

Программное обеспечение
Система контроля и мониторинга
SibMonitor v1.x

АБМС.ЗУ2.001.101 РЭ

Руководство по эксплуатации
Версия 1.2

Сибконтракт

2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание и работа	5
1.1. Назначение ПО.	5
1.2. Минимальные системные требования к используемому оборудованию	5
1.3. Установка ПО.	5
1.4. Установка дополнительного ПО и драйверов устройств.....	5
1.5. Описание ПО.....	5
2. Использование по назначению.....	35
2.1. Порядок подключения.	35
2.2. Порядок работы.	35
3. Лист изменений	96

Система контроля и мониторинга SibMonitor v1.x.
Руководство по эксплуатации.

Настоящее руководство по эксплуатации содержит сведения, необходимые для ознакомления с функциональными возможностями, техническими параметрами, принципом действия программного обеспечения Система контроля и мониторинга SibMonitor_v1_x (далее – ПО, приложение).

Перед началом использования необходимо ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации и руководством по эксплуатации ведомого прибора.

ВНИМАНИЕ!!! ПО постоянно модернизируется и совершенствуется, добавляются новые функции и возможности, обновляется дизайн, поэтому могут быть незначительные отличия Вашей версии от описанной в данном руководстве.

СПИСОК ОПРЕДЕЛЕНИЙ И СОКРАЩЕНИЙ

Ведомое устройство (прибор) – устройство, которое передаёт данные по запросу от ведущего.

Ведущее устройство (прибор) – устройство, которое инициирует обмен и формирует запросы ведомому устройству.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1. Назначение ПО.

1.1.1. ПО предназначено для наблюдения текущих значений параметров и управления настройками серии выпускаемых компанией «СибКонтакт» приборов (далее-ведомое устройство, прибор):

- СибАмпер 12/24;
- СибАмпер 36/48;
- МИ-3024;
- СКУ АБ.

1.1.2. ПО устанавливается на компьютер и работает с ведомым устройством посредством преобразователя USB-RS485 или Ethernet-RS485 (далее – преобразователя) или аналогичного, позволяющего организовать обмен с ведомым устройством по интерфейсу RS-485 посредством проводного или беспроводного протокола связи.

1.2. Минимальные системные требования к используемому оборудованию:

- операционная система Windows7 или выше;
- процессор с частотой 1 ГГц и выше;
- 50МБ свободного места на жёстком диске для установки ПО;
- видеокарта с разрешением 1024×768;
- преобразователь USB-RS485 или аналогичный.

1.3. Установка ПО.

1.3.1. ПО не требует установки. Достаточно извлечь исполняемый файл и все сопутствующие файлы из архива и скопировать их в директорию, откуда будет производиться запуск ПО.

Для запуска ПО необходимо запустить на выполнение файл SibMonitor_v1_x.exe.

1.4. Установка дополнительного ПО и драйверов устройств.

1.4.1. Для корректной работы с ведомым устройством должен быть установлен драйвер преобразователя.

Установите драйвер преобразователя в соответствии с Руководством по эксплуатации на ваше устройство.

1.5. Описание ПО.

1.5.1. Внешний вид ПО (главная форма) приведён на рисунке 1.1.

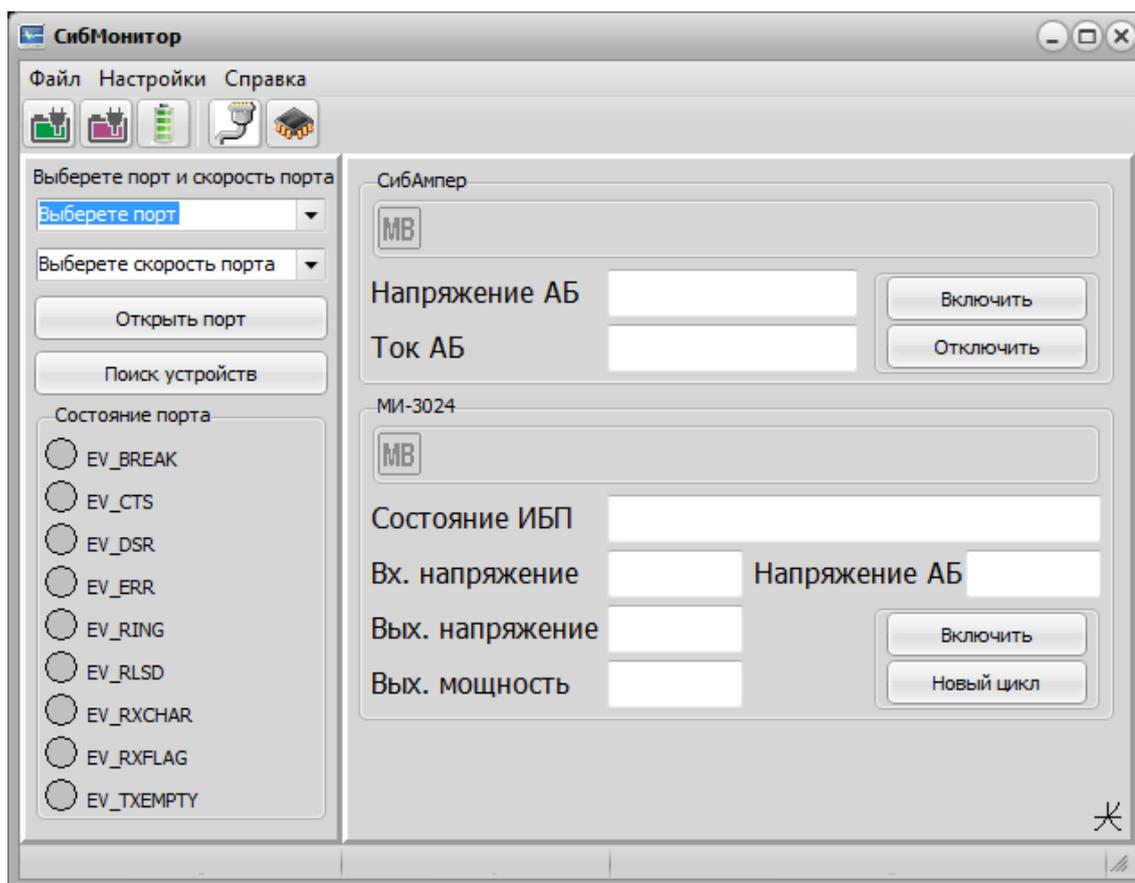


Рисунок 1.1 Главная форма приложения

Главная форма состоит из следующих основных частей:

- главное меню;
- панель вызова формы ведомого устройства;
- панель выбора последовательного (COM) порта;
- панель статуса последовательного порта;
- панель отображения сокращённых данных от ведомых устройств.

1.5.1.1 Главное меню (рис. 1.2).

Файл Настройки Справка

Рисунок 1.2 Главное меню

Главное меню позволяет выполнить команды по работе приложения.

Для того, чтобы выполнить команду из главного меню, необходимо выделить соответствующий пункт меню и щёлкнуть левой кнопкой «мыши».

В текущей версии ПО реализованы следующие команды:

- закрыть приложение;
- настройки;
- информация о разработчике ПО;
- информация о версии ПО.

1.5.1.2 Панель вызова формы ведомого устройства (рис. 1.3).



Рисунок 1.3 Панель вызова формы ведомого устройства

Панель вызова формы ведомого устройства позволяет открыть дополнительную форму приложения для мониторинга и управления ведомым устройством. Дополнительно, панель позволяет отобразить панель статусной информации о работе последовательного порта.

Для вызова дополнительной формы приложения, равно как и панели статуса порта, необходимо нажать соответствующую кнопку левой кнопкой «мыши». Назначение кнопок панели вызова формы ведомого устройства приведено в таблице 1.1. Также назначение кнопки отображается во всплывающей подсказке при наведении курсора мыши на кнопке.

Более подробно информация о работе с ведомым устройством будет представлена ниже.

Таблица 1.1. Назначение кнопок вызова дополнительной формы приложения.

Обозначение кнопки	Назначение
	СибАмпер
	МИ-3024
	СКУ АБ
	Статус порта
	Загрузчик

1.5.1.3 Панель выбора последовательного порта (рис. 1.4).

При установке драйвера преобразователя для него в операционной системе будет создан виртуальный последовательный порт. Для корректной работы приложения необходимо выбрать последовательный порт, который был выделен вашему преобразователю и установить скорость работы с портом. По умолчанию, при выборе порта предустанавливается скорость работы 115200 бит/сек.

Для определения номера порта, который был выделен вашему преобразователю, откройте «Панель управления → Диспетчер устройств» и откройте список «Порты (COM и LPT)» (рис. 1.5). Найдите в списке ваше устройство и запомните номер порта.

Если вы используете преобразователь на основе микросхемы от компании FTDI, то для корректной работы приложения необходимо изменить настройки по умолчанию для драйвера последовательного порта.

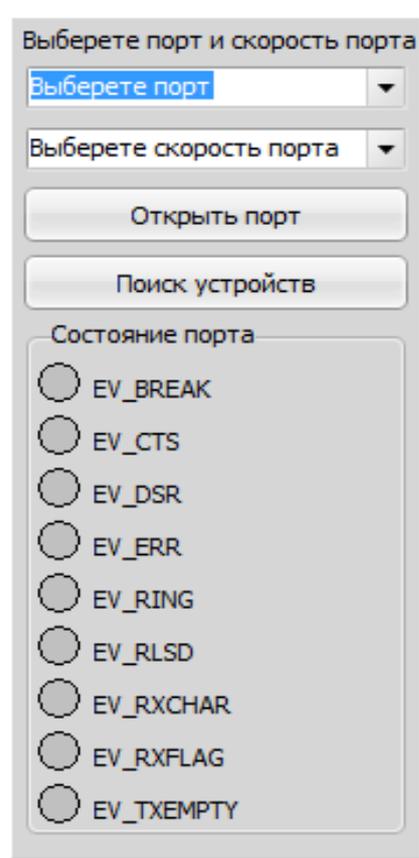


Рисунок 1.4 Панель выбора последовательного порта

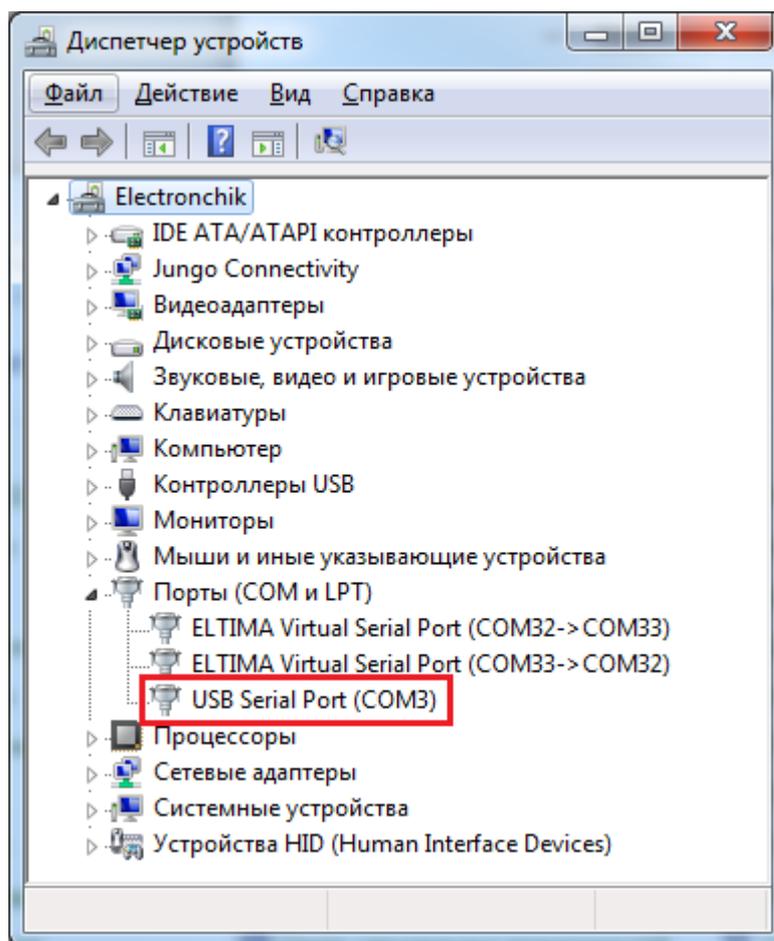


Рисунок 1.4 Диспетчер устройств

Чтобы определить производителя микросхемы вашего преобразователя, откройте «Панель управления» → «Диспетчер устройств» и откройте список «Порты (COM и LPT)» (рис. 1.5). Найдите в списке ваше устройство и щёлкните по нему правой кнопкой «мыши». Выберите пункт меню «Свойства».

Будет открыто окно свойств последовательного порта. Примерный вид окна показан на рисунке 1.6. Если изготовитель указан FTDI, выберите вкладку «Параметры порта» и нажмите кнопку «Дополнительно». Откроется окно дополнительных параметров порта (рис. 1.7).

Установите значение времени ожидания равным 1 мс и нажмите кнопку «ОК». Возможно, после этого будет предложено перезагрузить компьютер.

1.5.1.4 Панель статуса последовательного порта (рис. 1.8).

В нижней части панели расположены световые индикаторы состояния сигнальных линий порта.

На панели статуса последовательного порта отображается информация об успешности открытия/закрытия последовательного порта.

Система контроля и мониторинга SibMonitor v1.x.
Руководство по эксплуатации.

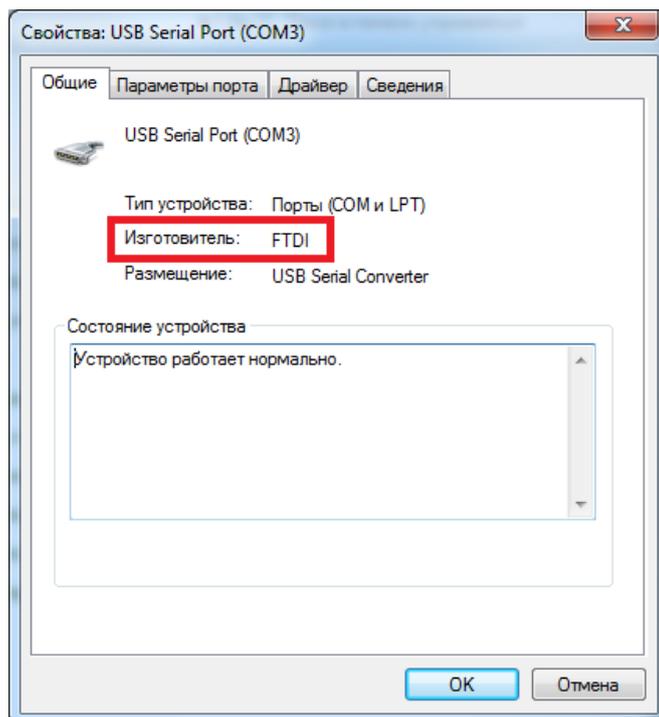


Рисунок 1.6 Окно свойств последовательного порта

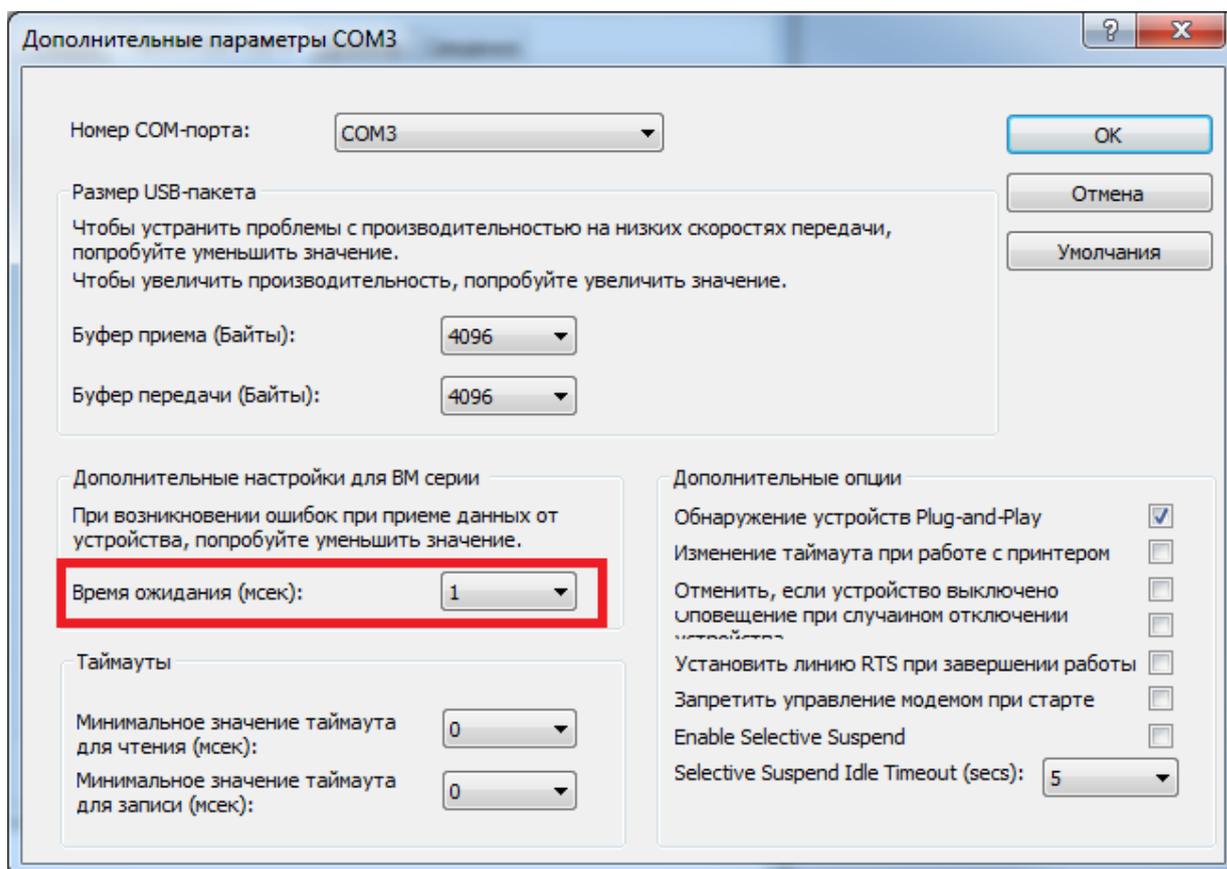


Рисунок 1.7 Окно дополнительных параметров последовательного

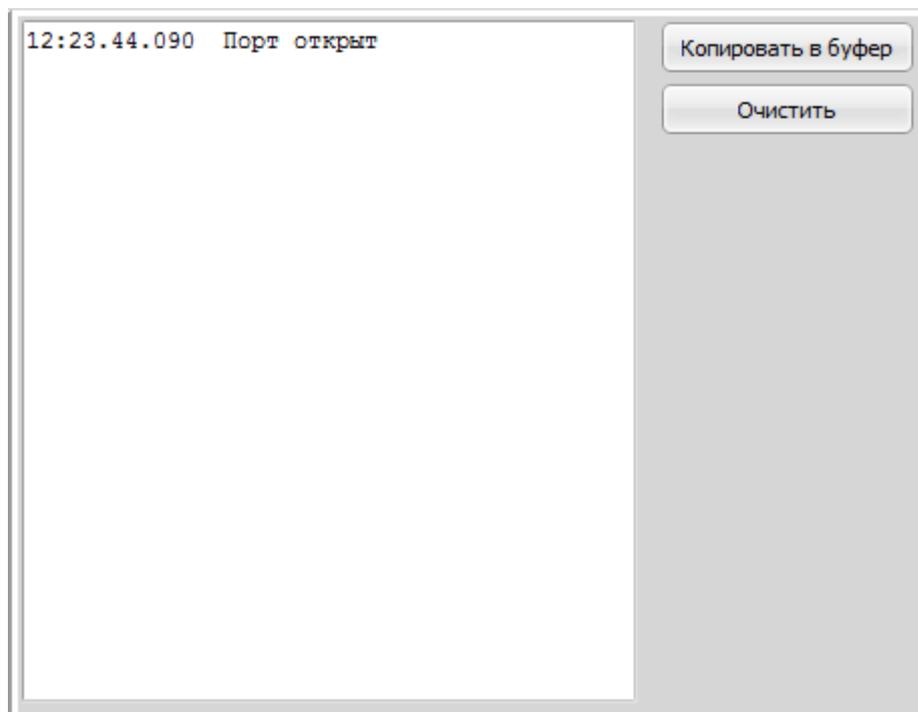


Рисунок 1.8 Панель статуса последовательного порта

1.5.1.5 Панель отображения сокращённых данных от ведомых устройств (рис. 1.9).

На панели отображается сокращённый набор данных от ведомого устройства. Дополнительно к этому, предусмотрена возможность управления ведомым устройством.

Более подробно смотри описание работы с ведомыми устройствами.

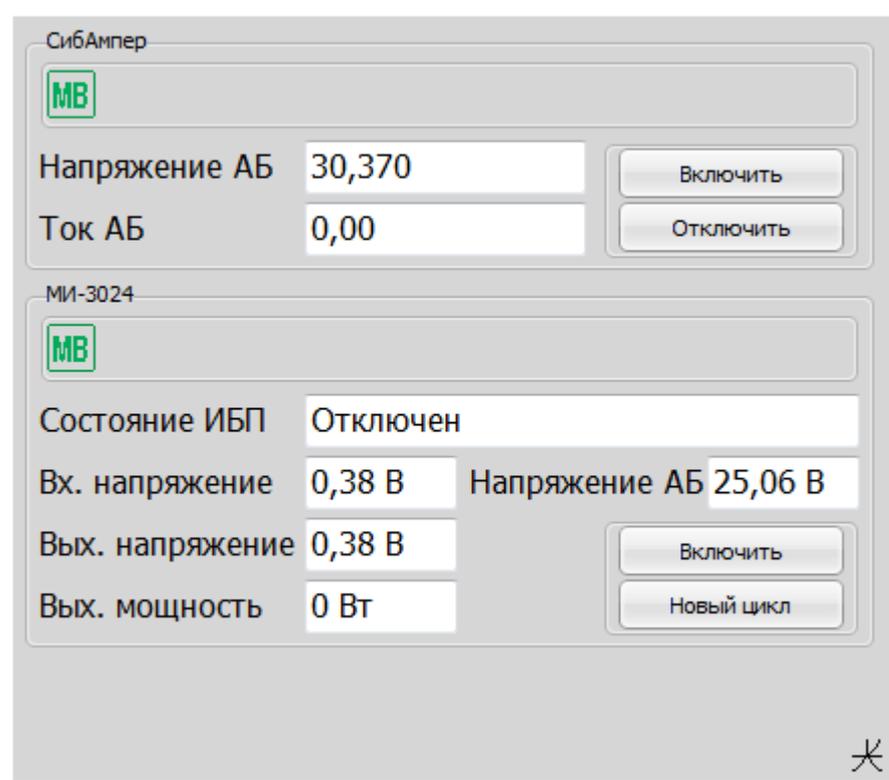


Рисунок 1.9 Панель отображения сокращённых данных от ведомых устройств

1.5.2. Форма приложения для работы с прибором СибАмпер (рис. 1.10). Форма приложения для работы с прибором СибАмпер состоит из следующих основных частей:

- панель выбора режима отображения данных;
- панель отображения основных данных;
- панель отображения настроек прибора;
- панель отображения ошибок и предупреждений;
- панель отображения графических данных;
- панель отображения статусной информации.

1.5.2.1 Панель выбора режима отображения данных (рис. 1.11).

На панели выбора режима отображения расположены кнопки, позволяющие переключаться между отображаемыми данными от прибора. В текущей версии ПО доступны:

- основные данные;
- настройки;
- ошибки и предупреждения;
- основные данные в графическом виде.

При нажатии кнопки панели выбора режима будет отображена соответствующая панель.

1.5.2.2 Панель отображения основных данных прибора (рис. 1.12).

На панели отображаются основные данные прибора. К основным относятся:

- идентификационные данные об устройстве;
- параметры батареи;
- заряженная ёмкость;
- состояние датчиков;
- настройки текущей стадии.

Система контроля и мониторинга SibMonitor v1.x.
Руководство по эксплуатации.

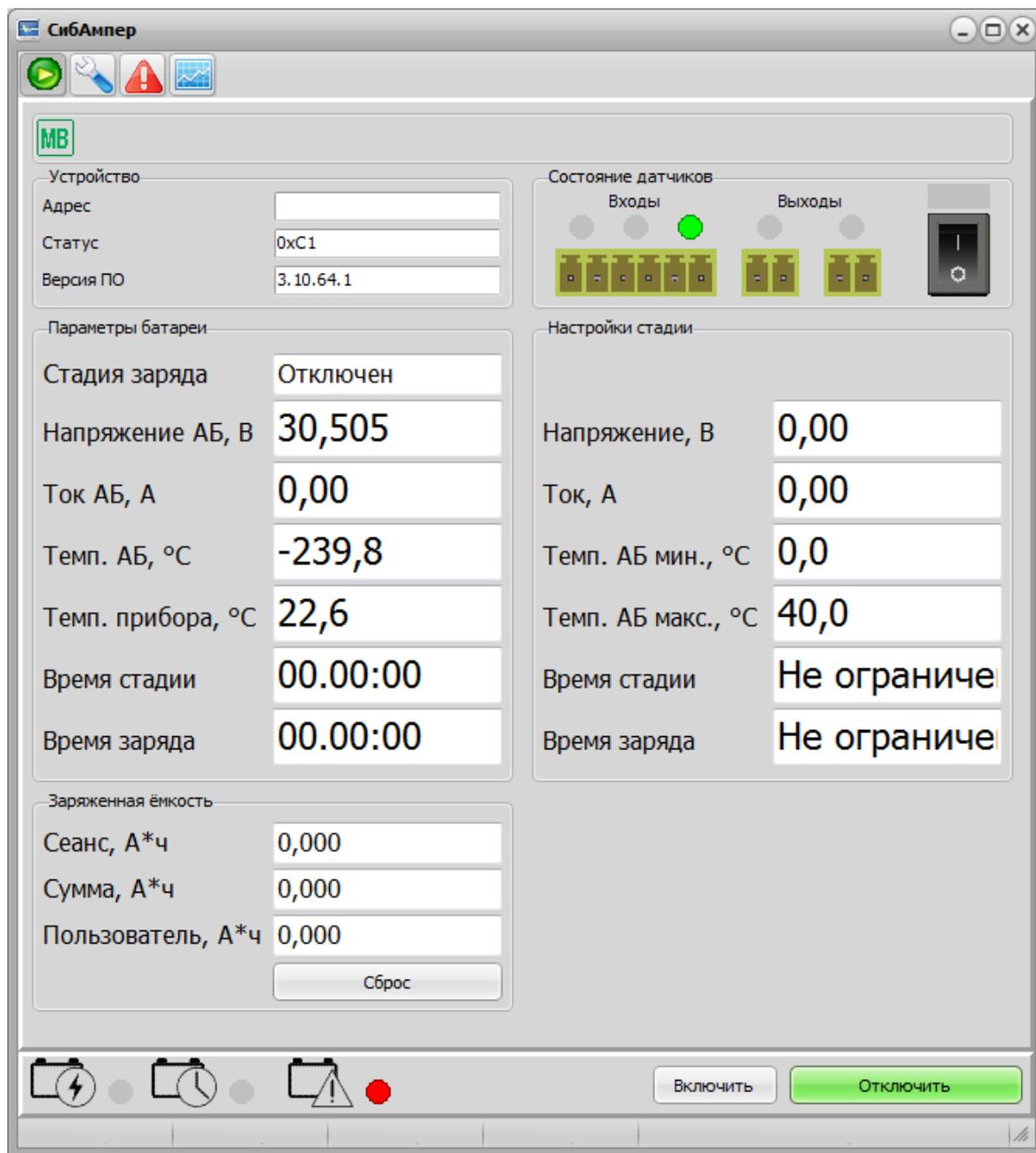


Рисунок 1.10 Форма приложения для работы с СибАмпер



Рисунок 1.11 Панель выбора режима отображения данных СибАмпер

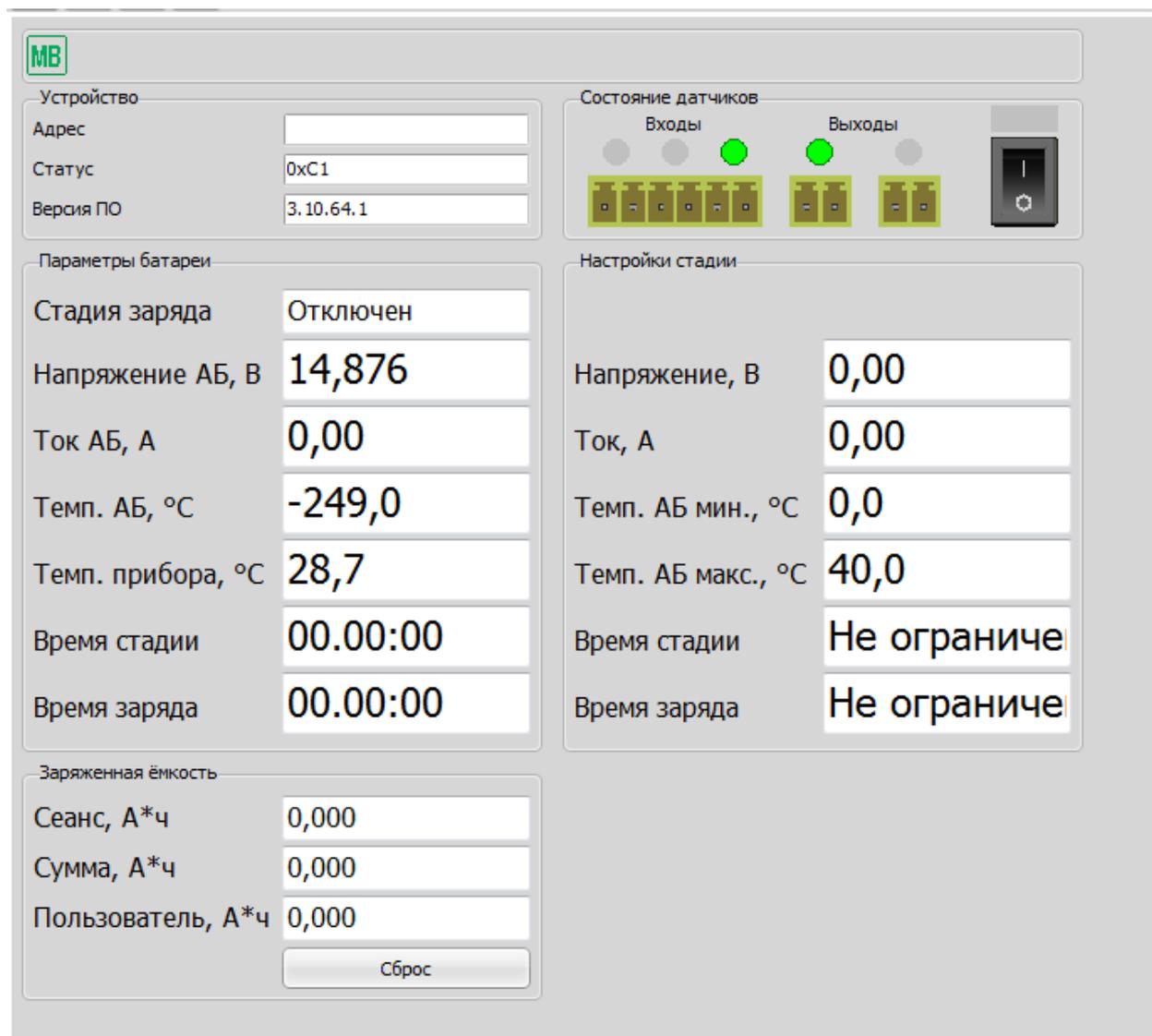


Рисунок 1.12 Панель отображения основных данных СибАмпер

1.5.2.3 Панель отображения настроек (рис. 1.13)

На панели отображаются настройки прибора. Они могут быть прочитаны из прибора, прочитаны из файла, изменены и переданы в прибор или сохранены в файле.

1.5.2.4 Панель отображения ошибок и предупреждений (рис. 1.14).

На панели отображаются ошибки и предупреждения, произошедшие с прибором с момента последнего запуска ПО. Ошибки и предупреждения в энергонезависимой памяти не сохраняются.

1.5.2.5 Панель отображения графических данных (рис. 1.15).

Система контроля и мониторинга SibMonitor v1.x.
Руководство по эксплуатации.

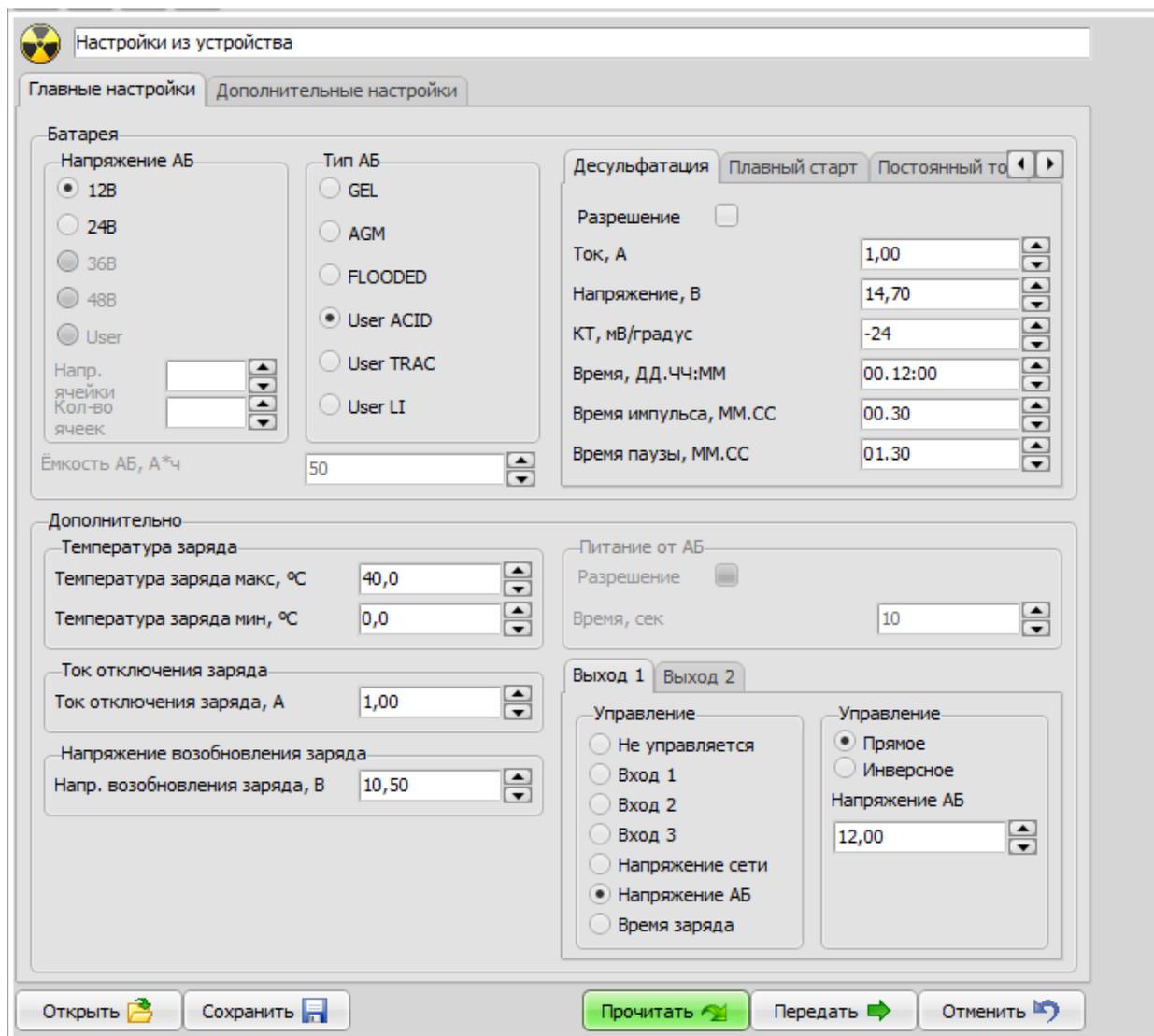


Рисунок 1.13 Панель отображения настроек СибАмпер

На панели отображаются основные данные прибора в графическом виде.

1.5.2.6 Панель отображения статусной информации (рис. 1.16).

На панели отображается информация о процессе заряда и кнопки управления процессом заряда.

Система контроля и мониторинга SibMonitor v1.x.
Руководство по эксплуатации.

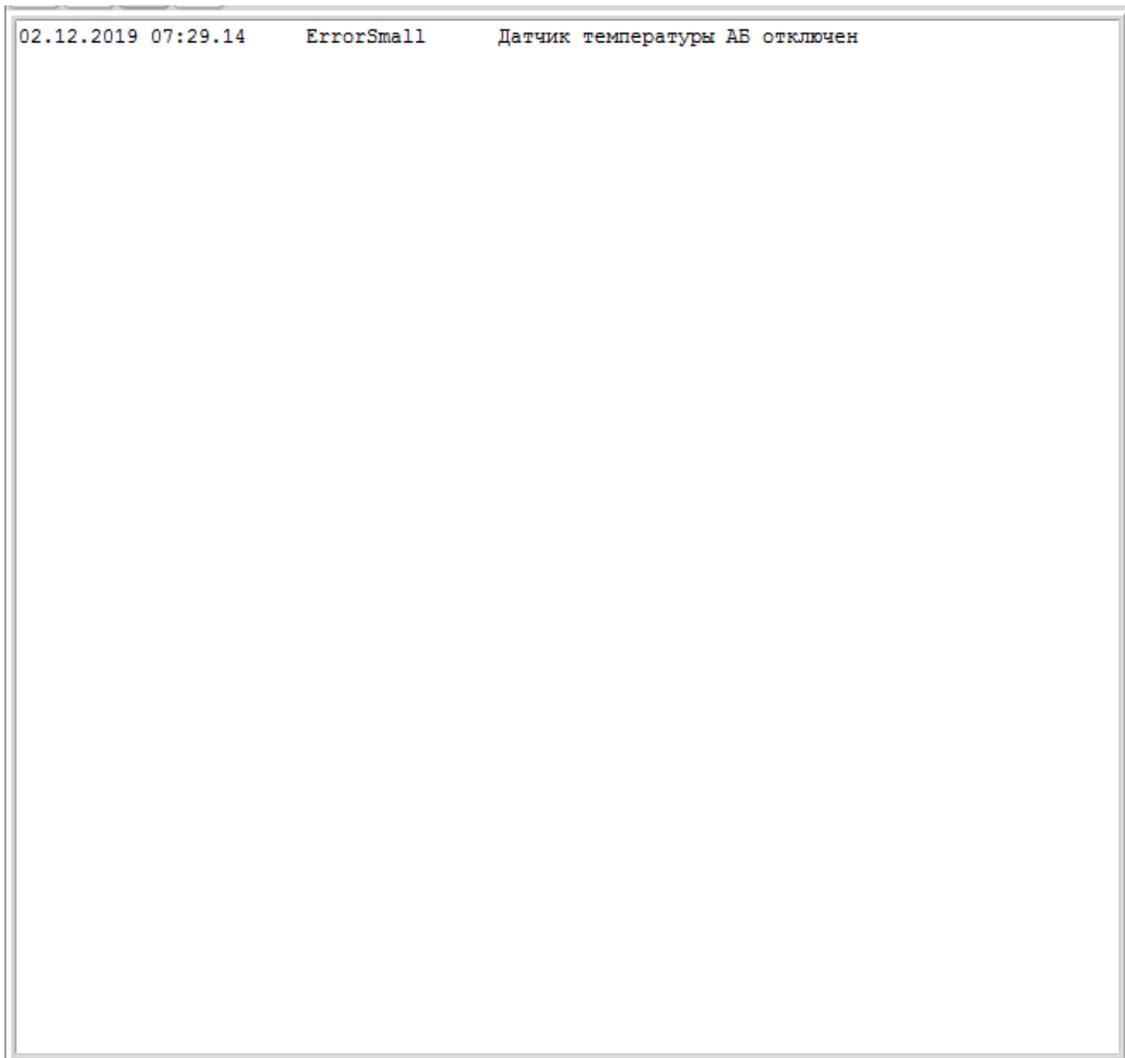


Рисунок 1.14 Панель отображения ошибок и предупреждений СибАмпер

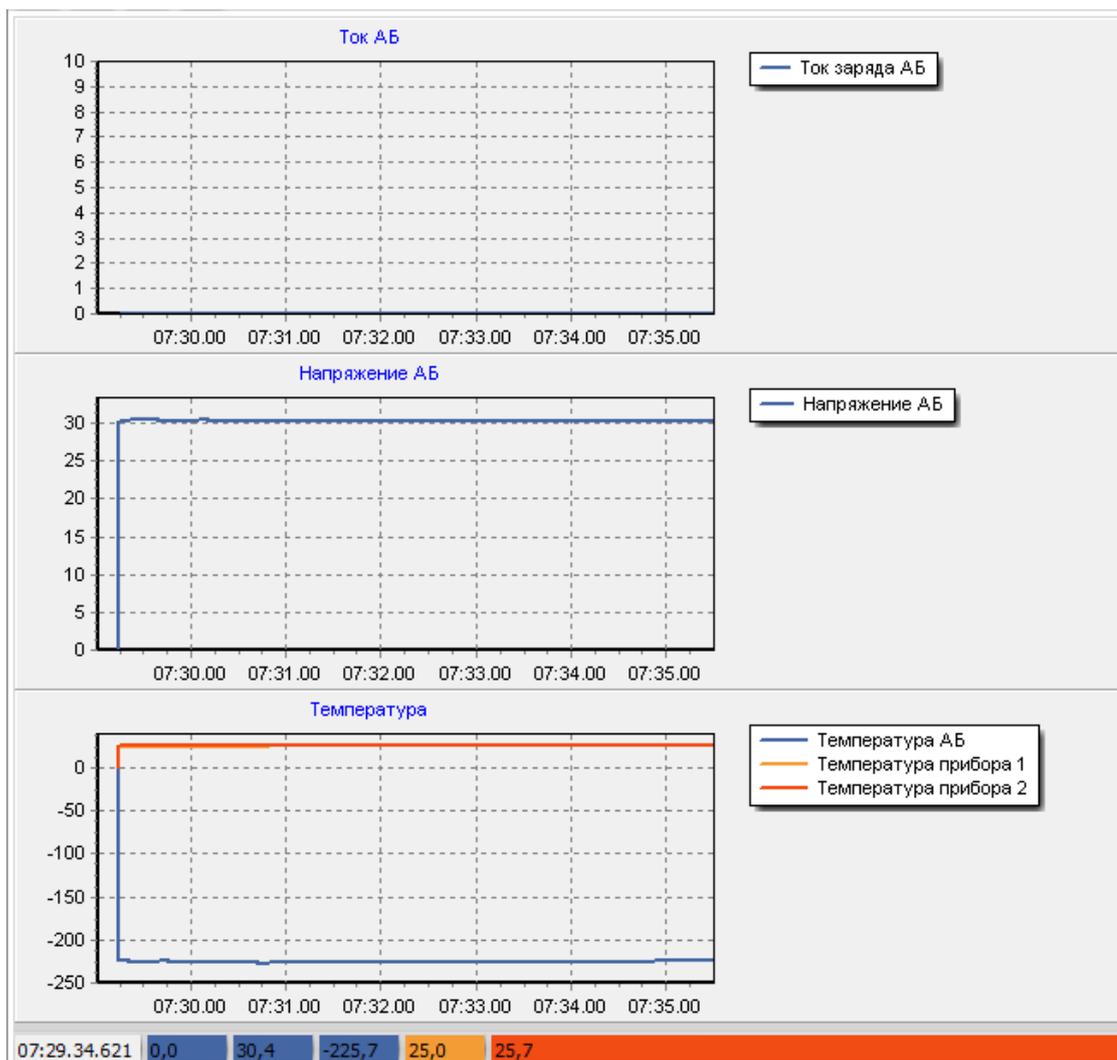


Рисунок 1.15 Панель отображения графических данных СибАмпер



Рисунок 1.16 Панель отображения статусной информации СибАмпер

1.5.3. Форма для работы с прибором МИ-3024 (рис. 1.17).

Форма приложения для работы с прибором МИ-3024 состоит из следующих основных частей:

- панель выбора режима отображения данных;
- панель отображения основных данных;
- панель отображения настроек прибора;
- панель отображения графических данных;
- панель управления устройством.

1.5.3.1 Панель выбора режима отображения данных (рис. 1.18).

На панели выбора режима отображения расположены кнопки, позволяющие переключаться между отображаемыми данными от прибора. В текущей версии ПО доступны:

- основные данные;
- настройки;
- основные данные в графическом виде.

При нажатии кнопки панели будет отображена соответствующая панель.

1.5.3.2 Панель отображения основных данных прибора (рис. 1.19).

На панели отображаются основные данные прибора. К основным относятся:

- состояние устройства;
- параметры входной питающей сети;
- параметры и состояние АБ;
- параметры выходной сети;
- аварии.

1.5.3.1 Панель отображения настроек прибора (рис. 1.20).

На панели отображаются настройки прибора. Они могут быть прочитаны из прибора, прочитаны из файла, изменены и переданы в прибор или сохранены в файле.

1.5.3.2 Панель отображения графических данных (рис. 1.21).

На панели отображаются основные данные в графическом виде.

1.5.3.3 Панель управления устройством (рис. 1.22).

На панели расположены кнопки управления прибором.

Система контроля и мониторинга SibMonitor v1.x.
Руководство по эксплуатации.

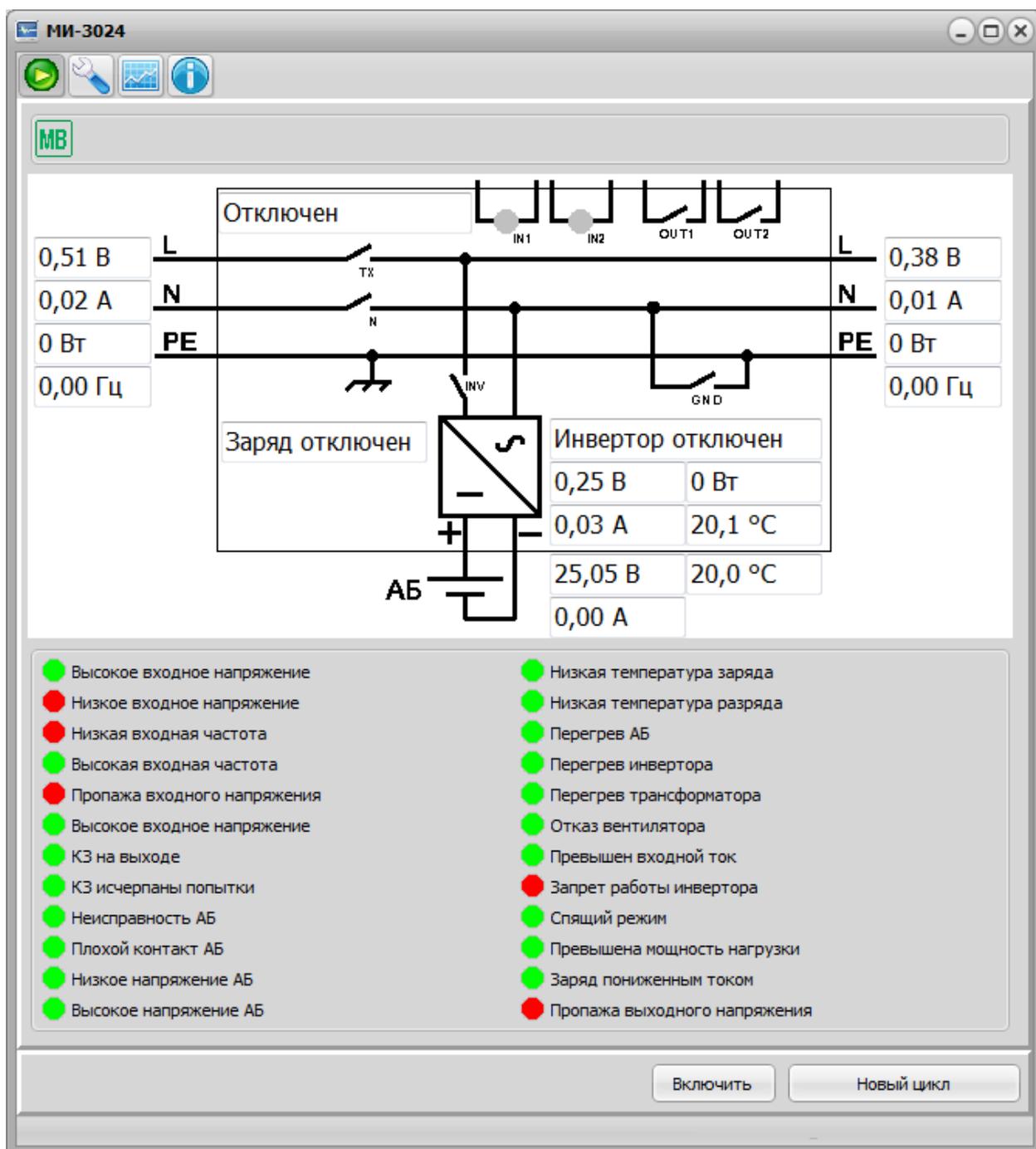


Рисунок 1.17 Форма приложения для работы с МИ-3024



Рисунок 1.18. Панель выбора отображаемых данных МИ-3024

Система контроля и мониторинга SibMonitor v1.x.
Руководство по эксплуатации.

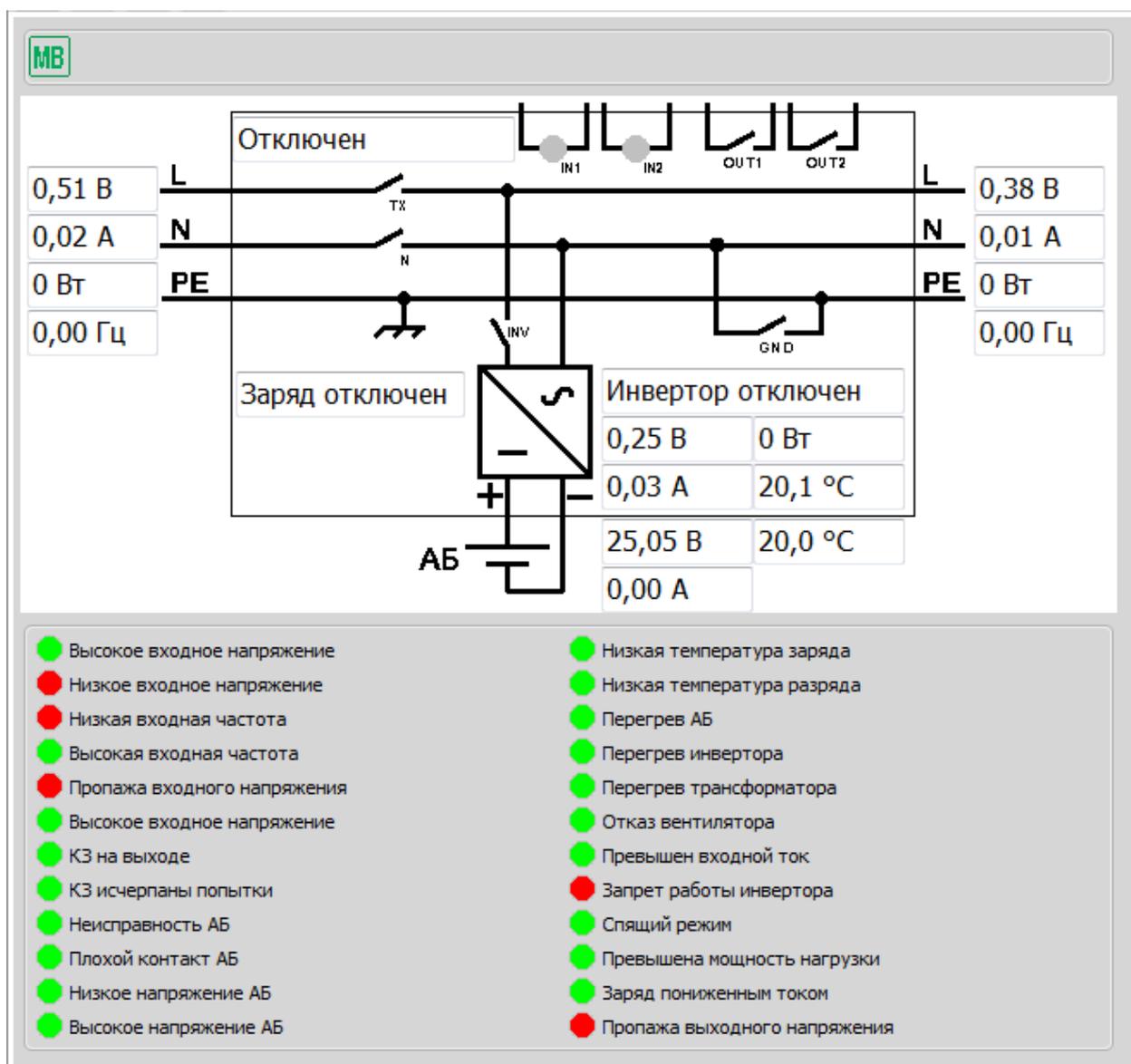


Рисунок 1.19. Панель отображения основных данных МИ-

Система контроля и мониторинга SibMonitor v1.x.
Руководство по эксплуатации.

Настройки из устройства

Управление и инвертор Аварии Батарея Прочие настройки Команды

Управление

- Заряд разрешён
- Инвертор разрешён
- Проходное реле разрешено
- Заземляющее реле разрешено
- Сквозная нейтраль разрешена
- Спящий режим разрешён
- Ограничение входного тока разрешено
- Выключать проходное реле
- Приоритет АБ
- Ведущий режим

Перезапуск

- Полный разряд и восстановление сети
- Снижение напряжения АБ
- Повышенное напряжение АБ
- Повышение нагрузки или КЗ
- Перегрев

Переход на АБ

Нижнее входное напряжение, В 140,00

Верхнее входное напряжение, В 250,00

Время переключения, мс 20

Переход на сеть

Нижнее входное напряжение, В 140,00

Верхнее входное напряжение, В 235,00

Время переключения, мс 5

Ошибка частоты

Частота, мин. значение, Гц 47,00

Частота, макс. значение, Гц 53,00

Время ошибки частоты, с 2

Инвертор

Напряжение, В 220,00

Частота, Гц 50,00

Число попыток при КЗ 5

Уровень спящего режима 10

Период проверки спящего, с 15

Длительность плавного старта, мс 200

Ограничение входного тока, А 5,00

Открыть Сохранить Прочитать Передать Отменить

Рисунок 1.20. Панель отображения настроек МИ-3024

Система контроля и мониторинга SibMonitor v1.x.
Руководство по эксплуатации.

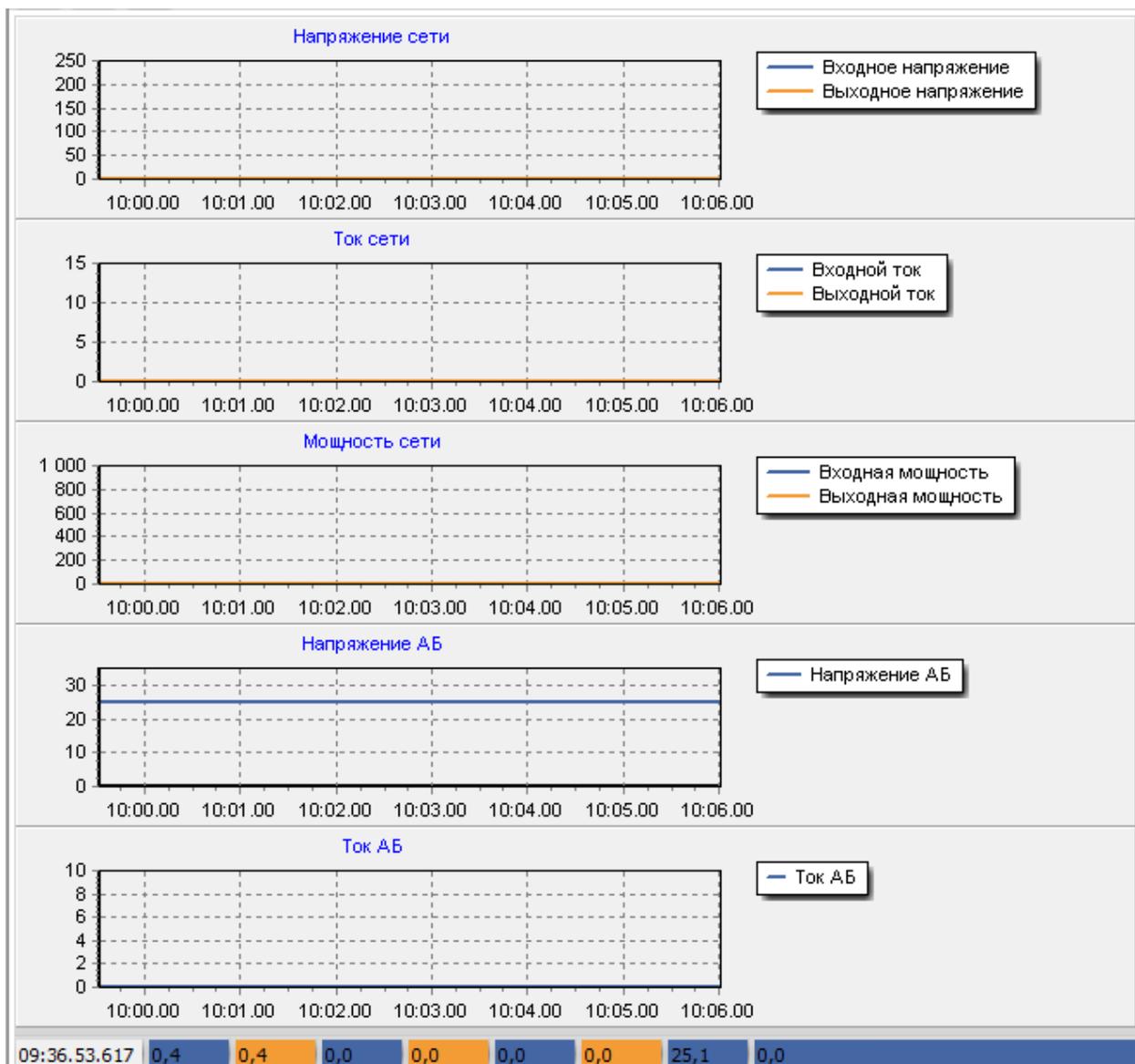


Рисунок 1.21. Панель отображения графических данных МИ-3024



Рисунок 1.22. Панель управления МИ-

1.5.4. Форма для работы с прибором СКУ (рис. 1.23).

Форма приложения для работы с СКУ состоит из следующих основных частей:

- панель выбора режима отображения данных;
- панель отображения основных данных;
- панель отображения настроек;
- панель отображения журнала ошибок;
- панель отображения графических данных.

1.5.4.1 Панель выбора режима отображения данных (рис. 1.24).

На панели выбора режима отображения расположены кнопки, позволяющие переключаться между отображаемыми данными от прибора. В текущей версии ПО доступны:

- основные данные;
- настройки;
- журнал аварий;
- основные данные в графическом виде.

При нажатии на кнопку панели выбора режима будет отображена соответствующая панель.

1.5.4.2 Панель отображения основных данных прибора (рис. 1.25).

На панели отображаются основные данные прибора. К основным относятся:

- параметры АБ;
- состояние дискретных входов и выходов;
- индивидуальные данные по каждой ячейке АБ;
- состояние заряда АБ.

1.5.4.3 Панель отображения настроек прибора (рис. 1.26).

На панели отображаются настройки прибора. Они могут быть прочитаны из прибора, изменены и переданы в прибор.

1.5.4.4 Панель отображения журнала аварий (рис. 1.27).

На панели отображается содержимое журнала ошибок, прочитанного из прибора.

1.5.4.5 Панель отображения графических данных (рис. 1.28).

На панели отображаются основные данные в графическом виде.

Система контроля и мониторинга SibMonitor v1.x.
Руководство по эксплуатации.

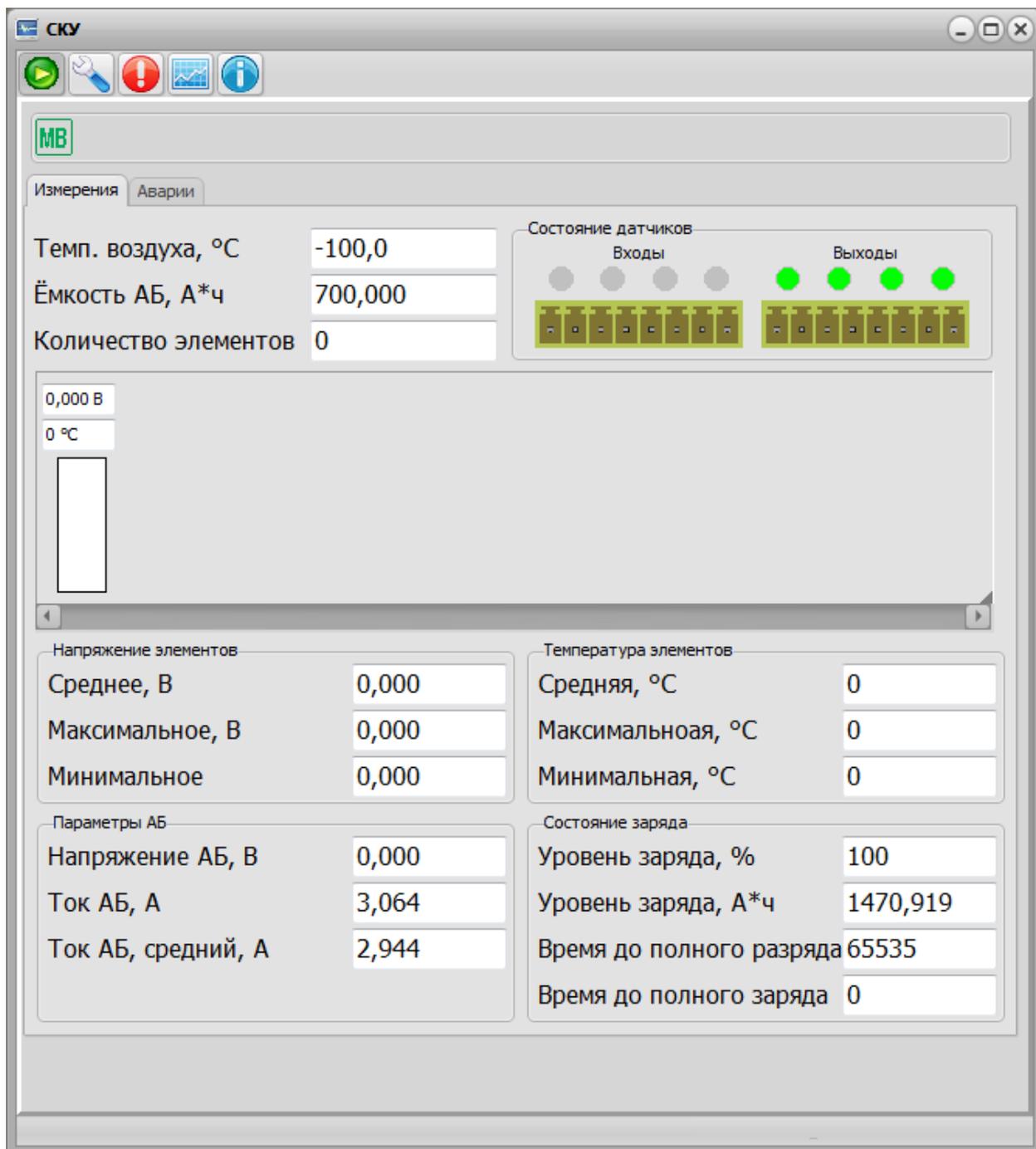


Рисунок 1.23. Форма приложения для работы с СКУ



Рисунок 1.24. Панель выбора режима отображения данных СКУ

Система контроля и мониторинга SibMonitor v1.x.
Руководство по эксплуатации.

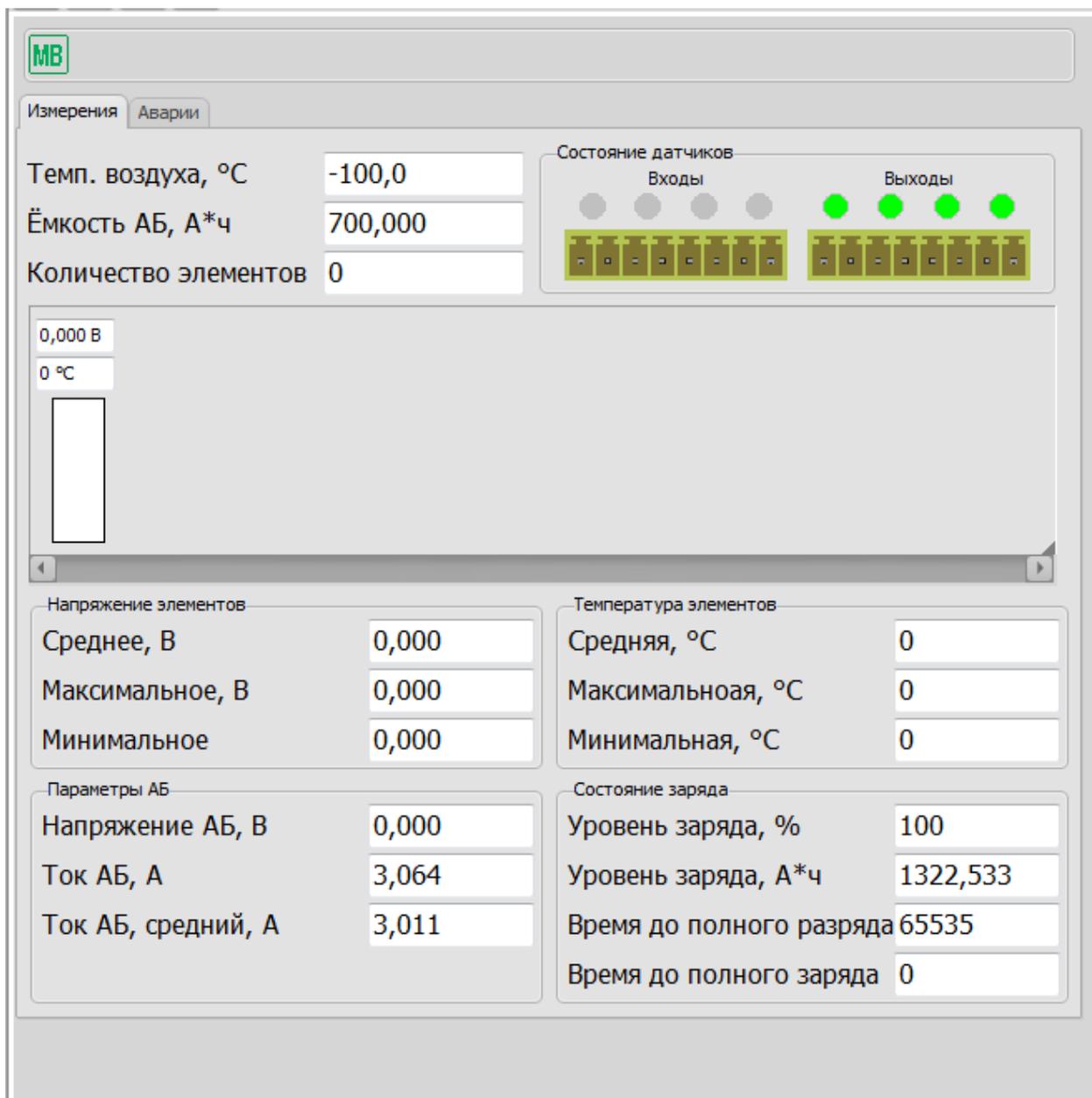


Рисунок 1.25. Панель отображения основных данных СКУ

Система контроля и мониторинга SibMonitor v1.x.
Руководство по эксплуатации.

Настройки из устройства

Настройки | Настройки 1 | Настройки 2 | Настройки 3 | Настройки 4 | Команды | Команды 1

BatteryMode

- Заряд АБ (Вт*ч/А*ч)
- Режим (циклический/буферный)
- Нумерация элементов (с минуса/с плюса)
- Балансировка (по уровню/по разности)

Уровень низкого заряда АБ, %

Уровень высокого заряда АБ, %

Ток утечки АБ, А

Сопротивление балансировки, Ом

Ёмкость АБ

Ёмкость АБ, А*ч

Ёмкость АБ, Вт*ч

Количество элементов

Предзаряд

Напр. включения предзаряда, В

Напр. выключения предзаряда, В

Ток предзаряда, А

Заряд

Напряжение заряда, В

Ток заряда, А

Ток окончания заряда, А

Балансировка

Разность напр. для включения, В

Разность напр. для отключения, В

Время включения, с

Напряжение включения, В

Напряжение. отключения, В

Ток балансировки, А

Буферный режим

Напряжение элемента, В

Напр. элемента, отклонение, В

Время защиты по напряжению, с

Ток элемента, А

Ток элемента, отклонение, А

Время защиты по току, с

Ток элемента, изменение, А

Время перехода в буф. режим, мин

Переход

Ток отключения АБ, А

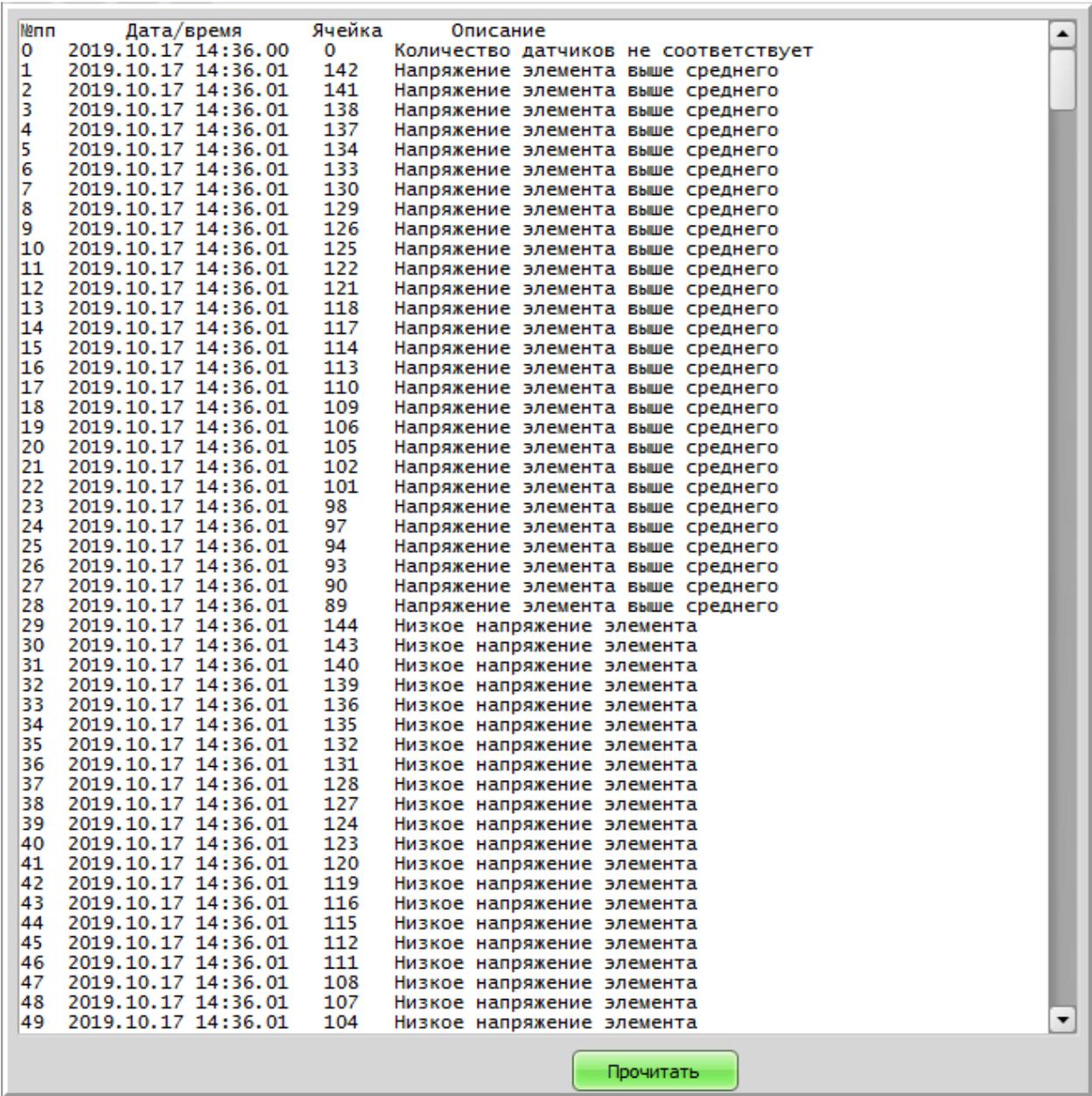
Время отключения АБ, с

Ток разряда АБ, А

Ток заряда АБ, А

Рисунок 1.26. Панель настроек СКУ

Система контроля и мониторинга SibMonitor v1.x.
Руководство по эксплуатации.



№пп	Дата/время	Ячейка	Описание
0	2019.10.17 14:36.00	0	Количество датчиков не соответствует
1	2019.10.17 14:36.01	142	Напряжение элемента выше среднего
2	2019.10.17 14:36.01	141	Напряжение элемента выше среднего
3	2019.10.17 14:36.01	138	Напряжение элемента выше среднего
4	2019.10.17 14:36.01	137	Напряжение элемента выше среднего
5	2019.10.17 14:36.01	134	Напряжение элемента выше среднего
6	2019.10.17 14:36.01	133	Напряжение элемента выше среднего
7	2019.10.17 14:36.01	130	Напряжение элемента выше среднего
8	2019.10.17 14:36.01	129	Напряжение элемента выше среднего
9	2019.10.17 14:36.01	126	Напряжение элемента выше среднего
10	2019.10.17 14:36.01	125	Напряжение элемента выше среднего
11	2019.10.17 14:36.01	122	Напряжение элемента выше среднего
12	2019.10.17 14:36.01	121	Напряжение элемента выше среднего
13	2019.10.17 14:36.01	118	Напряжение элемента выше среднего
14	2019.10.17 14:36.01	117	Напряжение элемента выше среднего
15	2019.10.17 14:36.01	114	Напряжение элемента выше среднего
16	2019.10.17 14:36.01	113	Напряжение элемента выше среднего
17	2019.10.17 14:36.01	110	Напряжение элемента выше среднего
18	2019.10.17 14:36.01	109	Напряжение элемента выше среднего
19	2019.10.17 14:36.01	106	Напряжение элемента выше среднего
20	2019.10.17 14:36.01	105	Напряжение элемента выше среднего
21	2019.10.17 14:36.01	102	Напряжение элемента выше среднего
22	2019.10.17 14:36.01	101	Напряжение элемента выше среднего
23	2019.10.17 14:36.01	98	Напряжение элемента выше среднего
24	2019.10.17 14:36.01	97	Напряжение элемента выше среднего
25	2019.10.17 14:36.01	94	Напряжение элемента выше среднего
26	2019.10.17 14:36.01	93	Напряжение элемента выше среднего
27	2019.10.17 14:36.01	90	Напряжение элемента выше среднего
28	2019.10.17 14:36.01	89	Напряжение элемента выше среднего
29	2019.10.17 14:36.01	144	Низкое напряжение элемента
30	2019.10.17 14:36.01	143	Низкое напряжение элемента
31	2019.10.17 14:36.01	140	Низкое напряжение элемента
32	2019.10.17 14:36.01	139	Низкое напряжение элемента
33	2019.10.17 14:36.01	136	Низкое напряжение элемента
34	2019.10.17 14:36.01	135	Низкое напряжение элемента
35	2019.10.17 14:36.01	132	Низкое напряжение элемента
36	2019.10.17 14:36.01	131	Низкое напряжение элемента
37	2019.10.17 14:36.01	128	Низкое напряжение элемента
38	2019.10.17 14:36.01	127	Низкое напряжение элемента
39	2019.10.17 14:36.01	124	Низкое напряжение элемента
40	2019.10.17 14:36.01	123	Низкое напряжение элемента
41	2019.10.17 14:36.01	120	Низкое напряжение элемента
42	2019.10.17 14:36.01	119	Низкое напряжение элемента
43	2019.10.17 14:36.01	116	Низкое напряжение элемента
44	2019.10.17 14:36.01	115	Низкое напряжение элемента
45	2019.10.17 14:36.01	112	Низкое напряжение элемента
46	2019.10.17 14:36.01	111	Низкое напряжение элемента
47	2019.10.17 14:36.01	108	Низкое напряжение элемента
48	2019.10.17 14:36.01	107	Низкое напряжение элемента
49	2019.10.17 14:36.01	104	Низкое напряжение элемента

Прочитать

Рисунок 1.27. Панель отображения журнала аварий

Система контроля и мониторинга SibMonitor v1.x.
Руководство по эксплуатации.

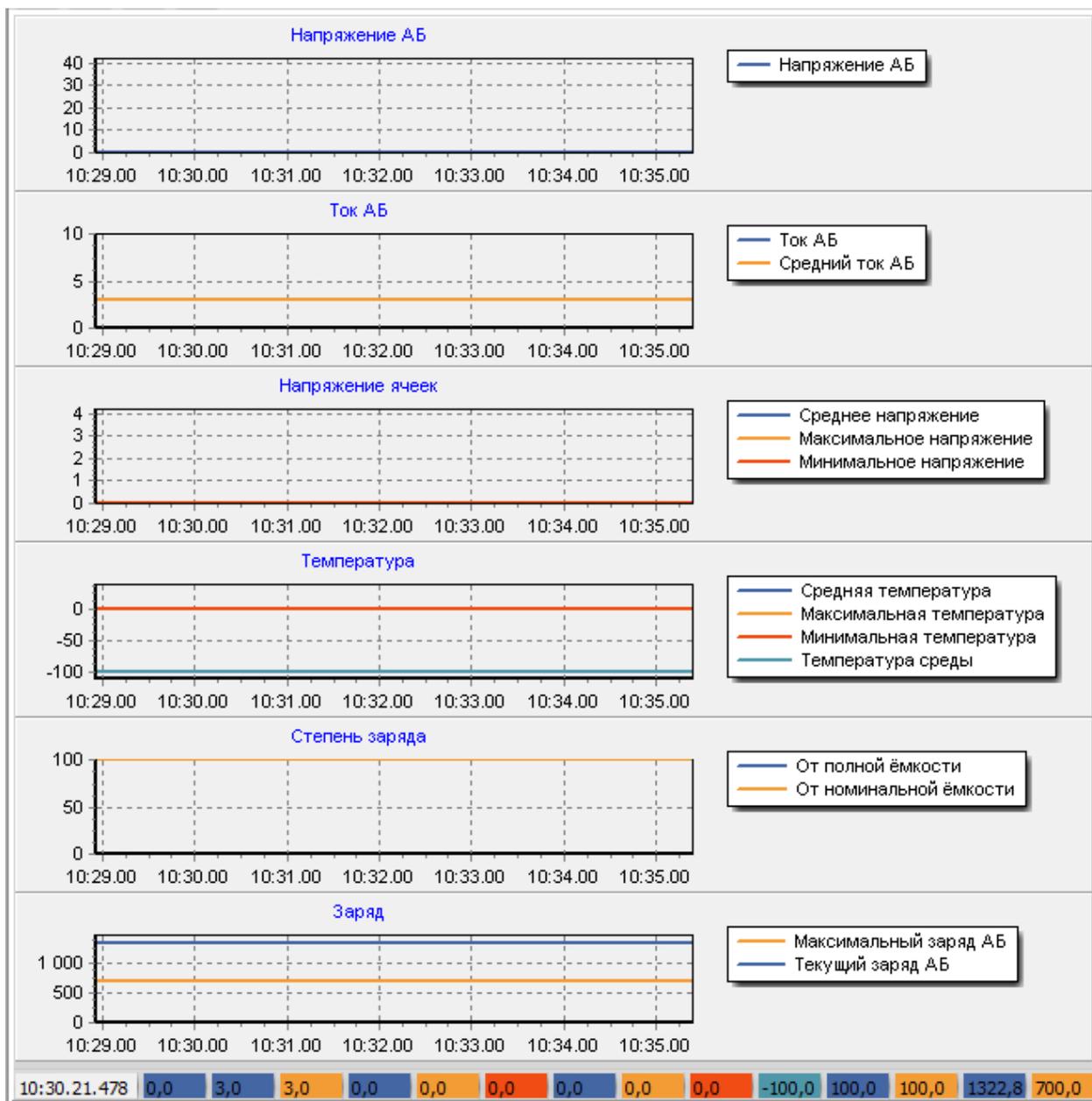


Рисунок 1.28. Панель отображения графических данных СКУ

1.5.5. Форма настроек (рис. 1.29).

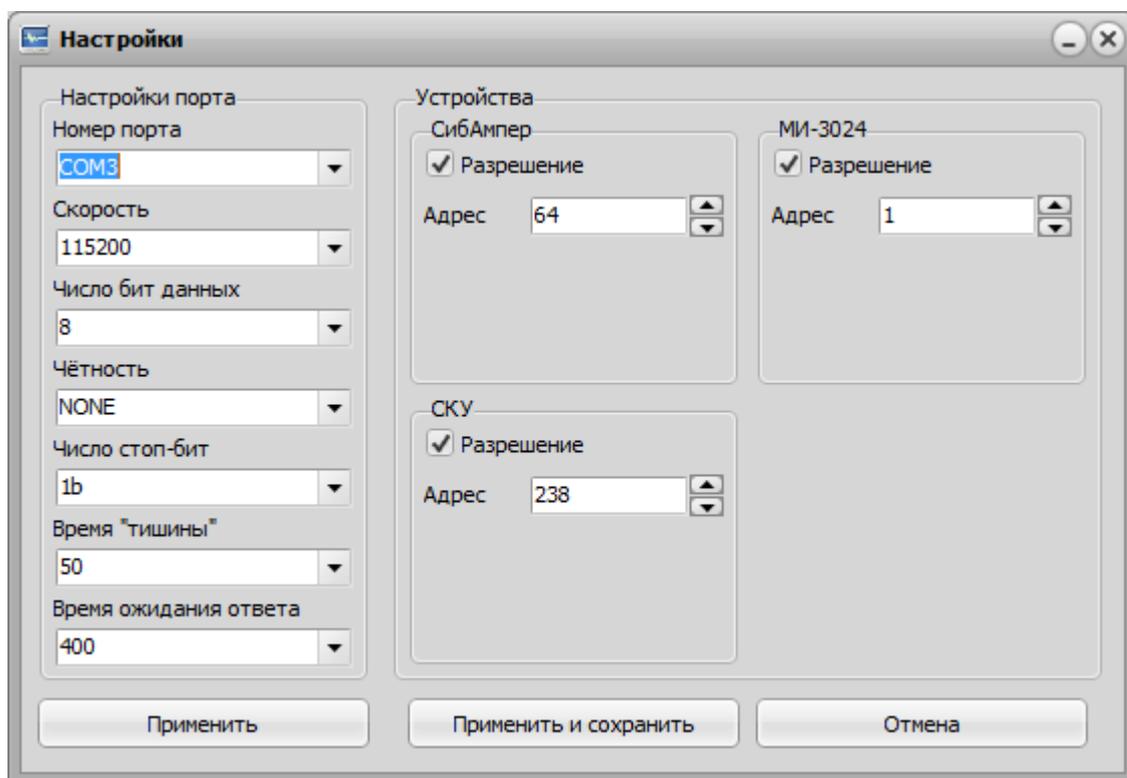


Рисунок 1.29. Форма приложения для изменения настроек

Форма настроек состоит из следующих основных частей:

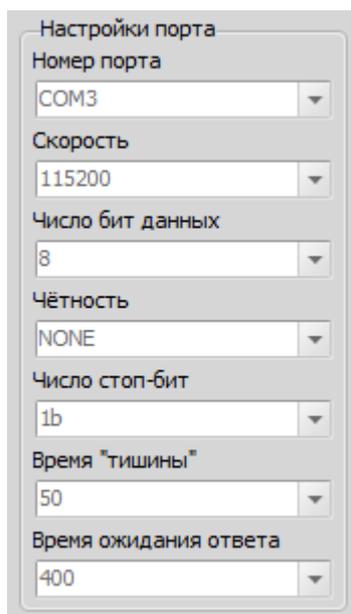
- панель настроек последовательного порта;
- панель настроек устройств;
- панель управления настройками.

1.5.5.1 Панель настроек последовательного порта (рис. 1.30).

На панели настроек последовательного порта расположены элементы управления настройками порта. Более подробная информация о настройках порта будет приведена ниже.

1.5.5.2 Панель настроек устройств (рис. 1.31).

На панели настроек устройств представлены настройки, позволяющие изменять необходимость обмена с устройствами и установить их сетевой адрес. Если сетевой адрес устройства неизвестен, то возможно использовать функцию поиска подключенных устройств для определения их сетевых настроек. Более подробная информация об этом приведена ниже.



Настройки порта

Номер порта
COM3

Скорость
115200

Число бит данных
8

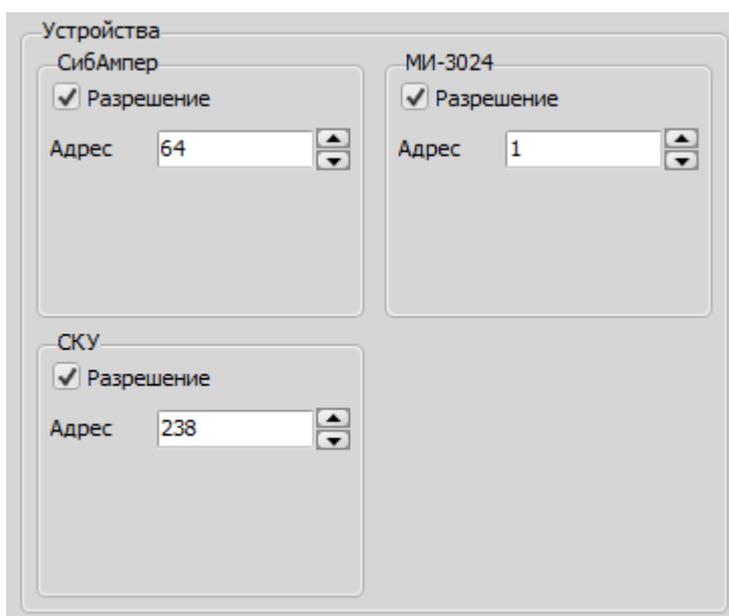
Чётность
NONE

Число стоп-бит
1b

Время "тишины"
50

Время ожидания ответа
400

Рисунок 1.30. Панель настроек порта



Устройства

СибАмпер

Разрешение

Адрес 64

МИ-3024

Разрешение

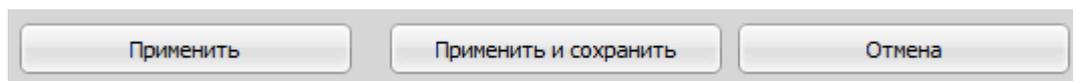
Адрес 1

СКУ

Разрешение

Адрес 238

Рисунок 1.31. Панель настроек устройств



Применить

Применить и сохранить

Отмена

Рисунок 1.32. Панель управления настройками

При непосредственной работе с устройством в дополнительной форме приложения при изменении сетевых настроек и после их передачи в устройство, настройки сетевых адресов сохраняются в памяти приложения.

1.5.5.3 Панель управления настройками (рис. 1.33).

На панели управления настройками представлены элементы управления сохранением настроек.

При нажатии на кнопку «Применить» для дальнейшей работы будут использоваться обновлённые настройки. При этом, запись обновлённых настроек в память приложения выполнена не будет и при следующем запуске приложения будут использоваться настройки, хранимые в памяти приложения.

При нажатии на кнопку «Применить и сохранить» обновлённые настройки будут сохранены в памяти приложения и при следующем запуске будут использоваться последние сохранённые настройки.

При нажатии на кнопку «Отмена» будет отклонено применение изменения настроек.

1.5.6. Форма приложения О разработчике (рис. 1.33).

На форме приложения О разработчике отображается информация об организации «СибКонтакт».

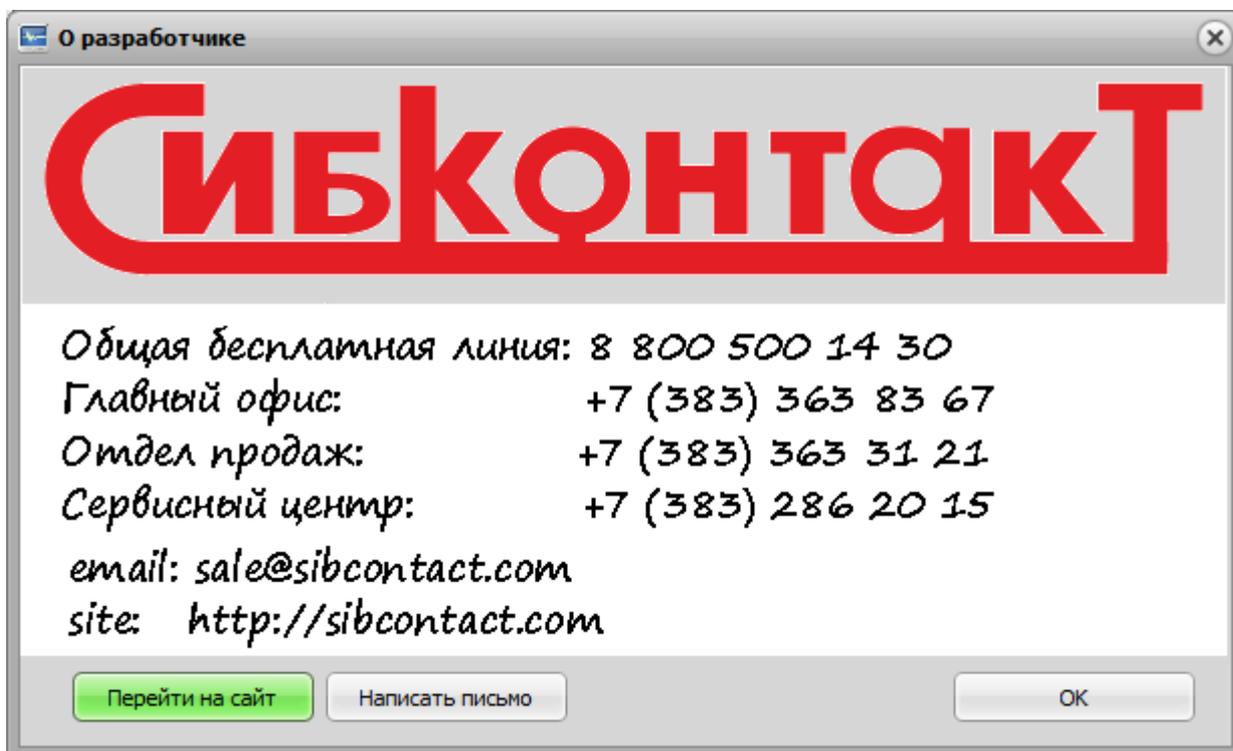


Рисунок 1.33. Форма приложения О разработчике

1.5.7. Форма приложения «О программе» (рис. 1.34).

На форме приложения «О программе» отображается информация о текущей версии приложения и об отличительных особенностях различных версий приложения.

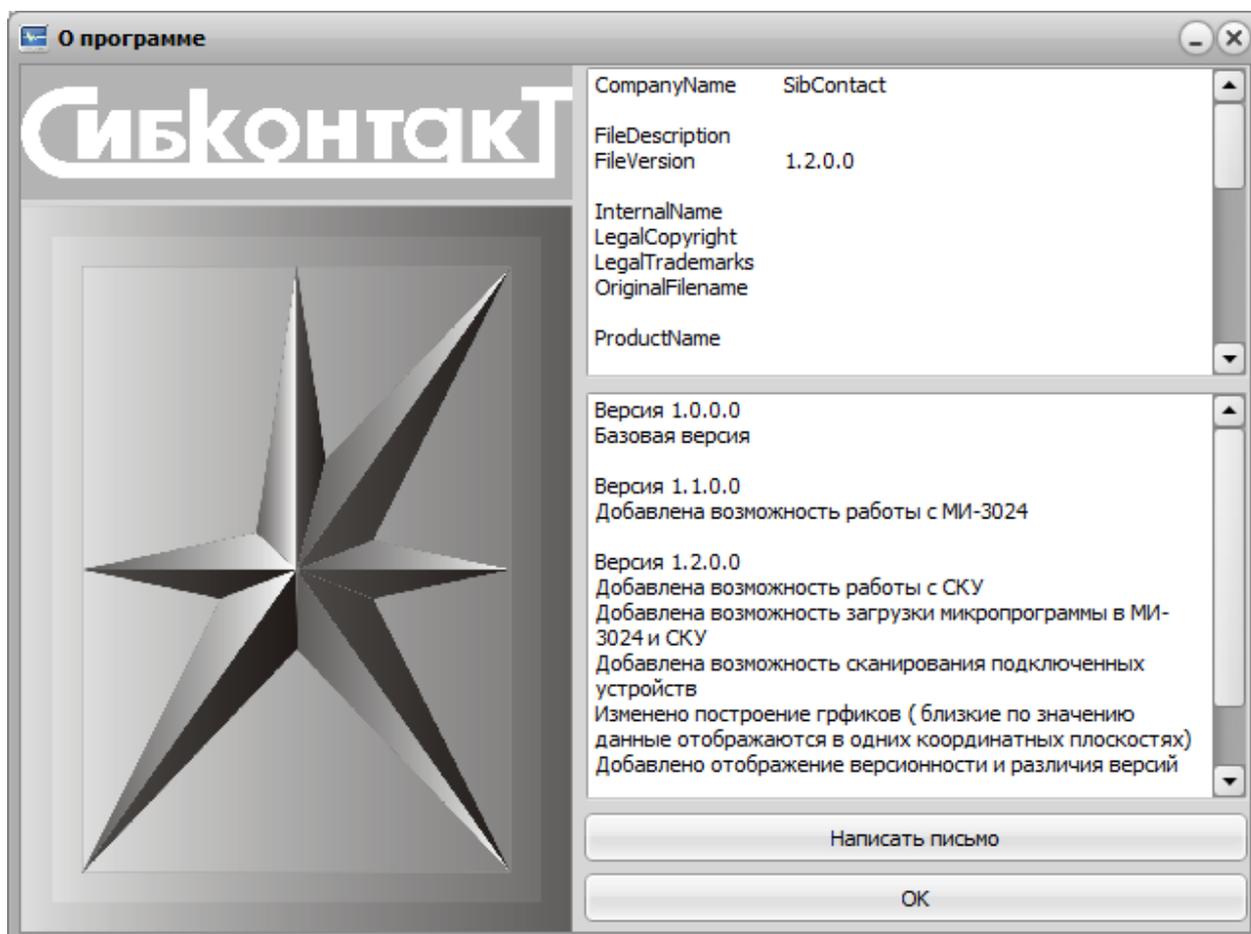


Рисунок 1.34. Форма приложения «О разработчике».

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.

2.1. Порядок подключения.

2.1.1. Для использования ПО необходимо подключить внешний преобразователь к компьютеру и установить на него программу драйвера. Процесс установки драйвера описан в руководстве на преобразователь.

Особенности установки преобразователя описаны в пункте 1.5.1.3.

Для подключения ведомого устройства к преобразователю ознакомьтесь с руководством по эксплуатации на ведомое устройство. В руководстве должна быть приведена схема электрическая принципиальная соединительного кабеля для подключения к устройству для обмена по RS485.

ВНИМАНИЕ!!! Используйте только проверенный и исправный кабель для подключения к ведомому устройству. При наличии неисправностей в кабеле есть вероятность выхода из строя ведомого устройства и/или преобразователя.

2.1.2. Подключите соединительный кабель к разъёму ведомого прибора и к разъёму преобразователя USB-RS485. Запустите на компьютере программу SibMonitor_v1_x.

Будет открыта главная форма приложения (рис. 1.1).

2.1.3. Включите питание ведомого устройства.

2.2. Порядок работы.

2.2.1. Общая информация.

Обмен с ведомыми устройствами организован по протоколу ModBus RTU. Массивы данных результатов измерений, настроек и прочее, подробное описание правил организации обмена с ведомыми устройствами предоставляются отдельно.

Обмен с ведомыми устройствами организован через программу драйвера через физический или виртуальный последовательный порт, устанавливаемый в операционной системе. При выборе порта приложение даёт возможность выбрать порт только из списка тех, которые установлены в системе.

Для организации обмена по последовательному порту RS-485 необходимо корректно установить настройки порта. К настройкам порта относятся:

- скорость порта;
- чётность;
- число стоп-бит;
- время «тишины»;

– время ожидания ответа.

Для обеспечения возможности обмена как с «медленными», так и с «быстрыми» устройствами и каналами связи, в ПО «SibMonitor» добавлены две дополнительные настройки – время «тишины» и время «ожидания ответа».

Время «тишины» - время, в течение которого после сеанса обмена с устройством (запрос - ответ) формируется пауза обмена. Это позволяет «медленным» устройствам провести анализ принятого запроса и подготовиться к приёму нового.

Время ожидания ответа – время, в течение которого после передачи запроса «ведомому» устройству, ПО SibMonitor ожидает получения ответного сообщения. Это позволяет гарантировать получение ответа на запрос при использовании «медленных» каналов связи. К таким могут быть отнесены каналы связи, построенные на использовании беспроводных преобразователей Bluetooth-RS-485 или Ethernet-RS-485.

Возможный диапазон значений устанавливаемых параметров настроек последовательного порта приведён в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Настройки последовательного порта.

Наименование параметра	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Примечание
Скорость, бит/сек	9600, 19200, 38400, 57600, 11520	115200	
Чётность	NONE, EVEN, ODD	NONE	
Число стоп-бит	1b, 1b5, 2b	1b	
Время «тишины», мс	10, 20, 30, 40, 50	20	Используется в ПО SibMonitor
Время ожидания ответа, мс	50, 100, 200, 400, 800, 1600	400	Используется в ПО SibMonitor

Все выпускаемые компанией «СибКонтакт» приборы имеют настройки связи, указанные в таблице 2.1 в столбце «Значение по умолчанию».

Ввиду определённых физических ограничений оборудования не рекомендуется изменять настройки числа бит данных, чётности и числа стоп-бит порта.

Для изменения настроек последовательного порта в Главной форме приложения выберете пункт меню «Настройки». Будет открыта форма приложения, внешний вид которой показан на рисунке 1.29. Установите желаемые настройки последовательного порта. Если Вы хотите применить вы-

бранные настройки в текущем сеансе работы, нажмите кнопку «Применить». Если Вы хотите сохранить выбранные настройки, нажмите кнопку «Применить и сохранить».

Изменение настроек порта возможно только в том случае, если порт закрыт.

В процессе работы последовательного порта в нём возникают специфические события, отслеживаемые приложением. Возникновение событий порта индицируется световыми индикаторами, расположенными на Панели выбора последовательного порта (рис. 1.4) в группе Состояние порта. Обозначение светового индикатора и его описание приведено в таблице 2.2.

Таблица 2.2. События порта.

Событие порта	Описание
EV_BREAK	Состояние разрыва приёмной линии
EV_CTS	Изменение состояния линии CTS
EV_DSR	Изменение состояния линии DSR
EV_ERR	Ошибка
EV_RING	Сигнал на линии RI
EV_RLSD	Изменение состояния линии DCD
EV_RXCHAR	Принят символ и помещён в приёмный буфер
EV_RXFLAG	Принят специфический символ
EV_TXEMPTY	Передан последний символ

Для получения более подробной информации о событиях порта обратитесь к специальной литературе.

2.2.2. Подготовка.

На панели выбора последовательного порта (рис. 1.4) в поле «Выберите порт и скорость порта» выберите порт и скорость работы порта (рис. 2.2). Нажмите кнопку «Открыть порт».

При удачном открытии порта наименование кнопки изменится на «Закрыть порт» и, если подключено ведомое устройство и настройки порта выбраны корректно, будут включены световые индикаторы событий EV_RXCHAR и EV_TXEMPTY. Этот признак говорит о начале процесса обмена с ведомым устройством.

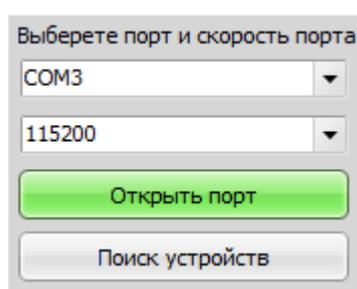


Рисунок 2.2 Панель выбора порта и скорости

2.2.3. Поиск подключенных устройств.

Если Вы не уверены в сетевых настройках подключенных устройств или подключили новое устройство, сетевые настройки которого Вам не известны, то Вы можете просканировать шину RS-485 на предмет поиска подключенных устройств.

Внимание!!! Отображение статусной информации о подключенных устройствах осуществляется корректно только для устройств, обмен с которыми реализован в формате, принятом для обмена в компании «СибКонтакт».

Для осуществления поиска подключенных устройств на панели выбора порта нажмите кнопку «Поиск устройств». Номер порта предварительно должен быть установлен.

Будет открыта форма приложения, внешний вид которой показан на рисунке 2.3.

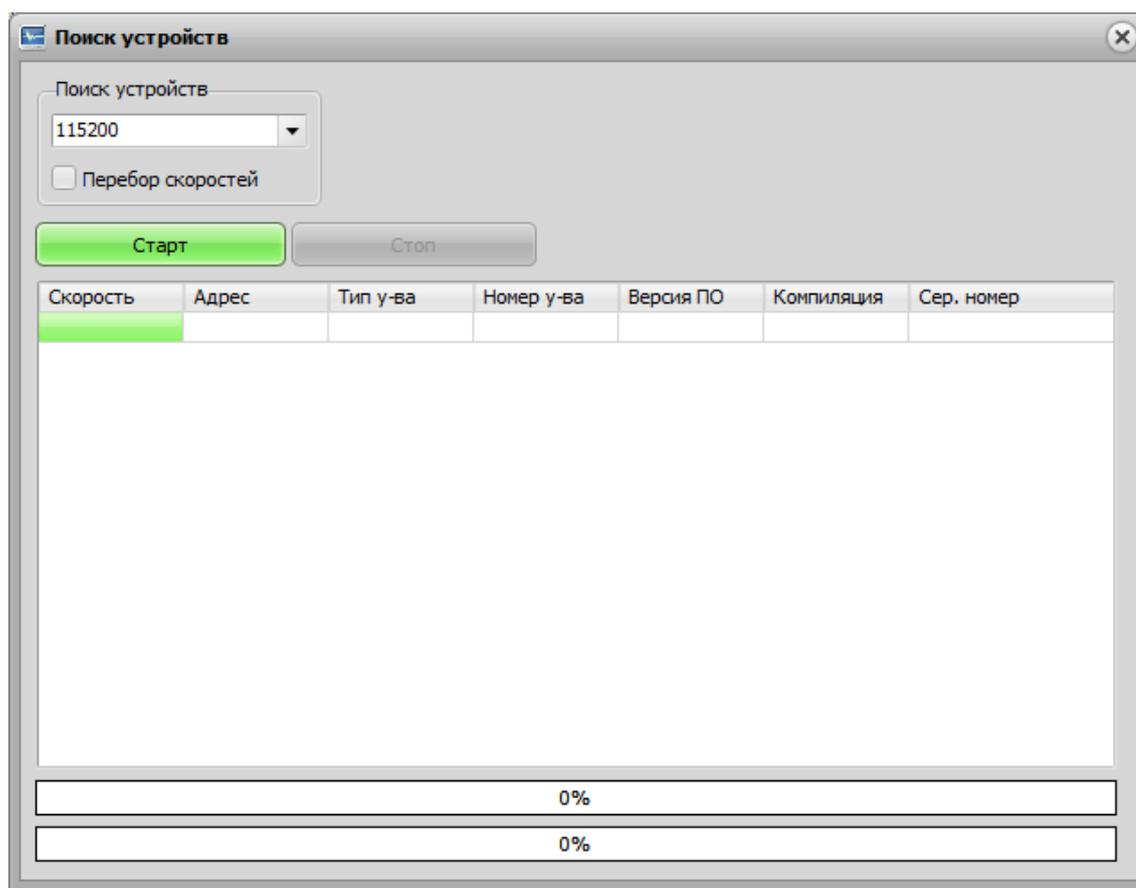


Рисунок 2.3. Форма приложения поиска подключенных устройств

Выберете скорость работы порта, на которой будет осуществляться поиск устройств или установите галочку «Перебор скоростей», если желаете просканировать шину на всех допустимых скоростях. Нажмите кнопку «Старт».

В финале поиска, если подключенные устройства были обнаружены, то будет заполнена таблица формы. Примерный вид формы с результатами поиска устройств показан на рисунке 2.4.

Для завершения поиска нажмите кнопку «Стоп». Альтернативно, если поиск был выполнен в полной степени, завершение поиска произойдет автоматически.

2.2.4. Настройки устройств (рис. 1.29).

Для обеспечения начала обмена с устройствами приложение должно знать сетевой адрес устройства и необходимость обмена с ним. Для установки начальных данных для обмена с устройствами в Главной форме приложения выберите пункт меню «Настройки». Для всех устройств, поддерживаемых приложением, установите или снимите галочку «Разрешение» в зависимости от того, требуется ли обмен с устройством или нет.

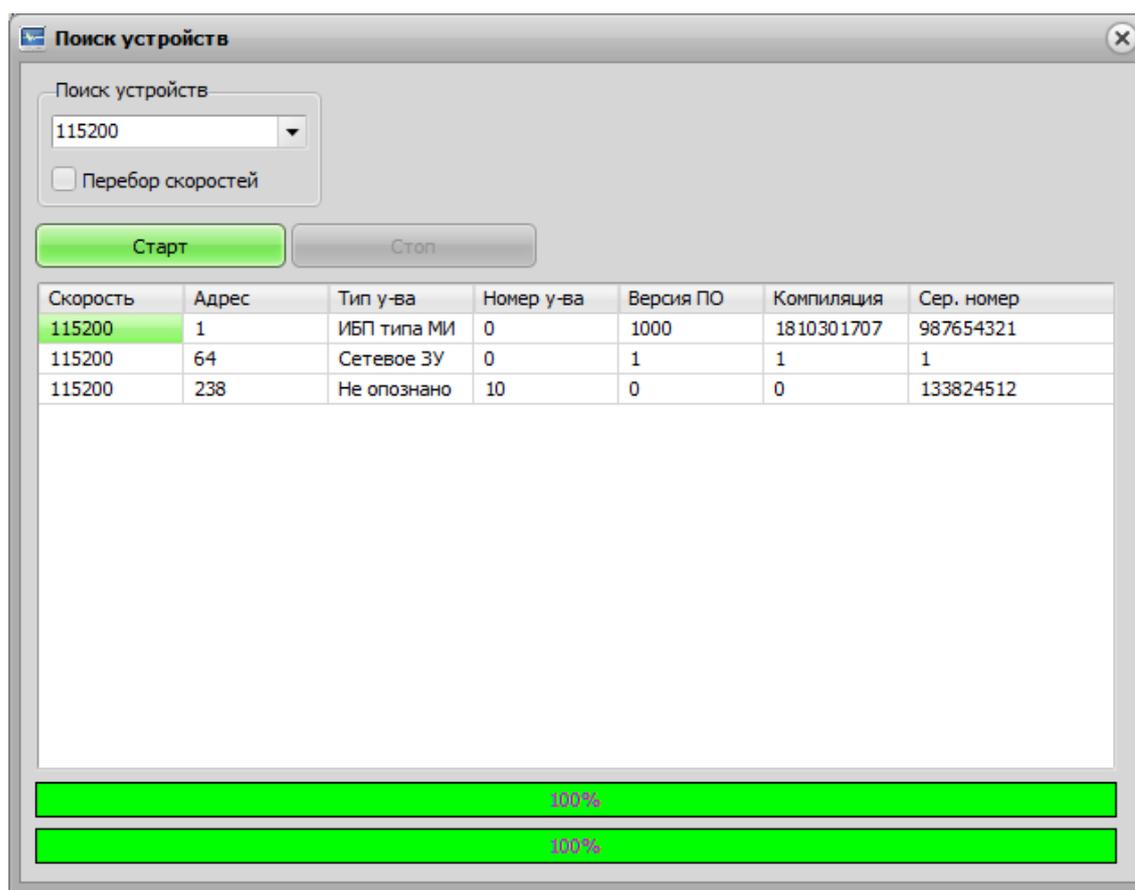


Рисунок 2.4. Результат поиска подключенных устройств

Если устройство не подключено к шине RS-485, а обмен с ним разрешён, то это снизит быстродействие обмена с другими подключенными устройствами.

Также установите корректный сетевой адрес подключенного устройства для возможности обмена с ним.

Нажмите кнопку «Применить» или «Применить и сохранить» для использования обновлённых настроек.

2.2.5. Работа с СибАмпер.

Прежде, чем приступать к работе с СибАмпер, ознакомьтесь с Руководством по эксплуатации прибора.

2.2.5.1 Главная форма приложения. Панель отображения сокращённых данных от ведомых устройств (рис. 1.9).

На панели отображения сокращённых данных от ведомых устройств на главной форме приложения в группе СибАмпер (рис. 2.5) отображаются основные данные от прибора и кнопки управления зарядом. Дополнительно в виде пиктограмм отображается состояние обмена с устройством по последовательному порту.

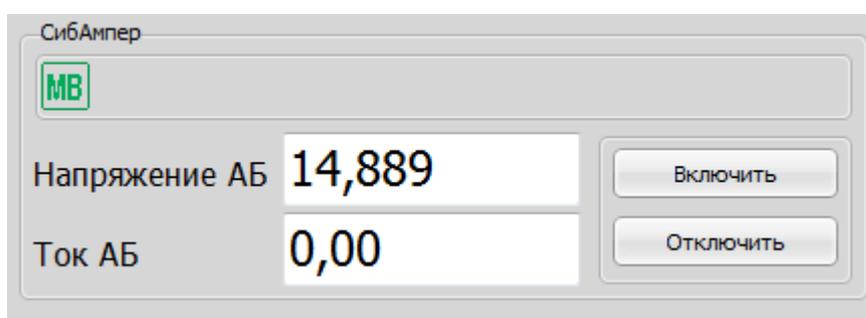


Рисунок 2.5 Группа отображения сокращённых данных СибАмпер

В области пиктограмм в виде условных графических изображений отображается состояние обмена с прибором. Внешний вид пиктограмм и их описание приведено в таблице 2.3.

Таблица 2.3. Пиктограммы СибАмпер.

Пиктограмма	Описание
	Связь с ведомым устройством установлена
	Связь с ведомым устройством потеряна
	Состояние связи не известно

К основным данным относятся:

- напряжение АБ;
- ток АБ.

Для управления зарядом необходимо нажать одну из кнопок «Включить» или «Отключить» соответственно, для включения и выключения заря-

да. Управление зарядом из приложения возможно только при установке способа управления зарядом «Программно» или «Комбинированное управление» в настройках прибора. Управление настройками будет описано ниже. Для получения подробных сведений обратитесь к Руководству по эксплуатации прибора.

2.2.5.2 Форма приложения для работы с СибАмпер. Панель выбора режима отображения данных (рис. 1.11).

На панели выбора режима отображения данных представлены элементы управления режима отображения данных от прибора СибАмпер. Условное обозначение кнопок управления режима приведено в таблице 2.4.

Таблица 2.4. Элементы управления режима отображения данных СибАмпер.

Элемент управления	Описание
	Кнопка вызова панели основных данных
	Кнопка вызова панели настроек
	Кнопка вызова панели ошибок и предупреждений
	Кнопка вызова панели графических данных

2.2.5.3 Форма приложения для работы с СибАмпер. Панель отображения основных данных (рис. 1.12).

Панель отображения основных данных отображается по умолчанию при первом открытии формы приложения для работы с СибАмпер. В других случаях для отображения панели нажмите кнопку вызова панели основных данных.

На панели отображения основных данных можно выделить несколько основных групп:

- группа пиктограмм;
- группа идентификационных данных о приборе;
- группа параметров батареи;
- группа данных о заряженной ёмкости батареи;
- группа состояния контактных датчиков;
- группа настроек текущей стадии заряда.

2.2.5.3.1 Группа пиктограмм.

В группе пиктограмм в виде условных графических изображений отображается состояние обмена с прибором. Состояние пиктограмм повторяет

описание пункта 2.2.5.1 для группы пиктограмм на главной форме приложения.

2.2.5.3.2 Группа идентификационных данных о приборе (рис. 2.6).

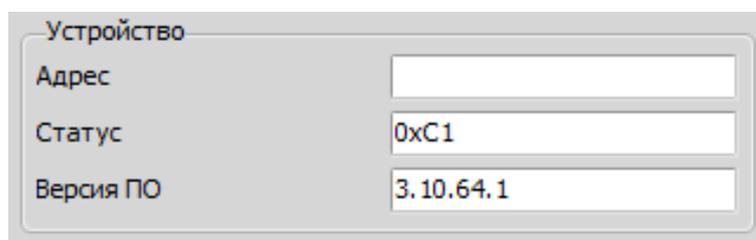


Рисунок 2.6 Группа идентификационных данных СибАмпер

В группе идентификационных данных отображаются:

- сетевой адрес устройства;
- статус устройства в формате HEX;
- версия ПО устройства.

Статус устройства несёт информацию о состоянии устройства. Описание статуса приведено в таблице 2.5.

Таблица 2.5. Описание статуса СибАмпер.

бит	Описание
7	наличие связи с ведущим устройством
6	готовность устройства (признак завершения первичной инициализации)
5	устройство активно
4	спящий режим
3	ошибка старта заряда (ERR_START)
2	ошибка завершения заряда (ERR_CLOSE)
1	ошибка управления (ERR)
0	ошибка функционирования (предупреждение, ERR_SMALL)

2.2.5.3.3 Группа параметров батареи (рис. 2.7).

В группе параметров батареи отображаются текущие данные процесса заряда батареи:

- стадия заряда;
- напряжение АБ;
- ток АБ;
- температура АБ;
- температура прибора;

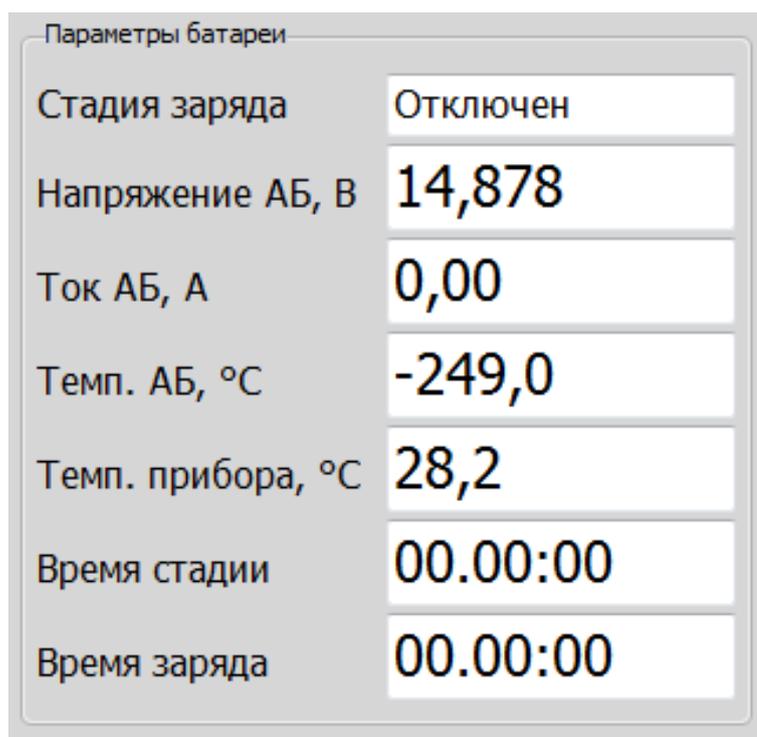


Рисунок 2.7 Группа параметров батареи СибАмпер

- время текущей/последней стадии заряда;
- время текущего/последнего цикла заряда.

Наименование стадии заряда зависит от типа выбранной в настройках прибора АБ. Перечень стадий заряда и их именовании в программе приведено в таблицах 2.6-2.8.

Таблица 2.6. Перечень стадий для АБ типа GEL, AGM, FLOODED, UserACID.

Стадия заряда	Наименование стадии	Примечание
Десульфатация	Десульфатация	
Плавный старт	Плавный старт	
Постоянный ток	Постоянный ток	
Постоянное напряжение (Абсорбция)	Абсорбция	
Выравнивающий заряд	Выравн. заряд	Доступна только для АБ типа FLOODED и UserACID
Анализ	Анализ	
Буфер	Буфер	
Заряд отключен	Отключен	

Таблица 2.7. Перечень стадий для АБ типа UserTRAC.

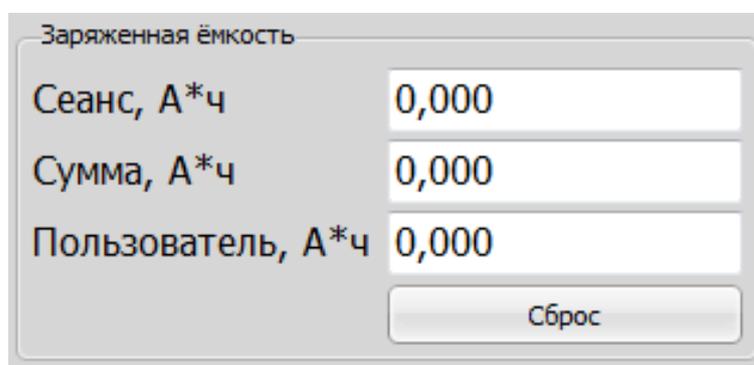
Стадия заряда	Наименование стадии	Примечание
Основной заряд	Основной заряд	
Финальный заряд	Финал	
Буфер	Буфер	
Заряд отключен	Отключен	

Таблица 2.8. Перечень стадий для АБ типа UserLI.

Стадия заряда	Наименование стадии	Примечание
Основной заряд	Основной заряд	
Заряд пониженным током	Пониженный ток	
Буфер	Буфер	
Заряд отключен	Отключен	

Если заряд включён, то в соответствующих полях отображаются текущие значения времени стадии и времени заряда. Если заряд отключен, то в этих полях будет отображаться время последней стадии и цикла заряда.

2.2.5.3.4 Группа данных о заряженной ёмкости батареи (рис. 2.8).



Заряженная ёмкость

Сеанс, А*ч 0,000

Сумма, А*ч 0,000

Пользователь, А*ч 0,000

Сброс

Рисунок 2.8 Группа данных о заряженной ёмкости СибАмпер

В группе данных о заряженной ёмкости отображается значение тока заряда АБ за время заряда. Доступны для просмотра три значения счётчика:

- за сеанс (за время текущего/последнего цикла заряда);
- сумма (за время всех циклов заряда);
- пользователь (за время с момента последнего сброса счётчика пользователем).

Для сброса значения счётчика Пользователь нажмите кнопку «Сброс». Если связь с устройством установлена, будет отображено сообщение «Вы

уверены, что хотите выполнить сброс уровня заряда». Нажмите кнопку «Да» для выполнения команды сброса счётчика наработок.

2.2.5.3.5 Группа настроек стадии заряда (рис. 2.9).

В группе настроек текущей стадии заряда отображаются настройки текущей/последней стадии заряда.

Определяющими настройками стадии являются:

- напряжение заряда;
- ток заряда;
- минимальная температура АБ;
- максимальная температура заряда АБ;
- время стадии;
- время заряда.

2.2.5.3.6 Группа состояния контактных датчиков (рис. 2.10).

В группе состояния контактных датчиков отображается состояние программируемых входов и выходов, а также состояние кнопки управления зарядом, расположенной на лицевой панели прибора. Последовательность световых индикаторов на панели соответствует последовательности индикаторов на лицевой панели прибора.

Дополнительно, предусмотрена возможность отображения состояния кнопки управления зарядом на лицевой панели прибора.

2.2.5.4 Форма приложения для работы с СибАмпер. Панель отображения статусной информации (рис. 1.16).

На панели отображения статусной информации отображаются световые индикаторы процесса заряда и кнопки управления зарядом.

Состояние световых индикаторов процесса заряда полностью соответствует световым индикаторам процесса заряда, расположенным на лицевой панели прибора (таблица 2.9).

Назначение кнопок управления зарядом полностью аналогично описанному в пункте 2.2.5.1.

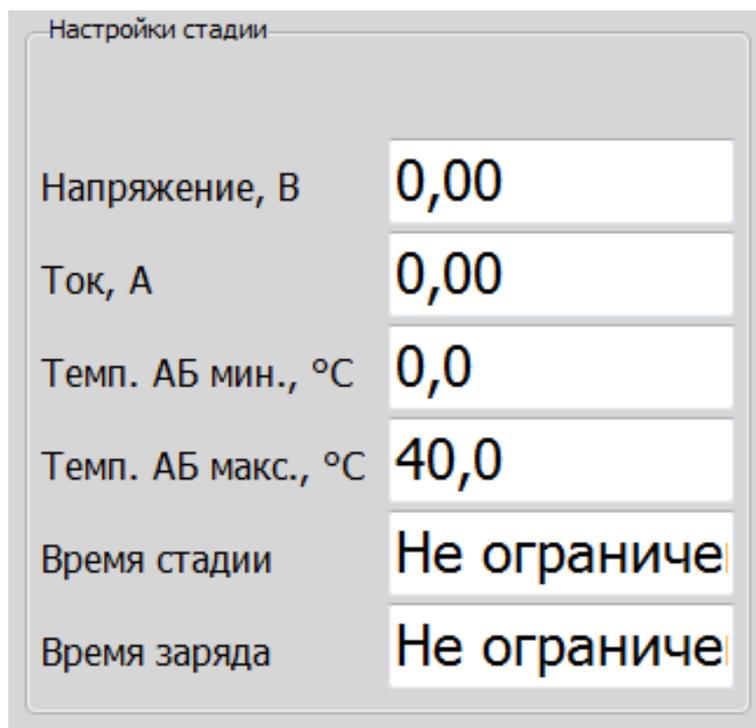


Рисунок 2.9 Группа настроек текущей стадии заряда СибАмпер

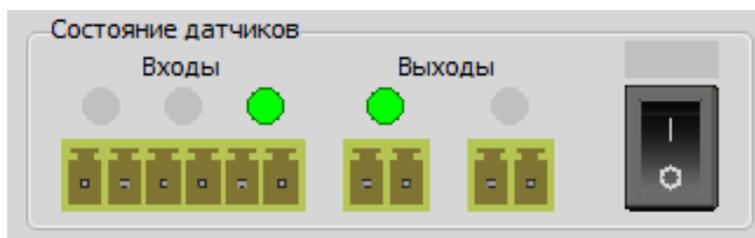


Рисунок 2.10 Группа состояния контактных датчиков СибАмпер

Таблица 2.9. Световые индикаторы процесса заряда.

Обозначение/цвет индикатора	Состояние	Описание
 зелёный	Включён	Заряд ВКЛЮЧЕН.
	Медленно мигает	Пауза заряда или заряд завершён
	Выключен	Заряд ОТКЛЮЧЕН.
 жёлтый	Медленно мигает	Начало процесса заряда.
	Быстро мигает	Середина процесса заряда.
	Включён	Завершение процесса заряда.
	Выключен	Заряд отключен или завершён или пауза заряда

 красный	Медленно мигает	Есть ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.
	Включён	Есть АВАРИЯ.
	Выключен	Нет ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ и АВАРИЙ.

2.2.5.5 Форма приложения для работы с СибАмпер. Панель отображения настроек прибора (рис. 1.13).

Для вызова панели отображения настроек необходимо нажать кнопку панели настроек на панели выбора режима.

На панели отображения настроек можно условно выделить три основные группы:

- группа отображения источника актуальных настроек;
- группа настроек;
- группа элементов управления настройками.

2.2.5.5.1 Группа отображения источника актуальных настроек (рис. 2.11).

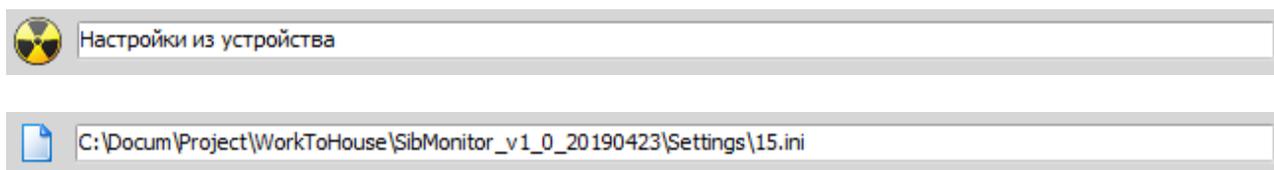


Рисунок 2.11 Группа отображения источника актуальных настроек СибАмпер

В группе отображения источника актуальных данных отображается информация об источнике, откуда загружены текущие настройки. Для примера, на верхнем рисунке 2.11 показан случай, когда настройки прочитаны из устройства. Если настройки загружены из файла, то в текстовом поле группы отображается полное имя файла настроек. При этом меняется внешний вид пиктограммы (нижний рисунок 2.11).

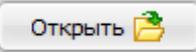
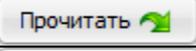
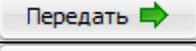
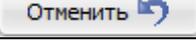
2.2.5.5.2 Группа элементов управления настройками (рис. 2.12).



Рисунок 2.12 Группа элементов управления настройками СибАмпер

В группе элементов управления настройками расположены кнопки, функциональное управление которых приведено в таблице 2.10.

Таблица 2.10. Элементы управления настройками.

Элемент управления	Описание
	Открыть файл настроек
	Сохранить настройки в файл
	Прочитать настройки из устройства
	Передать настройки в устройство
	Отменить изменение настроек

Для того, чтобы загрузить настройки, предварительно сохранённые во внешнем файле, нажмите кнопку «Открыть». Будет открыто стандартное окно Windows открытия файла. Выберите файл настроек и нажмите кнопку «Открыть» в этом окне. Если файл не содержит настроек, будет выведено сообщение «Файл не содержит настроек прибора». В противном случае, настройки будут загружены.

Для того, чтобы сохранить настройки во внешний файл, нажмите кнопку «Сохранить». Будет открыто стандартное окно Windows сохранения файла. Выберите директорию и имя будущего файла настроек и нажмите кнопку «Сохранить» в этом окне.

Для того, чтобы прочитать текущие настройки из устройства, нажмите кнопку «Прочитать». Если связь с устройством установлена, будут загружены настройки из устройства.

Для того, чтобы передать текущие настройки в устройство, нажмите кнопку «Передать». Если связь с устройством установлена и настройки корректны, будет осуществлена непосредственная передача настроек в устройство. Если настройки изменились, то они будут сохранены в энергонезависимой памяти устройства.

Если настройки были изменены, то для возврата к начальным настройкам нажмите кнопку «Отменить». При этом будут отображены настройки, которые были загружены из файла или настройки, прочитанные из устройства.

2.2.5.5.3 Группа настроек (рис. 2.13).

В группе настроек представлены все настройки, необходимые для корректной настройки СибАмпер. Основные сведения о выполнении настроек прибора для обеспечения качественного заряда АБ приведены в руководстве пользователя СибАмпер.

Перед выполнением настроек выполните чтение настроек непосредственно из прибора или загрузите их из файла.

В зависимости от модификации прибора (СибАмпер 12/24 или СибАмпер 36/48) или от установки комбинации настроек не все остальные параметры могут быть доступны для изменения. Если изменение какого-либо параметра не может быть изменено пользователем, то такой параметр становится не активным (его цвет становится серым).

Изменение числовых значений параметров осуществляется при помощи кнопок со стрелками ВВЕРХ/ВНИЗ, расположенных справа от поля ввода. Альтернативно, установить значение параметра можно непосредственным вводом с клавиатуры. При таком способе новое значение параметра будет принято после нажатия клавиши ВВОД (ENTER). При вводе значения в качестве десятичной запятой может быть использован как символ «,», так и символ «.».

Если значение параметра больше или меньше допустимого диапазона, то оно будет ограничено максимальным (минимальным) допустимым значением.

Для изменения типа АБ откройте вкладку «Главные настройки» и нажмите соответствующую радиокнопку в группе «Батарея» (рис. 2.14). Если радиокнопка не активна, значит ваш прибор не поддерживает данный тип АБ. При изменении типа АБ будут предустановлены настройки стадий заряда, соответствующие выбранному типу.

Для АБ типа GEL, AGM, FLOODED дополнительно должна быть установлена ёмкость АБ. Значение ёмкости определяет значение тока стадий заряда.

В зависимости от выбранного типа АБ доступен различный алгоритм заряда АБ и, следовательно, различный набор стадий заряда. Переключая вкладки, установите желаемые параметры каждой из стадий. Дополнительно к этому, вы можете разрешить/запретить какие-либо из стадий установив/сняв галочку в поле «Разрешение» в каждой из стадий.

Если изменение настроек стадий не активно, значит параметр для данной стадии не актуален или его изменение не доступно.

Для изменения температуры заряда установите желаемое значение максимальной и минимальной температуры заряда в группе «Дополнительно» в подгруппе «Температура заряда» (рис. 2.15). Значение температуры заряда определяется по внешнему датчику температуры, устанавливаемому на клемму АБ.

Для изменения тока отключения заряда установите желаемое значение в группе «Дополнительно» в подгруппе «Ток отключения заряда».

Для изменения напряжения возобновления заряда установите желаемое значение в группе «Дополнительно» в подгруппе «Напряжение возобновления заряда».

Система контроля и мониторинга SibMonitor v1.x.
Руководство по эксплуатации.

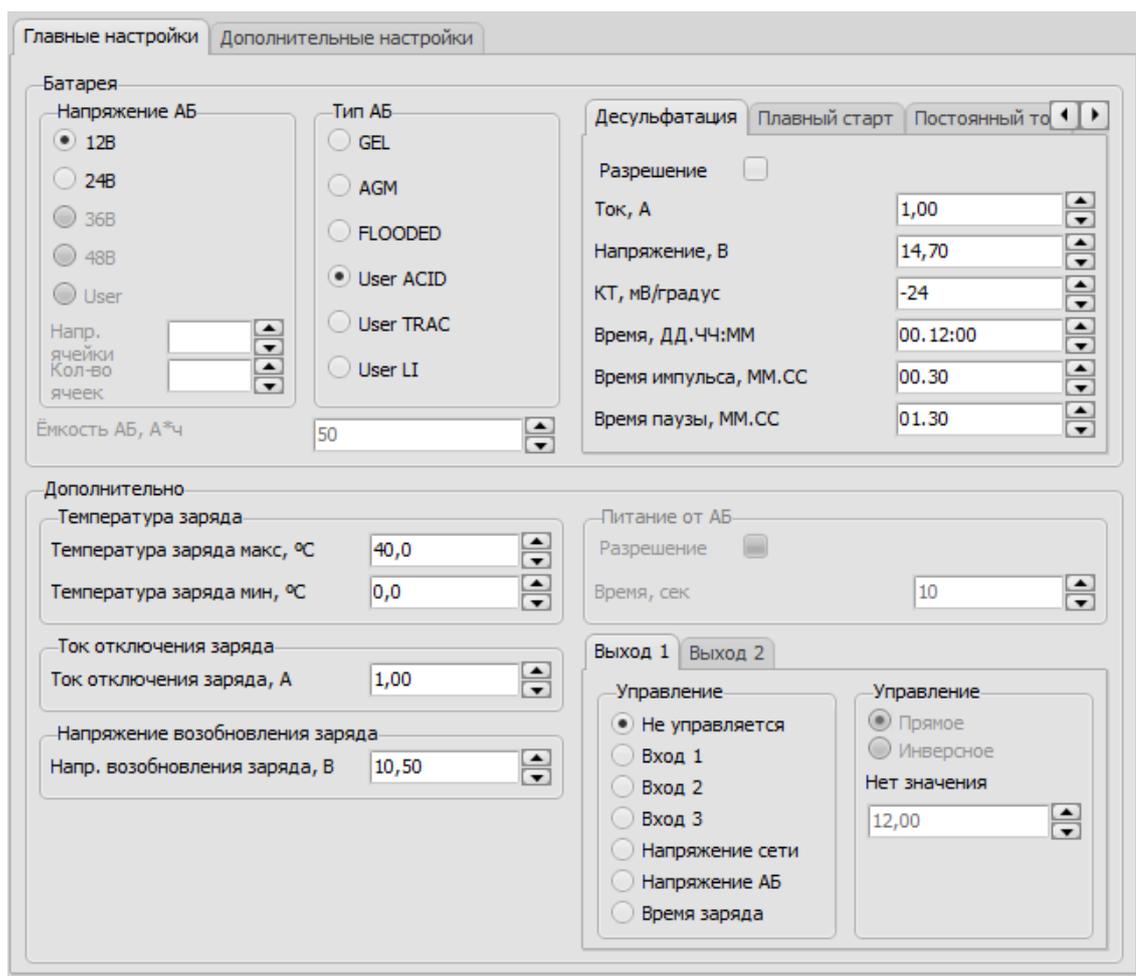


Рисунок 2.13 Группа настроек СибАмпер

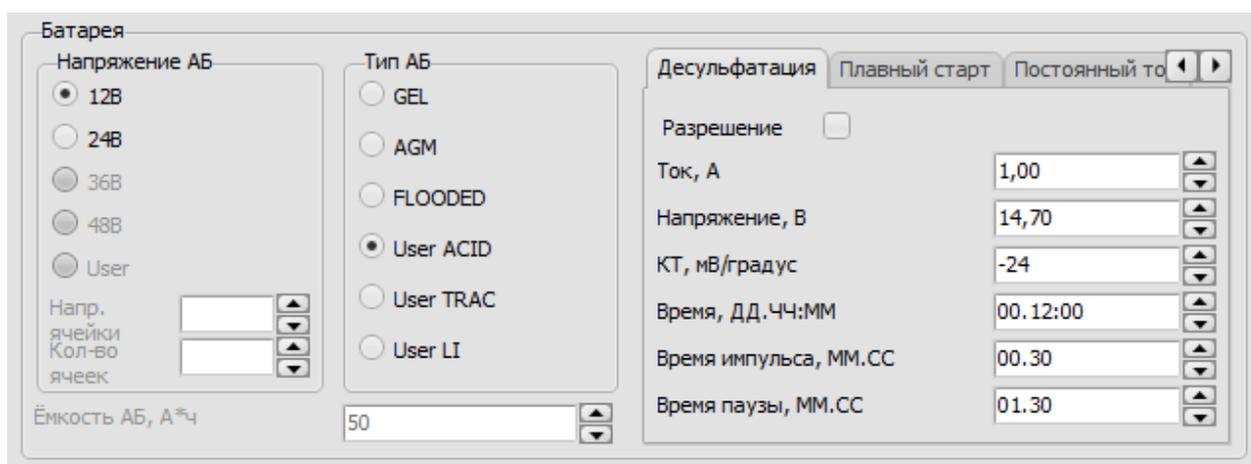


Рисунок 2.14 Группа настроек Батарея СибАмпер

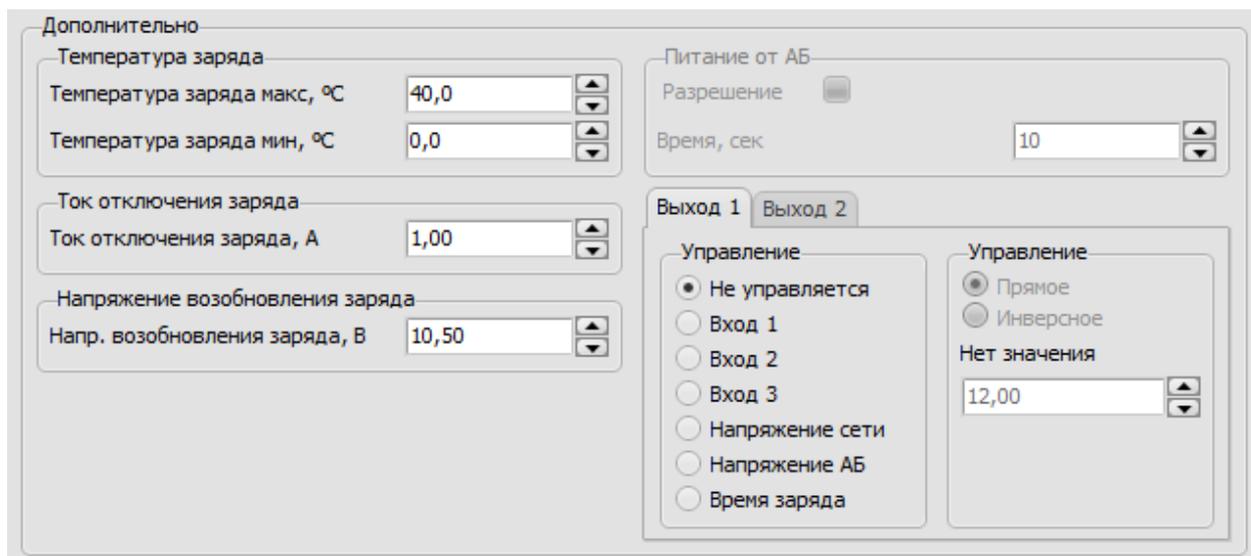


Рисунок 2.15 Группа настроек Дополнительно СибАмпер

Если прибор поддерживает функцию питания от АБ, то будут доступны для изменения настройки подгруппы «Питание от АБ». Если желаете запретить возможность питания от АБ, снимите галочку в поле «Разрешение». Если вы желаете разрешить возможность питания от АБ, установите галочку в поле «Разрешение». Дополнительно к этому установите значение времени, в течение которого будет поддерживаться питание прибора от батареи.

Для управления программируемыми выходами выберите вкладку «Выход 1» или «Выход 2» для настройки соответствующего выхода. Для выбора источника управления нажмите соответствующую радиокнопку. Выберите способ управления прямое/инверсное. Выберите значение параметра, при котором выход будет устанавливаться в сигнальное состояние.

Если какой-то из элементов находится в неактивном состоянии, значит при данной комбинации настроек его значение не актуально.

Для изменения ошибок перезапуска заряда необходимо на панели отображения настроек открыть вкладку «Дополнительные настройки» и в группе «Ошибки перезапуска заряда» (рис. 2.16) установить галочки в полях с наименованием ошибок, если необходим автоматический перезапуск заряда при устранении данной ошибки. Если автоматический перезапуск заряда не нужен, то галочку в соответствующем поле необходимо снять.

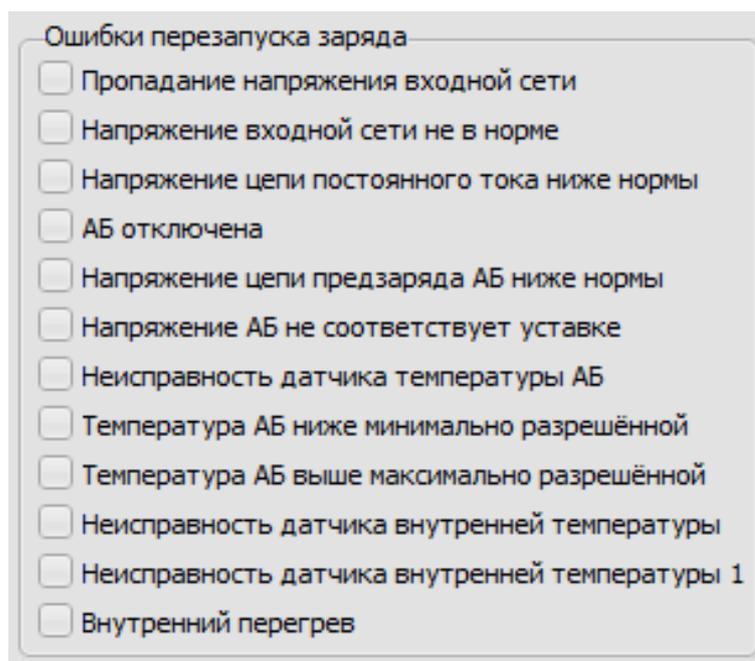


Рисунок 2.16 Группа настроек Ошибки перезапуска заряда СибАмпер

Для изменения способа управления зарядом откройте вкладку «Дополнительные настройки» и в группе «Команда управления зарядом» выберите способ управления зарядом (рис. 2.17). Возможные варианты способа управления зарядом и их описание приведено в таблице 2.11.

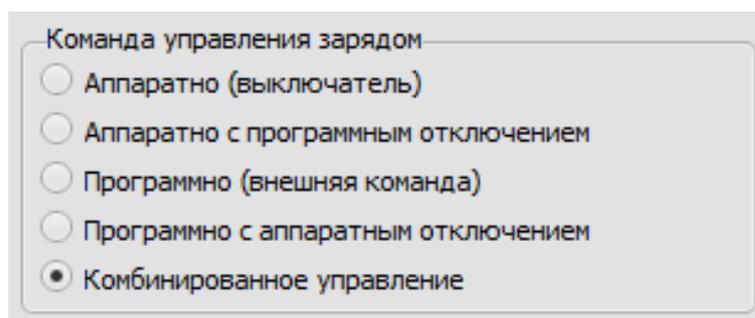


Рисунок 2.17 Группа настроек Команда управления зарядом СибАмпер

Таблица 2.11. Способ управления зарядом.

Способ управления зарядом	Описание	Примечание
Аппаратно	Включение и выключение заряда осуществляется с выключателя на лицевой панели ЗУ.	

Система контроля и мониторинга SibMonitor v1.x.
Руководство по эксплуатации.

	Команды управления зарядом из программы SibMonitor или ПУ2 игнорируются.	
Аппаратно с программным отключением	Включение и выключение заряда осуществляется с выключателя на лицевой панели ЗУ. Альтернативно выключение заряда возможно по команде из программы SibMonitor или ПУ2.	
Программно	Включение и выключение заряда осуществляется по команде из программы SibMonitor или ПУ2. Включение и выключение заряда с выключателя на лицевой панели ЗУ игнорируется.	
Программно с аппаратным отключением	Включение и выключение заряда осуществляется по команде из программы SibMonitor или ПУ2. Альтернативно выключение заряда возможно от выключателя на лицевой панели ЗУ.	
Комбинировано	Включение и выключение зарядом осуществляется равнозначно от выключателя на лицевой панели ЗУ и по команде из программы SibMonitor или ПУ2.	Установлен по умолчанию

2.2.5.6 Панель отображения ошибок и предупреждений (рис. 1.14).

На панели отображения ошибок и предупреждений отображается перечень ошибок и предупреждений, обнаруженных в процессе работы приложения. Формат строки отображения ошибок следующий:

Дата Время Тип ошибки Описание ошибки

Перечень типов ошибок приведён в таблице 2.12.

Таблица 2.12. Перечень типов ошибок.

Ошибка	Описание
ErrorStart	Ошибка старта заряда
ErrorClose	Ошибка завершения заряда

ErrorBig	Ошибка
ErrorSmall	Предупреждение

Для примера, если датчик температуры АБ отключен, то сообщение об ошибке будет выглядеть следующим образом:

30.04.2019 07:51.45 ErrorSmall Датчик температуры АБ отключен

Для получения более подробной информации об ошибках СибАмпер обратитесь к руководству по эксплуатации прибора.

2.2.5.7 Панель отображения графических данных (рис. 1.15).

На панели в графическом виде отображаются значения основных параметров прибора во времени (рис. 2.18), а именно:

- ток АБ;
 - ток заряда АБ;
- напряжение АБ;
 - напряжение АБ;
- температура;
 - температура АБ;
 - температура прибора 1;
 - температура прибора 2.

Ниже области графических данных в группе подробной информации отображаются более точные значения параметров и время, в которое было зафиксировано измерение значения. Цвет фона соответствует цвету временной зависимости.

Для изменения цвета серии или цвета текста щёлкните правой кнопкой «мыши» в области подробной информации и в контекстном меню выберите параметр, который желаете изменить (рис. 2.20).

Будет открыто стандартное окно Windows для выбора цвета. Выберите желаемый цвет и нажмите кнопку «ОК». При этом цвет серии или текста будет изменён на выбранный.

При перемещении указателя «мыши» в поле графических данных одновременно с этим будут изменяться значения в группе подробной информации, соответствующие положению указателя «мыши» по оси X (время).

Система контроля и мониторинга SibMonitor v1.x.
Руководство по эксплуатации.

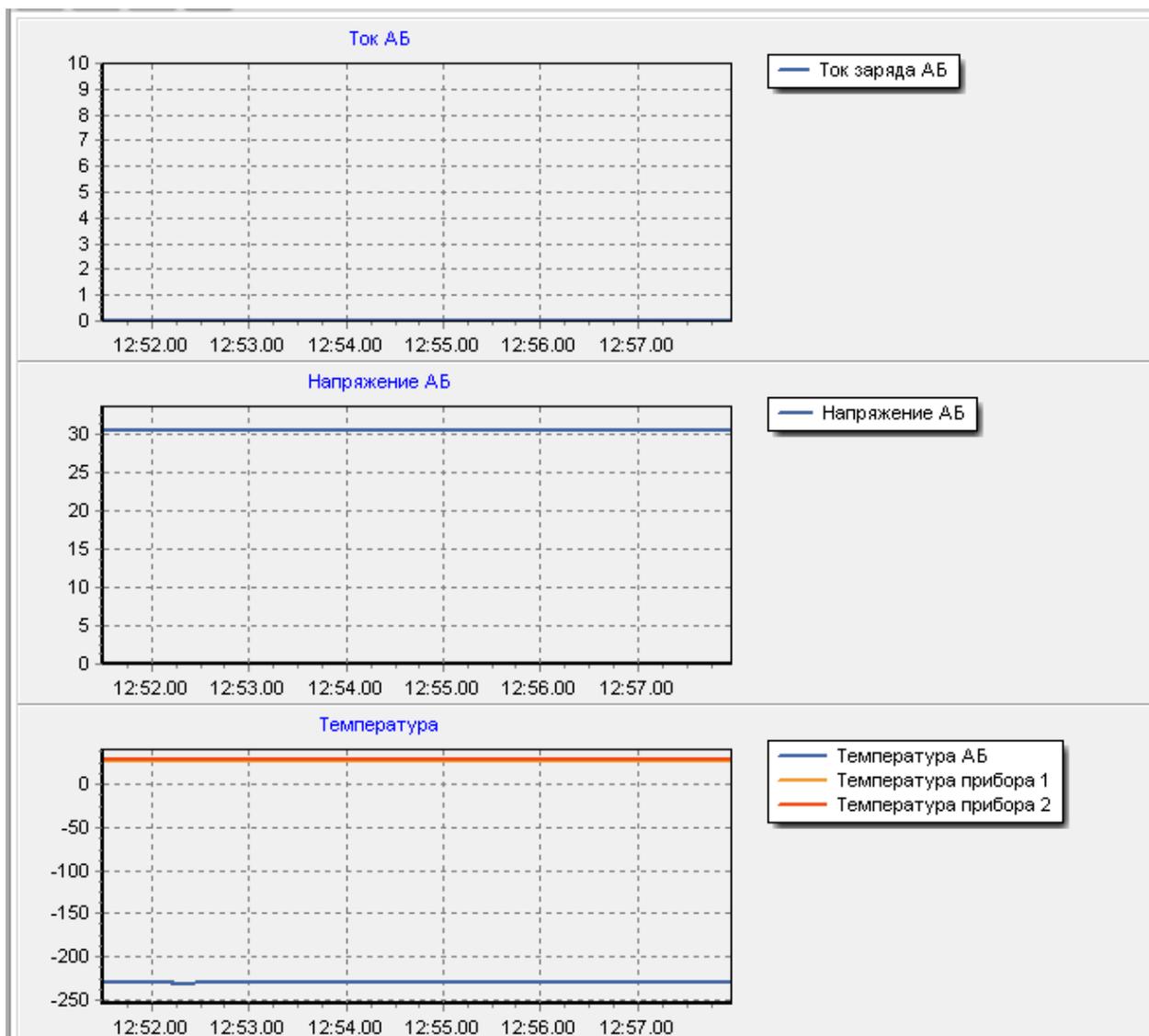


Рисунок 2.18 Графические данные СибАмпер



Рисунок 2.19 Подробная информация графических данных

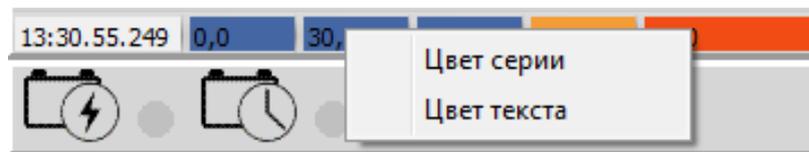


Рисунок 2.20 Выбор цвета временной зависимости

2.2.6. Работа с МИ-3024.

Прежде, чем приступать к работе с МИ-3024, ознакомьтесь с Руководством по эксплуатации прибора.

2.2.6.1 Главная форма приложения. Панель отображения сокращённых данных от ведомых устройств (рис. 1.9).

На панели отображения сокращённых данных от ведомых устройств на главной форме приложения в группе МИ-3024 (рис. 2.21) отображаются основные данные от прибора и кнопки управления прибором. Дополнительно в виде пиктограмм отображается состояние обмена с устройством по последовательному порту.

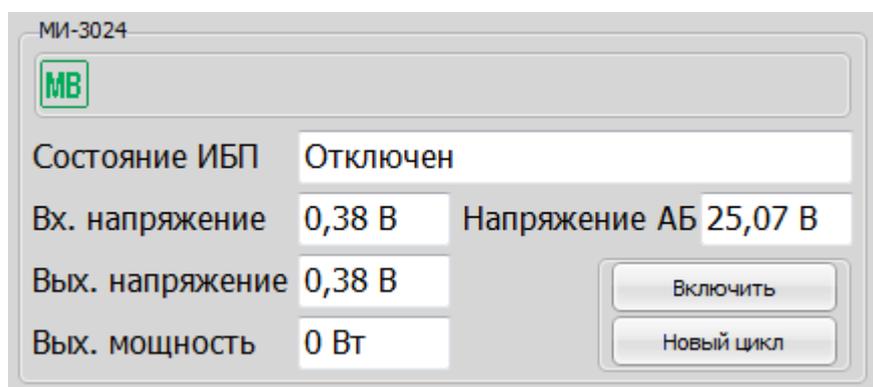


Рисунок 2.21 Группа отображения сокращённых данных МИ-3024

В области пиктограмм в виде условных графических изображений отображается состояние обмена с прибором. Внешний вид пиктограмм и их описание приведено в таблице 2.13.

Таблица 2.13. Пиктограммы МИ-3024.

Пиктограмма	Описание
	Связь с ведомым устройством установлена
	Связь с ведомым устройством потеряна
	Состояние связи не известно

К основным данным относятся:

- состояние ИБП;
- входное напряжение;

- выходное напряжение;
- выходная мощность;
- напряжение АБ.

Для управления прибором предназначена кнопка «Включить»/ «Выключить», состояние которой меняется в зависимости от состояния прибора. Для принудительного начала нового цикла заряда АБ необходимо нажать кнопку «Новый цикл».

2.2.6.2 Форма приложения для работы с МИ-3024. Панель выбора режима отображения данных (рис. 1.18).

На панели выбора режима отображения данных представлены элементы управления режима отображения данных от прибора МИ-3024. Условное обозначение кнопок управления режима приведено в таблице 2.14.

Таблица 2.14. Элементы управления режима отображения данных МИ-3024.

Элемент управления	Описание
	Кнопка вызова панели основных данных
	Кнопка вызова панели настроек
	Кнопка вызова панели графических данных

2.2.6.3 Форма приложения для работы с МИ-3024. Панель отображения основных данных (рис. 1.19).

Панель отображения основных данных отображается по умолчанию при первом открытии формы приложения для работы с МИ-3024. В других случаях для отображения панели нажмите кнопку вызова панели основных данных.

На панели отображения основных данных можно выделить несколько основных групп:

- группа пиктограмм;
- состояние прибора и его параметры;
- группа аварий.

2.2.6.3.1 Группа пиктограмм.

В группе пиктограмм в виде условных графических изображений отображается состояние обмена с прибором. Состояние пиктограмм повторяет описание пункта 2.2.6.1 для группы пиктограмм на главной форме приложения.

2.2.6.3.2 Группа состояния прибора и его параметров (рис. 2.22).

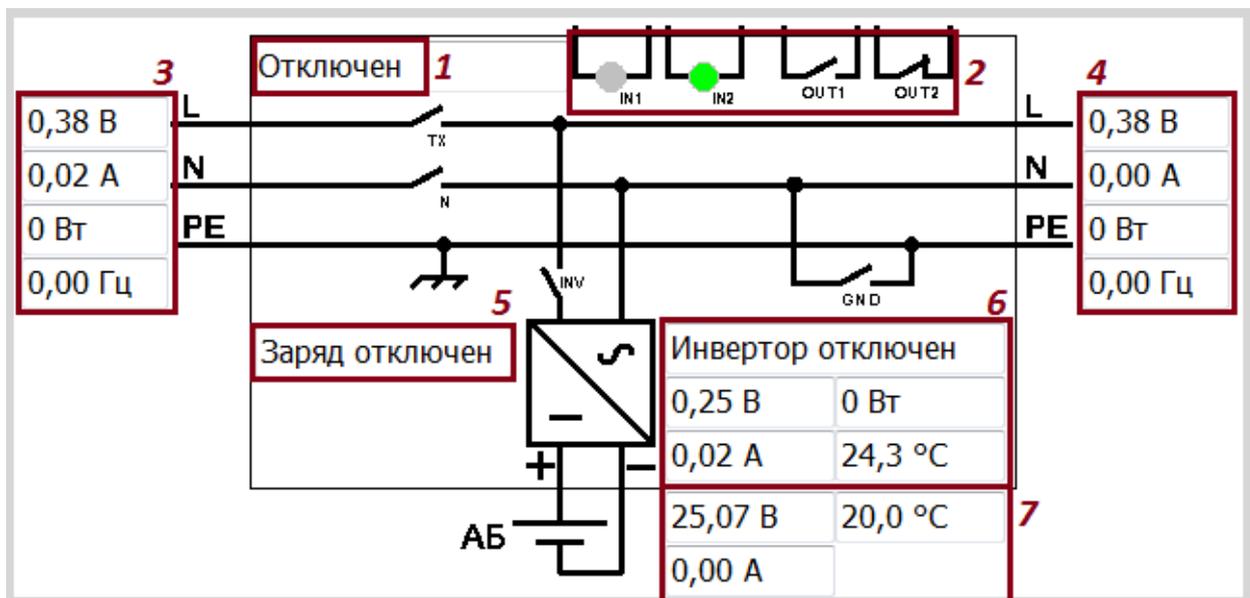


Рисунок 2.22 Группа состояния и параметров МИ-3024

В группе состояния и параметров прибора приведена электрическая структурная схема прибора. В группе 1 отображается состояние прибора. В группе 2 отображается состояние дискретных входов и выходов прибора. В группе 3 отображаются значения параметров входной питающей сети. В группе 4 отображаются параметры выходной сети. В группе 5 отображается состояние заряда. В группе 6 отображаются режим работы и параметры инвертора. В группе 7 отображаются параметры АБ. Более подробную информацию о возможных состояниях работы прибора смотри в руководстве по эксплуатации МИ-3024.

В зависимости от состояния встроенных реле меняется обозначение соответствующего реле на структурной схеме.

2.2.6.3.3 Группа аварий (рис. 2.23).

В группе аварий отображается текущее состояние флагов регистра SafetyStatus. Более подробную информацию смотри в руководстве по эксплуатации прибора.

2.2.6.4 Форма приложения для работы с МИ-3024. Панель отображения настроек прибора (рис. 1.20).

Для вызова панели отображения настроек необходимо нажать кнопку панели настроек на панели выбора режима.

На панели отображения настроек можно условно выделить три основные группы:



Рисунок 2.23. Группа аварий МИ-3024

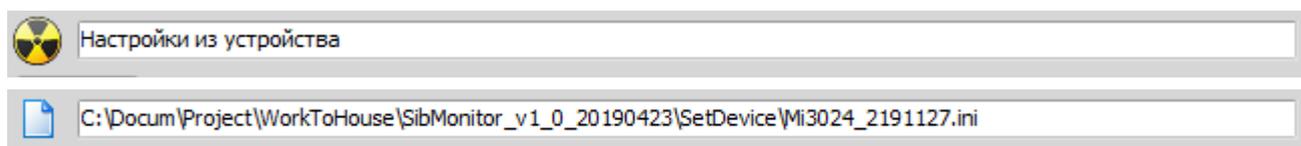


Рисунок 2.24. Группа отображения источника актуальных настроек МИ-3024

- группа отображения источника актуальных настроек;
- группа настроек;
- группа элементов управления настройками.

2.2.6.4.1 Группа отображения источника актуальных настроек (рис. 2.24).

В группе отображения источника актуальных настроек отображается информация об источнике, откуда загружены настройки. Для примера, на верхнем рисунке 2.24 показан случай, когда настройки прочитаны из устройства. Если настройки загружены из файла, то в текстовом поле группы отображается полное имя файла настроек. При этом меняется внешний вид пиктограммы (нижний рисунок 2.24).

2.2.6.4.2 Группа элементов управления настройками (рис. 2.25).

В группе элементов управления настройками расположены кнопки, функциональное управление которых приведено в таблице 2.15.



Рисунок 2.25 Группа элементов управления настройками МИ-3024

Таблица 2.15. Элементы управления настройками.

Элемент управления	Описание
	Открыть файл настроек
	Сохранить настройки в файл
	Прочитать настройки из устройства
	Передать настройки в устройство
	Отменить изменение настроек

Для того, чтобы загрузить настройки, предварительно сохранённые во внешнем файле, нажмите кнопку «Открыть». Будет открыто стандартное окно Windows открытия файла. Выберите файл настроек и нажмите кнопку «Открыть» в этом окне. Если файл не содержит настроек, будет выведено сообщение «Файл не содержит настроек прибора». В противном случае, настройки будут загружены.

Для того, чтобы сохранить настройки во внешний файл, нажмите кнопку «Сохранить». Будет открыто стандартное окно Windows сохранения файла. Выберите директорию и имя будущего файла настроек и нажмите кнопку «Сохранить» в этом окне.

Для того, чтобы прочитать текущие настройки из устройства, нажмите кнопку «Прочитать». Если связь с устройством установлена, будут загружены настройки из устройства.

Для того, чтобы передать текущие настройки в устройство, нажмите кнопку «Передать». Если связь с устройством установлена и настройки корректны, будет осуществлена непосредственная передача настроек в устройство. Если настройки изменились, то они будут сохранены в энергонезависимой памяти устройства.

Если настройки были изменены, то для возврата к начальным настройкам нажмите кнопку «Отменить». При этом будут отображены настройки, которые были загружены из файла или настройки, прочитанные из устройства.

2.2.6.4.3 Группа настроек (рис. 2.26).

В группе настроек представлены все настройки, необходимые для корректной настройки МИ-3024. Основные сведения о выполнении настроек прибора приведены в руководстве по эксплуатации МИ-3024.

Система контроля и мониторинга SibMonitor v1.x.
Руководство по эксплуатации.

Управление и инвертор | Аварии | Батарея | Прочие настройки | Команды

Управление

- Заряд разрешён
- Инвертор разрешён
- Проходное реле разрешено
- Заземляющее реле разрешено
- Сквозная нейтраль разрешена
- Спящий режим разрешён
- Ограничение входного тока разрешено
- Выключать проходное реле
- Приоритет АБ
- Ведущий режим

Перезапуск

- Полный разряд и восстановление сети
- Снижение напряжения АБ
- Повышенное напряжение АБ
- Повышение нагрузки или КЗ
- Перегрев

Переход на АБ

Нижнее входное напряжение, В: 140,00

Верхнее входное напряжение, В: 250,00

Время переключения, мс: 20

Переход на сеть

Нижнее входное напряжение, В: 140,00

Верхнее входное напряжение, В: 235,00

Время переключения, мс: 5

Ошибка частоты

Частота, мин. значение, Гц: 47,00

Частота, макс. значение, Гц: 53,00

Время ошибки частоты, с: 2

Инвертор

Напряжение, В: 220,00

Частота, Гц: 50,00

Число попыток при КЗ: 5

Уровень спящего режима: 10

Период проверки спящего, с: 15

Длительность плавного старта, мс: 200

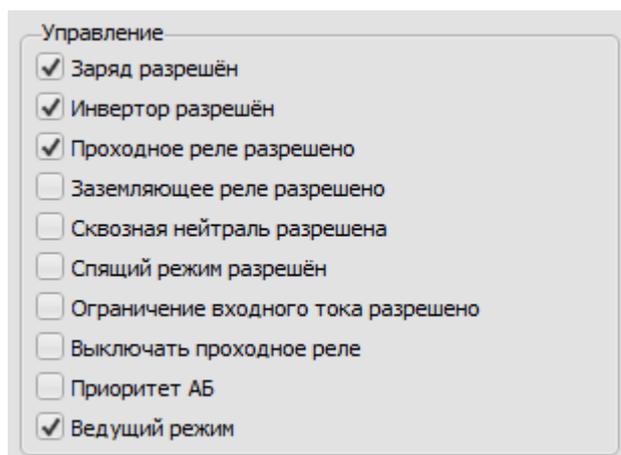
Ограничение входного тока, А: 5,00

Рисунок 2.26 Группа настроек МИ-3024

Перед изменением настроек выполните чтение настроек непосредственно из прибора или загрузите их из файла.

В зависимости от выбранного типа АБ не все параметры доступны для изменения. Если значение какого-либо параметра не может быть изменено пользователем, то такой параметр становится не активным (его цвет становится серым).

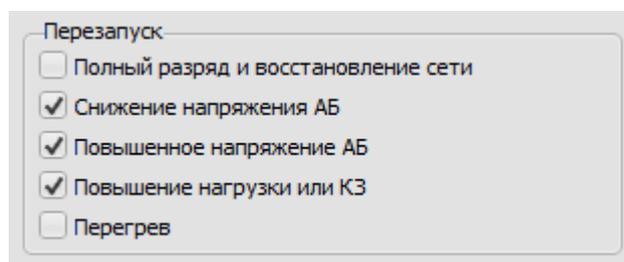
Все настройки прибора условно разделены на несколько вкладок и групп (рис. 2.27 – 2.39). Более подробную информацию о назначении каждого из параметров и возможном диапазоне установки смотри в руководстве по эксплуатации прибора.



Управление

- Заряд разрешён
- Инвертор разрешён
- Проходное реле разрешено
- Заземляющее реле разрешено
- Сквозная нейтраль разрешена
- Спящий режим разрешён
- Ограничение входного тока разрешено
- Выключать проходное реле
- Приоритет АБ
- Ведущий режим

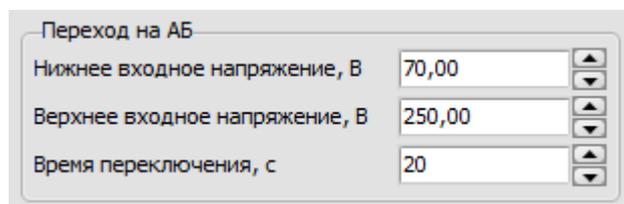
Рисунок 2.27 Группа настроек Управление МИ-3024



Перезапуск

- Полный разряд и восстановление сети
- Снижение напряжения АБ
- Повышенное напряжение АБ
- Повышение нагрузки или КЗ
- Перегрев

Рисунок 2.28 Группа настроек Перезапуск МИ-3024



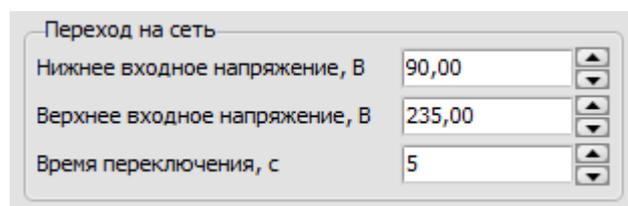
Переход на АБ

Нижнее входное напряжение, В 70,00

Верхнее входное напряжение, В 250,00

Время переключения, с 20

Рисунок 2.29. Группа настроек Переход на АБ МИ-3024



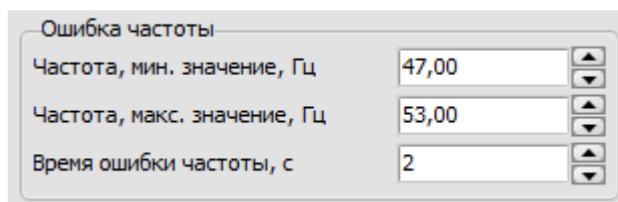
Переход на сеть

Нижнее входное напряжение, В 90,00

Верхнее входное напряжение, В 235,00

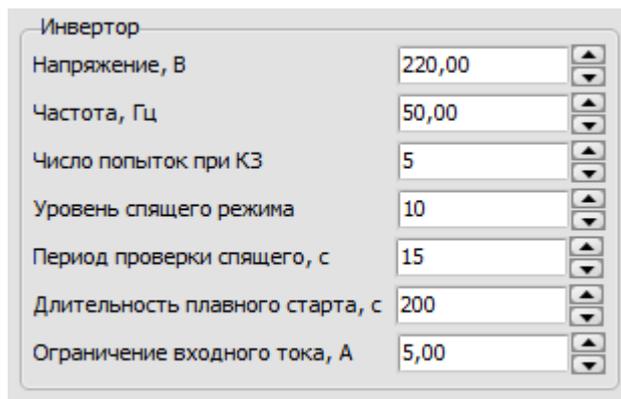
Время переключения, с 5

Рисунок 2.30. Группа настроек Переход на сеть МИ-3024



Ошибка частоты	
Частота, мин. значение, Гц	47,00
Частота, макс. значение, Гц	53,00
Время ошибки частоты, с	2

Рисунок 2.31. Группа настроек Ошибка частоты МИ-3024



Инвертор	
Напряжение, В	220,00
Частота, Гц	50,00
Число попыток при КЗ	5
Уровень спящего режима	10
Период проверки спящего, с	15
Длительность плавного старта, с	200
Ограничение входного тока, А	5,00

Рисунок 2.32. Группа настроек Инвертор МИ-3024

Настройки выключения

- Высокое входное напряжение
- Низкое входное напряжение
- Низкая входная частота
- Высокая входная частота
- Пропаж входного напряжения
- Аварийное входное напряжение
- КЗ на выходе
- КЗ исчерпаны попытки
- Неисправность АБ
- Плохой контакт АБ
- Низкое напряжение АБ
- Высокое напряжение АБ
- Низкая температура заряда
- Низкая температура разряда
- Перегрев АБ
- Перегрев инвертора
- Перегрев трансформатора
- Отказ вентилятора
- Превышен входной ток
- Авария инвертора
- Спящий режим
- Превышена мощность нагрузки
- Заряд пониженным током
- Пропаж выходного напряжения

Рисунок 2.33. Группа настроек Настройки выключения МИ-3024

Настройки журнала

- Высокое входное напряжение
- Низкое входное напряжение
- Низкая входная частота
- Высокая входная частота
- Пропажа входного напряжения
- Аварийное входное напряжение
- КЗ на выходе
- КЗ исчерпаны попытки
- Неисправность АБ
- Плохой контакт АБ
- Низкое напряжение АБ
- Высокое напряжение АБ
- Низкая температура заряда
- Низкая температура разряда
- Перегрев АБ
- Перегрев инвертора
- Перегрев трансформатора
- Отказ вентилятора
- Превышен входной ток
- Авария инвертора
- Спящий режим
- Превышена мощность нагрузки
- Заряд пониженным током
- Пропажа выходного напряжения

Рисунок 2.34. Группа настроек Настройки журнала МИ-3024

Заряд АБ

Тип АБ

GEL

AGM

FLOODED

User

Стадии

Абсорбция

Буфер

Выравнивание

Напряжение буфера, В 27,00

Напряжение выравнивания, В 28,00

Ток выравнивания, А 8,00

Ток окончания выравнивания, А 1,00

Время выравнивания, ч 5,0

Период выравнивания, д 10

Темп. компенсация, мВ/градус 40

Напряжение старта заряда, В 22,40

Время старта заряда, с 30

Ток заряда, А 20,00

Ток заряда, пониженный, А 4,00

Напряжение абсорбции, В 28,00

Ток окончания абсорбции, А 3,00

Время абсорбции, ч 4,0

Рисунок 2.35. Группа настроек Заряд АБ МИ-3024

Система контроля и мониторинга SibMonitor v1.x.
Руководство по эксплуатации.

Аварии					
Напр. откл. без нагрузки, В	21,60		Сброс мин. темп. заряда АБ, °С	-5	
Напр. откл. полн. нагрузка, В	21,00		Мин. темп. разряда АБ, °С	-20	
Напряжение перезапуска, В	22,50		Сброс мин. темп. разряда АБ, °С	-15	
Время отключения по АБ, с	5		Макс. темп. заряда АБ, °С	55	
Адаптивное откл., инкремент	0,05		Сброс макс. темп. заряда АБ, °С	50	
Высокое напряжение АБ, В	30,00		Время мин/макс темп. АБ, с	10	
Сброс высокого напряжения АБ, В	29,50				
Время высокого напряжения АБ, с	5				
Мин. темп. заряда АБ, °С	-10				

Рисунок 2.36. Группа настроек Аварии МИ-3024

Зуммер	
Режим работы	Все сигналы

Рисунок 2.37. Группа настроек Зуммер МИ-3024

Настройки связи	
Адрес	1
Скорость	115200
Чётность	NONE
Число стоп-бит	1b

Рисунок 2.38. Группа настроек Настройки связи МИ-3024

Система контроля и мониторинга SibMonitor v1.x.
Руководство по эксплуатации.

Настройки

Внимание!!! По умолчанию настройки не сохраняются в энергонезависимой памяти устройства. Для сохранения настроек необходимо выполнить соответствующую команду.

Сохранить настройки в Еепром

Сохранить настройки RS485 в Еепром

Дата/время

День

Месяц

Год

Часы

Минуты

Секунды

Системное время

Прочитать из устройства

Записать в устройство

Журнал аварий

Внимание!!! Журнал аварий ведётся в приборе. Для стирания журнала аварий необходимо выполнить соответствующую команду.

Очистить журнал аварий

Заряд АБ

Ток заряда

20,00

Напряжение заряда

28,00

Прочитать из устройства

Установить ток заряда

Установить напряжение заряда

Рисунок 2.39. Группа настроек Команды МИ-3024

Изменение числовых значений параметров осуществляется при помощи кнопок со стрелками ВВЕРХ/ВНИЗ, расположенных справа от поля ввода. Альтернативно, установить значение параметра можно непосредственным вводом с клавиатуры. При таком способе новое значение параметра будет принято после нажатия клавиши ВВОД (ENTER). При вводе значения в качестве десятичной запятой может быть использован как символ «,», так и символ «.».

Если значение параметра больше или меньше допустимого диапазона, то оно будет ограничено максимальным (минимальным) допустимым значением.

2.2.6.4.4 Группа настроек Команды МИ-3024 (рис. 2.39).

По умолчанию, после передачи настроек в устройство, они принимаются к работе только в текущем сеансе работы. Для сохранения настроек в энергонезависимой памяти прибора необходимо выполнить команду «Сохранить настройки в Еепром» или «Сохранить настройки RS485 в Еепром».

Для сохранения настроек в энергонезависимой памяти нажмите соответствующую кнопку в группе настроек Команды.

При записи аварий в журнал аварийных ситуаций фиксируется дата и время возникновения аварийной ситуации. Дата и время считываются из встроенных часов прибора. Для установки даты/времени прибора установите дату и время в подгруппе Дата/время группы настроек Команды и нажмите кнопку «Записать в устройство».

Также Вы можете синхронизировать дату и время прибора с установленными на компьютере. Для этого установите галочку «Системное время» и нажмите кнопку «Записать в устройство».

Ведение журнала аварий ведётся в приборе. Для очистки журнала аварий нажмите кнопку «Очистить журнал аварий».

Для установки тока заряда установите желаемое значение ток заряда и нажмите кнопку «Установить ток заряда».

Для установки напряжения заряда установите желаемое значение напряжения заряда и нажмите кнопку «Установить напряжение заряда».

2.2.6.5 Панель отображения графических данных (рис. 1.21).

На панели в графическом виде отображаются значения основных параметров прибора во времени (рис. 2.40), а именно:

- напряжение сети;
 - входное напряжение;
 - выходное напряжение;
- ток сети;
 - входной ток;
 - выходной ток;
- мощность сети;
- входная мощность;
- выходная мощность;
- напряжение АБ;
 - напряжение АБ;
- ток АБ;
 - ток АБ.

Ниже области графических данных в группе подробной информации отображаются более точные значения параметров и время, в которое было зафиксировано измерение значения. Цвет фона соответствует цвету временной зависимости.

Для изменения цвета серии или цвета текста щёлкните правой кнопкой мыши в области подробной информации и в контекстном меню выберете параметр, который желаете изменить (рис. 2.42).

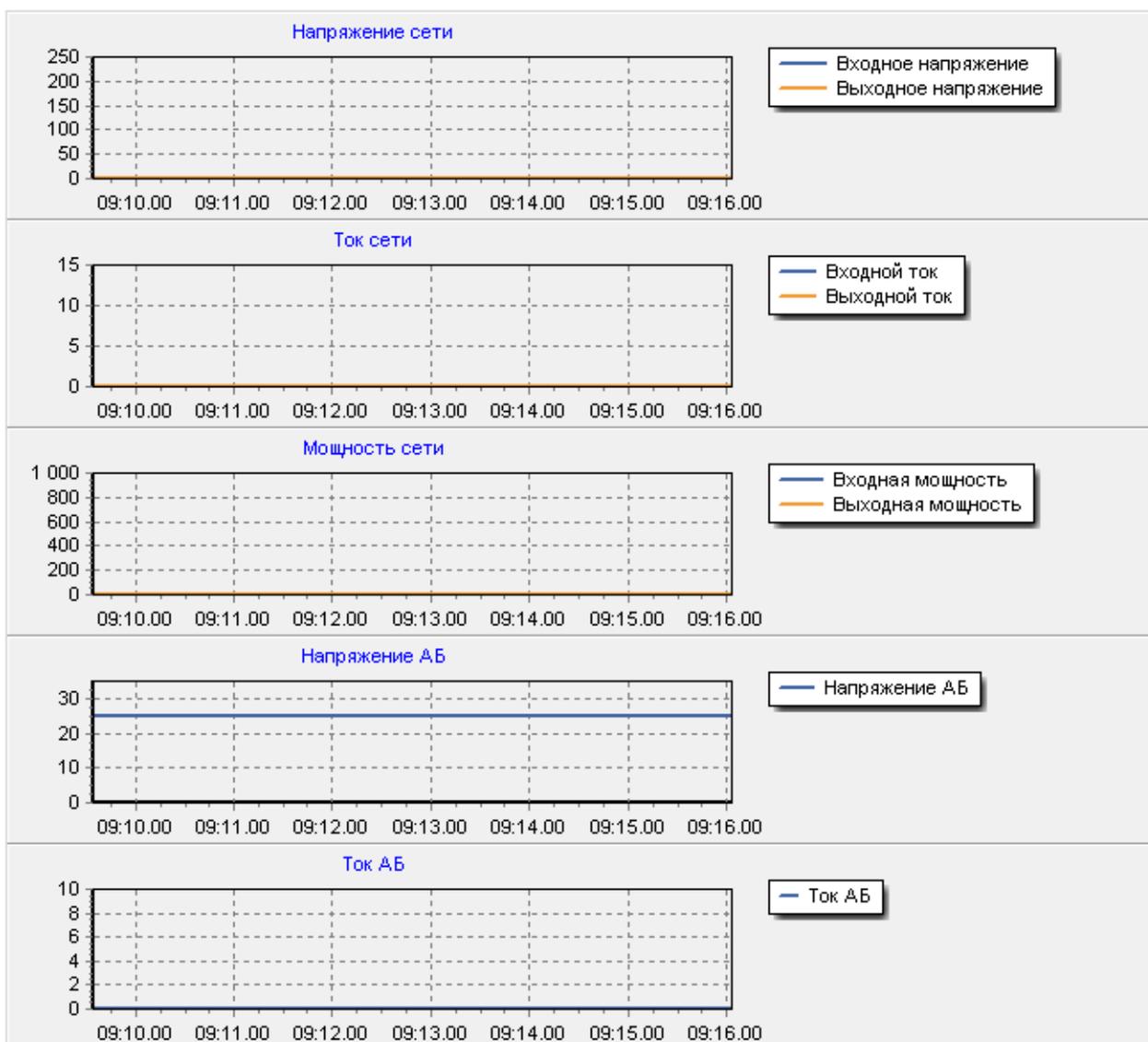


Рисунок 2.40. Графические данные МИ-3024

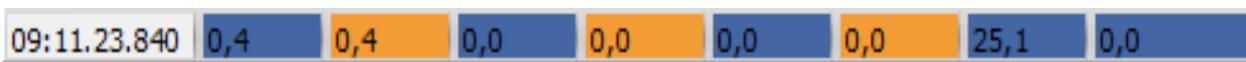


Рисунок 2.41. Подробная информация графических данных МИ-3024

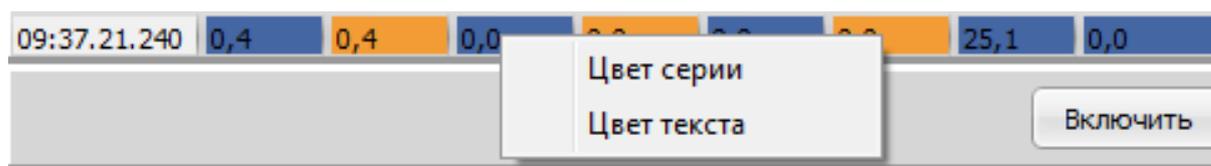


Рисунок 2.42. Выбор цвета временной зависимости

Будет открыто стандартное окно Windows для выбора цвета. Выберите желаемый цвет и нажмите кнопку «ОК». При этом цвет серии или текста будет изменён на выбранный.

При перемещении указателя «мыши» в поле графических данных одновременно с этим будут изменяться значения в группе подробной информации, соответствующие положению указателя «мыши» по оси X (время).

При перемещении указателя «мыши» в поле графических данных одновременно с этим будут изменяться значения в группе подробной информации, соответствующие положению указателя «мыши» по оси X (время).

2.2.7. Работа с СКУ АБ.

Прежде, чем приступать к работе с СКУ АБ, ознакомьтесь с Руководством по эксплуатации прибора.

2.2.7.1 Форма приложения для работы с СКУ АБ. Панель выбора режима отображения данных (рис. 1.24).

На панели выбора режима отображения данных представлены элементы управления режимом отображения данных от СКУ АБ. Условное обозначение кнопок управления режимом приведено в таблице 2.16.

Таблица 2.16. Элементы управления режима отображения данных СКУ АБ.

Элемент управления	Описание
	Кнопка вызова панели основных данных
	Кнопка вызова панели настроек
	Кнопка вызова панели ошибок и предупреждений
	Кнопка вызова панели графических данных

2.2.7.2 Форма приложения для работы с СКУ АБ. Панель отображения основных данных.

Панель отображения основных данных отображается по умолчанию при первом открытии формы приложения для работы с СКУ АБ. В других случаях для отображения панели нажмите кнопку вызова панели основных данных.

На панели отображения основных данных можно выделить несколько основных групп:

- группа пиктограмм;
- группа статусных данных АБ;
- группа состояния контактных датчиков;
- группа параметров элементов АБ;
- группа напряжения элементов АБ;
- группа температуры элементов АБ;
- группа параметров АБ;
- группа состояния заряда АБ;
- группа аварий.

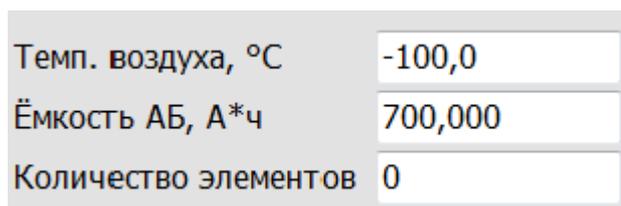
2.2.7.2.1 Группа пиктограмм.

В области пиктограмм в виде условных графических изображений отображается состояние обмена с прибором. Внешний вид пиктограмм и их описание приведено в таблице 2.17.

Таблица 2.17. Пиктограммы СКУ АБ.

Пиктограмма	Описание
	Связь с ведомым устройством установлена
	Связь с ведомым устройством потеряна
	Состояние связи не известно

2.2.7.2.2 Группа статусных данных АБ (рис. 2.43).



Темп. воздуха, °С	-100,0
Ёмкость АБ, А*ч	700,000
Количество элементов	0

Рисунок 2.43. Группа статусных данных АБ СКУ АБ

В группе статусных данных АБ отображаются:

- температура воздуха АБ;
- ёмкость АБ;
- количество элементов АБ.

2.2.7.2.3 Группа состояния контактных датчиков (рис. 2.44).

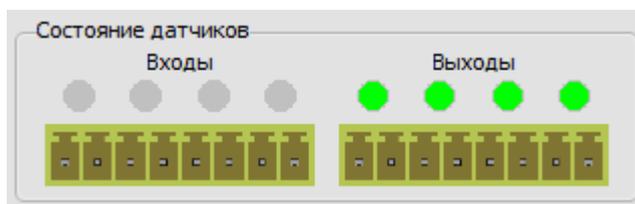


Рисунок 2.44. Группа состояния контактных датчиков АБ СКУ АБ

В группе состояния контактных датчиков отображается состояние дискретных входов и выходов.

2.2.7.2.4 Группа параметров элементов АБ (рис. 2.45).

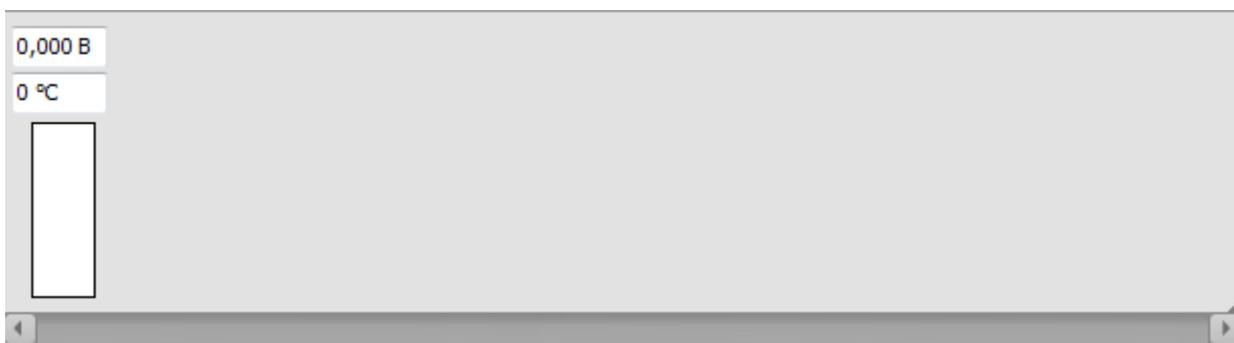


Рисунок 2.45. Группа параметров элементов АБ СКУ АБ

В группе параметров элементов АБ отображается информация о состоянии каждого отдельного элемента:

- напряжение элемента (абсолютное значение и гистограмма);
- температура элемента.

Количество отображаемых элементов определяется значением, возвращаемым от СКУ АБ. Единновременно, на форме отображается не более 12 элементов. Для просмотра данных по другим элементам необходимо использовать полосу прокрутки.

Для изменения способа отображения элементов нажмите на кнопку в правом нижнем углу отображения группы (рис. 2.46).

При выборе способа отображения «последовательно» элементы отображаются в порядке от первого до последнего в порядке возрастания порядкового номера элемента.

Если галочка «последовательно» не установлена, то Вы можете выбрать номер элемента, который будет отображён в каждой группе элемента.

Для просмотра информации об авариях элемента выполните двойной щелчок в поле отображения напряжения элемента (рис. 2.47). В форме отображается состояние флагов регистра CellStatus соответствующего элемента.

2.2.7.2.1 Группа напряжения элементов АБ (рис. 2.48).

В группе напряжения элементов отображаются:

- среднее напряжение элементов;
- максимальное напряжение элемента;
- минимальное напряжение элемента.

2.2.7.2.2 Группа температуры элементов АБ (рис. 2.49).

В группе температуры элементов отображаются:

- средняя температура элементов;

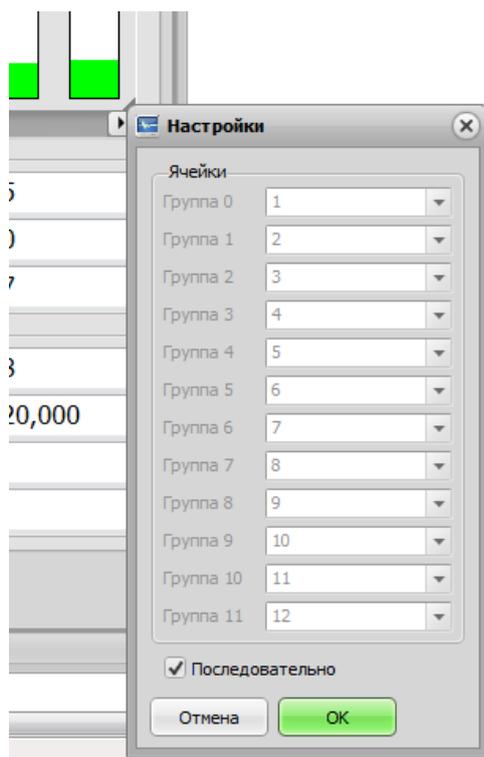


Рисунок 2.46. Выбор отображения элементов СКУ АБ

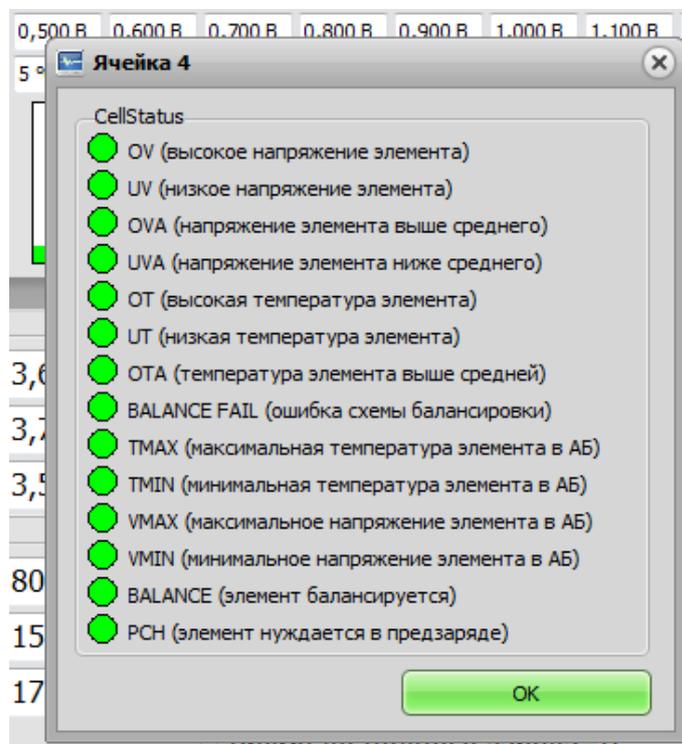


Рисунок 2.47. Аварии элементов СКУ АБ

Напряжение элементов	
Среднее, В	0,000
Максимальное, В	0,000
Минимальное	0,000

Рисунок 2.48. Группа напряжения элементов СКУ АБ

Температура элементов	
Средняя, °С	0
Максимальная, °С	0
Минимальная, °С	0

Рисунок 2.49. Группа температуры элементов СКУ АБ

Параметры АБ	
Напряжение АБ, В	0,000
Ток АБ, А	3,064
Ток АБ, средний, А	2,985

Рисунок 2.50. Группа параметров АБ СКУ АБ

Состояние заряда	
Уровень заряда, %	100
Уровень заряда, А*ч	1362,060
Время до полного разряда	65535
Время до полного заряда	0

Рисунок 2.51. Группа состояния заряда СКУ АБ

- максимальная температура элемента;
- минимальная температура элемента.

2.2.7.2.3 Группа параметров АБ (рис. 2.50).

В группе параметров АБ отображаются:

- напряжение АБ (алгебраическая сумма напряжений всех элементов);
- ток АБ;
- средний ток АБ.

2.2.7.2.4 Группа состояния заряда АБ (рис. 2.51).

В группе состояния заряда АБ отображаются:

- уровень заряда, %;
- уровень заряда, А*ч;
- время до полного разряда;
- время до полного заряда.

2.2.7.2.5 Группа аварий (рис. 2.52).

В группе аварий отображаются состояния флагов регистров аварийных ситуаций SafetyStatus, BatteryStatus и ChargeStatus.

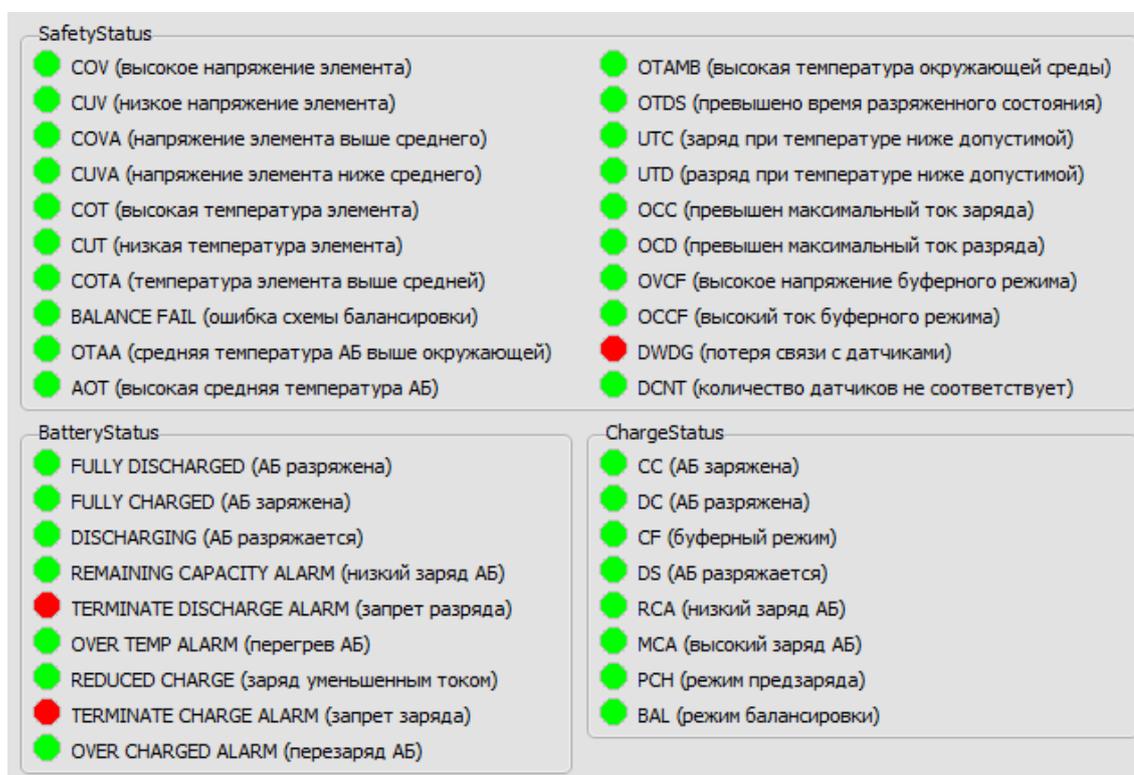


Рисунок 2.52. Группа аварий СКУ АБ

2.2.7.3 Форма приложения для работы с СКУ АБ. Панель настроек (рис. 1.26).

Для вызова панели настроек необходимо нажать кнопку панели настроек на панели выбора режима.

На панели отображения настроек можно условно выделить три основные группы:

- группа отображения источника актуальных настроек;
- группа настроек;
- группа элементов управления настройками.

2.2.7.3.1 Группа отображения источника актуальных настроек (рис. 2.53).



Рис. 2.53. Группа отображения источника актуальных настроек СКУ АБ

В группе отображения источника актуальных настроек отображается информация об источнике, откуда загружены настройки. В текущей версии ПО для СКУ АБ поддерживается работа только с настройками из устройства.

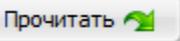
2.2.7.3.2 Группа элементов управления настройками (рис. 2.54).



Рис. 2.54 Группа элементов управления настройками СКУ АБ

В группе элементов управления настройками расположены кнопки, функциональное назначение которых приведено в таблице 2.18.

Таблица 2.18. Элементы управления настройками.

Элемент управления	Описание
	Прочитать настройки из устройства
	Передать настройки в устройство

Для того, чтобы прочитать текущие настройки из устройства, нажмите кнопку «Прочитать». Если связь с устройством установлена, будут загружены настройки из устройства.

Для того, чтобы передать текущие настройки в устройство, нажмите кнопку «Передать». Если связь с устройством установлена и настройки кор-

ректны, будет осуществлена непосредственная передача настроек в устройство. Если настройки изменились, то они будут сохранены в энергонезависимой памяти устройства.

ВАЖНО!!! Для передачи настроек в устройство необходимо войти в защищённый режим. Более подробно о входе в защищённый режим смотри информацию ниже.

2.2.7.3.3 Группа настроек (рис. 2.55).

В группе настроек представлены все настройки, необходимые для корректной работы СКУ АБ. Основные сведения о выполнении настроек приведены в руководстве по эксплуатации СКУ АБ.

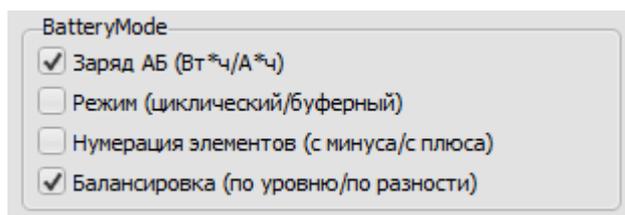
The screenshot displays the 'Настройки' (Settings) window, specifically the 'Настройки 1' (Settings 1) tab. The 'BatteryMode' section is active, showing several sub-sections with their respective parameters:

- BatteryMode:**
 - Заряд АБ (Вт*ч/А*ч)
 - Режим (циклический/буферный)
 - Нумерация элементов (с минуса/с плюса)
 - Балансировка (по уровню/по разности)
- xxxxxxx:**
 - Уровень низкого заряда АБ, %: 20
 - Уровень высокого заряда АБ, %: 0
 - Ток утечки АБ, А: 0,005
 - Сопротивление балансировки, Ом: 65,535
- Ёмкость АБ:**
 - Ёмкость АБ, А*ч: 700,000
 - Ёмкость АБ, Вт*ч: 17900,000
 - Количество элементов: 108
- Предзаряд:**
 - Напр. включения предзаряда, В: 2,500
 - Напр. выключения предзаряда, В: 2,900
 - Ток предзаряда, А: 8,000
- Заряд:**
 - Напряжение заряда, В: 3,410
 - Ток заряда, А: 60,000
 - Ток окончания заряда, А: 15,000
- Балансировка:**
 - Разность напр. для включения, В: 0,030
 - Разность напр. для отключения, В: 0,020
 - Время включения, с: 5
 - Напряжение включения, В: 3,450
 - Напряжение отключения, В: 3,400
 - Ток балансировки, А: 8,000
- Буферный режим:**
 - Напряжение элемента, В: 3,340
 - Напр. элемента, отклонение, В: 0,020
 - Время защиты по напряжению, с: 5
 - Ток элемента, А: 2,000
 - Ток элемента, отклонение, А: 0,500
 - Время защиты по току, с: 5
 - Ток элемента, изменение, А: 8,000
 - Время перехода в буф. режим, мин: 0
- Переход:**
 - Ток отключения АБ, А: 0,300
 - Время отключения АБ, с: 10
 - Ток разряда АБ, А: 0,600
 - Ток заряда АБ, А: 0,600

Рис. 2.55. Группа настроек СКУ АБ

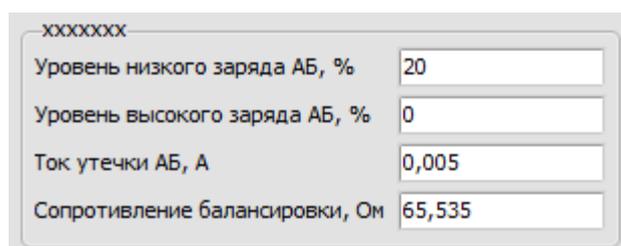
Перед изменением настроек выполните их чтение непосредственно из прибора.

Все настройки прибора условно разделены на несколько вкладок и групп (рис. 2.56 – 2.84). Более подробную информацию о назначении каждого из параметров и возможном диапазоне установки смотри в руководстве по эксплуатации прибора.



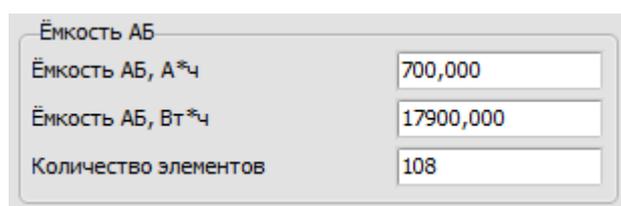
BatteryMode	
<input checked="" type="checkbox"/> Заряд АБ (Вт*ч/А*ч)	
<input type="checkbox"/> Режим (циклический/буферный)	
<input type="checkbox"/> Нумерация элементов (с минуса/с плюса)	
<input checked="" type="checkbox"/> Балансировка (по уровню/по разности)	

Рис. 2.56. Группа настроек BatteryMode СКУ АБ



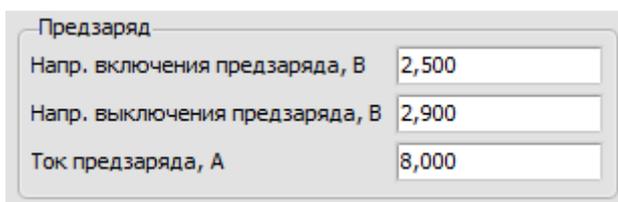
xxxxxxx	
Уровень низкого заряда АБ, %	20
Уровень высокого заряда АБ, %	0
Ток утечки АБ, А	0,005
Сопротивление балансировки, Ом	65,535

Рис. 2.57. Группа настроек xxxxxxxxxx СКУ АБ



Ёмкость АБ	
Ёмкость АБ, А*ч	700,000
Ёмкость АБ, Вт*ч	17900,000
Количество элементов	108

Рис. 2.58. Группа настроек Ёмкость АБ СКУ АБ



Предзаряд	
Напр. включения предзаряда, В	2,500
Напр. выключения предзаряда, В	2,900
Ток предзаряда, А	8,000

Рис. 2.59. Группа настроек Предзаряд СКУ АБ

Заряд	
Напряжение заряда, В	3,410
Ток заряда, А	60,000
Ток окончания заряда, А	15,000

Рис. 2.60. Группа настроек Заряд СКУ АБ

Балансировка	
Разность напр. для включения, В	0,030
Разность напр. для отключения, В	0,020
Время включения, с	5
Напряжение включения, В	3,450
Напряжение. отключения, В	3,400
Ток балансировки, А	8,000

Рис. 2.61. Группа настроек Балансировка СКУ АБ

Буферный режим	
Напряжение элемента, В	3,340
Напр. элемента, отклонение, В	0,020
Время защиты по напряжению, с	5
Ток элемента, А	2,000
Ток элемента, отклонение, А	0,500
Время защиты по току, с	5
Ток элемента, изменение, А	8,000
Время перехода в буф. режим, мин	0

Рис. 2.62. Группа настроек Буферный режим СКУ АБ

Переход	
Ток отключения АБ, А	0,300
Время отключения АБ, с	10
Ток разряда АБ, А	0,600
Ток заряда АБ, А	0,600

Рис. 2.63. Группа настроек Переход СКУ АБ

xxxx

Время завершения заряда, с	<input type="text" value="10"/>
Время завершения разряда, с	<input type="text" value="10"/>

Рис. 2.64. Группа настроек СКУ АБ

Высокое напряжение элемента

Напряжение срабатывания, В	<input type="text" value="3,550"/>
Напряжение сброса, В	<input type="text" value="3,400"/>
Время срабатывания, с	<input type="text" value="3"/>

Рис. 2.65. Группа настроек Высокое напряжение элемента СКУ АБ

Низкое напряжение элемента

Напряжение срабатывания, В	<input type="text" value="2,800"/>
Напряжение сброса, В	<input type="text" value="3,100"/>
Время срабатывания, с	<input type="text" value="5"/>

Рис. 2.66. Группа настроек Низкое напряжение элемента СКУ АБ

Напряжение элемента выше среднего

Напряжение срабатывания, В	<input type="text" value="0,070"/>
Напряжение сброса, В	<input type="text" value="0,050"/>
Время срабатывания, с	<input type="text" value="5"/>

Рис. 2.67. Группа настроек Напряжение элемента выше среднего СКУ

Напряжение элемента ниже среднего

Напряжение срабатывания, В	<input type="text" value="0,070"/>
Напряжение сброса, В	<input type="text" value="0,050"/>
Время срабатывания, с	<input type="text" value="5"/>

Рис. 2.68. Группа настроек Напряжение элемента ниже среднего СКУ АБ

Высокая температура элемента	
Температура срабатывания, °C	50
Температура сброса, °C	45
Время срабатывания, с	5

Рис. 2.69. Группа настроек Высокая температура элемента СКУ АБ

Низкая температура элемента	
Температура срабатывания, °C	0
Температура сброса, °C	5
Время срабатывания, с	5

Рис. 2.70. Группа настроек Низкая температура элемента СКУ АБ

Температура элемента выше средней	
Температура срабатывания, °C	0
Температура сброса, °C	0
Время срабатывания, с	0

Рис. 2.71. Группа настроек Температура элемента выше средней СКУ АБ

Средняя температура АБ выше окружающей	
Температура срабатывания, °C	0
Температура сброса, °C	0
Время срабатывания, с	0

Рис. 2.72. Группа настроек Средняя температура АБ выше окружающей СКУ АБ

Высокая средняя температура АБ	
Температура срабатывания, °C	40
Температура сброса, °C	35
Время срабатывания, с	10

Рис. 2.73. Группа настроек Высокая средняя температура АБ СКУ АБ

Высокая температура окружающей среды	
Температура срабатывания, °C	<input type="text" value="0"/>
Температура сброса, °C	<input type="text" value="0"/>
Время срабатывания	<input type="text" value="0"/>

Рис. 2.74. Группа настроек Высокая температура окружающей среды СКУ АБ

Максимальный ток заряда	
Ток срабатывания, А	<input type="text" value="85,000"/>
Ток сброса, А	<input type="text" value="75,000"/>
Время срабатывания, с	<input type="text" value="2"/>

Рис. 2.75. Группа настроек Максимальный ток заряда СКУ АБ

Максимальный ток разряда	
Ток срабатывания, А	<input type="text" value="170,000"/>
Ток сброса, А	<input type="text" value="160,000"/>
Время срабатывания, с	<input type="text" value="2"/>

Рис. 2.76. Группа настроек Максимальный ток разряда СКУ АБ

Минимальная температура заряда	
Температура срабатывания, °C	<input type="text" value="0,003"/>
Температура сброса, °C	<input type="text" value="0,008"/>
Время срабатывания, с	<input type="text" value="20"/>

Рис. 2.77. Группа настроек Минимальная температура заряда СКУ АБ

Минимальная температура разряда	
Температура срабатывания, °C	<input type="text" value="-0,005"/>
Температура сброса, °C	<input type="text" value="0,000"/>
Время срабатывания, с	<input type="text" value="20"/>

Рис. 2.78. Группа настроек Минимальная температура разряда СКУ АБ

Прочее	
Время ожидания данных, с	20
Время разряженного сост., мин	10800
Время дискретных входов, мс	20

Рис. 2.79. Группа настроек Прочее СКУ АБ

Зуммер	
<input checked="" type="checkbox"/> Включить/выключить	

Рис. 2.80. Группа настроек Зуммер СКУ АБ

Настройки связи	
Адрес	238
Скорость	115200
Чётность	NONE
Число стоп-бит	1b

Рис. 2.81. Группа настроек Настройки связи СКУ АБ

SafetyStatus	
<input checked="" type="checkbox"/> COV (высокое напряжение элемента)	<input checked="" type="checkbox"/> OTAMB (высокая температура окружающей среды)
<input checked="" type="checkbox"/> CUV (низкое напряжение элемента)	<input checked="" type="checkbox"/> OTDS (превышено время разряженного состояния)
<input checked="" type="checkbox"/> COVA (напряжение элемента выше среднего)	<input checked="" type="checkbox"/> UTC (заряд при температуре ниже допустимой)
<input checked="" type="checkbox"/> CUVA (напряжение элемента ниже среднего)	<input checked="" type="checkbox"/> UTD (разряд при температуре ниже допустимой)
<input checked="" type="checkbox"/> COT (высокая температура элемента)	<input checked="" type="checkbox"/> OCC (превышен максимальный ток заряда)
<input checked="" type="checkbox"/> CUT (низкая температура элемента)	<input checked="" type="checkbox"/> OCD (превышен максимальный ток разряда)
<input checked="" type="checkbox"/> COTA (температура элемента выше средней)	<input checked="" type="checkbox"/> OVCF (высокое напряжение буферного режима)
<input checked="" type="checkbox"/> BALANCE FAIL (ошибка схемы балансиров)	<input checked="" type="checkbox"/> OCCF (высокий ток буферного режима)
<input checked="" type="checkbox"/> OTAA (средняя температура АБ выше окружающей)	<input checked="" type="checkbox"/> DWDG (потеря связи с датчиками)
<input checked="" type="checkbox"/> AOT (высокая средняя температура АБ)	<input checked="" type="checkbox"/> DCNT (количество датчиков не соответствует)

Рис. 2.82. Группа настроек SafetyStatus СКУ АБ

Система контроля и мониторинга SibMonitor v1.x.
Руководство по эксплуатации.

Пароль

Войти Новый пароль

Калибровка датчика тока

Внимание!!!

При калибровке нуля датчика тока ток через АБ должен быть равен нулю. Отключите нагрузку и зарядное устройство от АБ. Нажмите соответствующую кнопку.

При калибровке измерения датчика тока подключите нагрузку или зарядное устройство к АБ. Измерьте значение тока и введите его в нижнее поле. Нажмите соответствующую кнопку.

Ток АБ

Установить ноль датчика тока Установить ток

Дата/время

День Месяц Год

Часы Минуты Секунды

Системное время Прочитать из устройства

Записать в устройство

Журнал аварий

Внимание!!! Журнал аварий ведётся в приборе. Для стирания журнала аварий необходимо выполнить соответствующую команду.

Очистить журнал аварий

Рис. 2.83. Группа настроек Команды СКУ АБ

Уровень заряда

Текущий заряд АБ, А*ч Установить текущий заряд

Полный заряд АБ, А*ч Установить полный заряд

Количество циклов заряда

Количество циклов Установить количество циклов

Рис. 2.84. Группа настроек Команды 1 СКУ АБ

Изменение числовых значений параметров осуществляется при помощи кнопок со стрелками ВВЕРХ/ВНИЗ, расположенных справа от поля ввода. Альтернативно, установить значение параметра можно непосредственным вводом с клавиатуры. При таком способе новое значение параметра будет принято после нажатия клавиши ВВОД (ENTER). При вводе значения в качестве десятичной запятой может быть использован как символ «,», так и символ «.».

Если значение параметра больше или меньше допустимого диапазона, то оно будет ограничено максимальным (минимальным) допустимым значением.

2.2.7.3.4 Группа настроек Команды СКУ АБ (рис. 2.83).

Для того, чтобы настройки можно было передать и сохранить в энерго-независимой памяти устройства, необходимо войти в защищённый режим работы. Для этого нажмите кнопку «Войти» и в открывшемся окне введите пароль для входа в защищённый режим (рис. 2.85).

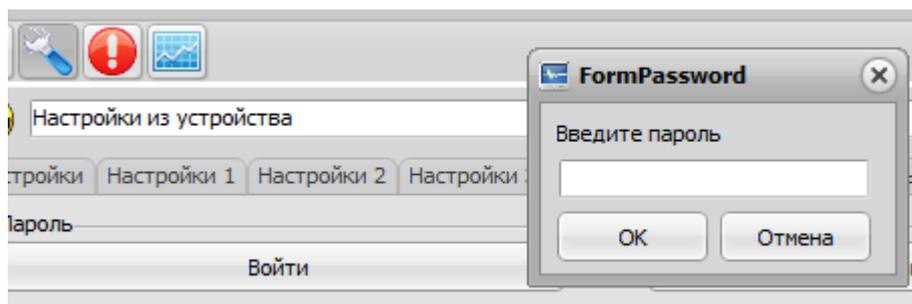


Рис. 2.85. Вход в защищённый режим СКУ АБ

Нажмите кнопку «ОК». Если пароль верен, то после выполнения команды будет выведено сообщение «Команда выполнена». Если введён неверный пароль, то будет выведено сообщение «Ошибка выполнения команды». По умолчанию, значение пароля 0000.

Если пароль введён, то наименование кнопки изменится на «Выйти». В этом случае для выхода из защищённого режима нажмите кнопку «Выйти».

Если Вы желаете изменить пароль для входа в защищённый режим, нажмите кнопку «Новый пароль» и в открывшемся окне введите новый пароль. Длина пароля ограничена четырьмя символами. Нажмите кнопку «ОК».

ВАЖНО!!! Выполнение калибровки, установка даты/времени и прочих команд должно выполняться в защищённом режиме.

Для обеспечения корректности измерения тока необходимо выполнить калибровку датчика тока. Калибровка датчика тока выполняется в два этапа.

Этап первый. Калибровка нуля.

- обеспечьте отсутствие протекания тока через датчик;
- нажмите кнопку «Установить ноль датчика тока».

В случае успешного выполнения команды будет выведено сообщение «Команда выполнена».

Этап второй. Калибровка тока.

- обеспечьте протекание тока через шину датчика тока (направление протекания тока значения не имеет);
- измерьте значение протекающего тока при помощи образцового амперметра (например, токовые клещи);
- введите значение тока в поле ввода Ток АБ и нажмите кнопку ENTER на клавиатуре;
- нажмите кнопку «Установить ток».

В случае успешного выполнения команды будет выведено сообщение «Команда выполнена».

При записи аварий в журнал аварийных ситуаций фиксируется дата и время возникновения аварийной ситуации. Дата и время считываются из встроенных часов прибора. Для установки даты/времени прибора установите дату и время в подгруппе Дата/время группы настроек Команды и нажмите кнопку «Записать в устройство».

Также Вы можете синхронизировать дату и время прибора с установленными на компьютере. Для этого установите галочку «Системное время» и нажмите кнопку «Записать в устройство».

Ведение журнала аварий ведётся в приборе. Для очистки журнала аварий нажмите кнопку «Очистить журнал аварий».

Для установки текущего заряда АБ введите значение заряда в поле Текущий заряд АБ, А*ч и нажмите кнопку ENTER на клавиатуре. Нажмите кнопку «Установить текущий заряд». В случае успешного выполнения команды будет выведено сообщение «Команда выполнена».

Для установки полного заряда АБ введите значение заряда в поле Полный заряд АБ, А*ч и нажмите кнопку ENTER на клавиатуре. Нажмите кнопку «Установить полный заряд». В случае успешного выполнения команды будет выведено сообщение «Команда выполнена».

Для установки количества циклов заряд/разряд введите значение в поле Количество циклов и нажмите кнопку ENTER на клавиатуре. Нажмите кноп-

ку «Установить количество циклов». В случае успешного выполнения команды будет выведено сообщение «Команда выполнена».

2.2.7.4 Форма приложения для работы с СКУ АБ. Панель отображения журнала аварий (рис. 1.27).

Для вызова панели отображения журнала аварий необходимо нажать кнопку панели журнала аварий на панели выбора режима.

Для чтения журнала аварий нажмите кнопку «Прочитать». В поле вывода записей журнала аварий будет отображено всё содержимое журнала.

2.2.7.5 Форма приложения для работы с СКУ АБ. Панель отображения графических данных (рис. 1.28).

На панели в графическом виде отображаются значения основных параметров прибора во времени (рис. 2.86), а именно:

- напряжение АБ;
 - напряжение АБ;
- ток АБ;
 - ток АБ;
 - средний ток АБ;
- напряжение элементов;
 - среднее напряжение;
 - максимальное напряжение;
 - минимальное напряжение;
- температура;
 - средняя температура;
 - максимальная температура;
 - минимальная температура;
 - температура среды;
- степень заряда;
 - от полной ёмкости;
 - от номинальной ёмкости;
- заряд
 - максимальный заряд АБ;
 - текущий заряд АБ.

Ниже области графических данных в группе подробной информации отображаются более точные значения параметров и время, в которое было зафиксировано измерение значения. Цвет фона соответствует цвету временной зависимости.

Система контроля и мониторинга SibMonitor v1.x.
Руководство по эксплуатации.

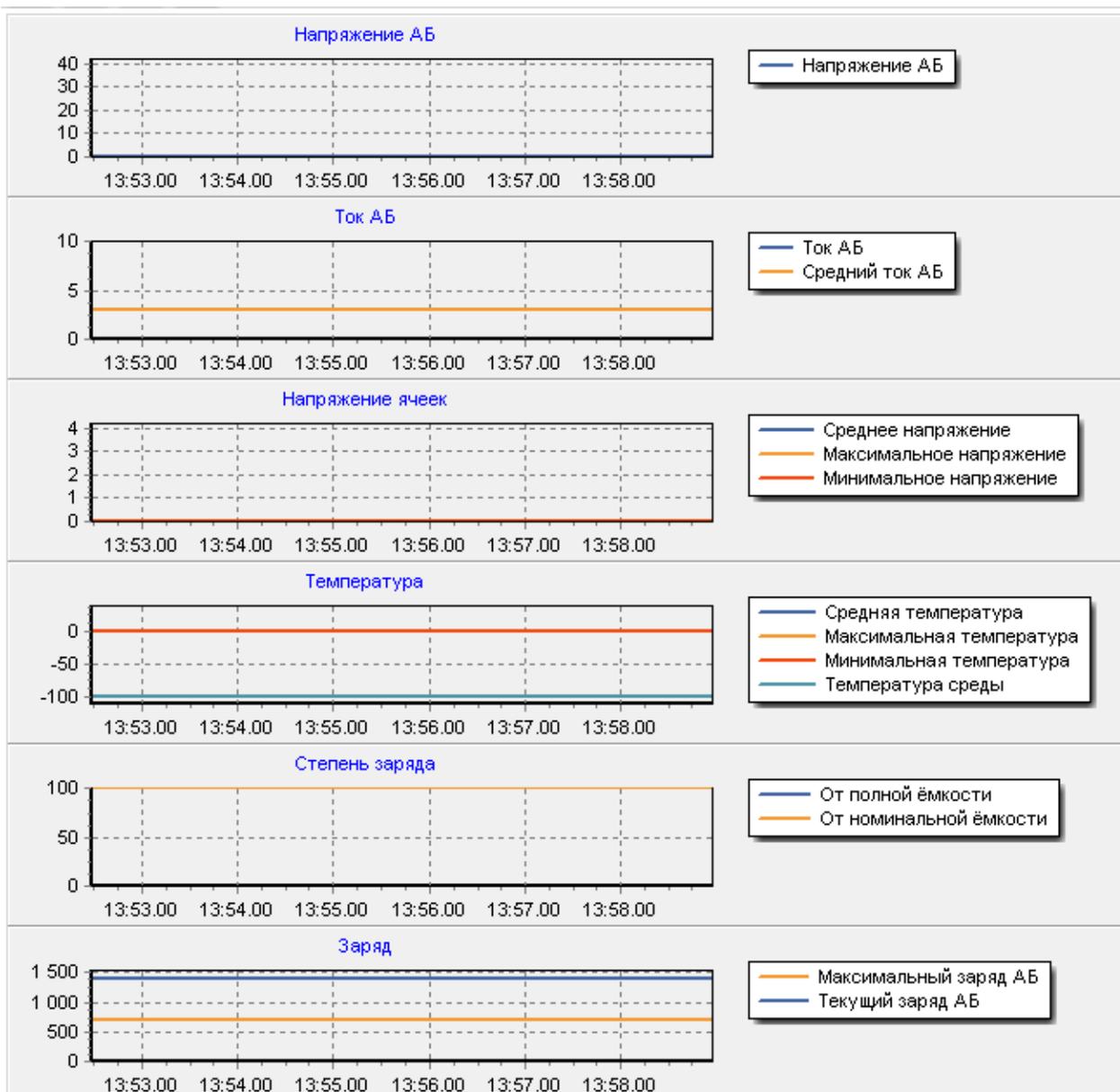


Рис. 2.86. Графические данные СКУ АБ



Рис. 2.87. Подробная информация графических данных СКУ АБ



Рис. 2.88. Выбор цвета временной зависимости СКУ АБ

Для изменения цвета серии или цвета текста щёлкните правой кнопкой мыши в области подробной информации и в контекстном меню выберите параметр, который желаете изменить (рис. 2.88).

Будет открыто стандартное окно Windows для выбора цвета. Выберите желаемый цвет и нажмите кнопку «ОК». При этом цвет серии или текста будет изменён на выбранный.

При перемещении указателя «мыши» в поле графических данных одновременно с этим будут изменяться значения в группе подробной информации, соответствующие положению указателя «мыши» по оси X (время).

2.2.8. Работа с загрузчиком.

В течение «времени жизни» изделия оно претерпевает разного рода изменения – в него добавляются новые функции, новые возможности, исправляются обнаруженные ошибки. Изменениям подвержено и программное обеспечение изделия. Последнюю актуальную версию всегда можно скачать с сайта разработчика.

В ПО SibMonitor реализована возможность загрузки микропрограммы в изделие. Для загрузки микропрограммы на главной форме приложения нажмите кнопку «Загрузчик». Будет открыта форма, внешний вид которой показан на рисунке 2.89.

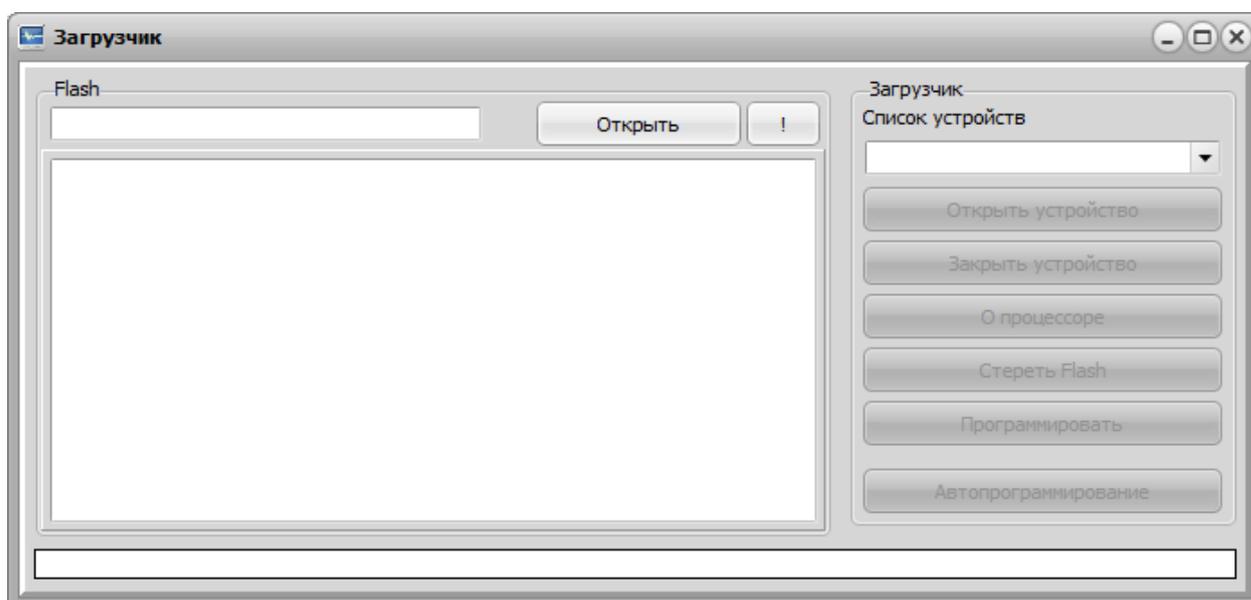


Рис. 2.89. Форма приложения для работы с загрузчиком.

Форма для работы с загрузчиком состоит из следующих основных частей:

- группа элементов управления для работы с файлом;
- группа элементов управления загрузкой файла;
- группа элементов отображения статусных данных.

2.2.8.1 Группа элементов управления для работы с файлом (рис. 2.90).

В группе элементов управления для работы с файлом расположены кнопки «Открыть» (открыть файл) и «!» (переоткрыть файл). В поле *ИМЯ ФАЙЛА* отображается имя открытого файла для загрузки. Если поле пустое, файл не открыт. В поле *СЕРВИСНЫЕ ДАННЫЕ* отображаются идентификационные данные о процессоре, установленном в устройстве.

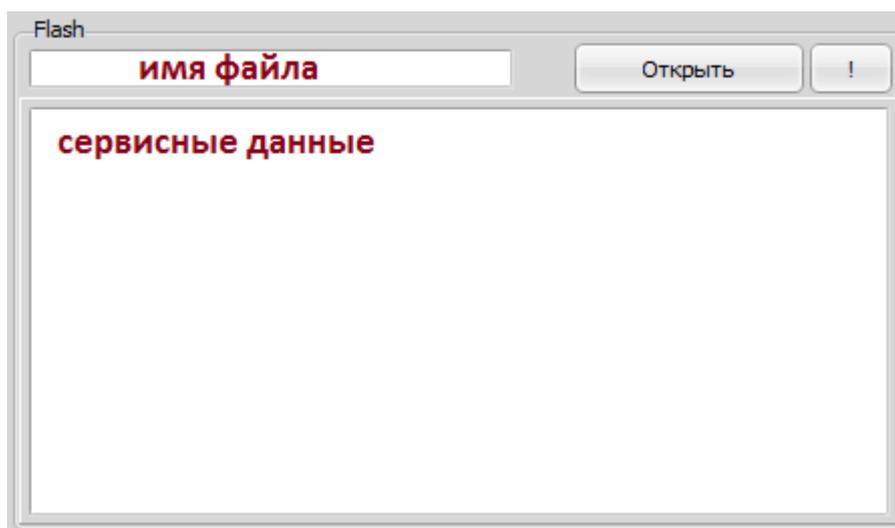


Рис. 2.90. Группа элементов управления для работы с файлом.

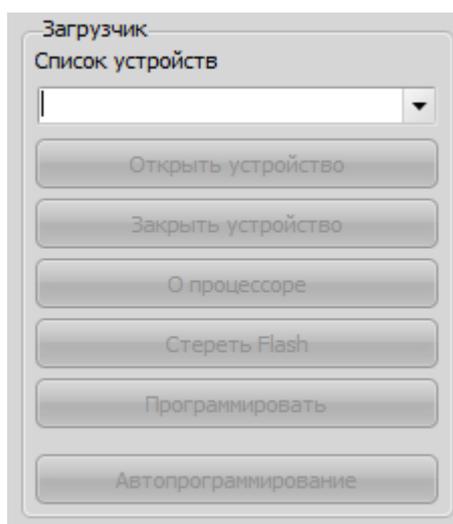


Рис. 2.91. Группа элементов управления загрузкой файла.



Рис. 2.92. Группа элементов отображения статусных данных.

2.2.8.2 Группа элементов управления загрузкой файла (рис. 2.91).

В группе элементов управления загрузкой файла расположены:

- поле выбора устройства для обновления микропрограммы;
- кнопка «Открыть устройство» для активации режима работы загрузчика в устройстве;

- кнопка «Закреть устройство» для деактивации режима работы загрузчика в устройстве (возвращения работы устройства в активный режим);
- кнопка «О процессоре» для чтения идентификационной информации об установленном в устройстве процессоре;
- кнопка «Стереть Flash» для очистки памяти процессора;
- кнопка «Программировать» для непосредственной загрузки содержимого файла в устройство;
- кнопка «Автопрограммирование» для выполнения процесса загрузки содержимого файла в автоматическом режиме.

2.2.8.3 Группа отображения статусных данных (рис. 2.92).

В группе отображения статусных данных в относительном масштабе отображается процесс и результат выполнения каждой операции по загрузке. Если произошла ошибка выполнения, то цвет полосы становится красным.

2.2.8.4 Обновление микропрограммы.

Для загрузки микропрограммы в устройство выберете желаемое устройство в поле Список устройств.

ВАЖНО!!! Во избежание конфликтов измените в настройках ПО необходимость обмена с устройствами. Разрешите обмен только с устройством, которое будете перепрограммировать.

ВАЖНО!!! Изделие СибАмпер в текущей версии не поддерживает работу с загрузчиком.

В списке устройств к имени устройства добавляются дополнительные признаки. Они приведены в таблице 2.19.

Таблица 2.19. Дополнительные признаки устройств.

Признак	Описание
[R]	Устройство задействовано для обмена
[C]	Связь с устройством установлена

После выбора устройства становятся активными кнопки «Открыть устройство» и «Автопрограммирование».

Нажмите кнопку «Открыть» для выбора файла микропрограммы. В текущей версии поддерживаются только двоичные файлы с расширением *.bin.

Будет открыто стандартное окно Windows для открытия файла. Выберите желаемый файл и нажмите кнопку «ОК». В поле *ИМЯ ФАЙЛА* отобразится имя файла.

Нажмите кнопку «Открыть устройство». Если операция выполнена успешно, то полоса группы статусной информации будет заполнена полностью зелёным цветом и станут активными остальные кнопки группы управления загрузкой файла. Устройство перейдёт в режим работы загрузчика.

Нажмите кнопку «Стереть Flash». При успешном выполнении команды память программ в микропроцессоре устройства будет очищена.

Нажмите кнопку «Программировать». При успешном выполнении команды содержимое файла загрузки будет загружено в микропроцессор устройства.

Нажмите кнопку «Закрыть устройство». При успешном выполнении команды устройство перейдёт в рабочий режим работы, кнопка «Открыть устройство» станет активной и все остальные кнопки группы управления загрузкой файла станут не активны.

Возможно обновление микропрограммы в полностью автоматическом режиме. Для этого после выбора устройства нажмите кнопку «Автопрограммирование». В режиме автопрограммирования последовательно будут выполнены все команды загрузчика и устройство будет возвращено в рабочий режим.

После завершения загрузки микропрограммы закройте форму загрузчика и разрешите в настройках программы работу со всеми вашими устройствами.

3. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

Версия	Дата изменения	Содержание изменения
1.0	24.04.2019	Первичная версия
1.2	02.12.2019	Добавлено описание работы с МИ-3024 Добавлено описание работы с СКУ АБ Добавлено описание поиска подключенных устройств Добавлено описание работы с загрузчиком Добавлено описание меню Справка