

Общество с ограниченной ответственностью
Научно-производственное предприятие



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ РАБОТЫ С УСТРОЙСТВАМИ СЕРИИ МКЗП ЧЕРЕЗ ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР

Руководство по эксплуатации

3433-200-23566247-2016.РП
(версия 1.05 от 13.09.16)



Новосибирск

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА	3
2 РАБОТА С ПРОГРАММОЙ	3
2.1 Настройка параметров связи	4
2.2 Пароль доступа	4
2.3 Дата и время в блоке	5
3. СТРУКТУРА ТЕРМИНАЛА	7
3.1 Поле интерфейса	7
3.2 Поле управления	7
3.3 Визуализация состояния блока и высоковольтного выключателя	7
3.4 Информация о программе	7
3.5 Информация о блоке	7
3.6 Вкладки основного поля терминала	7
3.6.1 Текущие параметры	8
3.6.2 Уставки	10
3.6.3 Протоколы и счетчики защит	12
3.6.4 Максиметр	14
3.6.5 Протоколы, осциллограммы	15
3.6.6 Настройки входов/выходов	19
3.6.7 Алгоритмы	21
3.6.8 Программируемые светодиоды	22

Настоящее руководство пользователя (РП) предназначено для ознакомления с программным обеспечением, предназначенным для работы с устройствами серий МКЗП через персональный компьютер.

Для работы с блоком через программное обеспечение допускаются лица, изучившие настоящее РП, руководство по эксплуатации на блок защиты, имеющие соответствующую группу допуска и подготовку в области промышленной электроники и микропроцессорной техники.

Предприятие-изготовитель может вносить изменения в программное обеспечение, связанные с его усовершенствованием, в целом не ухудшающие его характеристики.

Перечень сокращений:

АЦП	- аналого-цифровой преобразователь;
ВВ	- высоковольтный выключатель;
ДЗ	- дуговая защита;
МКЗП	- микроконтроллерная защита присоединений;
МТЗ	- максимальная токовая защита;
ПК	- персональный компьютер;
ПО	- программное обеспечение;
ППО	- протокол последнего отключения;
ПУ	- пульт управления и индикации;
РЗА	- релейная защита и автоматика;
РП	- руководство пользователя;
ТН	- трансформатор напряжения;
УД	- уровень доступа.

1 ОПИСАНИЕ И НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА

ПО (в дальнейшем «терминал» и «программа») предназначено для организации интерфейса между блоком и пользователем через персональный компьютер. Программа поставляется в виде исполняемого файла «Т_МКЗР_х.exe» («х» – литер, определяющий принадлежность программы для определенной модификации блока).

Связь между блоком и ПК осуществляется через интерфейс RS485 по протоколу MODBUS RTU. Терминал одновременно может работать только с одним блоком, выбранным указанием адреса блока в сети MODBUS.

С выбранным блоком пользователь может осуществлять следующие действия:

- вести мониторинг текущих параметров в реальном времени;
- изменять уставки блока и просматривать протоколы;
- считывать аварийные осциллограммы и протоколы на персональный компьютер;
- осуществлять функции управления защищаемым объектом.

2 РАБОТА С ПРОГРАММОЙ

Программная оболочка терминала включает в себя главную форму (рисунок 1) с несколькими вкладками и несколько дополнительных форм (после запуска терминала, а также после закрытия СОМ порта «основное поле» терминала становится пустым).

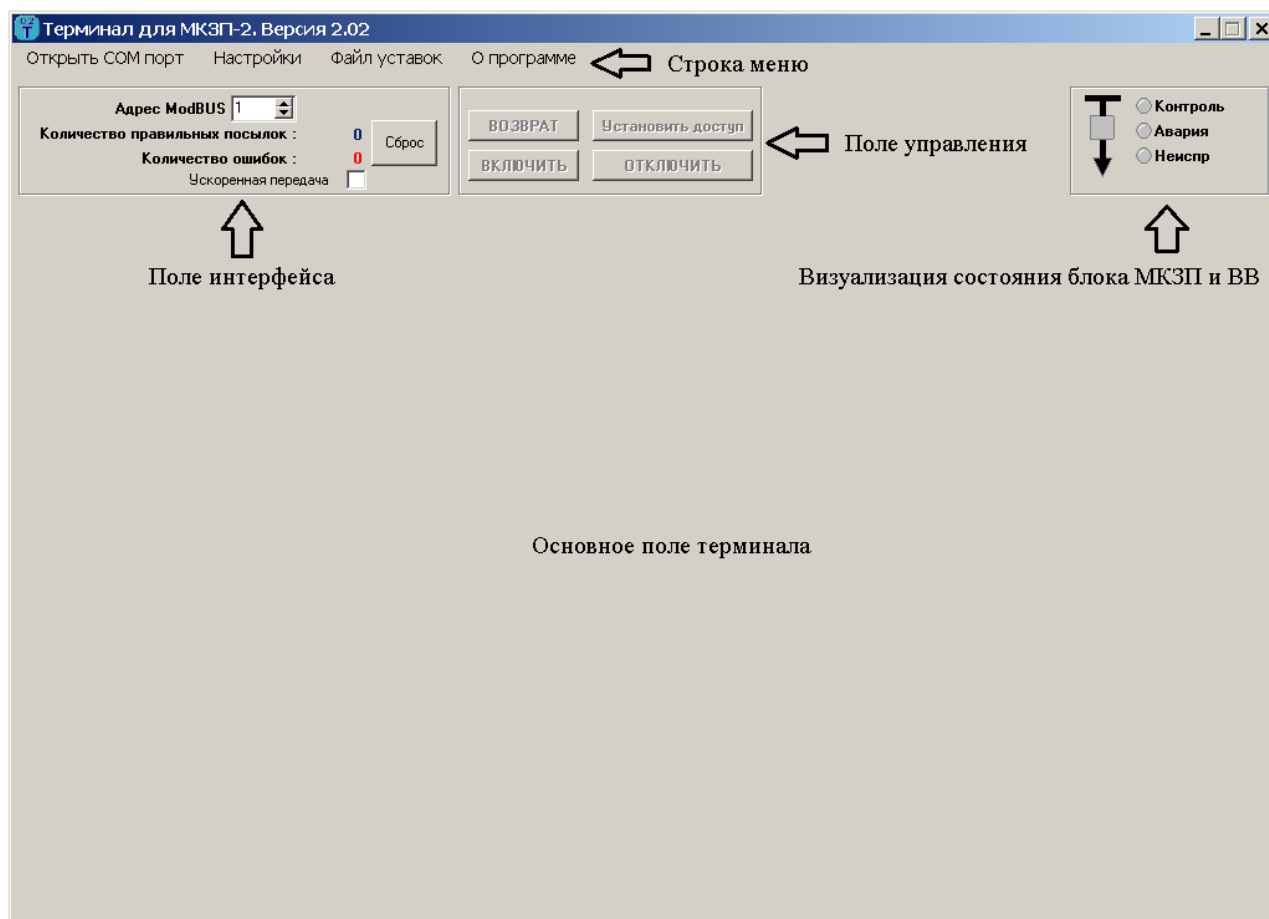


Рисунок 1. Главное окно после запуска программы

2.1 Настройка параметров связи

Чтобы установить связь с блоком, необходимо правильно задать скорость обмена данными и адрес MODBUS в терминале, которые программируются уставками. Узнать скорость обмена данными и MODBUS-адрес интерфейса можно двумя способами:

- через ПУ в меню «Уставки»;
- через ПК, подключив его к интерфейсу и запустив программу терминала (вкладка «Текущие параметры»). Скорость обмена данными в терминале устанавливается в дополнительной форме (рисунок 2) через меню «Настройки» (рисунок 1). Задание параметров COM порта разрешено только при закрытом COM порте. Открытие/закрытие COM порта также осуществляется через меню.

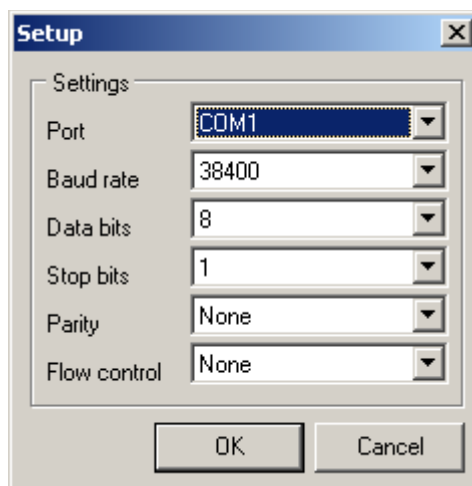


Рисунок 2. Окно настройки параметров связи

2.2 Пароль доступа

Для изменения параметров блока необходимо вводить пароль. Изначально сервисный пароль задан по умолчанию: «1234». При необходимости пароль может быть изменен. В блоке предусмотрено два уровня доступа:

- сервисный – требует ввода заводского пароля;
- пользовательский – требует ввода пользовательского пароля.

Если пароль введен правильно, надпись на кнопке «Установить доступ» изменится на надпись «Запретить доступ» и терминал разрешит изменять параметры блока.

Для доступа к параметрам выбранного блока необходимо установить связь с блоком и нажать кнопку «Установить доступ» в «Поле управления» - будет предложено ввести пароль (рисунок 3).

Для изменения пароля доступа необходимо в строке меню (рисунок 1) нажать «Пароли доступа» при установленной связи с блоком. Появится меню задания паролей для различных уровней доступа (рисунок 4). После задания паролей необходимо нажать кнопку «Применить».

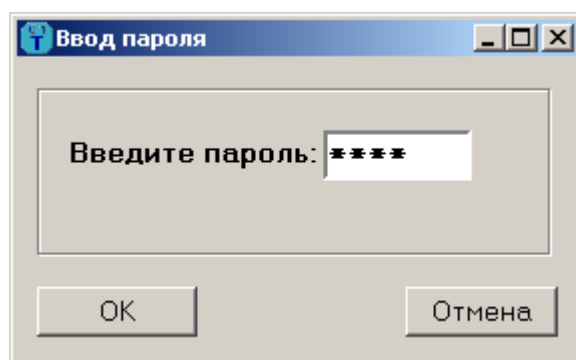


Рисунок 3. Окно ввода пароля



Рисунок 4. Окно задания паролей доступа

2.3 Дата и время в блоке

В блоке находятся энергонезависимые часы реального времени (рисунок 6). Они отображаются при установленной связи с блоком.

Изменение даты или времени возможно только после ввода пароля. Для изменения даты или времени необходимо навести курсор на значения даты и времени и нажать на левую кнопку мыши. Появится форма №1 «Дата и время» (рисунок 5). В данном окне расположены следующие кнопки:

- Кнопка «Записать системную дату и время».

При активации этой кнопки терминал произведет чтение даты и времени из ПК и запишет в блок;

- Кнопка «Записать измененные дату и время».

При активации этой кнопки терминал запишет в блок данные из полей даты и времени (предварительно необходимо выбрать дату в соответствующих полях).

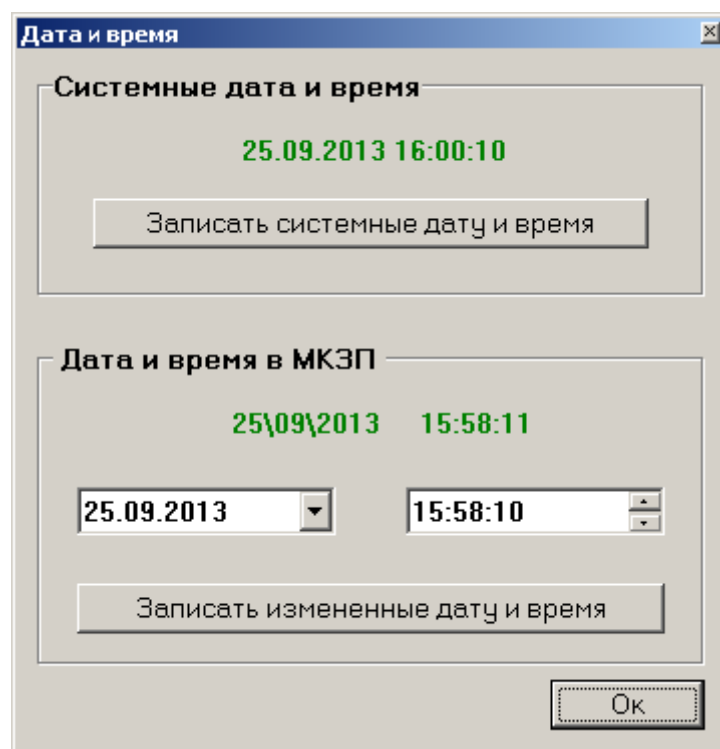


Рисунок 5. Форма №1 «Дата и время»

3. СТРУКТУРА ТЕРМИНАЛА

В структуре терминала (рисунок 1) выделены основное поле, несколько верхних полей и строка меню. Некоторые элементы из строки меню доступны только при закрытом COM порте, а некоторые – только при открытом. Вкладки основного поля появляются только при установленной связи с блоком защиты.

3.1 Поле интерфейса

В поле отображается:

- статистика обмена данными;
- адрес MODBUS;
- количество правильных посылок и ошибок.

В поле возможно:

- задать/изменить адрес MODBUS;
- сбросить статистику обмена связи (кнопка «Сброс»);
- установить ускоренный режим обмена данными (уменьшаются задержки между запросами, не рекомендуется для «слабых» ПК).

3.2 Поле управления

В поле отображается состояние кнопок управления (доступно/недоступно). В поле возможно:

- задать/изменить уровень доступа;
- сбросить (квитировать) сработавшие защиты;
- включить/отключить высоковольтный выключатель.

3.3 Визуализация состояния блока и высоковольтного выключателя

Квадратный индикатор, индикаторы «Авария» и «Неиспр» отображают состояния соответствующих светодиодов на ПУ. Квадратный индикатор отображает состояние ВВ: красный – «ВКЛЮЧЕНО»; зеленый – «ОТКЛЮЧЕНО»; серый – «НЕ ОПРЕДЕЛЕНО». Мигающий «Контроль» индицирует наличие связи терминала с блоком.

3.4 Информация о программе

При нажатии на данный элемент меню программа выведет окно, в котором представлена информация о версии и назначении программного продукта, разработчике ПО и его контактных данных.

3.5 Информация о блоке

При нажатии на данный элемент меню программа выведет окно, в котором представлена информация о типе блока, его назначении, дате изготовления и версии прошивки.

3.6 Вкладки основного поля терминала

Основное поле состоит из следующих вкладок: «Текущие параметры», «Уставки», «Протоколы защит/ППО», «Максиметр», «Протоколы, осциллограммы», «Настройки входов/выходов», «Алгоритмы» и «Программируемые светодиоды».

3.6.1 Текущие параметры

Во вкладке «Текущие параметры» (рисунок 6) основного поля отображаются текущие измеряемые параметры, счетчики электроэнергии и состояние блока.

3.6.1.1 Поле «Измеряемые параметры»

В поле отображаются измеренные аналоговые сигналы. Количество и тип измеряемых сигналов будет различаться в зависимости от модификации блока и сервисной уставки «Тип блока». В общем случае блок отображает следующие параметры:

- первичные значения фазных токов нагрузки I_A, I_B, I_C ;
- первичные значения токов прямой I_1 и обратной I_2 последовательностей;
- первичные значения линейных напряжений U_{AB}, U_{BC}, U_{CA} ;
- первичные значения напряжений прямой U_1 и обратной U_2 последовательностей;
- первичное значение тока нулевой последовательности $3I_0$;
- вторичное значение напряжения нулевой последовательности $3U_0$;
- частоту сети;
- углы между токами и напряжениями;
- показания датчиков дуговой защиты.

Кроме того, в поле отображаются «Параметры нагрузки»:

- кратность тока по отношению к уставке «Ток срабатывания МТЗ-3»;
- уровень несимметрии по току;
- уровень несимметрии по напряжению;
- текущее значение теплового импульса;
- время до отключения и время до снятия блокировки включения.

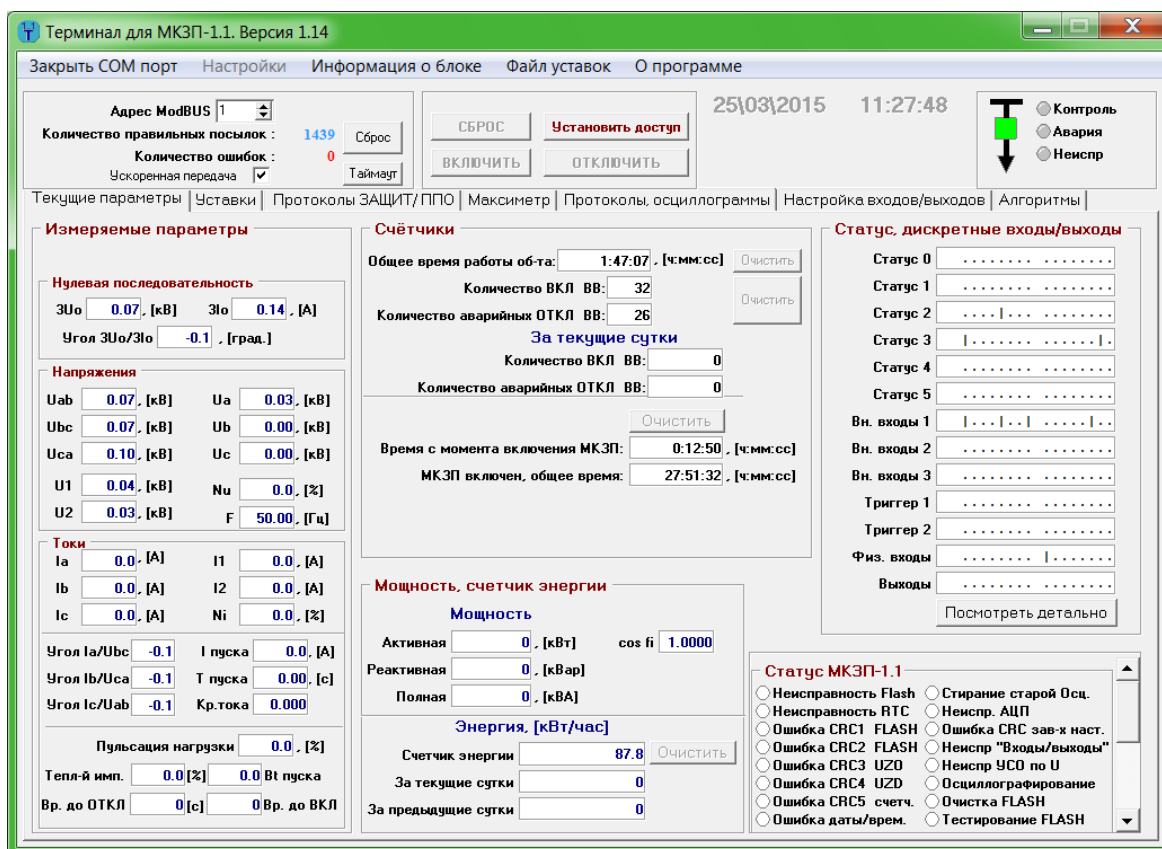


Рисунок 6. Главное окно программы. Вкладка «Текущие параметры»

3.6.1.2 Поле «Счетчики»

Поле разделено на две половины. Вверху приведены значения счетчиков, отображающих ресурс блока:

- «Общее время работы объекта»;
- «Количество ВКЛ ВВ» – общее количество включений ВВ;
- «Количество аварийных ОТКЛ ВВ» – общее количество аварийных отключений ВВ при срабатывании защит;
- «Количество ВКЛ ВВ» и «Количество аварийных ОТКЛ ВВ» за текущие сутки.

Очистить «Общее время работы объекта» и счетчики «ВКЛ ВВ»/«ОТКЛ ВВ» можно нажатием кнопки «Очистить».

Внизу отображаются значения «счетчиков времени» блока:

- «Время с момента включения блока» - время, прошедшее с момента последней подачи напряжения питания на блок;
- «МКЗП включен, общее время» - счетчик общего времени, когда на блок было выдано напряжение питания.

3.6.1.3 Поле «Статус, дискретные входы/выходы»

В поле выводятся значения дискретных параметров. Значение логического нуля обозначается - «.». Значение логической единицы - «|». Подробную расшифровку дискретных сигналов можно посмотреть, нажав на кнопку «Посмотреть детально», при этом появится дополнительная форма №2 «Статус, дискретные входы/выходы» (рисунок 7). В верхней части надпись, в которой выводится название группы параметров (в данной форме также могут выводиться значения дискретных параметров, записанных в «Протоколах защит»).

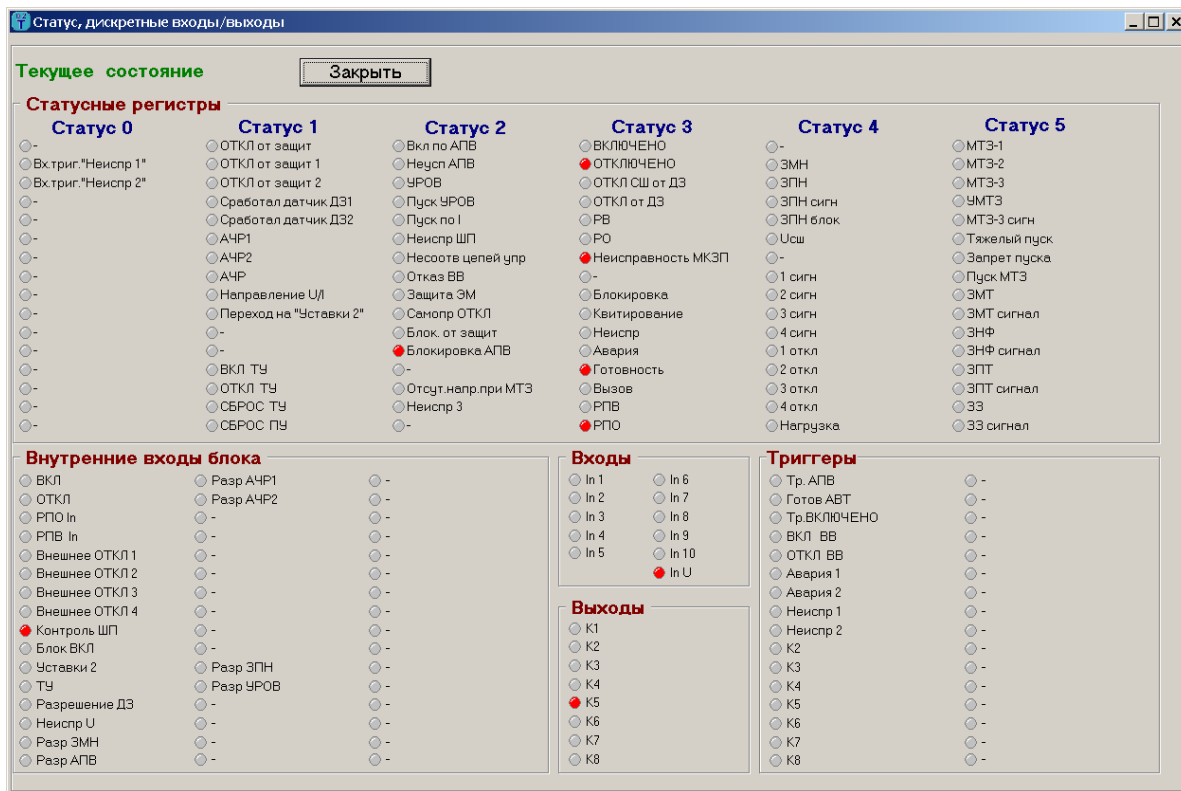


Рисунок 7. Форма №2 «Статус, дискретные входы/выходы»

3.6.1.4 Мощность, счетчик энергии

В данном поле отображаются величины активной и реактивной мощностей, коэффициент активной мощности, а также потребление нагрузки электроэнергии. Счетчик электроэнергии можно обнулить после ввода сервисного пароля.

3.6.2 Уставки

Во вкладке «Уставки» (рисунок 9) находятся поля – «Сервисные уставки», «Цепи датчиков ДЗ», «Токовые цепи» и «Цепи напряжения». Уставками являются параметры, отображаемые красным цветом. Количество и тип полей может меняться в зависимости от модификации блок и сервисной уставки «Тип блока».

3.6.2.1 Поле «Сервисные уставки»

Поле разделено на две части. В верхней части отображены настройки по типу блока и схеме подключения ТН. В нижней части – настройки параметров последовательного интерфейса RS485 (адрес в сети MODBUS, скорость обмена), настройки часов реального времени (коэффициент коррекции часов и режим автокоррекции) и уставки аварийного осциллографирования (дискретность записи и длительность аварийной записи).

3.6.2.2 Ввод уставок

Уставки вводятся двумя способами:

1. Выбор значения уставки из предложенного списка, например, «Скорость» обмена по RS485 (рисунок 8). Для изменения уставки навести курсор на окно отображения значения уставки и нажать левую кнопку. Появится список возможных значений данной уставки. Перемещая указатель мыши по списку, выбрать необходимое значение уставки и нажать левую кнопку мыши. Терминал передаст новое значение уставки в блок.

2. Ввод числового значения, например, «Адрес MODBUS» (рисунок 10). Для изменения уставки навести указатель мыши на окно отображения значения уставки и нажать левую кнопку. Окно очистится и изменит цвет. Через клавиатуру ввести численное значение уставки и нажать кнопку «Ввод». Терминал передаст новое значение уставки в блок.

Уставки сервисные	
Адрес в сети Modbus	1
Скорость в сети ModBUS, [бод]	38400
Режим автокоррекции часов	4800 9600 19200 38400 57600
Коэффициент коррекции часов	38400
Авт-й переход на зимнее/летнее время	ОТКЛ
Осциллографирование, кол. точек на период	126
Длительность предаварийной записи, [сек.]	0.020
Длительность аварийной записи, [сек.]	0.761
Количество аварийных осциллограмм	135

Рисунок 8. Пример ввода уставки из списка

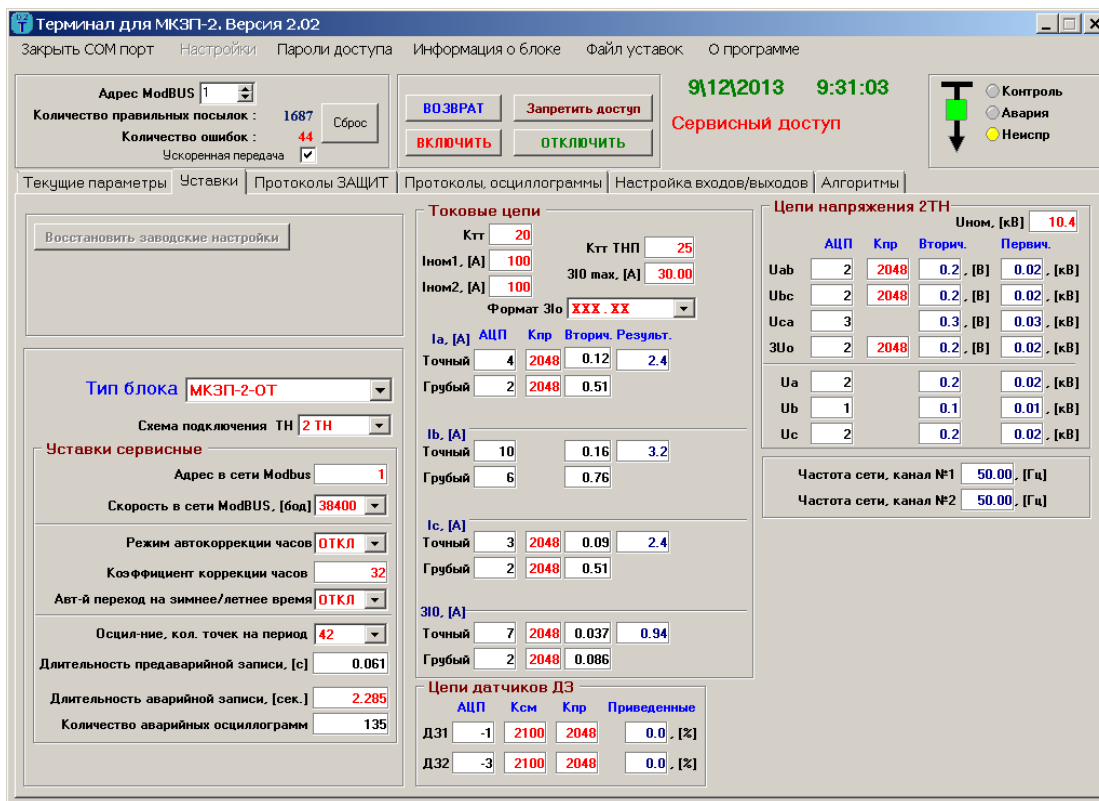


Рисунок 9. Главное окно программы. Вкладка «Уставки»

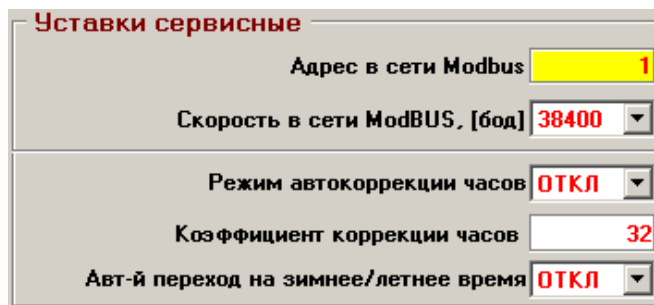


Рисунок 10. Пример ввода числового значения уставки

3.6.2.3 Режим автокоррекции времени

Из-за неточности частоты кварца часов со временем происходит отставание или убежание часов. Откорректировать точность хода часов можно следующими способами:

- изменяя уставку «Коэффициент коррекции часов»;
- включить режим автокоррекции.

В режиме автокоррекции также изменяется значение уставки «Коэффициент коррекции часов», но автоматически самой системой. Чтобы блок определил значение автоматически, необходимо последовательно выполнить следующие действия:

1. отключить режим автокоррекции;
2. найти эталонные часы;
3. установить время в блоке, равное времени эталонных часов;
4. включить режим автокоррекции (уставка «Режим автокоррекции часов» ВКЛ/ОТКЛ);

5. через несколько суток от момента включения режима автокоррекции ввести время эталонных часов. Если время эталонных часов будет отличаться от времени в блоке, то будет вычислено и зафиксировано новое значение «коэффициента коррекции часов». После этого режим автокоррекции автоматически отключится.

3.6.2.4 Поля «Цепи датчиков ДЗ», «Токовые цепи» и «Цепи напряжения»

Для изменения уставок необходимо ввести заводской пароль (программируется только производителем). В поле отображаются следующие параметры (по столбцам, слева направо):

- значения преобразованных аналоговых входов в единицах АЦП;
- уставки – коэффициенты приведения каналов измерения. Уставки программируются производителем индивидуально для каждого блока;
- измеренные величины аналоговых входных сигналов, приведенные ко вторичным значениям;
- вычисленные первичные значения.

3.6.3 Протоколы и счетчики защит

Во вкладке «Протоколы защит/ППО» (рисунок 11) основного поля программы отображаются следующие поля:

- протоколы защит;
- счетчики срабатывания защит;
- протоколы последнего отключения (ППО).

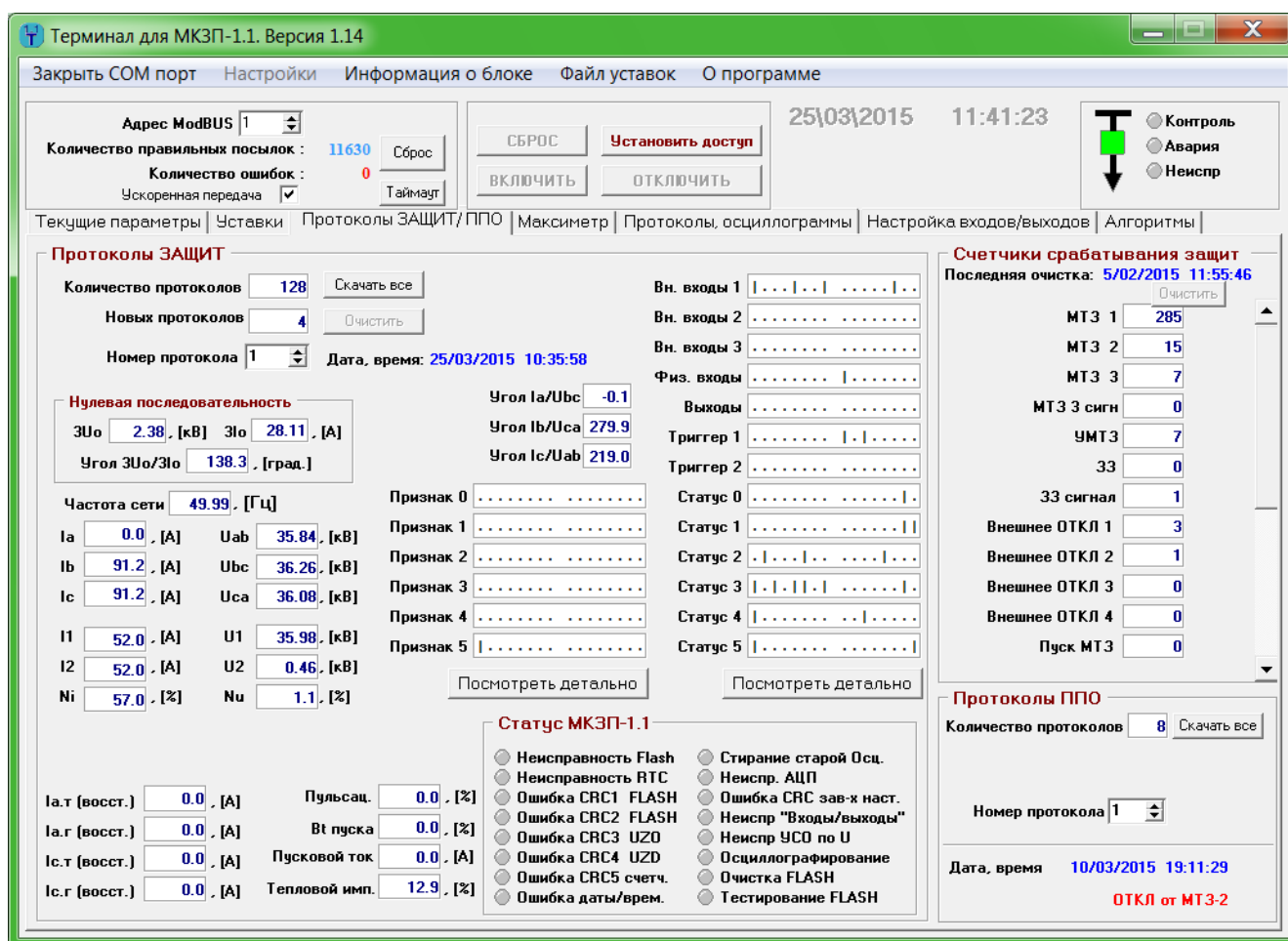


Рисунок 11. Главное окно программы. Вкладка «Протоколы защит/ППО»

3.6.3.1 Протоколы защит

Протоколы формируются при появлении сигналов «Неисправность» или «Авария» в соответствии с алгоритмами. В протоколах защит отображаются следующие данные, записанные на момент фиксации «Неисправности» или «Аварии».

1. Вторичные значения фазных токов нагрузки I_A , I_B , I_C (при необходимости могут отображаться первичные значения – установить «Первичные токи»).
2. Первичные значения токов прямой I1 и обратной I2 последовательностей.
3. Первичные значения линейных напряжений U_{AB} , U_{BC} , U_{CA} .
4. Первичные значения напряжений прямой U1 и обратной U2 последовательностей.
5. Первичное значение тока нулевой последовательности 3I0.
6. Вторичное значение напряжения нулевой последовательности 3U0.
7. Углы между токами и напряжениями.
8. Частота сети.
9. Пусковые параметры – пусковой ток, пусковой тепловой импульс, время пуска.
10. Уровень несимметрии по току.
11. Уровень несимметрии по напряжению.
12. Значение теплового импульса.
13. Значения дискретных параметров – статусные регистры и триггеры, входы/выходы.

Подробную расшифровку дискретных сигналов можно посмотреть, нажав на кнопку «Посмотреть детально». При этом появится дополнительная форма №2 «Статус, дискретные входы/выходы» (рисунок 7). В верхней части будет надпись, в которой выводится название группы параметров «Протоколы защит».

14. Дискретные значения регистров признаков – отображают признак, по которому сформировался протокол. Подробную расшифровку регистров признаков можно посмотреть, нажав на кнопку «Посмотреть детально», находящуюся под указателем «Признак 5». При этом появится дополнительная форма №3 «Протокол защиты, регистры признака» (рисунок 12). В верхней части находится надпись, в которой выводится название группы параметров «Протоколы защит».

Количество и типы данных в протоколах зависят от модификации блока и сервисной установки «Тип блока». Кроме того, в верхней части поля «Протоколы защиты» сверху вниз отображаются также следующие параметры.

1. Количество протоколов – общее количество протоколов защит на данный момент времени. Максимальное количество протоколов защит – 128. Рядом со значением «Количество протоколов» находится кнопка «Скачать все». При нажатии на кнопку программа терминала выполнит следующие действия:

- создаст директорию «Протоколы\МКЗП № xxx\Протоколы защит» в той директории, из которой она запущена;
- вычитает из блока все протоколы защит;
- сохранит все протоколы, каждый в отдельном текстовом файле с расширением «*.dat». В имени файла будет информация о номере протокола, дате и времени формирования протокола. Просмотреть файл протокола можно с помощью любого текстового редактора.

2. Количество новых протоколов – количество протоколов защит, записанных с момента очистки счетчика «новых протоколов защит». Можно сбросить в ноль, нажав на кнопку «Очистить», находящуюся рядом со значением счетчика.

3. Номер протокола – текущий протокол, отображаемый в закладке. Нумерация протоколов осуществляется таким образом, что протокол с номером «1» является последним по времени, а протокол с номером 128 является первым по времени.

4. Дата и время – отображается дата и время формирования протокола.

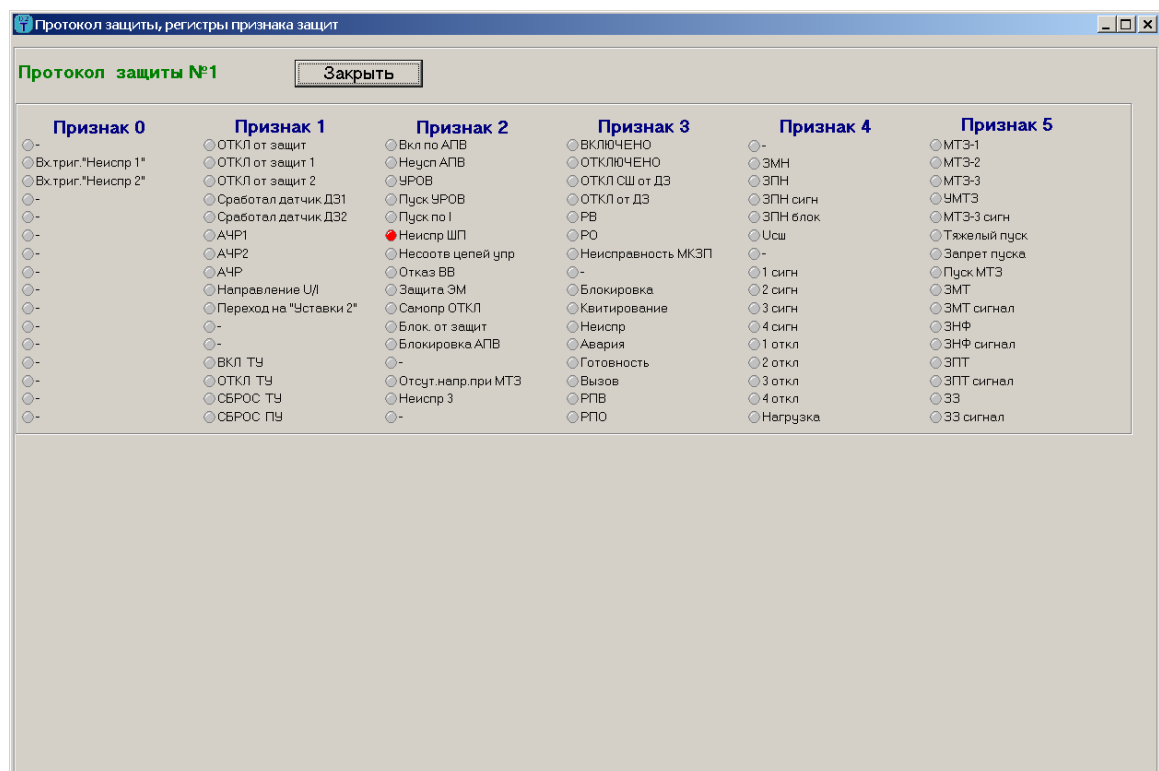


Рисунок 12. Дополнительная форма №3. «Протокол защиты, регистры признака»

3.6.3.2 Счетчики срабатывания защит

Счетчики хранятся в энергонезависимой памяти. Отображают количество срабатывания соответствующей защиты с момента последней очистки (рисунок 11). Очистить значения счетчиков можно нажатием на кнопку «Очистить».

3.6.3.3 Протоколы последнего отключения

ППО формируются в момент отключения и хранят информацию о причине отключения высоковольтного выключателя. Максимальное количество протоколов – 8 штук.

3.6.4 Максиметр

Во вкладке «Максиметр» (рисунок 13) фиксируются наибольшие значения измеряемых величин и дата, когда эти значения были получены. Максиметр может быть обнулен после ввода пароля любого уровня доступа.

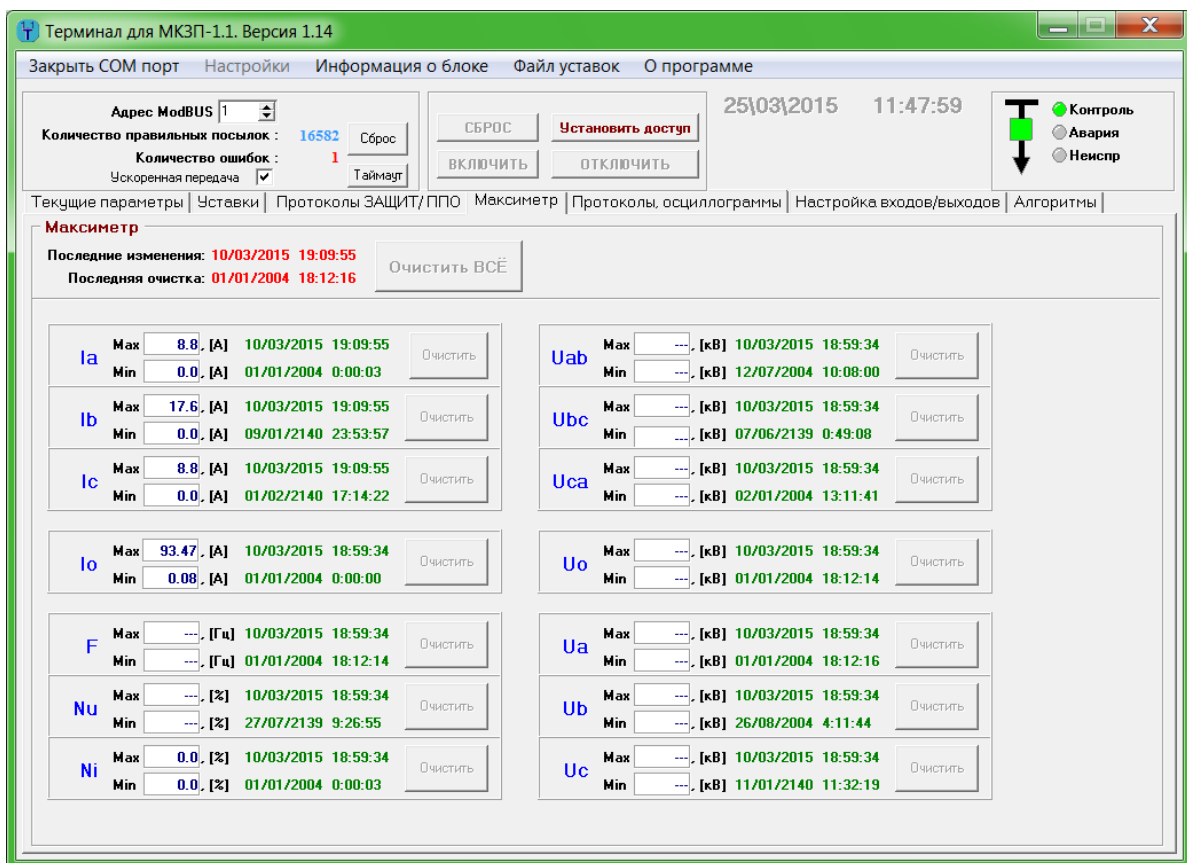


Рисунок 13. Главное окно программы. Вкладка «Максиметр»

3.6.5 Протоколы, осциллограммы

Во вкладке «Протоколы осциллограмм» (рисунок 14) главного поля отображаются следующие поля:

- «Маска осциллограмм»;
- «Осциллограммы»;
- «Протоколы изменения устатов»;
- «Протоколы событий»;
- «Суточные протоколы».

3.6.5.1 Поле «Маска осциллограмм»

В поле выбирается признак, по которому будет производиться пуск осциллографа. Чтобы запретить пуск осциллографа, необходимо нажать кнопку «Очистить все».

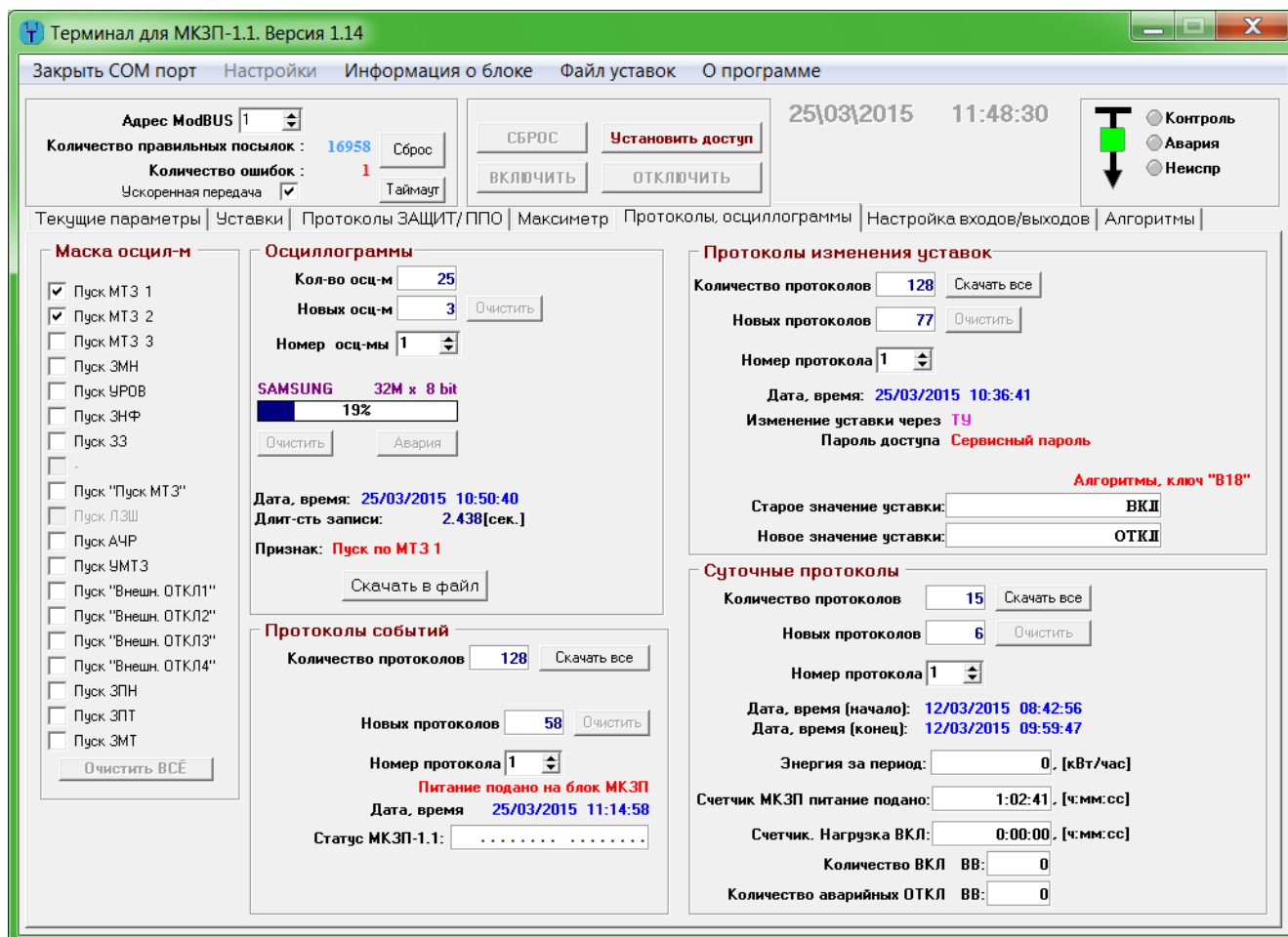


Рисунок 14. Главное окно программы. Вкладка «Протоколы, осциллограммы»

3.6.5.2 Поле «Осциллограммы»

В поле отображаются следующие данные.

1. Количество осциллограмм – общее количество осциллограмм, хранящееся в энергонезависимой памяти. Максимальное количество – 128.
2. Количество новых осциллограмм – количество осциллограмм, записанных с момента очистки счетчика «новых осциллограмм». Можно сбросить в ноль, нажав на кнопку «Очистить», находящуюся рядом со значением счетчика.
3. Номер осциллограммы – текущий отображаемый номер осциллограммы. Нумерация осциллограмм осуществляется таким образом, что осциллограмма с номером «1» является последней по времени, а осциллограмма с номером 128 является первой по времени.
4. Дата и время – отображаются дата и время пуска осциллографирования.
5. Длительность записи – определяется уставкой, задается в секундах.
6. Признак – признак, по которому произошел пуск осциллографирования, задается «маской осциллограмм».

Чтобы просмотреть выбранную осциллограмму, требуется скачать ее на ПК. Для этого необходимо нажать кнопку «Скачать в файл», появится форма №4 (рисунок 15). В форме №4 необходимо выбрать:

1. отрезок осциллограммы;
2. способ вывода в файл дискретных входов/выходов;
3. единицы вывода аналоговых данных. Когда параметры выбраны, нажать кнопку «Скачать в файл» (надпись в кнопке изменится на «Остановить»). По завершению скачивания форма закроется. Процесс скачивания можно остановить в любое время нажатием на кнопку «Остановить».

Скачивание осциллограммы

Длительность осциллограммы [с] 0.812

Начальный момент времени [с] 0.000

Конечный момент времени [с] 0.812

Ускоренная передача

0%

Прошло времени

Осталось времени

Формат вывода дискретных сигналов: . |

Формат вывода аналоговых сигналов: Единицы АЦП

Скачать в файл Выход

Рисунок 15. Форма №4 «Скачивание осциллограммы»

3.6.5.3 Поле «Протоколы изменения уставок»

В поле отображаются следующие данные.

1. Количество протоколов – общее количество протоколов, хранящееся в энергонезависимой памяти. Максимальное количество – 128. Рядом со значением «Количество протоколов» находится кнопка «Скачать все». При нажатии на кнопку программа терминала выполнит следующие действия:

- создаст директорию «Протоколы\МКЗП № xxx\Протоколы уставок», в той директории, из которой она запущена;
- вычитает из блока все протоколы изменения уставок;
- сохранит все протоколы в отдельном текстовом файле с расширением «*.dat». В имени файла будет информация о дате и времени вычитывания протоколов. Просмотреть файл протокола можно с помощью любого текстового редактора.

2. Количество новых протоколов – количество протоколов, записанных с момента очистки счетчика «новых протоколов изменения уставок». Можно сбросить в ноль, нажав на кнопку «Очистить», находящуюся рядом со значением счетчика.

3. Номер протокола – текущий отображаемый «протокол изменения уставки». Нумерация протоколов осуществляется таким образом, что протокол с номером «1» является последним по времени, а протокол с номером 128 является первым по времени.

4. Дата и время – отображается дата и время изменение уставки.
5. Название измененной уставки.
6. Старое значение измененной уставки.
7. Новое значение измененной уставки.

3.6.5.4 Поле «Протоколы событий»

В поле отображаются следующие данные.

1. Количество протоколов – общее количество протоколов событий, хранящееся в энерго-независимой памяти. Максимальное количество: 128. Рядом со значением «Количество протоколов» находится кнопка «Скачать все». При нажатии на кнопку программа терминала выполнит следующие действия:

- создаст директорию «Протоколы\МКЗП № xxx\Протоколы событий» в той директории, из которой она запущена;
- вычитает из блока все протоколы событий;
- сохранит все протоколы в отдельном текстовом файле с расширением «*.dat». В имени файла будет информация о дате и времени вычитывания протоколов. Просмотреть файл протокола можно с помощью любого текстового редактора.

2. Количество новых протоколов – количество протоколов, записанных с момента очистки счетчика «новых протоколов событий». Можно сбросить в ноль, нажав на кнопку «Очистить», находящуюся рядом со значением счетчика.

3. Номер протоколов – текущий отображаемый «протокол события». Нумерация протоколов осуществляется таким образом, что протокол с номером «1» является последним по времени, а протокол с номером 128 является первым по времени.

4. Дата и время – отображается дата и время события.

5. Название события.

3.6.5.5 Поле «Суточные протоколы»

В поле отображаются следующие данные.

1. Количество протоколов – общее количество суточных протоколов, хранящееся в энерго-независимой памяти. Максимальное количество – 128. Рядом со значением «Количество протоколов» находится кнопка «Скачать все». При нажатии на кнопку программа терминала выполнит следующие действия:

- создаст директорию «Протоколы\МКЗП № xxx\Суточные протоколы» в той директории, из которой она запущена;
- вычитает из блока все суточные протоколы;
- сохранит все протоколы в отдельном текстовом файле с расширением «*.dat». В имени файла будет информация о дате и времени вычитывания протоколов. Просмотреть файл протокола можно с помощью любого текстового редактора.

2. Количество новых протоколов – количество протоколов, записанных с момента очистки счетчика «новых суточных протоколов». Можно сбросить в ноль, нажав на кнопку «Очистить», находящуюся рядом со значением счетчика.

3. Номер протоколов – текущий отображаемый «суточный протокол». Нумерация протоколов осуществляется таким образом, что протокол с номером «1» является последним по времени, а протокол с номером 128 является первым по времени.

4. Дата и время (начало) – начальное время суточной регистрации.

5. Дата и время (конец) – конечное время суточной регистрации.

6. Счетчик «МКЗП питание подано» – общее время за сутки, в течение которого был включен блок защиты.

7. Счетчик общего времени наработки присоединения в состоянии «ВКЛЮЧЕНО».

8. Счетчик «Количество ВКЛ ВВ» – общее количество включений ВВ за сутки.

9. Счетчик «Количество аварийных ОТКЛ ВВ» – количество аварийных отключений ВВ за промежутки времени, когда блок был включен.

10. Счетчик потребленной электроэнергии.

3.6.6 Настройки входов/выходов

Образец меню «Настройка входов/выходов» представлен на рисунке 16. Рабочая область данного меню имеет поле настройки выходных реле с возможностью выбора реле «ВКЛ», поле настройки внутренних входов, а также кнопку возврата к заводской конфигурации.

3.6.6.1 Поле «Выходные реле»

В данном поле приведены мнемосхемы для каждого выходного реле. Мнемосхема соответствует алгоритму свободно программируемых реле, количество которых определяется модификацией блока защиты. В данном поле левой кнопкой мыши можно задать как конфигурацию переключателей, так и числовые значения «Т_{СР}» и «Т_{ВОЗВ}».

Для выбора сигналов, которые будут подаваться на вход алгоритма, необходимо щелкнуть левой кнопкой мыши на «Определении битов»: инверсном или неинверсном. Далее, в открытом окне необходимо задать требуемую конфигурацию. Для реле, которое выбрано как реле включения, алгоритм настройки блокируется.

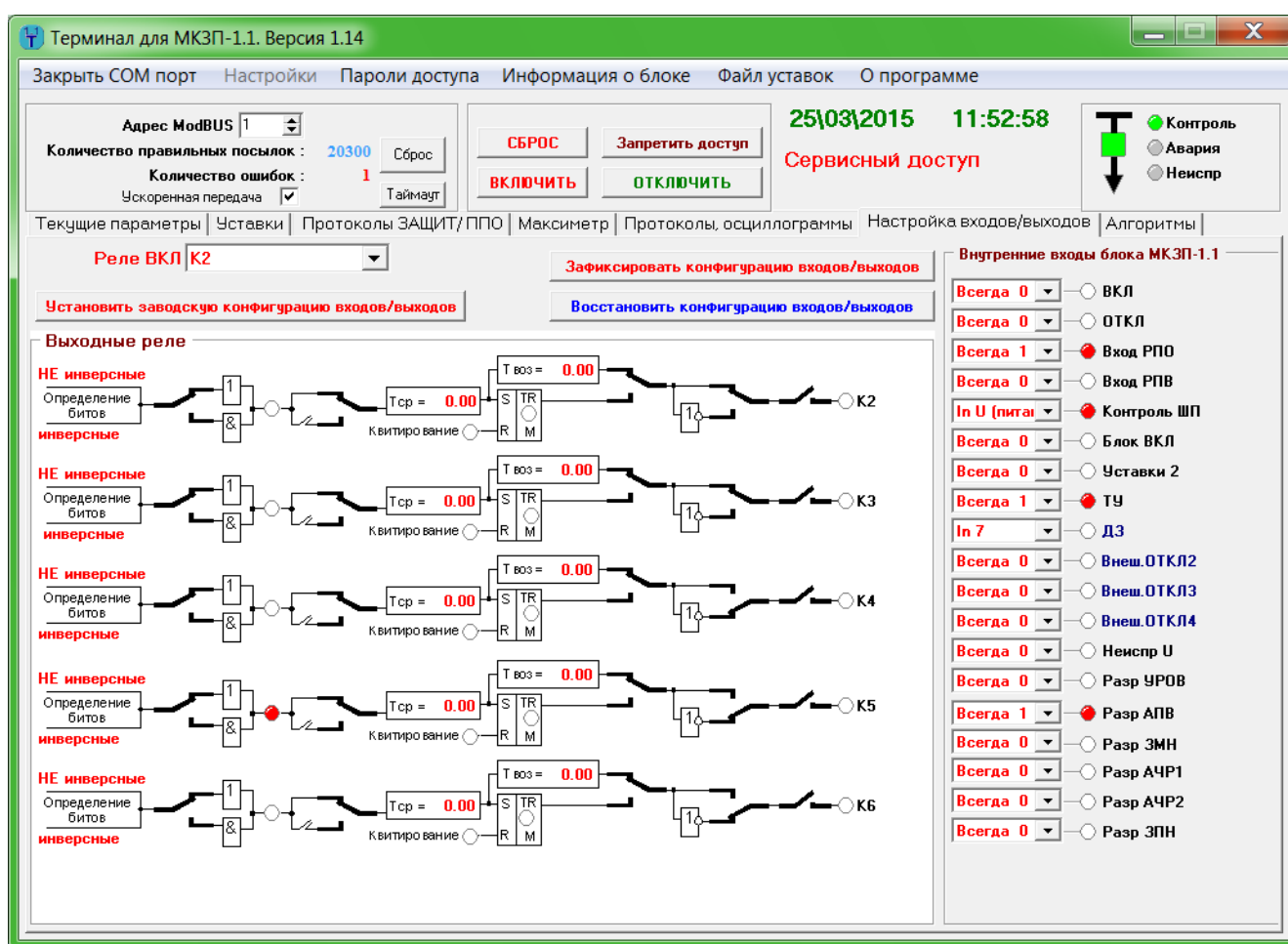


Рисунок 16. Главное окно программы. Вкладка «Настройка входов/выходов»

3.6.6.2 Поле «Внутренние входы блока»

В поле представлены все внутренние входы блока, каждый из которых можно запрограммировать на физический дискретный вход или жестко задать для него значение логической единицы или нуля. Список доступных входов меняется в зависимости от сервисной уставки «Тип блока» и модификации устройства.

Для программирования внутреннего входа необходимо нажать левой кнопкой мыши на стрелку и выбрать требуемое значение из развернувшегося списка.

Кроме того, в данном поле возможно задать название для внешних защит. Например, «Внешнее отключение 1» можно переименовать в дуговую защиту (ДЗ) или газовую защиту (ГЗ). Для этого необходимо ввести пароль доступа, навести указатель на строку «Внеш. ОТКЛ2» и указать название защиты (рисунок 17).

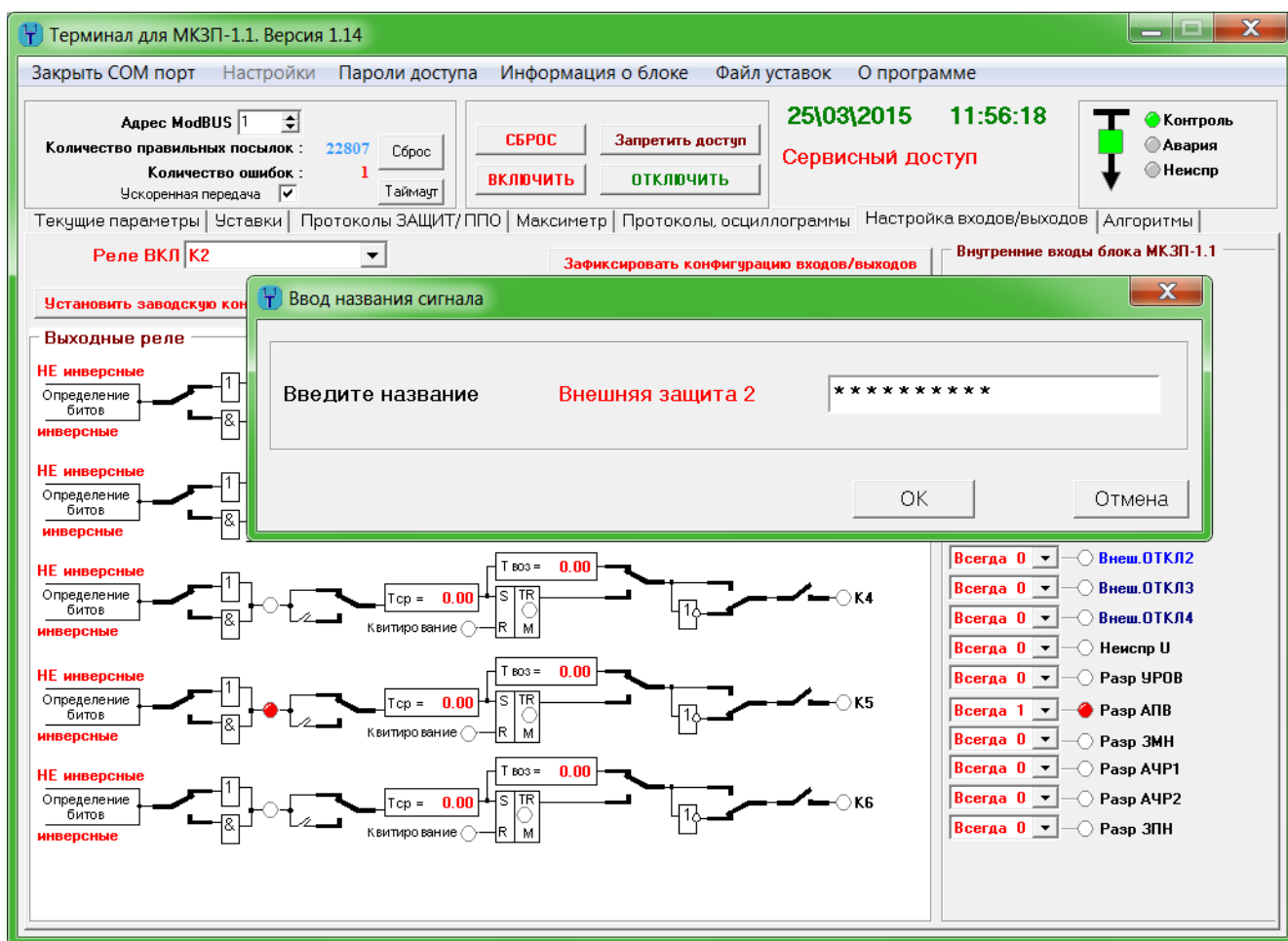


Рисунок 17 – Главное окно программы. Вкладка «Настройка входов/выходов». Задание названия для внешней защиты №2

3.6.7 Алгоритмы

Образец меню «Алгоритмы» представлен на рисунке 18. Рабочая область данного меню имеет два поля. Левое поле отображает настройки алгоритмов защит, автоматики и логики управления выключателем. Правое поле отображает настройки аварийной сигнализации.

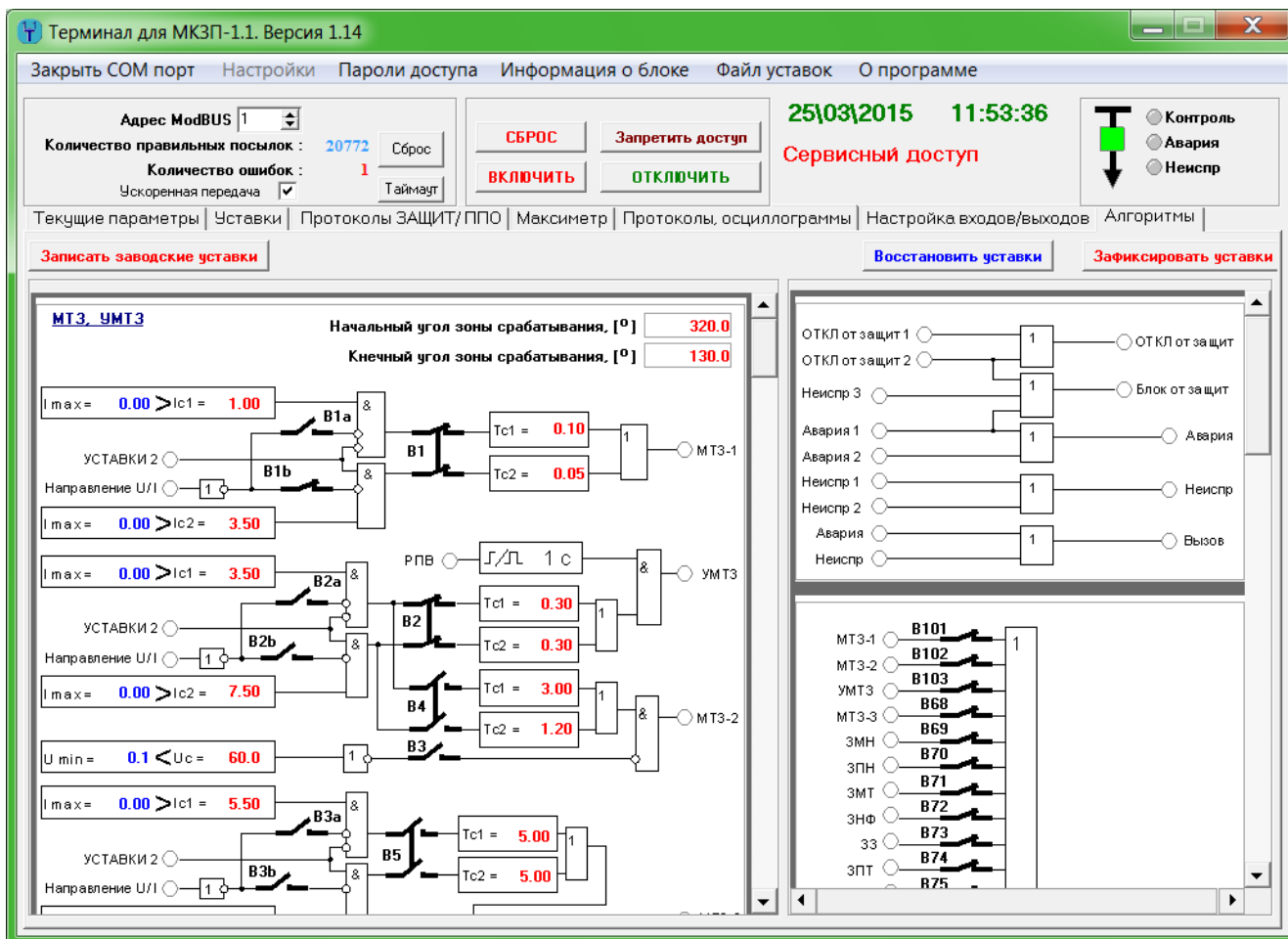


Рисунок 18 – Главное окно программы. Вкладка «Алгоритмы»

Для настройки параметров защит, автоматики или логики выключателя необходимо установить уровень доступа, найти в левом поле окно с соответствующим алгоритмом и выполнить настройку. Настройка заключается в конфигурации программных переключателей, а также задании уставок по уровню и времени срабатывания. Все задаваемые числовые параметры отмечены красным цветом, а измеряемые параметры – синим.

Аналогично производится настройка алгоритмов аварийной сигнализации.

Для восстановления заводской конфигурации алгоритмов защит во вкладке присутствует кнопка «Восстановить заводские уставки».

3.6.8 Программируемые светодиоды

Данная функция доступна только для защит серии МКЗП-М. Образец меню «Светодиоды МКЗП» представлен на рисунке 19.

Программируемые светодиоды (со 2 по 13) предназначены для сигнализации персоналу об аварийных событиях и состоянии работы блока защиты. При этом оперативный персонал сам определяет, какие события отображать на светодиодной индикации.

Для программирования необходимо ввести пароль, навести указатель на пиктограмму светодиода и выбрать соответствующее событие срабатывания.

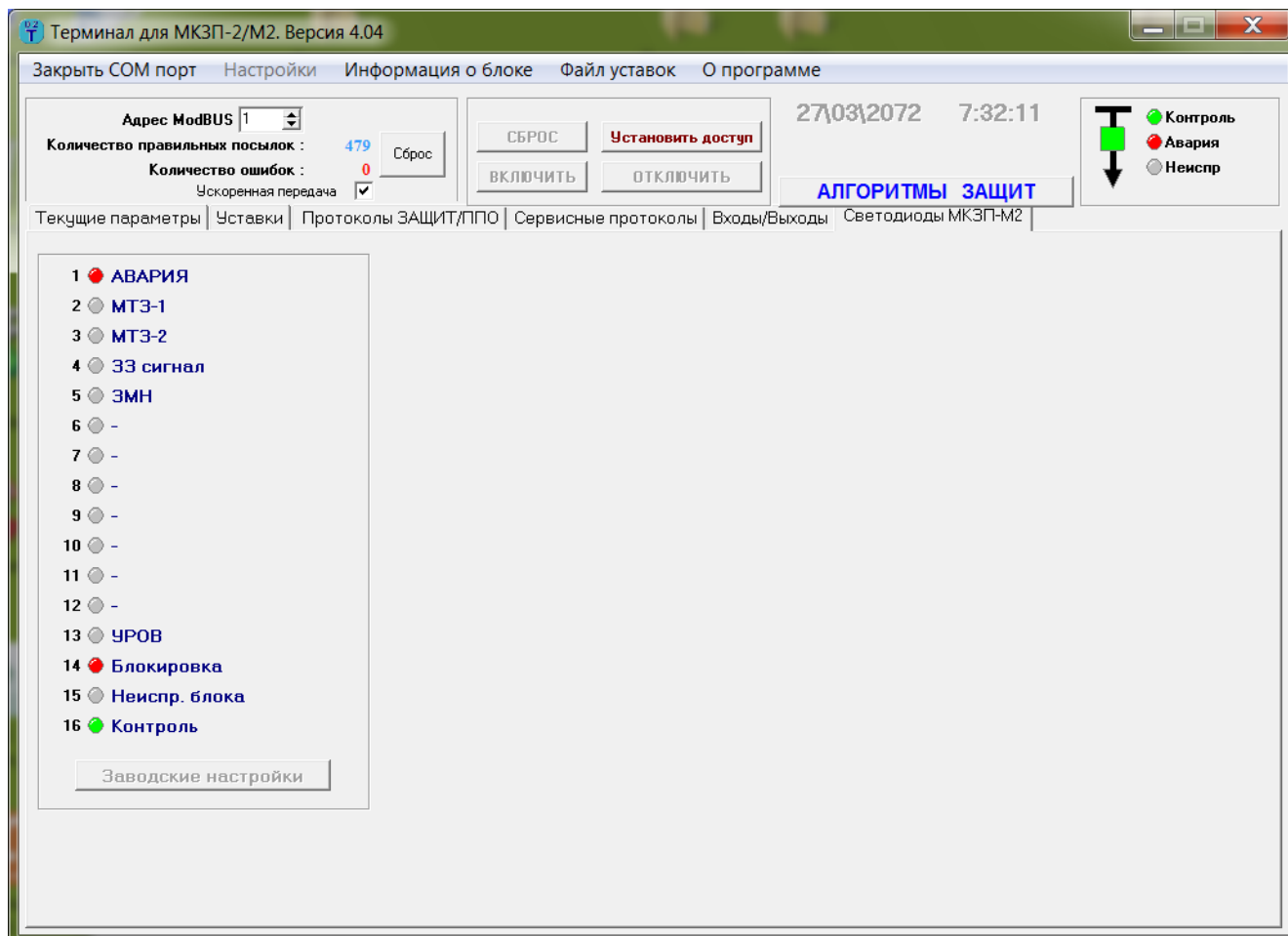


Рисунок 19 – Главное окно программы. Вкладка «Светодиоды МКЗП»

Для восстановления заводской конфигурации во вкладке присутствует кнопка «Заводские настройки».