



ЗАО «РАДИУС Автоматика»

Утвержден
БПВА.656128.005 РЭ-ЛУ

Цифровое устройство оперативной блокировки

Сириус-2-ОБ

Руководство по эксплуатации
БПВА.656128.005 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

Перечень принятых сокращений	5
1 Описание и работа	6
1.1 Назначение изделия	6
1.2 Технические характеристики	7
1.2.1 Основные параметры и размеры	7
1.2.2 Входные и выходные цепи	8
1.2.3 Электрическая изоляция и помехозащищенность	9
1.2.4 Степень защиты оболочкой	10
1.2.5 Характеристики функций устройства	10
1.3 Связь с АСУ и ПЭВМ	10
1.4 Поддержка системы точного единого времени	11
2 Функции устройства	13
2.1 Оперативная блокировка	13
2.2 Индикация положения КА	13
2.3 Диагностика КА и сигнализация неисправностей	13
2.4 Регистрация событий	14
2.5 Накопительная информация	14
3 Режимы работы устройства	15
3.1 Дежурный режим	15
3.2 Режим «Управление»	15
3.3 Режим «Земля в сети»	15
3.4 Режим «Неисправность КА»	15
3.5 Режим «Тест»	16
4 Состав изделия и комплект поставки	18
4.1 Состав устройства	18
4.2 Комплект поставки	18
5 Устройство и работа	19
5.1 Конструкция	19
5.2 Устройство и работа составных частей	22
5.3 Самодиагностика устройства	24
5.4 Описание входных дискретных сигналов	25
5.5 Описание выходных реле	25
6 Использование по назначению	26
6.1 Эксплуатационные ограничения	26
6.2 Подготовка изделия к использованию	26
6.3 Использование изделия	29
7 Техническое обслуживание	30
7.1 Общие указания	30
7.2 Порядок технического обслуживания	30
7.3 Чистка	31
7.4 Указания по ремонту	31
8 Маркировка	32
9 Упаковка	33
10 Транспортирование, хранение, консервация, утилизация	34
Приложение А (обязательное) Подключение внешних цепей устройства	35
Приложение Б (справочное) Габаритные и установочные размеры	38
Приложение В (обязательное) Программа «Монитор». Руководство оператора	40
В.1. Общие сведения	40
В.2. Главное окно программы	45
В.3. Конфигурирование портов устройства	51

В.4. Конфигурирование цепей оперативной блокировки КА.....	54
В.5. Тестирование устройства	61
В.6. Синхронизация времени	65
В.7. Журналы	66

Листов 71
Формат А4

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с возможностями, принципами работы, конструкцией и правилами эксплуатации, хранения, транспортирования и утилизации цифрового устройства оперативной блокировки «Сириус-2-ОБ».

К работе с устройством допускается персонал, имеющий допуск не ниже третьей квалификационной группы по электробезопасности, подготовленный в объеме производства работ, предусмотренных эксплуатационной документацией на устройство. Аттестация персонала на право проведения данных работ проводится эксплуатирующей организацией.

Функции, реализованные в устройстве, а также схемы электрические подключения устройства разработаны согласно «Нормам технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ».

При изучении и эксплуатации необходимо дополнительно руководствоваться паспортом на устройство.

В данном руководстве приведены следующие приложения:

- приложение А «Подключение внешних цепей устройства»;
- приложение Б «Габаритные и установочные размеры»;
- приложение В «Программа «Монитор». Руководство оператора».

Полное условное наименование устройства имеет вид:

«Сириус-2-ОБ-ИХ», где:

– «Сириус-2-ОБ» – условное наименование цифровых устройств оперативной блокировки производства ЗАО «РАДИУС Автоматика»;

– «ИХ» – тип дополнительного интерфейса связи с автоматизированной системой управления (АСУ):

1) «И0» – дополнительный интерфейс отсутствует;

2) «И1» – дополнительный интерфейс RS-485;

– *NN* – исполнение устройства в зависимости от типа дополнительного интерфейса.

Пример записи полного наименования цифрового устройства оперативной блокировки «Сириус-2-ОБ» с напряжением оперативного питания 220 В, с дополнительным интерфейсом RS-485:

*«Цифровое устройство оперативной блокировки «Сириус-2-ОБ-И1»
ТУ 3433-002-54933521-2009».*

Перечень принятых сокращений

<i>A</i>	АСУ	Автоматизированная система управления
<i>B</i>	Вкл. ВЭ	Включен Ведомость эксплуатационных документов
<i>K</i>	КА	Коммутационный аппарат
<i>M</i>	МВВ МК МП	Модуль входов и выходов Модуль контроллера Модуль питания
<i>O</i>	ОБ Откл.	Оперативная блокировка Отключен
<i>П</i>	ПС ПЭВМ	Паспорт Персональная электронно-вычислительная машина
<i>P</i>	РПВ РПО РЭ	Реле повторитель включенного состояния выключателя Реле повторитель отключенного состояния выключателя Руководство по эксплуатации
<i>Ц</i>	ЦРЗА ЦОБ	Цифровое устройство релейной защиты и автоматики Цепь оперативной блокировки
<i>U</i>	USB	Universal Serial Bus (Универсальная последовательная шина)

1 Описание и работа

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Цифровое устройство оперативной блокировки «Сириус-2-ОБ» (далее – устройство) предназначено для управления системой оперативной блокировки при переключении коммутационных аппаратов (далее – КА) – высоковольтных выключателей, разъединителей, заземляющих ножей, имеющих электромагнитные и электрические блокировки.

1.1.2 Устройство выпускается в трех исполнениях, различающихся типом дополнительного интерфейса связи с АСУ, в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 – Исполнения устройства

Наименование	Обозначение	Тип дополнительного интерфейса
Сириус-2-ОБ-И0	БПВА.656128.005	Отсутствует
Сириус-2-ОБ-И1	БПВА.656128.005-01	RS-485

1.1.3 Устройство предназначено для эксплуатации в следующих условиях:

а) в части воздействия климатических факторов:

- рабочий диапазон температур – от минус 40 до плюс 55 °С;

- относительная влажность воздуха – до 98 % при плюс 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги;

б) атмосферное давление – от 73,3 до 106,7 кПа (от 550 до 800 мм рт. ст.);

в) высота установки над уровнем моря до 2000 м без уменьшения характеристик, с увеличением высоты установки (более 2000 м) следует учитывать (согласно ГОСТ 15150-69) поправочный коэффициент из-за снижения электрической прочности изоляции;

г) окружающая среда – невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных паров и газов, разрушающих изоляцию и металлы;

д) место установки должно быть защищено от попадания атмосферных осадков, воздействия соляного тумана и озона, попадания брызг воды, масел, эмульсий, а также от воздействия прямого солнечного излучения.

1.1.4 Устройство соответствует группе механического исполнения М7 по ГОСТ 17516.1-90.

1.1.5 Устройство обеспечивает выполнение следующих функций:

– контроль и индикацию положений КА;

– контроль исправности цепей блок-контактов КА;

– выдачу разрешения на переключение КА;

– возможность программного задания внутренней конфигурации устройства на месте установки с помощью ПЭВМ или дистанционно по каналу связи с АСУ, хранение заданной конфигурации в течение всего срока службы;

– сигнализацию неисправностей с помощью светодиодов, по релейным каналам или по каналу АСУ;

– сброс сигнализации с пульта устройства, дистанционно по каналу АСУ или подачей сигнала на дискретный вход «Сброс»;

– регистрацию и хранение параметров КА;

– ведение подробных журналов переключений, как по каждому КА, так и общего журнала событий с меткой времени, регистрацию накопительной информации;

- непрерывный оперативный контроль работоспособности (самодиагностику) в течение всего времени работы;
- блокировку всех выходов при неисправности устройства для исключения ложных срабатываний;
- гальваническую развязку входов и выходов, включая питание, для обеспечения высокой помехозащищенности;
- высокое сопротивление и прочность изоляции входов и выходов относительно корпуса и между собой;
- защиту от ложных срабатываний дискретных входных цепей устройства при помехах и нарушениях изоляции в цепях оперативного тока.

1.1.6 В устройстве предусмотрены календарь и часы астрономического времени с энергонезависимым питанием с отсчетом числа, месяца, года, часа, минуты и секунды, с автоматическим переходом на летнее и зимнее время. Обеспечивается возможность синхронизации хода часов по каналу АСУ и по отдельному входу синхронизации.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные параметры и размеры

1.2.1.1 Габаритные размеры устройства (ШхВхГ), не более – 483х221,5х183 мм.

1.2.1.2 Масса устройства, не более – 8 кг.

1.2.1.3 Питание устройства осуществляется от источника постоянного, переменного или выпрямленного тока. Параметры питания приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Параметры питания

Наименование параметра	Значение
Диапазон напряжения оперативного питания, В	176–242
Время готовности к работе после подачи оперативного питания, с, не более	15
Потребляемая мощность:	
1) в дежурном режиме, Вт, не более	10
2) в режиме управления блокировками КА, Вт, не более	30

1.2.1.4 Устройство не срабатывает ложно и не повреждается:

- при снятии и подаче оперативного тока, а также при перерывах питания любой длительности с последующим восстановлением;
- при подаче напряжения питания обратной полярности;
- при замыкании на землю одного из полюсов источника питания.

1.2.1.5 Устройство обеспечивает сохранение заданной программы функционирования, уставок и конфигурации после перерывов питания любой длительности.

1.2.1.6 Устройство обеспечивает сохранение хода часов, а также информации журналов и накопительной информации:

- при наличии оперативного тока – в течение всего срока службы;
- при отсутствии оперативного тока – не более двух лет.

1.2.1.7 Устройство обеспечивает сохранение информации журналов и накопительной информации в течение всего срока службы.

1.2.2 Входные и выходные цепи

1.2.2.1 Устройство оснащено 128 дискретными входами для контроля положения КА, а также шестью дискретными входами общего назначения.

1.2.2.2 Основные технические характеристики входных цепей устройства приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики входных цепей устройства

Наименование параметра	Значение
Количество входов контроля положения КА	128
Количество входов общего назначения	6
Тип входного напряжения	Перемен., выпрям., пост
Диапазон напряжения устойчивого срабатывания, В	176 – 264
Диапазон напряжения устойчивого несрабатывания, В	0 – 140
Максимальное значение входного тока, мА	2,5
Длительность сигнала, достаточная для срабатывания входа, мс	200

1.2.2.3 Устройство оснащено 64 выходными реле с нормально разомкнутым контактом для выдачи сигналов «Готовность», разрешающих управление КА, а также тремя реле общего назначения, в т.ч. реле «Отказ» с нормально замкнутым контактом.

1.2.2.4 Основные технические характеристики выходных цепей устройства приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные технические характеристики выходных цепей устройства

Наименование параметра	Значение
Количество выходных реле «Готовность» (с замыкающим контактом)	64
Количество реле общего назначения, из них: - с замыкающим контактом («Неисправность», «Резерв») - с размыкающим контактом («Отказ»)	3 2 1
Коммутируемое напряжение переменного или постоянного тока, В, не более	264
Коммутируемый постоянный ток замыкания/размыкания при активно-индуктивной нагрузке с постоянной времени $L/R=50$ мс, А, не более	5 / 0,5
Коммутируемый переменный ток замыкания/размыкания при активно-индуктивной нагрузке с постоянной времени $L/R=50$ мс, А, не более	5 / 5
Коммутируемый ток замыкания, А, не менее: • с длительностью протекания 1 с • с длительностью протекания 0,2 с • с длительностью протекания 0,03 с	12 30 40

1.2.3 Электрическая изоляция и помехозащищенность

1.2.3.1 Сопротивление изоляции электрических цепей относительно корпуса и цепей, электрически не связанных между собой, в холодном состоянии¹⁾ в соответствии с требованиями ГОСТ 12434-83 не менее:

- при нормальных климатических условиях по ГОСТ 20.57.406-81 – 100 МОм;
- при повышенной влажности – 1 МОм.

1.2.3.2 В холодном состоянии при нормальных климатических условиях изоляция электрически не связанных между собой входных и выходных цепей устройства, а также изоляция этих цепей от корпуса устройства, выдерживает в соответствии с требованиями ГОСТ 12434-83 в течение 1 мин без пробоя и поверхностного перекрытия испытательное напряжение 2000 В (действующее значение) переменного тока частотой (50 ± 1) Гц.

1.2.3.3 Электрическая изоляция между цепями по п. 1.2.3.2 и между этими цепями и корпусом устройства должна выдерживать испытательное импульсное напряжение трёх положительных и трёх отрицательных импульсов максимальной амплитудой 5 кВ в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50514-93.

1.2.3.4 Устройство соответствует критерию качества функционирования А по ГОСТ Р 51321.1-2007 и выполняет свои функции при воздействии электромагнитных помех в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5 – Устойчивость устройства к воздействию электромагнитных помех

Вид помехи	Степень жесткости	ГОСТ, МЭК	Критерий функционирования	Примечание
Повторяющиеся затухающие колебания частотой 0,1–1,0 МГц	3	ГОСТ Р 51317.4.12-99 МЭК 61000-4-12-95	А	2,5 кВ – продольно 1,0 кВ – поперечно
Наносекундные импульсные помехи	4	ГОСТ Р 51317.4.4-2007 МЭК 61000-4-4-95	А	4 кВ – питание 2 кВ – остальные цепи
Электростатические помехи	3	ГОСТ Р 51317.4.2-99 МЭК 61000-4-2-95	А	8 кВ – воздушный 6 кВ – контактный
Магнитное поле промышленной частоты	5	ГОСТ Р 50648-94 МЭК 1000-4-8-93	А	100 А/м – постоянно 1000 А/м – кратковрем.
Радиочастотное электромагнитное поле	3	ГОСТ Р 51317.4.3-99 МЭК 61000-4-3-96	А	26–1000 МГц 10 В/м
Микросекундные импульсы большой энергии	4	ГОСТ Р 51317.4.5-99 МЭК 61000-4-5-95	А	4 кВ
Кондуктивные помехи	3	ГОСТ Р 51317.4.6-99 МЭК 61000-4-6-96	А	140 дБ 10 В
Импульсное магнитное поле	4	ГОСТ Р 50649-94 МЭК 1000-4-9-93	А	8/20 мкс 300 А/м
Затухающее колебательное магнитное поле	5	ГОСТ Р 50652-94 МЭК 1000-4-10-93	А	100 кГц 100 А/м

¹⁾ Холодное состояние – устройство не менее 2 ч находилось при нормальных климатических условиях по ГОСТ 20.57.406-81 в выключенном состоянии.

1.2.4 Степень защиты оболочкой

1.2.4.1 Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой устройства по ГОСТ 14254-96:

- лицевая панель – IP54;
- по колодкам соединительным – IP10.

1.2.5 Характеристики функций устройства

1.2.5.1 Допустимая длительность включения (**Т вкл.**) и отключения (**Т откл.**) для каждого КА выбирается из диапазона от 1 до 60 с, с дискретностью 1 с.

1.2.5.2 Значение коммутационного ресурса для каждого КА устанавливается в диапазоне от 1 до 999999, с дискретностью 1.

1.3 Связь с АСУ и ПЭВМ

1.3.1 Устройство оснащено последовательными интерфейсами связи для включения в локальную сеть АСУ. В зависимости от исполнения устройство может иметь один или два соединителя интерфейса RS-485, расположенные на тыльной стороне устройства.

1.3.2 Связь по последовательным каналам с АСУ осуществляется в соответствии с протоколом MODBUS. В протоколе реализуется принцип «Ведущий – Ведомый» («Master – Slave»). Устройство является «Ведомым».

1.3.3 От АСУ к устройству по каналу связи передаются запросы:

- о текущих значениях параметров настройки устройства;
- о состояниях входных и выходных дискретных сигналов;
- на передачу информации журналов;
- на передачу информации о состоянии КА;
- о текущем времени внутренних часов устройства;
- о результатах самодиагностики устройства.

1.3.4 От АСУ к устройству по каналу связи передаются команды:

- изменения параметров настройки устройства;
- сброса сигнализации;
- входа в режим «Тест»;
- выхода из режима «Тест»;
- установки времени и даты, синхронизации часов.

1.3.5 Устройство передает в АСУ информацию в объеме запросов по п. 1.3.3.

1.3.6 Для настройки связи с АСУ необходимо установить скорость передачи данных (из ряда: 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с) и сетевой адрес (01–254).

1.3.7 По умолчанию в устройстве установлен сетевой адрес «55» и скорость передачи данных 115200 бит/с.

1.3.8 Настройка параметров связи устройства с АСУ осуществляется с помощью ПЭВМ в программе «Монитор».

1.3.9 Монтаж линии связи интерфейса RS-485 производится с помощью витой экранированной пары, соблюдая полярность подключения проводов. При объединении нескольких устройств по линии связи интерфейса RS-485 согласующий резистор остается подключенным только в последнем устройстве (установленном в последнем шкафу оперативной блокировки). Подключение осуществляется с помощью замыкания контактов 3 и 4 соединителей «X17.2» и «X17.3» (см. рисунок А.1). Схема включения устройств в локальную сеть по интерфейсу RS-485 приведена на рисунке 1.

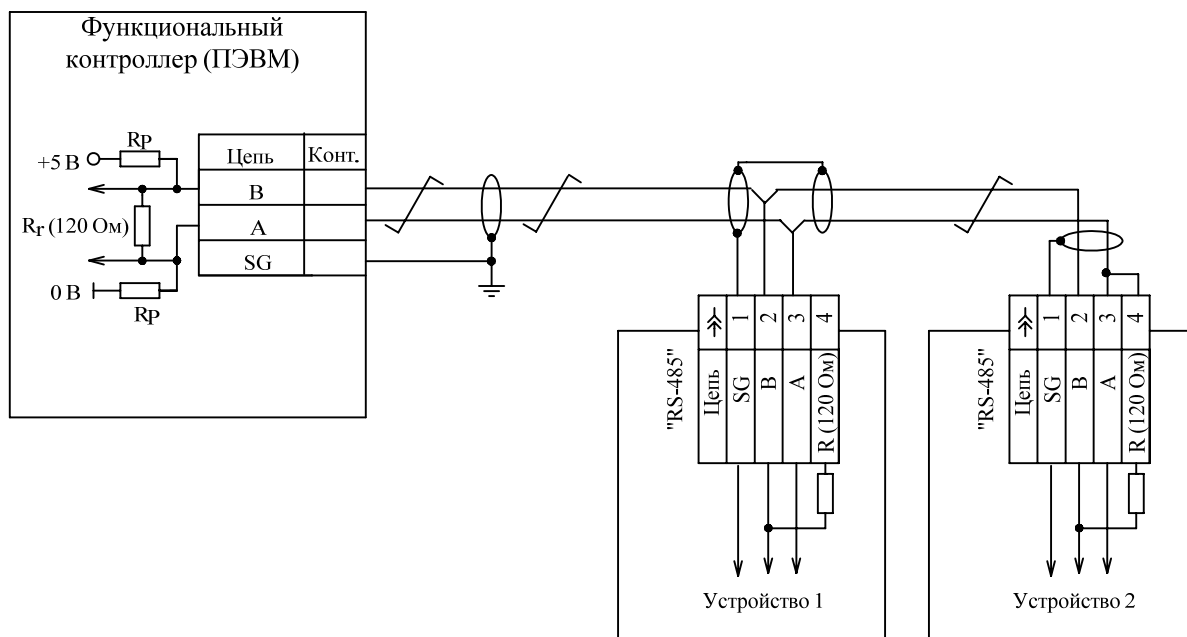


Рисунок 1 – Схема включения устройств в локальную сеть по интерфейсу RS-485

1.3.10 Связь с ПЭВМ осуществляется по последовательному интерфейсу USB. Порт USB находится на лицевой панели устройства. Скорость информационного обмена по каналу USB и сетевой адрес определяются автоматически и не требуют настройки.

1.3.11 Интерфейсы USB и RS-485 могут работать одновременно, в том числе на разных скоростях передачи данных.

1.4 Поддержка системы точного единого времени

1.4.1 Все события регистрируются устройством с присвоением даты и времени регистрации.

1.4.2 Установка астрономического времени (год, месяц, день, час и т.д.) устройства может производиться:

– с помощью одного из каналов связи, которым оборудовано устройство, широкоэвещательной командой задания времени;

Примечание – В большинстве случаев специфика каналов связи и используемых протоколов не позволяет выдержать точность синхронизации до 1 мс.

– с помощью специализированного канала для передачи синхроимпульса, что позволяет обеспечить синхронизацию устройств с точностью до 1 мс. Синхронизация времени на устройствах осуществляется автоматически при поступлении по каналу синхроимпульса сигнала от системы точного единого времени.

1.4.3 Для приема сигнала синхроимпульса может использоваться один из двух входов устройства:

а) вход интерфейса RS-485 (настройка производится с помощью программы «Монитор», см. п. 1.4.4). В этом случае порт RS-485 используется как дискретный вход, реагирующий на импульс с длительностью активного сигнала не менее 15 мс, и не может использоваться для организации стандартного канала связи;

б) специализированный дискретный вход «Синхроимпульс» («X17.1»). Длительность входного импульса не менее 15 мс. Схема включения устройств в систему точного единого времени с помощью входа «Синхроимпульс» приведена на рисунке 2.

1.4.4 С помощью программы «Монитор» производится задание следующих параметров синхронизации:

а) частота синхронизации (выбирается из ряда: секунда, минута, час);

б) способ передачи сигналов синхронизации:

1) на передачу синхроимпульса задействуется канал интерфейса RS-485;

2) передача сигналов синхронизации осуществляется с помощью оптронного входа «Синхроимпульс»;

3) синхронизация отключена. В этом случае порт RS-485 может использоваться в качестве стандартного канала связи.

1.4.5 Ошибка синхронизации (функция синхронизации включена, а синхроимпульс не поступает в течение двух интервалов ожидания) индицируется в программе «Монитор» в меню «Сервис» – «Самодиагностика» (см. п. В.2.3.1. г)).

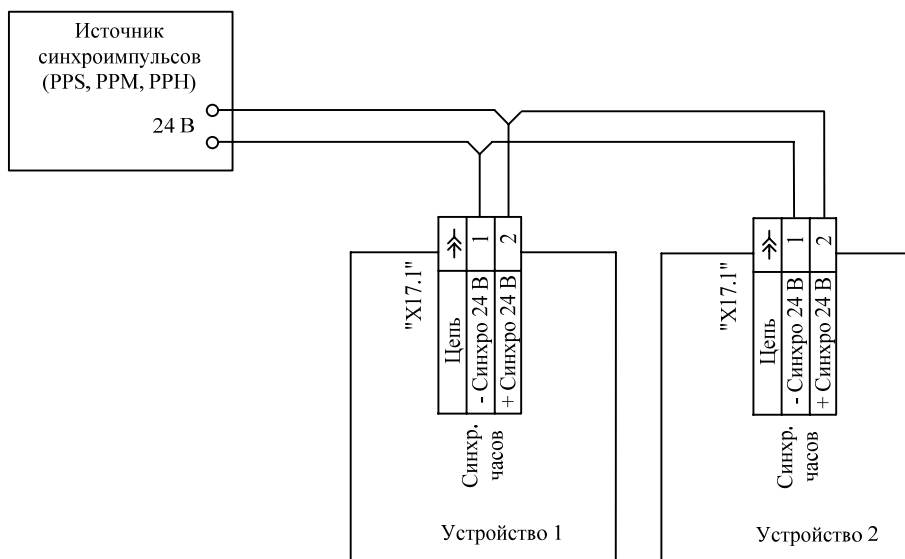


Рисунок 2 – Схема включения устройств в систему точного единого времени

2 Функции устройства

2.1 Оперативная блокировка

2.1.1 Устройство осуществляет блокировку операций с КА в зависимости от их положения и от положения смежных частей установки или других КА.

2.1.2 Настройка параметров оперативной блокировки КА производится с помощью ПЭВМ и программы «Монитор». Методика конфигурирования цепей оперативной блокировки в данной программе приведена в разделе В.3 приложения В. Изменение параметров защищено паролем (приведен в паспорте на устройство).

2.2 Индикация положения КА

2.2.1 Индикация положения каждого подключенного КА выполняется с помощью светодиодов «Положение». В зависимости от заданного цветового режима светодиодов возможны следующие варианты индикации:

- включенному состоянию КА соответствует красный цвет, отключенному – зеленый;
- включенному состоянию КА соответствует зеленый цвет, отключенному – красный.

2.2.2 Изменение цветового режима светодиодов «Положение» осуществляется с помощью программы «Монитор», в меню устройства «Уставки» – «Общие» – «Цвет РПО/РПВ», в выпадающем списке необходимо выбрать один из вариантов: зеленый/красный или красный/зеленый (см. п. В.2.3.1. б)).

2.3 Диагностика КА и сигнализация неисправностей

2.3.1 Диагностика осуществляется только для КА, участвующих в схеме оперативной блокировки (в таблице назначения для этих КА устанавливается значение «Исп.», см. п.В.3.2.2.).

2.3.2 При включении КА устройство контролирует время между пропаданием сигнала «РПО КА» и появлением сигнала «РПВ КА», соответствующих данному КА. Запускается выдержка времени $T_{\text{ВКЛ}}$. Во время включения светодиод «Положение» мигает с частотой 1 Гц (цвет соответствует включенному состоянию КА). Значение выдержки времени $T_{\text{ВКЛ}}$ для каждого КА устанавливается в таблице назначения КА (см. п. В.3.2.2. в)). Если длительность включения превышает заданную выдержку, выдается релейный сигнал «Неисправность», включается светодиод «Неисправность КА», светодиод «Положение» данного КА переходит в режим мигания с частотой 1 Гц в режиме зеленый/красный.

2.3.3 При отключении КА устройство контролирует время между пропаданием сигнала «РПВ КА» и появлением сигнала «РПО КА», соответствующих данному КА. Запускается выдержка времени $T_{\text{ОТКЛ}}$. Во время отключения светодиод «Положение» мигает с частотой 1 Гц (цвет соответствует отключенному состоянию КА). Значение выдержки времени $T_{\text{ОТКЛ}}$ для каждого КА устанавливается в таблице назначения КА (см. п. В.3.2.2. в)). Если длительность отключения превышает заданную выдержку, выдается релейный сигнал «Неисправность», включается светодиод «Неисправность КА», светодиод «Положение» данного КА переходит в режим мигания с частотой 1 Гц в режиме зеленый/красный.

2.3.4 При переключении устройство контролирует исправность цепей РПО/РПВ КА. При совпадении сигналов РПО и РПВ в течение выдержки допустимого времени переключения ($T_{\text{ВКЛ}}$ или $T_{\text{ОТКЛ}}$ в зависимости от вида коммутации) устройство определяет причину неисправности КА с меткой - обрыв цепей или короткое замыкание цепей РПО/РПВ, обнаруженная неисправность сопровождается соответствующей записью в журнал событий.

2.3.5 Возврат реле «Неисправность» и выключение светодиода «Неисправность КА» осуществляется нажатием на кнопку «СБРОС» на лицевой панели устройства, внешним дискретным сигналом «Сброс» или выдачей соответствующей команды по каналу АСУ.

2.3.6 При обнаружении системой самодиагностики неисправности формируется сигнал «Неисправность» (подробнее см. п. 5.3).

2.3.7 Индикация неисправностей, а также режимов устройства осуществляется с помощью светодиодов общего назначения, расположенных на лицевой панели. Назначение и режимы работы светодиодов приведены в таблице 7.

2.3.8 Индикация причины неисправности («неиспр. КА1» – «неиспр. КА64») осуществляется в программе «Монитор», меню «Контроль» – «Сигнализация».

2.4 Регистрация событий

2.4.1 Устройство обеспечивает ведение журнала событий*. Журнал событий содержит следующие разделы:

– *Журнал переключений* – содержит информацию о переключениях всех КА, о входе в режим «Управление» и выходе из данного режима;

– *Вызов* – содержит информацию о выявленных неисправностях КА (отказ включения/отключения КА, обрыв цепей РПО/РПВ, короткое замыкание цепей РПО/РПВ,);

– *Управление* – содержит информацию о входе в режим «Управление» и выходе из данного режима;

– *Питание блока* – содержит информацию о подаче питания на устройство, о снижении/превышении напряжения питания, о разряде сменного элемента питания;

– *Изменение РПО/РПВ* – содержит данные об изменении сигналов РПО/РПВ по всем КА;

– *Тестирование* – содержит информацию о переходе устройства в режим «Тест» и выходе из данного режима;

– *Настройки* – содержит информацию об изменении параметров оперативной блокировки;

– *Сброс* – содержит информацию о сбросе сигналов устройства;

– *Журнал КА1* – *Журнал КА64* – содержат информацию отдельно по каждому КА: о переключениях и выявленных неисправностях.

2.4.2 Записи о включении и отключении КА сопровождаются записью о длительности данного переключения.

2.4.3 Все события, зарегистрированные в журнале, сопровождаются временной меткой.

2.4.4 Емкость журнала составляет не менее 16 000 записей. При заполнении журнала запись о новом событии автоматически вытесняет самую старую информацию. Удаление информации журнала не предусмотрено.

2.4.5 Считывание и просмотр журнала осуществляется с помощью ПЭВМ и программы «Монитор» (см. раздел В.6 приложения В), а также по каналу АСУ.

2.4.6 Время хранения информации журнала при– в течение всего срока службы.

2.5 Накопительная информация

2.5.1 Устройство обеспечивает регистрацию следующей накопительной информации по каждому КА:

– количество включений и отключений КА;

– количество отказов КА;

– остаточный ресурс КА.

2.5.2 Устройство осуществляет индикацию длительности последнего включения и последнего отключения каждого КА.

2.5.3 Просмотр накопительной информации осуществляется с помощью ПЭВМ и программы «Монитор» (см. п. В.2.3.1. в)) или по каналу АСУ.

2.5.4 Время хранения накопительной информации при наличии оперативного питания – в течение всего срока службы, при отсутствии оперативного питания – не более двух лет.

* Перечень сообщений формируется производителем на этапе производства и недоступен для изменения пользователем.

3 Режимы работы устройства

3.1 Дежурный режим

3.1.1 После настройки устройство автоматически переходит в дежурный режим работы: светодиоды «Положение» на лицевой панели устройства индицируют положение каждого КА, блокируется включение выходных реле «Готовность». Устройство находится в дежурном режиме при отсутствии сигналов на входах «Управление» и «Земля в сети», а также неисправностей КА.

3.1.2 При подключении к ПЭВМ в программе «Монитор» в дежурном режиме осуществляется просмотр журналов и накопительной информации, просмотр и изменение параметров устройства, индикация и диагностика состояний КА.

3.2 Режим «Управление»

3.2.1 При подаче сигнала на дискретный вход «Управление» устройство переходит режим «Управление», на лицевой панели включается светодиод «Управление».

3.2.2 В данном режиме осуществляется логика оперативной блокировки, выдаются выходные сигналы «Готовность» на разрешение коммутаций.

3.3 Режим «Земля в сети»

3.3.1 При появлении сигнала на дискретном входе «Земля в сети» устройство переходит в режим «Земля в сети», на лицевой панели включается светодиод «Земля в сети».

3.3.2 Данный режим предназначен для выведения оперативной блокировки при обнаружении пробоя изоляции и последующем поиске поврежденных цепей. В режиме «Земля в сети» блокируются алгоритмы выявления неисправностей КА и программным ключом блокируется выдача сигналов «Готовность КА». При наличии сигнала на входе «Управление» в режиме «Земля в сети» светодиод «Управление» начинает мигать.

3.3.3 Выведение оперативной блокировки и снятие всех сигналов «Готовность» осуществляется только при введенном ключе «Блок. в режиме "Земля в сети"» (положение «Введена») (см. п. В.2.3.1. б)). По умолчанию в режиме «Земля в сети» работает логика оперативной блокировки (положение программного ключа «Введена») и выдаются выходные сигналы «Готовность».

Примечание – Переход устройства в режимы «Земля в сети» и «Управление» производится оперативно в соответствии с приоритетом сигналов. Высший приоритет имеет сигнал «Земля в сети». Таким образом, при одновременном наличии сигналов «Земля в сети» и «Управление» устройство переходит в режим «Земля в сети». При снятии сигнала «Земля в сети» устройство переходит в режим «Управление», при снятии сигнала «Управление» – в дежурный режим.

3.4 Режим «Неисправность КА»

3.4.1 При обнаружении неисправности КА устройство автоматически переходит с режим «Неисправность КА», на лицевой панели включается светодиод «Неисправность КА». Светодиод «Положение», соответствующий неисправному КА, начинает мигать в режиме красный/зеленый. Выдается релейный сигнал «Неисправность», блокируется функционирование алгоритма оперативной блокировки той цепи, в которой зафиксирована неисправность.

3.5 Режим «Тест»

3.5.1 Режим «Тест» предназначен для расширенного тестирования устройства: проверки дискретных входов и реле устройства, светодиодов, кнопки «СБРОС». Также в данном режиме производится опробование КА.

3.5.2 При переходе в данный режим блокируется выполнение всех алгоритмов устройства, все светодиоды выключаются, все выходные реле блокируются.

3.5.3 Переход в режим «Тест» осуществляется с помощью ПЭВМ и программы «Монитор» или по каналу АСУ. Для входа в данный режим требуется ввод пароля (приведен в паспорте на устройство).

Примечание – Сводные данные о режимах работы устройства приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Режимы работы устройства

Условия перехода в режим	Индикация	Функции устройства	Функции в программе «Монитор» (дополнительно)
Дежурный режим			
- при отсутствии сигналов на входах «Управление» и «Земля в сети», а также неисправностей КА	- включены светодиоды положения КА; - включены светодиоды «Питание» и «Работа»; - светодиоды «Неисправность КА», «Управление» и «Земля в сети» выключены	Выполняется контроль исправности цепей РПО/РПВ	- индикация положения КА и готовности к коммутации; - просмотр информации журналов и накопительной информации; - просмотр и изменение параметров устройства.
Управление			
- при подаче сигнала на вход «Управление» (при отсутствии сигнала «Земля в сети»)	- включены светодиоды «Питание», «Работа» и «Управление»; - светодиоды «Неисправность КА» и «Земля в сети» выключены; - индицируются положения КА и готовность к коммутации; - светодиод положения КА мигает на время переключения	Выполняется логика оперативной блокировки с выдачей выходных сигналов «Готовность» на разрешение коммутаций. Выполняется контроль времени переключения КА.	—
Неисправность КА			
- при обнаружении неисправности КА	- включены светодиоды «Питание», «Работа» и «Неисправность КА»; - светодиод «Управление» выключен; - светодиод «Земля в сети» включен/выключен в зависимости от сигнала на входе «Земля в сети»; - мигает светодиод положения неисправного КА (красный/зеленый)	Выдается релейный сигнал «Неисправность», блокируется выполнение алгоритмов оперативной блокировки той цепи, в которой зафиксирована неисправность КА	- индицируется причина сигнализации (например, <i>Неиспр. КА 1</i>) - причина неисправности КА записывается в журнал событий: отказ вкл./откл. КА обрыв/КЗ цепей РПО/РПВ;

Продолжение таблицы 6

Условия перехода в режим	Индикация	Функции устройства	Функции в программе «Монитор» (дополнительно)
Земля в сети			
<ul style="list-style-type: none"> - при наличии сигнала на вход «Земля в сети» 	<ul style="list-style-type: none"> - включены светодиоды «Питание» и «Работа»; - включен светодиод «Земля в сети»; - мигает светодиод «Управление» (при наличии сигнала на входе «Управление») - при выходе из режима «Земля в сети» (сбросе сигнала на входе) светодиод «Земля в сети» мигает до поступления команды «Сброс» - светодиод «Неисправность КА» включен при замкнутом реле «Неисправность»; 	<p>Блокируются алгоритмы выявления неисправности КА, существует возможность вывода оперативной блокировки программным ключом.</p>	<p style="text-align: center;">—</p>
Тест			
<ul style="list-style-type: none"> - по команде от АСУ или ПЭВМ 	<ul style="list-style-type: none"> - выключаются все светодиоды, кроме светодиода «Питание» 	<p>Блокируется функционирование всех алгоритмов, все замыкающие контакты размыкаются. Замыкание каждого реле осуществляется по соответствующей команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> - тестирование дискретных входов, реле, светодиодов, кнопки «СБРОС»; - опробование КА

4 Состав изделия и комплект поставки

4.1 Состав устройства

4.1.1 В состав устройства входят следующие функциональные модули:

- восемь модулей входов и выходов (МВВ);
- модуль выходных реле и оптронных входов;
- модуль контроллера (МК);
- лицевая панель;
- модуль питания (МП).

4.1.2 Электрическое соединение модулей осуществляется с помощью кросс-платы.

4.2 Комплект поставки

4.2.1 В стандартный комплект поставки устройства входят:

- устройство «Сириус-2-ОБ»;
- эксплуатационные документы:
 - 1) руководство по эксплуатации;
 - 2) паспорт;
- программное обеспечение «Монитор» на CD-диске;
- USB-кабель;
- элемент питания;
- ответные части соединителей;
- маркер для нанесения условных обозначений КА на лицевой панели устройства.

Комплект поставки устройства указан в паспорте БПВА.656128.005 ПС.

5 Устройство и работа

5.1 Конструкция


5.1.1 Общие сведения

5.1.1.1 Конструктивно устройство представляет собой моноблок, выполненный в стальном корпусе, внутри которого расположены съемные функциональные модули (см. п. 4.1.1). Модули устройства устанавливаются с тыльной стороны корпуса в направляющие, электрическое соединение модулей осуществляется с помощью кросс-платы. Внешний вид устройства приведен в приложении Б.

5.1.1.2 На лицевой панели устройства (см. п. 5.1.2) расположены светодиоды (см. п. 5.1.2.1 а), б)), кнопка «СБРОС» и USB-разъем.

5.1.1.3 Соединители для подключения внешних цепей расположены на тыльной стороне корпуса. Колодки соединительные «X1» – «X16» обеспечивают подключение к каждому контакту одного проводника сечением до 2,5 мм².

5.1.1.4 Модули входов и выходов являются взаимозаменяемыми в пределах одного устройства.

5.1.1.5 На тыльной стороне корпуса расположен зажим заземления с маркировкой «».

5.1.2 Лицевая панель устройства

5.1.2.1 На лицевой панели устройства (рисунок 3) расположены:

а) светодиоды общего назначения:

- «Питание» (зеленый);
- «Работа» (зеленый);
- «Управление» (желтый);
- «Земля в сети» (красный);
- «Неисправность КА» (желтый);

б) 128 светодиодов для индикации состояний КА. Каждому КА соответствуют два светодиода (слева от светодиодов приведен номер соответствующего КА, а также имеется строка для нанесения условного обозначения КА маркером):

- светодиод индикации положения КА, двухцветный (красный/зеленый);
- светодиод индикации готовности КА к коммутации (желтый);

в) кнопка «СБРОС»;

г) USB-разъем.

5.1.2.2 Режимы работы светодиодов приведены в таблице 7.

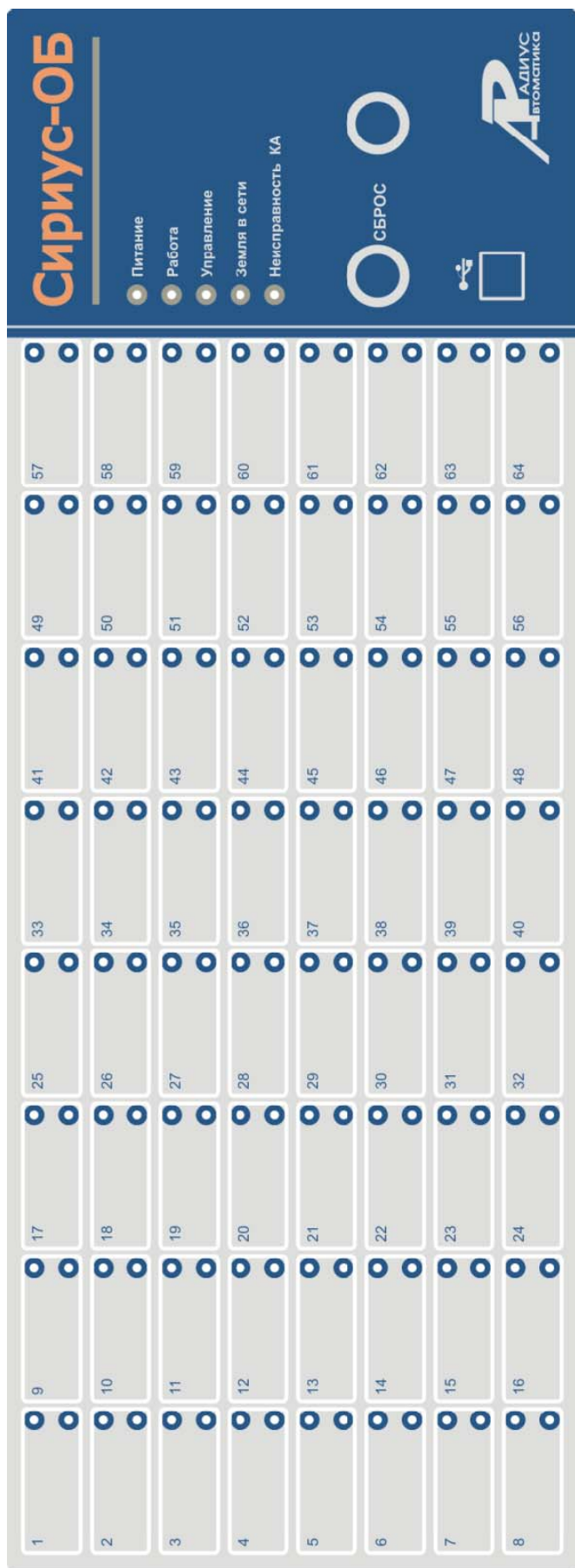


Рисунок 3 – Вид лицевой панели устройства

Таблица 7 – Режимы работы светодиодов

Наименование	Режимы работы	Цвет	Значение
<u>Светодиоды общего назначения</u>			
Работа	Непрерывное свечение	Зеленый	Устройство исправно
	Не светится	—	Отсутствует питание
			Устройство находится в режиме «Тест»
			Разряжена или отсутствует батарея
Отказ устройства			
Питание	Непрерывное свечение	Зеленый	Наличие напряжения питания
	Не светится	—	Отсутствует напряжение питания
Управление	Непрерывное свечение	Желтый	Устройство находится в режиме «Управление»
	Мигает с частотой 1 Гц	Желтый	Устройство находится в режиме «Земля в сети» при введенном ключе «Управление»
	Не светится	—	Устройство не находится в режиме «Управление»
Земля в сети	Непрерывное свечение	Красный	Устройство находится в режиме «Земля в сети»
	Мигает с частотой 1 Гц (выключается при поступлении сигнала «Сброс»)	Красный	Мигает после снятия сигнала «Земля в сети».
	Не светится	—	Устройство не находится в режиме «Земля в сети»
Неисправность КА	Непрерывное свечение, режим блинкер (выключается при нажатии на кнопку «СБРОС», при поступлении сигнала на дискретный вход «Сброс» или по сигналу АСУ)	Желтый	Неисправность КА
<u>Светодиоды состояния КА</u>			
Положение КА	Непрерывное свечение	Красный	РПО или РПВ (в соответствии с настройкой)
		Зеленый	
	Не светится	—	КА не подключен
	Мигание с частотой 1 Гц	Соответствует предыдущему положению КА	Переключение КА
Мигание с частотой 1 Гц	Зеленый-красный	Неисправность КА (отказ переключения, обрыв цепей РПО/РПВ / короткое замыкание цепей РПО/РПВ)	


Готовность КА	Непрерывное свечение	Желтый	Переключение КА разрешено (в режиме «Управление»)
	Не светится	—	Переключение КА не разрешено

5.1.3 Внешние подключения

5.1.3.1 Для подключения внешних цепей предназначены:

- соединители «X1» – «X16» – для подключения входных дискретных сигналов «РПО», «РПВ» (не четные) и выходных сигналов «Готовность» (четные);
- соединитель «X17.1» – для подключения канала синхроимпульса;
- соединители «X17.2» и «X17.3» – для связи с АСУ или другой информационной системой по изолированному интерфейсу RS-485 (по экранированной витой паре);
- соединитель «X18» – для подключения входных сигналов «Сброс», «Управление», «Земля в сети», а также выходных сигналов «Неисправность», «Отказ»;
- соединитель «X19» – для подключения цепей питания;
- соединитель «USB» (на лицевой панели) – для подключения ПЭВМ.

5.1.3.2 Соединители внешних цепей (кроме USB-разъема) обеспечивают подключение одного проводника сечением до 2,5 мм² к каждому контакту.

5.1.3.3 Рабочее и защитное заземление устройства осуществляется посредством подключения провода сечением не менее 2,5 мм² к зажиму заземления с маркировкой «» на тыльной стороне устройства.

5.2 Устройство и работа составных частей

5.2.1 Перечень модулей, входящих в состав устройства, приведен в п. 4.1. Структурная схема устройства приведена на рисунке 4.

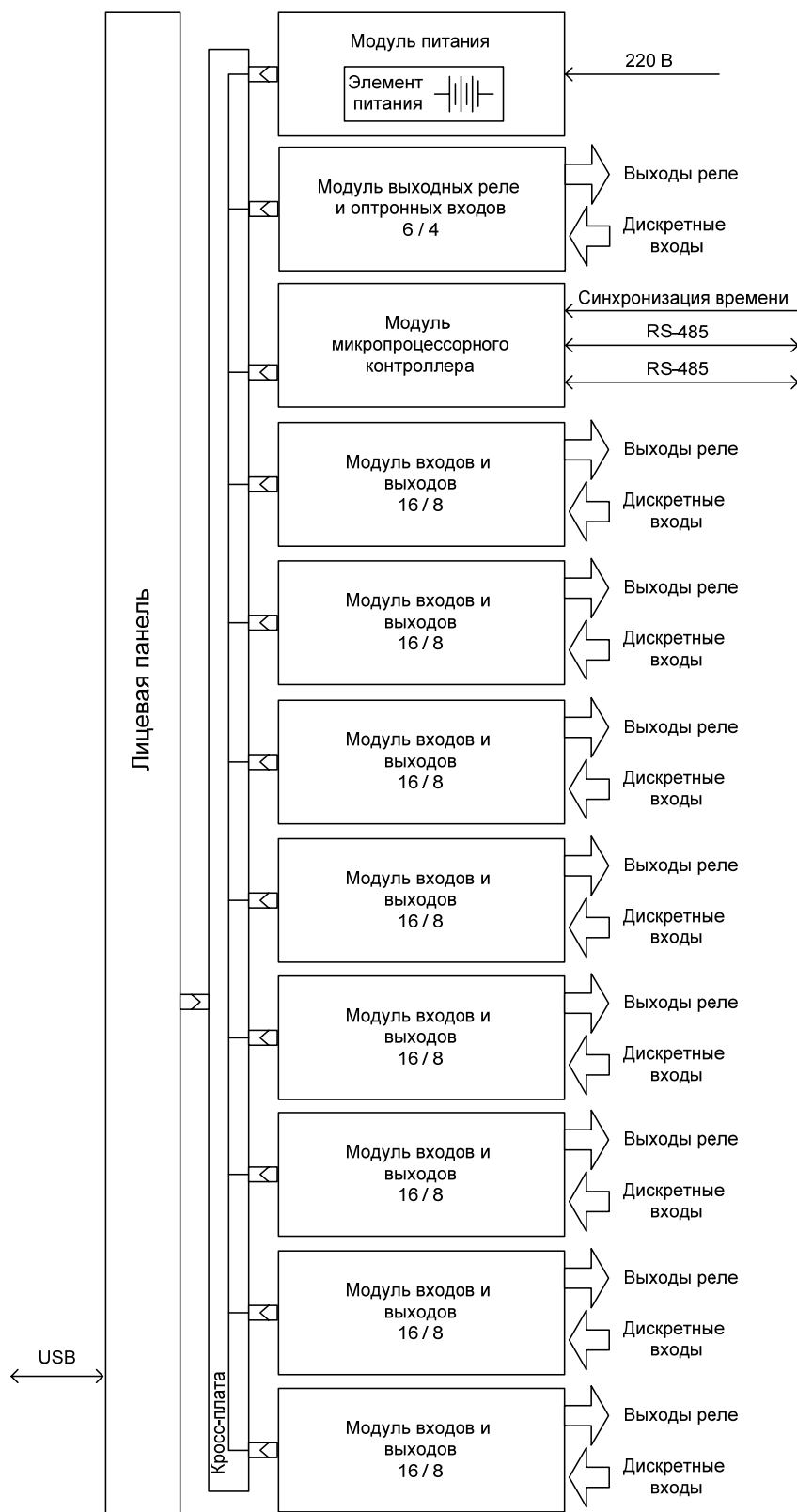


Рисунок 4 – Структурная схема устройства

5.2.2 Модуль контроллера

5.2.2.1 Модуль контроллера (МК) содержит 32-разрядный микропроцессор и обеспечивает выполнение логической схемы устройства, постоянный опрос всех дискретных входов, выдачу сигналов на реле, индикацию состояния устройства и состояний КА с помощью

светодиодов, обслуживание последовательных каналов связи RS-485 и USB, входа синхроимпульса, а также выполнение функций самодиагностики устройства.

5.2.3 Модуль выходных реле и оптронных входов

5.2.3.1 Модуль выходных реле и оптронных входов содержит:

- 3 реле («Отказ», «Неисправность», «Резерв»), с напряжением питания управляющих обмоток 12 В постоянного тока;
- 6 оптронных входов («Сброс», «Управление», «Земля в сети», три входа «Резерв»);
- разъем для связи с кросс-платой.

5.2.3.2 Модуль обеспечивает:

- гальваническую развязку электронной схемы устройства с коммутируемыми цепями и высокую коммутационную способность выходных реле;
- гальваническую развязку дискретных входов от электронной схемы устройства;
- высокую помехоустойчивость за счет высокого порога срабатывания оптоэлектронного преобразователя;
- блокировку от случайных срабатываний выходных реле при сбоях в работе процессора.

5.2.4 Модуль входов и выходов

5.2.4.1 Модуль входов и выходов (МВВ) содержит:

- 16 входов (24-контактный разъем);
- 8 реле (16-контактный разъем);
- разъем для связи с кросс-платой.

5.2.4.2 МВВ обеспечивает подключение входных и выходных дискретных сигналов от КА.

5.2.5 Модуль питания

5.2.5.1 Модуль питания (МП) рассчитан на напряжение в диапазоне 176–264 В выпрямленного тока.

5.2.5.2 МП преобразует первичное выпрямленное напряжение оперативного питания во вторичные выходные стабилизированные напряжения +5 В и +12 В постоянного тока, необходимые для питания других модулей устройства.

5.2.5.3 МП содержит отсек для установки элемента питания, обеспечивающего сохранение хода часов при отсутствии оперативного питания устройства.

5.3 Самодиагностика устройства

5.3.1 Устройство обеспечивает выполнение непрерывной фоновой самодиагностики в течение всего времени работы. В процессе самодиагностики выполняется контроль работоспособности модулей устройства, центрального процессора и памяти (сохранность настроек), контроль исправности цепей управления выходных реле.

Работа внутреннего программного обеспечения устройства защищена от сбоев и «зависания».

5.3.2 В случае выявления системой самодиагностики неисправности, препятствующей работе устройства, происходит формирование сигнала «Отказ» (реле «Отказ» с нормально замкнутым контактом). При этом блокируется работа всех выходных реле, светодиод «Работа» выключается.

5.3.3 Для более детального анализа состояния устройства используется режим «Тест» (см. п. 3.5).

5.4 Описание входных дискретных сигналов

5.4.1 Входы «РПО КА 1» – «РПО КА 64», «РПВ КА 1» – «РПВ КА 64» предназначены для контроля положения КА 1 – КА 64.

5.4.2 Вход «Управление» предназначен для перехода устройства в режим «Управление» (см. п. 3.2).

5.4.3 Вход «Земля в сети» предназначен для перехода устройства в режим «Земля в сети» (см. п. 3.3).

5.4.4 Вход «Сброс» предназначен для оперативного сброса сигнализации реле и светодиодов. Действие входа аналогично нажатию кнопки «СБРОС».

5.5 Описание выходных реле

5.5.1 Выходные реле «Готовность КА 1» – «Готовность КА 64» предназначены для выдачи сигналов «Готовность», разрешающих управление КА № 1–64.

5.5.2 Выходное реле «Отказ» имеет нормально замкнутые контакты и срабатывает (размыкает контакты) при включении питания сразу после успешного завершения полного внутреннего тестирования устройства. При работе устройства реле «Отказ» находится во включенном положении (контакты разомкнуты). При обнаружении системой самодиагностики неисправности, препятствующей работе устройства, а также при пропадании напряжения питания контакты реле замыкаются, выдается сигнал «Отказ».

5.5.3 Выходное реле «Неисправность» предназначено для выдачи сигнала при обнаружении неисправности КА и цепей РПО/РПВ, а также в случае обнаружения системой самодиагностики неисправности, не препятствующей выполнению основных функций устройства.

6 Использование по назначению

6.1 Эксплуатационные ограничения

6.1.1 При работе с устройством необходимо соблюдать следующие технические требования:

диапазон напряжения питания.....	см. таблицу 2
диапазон напряжения дискретных входов	см. таблицу 3
диапазон температур окружающего воздуха, влажность.....	по п. 1.1.3 а)
окружающая среда.....	по п. 1.1.3 г)
место установки.....	по п. 1.1.3 д)
уровни помех.....	по п. 1.2.3.

6.2 Подготовка изделия к использованию

6.2.1 Меры безопасности

6.2.1.1 При работе с устройством необходимо соблюдать общие требования техники безопасности, распространяющиеся на устройства ЦРЗА.

6.2.1.2 К работе с устройством допускается персонал, подготовленный в объеме производства работ, предусмотренных эксплуатационной документацией на устройство и имеющий допуск не ниже третьей квалификационной группы по электробезопасности.

6.2.1.3 По способу защиты человека от поражения электрическим током устройство относится к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0-75 (Раздел 2. Классы электротехнических изделий по способу защиты человека от поражения электрическим током).

6.2.1.4 Пожаробезопасность устройства обеспечивается применением негорючих и трудно горючих веществ и материалов в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004-91.

ВНИМАНИЕ: Установка соединителей, подключение цепей входных и выходных сигналов должны производиться в обесточенном состоянии!

ВНИМАНИЕ: Во время работы устройства не касаться контактов соединителей!

6.2.1.5 Устройство должно устанавливаться на заземленные металлические конструкции, при этом необходимо обеспечить надежный электрический контакт между панелью и винтами крепления устройства, а также соединить зажим заземления устройства с контуром заземления медным проводом сечением не менее 2,5 мм².

6.2.2 Входной контроль

6.2.2.1 Распаковать устройство и проверить его комплектность в соответствии с комплектом поставки, приведенным в паспорте.

6.2.2.2 Провести осмотр устройства и проверить:

- отсутствие механических повреждений и нарушений покрытий;
- отсутствие деформации и загрязнения контактов соединителей;
- надежность крепления модулей устройства.

6.2.2.3 Проверить с помощью мегаомметра электрическое сопротивление изоляции между независимыми входами и выходами устройства, а также между этими цепями и корпусом согласно схеме электрической подключения, приведенной на рисунке А.1. Методика проверки сопротивления изоляции приведена в п. 6.2.4.

6.2.3 Установка элемента питания

6.2.3.1 В комплект устройства входит литиевый элемент питания CR2 (батарейка), обеспечивающий ход часов, а также хранение архива событий и накопительной информации при отключении оперативного питания устройства. Расчетное время службы элемента питания при наличии оперативного тока – не менее 10 лет, при отсутствии оперативного тока – не более двух лет.

6.2.3.2 При разряженном или отсутствующем элементе питания светодиод «Работа» на передней панели устройства гаснет. Работоспособность устройства при этом сохраняется. В случае если батарейка не установлена или разряжена, при пропадании оперативного питания может произойти сбой памяти устройства с потерей информации, зарегистрированной в журнале, а также сбой внутренних часов. Для предупреждения данной ситуации необходимо установить батарейку в устройство.

6.2.3.3 Отсек для установки элемента питания расположен сзади на модуле питания и защищен откидной крышкой.

ВНИМАНИЕ: Установка элемента питания в отсек проводить при отключенном напряжении питания или в антистатическом браслете, соединенном с корпусом устройства!

6.2.3.4 Порядок установки элемента питания:

– убедиться, что устройство отключено от оперативного питания (в случае невозможности отключения питания следует надеть антистатический браслет и соединить его с корпусом устройства);

– отвернуть фиксирующий винт на крышке отсека элемента питания и сдвинуть крышку вправо;

– установить элемент питания в «гнездо», соблюдая полярность (в случае замены старого элемента питания, необходимо предварительно удалить его из отсека);


– установить крышку в вертикальное положение и завернуть фиксирующий винт.

Подать напряжение питания на устройство.

6.2.3.5 Система самодиагностики устройства контролирует уровень заряда элемента питания, результат отображается в меню «Сервис» – «Самодиагностика» (см. п. 2.3.1. г)). В случае разряда батарейки в строке «Батарейка разряжена» будет отмечена символом «V».

6.2.4 Проверка электрического сопротивления изоляции

6.2.4.1 Проверку электрического сопротивления изоляции проводят в холодном состоянии после пребывания устройства в нормальных климатических условиях по ГОСТ 20.57.406-81 не менее 2 ч.

6.2.4.2 Проверку электрического сопротивления изоляции всех независимых внешних цепей устройства относительно корпуса (зажимом заземления «») и между собой, за исключением цепей связи с АСУ (соединители «X17.2» и «X17.3»), проводят мегаомметром с выходным напряжением 2500 В.

6.2.4.3 Проверку электрического сопротивления изоляции цепей связи с АСУ (соединители «X17.2» и «X17.3») проводят мегаомметром с выходным напряжением 600 В.

6.2.4.4 Электрическое сопротивление изоляции при нормальных климатических условиях должно быть не менее 100 МОм.

6.2.5 Установка и подключение внешних цепей

6.2.5.1 При установке устройства на объекте необходимо соблюдать эксплуатационные ограничения согласно разделу 6.1.

6.2.5.2 Установка устройства производится на вертикальную поверхность.

6.2.5.3 Для крепления устройства на лицевой панели предусмотрены четыре отверстия под винт М5.

6.2.5.4 Подключение входных и выходных цепей производить после установки устройства.

6.2.5.5 Для подключения цепей питания, входных и выходных дискретных сигналов, а также цепей связи с АСУ предусмотрены съемные (кабельные) части соответствующих соединителей.

6.2.5.6 Подключение внешних цепей производить в соответствии со схемой электрической подключения, приведенной на рисунке А.1.

6.2.5.7 Подключение цепей входных дискретных сигналов производится к соединителям «X1», «X3», «X5», «X7», «X9», «X11», «X13», «X15».

6.2.5.8 Подключение цепей выходных сигналов производится к соединителям «X2», «X4», «X6», «X8», «X10», «X12», «X14», «X16».

6.2.5.9 Контролировать соответствие монтажа внешних подключений устройства проектной схеме подключения, а также надежность крепления ответных частей соединителей «X17.2» и «X17.3», которые при отсутствии связи с АСУ должны быть установлены на соединители модуля контроллера.

6.2.5.10 Устройство при работе должно быть надежно заземлено: зажим заземления на корпусе устройства должен быть соединен с корпусом панели, на которой оно установлено, медным изолированным проводом или шиной сечением не менее 2,5 мм².

6.2.6 Проверка работоспособности

6.2.6.1 При включении питания автоматически запускается процесс самодиагностики устройства.

6.2.6.2 В случае если устройство исправно (система самодиагностики не выявила неисправностей), светодиод «Работа» непрерывно светится зеленым светом.

6.2.6.3 Если в процессе самодиагностики была выявлена неисправность, в зависимости от характера неисправности устройство автоматически переходит в состояние «Неисправность» (см. п. 5.3.2) или «Отказ» (см. п. 5.3.3).

6.2.6.4 Предусмотрена возможность дополнительной проверки входных сигналов, выходных реле, светодиодов и кнопки «СБРОС» в режиме «Тест» (см. п. 3.5.4) с помощью ПЭВМ и программы «Монитор».

6.2.7 Настройка

6.2.7.1 Устройство поставляется с установленными на предприятии-изготовителе заводскими настройками.

6.2.7.2 Настройка устройства в соответствии с требованиями объекта производится с помощью ПЭВМ и программы «Монитор» (см. приложение В) или по каналу связи с АСУ.

6.2.7.3 Настройка включает в себя конфигурирование цепей оперативной блокировки, настройку последовательных интерфейсов связи и параметров синхронизации с помощью ПЭВМ и программы «Монитор» (см. приложение В).

6.2.8 Проверка с использованием внешних приспособлений

6.2.8.1 Проверка работоспособности с использованием внешних приспособлений проводится при необходимости выяснения причин некорректных действий устройства. Для проверки устройства можно использовать стенд комплексной проверки или аналогичное испытательное оборудование. Проверку проводить в соответствии с руководством по эксплуатации проверочного оборудования.

6.3 Использование изделия

6.3.1 Общие сведения

6.3.1.1 С помощью ПЭВМ и программы «Монитор» осуществляется просмотр следующих данных:

- обозначений КА в соответствии с Главной схемой подстанции (например, *ЛР 35 кВ Ис.ш.*) – доступно для редактирования;
- положения КА (Вкл./Откл.) – определяется по состоянию входных дискретных сигналов РПО и РПВ соответствующего КА;
- готовности КА к переключению – индицируется независимо от режима управления (состояния дискретного входа «Управление»);
- времени включения и отключения КА;
- коммутационного ресурса КА (доступно для редактирования);
- остаточного ресурса КА;
- количества включений и отключений КА;
- уставок допустимой длительности включения и отключения КА (доступны для редактирования);
- количества отказов КА;
- информации, зарегистрированной устройством в журналах событий и переключений, а также в журналах КА с указанием даты и времени коммутации, длительности, а также неисправностей цепей РПО/РПВ;
- цепей оперативной блокировки включения/отключения/переключения КА – разрешающие комбинации положений других КА для выдачи сигнала «Готовность КА» (доступны для редактирования);

6.3.1.2 С помощью ПЭВМ или по каналу связи с АСУ также производится:

- синхронизация даты и времени устройства;
- настройка последовательных интерфейсов связи;
- сброс сигнализации;
- считывание и сохранение файлов журналов и настроек;
- проверка устройства в режиме «Тест».

6.3.2 Порядок действий обслуживающего персонала

6.3.2.1 Заземлить устройство, подключить входные и выходные сигналы в соответствии со схемой электрической подключения. Подключить цепь питания к источнику оперативного тока, включить источник оперативного тока.

6.3.2.2 Проверить работоспособность устройства по п. 6.2.6.

6.3.2.3 Произвести настройку устройства по п. 6.2.7.

6.3.2.4 На лицевой панели устройства нанести маркером обозначения КА в соответствии с Главной схемой объекта.

7 Техническое обслуживание

7.1 Общие указания

7.1.1 Виды и периодичность планового технического обслуживания устройства приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Виды и периодичность технического обслуживания

Вид технического обслуживания	Периодичность
Проверка (наладка) при новом включении	При вводе в эксплуатацию
Первый профилактический контроль	Через 10–18 месяцев после ввода в эксплуатацию
Профилактический контроль	В соответствии с графиком обслуживания на объекте, но не реже одного раза в 3 года
Тестовый контроль	Один раз в год
Технический осмотр	Устанавливается эксплуатирующей организацией

7.1.2 При техническом обслуживании устройства необходимо руководствоваться:

- эксплуатационной документацией на устройство;
- «Межотраслевыми правилами по охране труда (правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00;
- «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей»;
- «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей»;
- «Правилами технического обслуживания устройств релейной защиты и электроавтоматики электрических сетей 0,4-35 кВ» РД 153-34.3-35.613-00.

7.1.3 Техническое обслуживание устройства должно проводиться квалифицированным инженерно-техническим персоналом эксплуатирующей организации, имеющим допуск не ниже третьей квалификационной группы по электробезопасности, подготовленным в объеме производства данных работ, изучившим эксплуатационную документацию на устройство и прошедшим инструктаж по технике безопасности.

7.1.4 Техническое обслуживание устройства может производиться в соответствии с действующими правилами и инструкциями эксплуатирующих организаций.

7.1.5 Целесообразно проводить контроль технического состояния устройства одновременно с профилактикой вторичного оборудования распределительных устройств.

7.2 Порядок технического обслуживания

7.2.1 Проверка (наладка) при новом включении проводится по п. 6.2.

7.2.2 Порядок других видов технического обслуживания приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Порядок технического обслуживания

Наименование работ	Пункт РЭ	Вид технического обслуживания			
		К ₁ *	К*	Тестовый контроль	Технический осмотр
Внешний осмотр	6.2.2.2	+	+	–	+
Чистка	7.3	+	+	–	+
Проверка сопротивления изоляции	6.2.4	+	+	–	–
Установка (замена) элемента питания	6.2.3	По необходимости			
Подключение внешних цепей	6.2.5.4 – 6.2.5.9	+	+	–	+
Заземление	6.2.5.10	+	+	–	+
Проверка результатов самодиагностики с помощью светодиодов	6.2.6.2 – 6.2.6.3	+	+	+	+
Тестовая проверка	6.2.6.4	+	+	+	–
Настройка устройства и параметров КА	6.2.7	+	+	–	–
Проверка работоспособности с использованием внешних приспособлений	6.2.8	+	–	–	–
* Условные обозначения: К ₁ – первый профилактический контроль; К – профилактический контроль.					

7.3 Чистка

7.3.1 Удалить пыль и загрязнения с внешних поверхностей устройства бязью, смоченной в этиловом спирте (ГОСТ 17299-78).

ВНИМАНИЕ: Спирт этиловый удаляет надписи, сделанные маркером!

7.3.2 В устройстве используются реле в герметичном исполнении. Проведение технического обслуживания реле не требуется.

7.4 Указания по ремонту

7.4.1 Ремонт устройства производит предприятие, обеспечивающее гарантийное и послегарантийное обслуживание, адрес предприятия указан в паспорте на устройство.

8 Маркировка

8.1 Маркировка наносится на устройство методом, указанным в конструкторской документации, и обеспечивает четкость изображения в течение всего срока службы.

8.2 На лицевой панели устройства указаны следующие данные:

- а) товарный знак и наименование предприятия-изготовителя;
- б) условное наименование устройства – «Сириус-2-ОБ»;
- в) надписи назначения светодиодов;
- г) наименование кнопки «СБРОС» и маркировка порта USB.

8.3 На боковой стороне корпуса имеется табличка, содержащая следующие данные:

- товарный знак и наименование предприятия-изготовителя;
- полное наименование устройства (например, *Сириус-2-ОБ-И1*);
- заводской номер устройства по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год изготовления.

8.4 Маркировка транспортной тары содержит следующую информацию:

- а) манипуляционные знаки: «Хрупкое. Осторожно», «Беречь от влаги», «Верх», «Соблюдение интервала температур»;
- б) основные надписи: грузополучатель, пункт назначения, количество грузовых мест в партии и порядковый номер внутри партии;
- в) дополнительные надписи: грузоотправитель, пункт отправления;
- г) информационные надписи: массы брутто и нетто грузового места, габаритные размеры грузового места.

9 Упаковка

9.1 Упаковывание устройства проводится по ГОСТ 23216-78 для условий транспортирования по п. 10.1 и хранения по п. 10.3 настоящего РЭ.

9.2 Отдельную упаковку имеют:

а) комплект соединителей (монтажных частей);

б) комплекты, поставляемые на партию:

1) эксплуатационная документация;

2) программное обеспечение;

3) инструмент и принадлежности;

в) комплекты, поставляемые по отдельному заказу.

9.3 Сочетания вида транспортной тары с типом внутренней упаковки по ГОСТ 23216:

– для поставок в районы с умеренным и холодным климатом при категории упаковки — КУ-2:

$$\frac{\text{ОК}}{\text{ВУ-ША-1}}$$

– для поставок в районы Крайнего Севера при категории упаковки — КУ-3А:

$$\frac{\text{ТФ}}{\text{ВУ-ША-1}}$$

9.4 Упакованное устройство, а также отдельные упаковки по п. 9.2 помещаются в транспортную тару (ящик).

Транспортная тара имеет маркировку, выполненную по ГОСТ 14192-96 и содержащую информацию в соответствии с п. 8.4.

10 Транспортирование, хранение, консервация, утилизация

10.1 Условия транспортирования:

– в части воздействия механических факторов по ГОСТ 23216-78 – условия С;

– в части воздействия климатических факторов:

1) температура окружающего воздуха от минус 45 до плюс 60 °С;

2) относительная влажность воздуха до 98 % при плюс 25 °С без конденсации влаги.

10.2 Погрузка, крепление и перевозка устройств в транспортной таре должны осуществляться в закрытых транспортных средствах, а также в герметизированных отсеках авиационного и водного транспорта, по правилам перевозок, действующим на каждом виде транспорта.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо соблюдать требования транспортной маркировки, нанесенной на каждое грузовое место.

10.3 Допустимый срок хранения устройства в упаковке и консервации изготовителя – 3 года при условии хранения 1 (Л) по ГОСТ 15150-69.

Расположение упакованных устройств в хранилищах должно обеспечивать их свободное перемещение и доступ к ним.

Устройства следует хранить на стеллажах, обеспечивая между стенами, полом хранилища и каждым устройством расстояние не менее 0,1 м. Расстояние между отопительными приборами хранилищ и устройствами должно быть не менее 0,5 м.

10.4 В состав устройств не входят материалы и вещества, представляющие опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды при эксплуатации и утилизации. При использовании устройства в соответствии с РЭ не требуется проведения специальных мероприятий по охране окружающей среды.

Утилизация устройств должна проводиться эксплуатирующей организацией согласно нормам и правилам, действующим на территории эксплуатирующей организации.

Приложение А
(обязательное)
Подключение внешних цепей устройства

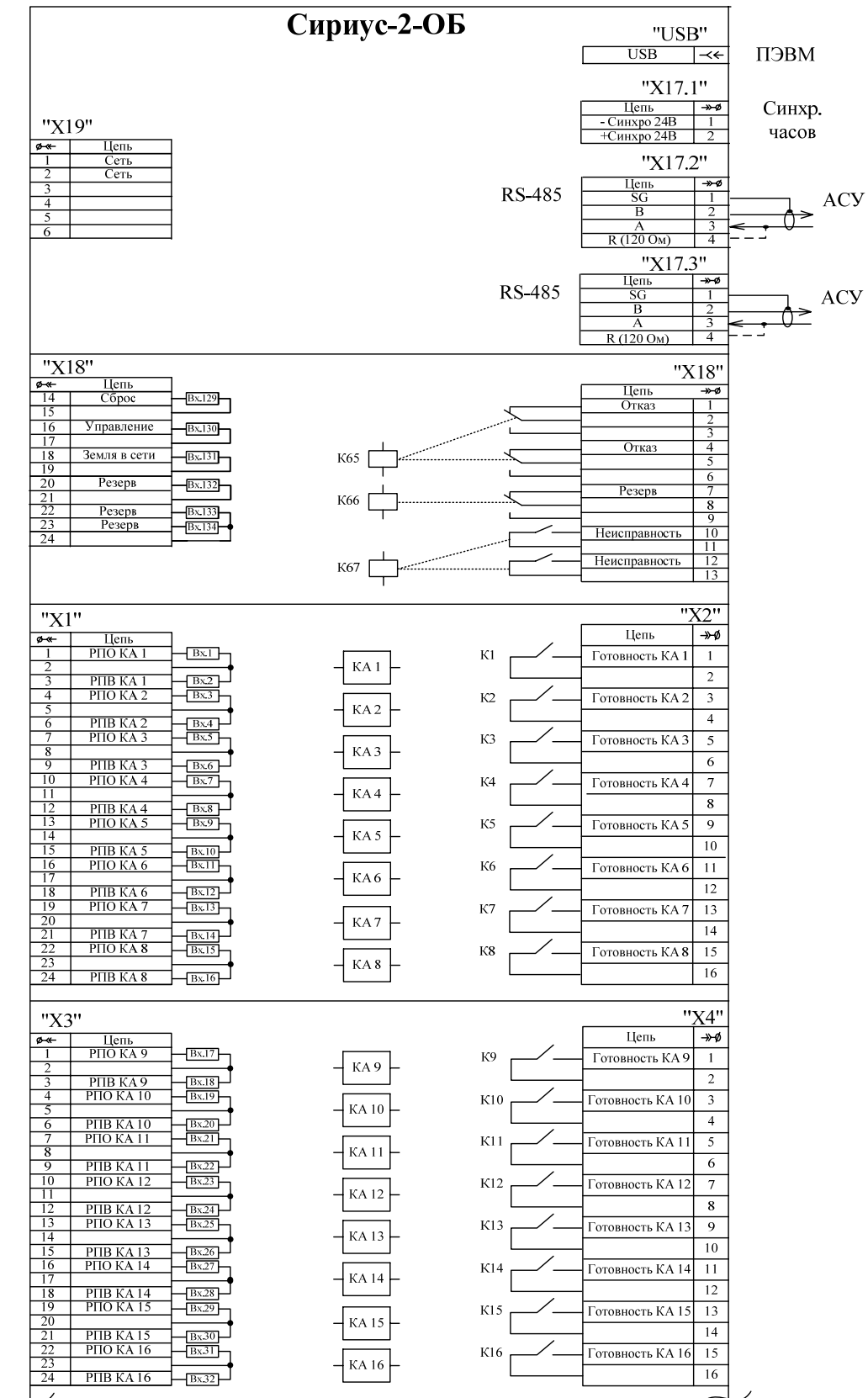


Рисунок А.1 (лист 1 из 3) – Схема электрическая подключения устройства

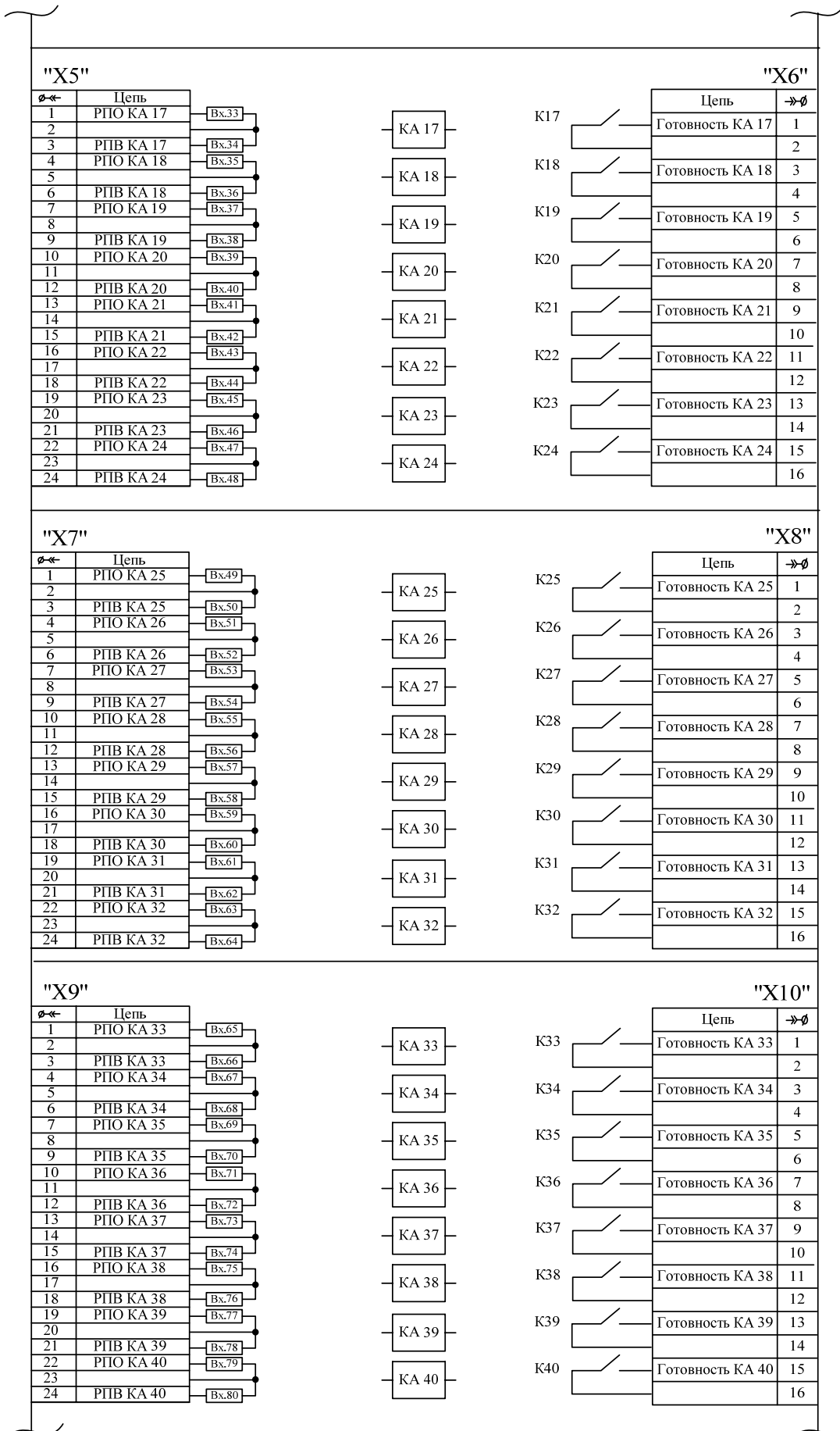


Рисунок А.1 (лист 2 из 3) – Схема электрическая подключения устройства

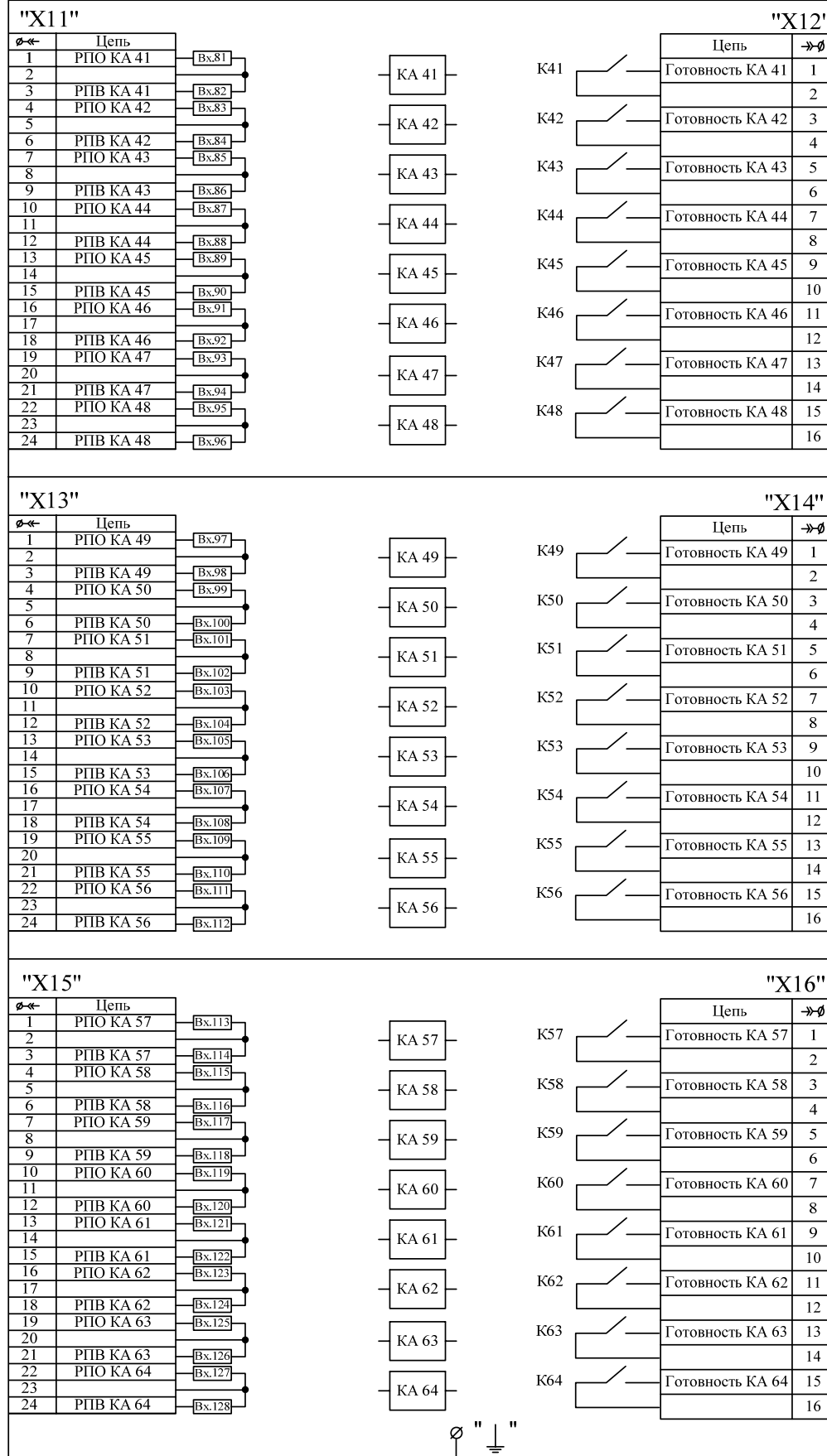


Рисунок А.1 (лист 3 из 3) – Схема электрическая подключения устройства

Приложение Б
(справочное)
Габаритные и установочные размеры

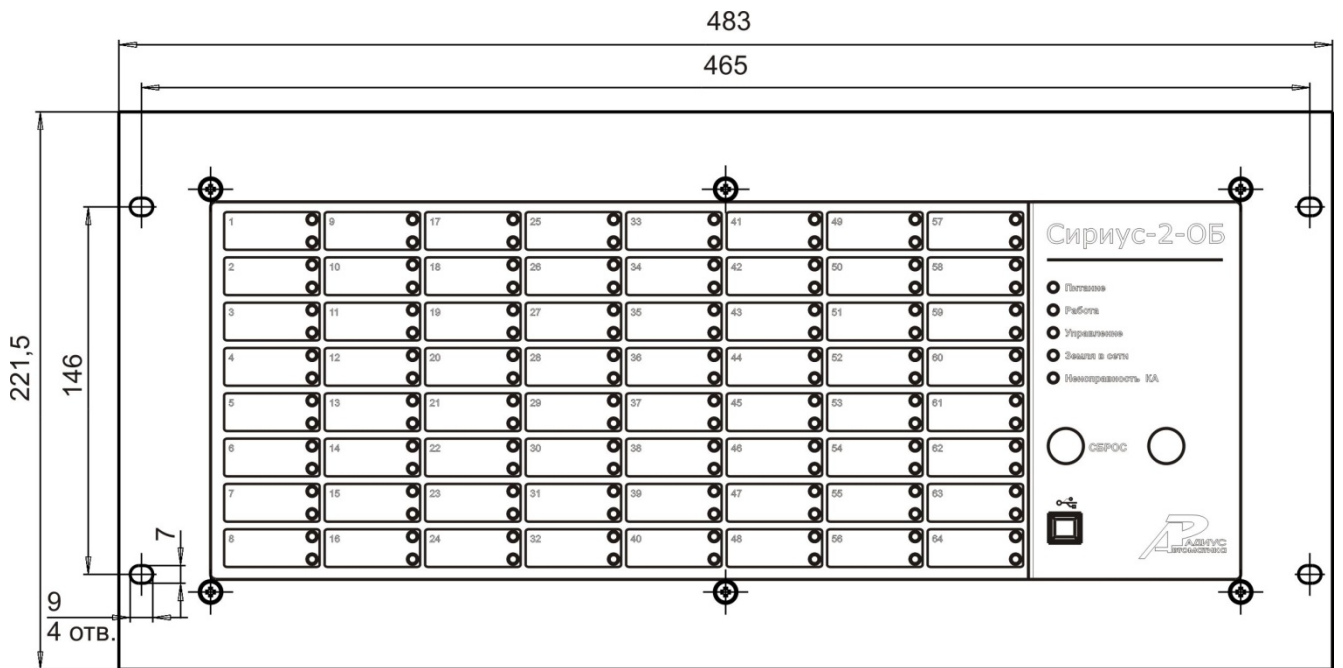


Рисунок Б.1 – Вид спереди

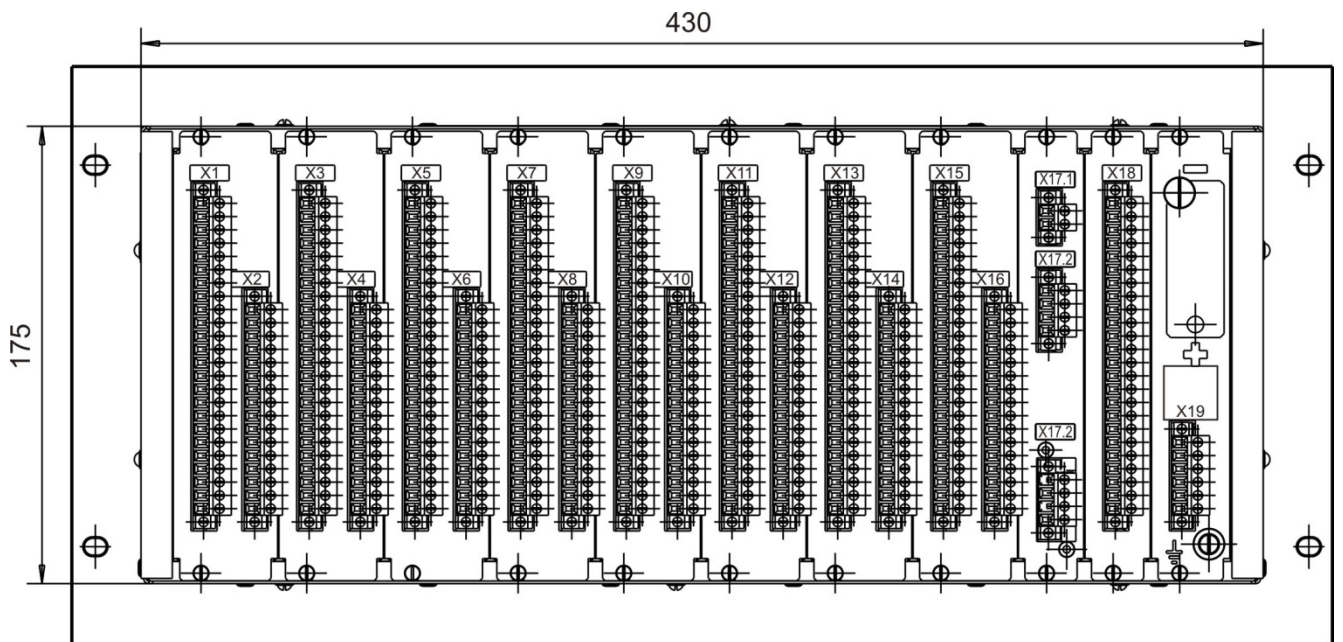


Рисунок Б.2 – Вид сзади

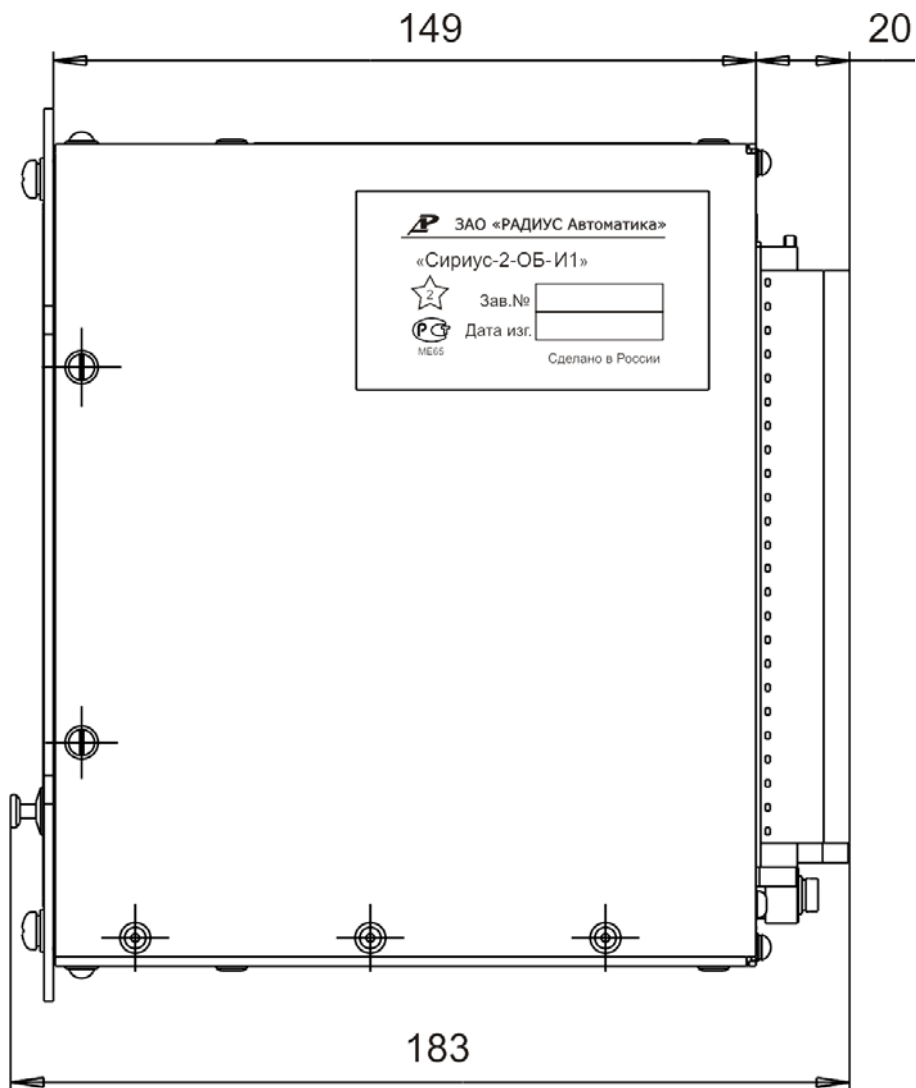


Рисунок Б.3 – Вид сбоку

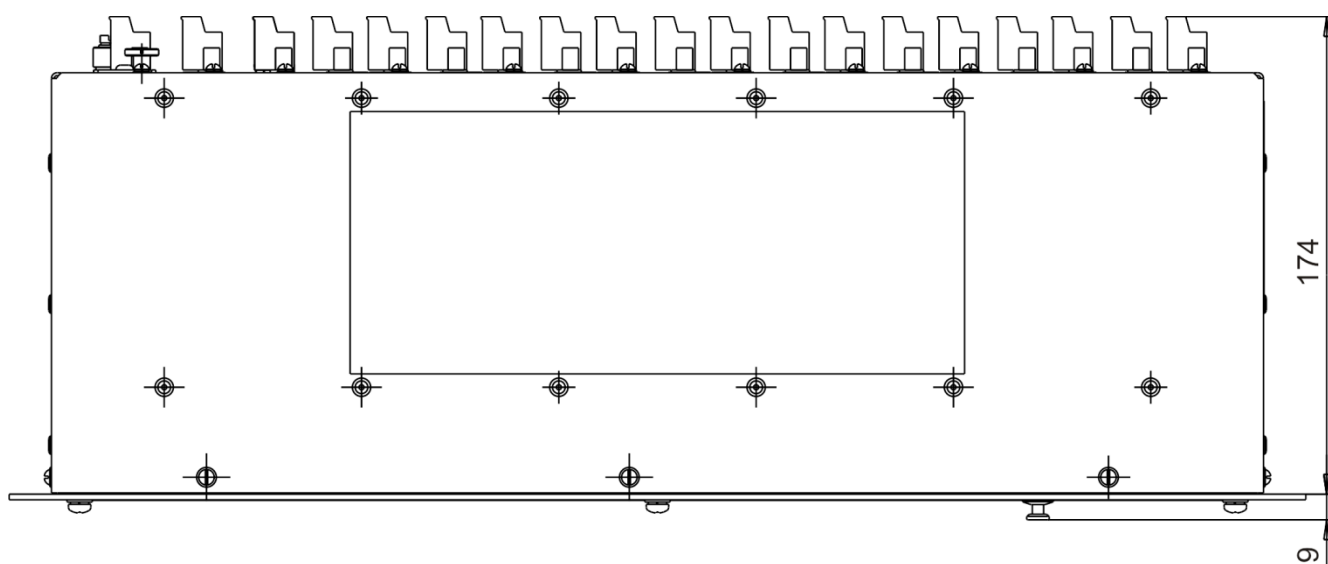


Рисунок Б.4 – Вид сверху

Приложение В
(обязательное)
Программа «Монитор». Руководство оператора

В.1. Общие сведения

Программное обеспечение «Монитор» (далее – программа) поставляется на CD-диске совместно с устройством оперативной блокировки «Сириус-2-ОБ» и устанавливается на ПЭВМ. С помощью программы выполняется конфигурирование цепей оперативной блокировки КА, настройка и тестирование устройства, считывание и наглядное представление информации журналов.

Данное руководство предназначено для специалистов в области релейной защиты, изучивших эксплуатационную документацию на устройство оперативной блокировки «Сириус-2-ОБ» и имеющих навыки практической работы с устройством.

Настоящее руководство распространяется исключительно на данную программу и не заменяет учебную, справочную литературу, руководства от производителя операционной системы и прочие источники информации, освещающие работу с графическим пользовательским интерфейсом операционной системы.


В.1.1. Системные требования

В.1.1.1. Системные требования к персональному компьютеру (ПЭВМ), необходимые для функционирования программы:

- IBM-совместимый компьютер (не ниже Pentium II);
- Windows 98/2000/XP/Vista/7;
- SVGA совместимый видеоадаптер;
- свободное место на жестком диске не менее 10 Мбайт;
- свободный USB-порт;
- клавиатура, манипулятор «мышь».

В.1.2. Установка и запуск программы, режимы работы

В.1.2.1. Установка программы на ПЭВМ производится с CD-диска. Для установки необходимо скопировать с CD-диска на ПЭВМ папку «Monitor».

В.1.2.2. Для запуска программы необходимо запустить приложение «monitor» (ярлык для запуска ). После запуска на экране отобразится главное окно программы, которое содержит строку заголовка окна (с наименованием программы «Монитор») и строку меню функций со следующими меню: **Файл, Просмотр, Уставки, Помощь** (см. рисунок В.1).

В.1.2.3. Программа может работать в одном из следующих режимов:

- **Автономная работа** – данный режим обеспечивает работу программы без подключенного устройства и предназначен для просмотра файлов журналов и конфигурации уставок, сохраненных ранее на ПЭВМ, а также для создания новой конфигурации с целью последующей загрузки в устройство;

- **ModBUS** – режим, предназначенный для работы с устройством по протоколу ModBUS.

В.1.2.4. Выбор режима работы осуществляется в меню «Файл» – «Выбор режима работы» (рисунок В.1).

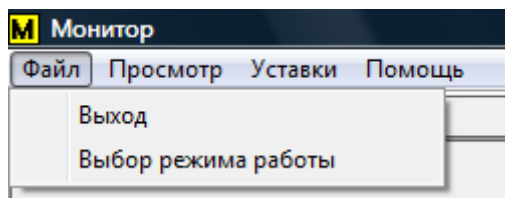


Рисунок В.1 – Строка меню функций, меню «Файл»

В открывшемся окне «Выбор режима работы» (вкладка «Выбор режима работы», рисунок В.2) выбрать (установить «флажок») необходимый режим.

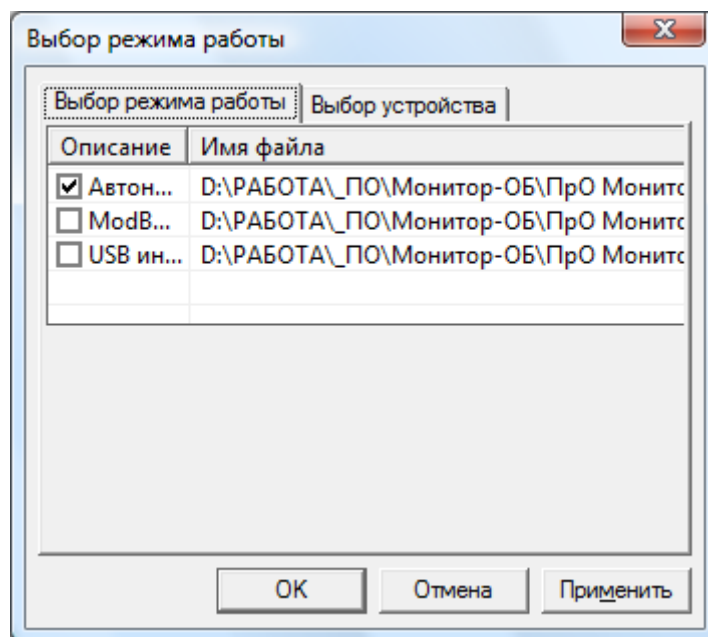


Рисунок В.2 – Окно «Выбор режима работы», вкладка «Выбор режима работы»

В.1.3. Автономный режим

В.1.3.1. Для работы в автономном режиме (без устройства) необходимо в окне «Выбор режима работы» выбрать «**Автономная работа**» (см. п. В.1.2.4). Во вкладке «Выбор устройства» (рисунок В.3) выбрать тип устройства для автономной работы: **Сириус-2-ОБ**. Нажать на кнопку «Применить» (или «ОК»).

В случае, если данный тип устройства отсутствует в списке, необходимо нажать на кнопку «Создать», в отобразившемся окне «Открыть» выбрать файл **Сириус-2-ОБ.des** (находится в каталоге программы) и нажать на кнопку «Открыть».

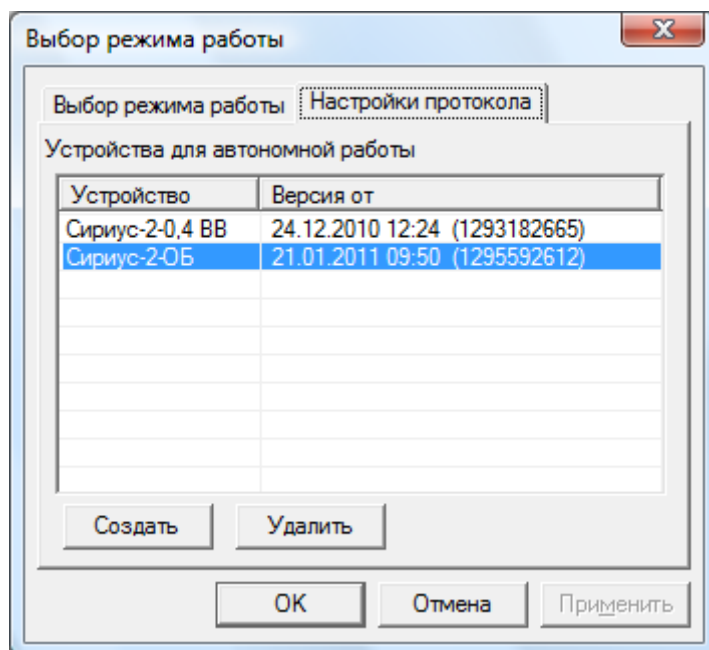


Рисунок В.3 – Окно «Выбор режима работы», вкладка «Настройки протокола»

В.1.3.2. В главном окне программы отобразится надпись «*Автономный режим работы*», в строке инициализации устройства отобразится тип устройства: *Сириус-2-ОБ*.

В.1.3.3. В автономном режиме доступна работа с файлами уставок (меню «Уставки»), таблицей ОБ (кнопка «Таблица ОБ») и файлами журналов (кнопка «Журналы»), см. рисунок В.4. Информация о конфигурировании уставок приведена в п. В.4, о работе с журналами – в п. В.7.2.

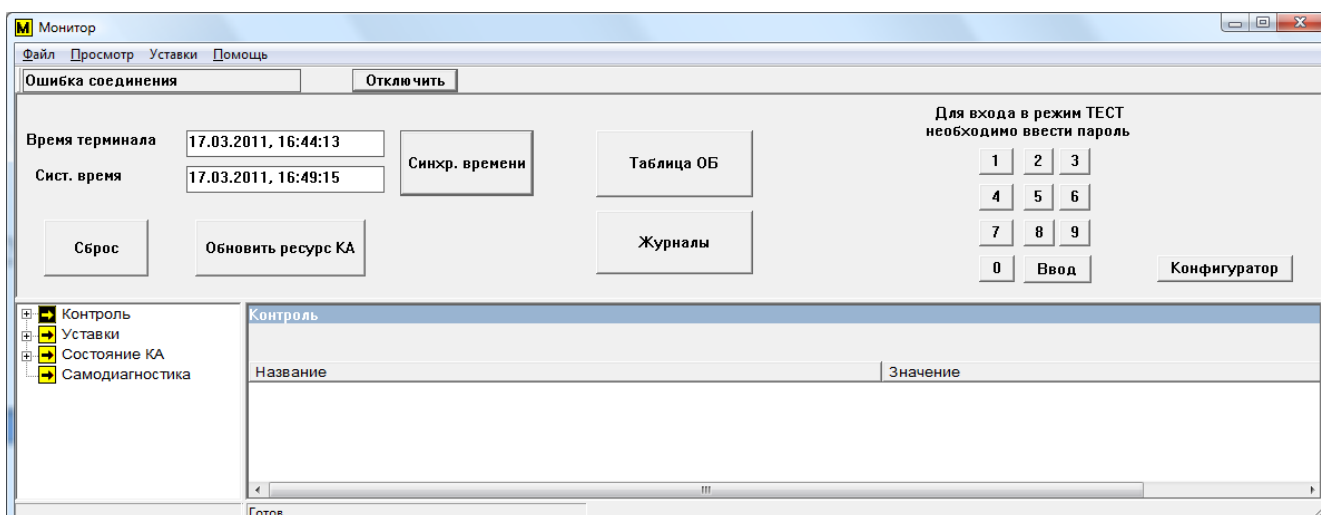


Рисунок В.4 – Вид главного окна программы в автономном режиме

В.1.4. Настройка параметров связи с устройством

В.1.4.1. Для подключения и работы с устройством необходимо:

- подключить его к USB-порту ПЭВМ с помощью USB-кабеля;
- подать питание на устройство;
- настроить параметры связи по п. В.1.4.2.

В.1.4.2. В меню «Файл» выбрать пункт «Выбор режима работы», в окне «Выбор режима работы» (рисунок В.2) установить режим «**ModBUS**». Во вкладке «Настройки протокола» (рисунок В.5) ввести параметры связи с устройством:

- *Время ожидания данных*;
- *Таймаут Modbus*;
- *Количество повторов по Modbus*;
- *Порт* (установить COM-порт, к которому подключено устройство);
- *Адрес* (сетевой адрес устройства, по умолчанию «55»).

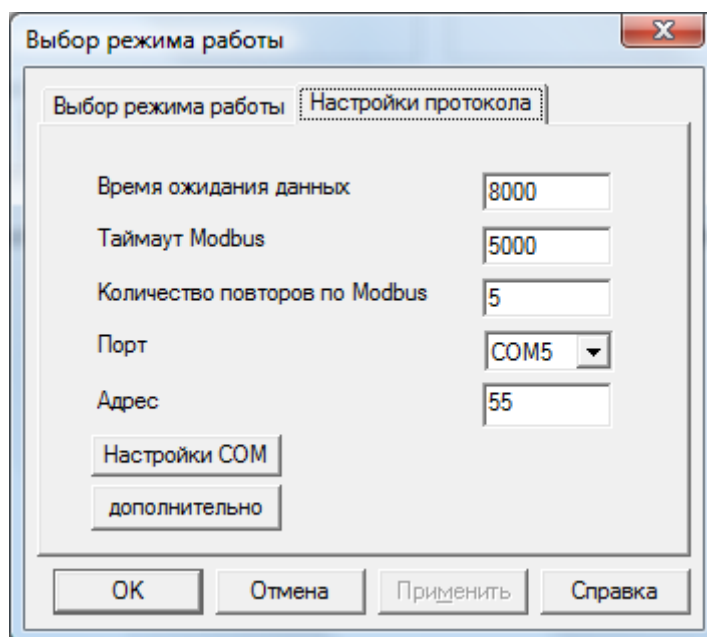


Рисунок В.5 – Настройки протокола в режиме «**ModBUS**»

В.1.4.3. Установить параметры COM-порта, нажав на кнопку «Настройки COM». В отобразившемся окне «Свойства: COM N» (рисунок В.6) ввести установить:

- *Скорость (бит/с)* (рекомендуемое значение «115200»);
- *Биты данных*;
- *Четность*;
- *Стоповые биты*;
- *Управление потоком*.

При необходимости можно восстановить значения по умолчанию, нажав на кнопку «Восстановить умолчания».

Для сохранения введенных значений нажать «ОК» (для отмены сохранения нажать «Отмена»).

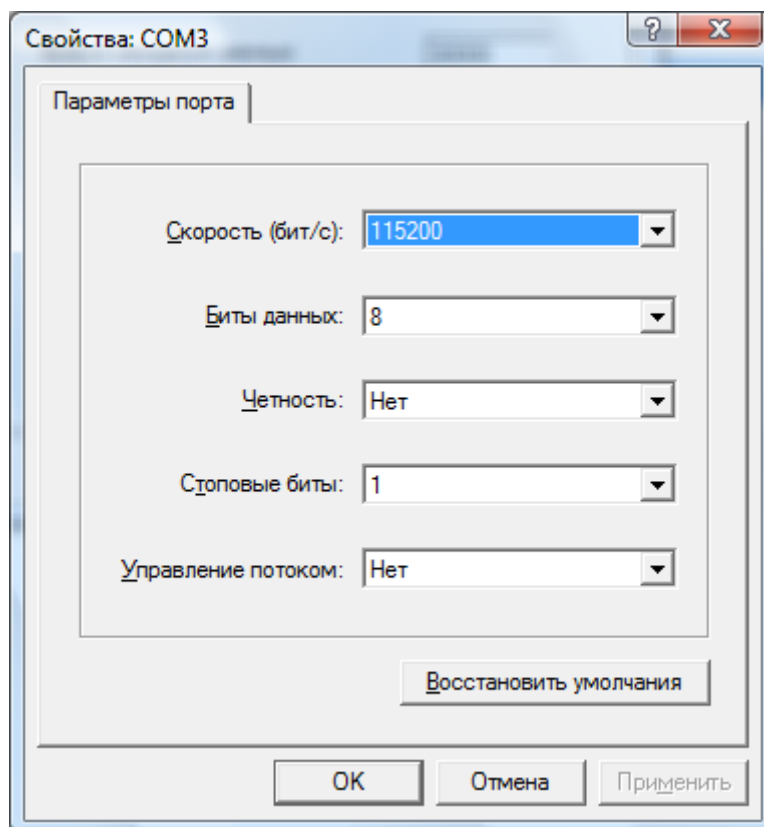


Рисунок В.6 – Окно «Свойства: COM N»

В.1.4.4. Для выбора дополнительных настроек протокола нажать на кнопку «Дополнительно» (рисунок В.5). В окне «Дополнительные настройки» (рисунок В.7) указать значение межпакетного интервала (в диапазоне от 0 до 150). Для сохранения установленного значения нажать «Да», для отмены изменения нажать «Отмена».

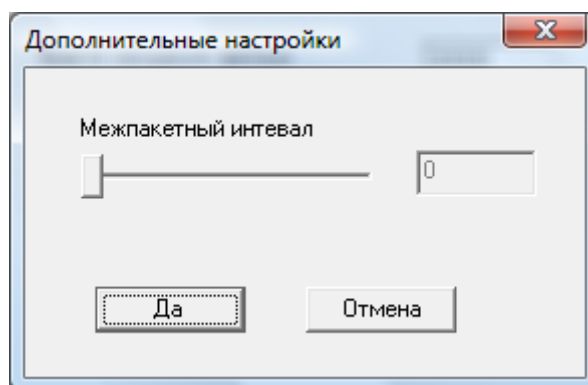


Рисунок В.7 – Окно «Дополнительные настройки»

В.1.4.5. Для сохранения заданных параметров подключения нажать на кнопку «Применить» или «ОК» (рисунок В.5), для отмены введенных значений нажать «Отмена».

В.1.4.6. После ввода параметров связи производится инициализация устройства, в строке инициализации отображается его наименование: **Сириус-2-ОБ**. Далее для подключения к устройству нажать на кнопку «Подключить» в главном окне программы (рисунок В.8).

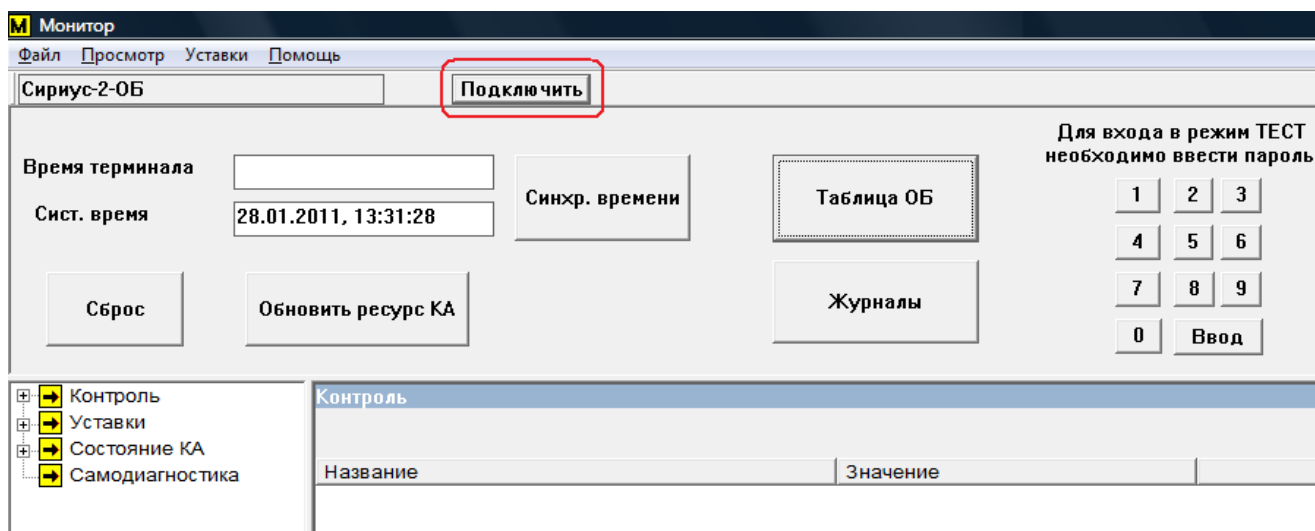


Рисунок В.8 – Главное окно программы, подключение устройства

В.2. Главное окно программы

В.2.1. Общие сведения

В.2.1.1. Главное окно программы (рисунок В.9) содержит:

- заголовок окна с наименованием программы («Монитор»);
- строку меню функций (меню **Файл**, **Просмотр**, **Уставки**, **Помощь**, подробнее см. п. В.2.2.);
- строку инициализации устройства;
- кнопку «Отключить» (или «Подключить», если устройство не подключено);
- поля индикации даты и времени устройства («Время терминала») и ПЭВМ («Сист. время»);
- кнопки:
 - «Синхр. времени» – для синхронизации времени устройства и ПЭВМ;
 - «Таблица ОБ» – для вывода на экран таблицы конфигурирования цепей оперативной блокировки;
 - «Конфигуратор» – настройки параметров последовательных интерфейсов устройства;
 - «Журналы» – для просмотра журналов устройства;
 - «Сброс» – для квитирования сигнализации устройства;
 - «Обновить ресурс КА» – для обновления значений остаточного ресурса КА (осуществляется после настройки значения коммутационного ресурса КА);
- клавиатуру для ввода пароля (при входе в режим «ТЕСТ»);
- область меню устройства;
- область просмотра информации из меню устройства;
- строка статуса.

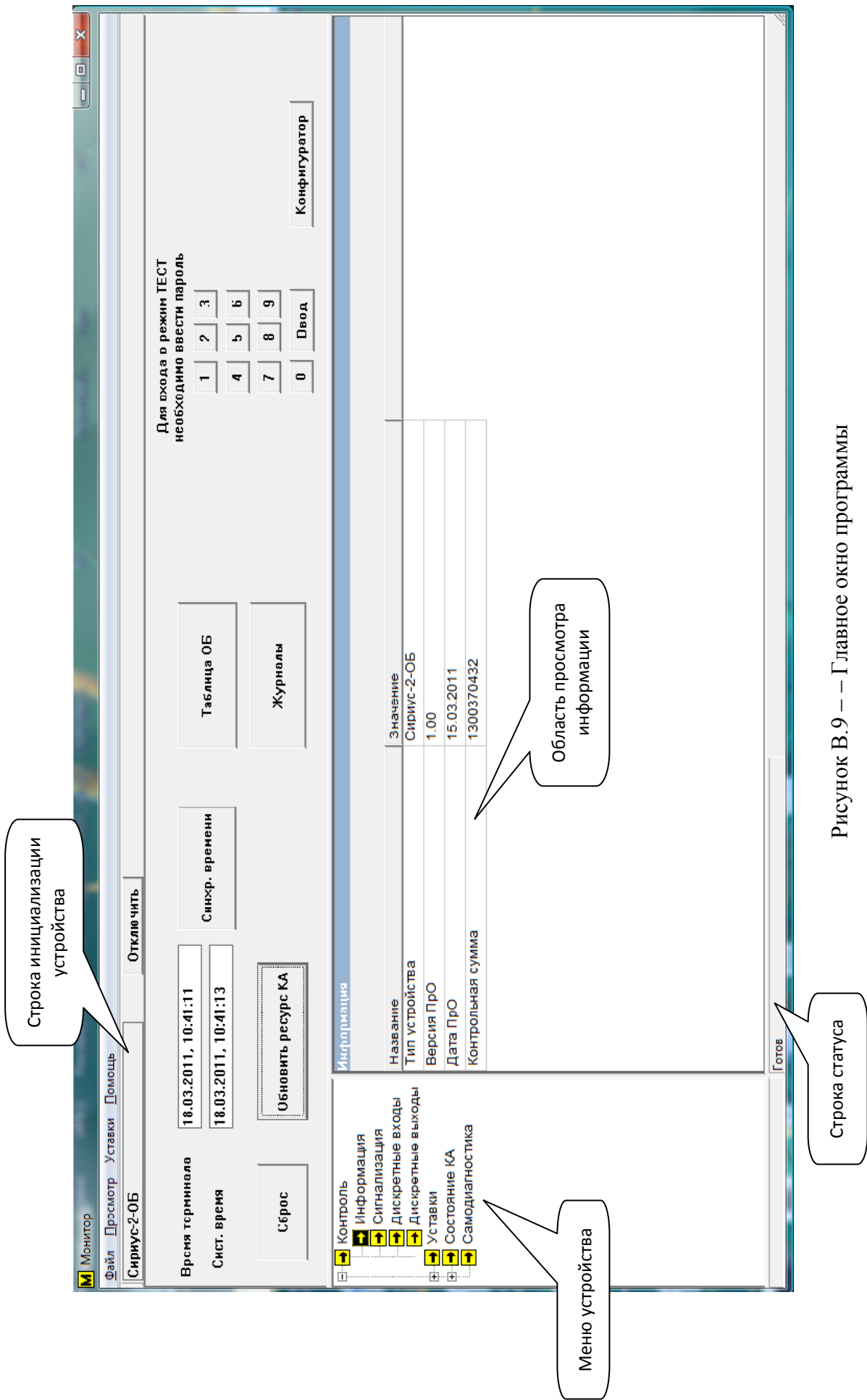


Рисунок В.9 – Главное окно программы

В.2.2. Строка меню функций

В.2.2.1. Меню «Файл» (рисунок В.1) содержит пункты:

- *Выход* (завершение работы программы);
- *Выбор режима работы* (см. п. В.1.2.3.);

В.2.2.2. Меню «Просмотр» (рисунок В.8) содержит пункты:

- *Строка статуса* (отобразить строку статуса – установить «флажок», скрыть строку статуса – снять «флажок»);
- *Настройки отображения* (для настройки отображения числовых значений, шрифта, интервала обновления, см. рисунок В.9);
- *Выбор языка* – для выбора языка (по умолчанию – русский).

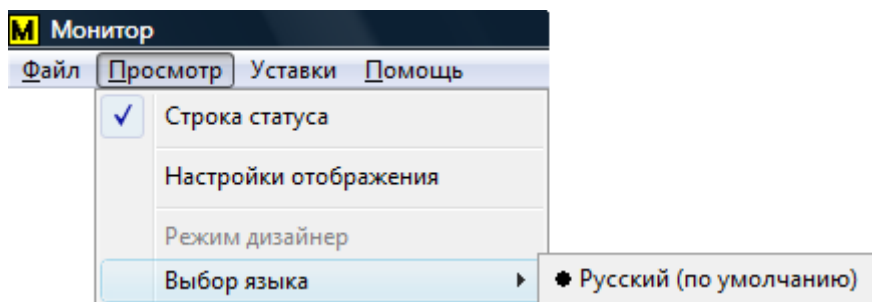


Рисунок В.10 – Меню «Просмотр»

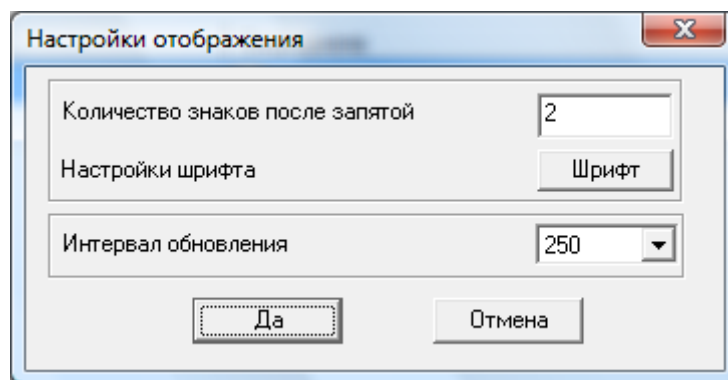


Рисунок В.11 – Окно «Настройки отображения»

В.2.2.3. Меню «Уставки» (рисунок В.12) содержит пункты:

- *Сохранить в файл* – для сохранения созданной конфигурации во внешнем файле на ПЭВМ (файл конфигурации сохраняется в формате ***.ksa**);
- *Загрузить из файла* – для записи в устройство ранее сохраненных файлов конфигурации (в автономном режиме работы используется для просмотра и редактирования сохраненного файла уставок при работе без устройства).

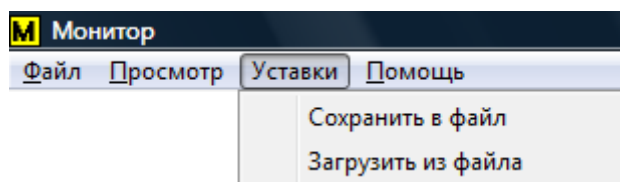


Рисунок В.12 – Меню «Уставки»

В.2.2.4. Меню «Помощь» содержит пункт «О программе...» (рисунок В.13), предназначенный для вывода информационного окна «О программе Монитор» (рисунок В.14).

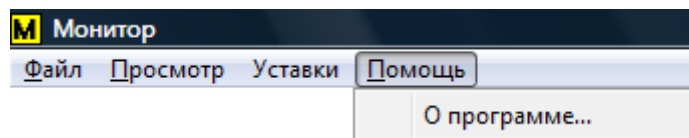


Рисунок В.13 – Меню «Помощь»

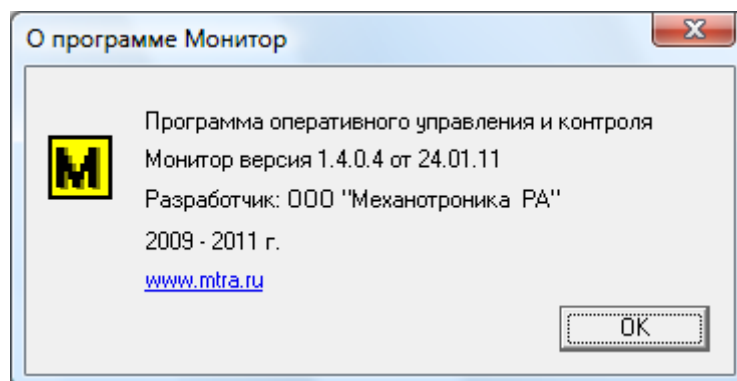


Рисунок В.14 – Окно «О программе Монитор»

В.2.3. Меню устройства

В.2.3.1. Меню устройства отображается слева в главном окне программы (рисунок В.9) и содержит:

а) меню **Контроль** (рисунок В.15):

- *Информация* – содержит наименование (тип) устройства, номер версии и дату внутреннего ПО, значение контрольной суммы;

- *Сигнализация* – содержит данные о неисправностях КА («неиспр. КА1» – «неиспр. КА64»), при обнаружении неисправности отображается символ «V» в соответствующей строке;

- *Дискретные входы* – отображается состояние всех дискретных входов устройства.

При наличии сигнала на входе напротив его наименования отображается символ «V»;

- *Дискретные выходы* – отображается состояние всех дискретных выходов (реле) устройства. При срабатывании соответствующего реле напротив его наименования отображается символ «V»;

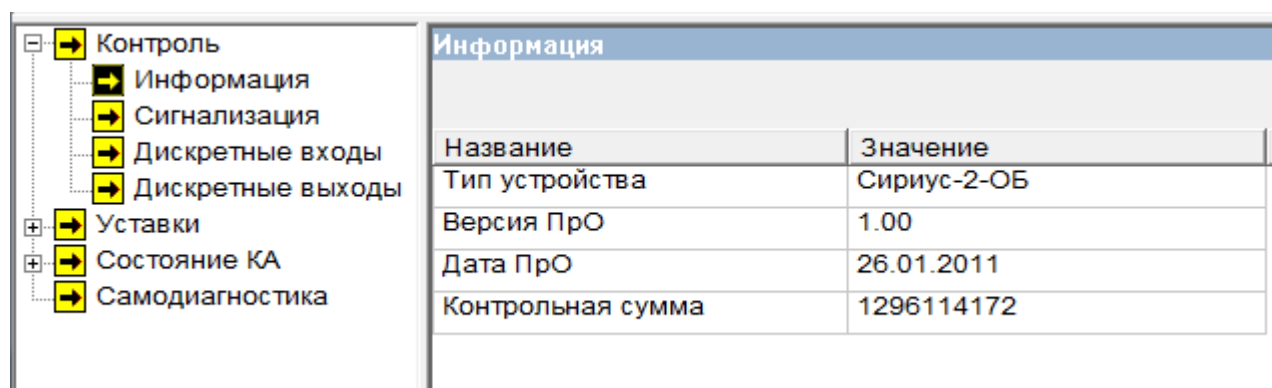


Рисунок В.15 – Меню устройства. Контроль

б) меню **Уставки** (рисунок В.16):

- *Синхр. времени* – настройки синхронизации времени устройства. Параметр «Импульс» задает частоту синхроимпульсов, значение выбирается из ряда: секунда, минута, час. Параметр «Порт» определяет канал поступления синхроимпульса: оптрон, RS-485 или отключение синхронизации («Нет синхр.»). Для изменения значений параметров необходимо

нажать на кнопку «Изменить». В отобразившемся столбце «Новое значение» выбрать изменяемый параметр двойным щелчком левой кнопки «мыши» и выбрать из выпадающего списка требуемое значение. Для записи новых значений в память устройства нажать на кнопку «Запись» (для отмены изменений нажать «Отмена») (рисунок В.17). При успешной записи на экране отобразится соответствующее сообщение (рисунок В.18);

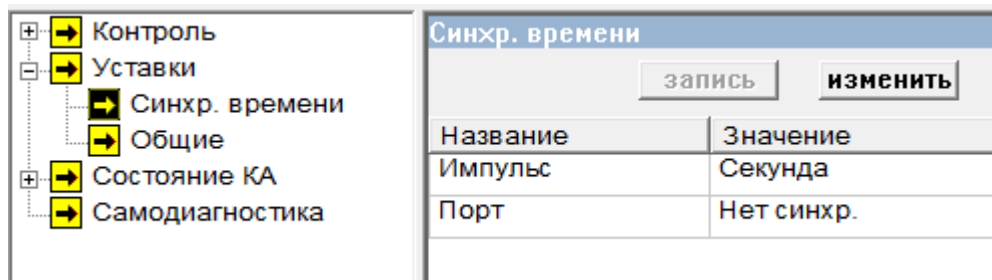


Рисунок В.16 – Меню устройства. Уставки. Синхронизация времени

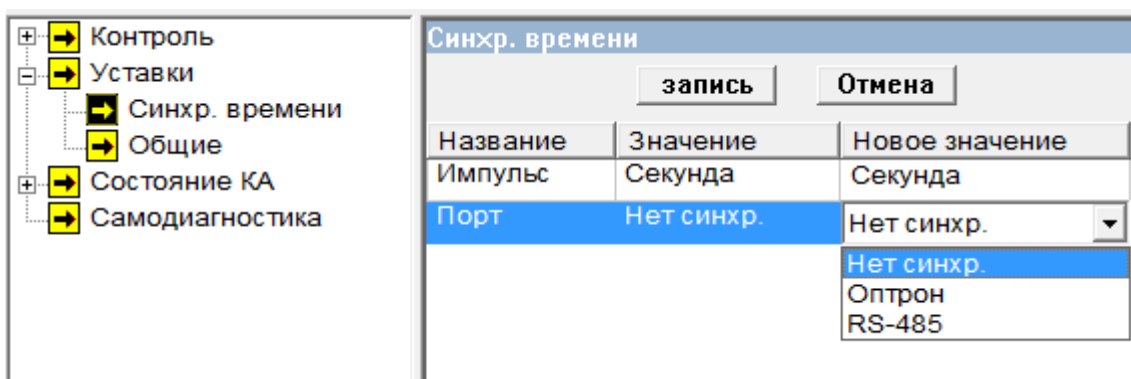


Рисунок В.17 – Синхронизация времени. Ввод новых значений

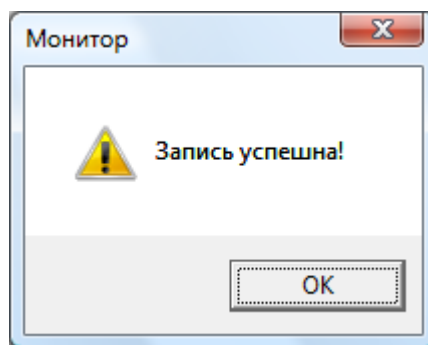


Рисунок В.18 – Сообщение об успешной записи уставок

- *Общие* – в данном меню осуществляется ввод/вывод функции блокировки переключений в режиме «Земля в сети» («Блок. в режиме "Земля в сети"»), а также выбор цветового режима работы светодиодов положения КА («Цвет РПО/РПВ»): зеленый/красный или красный/зеленый. Изменение значений производится при нажатии на кнопку «Изменить», аналогично изменению параметров синхронизации (см. выше);

в) меню *Состояние КА* (рисунок В.19) содержит накопительную информацию по каждому КА («КА1» – «КА64»), а также информацию о готовности КА:

- *Гот. КА* – сигнал «Готовность КА» индицируется символом «V» и повторяет состояние реле и светодиода «Готовность» соответствующего КА;

- *Кол-во вкл. КА* – количество включений КА;

- Кол-во откл. КА – количество отключений КА;
- Кол-во отказов КА – количество отказов КА;
- Остат. ресурс КА – остаточный ресурс КА (в случае, если для КА были заданы новые значения ресурса в таблице ОБ (см. п. В.4.2.2. г)), необходимо обновить их, нажав на кнопку «Обновить ресурс КА», см. рисунок 19);
- Длит. посл. вкл. КА, с – длительность последнего включения КА;
- Длит. посл. откл. КА, с – длительность последнего отключения КА;

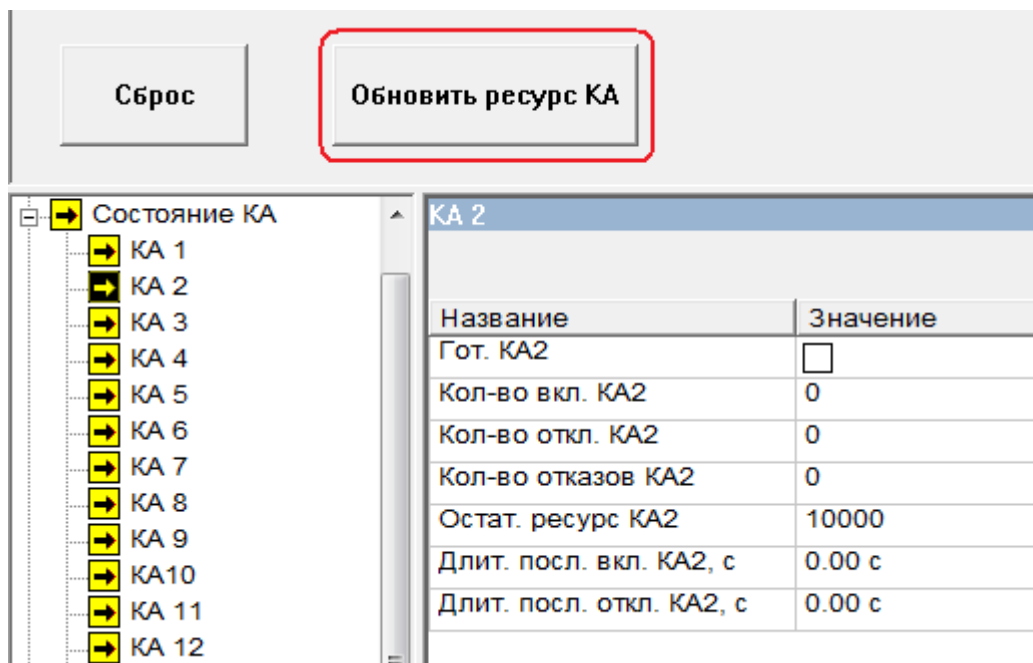


Рисунок В.19 – Меню устройства. Состояние КА

г) меню **Сервис** (рисунок В.20) содержит пункт «Самодиагностика» для просмотра результатов самодиагностики устройства. При обнаружении какой-либо неисправности в соответствующей строке отображается символ «V».

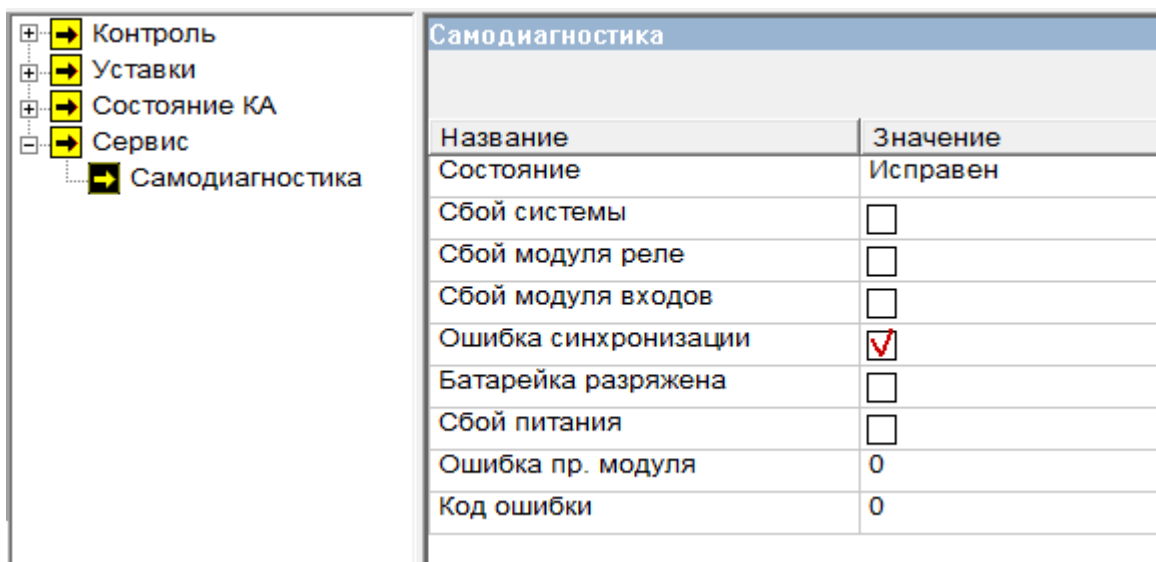


Рисунок В.20 – Меню устройства. Сервис

В.3. Конфигурирование портов устройства

В.3.1 Программа «Конфигуратор» предназначена для настройки параметров последовательных интерфейсов устройства.

В.3.2 При нажатии на кнопку «Конфигуратор» на экране отображается окно «Конфигуратор» (рисунок В.21), которое содержит:

- строку заголовка окна с наименованием окна «Cfg»;
- строку меню функций (меню «Настройки», «О программе»);
- поле «Тип устройства защиты» с кнопкой «Считать имя блока», поле «COM - порт» с кнопкой «Настройки» и поле «СOM - порт» с кнопкой «Настройки» и поле «Работа с блоком» с кнопками «Считать из блока» и «Записать в блок».

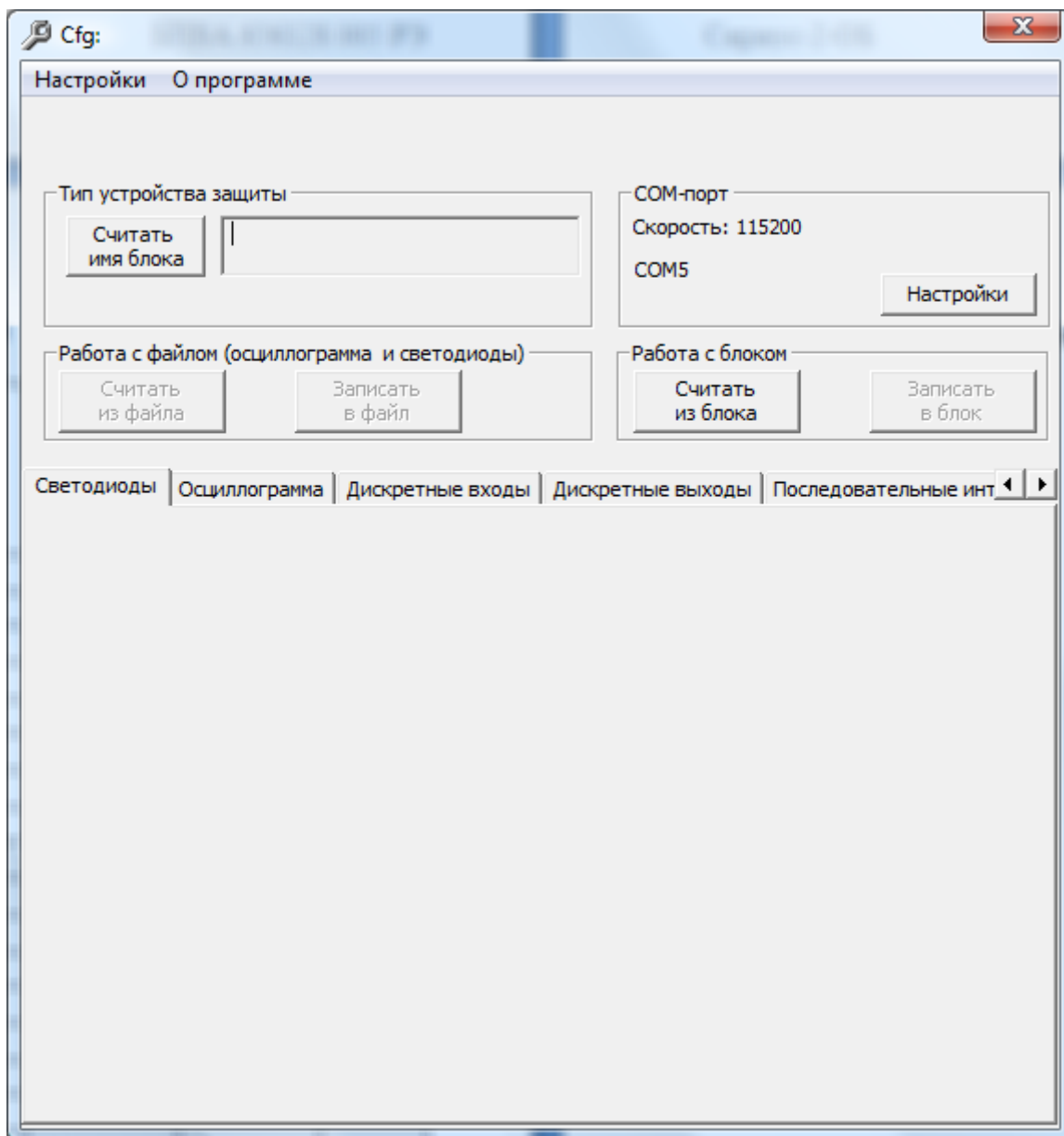


Рисунок В.21 – Окно «Конфигуратор»

В.3.3 Чтобы начать настройку параметров необходимо связаться с устройством, нажав кнопку «Считать имя блока». При правильной настройке связи между устройством и ПЭВМ программа свяжется с устройством и в пустом поле «Тип устройства защиты» отобразится название устройства – Сириус-2-ОБ.

В.3.4 Если связаться с устройством не удалось, в поле «Адрес и тип устройства защиты» отображаются записи «Обрыв связи (ошибка...)» или «Не удалось создать соединение с СОМ-портом». Для связи с устройством необходимо провести настройку связи между устройством и ПЭВМ, нажав на кнопку «Настройки» в поле «СОМ-порт».

В.3.5 Кнопкой «Настройки» вызывается окно «Выбор режима работы» (рисунок В.22), предназначенное для настройки протокола связи с устройством. Описание порядка настройки приведено в п.В.1.4.

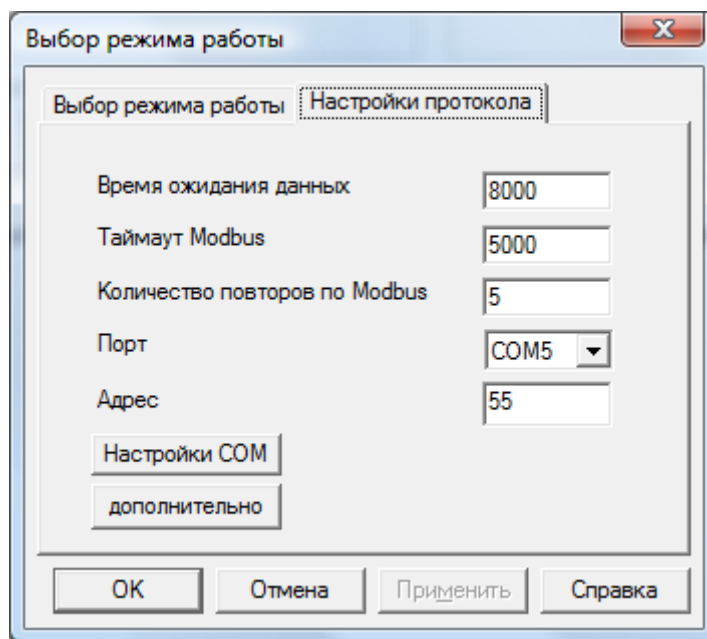


Рисунок В.22 – Настройки протокола связи устройства с ПЭВМ

Для загрузки текущей конфигурации блока необходимо нажать кнопку «Считать из блока» в поле «Работа с блоком».

В.3.6 В нижней половине окна «Cfg» содержатся вкладки с информацией о настройках устройства. Вкладка «Последовательные интерфейсы устройства» предназначена для просмотра и редактирования параметров последовательных интерфейсов устройства (рисунок В.23).

В.3.7 Поле «Последовательный интерфейс» содержит выпадающий список, позволяющий выбрать номер последовательного интерфейса. Выбрав номер последовательного интерфейса устройства, необходимо установить флаг «Использовать данный интерфейс».

Примечание: Устройство «Сириус-2-ОБ» имеет в зависимости от исполнения от 2 до 3 последовательных интерфейсов (см. таблицу В.1).

Таблица В.1

Устройство	Номер интерфейса	Тип интерфейса	Примечание
Сириус-2-ОБ-И0	1	USB/COM	
	2	RS-485	
Сириус-2-ОБ-И1	1	USB/COM	
	2	RS-485	
	3	RS-485	дополнительный

Поля «Параметры интерфейса» и «Протокол» предназначены для настройки параметров выбранного интерфейса.

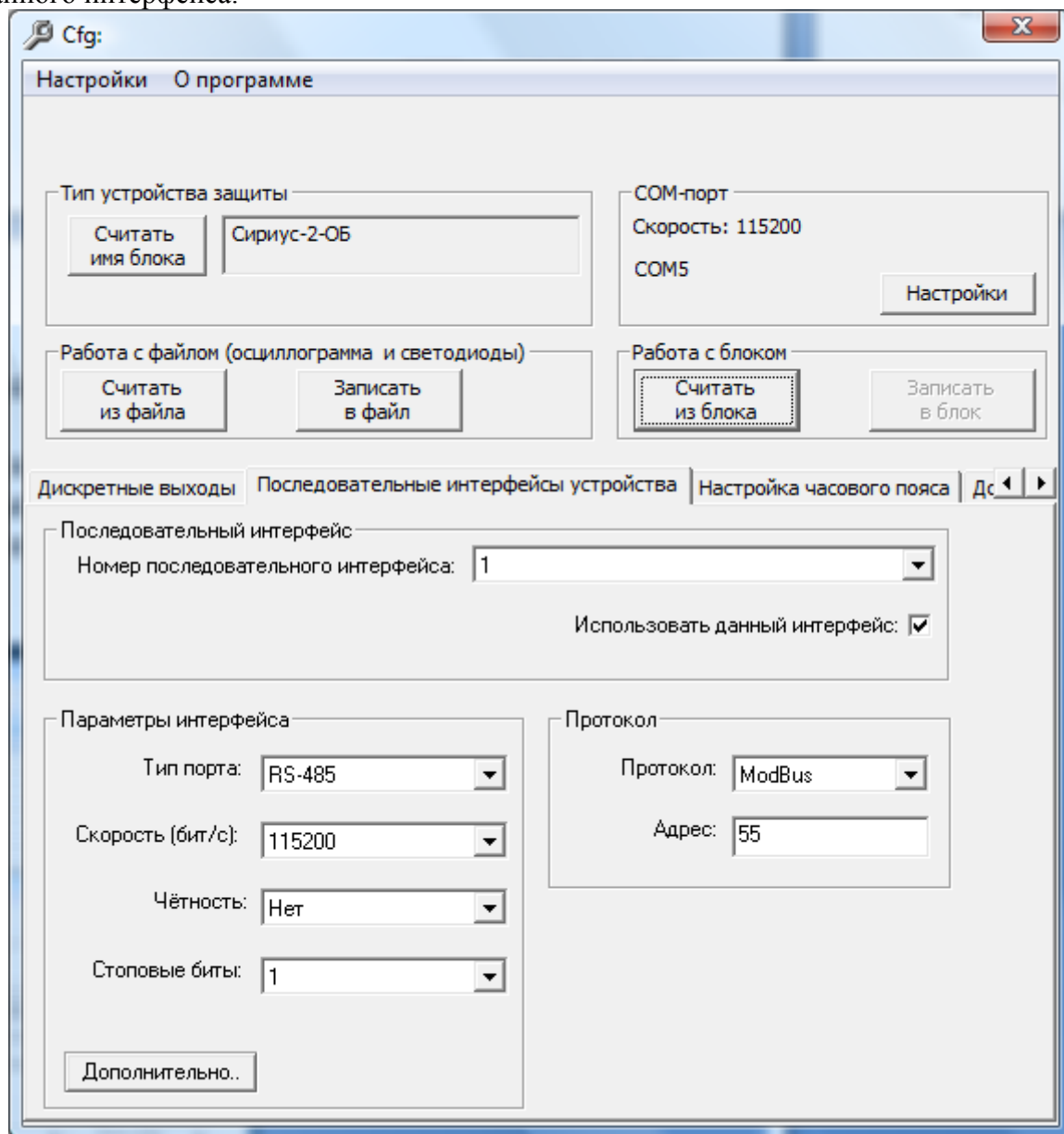


Рисунок В.23 – Настройка последовательных интерфейсов устройства

В.3.8 Для записи новой конфигурации в устройство необходимо нажать кнопку «Записать в блок» в поле «Работа с блоком».

Для записи новой конфигурации во внешний файл нажать кнопку «Записать в файл» в поле «Работа с файлом».

Для восстановления настроек из файла нажать кнопку «Считать из файла» в поле «Работа с файлом».

В.4. Конфигурирование цепей оперативной блокировки КА

В.4.1. Общие сведения

В.4.1.1. Настройка параметров оперативной блокировки КА осуществляется с помощью таблицы конфигурирования.

В.4.1.2. Просмотр и изменение параметров оперативной блокировки при работе с устройством (режим *ModBUS*, см. п. В.1.2.3.) осуществляется при нажатии на кнопку «Таблица ОБ» в главном окне программы (рисунок В.24). Для редактирования уставок необходимо в отобразившемся окне (рисунок В.25) ввести пароль (приведен в паспорте на устройство) и нажать «Да». Допускается не вводить пароль (нажать «Отмена»), в данном случае таблица оперативной блокировки откроется только для просмотра (режим «Только чтение»), изменение параметров будет недоступно.

В.4.1.3. При работе в автономном режиме (см. п. В.1.3.) нажатием на кнопку «Таблица ОБ» на экран выводится окно конфигурирования ОБ, в котором отображаются уставки, сохраненные при последнем сеансе работы программы в автономном режиме. Для того чтобы загрузить уставки из внешнего файла необходимо в меню «Уставки» (рисунок В.12) выбрать пункт «Загрузить из файла», в отобразившемся окне выбрать требуемый файл (формата *.ksa).

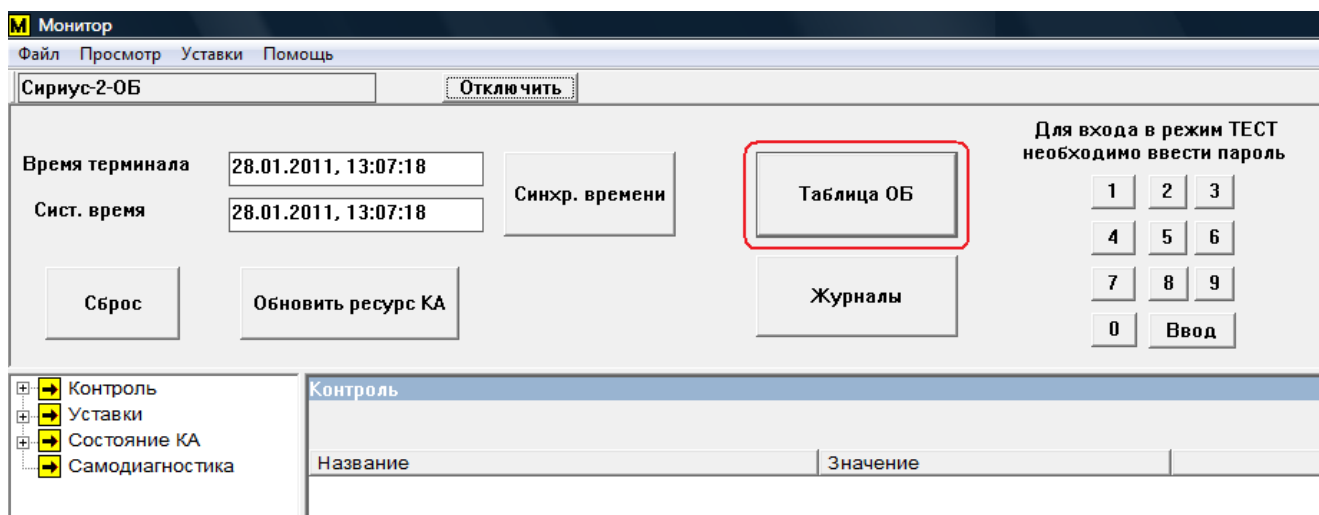


Рисунок В.24 – Вывод таблицы ОБ на экран

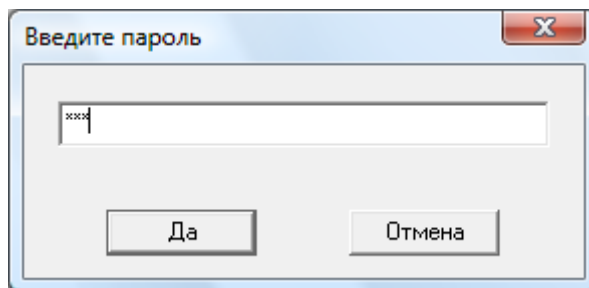








Рисунок В.25 – Ввод пароля

В.4.1.4. Окно конфигурирования параметров оперативной блокировки «Монитор» содержит (рисунок 26):

- строку заголовка окна: *Монитор полный доступ / Монитор только чтение*;
- меню **Файл**, пункт *Выход*;
- кнопки:
 -  (Считать из блока) – загрузить данные из устройства;
 -  (Записать в блок) – сохранить данные в устройство;
 -  (Добавить цепь) – добавить новую цепь ОБ;
 -  (Удалить цепь) – удалить цепь ОБ;
 -  (Очистить конфигурацию) – удалить конфигурацию ОБ;
- таблицу назначения КА (в правой части окна);
- область конфигурирования цепей оперативной блокировки (в левой части окна).

В.4.1.5. При нажатии на кнопку «Таблица ОБ» данные из устройства считываются автоматически. Для принудительной загрузки конфигурации из устройства нажать на кнопку «» (Считать из блока).

В.4.2. Таблица назначения КА

В.4.2.1. Таблица назначения КА предназначена для просмотра и редактирования данных каждого КА.

ВНИМАНИЕ: Изменение параметров ОБ возможно только в режиме «Полный доступ» после ввода пароля (см. п. В.4.1.2.)!

№ КА	Обозначение КА	Исп.	Т вкл, с	Т откл, с	Ресурс
КА1	КА1	Да	10.00	10.00	11
КА2	КА2	Да	10.00	10.00	12
КА3	КА3	Да	10.00	10.00	13
КА4	КА4	Да	10.00	10.00	100
КА5	КА5	Да	10.00	10.00	15
КА6	КА6	Да	10.00	10.00	10000
КА7	КА7	Да	10.00	10.00	10000
КА8	КА8	Да	10.00	10.00	10000
КА9	КА9	Да	10.00	10.00	10000
КА10	КА10	Да	10.00	10.00	10000
КА11	КА11	Да	10.00	10.00	10000
КА12	КА12	Да	10.00	10.00	10000
КА13	КА13	Да	10.00	10.00	10000
КА14	КА14	Да	10.00	10.00	10000
КА15	КА15	Нет	10.00	10.00	10000
КА16	КА16	Нет	10.00	10.00	10000
КА17	КА17	Нет	10.00	10.00	10000
КА18	КА18	Нет	10.00	10.00	10000
КА19	КА19	Нет	10.00	10.00	10000

1 КА1 КА1 Откл	2 КА2 Откл	8 КА8 Откл	9 КА9 Вкл	10 КА10 Откл
2 КА1 КА1 Откл	3 КА3 Откл	4 КА4 Откл	6 КА6 Откл	10 КА10 Откл
3 КА2 КА2 Откл	3 КА3 Откл	6 КА6 Откл	9 КА9 Откл	10 КА10 Откл
4 КА3 КА3 Откл	1 КА1 Откл	2 КА2 Откл	10 КА10 Откл	
5 КА4 КА4 Откл	1 КА1 Откл	2 КА2 Откл	10 КА10 Откл	
6 КА5 КА5 Откл	6 КА6 Откл	7 КА7 Откл		
7 КА5 КА5 Откл	2 КА2 Откл	6 КА6 Откл	9 КА9 Вкл	13 КА13 Вкл
8 КА6 КА6 Откл	2 КА2 Откл	11 КА11 Откл	12 КА12 Откл	13 КА13 Откл
9 КА7 КА7 Откл	14 КА14 Откл			14 КА14 Откл

Рисунок В.26 – Пример окна «Монитор»

В.4.2.2. Для каждого КА необходимо:

а) в графе «**Обозначение КА**» ввести обозначение КА в соответствии с Главной схемой объекта. Изменение обозначения производится двойным щелчком левой кнопки «мыши» в строке соответствующего КА, при этом отображается окно «Обозначение КА» (рисунок В.27). Для сохранения введенного обозначения нажать «Применить» (для отмены изменений нажать «Отмена»);

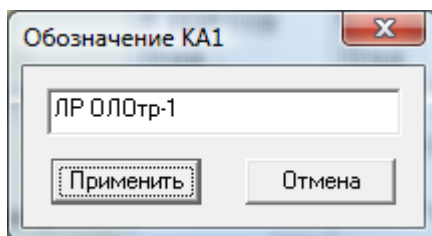


Рисунок В.27 – Ввод обозначения КА

б) в графе «**Исп.**» для КА, которые используются в схеме оперативной блокировки установить «Да», в противном случае – «Нет». Выбор значений «Да»/«Нет» производится двойным щелчком левой кнопки «мыши» в строке соответствующего КА;

Примечание – КА, для которых в графе «Исп.» установлено значение «Нет», не влияют на разрешение коммутаций остальных КА. Ввод значений допустимой длительности переключений и коммутационного ресурса для таких КА не требуется, редактирование недоступно.

в) в графе «**Т вкл., с**» ввести значение допустимой длительности включения КА, в графе «**Т откл., с**» – значение допустимой длительности отключения каждого КА для диагностики длительности включения и отключения КА. Изменение значений производится двойным щелчком левой кнопки «мыши» в строке соответствующего КА, при этом отображается окно «КА1 Т вкл., с» или «КА1 Т откл., с» соответственно (рисунок В.28). Значение допустимой длительности переключения устанавливается в диапазоне от 1 до 60 с (дискретность 1 с). Для сохранения введенного значения нажать «Применить» (для отмены изменений нажать «Отмена»);

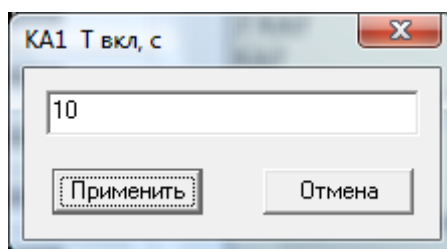


Рисунок В.28 – Ввод параметра Т вкл.

г) в графе «**Ресурс**» ввести значение коммутационного ресурса КА (для расчета остаточного ресурса и диагностики КА). Изменение значения производится двойным щелчком левой кнопки «мыши» в строке соответствующего КА, при этом отображается окно «КА1 Ресурс» (рисунок В.25). Значение ресурса устанавливается в диапазоне от 1 до 999999, с дискретностью 1. Для сохранения введенного значения нажать «Применить», для отмены изменений нажать «Отмена».

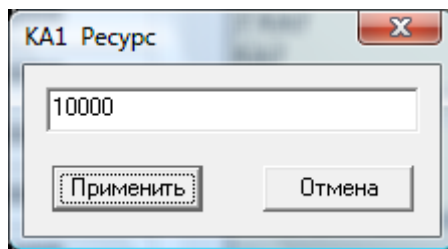



Рисунок В.29 – Ввод уставки Ресурс

В.4.3. Конфигурирование цепей оперативной блокировки

В.4.3.1. Для создания новой цепи ОБ необходимо нажать на кнопку «» (Добавить цепь). При этом отобразится окно «Редактор цепи» (рисунок В.30), которое содержит перечень всех коммутационных аппаратов.

В.4.3.2. Установить флажок в строке «Выбор КА» (в правой части окна «Редактор цепи») и выбрать коммутационный аппарат, на переключение которого будет влиять создаваемая цепь ОБ.

В.4.3.3. Установить флажок в строке «Выбор цепи» и указать коммутационные аппараты, которые будут входить в цепь ОБ.

Примечание – Выбор осуществляется из коммутационных аппаратов, для которых в таблице назначения КА в графе «Исп.» установлено значение «Да».

В.4.3.4. Для сохранения заданных параметров цепи ОБ нажать на кнопку «Применить» (для отмены создания цепи ОБ нажать «Отмена»). Созданная цепь ОБ отобразится в правой части окна «Монитор».

Примечания:

1 Цепь оперативной блокировки (ЦОБ) одного КА может содержать участки последовательных и параллельных контактов. Такие цепи следует представлять в виде нескольких параллельных ЦОБ с последовательными контактами.

2 Каждая ЦОБ является свободно-назначаемой, то есть может блокировать переключение любого выбранного КА.

3 Переключение одного КА может разрешаться несколькими ЦОБ.

Редактор цепи

Выбор КА
 Выбор цепи

1 ЛР ОЛОтр-1	17 ЗР 2С-110	33 Не используется	49 Не используется
2 В-10 Т-1	18 ЗР ШМ-10 Т-2	34 Не используется	50 Не используется
3 1СР-110	19 ОД Т-2	35 Не используется	51 Не используется
4 ЗР-110 Т-1	20 2ЗР СП	36 Не используется	52 Не используется
5 ЗРН Т-1	21 Не используется	37 Не используется	53 Не используется
6 КЗ Т-1	22 Не используется	38 Не используется	54 Не используется
7 ЗР 1С-110	23 Не используется	39 Не используется	55 Не используется
8 ЗР ШМ-10 Т-1	24 Не используется	40 Не используется	56 Не используется
9 ОД Т-1	25 Не используется	41 Не используется	57 Не используется
10 1ЗР СП	26 Не используется	42 Не используется	58 Не используется
11 ЛР ОЛОтр-2	27 Не используется	43 Не используется	59 Не используется
12 В-10 Т-2	28 Не используется	44 Не используется	60 Не используется
13 2СР-110	29 Не используется	45 Не используется	61 Не используется
14 ЗР-110 Т-2	30 Не используется	46 Не используется	62 Не используется
15 ЗРН Т-2	31 Не используется	47 Не используется	63 Не используется
16 КЗ Т-2	32 Не используется	48 Не используется	64 Не используется

Рисунок В.30 – Окно «Редактор цепи»

В.4.3.5. Далее следует указать, какая операция с КА (включение/ отключение/ переключение) блокируется при указанном в данной цепи положении других КА. Для этого необходимо установить «флажок» «Откл.» или «Вкл.» для блокировки отключения или включения соответственно (рисунок В.31). В случае если установлены оба «флажка», сигнал «Готовность» выдается в соответствии с цепью ОБ независимо от положения КА.



Рисунок В.31 – Выбор операции с КА

В.4.3.6. Для каждого КА, участвующего в цепи ОБ, необходимо указать условие разрешения операции: проверяемый КА должен быть включен (значение «Вкл») или отключен (положение «Откл»). Выбор значения «Откл / «Вкл» производится нажатием левой кнопки «мыши» на кнопку «Откл» («Вкл») для соответствующего КА (рисунок В.32).

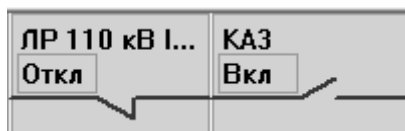




Рисунок В.32 – Выбор положения КА в цепи ОБ

В.4.3.7. Аналогичным образом произвести конфигурирование требуемого количества цепей ОБ. Все созданные цепи будут отображаться в правой части окна «Монитор».

Примечание – Устройство позволяет сконфигурировать до 150 ЦОБ (общее количество).

В.4.3.8. Для редактирования созданной цепи ОБ выбрать ее двойным щелчком левой кнопки «мыши», в отобразившемся окне «Редактор цепи» произвести необходимые изменения, нажать на кнопку «Применить».

В.4.3.9. Для удаления созданной цепи ОБ необходимо выбрать ее нажатием левой кнопки «мыши» и нажать на кнопку «» (Удалить цепь).

В.4.3.10. Для записи новой конфигурации в устройство нажать на кнопку «» (Записать в блок). После завершения записи на экране отобразится соответствующее сообщение (рисунок В.33).

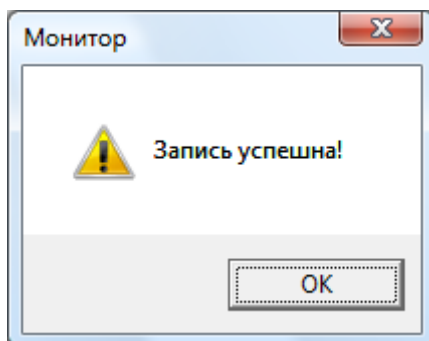



Рисунок В.33 – Сообщение об успешной записи конфигурации

В.4.3.11. После просмотра / сохранения параметров ОБ закрыть окно «Монитор», нажав на кнопку «» или выбрав в меню «Файл» пункт «Выход» (рисунок В.26). При этом

отобразится запрос на сохранения уставок: «Сохранить изменения?» (для сохранения изменений нажать «Да», для отмены изменений нажать «Нет»).

В.4.3.12. При работе в автономном режиме для сохранения уставок во внешнем файле необходимо в меню «Уставки» (рисунок В.12) выбрать пункт «Сохранить в файл», в отобразившемся окне указать каталог для сохранения и ввести имя файла (файл будет сохранен в формате *.ksa).

В.5. Тестирование устройства

В.5.1. Общие сведения

В.5.1.1. Режим «Тест» предназначен для проверки входных и выходных дискретных сигналов, светодиодов и кнопки «СБРОС». В тестовом режиме производится опробование КА: по сигналу оператора по выбранному КА замыкается реле «Готовность».

В.5.1.2. Для входа в режим «Тест» необходимо ввести пароль (приведен в паспорте на устройство) с помощью клавиатуры в главном окне программы, и нажать на кнопку «Ввод» (рисунок В.34).

Примечание – В режиме «Тест» блокируется выполнение всех алгоритмов устройства, все светодиоды выключаются, все выходные реле блокируются.



Рисунок В.34 – Вход в режим «Тест»

В.5.1.3. При входе в режим тестирования на экране отобразится окно данного режима (рисунок В.35). В строке инициализации отобразится надпись «*TEST_Сириус-2-ОБ*».

В.5.1.4. В верхней части окна расположены кнопки:

- «Пуск теста св-дов» и «Стоп теста св-дов» – для запуска и остановки тестирования светодиодов;

- «Выход из режима "ТЕСТ"» – для выхода из режима тестирования;

- кнопки «Реле 1»–«Реле 67» – для проверки выходных реле устройства.

В слева нижней части окна расположено меню выбора элементов для тестирования («Тест реле», «Дискретные входы», «Кнопки»), справа – таблица проверки тестируемых элементов.

Выход из режима тестирования производится при нажатии на кнопку «Выход из режима "ТЕСТ"». При этом устройство переходит в дежурный режим работы, на экране ПЭВМ отображается главное окно программы.

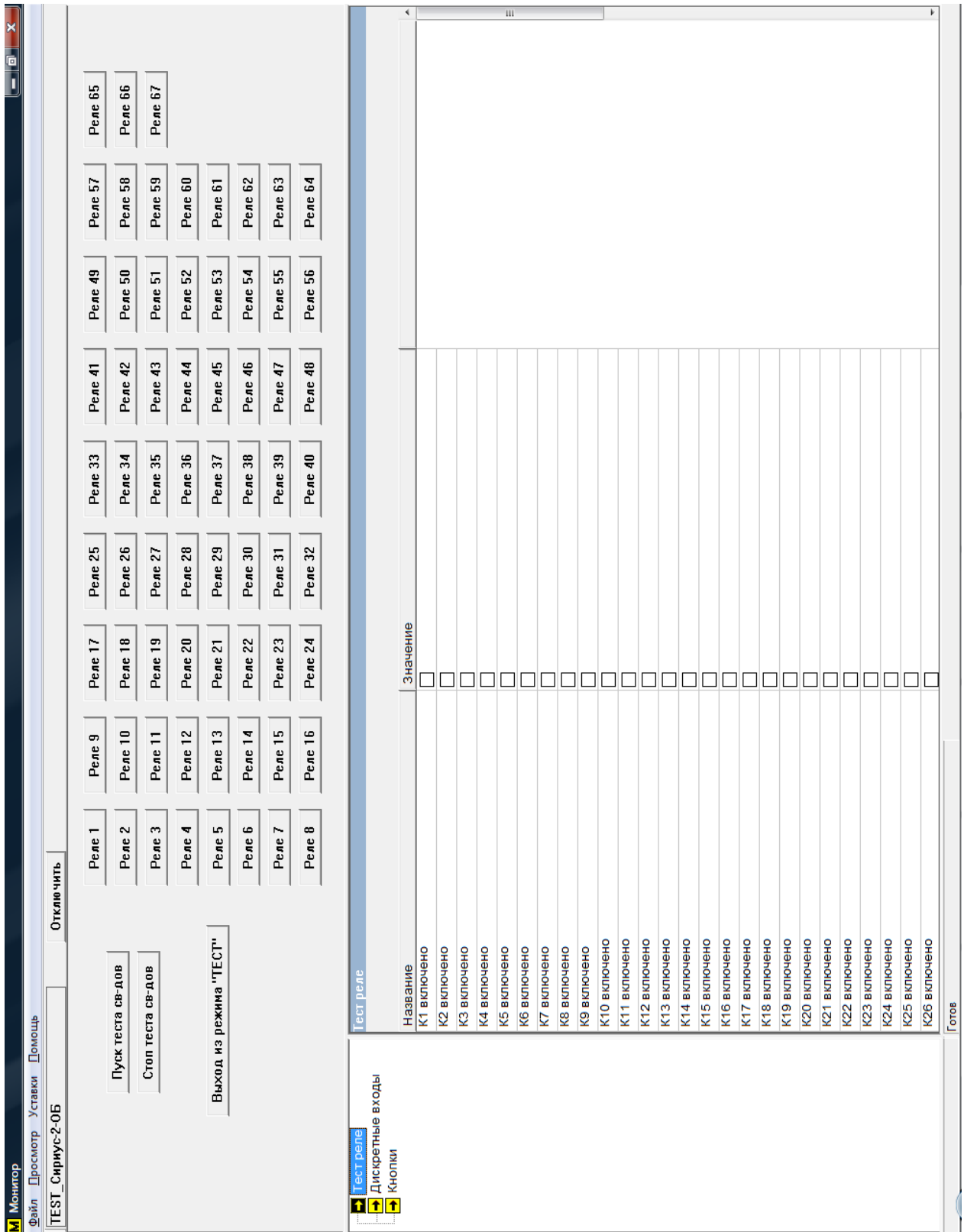


Рисунок В.35 – Режим тестирования

В.5.2. Тест светодиодов

В.5.2.1. Для тестирования светодиодов нажать на кнопку «Запуск теста св-дов» (рисунок В.36). Светодиоды на лицевой панели устройства будут последовательно включаться и выключаться. По окончании тестирования нажать на кнопку «Стоп теста св-дов».

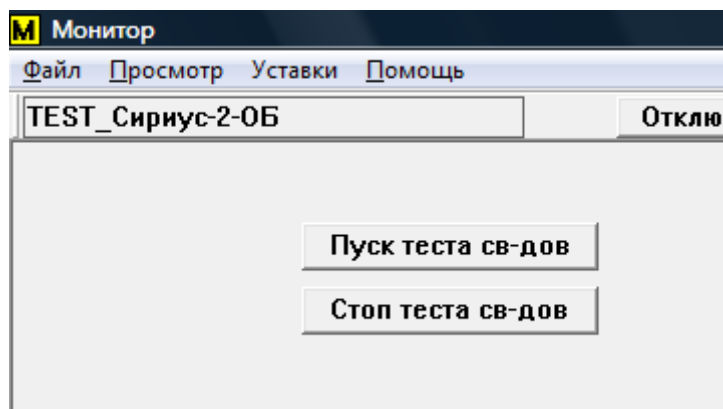


Рисунок В.36 – Кнопки пуска и остановки теста светодиодов

В.5.3. Тест реле

В.5.3.1. Для проверки выходных реле устройства, необходимо выбрать пункт «Тест реле» из меню, расположенного в левой части окна тестирования (рисунок В.35). При этом справа отобразится таблица «Тест реле», содержащая перечень всех выходных реле устройства («К1»–«К67»).

В.5.3.2. При нажатии на кнопку соответствующего реле в верхней области окна («Реле 1»–«Реле 67», см. рисунок В.35) при срабатывании реле в ячейке «Значение» должен отобразиться символ «V».

В.5.3.3. Проверить все реле устройства по п. В.5.3.2.

В.5.4. Тест дискретных входов

В.5.4.1. Для проверки дискретных входов устройства, необходимо выбрать пункт «Дискретные входы» из меню, расположенного в левой части окна тестирования. При этом справа отобразится таблица «Дискретные входы», содержащая перечень всех входов устройства (рисунок В.37).

В.5.4.2. При подаче сигнала на дискретный вход в ячейке «Значение» должен отобразиться символ «V».

В.5.4.3. Проверить все входы устройства по п. В.5.4.2.

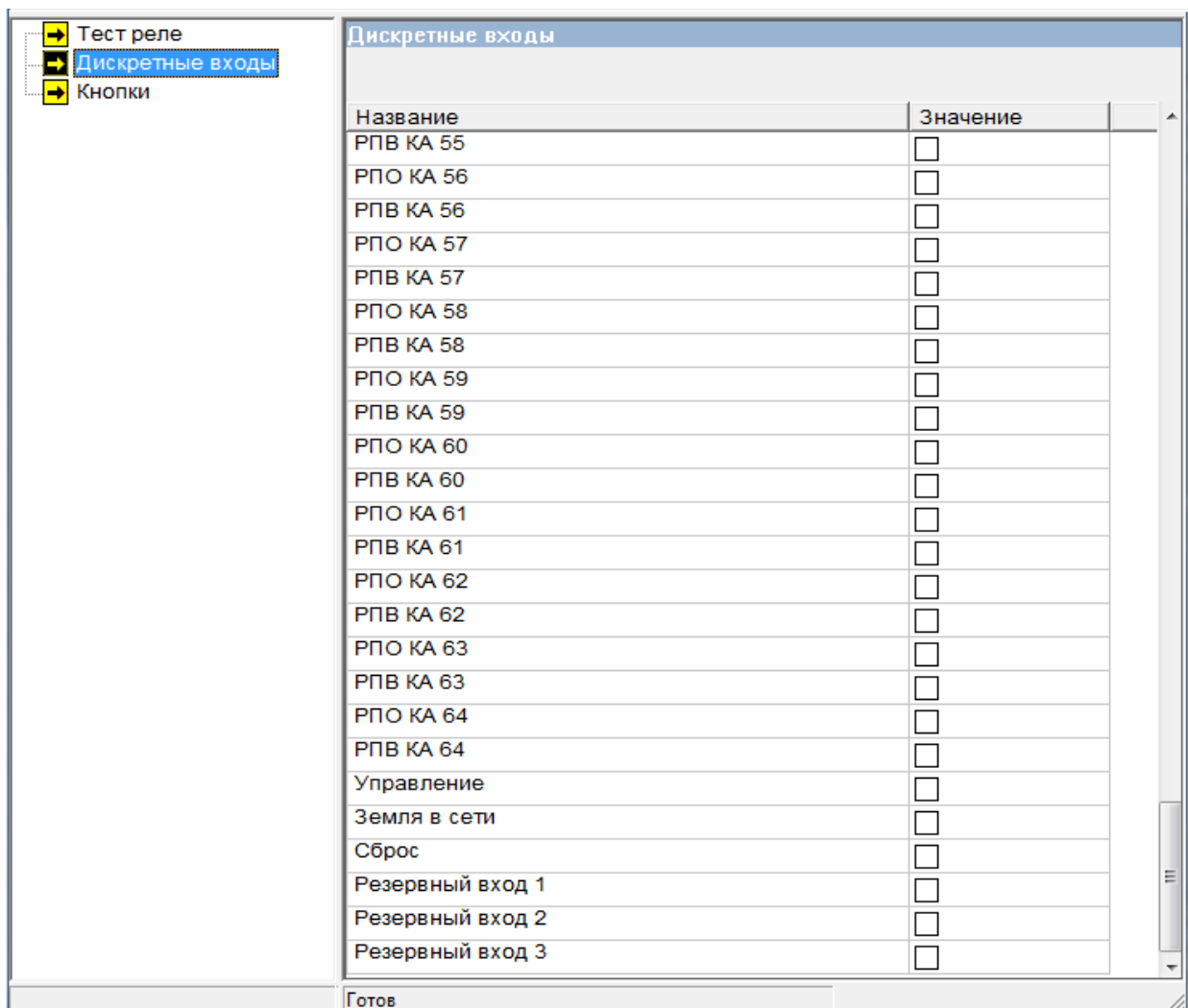


Рисунок В.37 – Таблица тестирования дискретных входов

В.5.5. Тест кнопок

В.5.5.1. Для проверки кнопки «СБРОС» выбрать пункт «Кнопки» из меню, расположенного в левой части окна тестирования. При этом справа отобразится таблица «Кнопки» (рисунок В.38).

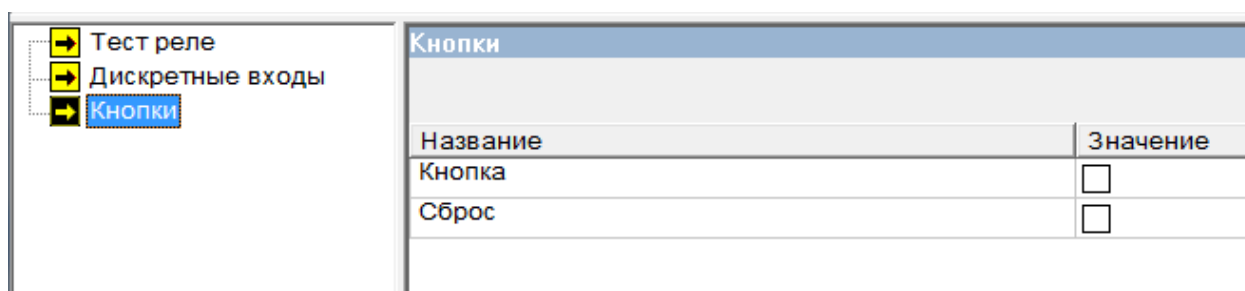


Рисунок В.38 – Проверка кнопки «СБРОС»

В.5.5.2. При нажатии на кнопку «СБРОС» на лицевой панели устройства в ячейке «Значение» должен отобразиться символ «V».

В.6. Синхронизация времени

В.5.1. Отображение текущей даты и времени устройства и ПЭВМ осуществляется в главном окне программы (рисунок В.39).

В.5.2 Синхронизация времени устройства и ПЭВМ производится при нажатии на кнопку «Синхр. времени».

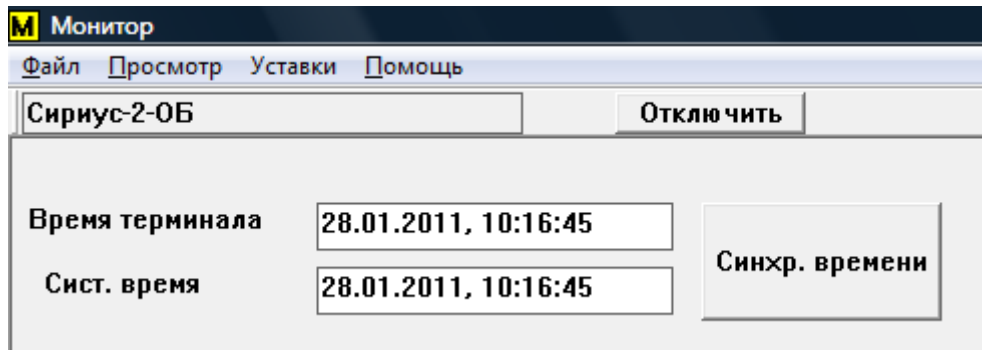






Рисунок В.39 – Синхронизация времени

В.7. Журналы

В.7.1. Загрузка журналов из устройства

В.7.1.1. Для просмотра информации, зарегистрированной устройством, нажать на кнопку «Журналы» (рисунок В.40). При этом происходит автоматическое считывание информации из устройства, и на экране отображается окно программы просмотра журналов, которое содержит (рисунок В.41):

- строку заголовка окна с наименованием окна «Программа просмотра журналов»;
- строку меню функций (меню «Файл», «Вид», «Помощь»);
- панель инструментов, которая содержит кнопки: «» – Очистить;
«» – Открыть;
«» – Сохранить;
«» – Загрузить;
- список журналов (слева);
- область информации (справа).

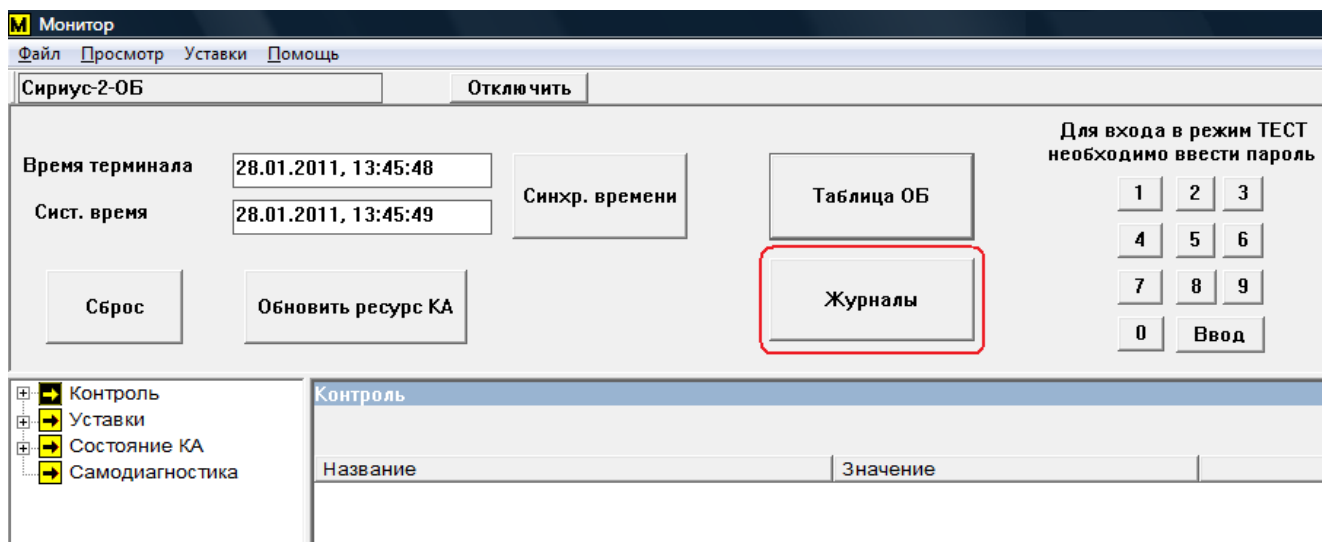


Рисунок В.40 – Кнопка вывода журналов устройства

Программа просмотра журналов

Файл Вид Помощь

Список журналов

Журнал сообщений

Но...	Дата	Название	Значение
51	28.01.11 10:16:33.940	Выход из режима "ТЕСТ"	
50	28.01.11 10:07:57.991	Вход в режим "ТЕСТ"	
49	28.01.11 10:07:52.042	Ввод уставок	
48	28.01.11 09:48:18.539	Обрыв РПО/РПВ КА12	
47	28.01.11 09:48:18.539	Обрыв РПО/РПВ КА9	
46	28.01.11 09:48:18.539	Обрыв РПО/РПВ КА8	
45	28.01.11 09:48:18.539	Обрыв РПО/РПВ КА14	
44	28.01.11 09:48:18.537	Обрыв РПО/РПВ КА13	
43	28.01.11 09:48:18.537	Обрыв РПО/РПВ КА11	
42	28.01.11 09:48:18.537	Обрыв РПО/РПВ КА10	
41	28.01.11 09:48:18.537	Обрыв РПО/РПВ КА7	
40	28.01.11 09:48:18.537	Обрыв РПО/РПВ КА6	
39	28.01.11 09:48:18.537	Обрыв РПО/РПВ КА5	
38	28.01.11 09:48:18.537	Обрыв РПО/РПВ КА4	
37	28.01.11 09:48:18.537	Обрыв РПО/РПВ КА3	
36	28.01.11 09:48:18.537	Обрыв РПО/РПВ КА2	
35	28.01.11 09:48:18.537	Обрыв РПО/РПВ КА1	
34	28.01.11 09:50:06.457	Включение блока	
33	27.01.11 17:58:11.329	Оперативное питание	Понижено
32	27.01.11 14:40:30.693	Ввод уставок	
31	27.01.11 11:03:56.278	Обрыв РПО/РПВ КА12	
30	27.01.11 11:03:56.278	Обрыв РПО/РПВ КА9	
29	27.01.11 11:03:56.278	Обрыв РПО/РПВ КА8	
28	27.01.11 11:03:56.278	Обрыв РПО/РПВ КА14	
27	27.01.11 11:03:56.277	Обрыв РПО/РПВ КА13	
26	27.01.11 11:03:56.277	Обрыв РПО/РПВ КА11	
25	27.01.11 11:03:56.277	Обрыв РПО/РПВ КА10	
24	27.01.11 11:03:56.277	Обрыв РПО/РПВ КА7	
23	27.01.11 11:03:56.277	Обрыв РПО/РПВ КА6	
22	27.01.11 11:03:56.277	Обрыв РПО/РПВ КА5	
21	27.01.11 11:03:56.277	Обрыв РПО/РПВ КА4	
20	27.01.11 11:03:56.277	Обрыв РПО/РПВ КА3	
19	27.01.11 11:03:56.277	Обрыв РПО/РПВ КА2	
18	27.01.11 11:03:56.277	Обрыв РПО/РПВ КА1	
17	27.01.11 11:03:46.197	Включение блока	
16	27.01.11 11:00:04.750	Оперативное питание	Понижено
15	27.01.11 10:59:59.500	Обрыв РПО/РПВ КА12	
14	27.01.11 10:59:59.500	Обрыв РПО/РПВ КА9	

Готово

Сириус-2-ОБ Загружено: 28.01.11 10:20:31

Рисунок В.41 – Пример окна программы просмотра журналов

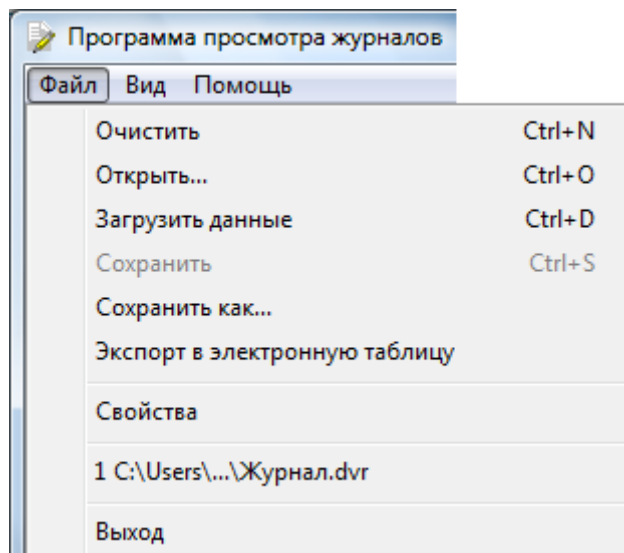



Рисунок В.42 – Меню «Файл»

В.7.1.2. Для обновления информации журналов необходимо нажать на кнопку «» (Загрузить) или выбрать пункт «Загрузить данные» в меню «Файл» (рисунок В.42).

В.7.1.3. Для загрузки всей информации, содержащейся в журналах устройства, в отобразившемся окне «Параметры загрузки» (рисунок В.43) установить «флажок» в строке «Загрузить весь журнал», для загрузки информации за определенный период времени снять этот «флажок» и установить в соответствующих строках временной диапазон (время и дата начала и конца выборки).

Для загрузки данных нажать на кнопку «Начать». Для отмены нажать «Отмена».

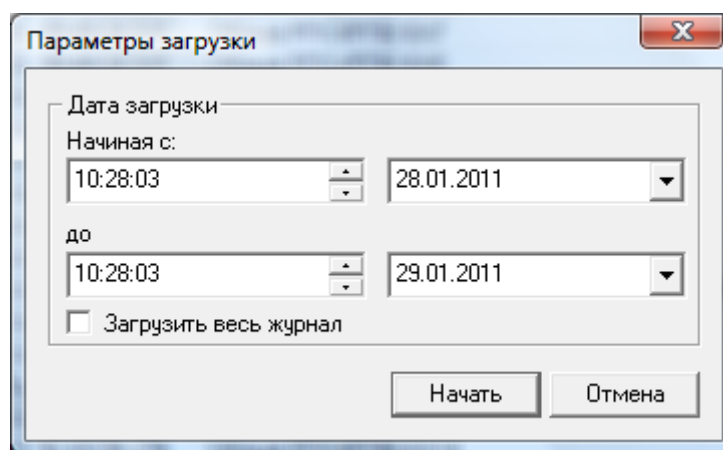


Рисунок В.43 – Окно «параметры загрузки»

В.7.2. Просмотр журналов

В.7.2.1. Просмотр журналов возможен непосредственно из устройства (после загрузки журнала из устройства) или из ранее сохраненного на ПЭВМ файла (см. п. В.7.3.2.).

Примечание – Программа обеспечивает работу с ранее сохраненными на внешнем носителе файлами журналов в автономном режиме, т. е. без подключенного устройства (см. п. В.1.3.).

В.7.2.2. Окно «Программа просмотра журналов» содержит список следующих журналов:

- *Журнал сообщений* – сводный журнал, содержит полный перечень сообщений в хронологическом порядке;
- *Журнал переключений* – содержит информацию о переключениях всех КА, о входе в режим «Управление» и выходе из данного режима;
- *Вызов* – содержит информацию о выявленных неисправностях КА (обрыв цепей РПО/РПВ, короткое замыкание цепей РПО/РПВ, задержка при включении/отключении КА);
- *Управление* – содержит информацию о входе в режим «Управление» и выходе из данного режима;
- *Питание блока* – содержит информацию о подаче питания на устройство, снижении/превышении напряжения питания, разряде батарейки;
- *Изменение РПО/РПВ* – содержит данные об изменении сигналов РПО/РПВ по всем КА;
- *Тестирование* – содержит информацию о переходе устройства в режим «Тест» и выходе из данного режима;
- *Настройки* – содержит информацию об изменении параметров оперативной блокировки;
- *Сброс* – содержит информацию о сбросе сигналов устройства;
- *Журнал КА1 – Журнал КА64* – содержат информацию о переключениях по каждому КА, а также о выявленных неисправностях каждого КА.

В.7.2.3. В правой части окна «Журнал сообщений» в табличной форме содержится информация по каждому событию:

- *Номер* – порядковый номер события;
- *Дата* – дата и время фиксации события (в формате ЧЧ.ММ.ГГ чч:мм:сс);
- *Название* – текст сообщения;
- *Значение* – значение изменившегося параметра.

В.7.2.4. В меню «Вид» (рисунок В.44) можно настроить отображение окна сообщений: скрыть или отобразить панель инструментов и панель статуса, выбрать язык (по умолчанию – русский).

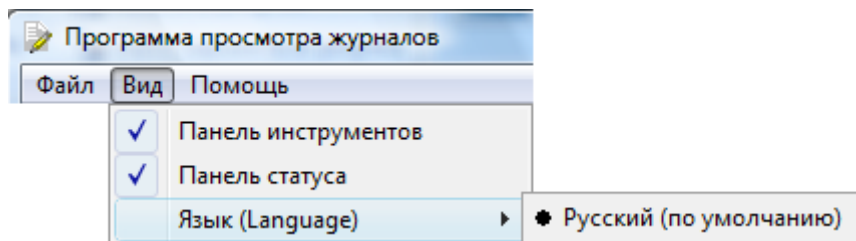


Рисунок В.44 – Меню «Вид»

В.7.2.5. Меню «Помощь» содержит информацию о программе просмотра журналов.

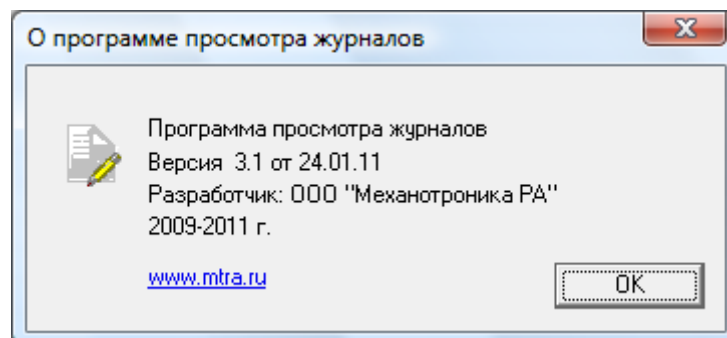



Рисунок В.45 – Окно «О программе просмотра журналов»

В.7.3. Сохранение журналов

В.7.3.1. Для сохранения журналов во внешнем файле нажать на кнопку «» (Сохранить) или выбрать в меню «Файл» пункт «Сохранить» («Сохранить как...»), в открывшемся окне «Сохранить как» (рисунок В.46) выбрать каталог для сохранения и указать имя файла. Нажать «Сохранить», файл журнала будет сохранен в формате *.dvr (для отмены сохранения нажать «Отмена»).

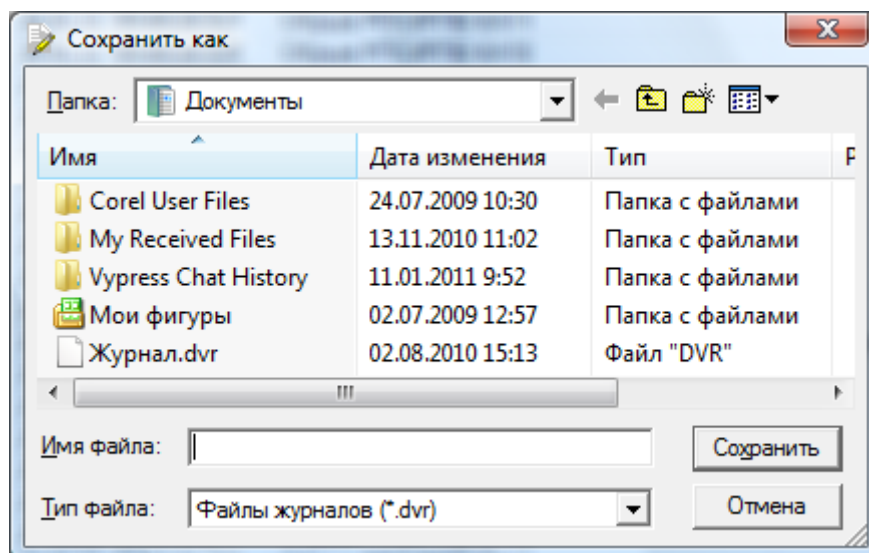



Рисунок В.46 – Сохранение файла журнала

В.7.3.2. Для просмотра ранее сохраненного журнала нажать на кнопку «» (Открыть) или выбрать пункт «Открыть...» в меню «Файл». При этом отобразится окно «Открыть» (рисунок В.47), в котором необходимо выбрать файл журнала и нажать на кнопку «Открыть» (для отмены нажать «Отмена»).

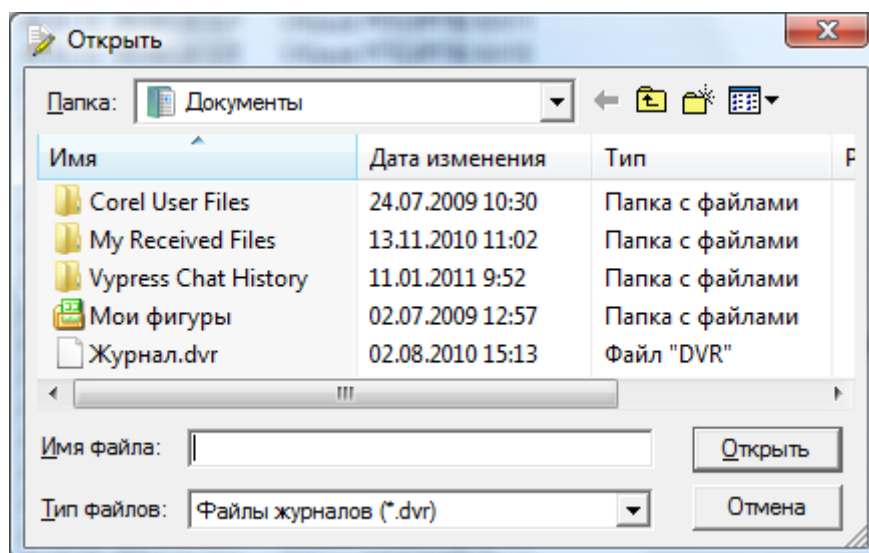


Рисунок В.47 – Вид окна «Открыть»

В.7.3.3. Данные журналов можно сохранить в формате таблицы MS Excel (*.csv). Для этого в меню «Файл» выбрать пункт «Экспорт в электронную таблицу» (рисунок 42). В отобразившемся окне «Сохранить как» необходимо указать каталог для сохранения, ввести имя

файла и нажать кнопку «Сохранить». Сохранение журналов в данном формате обеспечивает возможность редактирования и вывода информации на печать. Пример журнала в формате таблицы MS Excel приведен на рисунке 48.

Номер	Дата	Название	Значение
3504	04.10.10 16:16:23.848	Нажатие кнопки "Сброс"	
3503	04.10.10 16:16:19.093	РПВ КА 64	04.10.10 16:16:19.065
3502	04.10.10 15:22:16.538	РПВ КА 16	04.10.10 15:22:16.510
3501	04.10.10 13:52:27.930	Обрыв РПО/РПВ КА16	
3500	04.10.10 13:52:16.829	РПВ КА 16	04.10.10 13:52:16.801
3499	04.10.10 13:52:16.698	РПВ КА 16	04.10.10 13:52:16.670
3498	04.10.10 12:13:42.028	Обрыв РПО/РПВ КА64	
3497	04.10.10 12:13:42.028	Обрыв РПО/РПВ КА16	
3496	04.10.10 12:13:31.940	Выход из режима "Управление"	
3495	04.10.10 12:13:31.940	Управление	04.10.10 12:13:31.912
3494	04.10.10 12:10:34.753	Вход в режим "Управление"	
3493	04.10.10 12:10:34.620	Нажатие кнопки "Сброс"	
3492	04.10.10 12:10:28.164	Выход из режима "Управление"	
3491	04.10.10 12:10:29.031	КА64 откл. отказ	
3490	04.10.10 12:10:19.022	РПВ КА 64	04.10.10 12:10:18.994
3489	04.10.10 12:09:44.972	Выход из режима "Земля в сети"	
3488	04.10.10 12:09:44.972	Вход в режим "Управление"	
3487	04.10.10 12:09:44.972	Земля в сети	04.10.10 12:09:44.944
3486	04.10.10 12:09:38.393	Вход в режим "Земля в сети"	
3485	04.10.10 12:09:38.393	Выход из режима "Управление"	
3484	04.10.10 12:09:38.393	Земля в сети	04.10.10 12:09:38.365
3483	04.10.10 11:41:16.877	Выход из режима "Земля в сети"	
3482	04.10.10 11:41:16.877	Вход в режим "Управление"	
3481	04.10.10 11:41:16.877	Земля в сети	04.10.10 11:41:16.849
3480	04.10.10 11:41:10.788	Вход в режим "Земля в сети"	
3479	04.10.10 11:41:10.788	Выход из режима "Управление"	

Рисунок В.48 – Пример журнала в формате таблицы MS Excel

