

**МСД-200**



**МОДУЛЬ СБОРА ДАННЫХ**

руководство  
по эксплуатации

## Содержание

Введение .....	3
1 Указания по безопасному применению .....	5
2 Назначение модуля .....	6
3 Технические характеристики и условия эксплуатации .....	7
3.1 Технические характеристики .....	7
3.2 Условия эксплуатации .....	9
4 Устройство и работа модуля.....	11
4.1 Конструкция прибора .....	11
4.2 Управление работой модуля DIP-переключателями.....	12
4.3 Элементы индикации .....	12
5 Основные функции программы «Конфигуратор МСД-200».....	14
5.1 Архитектура программы .....	14
6 Начало работы .....	17
6.1 Установка параметров соединения .....	17
6.2 Подключение .....	18
6.2.1 С использованием USB-интерфейса .....	18
6.2.2 С использованием модема .....	19
6.2.3 Продолжение работы.....	20
6.3 Раздел «Настройка времени и даты» .....	21
6.4 Раздел «Цифровая подпись».....	22
7 Чтение архивируемых данных в режиме online.....	24
7.1 Вкладка «Результат измерения» .....	24
7.2 Чтение и управление файлами архива .....	25
7.3 Описание архивных файлов.....	29
8 Работа с картой памяти.....	31
8.1 Запись данных на карту памяти .....	31
8.2 Замена карты памяти .....	31

<b>9 Меры безопасности .....</b>	<b>33</b>
<b>10 Техническое обслуживание .....</b>	<b>34</b>
<b>11 Маркировка .....</b>	<b>35</b>
<b>12 Транспортирование и хранение.....</b>	<b>35</b>
<b>13 Комплектность .....</b>	<b>36</b>
<b>14 Гарантийные обязательства .....</b>	<b>36</b>

## Введение

В настоящем руководстве представлена информация по применению модуля сбора данных МСД200 (далее прибор, модуль или МСД200). Преобразователи измерительные регистрирующие МСД-200 изготавливаются в соответствии с ТУ4217-033-46526536-2012.

Настоящее руководство было составлено в расчете на то, что им будет пользоваться подготовленный и квалифицированный персонал, аттестованный по действующим стандартам, регламентирующим применение электрооборудования. Определение квалификации такого лица, или группы лиц, включает в себя следующее:

1. Любой инженер по вводу в эксплуатацию, или сервисному обслуживанию, должен представлять собой компетентное лицо, получившее необходимую подготовку и обладающее достаточной квалификацией, в соответствии с местными и государственными стандартами, требуемой для выполнения этой работы. Данные лица также должны быть подготовлены в области использования и проведения технического обслуживания полностью собранных изделий.
2. Все операторы полностью собранного оборудования, (см. **Примечание**) должны быть подготовлены в области использования этого оборудования с обеспечением безопасности, в соответствии с установленными правилами применения мер безопасности. Данные лица также должны быть ознакомлены с документацией, которая связана с фактической эксплуатацией полностью собранного оборудования.

**Примечание** - Понятие «полностью собранного оборудования» относится к устройству, сконструированному третьей стороной, в котором содержится или применяется изделие, описанное в руководстве.

## **Отказ от ответственности**

Ни при каких обстоятельствах компания 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, который может возникнуть в результате установки или использования данного оборудования с нарушением действующей нормативно-технической документации.

Для получения более подробной информации свяжитесь с компанией ООО «Производственное объединение ОВЕН» (контакты приведены в паспорте на прибор) и его контрагентами по применению изделий в условиях, критических в отношении жизни человека, или в условиях, когда требуется особо высокая надежность.

### **В настоящем руководстве приняты следующие обозначения и аббревиатуры**

- |                |                                                                                                                                                                                                        |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ModBus</b>  | – открытый протокол обмена по сети RS-485, разработан компанией Modicon, в настоящий момент поддерживается независимой организацией ModBus-IDA ( <a href="http://www.modbus.org">www.modbus.org</a> ). |
| <b>CSV</b>     | – текстовый формат, предназначенный для представления табличных данных.                                                                                                                                |
| <b>МСД-200</b> | – модуль сбора данных.                                                                                                                                                                                 |
| <b>ПК</b>      | – персональный компьютер.                                                                                                                                                                              |

## 1 Указания по безопасному применению

В данном руководстве применяются следующие предупреждения:



### **ОПАСНОСТЬ**

Ключевое слово ОПАСНОСТЬ используется для предупреждения о непосредственной угрозе здоровью. Возможные последствия могут включать в себя смерть, постоянную или длительную нетрудоспособность.



### **ВНИМАНИЕ**

Ключевое слово ВНИМАНИЕ используется для предупреждения о потенциальной угрозе здоровью. Возможные последствия могут включать в себя смерть, постоянную или длительную нетрудоспособность.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Ключевое слово ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ используется, чтобы предупредить о потенциально опасной ситуации. Возможные последствия могут включать в себя незначительные травмы.



### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Ключевое слово ПРИМЕЧАНИЕ используется, чтобы предупредить о повреждении имущества и устройств. Возможные последствия могут включать в себя повреждения имущества, например прибора или подключенных к нему устройств.

## 2 Назначение модуля

Модуль предназначен для сбора, хранения и передачи данных, полученных от других устройств, для измерения унифицированных сигналов тока, сохранения и передачи их по средствам интерфейса связи RS-485.

Модуль может быть использован в системах сбора данных в различных областях промышленности (химической отрасли, пищевой промышленности и др.), жилищно-коммунального и сельского хозяйства. Рекомендуется для использования в системах автоматического управления для анализа качества работы системы, как на этапе пусконаладочных работ, так и в процессе эксплуатации.

В модуле реализованы следующие функции:

- сбор данных от других устройств, имеющих интерфейс RS-485;
- формирование архива полученных данных на сменной карте памяти в виде файлов типа \*.CSV (совместимы с программой Microsoft Excel и пр.);
- передача сформированного архива в ПК, а также обмен данными с другими информационными или управляющими системами по интерфейсу RS-485 (ModBus RTU). При использовании внешнего модема, модуль поддерживает функцию удаленного доступа;
- измерение унифицированных сигналов тока от 0 до 5, от 0 до 20 или от 4 до 20 мА при помощи 4-х аналоговых входных устройств, пересчет значений тока в единицы физической величины и запись измеренных данных в архив.

### 3 Технические характеристики и условия эксплуатации

#### 3.1 Технические характеристики

Основные технические данные модуля представлены в таблицах 3.1 - 3.4.

**Таблица 3.1 – Основные технические данные**

<b>Параметр</b>	<b>Значение</b>
Диапазон напряжения питания постоянного тока, В:	от 20 до 32 (номинальное значение 24 В)
Потребляемая мощность, ВА, не более	5
Электрическая прочность изоляции, В	500
Максимальное число опрашиваемых и архивируемых параметров	64
Максимальная длина записи по одному каналу, байт	20
Количество измерительных входов	4
Тип поддерживаемых карт памяти	SD, SDHC, microSD*
Объем карты памяти, Гб, не более	32
Файловая система карты памяти	FAT32
Тип файлов архива	*.CSV
Интерфейсы связи	RS-485 (RS1-ПК и RS2-Приборы); один интерфейс связи USB-Device
Период архивации	1...65535
Тип встроенного элемента питания	CR2032
Срок службы встроенного элемента питания	2 года
Габаритные размеры, мм	(22,5x102x120)±1
Степень защиты корпуса со стороны лицевой панели	IP20



**Окончание таблицы 3.1**

Параметр	Значение
Масса, кг, не более	0,5
Средний срок службы, лет	8

**Примечание** \* Устанавливается с помощью переходника.

**Таблица 3.2 – Характеристики входов**

Параметр	Значение
Унифицированный токовый сигнал, мА	0...5, 0...20, 4...20
Время цикла опроса токовых входов, мс	100
Гальваническая изоляция между каналами	нет
Предел допустимой основной приведенной погрешности, %	± 1,0
Входное сопротивление, Ом	133

**Таблица 3.3 – Характеристики интерфейсов RS-485**

Параметр	Значение
Режимы работы RS1-ПК	«Slave»
Режимы работы RS2-Приборы	«Master», «Spy», «Slave», «Slave_Ext»
Поддерживаемый протокол RS1-ПК	ModBus RTU
Поддерживаемые протоколы RS2-Приборы	ModBus RTU, ModBus ASCII, OVEN
Скорости передачи данных, бит/с	1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 38400, 57600, 115200
Тип используемого кабеля	витая пара
Гальваническая изоляция	есть

**Таблица 3.4 – Характеристики интерфейса USB**

<b>Параметр</b>	<b>Значение</b>
Спецификация	USB 2.0
Режим интерфейса	Full-speed
Протокол транспортного уровня	CDC
Протокол прикладного уровня	ModBus RTU
Время передачи файла архива размером 1Мб с карты памяти на ПК через USB порт МСД-200, с	13
Тип разъема	Тип В
Тип используемого кабеля	Стандартный с разъемами типа А и В
Гальваническая изоляция	гальваническая изоляция между интерфейсом и входами встроенных аналоговых измерителей тока отсутствует.

### **3.2 Условия эксплуатации**

Модуль следует эксплуатировать при следующих условиях:

- закрытые взрывобезопасные помещения или шкафы электрооборудования без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха от минус 10 до +55 °С;
- верхний предел относительной влажности воздуха: не более 80 % при температуре не более +25 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации модуль соответствует группе исполнения В4 по ГОСТ 12997-84 и категории УХЛ4 по ГОСТ 15150-69.

По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации модуль соответствует группе исполнения N2 по ГОСТ 12997-84.

По уровню излучения радиопомех (помехоэмиссии) модуль соответствует нормам, установленным для оборудования класса Б по ГОСТ Р 51318.22 (СИСРР 22–97).



**ВНИМАНИЕ**

Запрещается питание каких-либо устройств от сетевых контактов модуля.



**ВНИМАНИЕ**

Запрещается подключение к прибору незаземленного стационарного компьютера (данное требование не распространяется на ноутбуки).

При подключении МСД-200 к стационарному персональному компьютеру убедитесь, что цепь питания компьютера обеспечивает заземление.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Подключение напряжения питания к модулю рекомендуется осуществлять через индивидуальный выключатель.

## 4 Устройство и работа модуля

### 4.1 Конструкция прибора

Модуль изготавливается в пластмассовом корпусе, предназначенном для крепления на DIN-рейку (DIN35×7,5 EN50022). Внешний вид прибора представлен на рисунке 4.1. На задней панели модуля расположены защелки крепления на DIN-рейку.

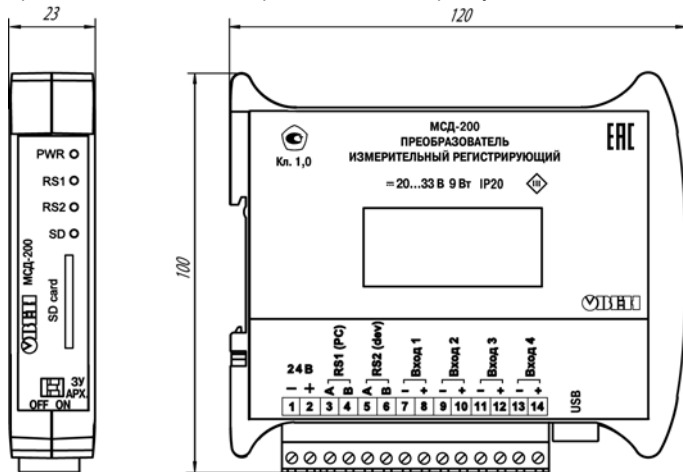


Рисунок 4.1 – Внешний вид прибора

## 4.2 Управление работой модуля DIP-переключателями

Для управления работой модуля используются двухпозиционные переключатели, установленные на передней панели прибора:

- Переключатель «**ЗУ**» - используется установки параметров связи по порту RS1-ПК в значение «по умолчанию». В положении «ON» устанавливается базовый адрес прибора «16», значение скорости передачи данных «9600». В положении переключателя «OFF» значение скорости и базового адреса определяется конфигурационным параметром, записанным в прибор.
- Переключатель «**АРХ**» - используется для остановки/старта записи данных в архив. При установке переключателя в положение «ON» архивирование данных выполняется, а при установке переключателя в положение «OFF», архивирование данных прекращается.

## 4.3 Элементы индикации

На лицевой панели прибора расположены элементы индикации, описанные в таблице 4.1.

**Таблица 4.1**

<b>Индикатор</b>	<b>Цвет</b>	<b>Значение</b>
«POWER»	Светится зеленым	Напряжение питания в пределах рабочего диапазона.
«SD»	Светится красным	Карта памяти не установлена (данные сохраняются во встроенную Flash-память)
	Мигает красным	Потеря данных (заполнена карта или встроенная Flash)
	Светится зеленым	Карта памяти установлена, пауза (извлекать можно)
	Мигает зеленым	Карта памяти установлена, идет запись (извлекать нельзя)
	Светится желтым	Архивирование отключено (карта памяти установлена)
«RS-1»	Не светится	Нет обмена по интерфейсу RS-485 – порт «RS-1 ПК»
	Мигает зеленым	Обмен по интерфейсу RS-485 – порт «RS-1 ПК с настройками пользователя»
	Светится желтым	Установлены сетевые настройки по умолчанию – порт «RS-1 ПК»
	Мигает желтым	Обмен по интерфейсу RS-485 при установленных сетевых настройках по умолчанию – порт «RS-1 ПК»
«RS-2»	Мигает зеленым	Принят пакет по интерфейсу RS-485 – порт «RS-2 Приборы»
	Светится зеленым	В паузах между приемом пакетов
	Светится желтым	В паузах между приемом пакетов, если период опроса превышает установленный, нет таймаута запроса
	Светится красным	В паузах между приемом пакетов, если есть таймаут любого запроса по интерфейсу RS-485 – порт «RS-2 Приборы»

## 5 Основные функции программы «Конфигуратор МСД-200»

### 5.1 Архитектура программы

При запуске программы «Конфигуратор МСД-200» появится стартовая страница конфигуратора (см. рисунок 5.1).

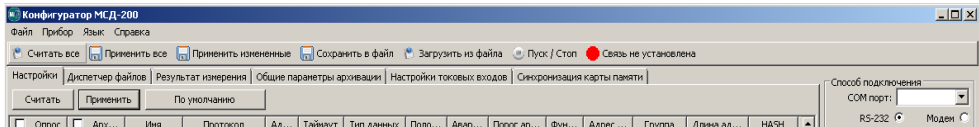














Рисунок 5.1

Стартовая страница программы «Конфигуратор МСД-200» состоит из следующих разделов:

Раздел	Описание
 <b>Конфигуратор МСД-200</b> Файл Прибор Язык Справка	Основное меню программы: содержит инструменты для работы с файлами, установки связи с прибором, выбора языка и справочной информации.
<b>Панель кнопок управления:</b>	
 Считать все	Кнопка позволяет считать все значения с прибора (при установленном соединении).
 Применить все	Кнопка позволяет применить на приборе все значения, введенные в программу (при установленном соединении).

 Применить измененные	Кнопка позволяет применить на приборе все измененные значения, введенные в программу (при установленном соединении).
 Сохранить в файл	Кнопка позволяет сохранить все значения, введенные в программу, в файл.
 Загрузить из файла	Кнопка позволяет загрузить в программу значения из файла.
 Пуск / Стоп	Кнопка установления/отключения подключения к прибору.
 Связь не установлена	Индикатор, отображающий статус подключения: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Зеленый – связь установлена;</li> <li>• Красный – связь не установлена.</li> </ul>
<b>Панель работы с прибором:</b>	
 Настройки	Вкладка «Настройки» содержит индивидуальные параметры конфигурирования каналов.
 Диспетчер файлов	Вкладка «Диспетчер файлов» содержит инструменты для управления файлами архива.
 Результат измерения	Вкладка «Результат измерения» содержит архивируемые данные.
 Общие параметры архивации	Вкладка «Общие параметры архивации» содержит основные параметры конфигурирования прибора: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Настройки RS2 (МСД/Приборы);</li> <li>• Общие параметры архивации;</li> <li>• Настройки цифровой подписи;</li> <li>• Настройки времени и даты;</li> <li>• Архивирование по расписанию.</li> </ul>



<p>Настройки токовых входов</p>	<p>Вкладка «Настройки токовых входов» содержит параметры измерителей.</p>
<p>Синхронизация карты памяти</p>	<p>Вкладка «Синхронизация карты памяти» содержит инструменты для управления картой памяти.</p>
<p>Способ подключения</p> <p>COM порт: <input type="text"/></p> <p>RS-232 <input checked="" type="radio"/>    Модем <input type="radio"/></p>	<p>Определяет способ подключения прибора. Подробнее см. подраздел 6.2.1.</p>

## 6 Начало работы

Для настройки прибора необходимо:

- выбрать способ подключения прибора к ПК: USB-кабель или модем;
- подключить включенный прибор к ПК;
- на ПК запустить программу «Конфигуратор МСД-200»;
- в программе «Конфигуратор МСД-200» установить параметры соединения.

### 6.1 Установка параметров соединения

Для установки соединения с прибором необходимо настроить параметры связи во вкладке «Способ подключения» в программе «Конфигуратор МСД-200». На рисунке 6.1 выделены:

- ссылка 1: состояние подключения модуля (Связь не установлена, либо Связь установлена);
- ссылка 2: раздел для установления параметров соединения (Способ подключения).

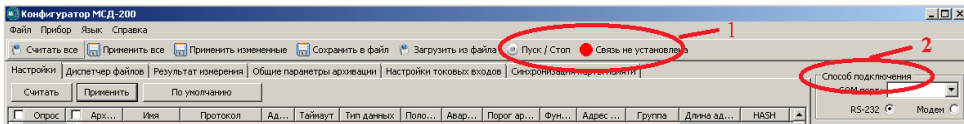


Рисунок 6.1

Связь с прибором контролируется индикатором, находящимся справа от кнопки «Пуск/Стоп» (см. рисунок 6.1 - ссылка 1). Если связь с прибором установлена, индикатор окрасится в зеленый цвет. В случае неудачной попытки соединения индикатор связи остается окрашенным в красный цвет, а на индикаторе «статистика сети» количество «пакетов» приблизительно равно количеству «ошибок» (в "способ подключения" рисунок 6.1 - ссылка 2). Разрыв соединения осуществляется нажатием кнопки «СТОП».

## **6.2 Подключение**

Необходимо задать способ подключения прибора к ПК:

- с использованием USB-интерфейса (RS-232);
- с использованием модема.

После определения необходимо перейти в раздел "Способ подключения" (рисунок 6.1–ссылка 2) и отметить точкой "RS-232" или "Модем". В зависимости от выбранного значения, появится одно из окон, описанных в пп. 6.2.1 и 6.2.2.

### **6.2.1 С использованием USB-интерфейса**

Окно настройки подключения с использованием USB-интерфейса (RS-232) показано на рисунке 6.2. Рекомендуется следующая последовательность действий при работе с данным окном:

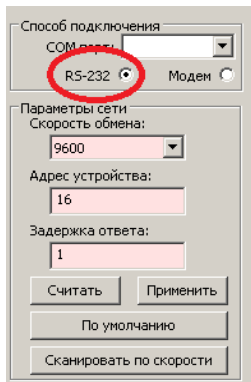


Рисунок 6.2

1. Указать COM-порт. Для указания COM-порта его номер нужно посмотреть в **Панель управления/Диспетчер устройств/Порты (COM и LPT)** (при установке драйвера появится виртуальный COM-порт, см. пример на рисунке 6.3).
2. Настроить параметры сети. Установка соединения возможна, если параметры сети, установленные в модуле, идентичны параметрам сети, установленными в конфигураторе. Если параметры сети модуля MSD-200 неизвестны, необходимо установить параметры сети этого модуля и ПК «по умолчанию». Для этого на передней панели прибора необходимо установить переключатель «ЗУ» в положение ON (значения по умолчанию), а в окне программы «Конфигуратор MSD-200» на панели «Параметры сети» нажать кнопку «По умолчанию».
3. После задания параметров и вида связи необходимо сохранить настройки нажатием кнопки «применить».

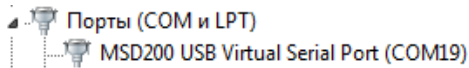


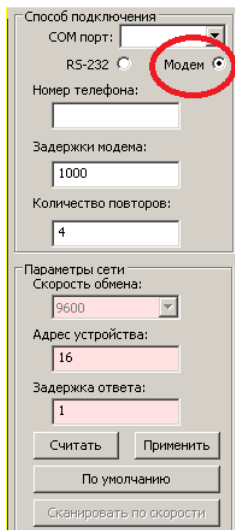
Рисунок 6.3

## 6.2.2 С использованием модема



### ПРИМЕЧАНИЕ

Данный способ подключения должен использоваться после настройки сетевых параметров модуля. Для настроек воспользуйтесь подключением через RS-232 (см. п. 6.2.1).



Способ подключения

COM порт:

R5-232  Модем

Номер телефона:

Задержки модема:

Количество повторов:

Параметры сети

Скорость обмена:

Адрес устройства:

Задержка ответа:

**Рисунок 6.4**

Окно настройки подключения с использованием модема показано на рисунке 6.4. Рекомендуется следующая последовательность действий при работе с данным окном:

1. Указать COM-порт, к которому подключен модем. Для указания COM-порта его номер нужно посмотреть в **Панель управления/Диспетчер устройств/Порты (COM и LPT)**

2. Необходимо задать параметры модема:

- Номер SIM-карты, установленной в подключенном модеме со стороны МСД200;
- Задержку передачи данных в сотовой сети (рекомендуется 5000 мс).
- Количество повторов (количество попыток соединения с устройством).

3. Необходимо настроить параметры сети. Установка соединения возможна, если параметры сети, установленные в модуле, идентичны параметрам сети, установленными в конфигураторе.

4. После задания параметров и вида связи необходимо сохранить настройки нажатием кнопки «применить».

### **6.2.3 Продолжение работы**

После установки связи программы с прибором происходит автоматическое считывание всех настроек МСД-200, становятся доступными операции настройки прибора.

Программа "Конфигуратор МСД-200" позволяет создавать конфигурационные файлы с настройками модуля МСД-200 как в режиме «online» (с подключенным прибором), так и в режиме «offline» (без установки соединения). Созданные конфигурационные файлы возможно тиражировать, использовать для записи при дальнейшей настройке модулей МСД-200. Так же Конфигуратор позволяет считать архивы с карты памяти и работать с ними.

### 6.3 Раздел «Настройка времени и даты»

6.3.1 Раздел «Настройка времени и даты» выполняет управления часами реального времени прибора. Доступны следующие операции:

Поправка часов, с/10 сут:

Параметр обеспечивает компенсацию систематической ошибки часов реального времени, вызванной неточностью изготовления кварцевого резонатора. Параметр обеспечивает коррекцию хода часов в диапазоне не менее  $\pm 200$  с/сутки. Величина параметра определяет ускорение (положительные значения) или замедление (отрицательные значения) хода часов на введенное значение параметра в секундах за десять суток. Например, для коррекции часов, отставших за 1 сутки на 10 с. Необходимо установить значение параметра «100».

При установке галочки будет отображаться ход встроенных часов реального времени МСД-200.

Обеспечивает ввод времени и даты из ПК в поле задание часов МСД-200.

Позволяет сохранять в модуле любую заданную пользователем дату и время.

Отображать ход часов:

Синхронизировать с ПК

Записать дату и время

6.3.2 Встроенные аппаратные часы реального времени модуля питаются от встроенной в модуль батареи типа CR2032. Емкости встроенной батареи достаточно для работы часов в течение не менее 2 лет.

6.3.3 Часы учитывают високосный год и не учитывают переход на летнее время.

## 6.4 Раздел «Цифровая подпись»

6.4.1 Раздел «Цифровая подпись» позволяет Включить/Отключить добавление в файлы архива цифровой подписи. Цифровая подпись позволяет контролировать факт изменения файлов архива после извлечения карты памяти из модуля или копирования файлов из модуля в ПК. При использовании цифровой подписи необходимо задать ключ.

6.4.2 Порядок добавления цифровой подписи представлен на рисунке 6.5:



Рисунок 6.5

1. Выбрать «включена».
2. Нажать кнопку «Сгенерировать».
3. Нажать «Сохранить в МСД-200».
4. Нажать «Сохранить в файл». И затем сохранить ключ на ПК.
5. Нажать «Применить».

6.4.3 Ключ может быть задан двумя способами: вручную или автоматически (см. таблицу 6.1).

**Таблица 6.1**

<b>Вручную</b>	<b>Автоматически</b>
<p>Необходимо ввести от 1 до 16 символов в окна редактирования «Ключ» и «Подтвердить ключ».</p> <p>Далее ключ необходимо сначала записать в модуль МСД-200, затем сохранить в файле или просто запомнить. Для записи ключа в прибор необходимо нажать кнопку «Сохранить в МСД-200», для записи ключа в файл необходимо нажать кнопку «Сохранить в файл». Подпись будет записана в прибор в течение 20 - 60 секунд.</p>	<p>Необходимо нажать кнопку «Сгенерировать» и после этого сначала записать ключ в прибор, затем сохранить ключ в файл.</p>

6.4.4 Чтение ключа из прибора не предусмотрено.

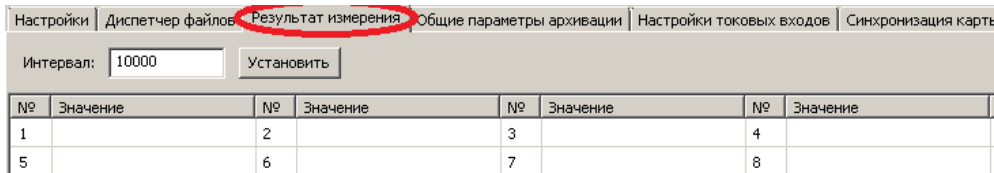
6.4.5 Формирование цифровой подписи в файле архива на карте памяти осуществляется при заполнении буфера оперативной памяти в память SD карты, т.е. в течение 60 с работы модуля.



## 7 Чтение архивируемых данных в режиме online

### 7.1 Вкладка «Результат измерения»

7.1.1 Архивируемые данные доступны во вкладке «Результат измерения», см. рисунок 7.1.



Настройки | Диспетчер файлов | **Результат измерения** | Общие параметры архивации | Настройки токовых входов | Синхронизация карт

Интервал:

№	Значение	№	Значение	№	Значение	№	Значение
1		2		3		4	
5		6		7		8	

Рисунок 7.1



Интервал:

Период опроса оперативных данных задается в мс. Минимальный период опроса зависит от настроек канала связи прибора с ПК и в лучшем случае составляет около 500 мс. Если установлен период менее 500 мс, то опрос оперативных параметров будет выполняться с максимально возможной скоростью, т.е. после приема данных сразу посылается следующий запрос. Для применения введенного в окно редактирования значения времени опроса необходимо нажать кнопку «Установить».

## 7.2 Чтение и управление файлами архива

7.2.1 Управление файлами архива находящимися на карте памяти прибора (просмотр дерева файлов, просмотр объема и свободного места на карте памяти, копирование файлов в ПК, удаление файлов с карты памяти) производится на вкладке «Диспетчер файлов», см. рисунок 7.2.

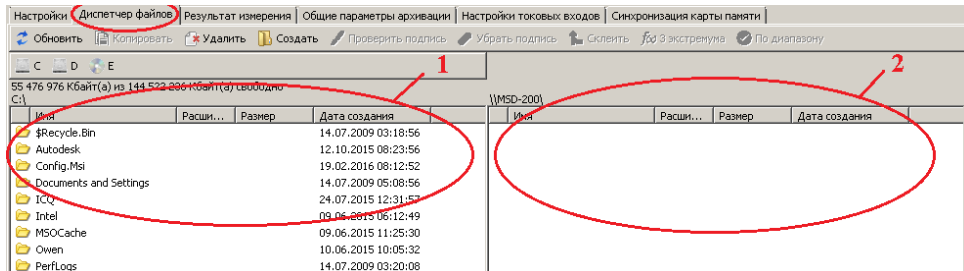
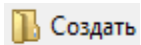
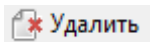
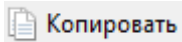
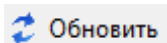


Рисунок 7.2

7.2.2 Вкладка имеет две панели:

- левая панель отображает файлы, хранящиеся на ПК (см. рисунок 7.2 ссылка 1);
- правая панель отображает файлы, хранящиеся на карте памяти прибора МСД-200 (см. рисунок 7.2 ссылка 2).

7.2.3 В верхней части закладки размещена панель инструментов со следующими командами:



Команда обновляет содержимое правой панели (карта памяти прибора)

Команда обеспечивает копирование выделенных папок и файлов карты памяти прибора (правой панели) в папку ПК, открытую на левой панели. Выбор файлов выполняется левой кнопкой мыши. Множественное выделение файлов выполняется с помощью левой кнопки мыши при удержании нажатой клавиши «Ctrl»; Выделение диапазона файлов выполняется с помощью левой кнопки мыши при удержании нажатой клавиши «Shift»

Команда обеспечивает удаление выделенных папок и файлов на обеих панелях закладки

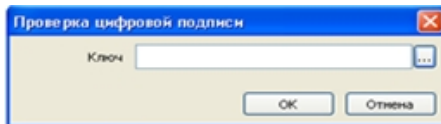
Команда обеспечивает создание новой папки на левой панели (ПК)

## Проверить подпись

Команда обеспечивает проверку цифровой подписи файла архива с расширением \*.csv. При проверке цифровой подписи файла необходимо ввести ключ цифровой подписи, который был записан в прибор МСД-200.

Порядок проверки существующей подписи:

1. Нажать кнопку «Обновить». В правой части окна отображается содержимое карты памяти.
2. Выбрать файл, цифровую подпись к которому нужно проверить.
3. В левой части экрана выбрать путь, куда скопировать файл. Нажать «Копировать».
4. После того как файл скопировался, выделяем его и нажимаем кнопку «Проверить подпись». Появится следующее окно:



5. Нажать кнопку справа от поля ввода цифровой подписи и выбрать сохраненный ранее ключ на жестком диске ПК. Далее нажать «ОК». Если файл не был отредактирован, то появится запись «Цифровая подпись совпадает».

## Убрать подпись

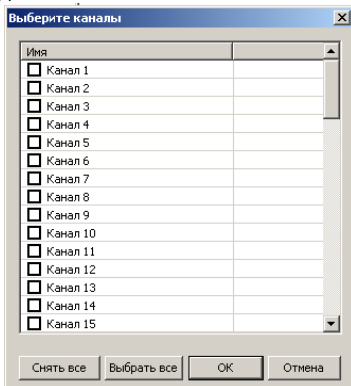
## Склеить

Команда создает копию файла архива, с которого удаляется цифровая подпись

Команда объединяет несколько файлов архива с расширением csv в один файл

Команда статистической обработки архива. Обеспечивает поиск трех минимумов и трех максимумов в указанных каналах архива;  
Алгоритм:

1. В левой части диспетчера файлов выделить нужный файл с архивом и нажать кнопку «f(x) 3 экстремума». Появится окно следующего вида:



2. Выбирать те каналы, по которым будет осуществлён поиск экстремумов. Нажать кнопку «OK», после чего появятся результаты выбора.

Команда обеспечивает поиск в архиве данных в соответствии с указанными диапазонами.

## 7.3 Описание архивных файлов

	А	В	С	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Время	Температ	Температ	Напряже	Напряже	Ток фазы	Ток фазы	Мощности	Мощности	Частота се	Кoeffици	Кoeffици
2	9:26:47	25,3	28,5	164,6	165,2	0	0	0	0	50	0	0
3	9:41:47	26,3	28,7	163,5	163,5	0	0	0	0	50	0	0
4	9:56:47	27,1	29,2	163,7	163,7	0	0	0	0	50	0	0
5	10:11:47	28,2	30,2	165,3	165,4	0	0	0	0	50	0	0
6	10:26:47	28,3	30,7	163,4	163,4	0	0	0	0	50	0	0
7	10:41:47	28,6	31,5	165,1	165	0	0	0	0	50	0	0
8	10:56:47	29,1	31,8	165,5	165,6	0	0	0	0	50	0	0
9	11:11:47	28,8	31,9	163,3	163,4	0	0	0	0	50	0	0
10	11:26:47	29,1	31,9	164,1	164,2	0	0	0	0	50	0	0
11	11:41:47	29,1	31,5	164,6	164,9	0	0	0	0	50	0	0
12	11:56:47	28,5	31,5	165,4	164,8	0	0	0	0	50	0	0
13	12:11:47	28,9	31,5	165,9	166,1	0	0	0	0	50	0	0
14	12:26:47	29,3	32	165,7	165,8	0	0	0	0	50	0	0
15	12:41:47	28,9	32,1	164,6	164,6	0	0	0	0	50	0	0
16	12:56:47	29,3	32,2	165,4	165,6	0	0	0	0	50	0	0
17	13:11:48	29,5	32,4	164,7	164,5	0	0	0	0	50	0	0
18	13:26:48	29,2	32,6	165	164,9	0	0	0	0	50	0	0
19	13:41:48	28,7	32,1	163,7	163,9	0	0	0	0	50	0	0
20	13:56:48	29,7	32,3	164,3	164,5	0	0	0	0	50	0	0
21	14:11:48	28,8	32,3	163,7	163,8	0	0	0	0	50	0	0
22	14:26:48	28,3	32,2	164,6	164,8	0	0	0	0	50	0	0
23	14:41:48	29,5	32,5	162,9	163	0	0	0	0	50	0	0
24	14:56:48	29,1	32,4	162,5	162,4	0	0	0	0	50	0	0

Рисунок 7.3

Каждый месяц создается папка с именем года и месяца, например «2016\_01».

В папке месяца каждые сутки создается файл с именем (год, месяц, день) и расширением имени \*.csv, например «2016\_01\_01.csv».

В первую строку файла архива записываются имена каналов, установленные пользователем. Каждое из 64 имен определяет столбец данных соответствующего канала архивирования. Последующие строки начинаются ячейкой в которой фиксируется время записи строки в формате «ЧЧ:ММ:СС». Далее идут данные 64 каналов разделенные символом ';', смотри рисунок 7.3.

11:26:20	32,5	37,4	30,2	30,2				
11:26:21	32,5	37,5	30,2	30,2				
11:26:22	32,5	37,5	30,2	30,2				
11:26:23	32,5	37,5	30,2	30,2	#0ED844528279D6A626AA3C220D7A2EF3#			

**Рисунок 7.4**

Для каналов, архивирование которых отключено, записывается только разделитель ';':

При включенном режиме цифровой подписи в конец последней строки файла (66 столбец) записывается цифровая подпись, представляющая собой 32 символа из набора (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F) ограниченные с двух сторон символом '#', например: #0ED844528279D6A626AA3C220D7A2EF3#, смотри рисунок 7.4.

## 8 Работа с картой памяти

### 8.1 Запись данных на карту памяти

8.1.1 Запись данных полученных по сети RS-485 и с собственных аналоговых входов осуществляется в два этапа:

- емкость буфера памяти 16 кб. Все данные, записывающиеся на карту, пишутся только в буфер (время заполнения составляет около 1 мин.).
- как только буфер переполняется или по истечении 1 минуты, происходит запись на карту памяти.



#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Во избежание нарушения файловой структуры карты памяти не рекомендуется записывать какие-либо файлы с ПК на карту памяти. Допускается удалять с карты памяти устаревшие или ненужные файлы.

### 8.2 Замена карты памяти

8.2.1 Карту памяти следует извлекать из модуля в период накопления данных в буфере оперативной памяти. Запись в карту памяти происходит один раз в минуту и длится в течение 3 - 4 секунд, отображается миганием светодиода SD.

8.2.2 После окончания записи, цвет индикатора изменится на красный. После этого карту памяти разрешается вынимать.

8.2.3 После извлечения карты памяти из модуля, архивируемые данные будут записываться в 16 кб буфер. Когда приходит время записи на карту (16 кб буфер заполнился/ прошла 1 минута со времени последнего архивирования), данные начинают накапливаться в буфер объемом 60 кб.



8.2.4 Буфера на 60 кб. может хватить на 30 секунд. Если карта отсутствовала в картоприемнике более 30 сек, то часть архивируемых данных может быть утеряна, о чем будет выведена информация на светодиодный индикатор.



**ПРИМЕЧАНИЕ**

Запрещается изъятие карты памяти в процессе записи на нее данных, в противном случае могут быть повреждены файлы архива. За 1 с до начала записи (мигание индикатора ярким красным цветом) карту вынимать из модуля нельзя.



**ПРИМЕЧАНИЕ**

Не рекомендуется частое использование буфера на 60кб. При таком извлечении можно повредить карту памяти.

## 9 Меры безопасности

По способу защиты от поражения электрическим током модуль соответствует классу III в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75.

При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать общие требования ГОСТ 12.3.019–80, «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей».



**ОПАСНОСТЬ**

Не допускается попадание влаги на контакты выходных клемм разъема и внутренние элементы модуля.



**ОПАСНОСТЬ**

Запрещается класть или вешать на модуль посторонние предметы, допускать удары по корпусу модуля.



**ОПАСНОСТЬ**

Запрещается производить монтаж и демонтаж, любые подключения к модулю и работы по его техническому обслуживанию при включенном питании модуля.



**ОПАСНОСТЬ**

Запрещается использование модуля в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т.п.



**ОПАСНОСТЬ**

Стационарный компьютер, подключаемый к прибору, в обязательном порядке должен быть заземлен (данное требование не распространяется на ноутбуки).

## 10 Техническое обслуживание



### ВНИМАНИЕ

Подключение, регулировка и техническое обслуживание модуля должны производиться только квалифицированными специалистами, изучившими настоящее руководство по эксплуатации и имеющими допуск к электромонтажным работам.

Технический осмотр модуля проводится обслуживающим персоналом не реже одного раза в шесть месяцев и включает в себя выполнение следующих операций:

- очистка корпуса и клеммника модуля от пыли, грязи и посторонних предметов;
- проверка качества крепления модуля на DIN-рейке;
- проверка качества подключения внешних связей;
- проверка работы внутренних часов модуля, сравнение показаний внутренних часов модуля с показаниями эталонных часов и, при необходимости, корректировка хода часов.

Обнаруженные при осмотре недостатки следует немедленно устранить.

## 11 Маркировка

На корпус прибора наносятся:

- наименование прибора;
- степень защиты корпуса по ГОСТ 14254;
- напряжение и частота питания;
- потребляемая мощность;
- класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза (ЕАС);
- заводской номер прибора и год выпуска;
- страна-изготовитель;
- товарный знак.

На потребительскую тару наносятся:

- наименование прибора;
- заводской номер прибора и год выпуска;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза (ЕАС);
- страна-изготовитель;
- товарный знак.

## 12 Транспортирование и хранение

Приборы транспортируются в закрытом транспорте любого вида. Крепление тары в транспортных средствах должно производиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

Условия транспортирования должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от минус 25 до +55 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

Перевозку осуществлять в транспортной таре поштучно или в контейнерах.

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

### **13 Комплектность**

Прибор	1 шт.
Краткое руководство	1 экз.
Паспорт и гарантийный талон	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Компакт-диск с ПО и документацией	1 шт.

### **14 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 пользователем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа предприятие изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену.

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



Центральный офис:

111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5

Тел.: (495) 221-60-64 (многоканальный)

Факс: (495) 728-41-45

[www.owen.ru](http://www.owen.ru)

Отдел сбыта: [sales@owen.ru](mailto:sales@owen.ru)

Группа тех. поддержки: [support@owen.ru](mailto:support@owen.ru)

---

Рег. № 2145

Зак. №