

**Базовая станция R1-Д**  
Руководство по эксплуатации  
СДФИ.464512.002 РЭ

## Содержание

1.	Назначение .....	3
2.	Модификация базовой станции .....	3
3.	Общие сведения.....	4
4.	Настройка и подключение базовой станции.....	4
5.	Порядок работы с PointConfigure.....	7
6.	Таблица подключений .....	11

*Настоящее руководство по эксплуатации содержит технические данные, описание устройства и принципа действия, а также сведения необходимые для правильной эксплуатации базовой станции LoRa.*

*В связи с постоянной работой по усовершенствованию изделия, повышающей его надежность и улучшающей условия эксплуатации, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем РЭ.*

## **1. Назначение**

- 1.1 Базовая станция LoRa предназначена для приема показаний с удаленных датчиков давления либо температуры производства ООО «Поинт» посредством радиоинтерфейса на основе модуляции LoRa.
- 1.2 Базовая станция устанавливается на стандартную DIN-рейку шириной 35мм с возможностью использования шинных соединителей TBUS, что позволяет организовать простое параллельное подключение базовых станций.

## **2. Модификация базовой станции**

- 2.1 Базовая станция может иметь различную комплектацию в зависимости от заказа.

### **2.2 Расшифровка комплектации:**

1	2	3	4	5	6
R1-	-Д	-И	-2	-4-20мА	-А

- 1- Частотный диапазон  
R1 – 868 МГц  
R2 – 433 МГц
- 2- исполнение корпуса  
Д – DIN-рейка
- 3- исполнение антенны:  
И – интегрированная  
В – выносная (разъем подключения SMA female)
- 4- кол-во аналоговых выходов  
от 0 до 4 шт.
- 5- тип аналогового выхода (при отсутствии не указывается):  
4-20мА  
0-5мА  
0-20мА  
0-5В  
0-10В
- 6- наличие встроенного архива измерений

### 3. Общие сведения

- 3.1 Базовая станция работает на нелицензируемых частотах: 865.7, 868.7 и 869.3 МГц.
- 3.2 Обмен данными с базовой станцией осуществляется посредством шины RS-485 с протоколом Modbus RTU в соответствии с картой регистров. Карта регистров доступна для скачивания по адресу <https://www.pointltd.by/documents>
- 3.3 Базовая станция может поддерживать до 16 удаленных датчиков
- 3.4 Все входы и выходы имеют гальваническую развязку до 2500 В.
- 3.5 Питание базовой станции осуществляется от источника постоянного тока в диапазоне от 6 до 30 В.

### 4. Настройка и подключение базовой станции.

- 4.1 Базовая станция подключается к персональному компьютеру посредством специализированного USB адаптера для приборов с LoRa (входит в комплект на партию для базовых станций).
- 4.2 USB адаптер подключается к разъему Conf на передней панели станции. При этом важно соблюдать полярность. Метка ключа, обозначенная на разъеме как «◀», должна совпадать с такой же меткой ключа на адаптере (Рисунок 4.1).

### **ВНИМАНИЕ!**



*При подключении USB адаптера к базовой станции без соблюдения полярности произойдет сброс даты и времени на заводские установки, что потребует повторного проведения операции синхронизации даты/времени с помощью программы PointConfigure либо командой по протоколу Modbus.*



Рисунок 4.1 Базовая станция R1-Д

#### 4.3 Описание светодиодной индикации:

<b>Link</b>	Наличие обмена данными по протоколу RS-485
<b>Radio</b>	Прием/передача сигнала в эфир по радиоканалу
<b>State</b>	Состояние: горит - наличие питания на базовой станции, рабочее состояние устройства; мигает – обнаружены ошибки в работе устройства

- 4.4 Базовая станция имеет кнопку Reset, предназначенную для аппаратного сброса состояния устройства.
- 4.5 Для работы программного обеспечения PointConfigure требуется операционная система версии не ниже Windows 7 SP1 и установленный Net Framework версии 4.6.1.
- 4.6 Настройка конфигурации базовой станции осуществляется посредством программного обеспечения ООО "Поинт" – PointConfigure. Актуальная версия программы доступна для скачивания по адресу <https://www.pointltd.by/documents>.

## 5. Порядок работы с PointConfigure.

- 5.1. Запустите исполняемый файл программы PointConfigure - MainApp.exe.
- 5.2. Нажмите «Подключенное устройство» → «С Modbus RTU».
- 5.3. Для подключения к устройству выберите номер виртуального COM-порта, к которому подсоединен адаптер, установите скорость равную 115200 бод и ID устройства (по умолчанию равный 0) и нажмите кнопку «Подключить» (Рисунок 5.1).

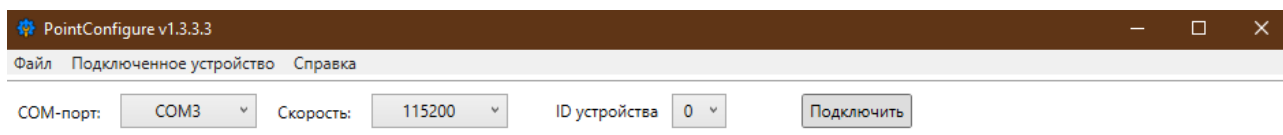


Рисунок 5.1 Подключение базовой станции к компьютеру.

После обнаружения устройства, программа выведет интерфейс настройки (Рисунок 5.2).

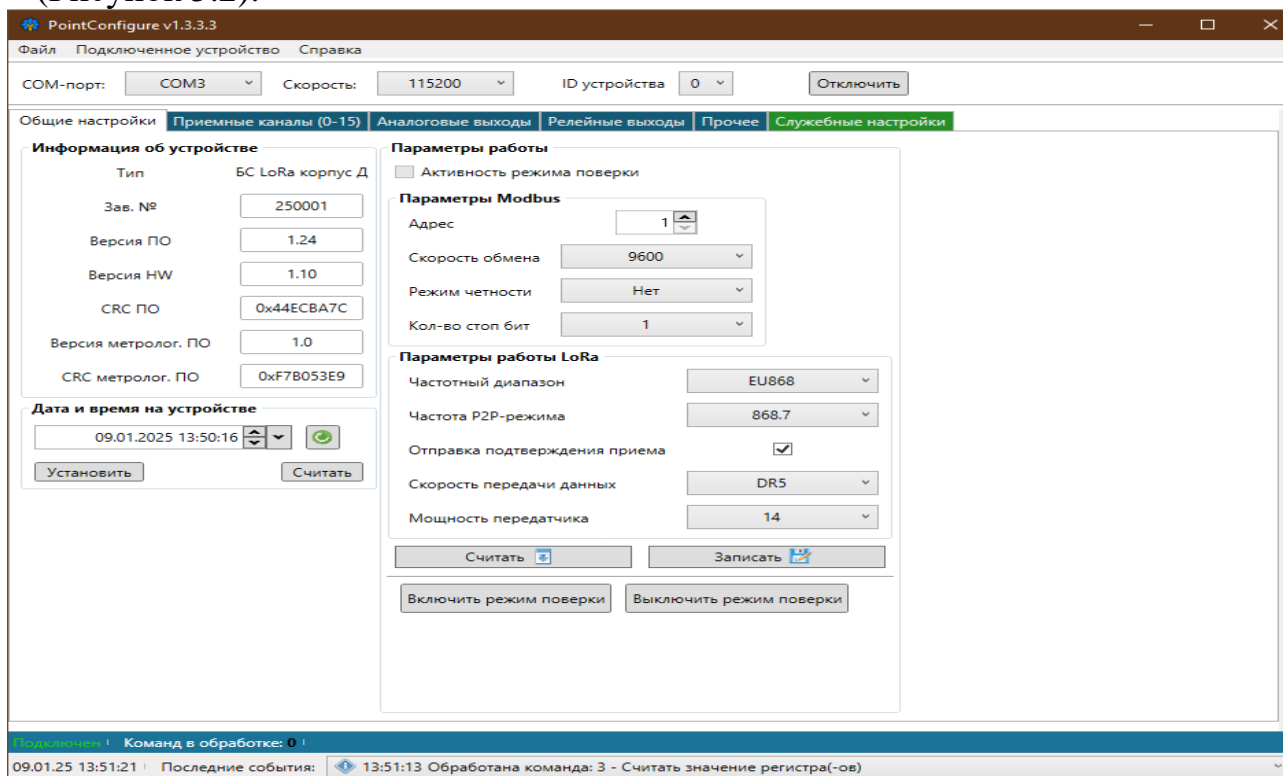


Рисунок 5.2 Интерфейс настройки конфигуратора.

Окно интерфейса конфигуратора разделено на вкладки:

- Общие настройки;
- Приемные каналы (0-15);
- Аналоговые выходы;
- Релейные выходы;
- Архив измерений;
- Прочее.

## 1.1 Вкладка «Общие настройки».

В этой вкладке содержится блоки с данными (Рисунок 5.3):

- Информация об устройстве;
- Дата и время на устройстве;
- Параметры подключения к шине RS-485 Modbus RTU;
- Основные параметры работы протокола LoRa.

PointConfigure v1.3.3.3

Файл Подключенное устройство Справка

COM-порт: COM3 Скорости: 115200 ID устройства: 0 Отключить

Общие настройки Приемные каналы (0-15) Аналоговые выходы Релейные выходы Прочее Служебные настройки

**Информация об устройстве**

Тип	BC LoRa корпус Д
Зав. №	250001
Версия ПО	1.24
Версия HW	1.10
CRC ПО	0x44ECBA7C
Версия метролог. ПО	1.0
CRC метролог. ПО	0xF7B053E9

**Дата и время на устройстве**

09.01.2025 13:50:16

Установить Считать

**Параметры работы**

☐ Активность режима поверки

**Параметры Modbus**

Адрес	1
Скорость обмена	9600
Режим четности	Нет
Кол-во стоп бит	1

**Параметры работы LoRa**

Частотный диапазон	EU868
Частота P2P-режима	868.7
Отправка подтверждения приема	<input checked="" type="checkbox"/>
Скорость передачи данных	DR5
Мощность передатчика	14

Считать Записать

Включить режим поверки Выключить режим поверки

Подключен! Команд в обработке: 0

09.01.25 13:55:57 | Последние события: 13:51:13 Обработана команда: 3 - Считать значение регистра(-ов)

Рисунок 5.3 Вкладка «Общие настройки».

### **ВНИМАНИЕ!**



*Параметры работы LoRa, такие как «Частота P2P режима» и «Скорость передачи данных» установленные на базовой станции, должны совпадать с параметрами, установленными на датчиках, которые прописаны на каналах измерения базовых станций.*

По умолчанию установлена максимальная мощность передатчика (параметр равен 15). В случае использования нескольких базовых станций, находящихся в непосредственной близости друг от друга, в целях предотвращения коллизий выходных сигналов рекомендуется уменьшить мощность передатчиков до значений (от 1 до 15), подобранных экспериментально для конкретных условий эксплуатации.

## 1.2 Вкладка «Приемные каналы (0-15)»

В этой вкладке содержится блоки с данными (Рисунок 5.4) по каждому из 16 каналов:

- Параметры канала измерения (возможность просмотра текущих значений датчика и настройка параметров приема/передачи);
- Статус работы преобразователя (возможность визуального просмотра статуса работы преобразователя).

PointConfigure v1.3.3.3

Файл Подключенное устройство Справка

COM-порт: COM3 Скорость: 115200 ID устройства: 0 Отключить

Общие настройки Приемные каналы (0-15) Аналоговые выходы Релейные выходы Прочее Служебные настройки

Канал 0 Канал 1 Канал 2 Канал 3 Канал 4 Канал 5 Канал 6 Канал 7 Канал 8 Канал 9 Канал 10 Канал 11 Канал 12 Канал 13 Канал 14 Канал 15

**Параметры канала измерения**

Зав. № (UID) ИД-F 233425

Временная метка 09.01.2025 14:03:40

Процент батареи, % 94.770

Установленный ток, mA 3.995

Процент диапазона, % -0.032

Значение PV -1.287 kPa

Минимум диапазона 0.000 kPa

Максимум диапазона 4000.000 kPa

Период измерения, мин 5

Период отправки, мин 5

Время тайм-аута, мин 35

RSSI -61

SNR 13

**Статус работы преобразователя**

- Первичная величина вне диапазона
- Вторичная величина вне диапазона
- Токовая петля в насыщении
- Токовая петля в фиксированном значении
- Доступны доп. статусы работы
- Зафиксирован холодный старт
- Конфигурация изменена
- Устройство неисправно
- Сектор с заводскими настройками поврежден
- Сектор с резервными настройками поврежден
- Сектор с настройками поврежден
- Ошибка АЦП
- Ошибка вторичного преобразователя
- Зафиксировано срабатывание геркона

Считать параметры всех каналов Записать параметры текущего канала

Подключен: 1 Команд в обработке: 0

09.01.25 14:09:27 | Последние события: 14:09:23 Обработана команда: 3 - Считать значение регистра(-ов)

Рисунок 5.4 Вкладка «Приемные каналы (0-15)».

Для того чтобы добавить датчик к выбранному каналу необходимо установить его тип и заводской номер в поле «Зав. № (UID)» и нажать на кнопку «Записать параметры текущего канала».

### **ВНИМАНИЕ!**



*В целях предотвращения коллизий выходных сигналов при использовании нескольких базовых станций, каждый датчик должен быть прописан на канале только одной базовой станции. В сложных условиях приема, для увеличения вероятности приема выходного сигнала от датчика, допускается добавлять датчик с одним и тем же заводским номером на нескольких базовых станциях, при этом галочка «Отправка подтверждения приема» во вкладке «Общие настройки» (Рисунок 5.3) должна быть активной только на одной базовой станции.*



Таблица 5.1 Статус работы преобразователя

Статус	Описание
Первичная величина вне диапазона	Величина сигнала от сенсора вне диапазона
Вторичная величина вне диапазона	Величина сигнала от второго сенсора вне диапазона
Токовая петля в насыщении	Величина за границами диапазона токовой петли
Токовая петля в фиксированном значении	Установлено неизменяемое значение токовой петли
Доступны доп. статусы работы	Доступна расширенная информация о работе устройства
Зафиксирован холодный старт	Было зафиксировано отключение питания датчика
Конфигурация изменена	Параметры датчика были изменены
Устройство неисправно	Неисправность датчика
Сектор с заводскими настройками поврежден	Нарушение целостности сохраненных заводских настроек
Сектор с резервными настройками поврежден	Нарушение целостности сохраненных настроек в резервной области
Сектор с настройками поврежден	Нарушение целостности сохраненных настроек прибора
Ошибка АЦП	Ошибка аналого-цифрового преобразователя
Ошибка вторичного преобразователя	Ошибка цифро-аналогового преобразователя
Зафиксировано срабатывание геркона	Активность геркона при использовании магнитного брелока

### 1.3 Вкладка «Прочие»

В этой вкладке можно произвести сброс на заводские настройки, перезагрузить устройство, а также сохранить настройки.

В разделе «Статусы работы устройства» имеется визуальная индикация работы устройства (рис. 5.10):

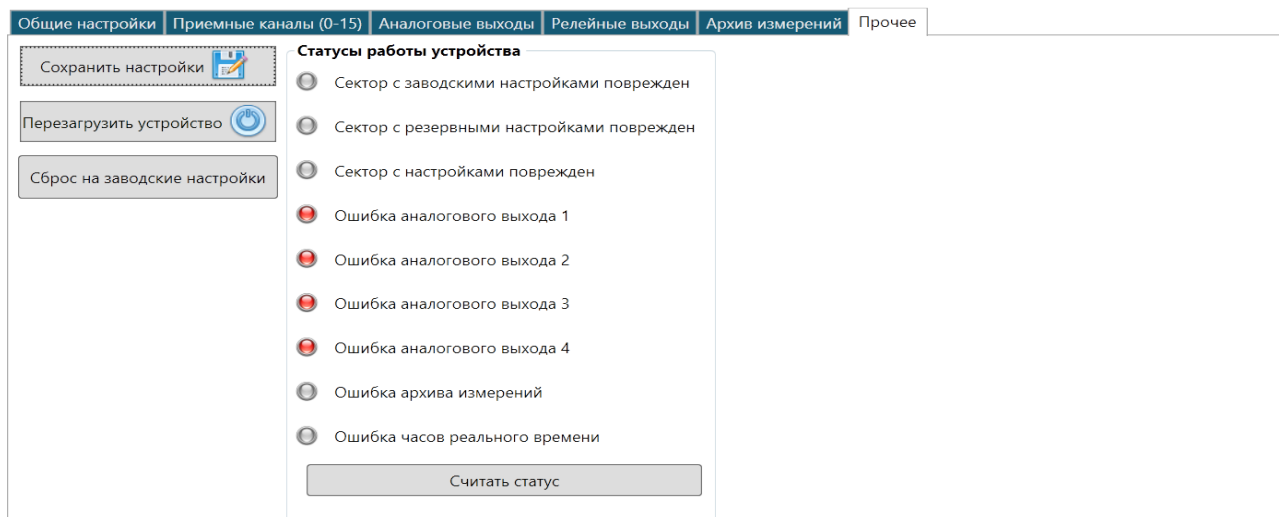


Рисунок 5.6 Вкладка «Прочие».

Таблица 5.2 Статус работы устройства

Статус	Описание
Сектор с заводскими настройками поврежден	Нарушение целостности сохраненных заводских настроек
Сектор с резервными настройками поврежден	Нарушение целостности сохраненных настроек в резервной области
Сектор с настройками поврежден	Нарушение целостности сохраненных настроек прибора
Ошибка аналогового выхода 1	Неисправность аналогового модуля 1
Ошибка аналогового выхода 2	Неисправность аналогового модуля 2
Ошибка аналогового выхода 3	Неисправность аналогового модуля 3
Ошибка аналогового выхода 4	Неисправность аналогового модуля 4
Ошибка архива измерений	Ошибка при считывании данных архива из модуля памяти
Ошибка часов реального времени	Неисправность батареи модуля, некорректно установлено время

## 6. Таблица подключений.

Таблица 6.1 Подключение интерфейсного разъема TBUS

№ контакта	Назначение
1	+ 24 В
2	Gnd
3	RS-485 Gnd
4	RS-485 A
5	RS-485 B

Таблица 6.2 Подключение внешних разъемов станции

№ контакта	Назначение
1	RS-485 A
2	RS-485 B
3	RS-485 Gnd
4	незадействован
5	+ 24 В
6	незадействован
7	незадействован
8	Gnd (общий провод питания)