



РГ10

Регистратор данных Н/В v.2.0

ЕАС



Руководство по эксплуатации

КУВФ.421449.152РЭ

07.2025

версия 1.3

Содержание

Введение	3
Предупреждающие сообщения.....	3
Используемые термины и аббревиатуры.....	3
1 Назначение и функции	4
2 Технические характеристики и условия эксплуатации.....	5
2.1 Технические характеристики	5
2.2 Условия эксплуатации.....	7
3 Устройство и принцип действия	8
3.1 Принцип действия	8
3.2 Сенсорный экран	9
3.3 Кнопка сброса	9
3.4 Назначение индикации	9
4 Меры безопасности.....	10
5 Ввод в эксплуатацию	11
6 Установка	12
7 Подключение	14
7.1 Подключение внешних связей	14
7.1.1 Подключение питания	14
7.1.2 Подключение по интерфейсу Ethernet.....	16
7.1.3 Подключение по интерфейсу USB Host	17
7.1.4 Подключение по интерфейсу RS-485	17
7.2 Помехи и методы их подавления	17
8 Эксплуатация.....	18
8.1 Запуск и панель управления	18
8.2 Режимы отображения	18
8.3 Подключаемый накопитель	21
8.4 Журнал событий	21
8.5 Архивирование	21
9 Настройка.....	24
9.1 Добавление модулей ввода-вывода.....	24
9.2 Добавление каналов	29
9.3 Настройка пользователей	30
9.4 Параметры сети.....	31
9.5 Настройка прибора	32
9.6 Обновление.....	32
10 Техническое обслуживание	33
11 Маркировка	33
12 Упаковка	33
13 Транспортирование и хранение	34
14 Комплектность.....	34
15 Гарантийные обязательства	34
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Коды ошибок.....	35

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, технической эксплуатацией и обслуживанием регистратора данных РГ10 (в дальнейшем по тексту именуемого «регистратор» или «прибор»).

Подключение, регулировка и техническое обслуживание регистратора должны производиться только квалифицированными специалистами, изучившими настоящее руководство по эксплуатации.

Предупреждающие сообщения

В данном руководстве применяются следующие предупреждения:



ОПАСНОСТЬ

Ключевое слово ОПАСНОСТЬ сообщает о **непосредственной угрозе опасной ситуации**, которая приведет к смерти или серьезной травме, если ее не предотвратить.



ВНИМАНИЕ

Ключевое слово ВНИМАНИЕ сообщает о **потенциально опасной ситуации**, которая может привести к небольшим травмам.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ключевое слово ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ сообщает о **потенциально опасной ситуации**, которая может привести к повреждению имущества.



ПРИМЕЧАНИЕ

Ключевое слово ПРИМЕЧАНИЕ обращает внимание на полезные советы и рекомендации, а также информацию для эффективной и безаварийной работы оборудования.

Ограничение ответственности
Ни при каких обстоятельствах ООО «Производственное Объединение ОВЕН» и его контрагенты не будут нести юридическую ответственность и не будут признавать за собой какие-либо обязательства в связи с любым ущербом, возникшим в результате установки или использования прибора с нарушением действующей нормативно-технической документации.

Используемые термины и аббревиатуры

Ethernet – последовательный интерфейс связи.

USB (Universal Serial Bus) – последовательный интерфейс связи.

Wi-Fi – технология беспроводной локальной сети с устройствами на основе стандартов IEEE 802.11.

ОЗУ (оперативное запоминающее устройство) – энергозависимая часть системы памяти, в которой временно хранятся данные и исполняемый проект.

ПЗУ (постоянное запоминающее устройство) – энергонезависимая память, которая используется для хранения пользовательских данных и проекта.

ПК – персональный компьютер.

ПО – программное обеспечение.

Функциональное заземление – заземление, выполняющее функции повышения помехоустойчивости прибора.

1 Назначение и функции

Регистратор предназначен для сбора, визуализации, регистрации, обработки и оценки входных сигналов, а также сигнализации о состоянии сигналов в соответствии с уставками на промышленных объектах. Регистратор может использоваться самостоятельно, так и в составе измерительных информационных и автоматизированных систем управления.

Регистратор выпускается согласно ТУ 26.51.45-004-46526536-2020.

Функции регистратора:

- опрос датчиков температуры, давления, влажности и пр.;
- сигнализация о выходе измеренной величины за указанные пределы с помощью внешних устройств, подключаемых через модули вывода;
- подключение внешних устройств, работающих по интерфейсу RS-485 (Modbus RTU) и Ethernet (Modbus TCP);
- отображение измеренных и вычисленных параметров в виде числовых значений, графиков (трендов), таблиц на дисплее;
- архивирование данных во внутреннюю память и/или внешний USB-накопитель;
- просмотр архива и контроль параметров измеренных величин в любой момент времени;
- формирование журнала событий;
- экспорт значений для просмотра в ПО «Microsoft Excel».

Прибор не имеет входов и выходов и работает с внешними модулями ввода-вывода Mx110 и Mx210, а также с другими устройствами, поддерживающими работу по интерфейсам RS-485 и Ethernet по протоколу Modbus.

Количество каналов измерения определяется количеством подключаемых модулей. Максимальное допустимое количество каналов измерения и регистрации – 32.

2 Технические характеристики и условия эксплуатации

2.1 Технические характеристики

Таблица 2.1 – Характеристики прибора

Наименование	Значение
Системные характеристики	
Центральный процессор	4 × ARM Cortex™-A55 Core
Частота центрального процессора	1800 МГц
Графический процессор	ARM MALI-G52
Объем ПЗУ	8 Гб (eMMC)
Объем ОЗУ	2048 Мб (LPDDR4)
Часы реального времени	Есть, энергонезависимые*
Индикатор	Есть, двухцветный
Дисплей	
Тип	TFT IPS
Тип подсветки	LED (светодиодная подсветка)
Диагональ	10,1 дюйма
Разрешение	1280 × 800 пикселей
Плотность пикселей	140 dpi
Рабочая зона (ширина × высота)	216,58 × 135,36 мм
Яркость	300 кд/м²
Экран	
Тип	Проекционно-емкостный, Glass+Glass
Рабочая зона (ширина × высота)	216 × 135 мм
Толщина стекла	1,4 мм
Количество одновременных нажатий, не более	10
Интерфейсы	
Ethernet	1 × Ethernet 10/100 Мбит/с (RJ45)
USB Host	2 × USB 2.0 A (для подключения USB-накопителя и/или устройств ввода)
RS-485	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с
Wi-Fi	
Тип антенны	Встроенная
Поддерживаемые стандарты	IEEE 802.11 b/g/n/d/e/h/i
Частотный диапазон	2,4-2,4835 ГГц
USB**	
Количество портов	2
Стандарт USB	1.0, 1.1, 2.0
Длина кабеля, не более	1,5 м
Поддерживаемые файловые системы	FAT 32
Максимальная емкость накопителя	32 Гб
Максимальный рабочий ток порта	500 мА
Максимальный ток при одновременной работе 2 портов	650 мА


Продолжение таблицы 2.1

Наименование	Значение
Питание	
Тип питающего напряжения	Постоянное
Диапазон питающего напряжения	от 10 до 48 В
Номинальное напряжение питания	24 В
Максимальная потребляемая мощность в установившемся режиме, не более	20 Вт
Максимальная длина кабеля питания	30 м
Поддерживаемые аккумуляторные батареи	
Тип	ICR18650
Количество	2 шт.
Рекомендуемая емкость	2600 мА · ч
Номинальное напряжение	3,7 В
Корпус	
Конструктивное исполнение	Для щитового крепления и VESA100
Тип вентиляции	Естественная вентиляция
Габаритные размеры (Ш × В × Г)	(266 × 193 × 37) ± 1 мм
Установочные размеры для крепления в щит	259 × 186 мм
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14524: со стороны лицевой панели со стороны задней панели	IP65 IP20
Общие характеристики	
Масса брутто, не более	1,5 кг
<div>  ПРИМЕЧАНИЕ * Точность хода часов реального времени – ± 15 секунд в сутки при 25 °С. ** После подключения USB-накопителя необходимо программно перезагрузить регистратор. </div>	

Таблица 2.2 – Список подключаемых модулей

Тип	Интерфейс	
	RS-485	Ethernet
Вход		
Аналоговый	MB110-224.2A; MB110-224.8A; MB110-224.2AC; MB110-24/220.8AC; MB110-224.1TD; MB110-224.4TD; MЭ110-224.1T; MЭ110-224.1H; MЭ110-224.1M; MЭ110-220.3M	MB210-101; MЭ210-701
Дискретный	MB110-224.16Д; MB110-224.16ДН; MB110-24/220.32ДН; MB110-224.8ДФ	MB210-202;
Выход		

Продолжение таблицы 2.2

Тип	Интерфейс	
	RS-485	Ethernet
Дискретный	МУ110-224.8К; МУ110-224.8Р; МУ110-224.16К; МУ110-224.16Р; МУ110-24/220.32Р	МУ210-401; МУ210-402
 ПРИМЕЧАНИЕ Помимо указанных модулей регистратор может работать с любыми устройствами по протоколам Modbus RTU и TCP.		

2.2 Условия эксплуатации

Рабочие условия эксплуатации:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха в диапазоне от 0 до +50 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 % без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа.

Нормальные условия эксплуатации:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха 20 ± 5 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 % без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа.

По устойчивости и прочности к воздействию синусоидальных вибраций высокой частоты прибор соответствует группе N2 по ГОСТ Р 52931-2008.

Прибор устойчив к воздействию одиночных механических ударов с пиковым ускорением 150 м/с² и длительностью ударного импульса до 11 мс.

По устойчивости к климатическим воздействиям во время эксплуатации прибор соответствует группе исполнения В4 ГОСТ Р 52931-2008.

По эксплуатационной законченности прибор относится к изделиям второго и третьего порядка согласно ГОСТ Р 52931-2008.

По устойчивости к воспламенению и распространению пламени корпус прибора соответствует V2 согласно UL94.

По устойчивости к электромагнитным воздействиям прибор соответствует требованиям ГОСТ IEC 61000-6-3-2016.

Прибор отвечает требованиям по устойчивости к воздействию помех в соответствии с ГОСТ IEC 61131-2-2012 для оборудования класса А.

По уровню излучаемых радиопомех прибор соответствует классу А по ГОСТ IEC 61000-6-3-2016.

3 Устройство и принцип действия

3.1 Принцип действия

Структурная схема Регистратора приведена на рисунке:

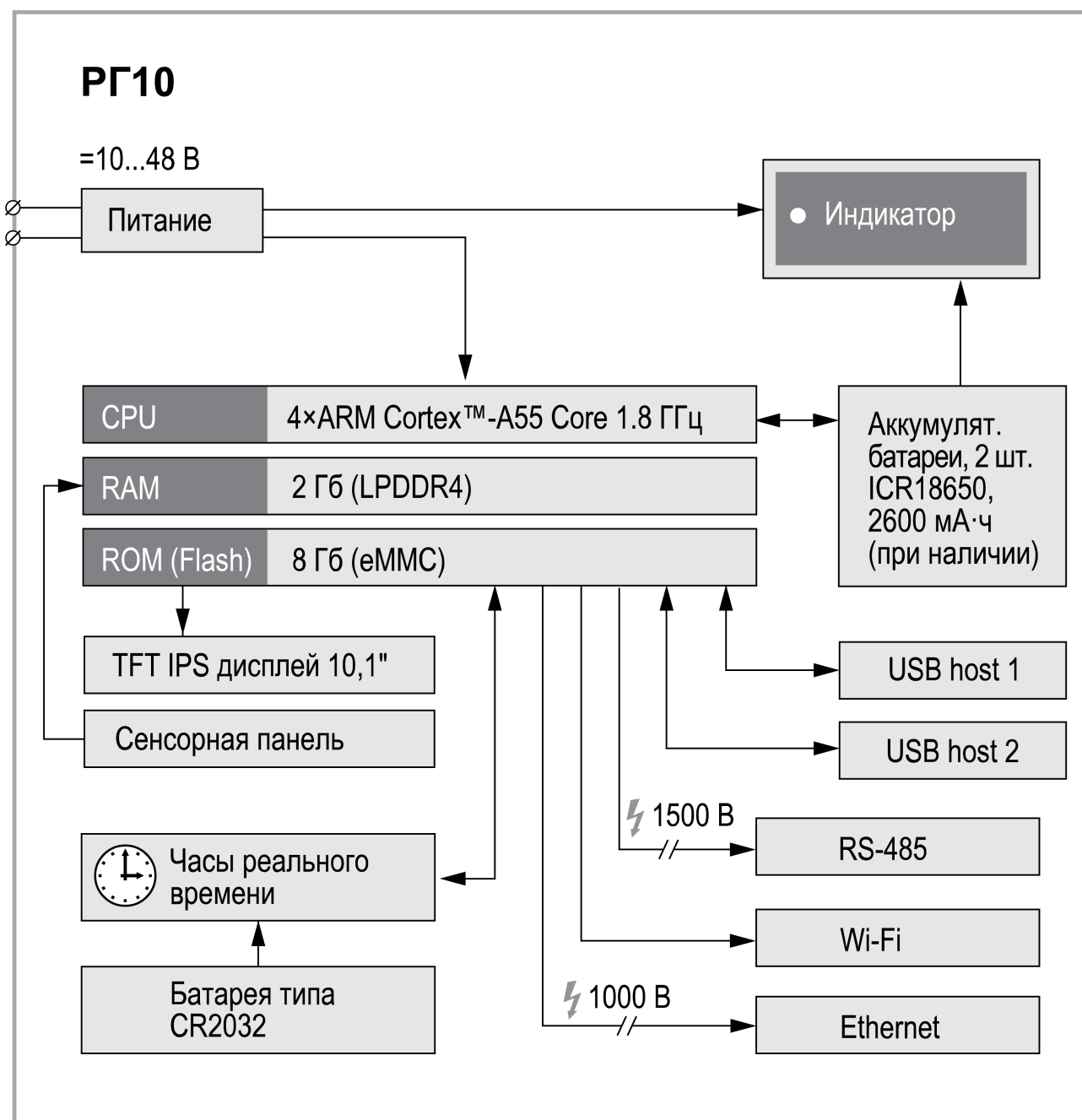


Рисунок 3.1 – Структурная схема Регистратора

Аппаратная платформа прибора построена на 64-разрядном RISC-процессоре ARM Cortex™-A55 Core.

Модули ввода/вывода подключаются к прибору с помощью интерфейсов RS-485, Ethernet или беспроводной технологии Wi-Fi.

Приложение Регистратора отображается и управляется на цветном TFT IPS дисплее конструктивно совмещенном с сенсорной панелью емкостного типа, чувствительной к прикосновениям.

Прибор оснащен часами реального времени с резервным питанием от литиевого элемента питания (типа CR2032). Средний срок службы элемента питания часов реального времени составляет 5 лет (при нормальных условиях эксплуатации).

При отключении внешнего источника питания прибор переходит на работу от установленных аккумуляторных батарей. Полностью заряженные аккумуляторные батареи обеспечивают до двух часов работы прибора (при нормальных условиях эксплуатации). После восстановления подачи внешнего питающего напряжения прибора аккумуляторные батареи автоматически заряжаются.

3.2 Сенсорный экран

Сенсорный экран емкостного типа предназначен для ввода и отображения информации. Ввод информации осуществляется путем нажатия на экран или перемещением по экрану пальцем или стилусом. Экран распознает до 10 точек касания одновременно (multi-touch).



ВНИМАНИЕ

Во избежание ухудшения качества изображения на экране прибора, следует регулярно протирать сенсорный экран от загрязнений. Возможно использование специализированных защитных покрытий для емкостных дисплеев.

3.3 Кнопка сброса

При необходимости произвести аппаратный сброс прибора следует нажать и удерживать в течение 3 секунд кнопку в углублении панели пластиковым штоком из комплекта поставки (см. [рисунок 3.2](#)).

После нажатия произойдет аппаратный сброс Регистратора. При наличии внешнего питания прибор перезагрузится, при отсутствии – выключится.

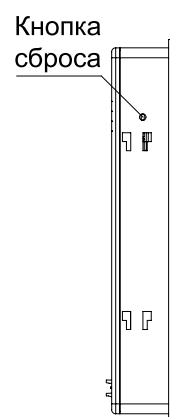


Рисунок 3.2 – Кнопка сброса

3.4 Назначение индикации

На лицевой стороне прибора расположен двухцветный индикатор состояния питания прибора.

Таблица 3.1 – Значения цветов индикатора

Цвет индикации	Значение
Выключен	Напряжение питания отключено
Светится зеленый	Наличие внешнего питания прибора
Светится красный	Аккумуляторные батареи установлены с нарушением полярности

4 Меры безопасности



ОПАСНОСТЬ

Любые подключения к прибору и работы по его техническому обслуживанию следует производить только при отключенном питании прибора.

По способу защиты от поражения электрическим током прибор соответствует классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Во время эксплуатации, технического обслуживания прибора следует соблюдать требования:

- ГОСТ 12.3.019-80;
- «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии»;
- «Правила охраны труда при эксплуатации электроустановок».

Не допускается попадание влаги на контакты выходного разъема и внутренние электроэлементы прибора. Прибор запрещено использовать в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т. п.

5 Ввод в эксплуатацию

Для ввода Регистратора в эксплуатацию следует:

1. [Смонтировать](#) прибор;
2. Подключить Регистратор к модулям ввода/вывода и к источнику питания, который соответствует модификации прибора по напряжению;
3. Подать напряжение питания;
4. [Авторизоваться](#) в интерфейсе прибора;
5. Установить [настройки сети и модулей ввода/вывода Регистратора](#);
6. [Настроить каналы прибора](#) . Регистратор готов к эксплуатации.

6 Установка

Во время монтажа прибора следует учитывать [меры безопасности](#).

Прибор изготавливается в пластмассовом корпусе, предназначенном для крепления в щит/шкаф электрооборудования или на стену с помощью крепления стандарта VESA MIS-D 100, R.

Для монтажа прибора в щит следует:

1. Подготовить место в шкафу электрооборудования в соответствии с установочными размерами. Конструкция шкафа должна обеспечивать защиту корпуса панели от попадания влаги, грязи и посторонних предметов.
2. Установить прибор в монтажный вырез щита согласно установочным размерам на [рисунке 6.2](#).
3. Вставить крепежные элементы из комплекта поставки в отверстия со всех сторон корпуса панели.
4. Закрепить крепежные элементы на местах затяжки установочных винтов с усилием не более $0,2 \text{ Н} \cdot \text{м}$.

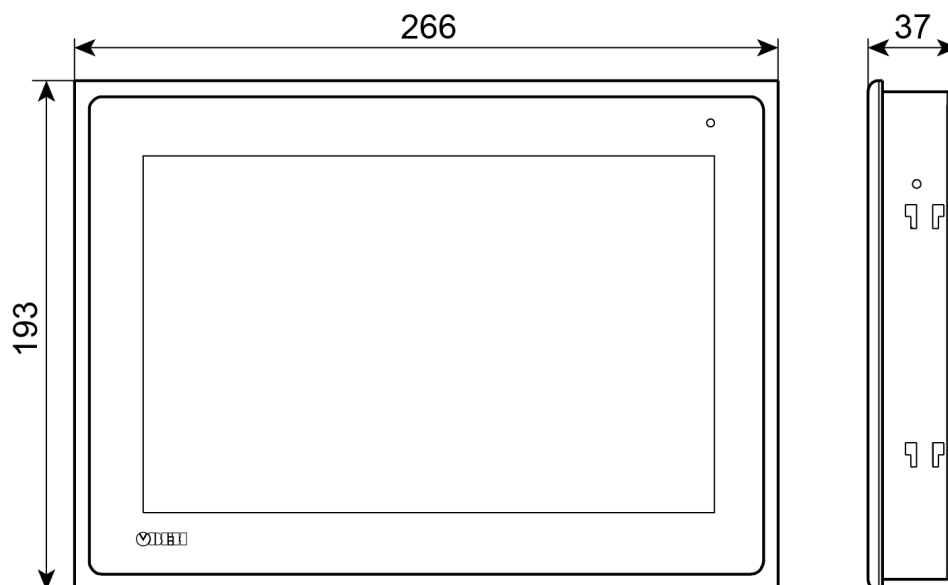


Рисунок 6.1 – Габаритные размеры

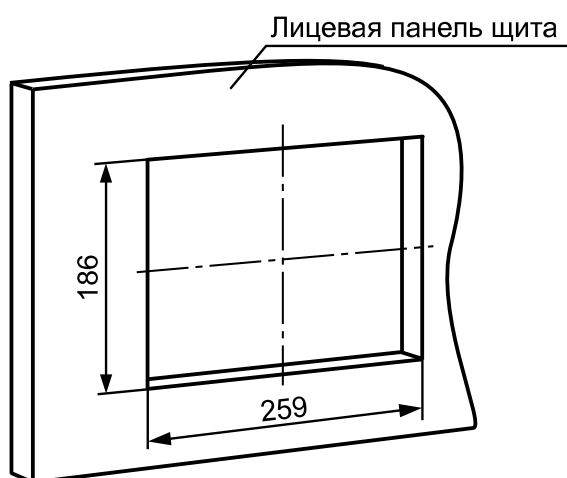


Рисунок 6.2 – Установочные размеры для крепления в щит

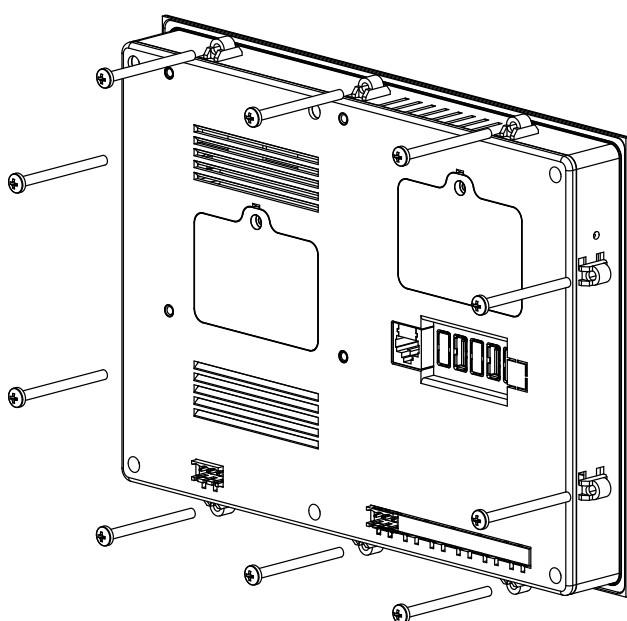


Рисунок 6.3 – Крепление регистратора к щиту

Для монтажа прибора на стену с помощью крепления VESA следует:

1. Установить крепление стандарта VESA MIS-D 100, R к тыльной стороне прибора согласно установочным размерам на [рисунке 6.4](#).
2. Прикрутить крепление винтами M4 × 20 (не входят в комплект поставки).
3. Закрепить крепление с прибором к настенному кронштейну согласно требованиям руководства крепления.

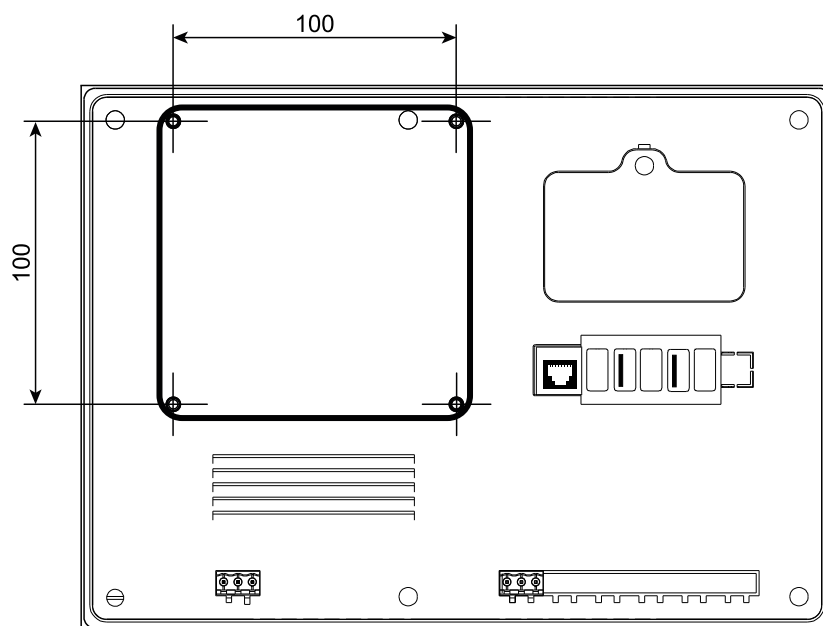


Рисунок 6.4 – Установочные размеры для крепления на стену

7 Подключение

7.1 Подключение внешних связей



ПРИМЕЧАНИЕ

Если прибор находился длительное время при температуре ниже минус 20 °С, перед включением и началом работ с прибором следует выдержать прибор в помещении с температурой, соответствующей рабочему диапазону, в течение 30 минут.

Сечение проводов, подключаемых к Регистратору при монтаже, должно быть от 0,25 (AWG 23) до 0,5 (AWG 20) мм².



ВНИМАНИЕ

Не следует укладывать сигнальные провода в один жгут или короб с силовыми проводами. Для защиты цепей от влияния внешних наводимых помех рекомендуется применять экранированные кабели.

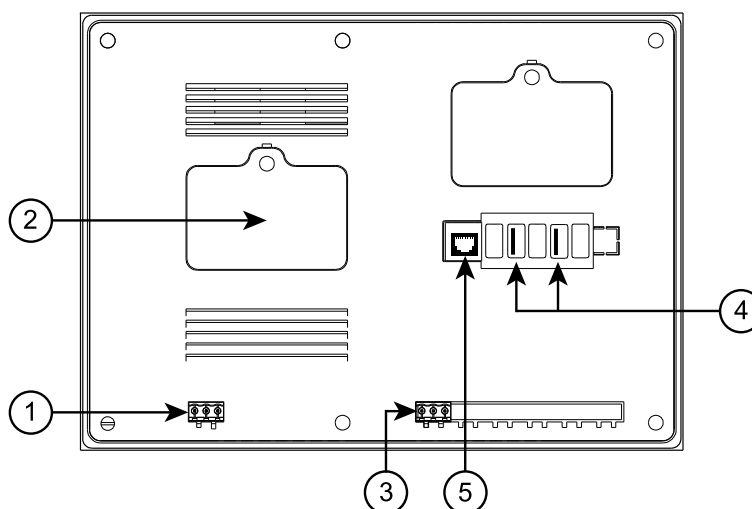


Рисунок 7.1 – Внешний вид задней стороны прибора

На задней поверхности прибора расположены:

1. Разъемный клеммный соединитель питания для подключения прибора к питающей сети.
2. Отсек для аккумуляторных батарей.
3. Разъемный клеммный соединитель для подключения прибора к сети по интерфейсу RS-485.
4. Два соединителя интерфейсов USB Host (USB A).
5. Соединитель интерфейсов RJ45 (8P8C) для подключения прибора к сети по интерфейсу Ethernet.

7.1.1 Подключение питания

Питание прибора следует осуществлять от локального блока питания подходящей мощности с усиленной изоляцией, который устанавливают вместе с прибором в шкафу электрооборудования.

Длина кабеля питания прибора не должна превышать 30 метров.

Перед началом подключения питания следует установить в прибор аккумуляторные батареи ICR18650 из комплекта поставки:

1. Открутить крепежный винт и снять защитную крышку аккумуляторного отсека.
2. Вставить две аккумуляторные батареи ICR18650, соблюдая полярность.
3. Надеть защитную крышку и закрутить крепежный винт.



ПРИМЕЧАНИЕ

Если не соблюдена полярность установки аккумуляторных батарей, то на лицевой стороне панели засветится индикатор красного цвета. Индикатор красного цвета будет включен до тех пор, пока не будет соблюдена правильная полярность установки аккумуляторных батарей.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Эксплуатация Регистратора при отсутствии аккумуляторных батарей может привести к потере данных архива при пропадании питания.

Аккумуляторные батареи заряжаются автоматически от внешнего источника постоянного питания прибора в процессе эксплуатации. Во время зарядки аккумуляторных батарей регистратор сохраняет работоспособность.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не допускается эксплуатация панели при отсутствии или неисправности аккумуляторных батарей.

При отключении основного питания прибор переходит на работу от аккумуляторных батарей и автоматически отключается через 10 минут, если питание от основной сети не было восстановлено.

На задней стороне корпуса регистратора расположены клеммы для подключения питания (24 В) и функционального заземления (FG). Схема подключения питания представлена на [рисунке 7.2](#).

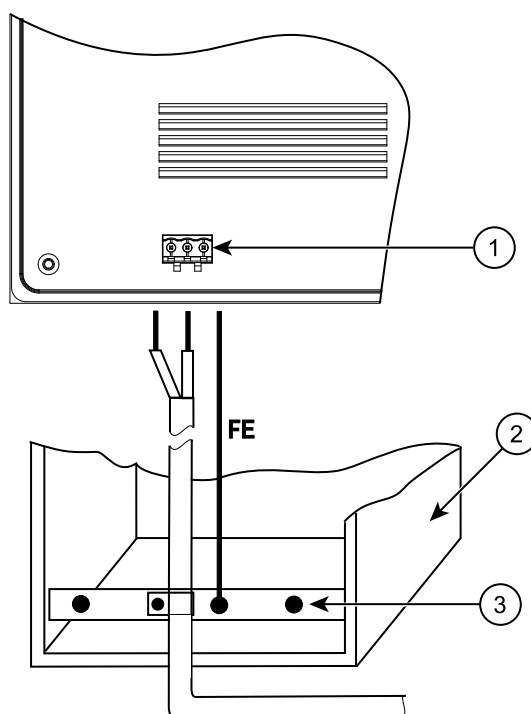


Рисунок 7.2 – Подключение выравнивающего потенциалы функционального заземления

На рисунке цифрами указаны:

1. Клемма функционального заземления на регистраторе.
2. Коммутационный шкаф.
3. Общая шина функционального заземления (FE).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Во время подключения кабеля питания к регистратору следует соблюдать полярность.

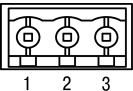
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Подключение функционального заземления повышает помехоустойчивость прибора.. Если использовать регистратор без подключения функционального заземления, то могут возникнуть сбои в работе тачскрина, которые проявляются как случайные нажатия в разных частях экрана.

**ВНИМАНИЕ**



Для функционального заземления требуется наличие отдельного электрически независимого заземлителя. Функциональное заземление служит только для обеспечения работы оборудования, но не для обеспечения электробезопасности. Не допускается соединять регистратор с другими приборами по клеммам функционального заземления без использования заземлителя. **Категорически запрещается присоединять защитное заземление к клемме функционального заземления.**

Таблица 7.1 – Назначение контактов соединителя питания

	Номер контакта	1	2	3
	Наименование сигнала	+24 В	0 В	Функциональное заземление*
ПРИМЕЧАНИЕ * Подключение согласно ГОСТ Р 50571.5.54.				

В приборе предусмотрена индикация состояния источника питания. Значок располагается на главном экране (см. [раздел 8.1](#)).

Таблица 7.2 – Индикация состояния источника питания

Значок на главном экране	Вид питания
	Прибор работает от внешнего источника питания 24 В
	Прибор работает от встроенных аккумуляторных батарей, данная индикация является динамической и показывает уровень заряда аккумулятора

7.1.2 Подключение по интерфейсу Ethernet

Для подключения по интерфейсу Ethernet:

1. Подключите прибор к интерфейсу Ethernet восьмизачным кабелем «витая пара» категории 5 10/100/1000BASE-T/TX с разъемом 8P8C (RJ45).
2. На кабель установите оконечные соединители без экрана.
3. Подключите ответную часть кабеля к Ethernet-коммутатору, к сетевой плате ПК или к другому устройству.

Интерфейс Ethernet поддерживает функцию автоматического определения типа кабеля (перекрестный или прямой) – Auto MDI-X. Схемы прямого и перекрестного кабелей приведены на рисунках:

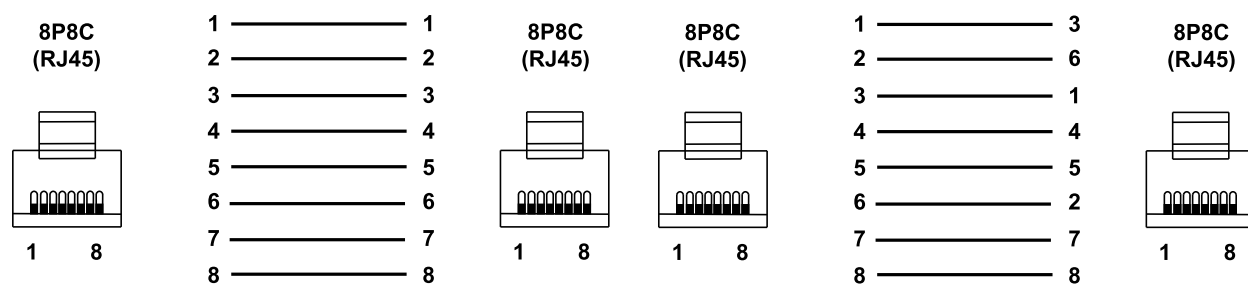



Рисунок 7.3 – Схема прямого кабеля для соединения прибора по сети Ethernet

Рисунок 7.4 – Схема перекрестного кабеля для соединения прибора по сети Ethernet

Назначение контактов соединителя LAN (Ethernet) приведено в таблице:

Таблица 7.3 – Назначение контактов соединителя LAN (Ethernet)


	Номер контакта	1	2	3	6
	Наименование сигнала	Etx+	Etx–	Erх+	Erх–

7.1.3 Подключение по интерфейсу USB Host

С помощью интерфейса USB Host к прибору подключаются внешние USB-накопители и/или внешние устройства ввода (клавиатура, мышь и др.) с разъемом типа USB A.

Назначение контактов соединителя USB Host (USB A) приведено в таблице:

Таблица 7.4 – Назначение контактов соединителя USB Host (USB A)

	Номер контакта	1	2	3	4
	Наименование сигналов	+5 В	Data–	Data+	GND



ПРИМЕЧАНИЕ

После подключения USB-накопителя необходимо программно перезагрузить Регистратор.

7.1.4 Подключение по интерфейсу RS-485

Регистратор подключается к другим устройствам по интерфейсу RS-485 витой парой проводов через соответствующие контакты разъемного клеммного соединителя. Во время подключения следует отключить напряжение питания всех устройств сети RS-485 и соблюдать правильность подключения: линия связи **A** должна быть подключена к разъему **A** регистратора, линия связи **B** – к разъему **B**. Длина линии связи должна быть не более 1200 метров.



ПРИМЕЧАНИЕ

Обозначение контактов интерфейса RS-485 в приборах производства других компаний может быть следующим: контакту A соответствует обозначение «Data+», контакту B – «Data–».

Если длина линии связи RS-485 более 10 метров, а также если в сети RS-485 используется более двух приборов, то для обеспечения устойчивой связи следует установить на концах сети, между проводами A и B, согласующие резисторы с номинальным сопротивлением 120 Ом. Если связь не устанавливается, то необходимо изменить номинальное сопротивление резисторов в большую или меньшую сторону.

Описание ошибок приведено в Приложении [Коды ошибок](#).

7.2 Помехи и методы их подавления

На работу прибора могут оказывать влияние внешние помехи:

1. Возникающие под действием электромагнитных полей (электромагнитные помехи), наводимые на сам прибор и на линии связи с внешним оборудованием. Для уменьшения влияния электромагнитных помех рекомендуется:
 - обеспечить надежное экранирование сигнальных линий, электрически изолировать экраны от внешнего оборудования на протяжении всей трассы и подсоединить к заземленному контакту щита управления;
 - устанавливать прибор в металлическом шкафу, внутри которого не должно быть никакого силового оборудования, корпус шкафа должен быть заземлен.
2. Возникающие в питающей сети. Для уменьшения помех, возникающих в питающей сети, рекомендуется:
 - монтируя систему, в которой работает панель, учитывать правила организации эффективного заземления и прокладки заземленных экранов;
 - все заземляющие линии и экраны прокладывать по схеме «звезда» с обеспечением хорошего контакта к заземляемому элементу;
 - заземляющие цепи должны быть выполнены проводами наибольшего сечения.

8 Эксплуатация

8.1 Запуск и панель управления

При первом включении устройства регистратора запускается экран приветствия, далее предлагается ввести пароль доступа (пароль по умолчанию – **последние пять цифр серийного номера регистратора**). В режиме администратора в регистраторе разрешено выполнять любые действия, в том числе создание других пользователей с различными правами доступа.

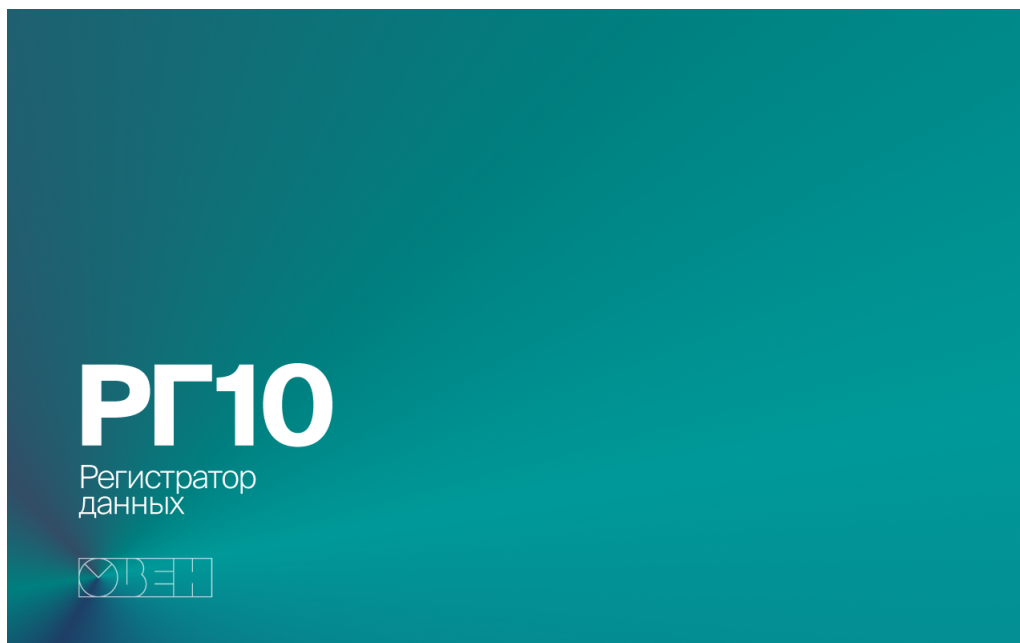


Рисунок 8.1 – Экран приветствия

После ввода пароля откроется главный экран. В нижней части главного экрана расположена панель управления.

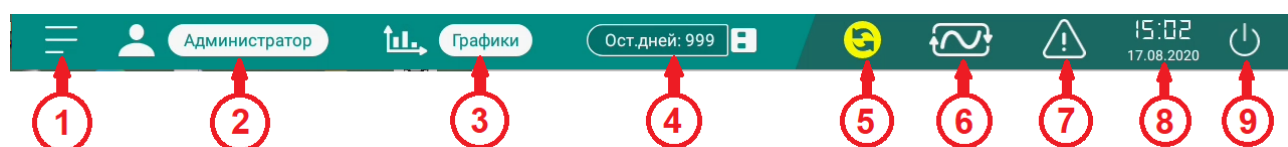


Рисунок 8.2 – Панель управления

Элементы панели управления:

1. Переход к экрану настроек регистратора (см. [раздел 9](#)).
2. Тип пользователя, при нажатии на имя пользователя откроется меню смены пользователя.
3. Режим отображения (см. [раздел 8.2](#)).
4. Состояние подключенного накопителя (см. [раздел 8.3](#)).
5. Наличие обновлений прибора (см. [раздел 9.6](#)).
6. Состояние электропитания (от источника питания или от аккумуляторных батарей).
7. Переход к журналу событий (см. [раздел 8.4](#)).
8. Текущая дата и время.
9. Кнопка выключения питания/перезагрузки.

8.2 Режимы отображения

В регистраторе доступны следующие режимы отображения на главном экране:

- **плитка** – отображение измеренных значений в виде плитки с числовыми значениями;

- **график** – отображение всех подключенных каналов на едином графике;
- **подробный график** – вывод графика по каждому из каналов.

Для перехода между режимами следует нажать соответствующую кнопку на панели управления.

Плитка

В режиме отображения **Плитка** на главном экране регистратора отображаются все подключенные сигналы в числовом виде.

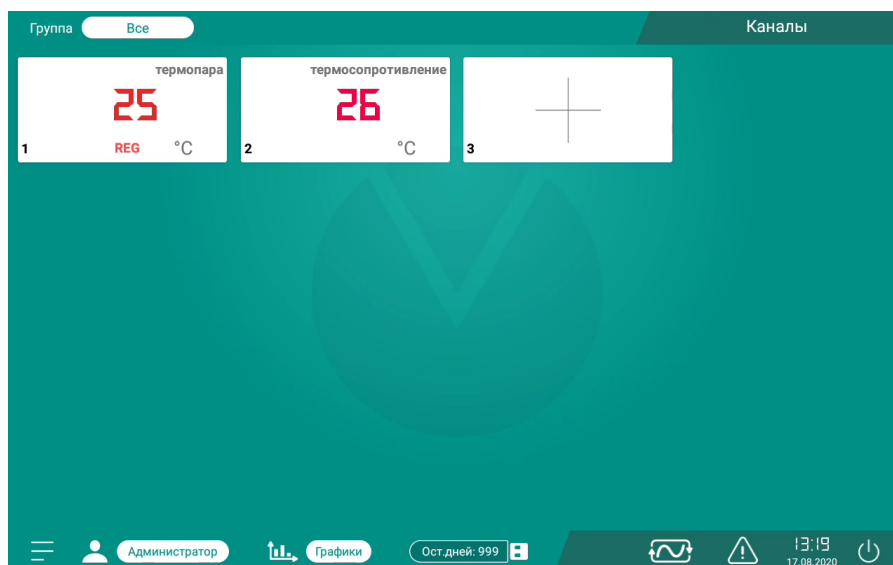


Рисунок 8.3 – Режим отображения «Плитка»

Максимальное количество отображаемых каналов не может превышать 32. Если в канале включена запись информации в базу данных, в нижней части плитки отображается надпись **REG**. Если в канале заданы аварийные и/или предупредительные границы сигнализации и измеренное значение в канале будет выходить за эти пределы, то плитка, соответствующая данному каналу, будет сигнализировать миганием (желтым для предупредительных и красным для аварийных значений).

Подключенные к каналу выходы отображаются также в нижней части плитки соответствующего канала.

График

В режиме отображения **График** на главном экране отображаются все подключенные каналы в виде графика, а также числовые значения в правой части экрана.



Рисунок 8.4 – Режим отображения «График»

Для режима **График** можно создать группы каналов. Для создания группы каналов следует нажать на кнопку **Все** в левом верхнем углу экрана. Откроется список доступных групп. Если группа не была создана, то ее можно создать – в меню создания группы следует задать имя и каналы, которые будут входить в данную группу. Каналы могут входить в состав разных групп.



Рисунок 8.5 – Индикатор отображаемой группы

Подробный график

В режиме отображения **Подробный график** для каждого из каналов отображается измеренное значение в графическом и числовом виде, значения аварийных и предупредительных границ (если они заданы), среднесуточное и среднечасовое значение, а также точки экстремума.



Рисунок 8.6 – Режим отображения «Подробный график»


Для режимов **График** и **Подробный график** временной диапазон отображения графика можно выбрать с помощью кнопки  в верхней части окна. Откроется диалоговое окно задания даты начала и конца отображения графика.

Рисунок 8.7 – Выбор начала и конца отображения графика

8.3 Подключаемый накопитель

Регистратор поддерживает работу с USB flash накопителями с файловой системой FAT32 для записи архивных данных. Подробнее о настройке записи архива см. [раздел 8.5](#). Оставшийся объем накопителя (в днях) отображается на панели инструментов.



При отключении питания прибора возможна кратковременная потеря связи с накопителем, которая восстанавливается автоматически.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Накопитель следует отключать от регистратора только через функцию безопасного извлечения на экране настроек прибора. В противном случае часть данных из архива будет потеряна.

8.4 Журнал событий

В журнале событий фиксируется все аварийные ситуации и действия пользователей. Для просмотра журнала событий следует нажать кнопку  на панели управления. По умолчанию в журнале событий отображается информация за последние сутки, чтобы просмотреть данные за другой период следует нажать на  в верхней части экрана и выбрать требуемый период.

В журнале событий можно настроить фильтрацию отображения записей по следующим критериям:

- тип события;
- канал;
- пользователь;
- системные события.

8.5 Архивирование

Данные, поступающие в регистратор, можно архивировать в подключенный накопитель в формате *.csv или *.csv + *.x/s (формат указывается на экране **Настройки прибора**, см. [раздел 9.5](#)). В накопитель записываются только те каналы, в настройках которых указана запись в базу данных. Архивированные данные можно просматривать на ПК с помощью ПО «Microsoft Excel» или другого.

В подключенном накопителе каждый день создается новый файл архива с данными подключенных каналов и файл архива журнала событий.

1	2	3	4	5
1	Дата	Серийный номер	MAC	Имя прибора
2	28.08.2020	000000000000	E4:1E:0A:00:87:29	РГ10
3	Дата\время	Значение	Мин.Авар Значение	Макс.Авар Значение
4	14:43:37			Ошибка
5	14:43:38	25,641		251
6	14:43:38	25,641		
7	14:43:47	25,641		
8	14:43:48	25,641		
9	14:43:48	25,641		
10	14:43:57	25,641		
11	14:43:58	25,641		
12	14:43:58	25,641		
13	14:44:07	25,641		
14	14:44:08	25,641		
15	14:44:08	25,641		
16	14:44:17	25,641		
17	14:44:18	25,641		
18	14:44:18	25,641		
19	14:44:27	25,641		
20	14:44:28	25,641		
21	14:44:28	25,641		

Рисунок 8.8 – Табличное представление данных подключенных каналов в формате *.xls

1	2	3	4	5	6
1	Дата	Серийный номер	MAC	Имя прибора	Версия ПО
2	28.08.2020	000000000000	E4:1E:0A:00:87:29	РГ10	1.0 сборка 70
3	Время	Сообщение	Тип события	Категория события	Номер канала
4	14:42:59	Выполнен сброс пароля администратора	0	1	Администратор
5	14:42:59	Пользователь "Администратор" завершен	0	1	Не авторизован
6	14:43:15	Пользователь "Администратор" авторизован	0	1	Администратор
7	14:43:38	Настройки импортированы из файла	0	1	Администратор
8	14:43:38	Ошибка обмена ("Ошибка преобразования")	2	2	1 Администратор
9	14:43:38	Ошибка обмена ("Ошибка преобразования")	2	2	2 Администратор
10	14:43:38	Завершение аварии: "Ошибка обмена"	2	2	1 Администратор
11	14:43:39	Завершение аварии: "Ошибка обмена"	2	2	2 Администратор
12	14:43:43	Пользователь: "Администратор" квид	2	1	1 Администратор
13	14:43:43	Пользователь: "Администратор" квид	2	1	2 Администратор
14	14:43:48	Ошибка обмена ("Внутренняя ошибка")	2	2	2 Администратор
15	14:43:49	Завершение аварии: "Ошибка обмена"	2	2	2 Администратор
16	14:43:58	Ошибка обмена ("Внутренняя ошибка")	2	2	2 Администратор
17	14:43:59	Завершение аварии: "Ошибка обмена"	2	2	2 Администратор
18	14:44:08	Ошибка обмена ("Внутренняя ошибка")	2	2	2 Администратор
19	14:44:09	Завершение аварии: "Ошибка обмена"	2	2	2 Администратор
20	14:44:18	Ошибка обмена ("Внутренняя ошибка")	2	2	2 Администратор
21	14:44:19	Завершение аварии: "Ошибка обмена"	2	2	2 Администратор
22	14:44:28	Ошибка обмена ("Внутренняя ошибка")	2	2	2 Администратор
23	14:44:29	Завершение аварии: "Ошибка обмена"	2	2	2 Администратор
24	14:44:38	Ошибка обмена ("Внутренняя ошибка")	2	2	2 Администратор
25	14:44:39	Завершение аварии: "Ошибка обмена"	2	2	2 Администратор
26	14:44:48	Ошибка обмена ("Внутренняя ошибка")	2	2	2 Администратор
27	14:44:49	Пользователь: "Администратор" квид	2	1	2 Администратор

Рисунок 8.9 – Табличное представление данных архива журнала событий в формате *.xls

Все архивные данные защищены от редактирования и не могут быть изменены. При переносе на ПК, файлы защищаются от редактирования паролем администратора.

При хранении данных в csv-файле все данные находятся в архиве, содержащем информацию о приборе и два файла с данными по каналам и журналу событий.

Имя	Размер	Сжат	Тип	Изменён	CRC32
..			Папка с файлами		
info.txt	177	141	Текстовый докум...	29.08.2020 00:16	FD308880
event.csv	16 840	899	Файл Microsoft Ex...	29.08.2020 00:16	E49227B8
data.csv	909 600	11 743	Файл Microsoft Ex...	29.08.2020 00:16	23A15B5C
data.bin	70 455	14 255	Файл "BIN"	29.08.2020 00:16	83A43F86

info.txt – Блокнот

Файл Правка Формат Вид Справка

Дата: 28.08.2020
Серийный номер: 000000000000
MAC: E4:1E:0A:00:87:29
Версия ПО: 1.0 сборка 70
Имя прибора: РГ10
Версия: 1

Рисунок 8.10 – Архив с данными в формате csv и текстовый файл с информацией о приборе

9 Настройка

Для перехода на экран настроек следует нажать кнопку  на панели инструментов.

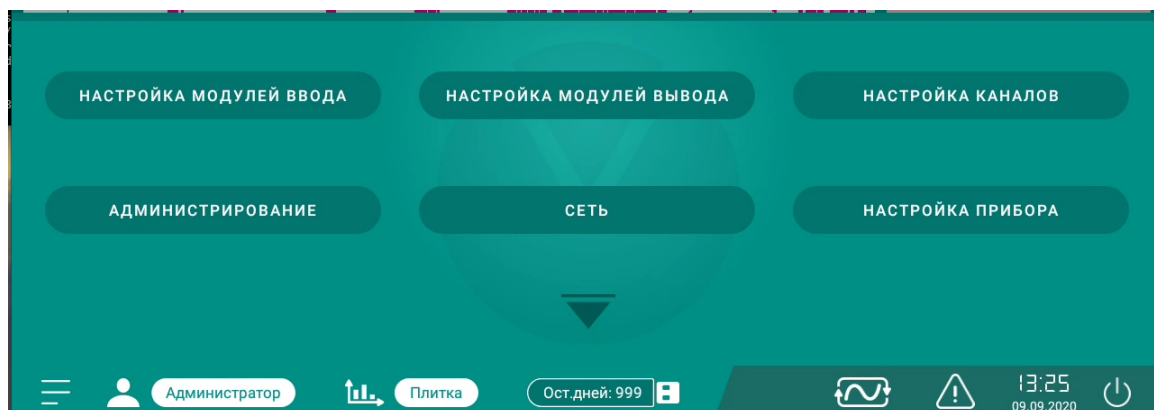


Рисунок 9.1 – Экран настроек

С экрана настроек можно перейти на экраны следующих настроек:

- **Настройка модулей ввода и Настройка модулей вывода** – добавление модулей ввода-вывода для отображения их значений в регистраторе (см. [раздел 9.1](#)).
- **Настройка каналов** – добавление каналов отображения данных (см. [раздел 9.2](#));
- **Администрирование** – управление пользователями регистратора (см. [раздел 9.3](#));
- **Сеть** – сетевые настройки подключения к Интернету (см. [раздел 9.4](#));
- **Настройка прибора** – системные настройки регистратора (см. [раздел 9.5](#)).

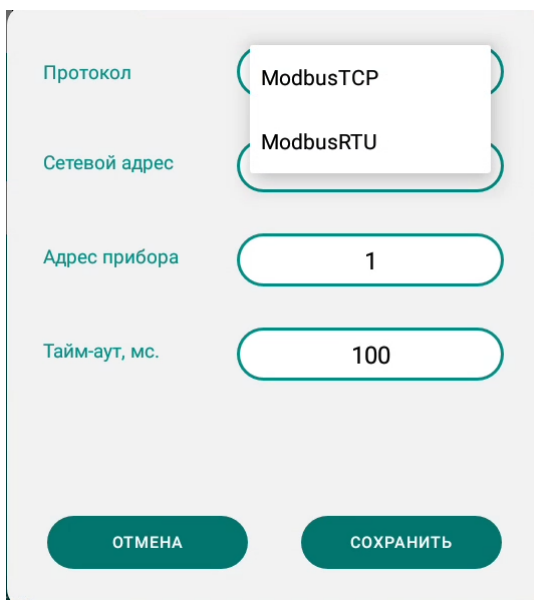
9.1 Добавление модулей ввода-вывода

Все устройства, подключаемые к регистратору, требуется предварительно настроить для работы по интерфейсу RS-485 или Ethernet. Регистратор может работать одновременно с устройствами подключенными к разным интерфейсам.

Модуль ввода

Для добавления модуля ввода следует:

1. На экране настроек нажать кнопку **Добавить модуль ввода**.
2. Задать имя и тип модуля. Если используются модули ввода-вывода компании «ОВЕН», то следует выбрать соответствующий из предложенных шаблонов. Если требуемого устройства нет в списке, то в типе модуля нужно выбрать **Универсальное Modbus устройство**.
3. Указать для модуля настройки связи по соответствующему интерфейсу. Настройки связи должны соответствовать параметрам, указанным в подключаемом модуле ввода.



Протокол: ModbusTCP

Сетевой адрес: ModbusRTU

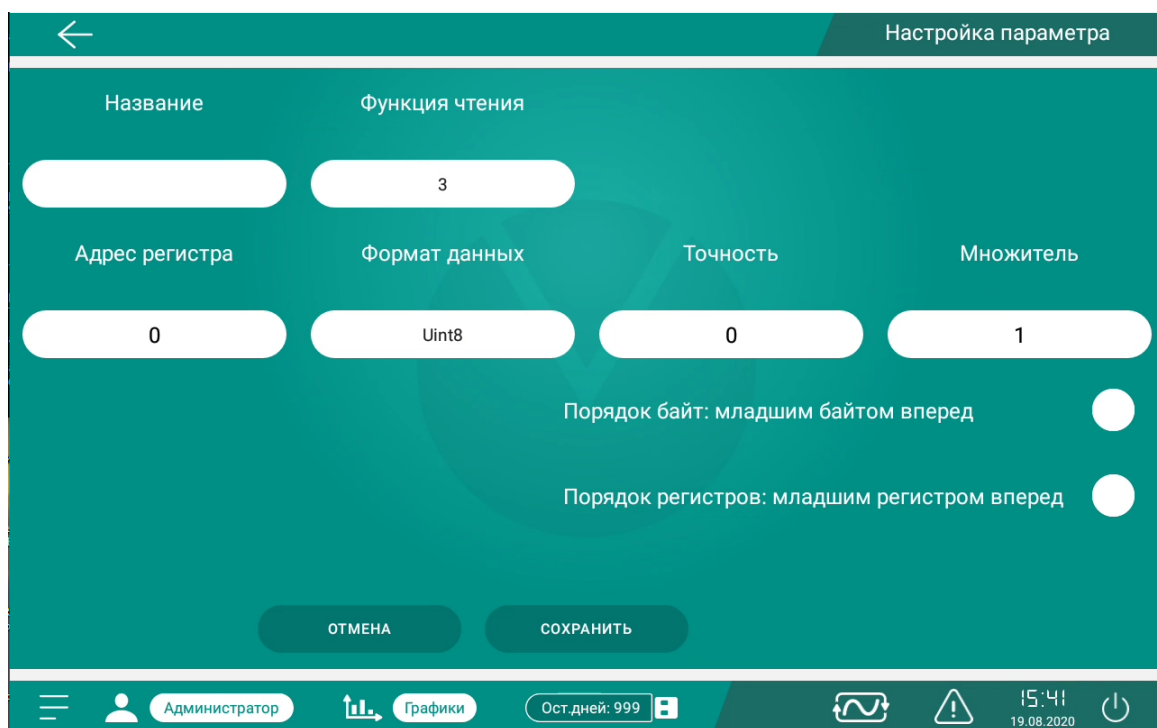
Адрес прибора: 1

Тайм-аут, мс.: 100

ОТМЕНА СОХРАНИТЬ

Рисунок 9.2 – Настройки связи

Для модулей типа **Универсальное Modbus устройство** помимо настроек связи требуется добавить параметры для считывания с помощью кнопки **Добавить параметр**.



Настройка параметра

Название: _____

Функция чтения: 3

Адрес регистра: 0

Формат данных: Uint8

Точность: 0

Множитель: 1

Порядок байт: младшим байтом вперед ☐

Порядок регистров: младшим регистром вперед ☐

ОТМЕНА СОХРАНИТЬ

Администратор | Графики | Ост. дней: 999 | 15:41 19.08.2020

Рисунок 9.3 – Экран добавления параметра

В настройках параметров требуется указать **Название** параметра и функцию чтения. В приборе поддерживаются 3 и 4 функция чтения параметров по протоколу Modbus.

Адрес регистра указывается в десятичном виде в соответствии с адресом параметра который необходимо прочитать. Далее выбирается формат данных:

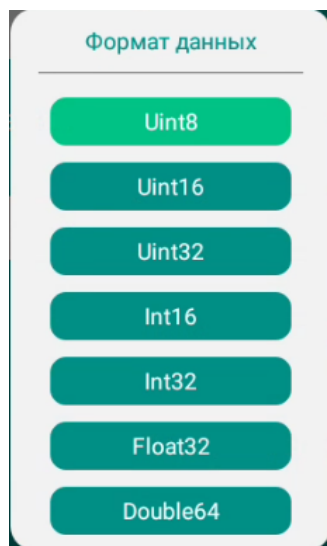


Рисунок 9.4 – Выбор формата данных

Переменная типа Float отображается без округления, количество знаков после запятой указывается в параметре **Точность**, диапазон параметра от 0 до 15 включительно.

Для перевода измеренного значения в значение реальной физической величины используется параметр **Множитель**, диапазон параметра от 0.0001 до 10000 включительно. Данный параметр относится к свойствам аналогичного параметра подключаемого устройства. Зная множитель который был использован на подключаемом модуле, в регистраторе следует использовать значение параметра **Множитель** для получения реального значения физической величины.

Пример

Используется датчик, контролирующий давление в диапазоне 0... 10 атм. Регистрируемая величина изменяется в пределах 0,0 до 1,0.

Для корректного перевода в физические единицы параметру **Множитель** следует задать значение 10.

Модули вывода

К каждому каналу регистратора может быть подключено до 4 выходных устройств, эти выходные устройства могут находиться как на одном модуле вывода так и на нескольких. Для подключения выходных устройств используются модули вывода МУ110 и МУ210.



Рисунок 9.5 – Настройка модулей вывода

**ПРИМЕЧАНИЕ**

В качестве модуля вывода не может использоваться произвольное Modbus устройство. Модуль вывода выбирается из списка встроенных шаблонов.

Для добавления модуля вывода следует:

1. В меню настройки прибора выбрать соответствующее меню **Настройка модулей вывода**.

+ ДОБАВИТЬ МОДУЛЬ

2. В открывшемся окне нажать кнопку **+ ДОБАВИТЬ МОДУЛЬ**. Далее в параметре **Тип модуля** выбрать нужный шаблон модуля из существующего списка:

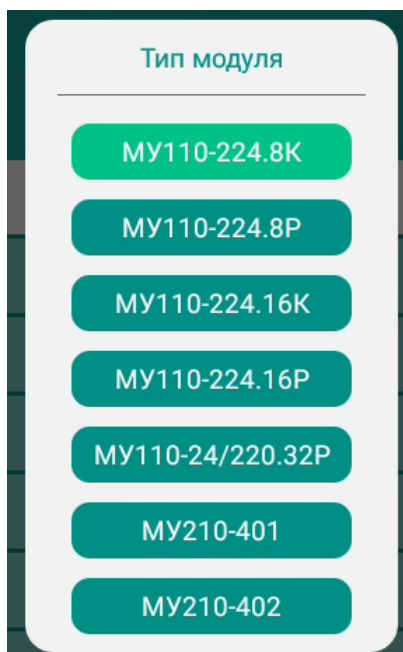


Рисунок 9.6 – Список встроенных шаблонов модулей вывода

3. Задать имя модуля и указать **Настройки связи**, которые должны соответствовать настройкам указанным в модуле.



ПРИМЕЧАНИЕ

Сетевые настройки модулей ввода/вывода задаются пользователем предварительно, с помощью Конфигуратора для Мх110 или для Мх210.

4. Чтобы к определенному каналу добавить выходные устройства необходимо перейти в настройки



канала, выбрать требуемый канал ввода и перейти в его настройки нажав на кнопку

В параметре **Релейный выход** нажать на кнопку **Изменить**. В открывшемся меню нажать на кнопку **Добавить выход**.

5. В параметре **Модуль** выбрать соответствующий модуль вывода и номер выходного устройства.
6. Далее указать условие по которому модуль будет замыкать требуемый выход, после чего сохранить настройки модуля вывода.

В приборе реализованы следующие условия срабатывания:

- измеренное значение больше значения порога;
- измеренное значение меньше значения порога;
- измеренное значение больше или равно значению порога;
- измеренное значение меньше или равно значению порога;
- измеренное значение равно значению порога.

В качестве порога срабатывания могут использоваться аварийные или предупредительные границы, заданные в настройках входных каналов или же значение пользователя (см. рисунок ниже).

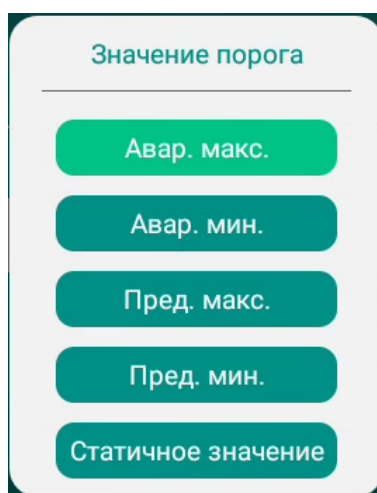


Рисунок 9.7 – Возможные значения порога

В режиме отображение **Плитка** наличие подключенных выходных устройств будет отображаться в правом нижнем углу соответствующего канала в виде квадратиков, пустой – выход разомкнут, перечеркнутый – выход замкнут.

9.2 Добавление каналов

Чтобы информация от подключенных модулей отображалась на экране регистратора, а также записывалась в архив на накопитель, требуется добавить каналы. Для добавления каналов следует:

1. На экране настройки нажать кнопку **Настройка каналов**, регистратор перейдет на экран управления каналами.
2. Нажать кнопку **Добавить канал**.
3. На экране добавления каналов указать **Имя канала**, **Номер канала** и **Цвет канала**. По умолчанию номера каналов присваиваются последовательно по мере их добавления, но можно выбрать номер от 1 до 32. Номер канала определяет место расположения канала при отображении в режиме отображения **Плитка**. Цвет канала также присваивается автоматически последовательно из палитры доступных цветов.
4. В выпадающем меню **Модуль** выбрать требуемый модуль (по имени модуля, указанному в его настройках). Если к регистратору подключен только один модуль, он будет указан по умолчанию.
5. В меню **Параметр** в случае работы с модулями компании «ОВЕН» выбрать один из каналов, если же было подключено универсальное Modbus устройство, то один из параметров добавленных пользователем (см. [раздел 9.1](#)).
6. Указать в меню **Отображаемый тип** единицы измерения для данного параметра.



ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы отображаемая информация по добавляемому каналу записывалась в архив на накопитель, следует установить галочку в чек-боксе **Запись в базу данных**.

Для каждого из добавленных каналов можно задать границы для аварийной и предупредительной сигнализации.

Граница	Исп.
Верхняя аварийная	<input type="text" value="0"/> <input type="radio"/>
Верхняя предупр.	<input type="text" value="0"/> <input type="radio"/>
Нижняя предупр.	<input type="text" value="0"/> <input type="radio"/>
Нижняя аварийная	<input type="text" value="0"/> <input type="radio"/>

Рисунок 9.8 – Задание границ для аварийной и предупредительной сигнализации

В случае выхода измеренного значения за предупредительные границы регистратор будет сигнализировать об этом миганием желтым цветом соответствующей плитки.

9.3 Настройка пользователей

Для регистратора можно добавить пользователей и настроить работу прибора для различных групп пользователей. По умолчанию регистратор настроен для работы от имени администратора, следовательно, разрешен доступ ко всем экранам настроек прибора. По умолчанию для администратора установлен пароль – **последние пять цифр серийного номера регистратора**. Администратор может создавать и удалять других пользователей с ограниченными правами доступа.

Для создания пользователя следует:

1. Нажать кнопку **Добавить пользователя** на экране настройки **Администрирование**.
Регистратор перейдет на экран создания пользователя.


Рисунок 9.9 – Экран создания пользователя

2. Задать имя и пароль нового пользователя. Имя и пароль будут использоваться для последующей авторизации.
3. Выбрать группы доступных для изменений параметров. Если не выбран ни один из параметров, то у пользователя будет доступ только для просмотра информации.

Информация об авторизации, создании пользователя и любом его действии сохраняется в журнале событий.

Сброс пароля администратора

Для сброса пароля администратора следует:

1. Перезагрузить регистратор с помощью кнопки выключения в правом нижнем углу экрана.
2. Во время загрузки на экране приветствия нажать на кнопку  в правом верхнем углу экрана.
3. Перейти на экране сброса настроек администратора. Откроется меню сброса пароля.

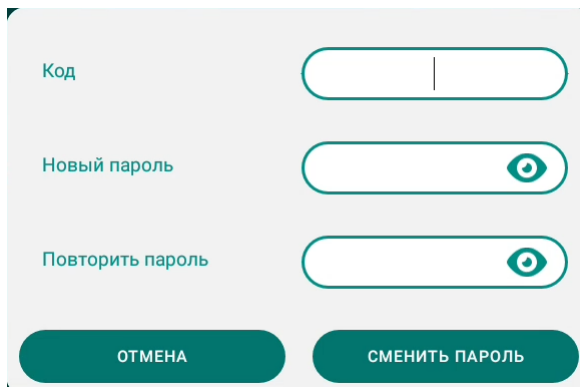


Рисунок 9.10 – Экран сброса пароля администратора

4. В поле **Код** ввести первые пять цифр заводского номера регистратора, после чего задать новый пароль для администратора.



ПРИМЕЧАНИЕ

В целях безопасности рекомендуется сбросить установленный по умолчанию пароль администратора и задать новый, а также не передавать пароль администратора сторонним лицам.

9.4 Параметры сети

Регистратор может подключаться к Интернету по интерфейсам Ethernet или Wi-Fi.

Если в сети Ethernet присутствует DHCP-сервер, то доступ к сети настраивается автоматически (динамический IP-адрес), в противном случае требуется установить вручную статический IP-адрес.

Для подключения к сети с помощью Wi-Fi следует:

1. Перейти на вкладку настроек нажатием кнопки **Открыть настройки**.
2. В открывшемся окне выбрать точку доступа из списка доступных сетей и, если необходимо, ввести пароль.



ПРИМЕЧАНИЕ

Реализован следующий приоритет при одновременной доступности сетей Ethernet и Wi-Fi: приоритетной является связь по Ethernet. Прибор использует данный тип связи по умолчанию. При этом сеть Wi-Fi не активна и подключенное оборудование по данной сети недоступно. Переключение на сеть Wi-Fi происходит автоматически при отсутствии связи по проводному соединению Ethernet.

9.5 Настройка прибора

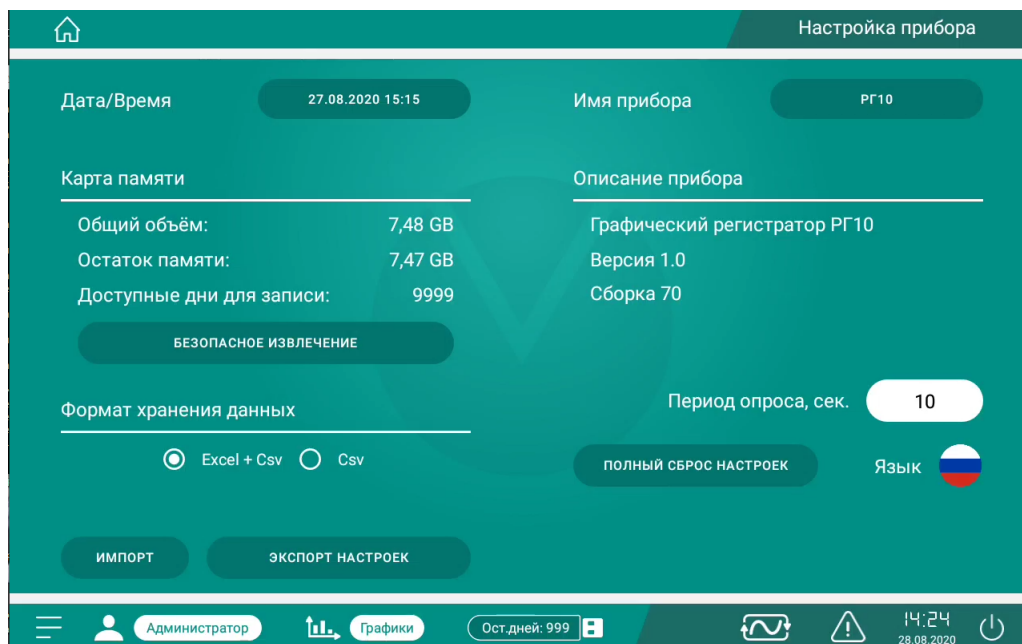




Рисунок 9.11 – Экран настроек прибора

На экране настроек прибора можно настроить и посмотреть следующие параметры:

- дата и время;
- информация о накопителе (карте памяти) и безопасное извлечение;
- формат хранения данных на накопителе;
- имя прибора (значение по умолчанию – «РГ10»);
- информация о приборе и встроенном ПО;
- период опроса (минимальное значение – 10 секунд);
- импорт и экспорт настроек на подключенный накопитель;
- выбор языка;
- полный сброс настроек.

9.6 Обновление

Если регистратор подключен к Интернету, то при наличии обновления встроенное ПО на панели управления появится кнопка . Для обновления встроенного ПО следует:

1. Нажать кнопку  на панели управления. Регистратор предложит обновить встроенное ПО до последней версии сейчас, либо отложить на определенный период.
2. Нажать кнопку **Скачать** для загрузки нового встроенного ПО.
3. Нажать кнопку **Установить** для установки загруженной версии встроенного ПО.

10 Техническое обслуживание

Во время выполнения работ по техническому обслуживанию прибора следует соблюдать требования безопасности из [раздела 4](#).

Техническое обслуживание прибора проводится не реже одного раза в 6 месяцев и включает следующие процедуры:

- проверка крепления прибора;
- проверка винтовых соединений;
- удаление пыли и грязи с клеммника прибора.

11 Маркировка

На корпус прибора нанесены:

- условное обозначение;
- степень защиты корпуса по ГОСТ 14254;
- род питающего тока и напряжение питания;
- потребляемая мощность;
- класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ IEC 60950-1-2014;
- единый знак обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза;
- MAC-адрес устройства;
- товарный знак Овен;
- страна-изготовитель;
- заводской номер, QR-код, месяц и год изготовления прибора.

На потребительскую тару нанесены:

- условное обозначение;
- наименование прибора;
- товарный знак Овен;
- единый знак обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза;
- страна-изготовитель, почтовый адрес, штрих-код;
- заводской номер и дата упаковки.

12 Упаковка

Упаковка прибора производится в соответствии с ГОСТ 23088-80 в потребительскую тару, выполненную из коробочного картона по ГОСТ 7933-89.

Упаковка прибора при пересылке почтой производится по ГОСТ 9181-74.

13 Транспортирование и хранение

Прибор следует транспортировать в закрытом транспорте любого вида в транспортной таре поштучно или контейнерах. В транспортных средствах тару следует крепить согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

Условия транспортирования прибора должны соответствовать условиям 5 ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от минус 25 до плюс 50 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

Условия хранения в таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям 1 ГОСТ 15150-69. В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси.

Прибор следует хранить на стеллажах.

14 Комплектность

Наименование	Количество
Прибор	1 шт.
Паспорт и Гарантийный талон	1 экз.
Краткое руководство по эксплуатации	1 экз.
Комплект крепежных элементов (10 шт.)	1 к-т
Аккумуляторная батарея ICR18650	2 шт.
Клеммник винтовой трехконтактный	2 шт.



ПРИМЕЧАНИЕ

Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность прибора.

15 Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям ТУ при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации – **24 месяца** со дня продажи.

В случае выхода прибора из строя в течение гарантийного срока при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа предприятие-изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену.

Порядок передачи прибора в ремонт содержится в паспорте и в гарантийном талоне.

Приложение А. Коды ошибок

При возникновении ошибки в работе, прибор отображает ее код на главном экране. Коды ошибок приведены в таблице ниже.

Таблица А.1 – Коды ошибок

Код ошибки	Возможная причина	Способ устранения
Е.1	Внутренняя ошибка прибора	Перезагрузить прибор. В случае если ошибка не пропадает, обратиться в сервисный центр
Е.7	Обрыв датчика	Проверить правильность подключения датчика к соответствующему модулю
Е.251	Ошибка преобразования данных	Проверить правильно ли указан формат данных в настройках модуля ввода
Е.252	Modbus устройство вернуло ошибку	Проверить настройки связи подключаемого модуля в регистраторе и настройки работы по сети подключаемого устройства
Е.253	Ошибка запроса	Проверить настройки связи в регистраторе и настройки работы по сети подключенного модуля
Е.254	Ошибка периферии (USB - RS485 преобразователь)	Перезагрузить прибор. Переподключить устройства по интерфейсам USB и RS-485. В случае если ошибка не пропадает обратиться в сервисный центр
Е.255	Нет ответа от подключаемого устройства	Проверить настройки связи в регистраторе и настройки работы по сети подключаемого модуля. Проверить линию связи до подключаемого модуля. Проверить бесперебойность внешнего питания регистратора



Россия, 111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5
тел.: +7 (495) 641-11-56, факс: (495) 728-41-45
тех. поддержка 24/7: 8-800-775-63-83, support@owen.ru
отдел продаж: sales@owen.ru
www.owen.ru
рег.:1-RU-150263-1.3