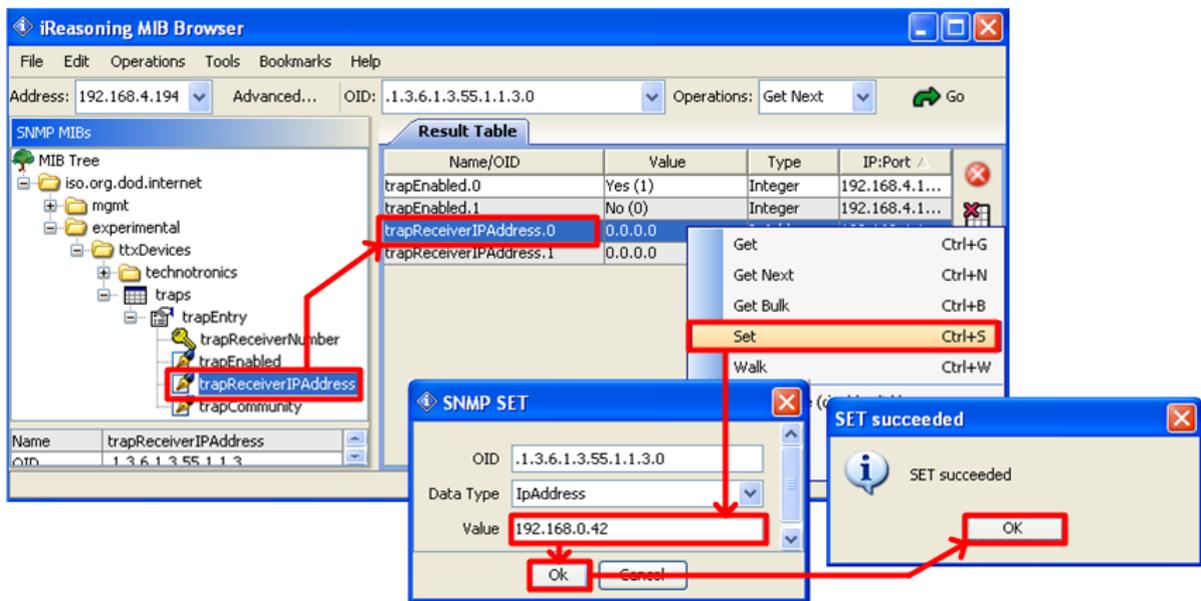
1. В программе указать IP прибора, загрузить MIB.



2. В дереве MIB найти ветку «trapEnabled». Дважды нажать по ней. Появится строка «trapEnabled.0». Из ее контекстного меню вызвать окно «SNMPSET», где задать «Value» =1, нажать «Ok». Этим будут разрешена отправка тропов прибором. (Аналогичную функцию можно выполнить странице «Сеть» веба изделия).

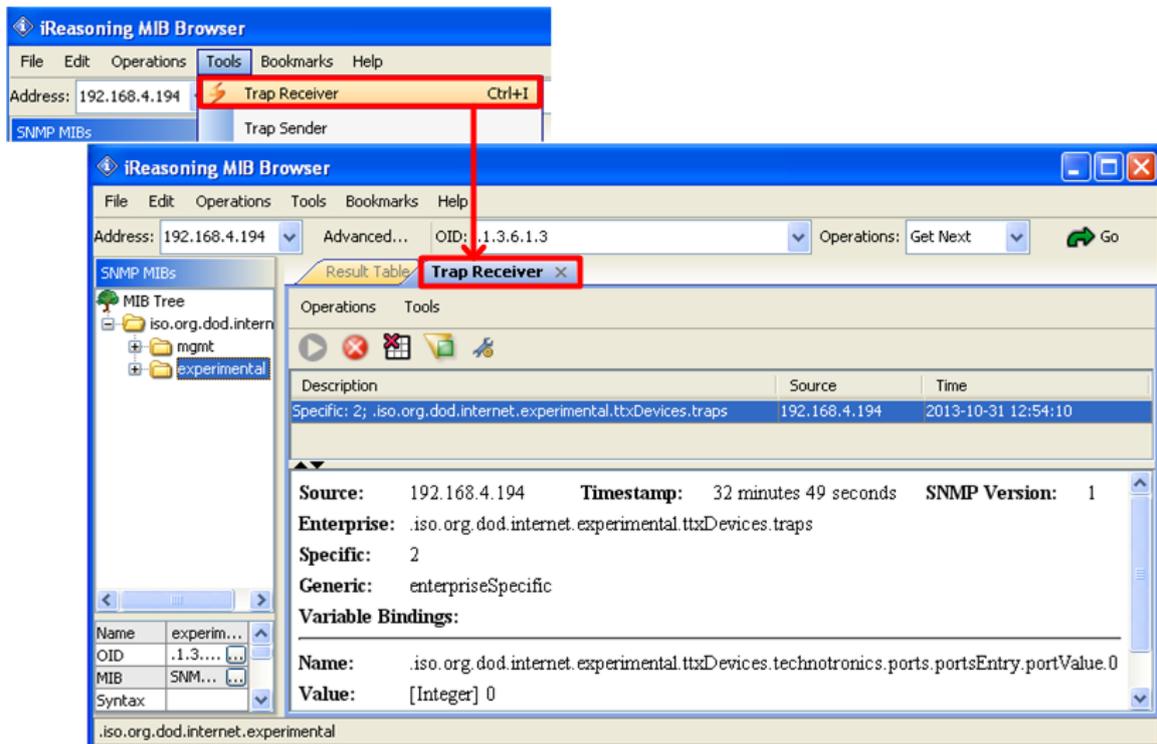


3. В дереве MIB найти ветку «trapReceiverIPAddress». Дважды нажать по ней. Появится строка «trapReceiverIPAddress.0». Из ее контекстного меню вызвать окно «SNMPSET», где задать «Value» =IP адресу сервера-приемника тропов, нажать «Ok». (Аналогичную функцию можно выполнить странице «Сеть» веба изделия).

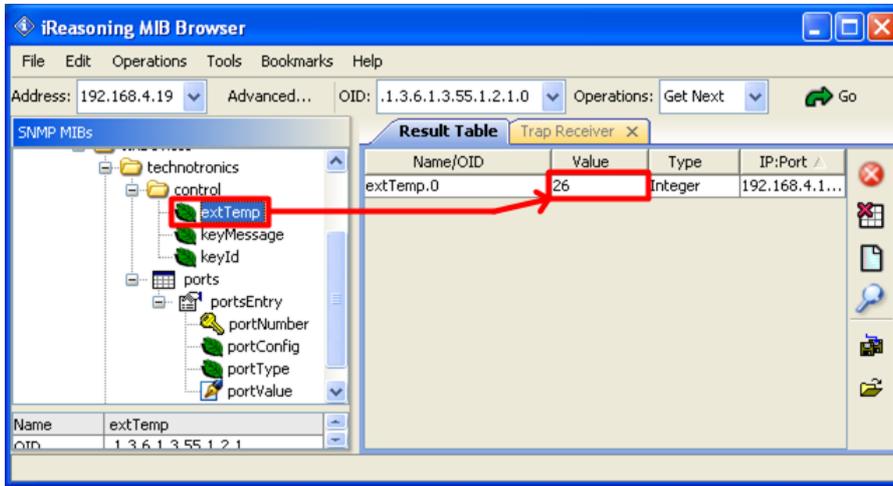


4. Открыть интерфейс приемника тропов через меню «Tools, TrapReceiver». При изменении состояния входов прибора в этом окне будут появляться соответствующие сигналы. В примере ниже показан принятый троп о замыкании дискретного входа порта 1.

Примечание. Полное описание SNMP запросов и тропов приведено в MIB-файле.



5. Чтобы узнать текущее состояние нужных входов прибора, следует дважды нажать на соответствующую ветку в дереве MIB. В ответ будет выведено значение входа. В примере ниже показан запрос текущей температуры.





ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ  
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ



**Заявитель:** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ТЕХНОТРОНИКС", Место нахождения: 614010, РОССИЯ, Пермский край, Г ПЕРМЬ, УЛ ГЕРОЕВ ХАСАНА, Д. 9, ЭТАЖ 4, ОФИС 419, ОГРН: 1055901608432, Номер телефона: +7 3422566005, Адрес электронной почты: manager@ttronics.ru

**В лице:** ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР ТИХОНОВА ЕВГЕНИЯ АРКАДЬЕВНА

**заявляет, что** КОНТРОЛЛЕР УПРАВЛЯЮЩИЙ БЛОЧНЫЙ, КУБ-НАНО/48

**Изготовитель:** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ТЕХНОТРОНИКС", Место нахождения: 614010, РОССИЯ, Пермский край, Г ПЕРМЬ, УЛ ГЕРОЕВ ХАСАНА, Д. 9, ЭТАЖ 4, ОФИС 419, Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 614064, РОССИЯ, Пермский край, г Пермь, ул Чкалова, дом 7

Документ, в соответствии с которым изготовлена продукция: ТУ 26.51.66-004-75504215-2023

Коды ТН ВЭД ЕАЭС: 9031803800

Серийный выпуск,

**Соответствует требованиям** ТР ТС 004/2011 О безопасности низковольтного оборудования; ТР ТС 020/2011 Электромагнитная совместимость технических средств

**Декларация о соответствии принята на основании протокола 0162С** выдан 16.01.2024 испытательной лабораторией "Испытательная лаборатория "Тест-ГРУПП"."; Схема декларирования: 1д;

**Дополнительная информация** Стандарты и иные нормативные документы: ГОСТ 12.2.007.0-75, Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности. Стандарты и иные нормативные документы: ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005), Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний, раздел 8. Стандарты и иные нормативные документы: ГОСТ 30804.6.4-2013 (IEC 61000-6-4:2006), Совместимость технических средств электромагнитная. Электромагнитные помехи от технических средств, применяемых в промышленных зонах. Нормы и методы испытаний, разделы 4, 6-9; Условия и сроки хранения: Условия хранения продукции в соответствии с ГОСТ 15150-69 "Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды", срок хранения (службы, годности) указан в прилагаемой к продукции товаросопроводительной и/или эксплуатационной документации.

**Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 15.01.2029 включительно**

  
(подпись)



М.П. ТИХОНОВА ЕВГЕНИЯ АРКАДЬЕВНА

(Ф. И. О. заявителя)

**Регистрационный номер декларации о соответствии:**

ЕАЭС N RU Д-РУ.РА01.В.15597/24

**Дата регистрации декларации о соответствии:**

16.01.2024

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Ссылки на скачивание утилит для настройки**

<b>Утилита</b>	<b>Ссылка</b>
<i>Массовая прошивка</i>	<a href="http://files.ttronics.ru/owncloud/s/Lr9JaFZOwDJmIWC">http://files.ttronics.ru/owncloud/s/Lr9JaFZOwDJmIWC</a>
<i>Pic-search</i>	<a href="http://files.ttronics.ru/owncloud/s/MIbJHdUYxEB0Cpr">http://files.ttronics.ru/owncloud/s/MIbJHdUYxEB0Cpr</a>
<i>Ethersearch</i>	<a href="http://files.ttronics.ru/owncloud/s/WOuJ5JQ0fXL32mX">http://files.ttronics.ru/owncloud/s/WOuJ5JQ0fXL32mX</a>