



**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДЛЯ РАБОТЫ С УСТРОЙСТВАМИ
СЕРИИ МКЗП
ЧЕРЕЗ ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР**

Руководство пользователя

3433-200-23566247.РП

(версия 1.01 от 20.05.19)



Содержание

1 ОПИСАНИЕ И НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА	5
2 РАБОТА С ПРОГРАММОЙ.....	6
2.1 Главное окно	6
2.1 Работа с файлами уставок	10
2.2 Настройка параметров подключения	12
2.3 Поле управления.....	17
2.4 Пароли доступа	18
2.5 Дата и время в устройстве.....	18
2.6 Визуализация высоковольтного выключателя	18
2.7 Информация об устройстве.....	18
2.8 Информация о программе	18
3 РАБОТА С РАЗДЕЛАМИ НАСТРОЙКИ БЛОКА	19
3.1 Статусы, входы/выходы.....	19
3.2 Аппаратное состояние	19
3.3 Измерения	20
3.4 Осциллограммы	21
3.5 Уставки защит и автоматики	23
3.6 Настройки сервисные	24
3.7 Уставки входов	24
3.8 Уставки выходов	25
3.9 Настройки блока	27
3.10 Пользовательские названия, светодиоды	27
3.11 Протоколы	28
3.12 Счетчики	34
3.13 Максиметр.....	35
3.14 Сброс настроек.....	36

Перечень сокращений

ВВ	- высоковольтный выключатель;
ДВ	- дискретный вход;
МКЗП	- микроконтроллерная защита присоединений;
ПК	- персональный компьютер;
ПО	- программное обеспечение;
ППО	- протокол последнего отключения;
ПУ	- пульт управления и индикации;
РЗА	- релейная защита и автоматика;
РП	- руководство пользователя;
УД	- уровень доступа.

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 совершенствованием, в целом не ухудшающие его характеристики.

1 ОПИСАНИЕ И НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА

ПО (в дальнейшем «программа») предназначено для организации интерфейса между устройством защиты и пользователем через персональный компьютер. Программа поставляется в виде группы файлов, не требующих установки в операционной системе. Запуск программы осуществляется с помощью файла "UProg.exe".

Программа позволяет:

- вести мониторинг текущих параметров в реальном времени;
- изменять уставки и настройки блока;
- просматривать и скачивать все протоколы;
- осуществлять функции управления защищаемым объектом;
- создавать и редактировать файлы уставок без подключения к блоку защиты (автономный режим);
- загружать файл уставок в устройство;
- скачивать карту уставок устройства в удобном для дальнейшего распечатывания виде;
- настраивать и устанавливать связь с удаленными устройствами через модем;
- создавать файл конфигурации сети, состоящей из нескольких устройств. При этом устройства могут быть объединены в общую сеть электрически (посредством интерфейса RS485) или с помощью модемных соединений;
- вести мониторинг сети в реальном времени.

2 РАБОТА С ПРОГРАММОЙ

2.1 Главное окно

Программная оболочка включает в себя главное окно (Рисунок 2.1) с кнопками управления, полями состояния и разделами настройки блока, большая часть из которых становится доступной при установке соединения с устройством.

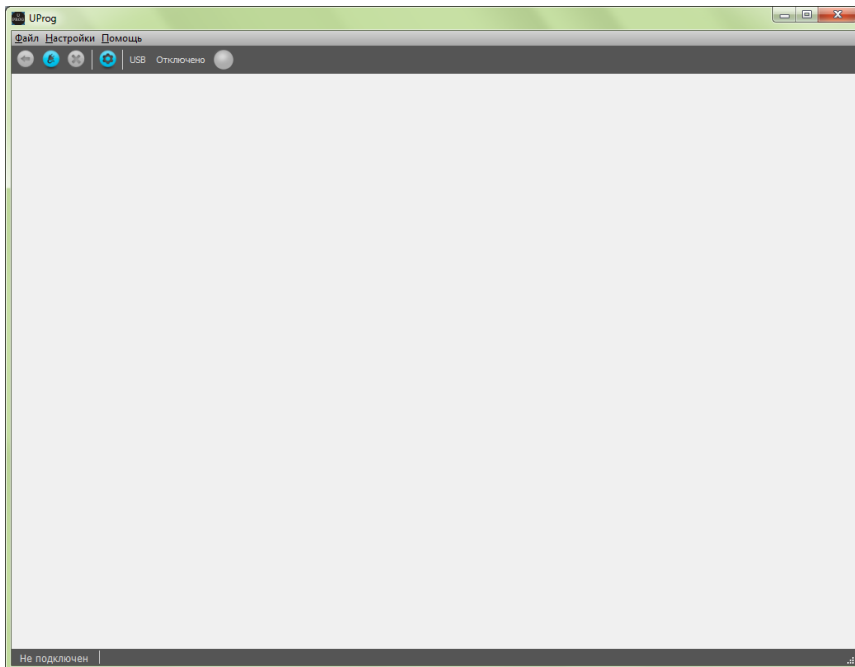


Рисунок 2.1 - Главное окно после запуска программы

Описание элементов и их функционального назначения приведено в Таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Элементы управления главного меню

Название	Пиктограмма	Назначение
Файл		Работа с файлами уставок
Настройки		Настройки программы (дублирование кнопок управления)
Информация об устройстве		Основная информация о подключенном устройстве защиты
Помощь		Информация о разработчике ПО
Назад		Возврат от связи с отдельным устройством к конфигурации сети
Подключиться		Установить связь с устройством
Отключиться		Разорвать связь с устройством
Параметры подключения		Настройки параметров подключения
Режим связи		Отображение текущего способа связи с устройством
Состояние связи		Текущее состояние связи

После установки связи становятся доступно меню (Рисунок 2.2), которое состоит из:

- поля управления устройством;
- поля, отображающего состояние часов в ПК и в устройстве;
- визуализации состояния высоковольтного выключателя.

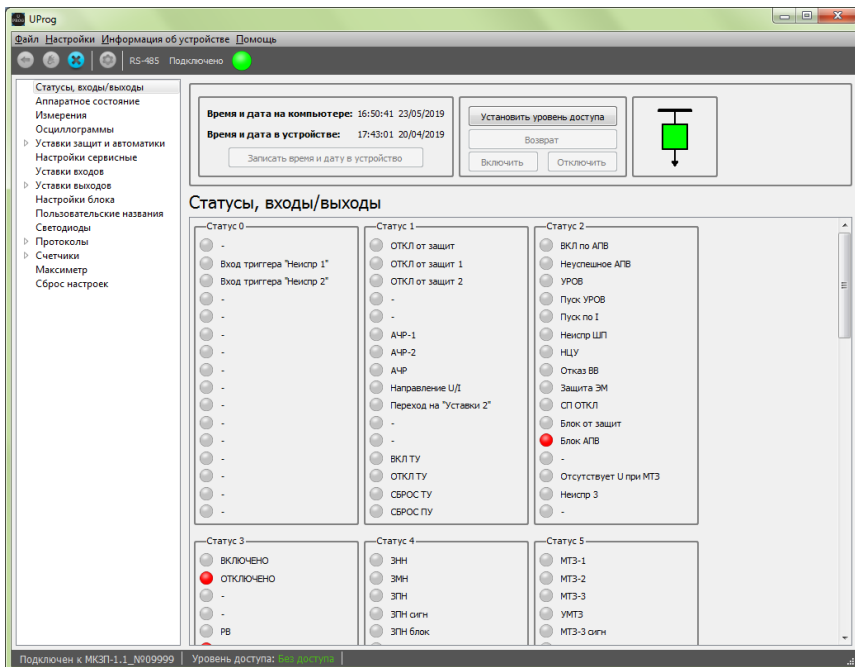


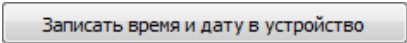
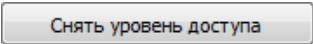
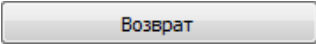


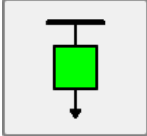
Рисунок 2.2 - Главное окно при установленном соединении с устройством защиты

Описание кнопок, полей и их функционального назначения приведено в Таблице 2.2.

Помимо кнопок в окне в левом нижнем углу при установленной связи с устройством также отображается:

- тип блока, с которым установлена связь, и его заводской номер;
- текущий уровень доступа, с которым пользователь работает с устройством защиты.

Таблица 2.2 - Элементы меню управления устройством

Пиктограмма элемента	Назначение
Время и дата на компьютере: 18:50:17 23/05/2019	Отображение текущего времени и даты на ПК
Время и дата в устройстве: 19:42:37 20/04/2019	Отображение текущего времени и даты в устройстве
	Запись времени и даты из ПК в устройство
	Устанавливает и снимает уровень доступа
	Квитирование сработавших защит
	Включение ВВ по телеуправлению
	Отключение ВВ по телеуправлению
	Отображение текущего положения выключателя

2.1 Работа с файлами уставок

Программное обеспечение позволяет удобно работать с уставками и настройками устройства. Пользователь имеет возможность:

- создавать пустой файл уставок и редактировать его без подключения к устройству;
- загрузить ранее созданный файл в устройство;
- скачать файл уставок из устройства;
- создать карту уставок устройства в пригодном для печати формате (PDF).

Для создания пустого файла уставок пользователю необходимо запустить программу и войти в меню "Файл -> Создать файл уставок". Появится окно, в котором пользователю будет предложено выбрать тип защиты МКЗП, для которой необходимо создать файл (Рисунок 2.1.1). После выбора необходимого типа защиты пользователю будет представлено окно конфигурации настроек для данной защиты (Рисунок 2.1.2).

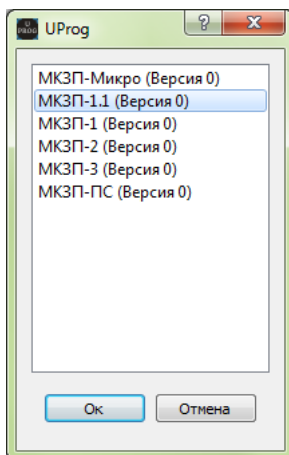


Рисунок 2.1.1 - Окно выбора типа защиты, для которой требуется создать файл уставок

ВНИМАНИЕ!!!

Файл уставок создается в "пустом виде", то есть все настройки и уставки равны нулю. При записи в устройство защиты будут записаны только те настройки и уставки, которые редактировались пользователем. Нулевые настройки и уставки записаны не будут.

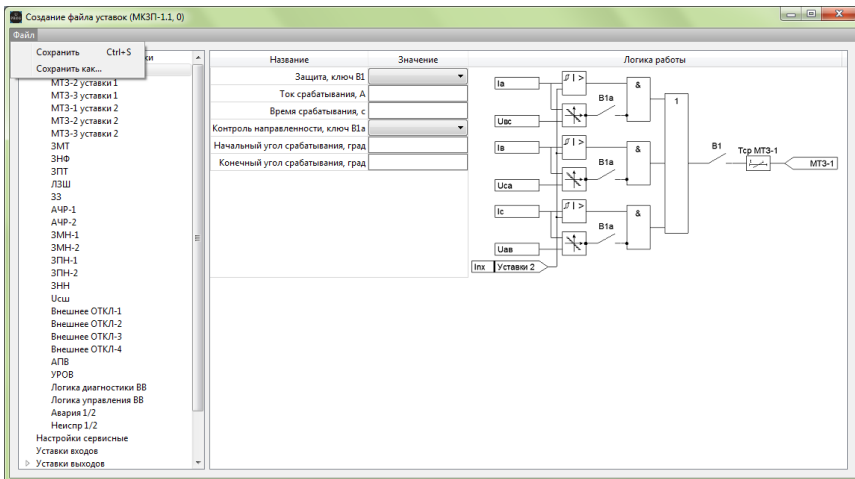


Рисунок 2.1.2 - Окно конфигурации настроек и уставок защиты

После завершения редактирования файла уставок его необходимо сохранить. Для этого в окне редактирования необходимо войти в меню "Файл -> Сохранить как", где пользователю будет предложено указать место на ПК для размещения файла уставок.

Для загрузки ранее созданного файла устак необходимо установить связь с блоком и задать уровень доступа. После этого станет доступным меню "Файл -> Загрузить файл устак в устройство".

При пуско-наладке большого числа однотипных присоединений пользователь может настроить одно устройство защиты, а потом создать файл уставок и запрограммировать его на оставшиеся блоки защит. Для этого, после установки связи с устройством, необходимо зайти в меню "Файл -> Скачать уставки из устройства и сохранить в файл". После чего пользователю будет предложено указать место на ПК, где будет храниться скачанная конфигурация блока защиты. Требуемые операции по записи файла в другие устройства аналогичны описанным ранее по загрузке заранее созданного файла.

По результату настройки устройства пользователь может сформировать отчет в виде карты уставок, которая может быть распечатана и приложена к протоколам пуско-наладки. Для этого необходимо зайти в меню "Файл -> Скачать карту уставок в pdf" и указать место на ПК для создания файла.

2.2 Настройка параметров подключения

Программное обеспечение позволяет работать с устройствами защиты с помощью интерфейсов USB и RS-485. В данном руководстве рассмотрена работа с наиболее распространенным типом, а именно RS-485.

Пользователь имеет возможность устанавливать связь с устройствами двумя способами:

- 1) Прямое соединение только с одним устройством. Поддерживается интерфейсами USB и RS-485.
- 2) Одновременное соединение с несколькими устройствами. Поддерживается только интерфейсом RS-485.

Первый вариант подразумевает создание подключения только к одному устройству непосредственно или через модем. Для этого пользователю необходимо подключить преобразователь интерфейсов USB/RS-485 к ПК и убедиться, что преобразователь интерфейсов установлен в операционной системе и ему присвоен COM порт. Далее необходимо в главном окне программы зайти в меню "Параметры подключения", выбрать тип интерфейса (в нашем случае это RS-485), выбрать вкладку "Устройство" (Рисунок 2.2.1), задать параметры COM порта в соответствии с его настройками в операционной системе и адрес устройства.

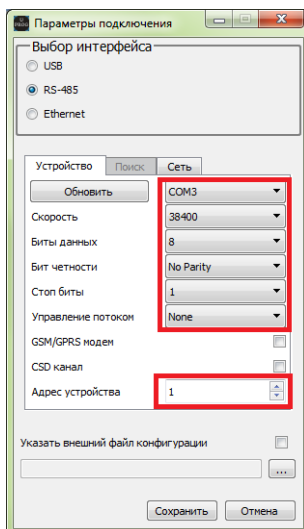


Рисунок 2.2.1 - Окно параметров подключения. Вкладка "Устройство"

Если пользователь работает с устройством удаленно, то необходимо также указать способ связи (Рисунок 2.2.2):

- через GSM/GPRS модем;
- через CSD канал - появиться поле для ввода номера телефона, по которому будет осуществляться звонок.

После ввода параметров необходимо нажать на кнопку "Сохранить". После этого можно установить связь с устройством, нажав для этого на кнопку "Подключиться". При правильных настройках и подключенном устройстве индикатор состояния связи изменит цвет и отобразит текущее состояние как "Подключено", а главное окно примет вид, как на Рисунке 2.2.

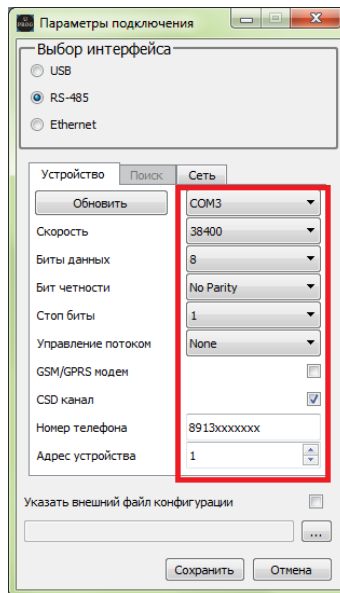


Рисунок 2.2.2 - Ввод настроек подключения

Второй вариант связи позволяет работать с несколькими устройствами одновременно. Блоки защит могут быть подключенными как в общую сеть, так и находится в разных сетях, связанных с ПК пользователя посредством нескольких преобразователей USB/RS-485 или модемов.

Для связи с несколькими устройствами одновременно необходимо создать файл конфигурации сети (рассмотрим на примере подключения двух устройств через два преобразователя USB/RS-485).

- 1) Убедиться, что преобразователи установлены в операционной системе ПК пользователя и каждому из них присвоен уникальный номер COM порта;
- 2) Выбрать в окне "Параметры подключения" вкладку "Сеть" (Рисунок 2.2.3);
- 3) Выбрать COM порты, по которым будет в дальнейшем осуществляться связь с устройствами защиты (в нашем случае, это порты №1 и №3);

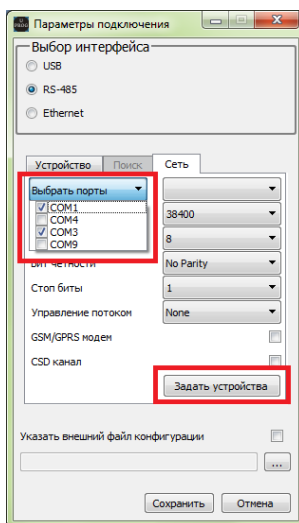


Рисунок 2.2.3 - Окно параметров подключения. Вкладка "Сеть"

4) После указания нужных портов необходимо задать настройки для каждого из этих портов (Рисунок 2.2.4). Если опрос устройства производится удаленно, то указать настройки удаленного доступа;

5) Далее необходимо задать устройства, которые будут выводиться для отображения. Для этого необходимо нажать на кнопку "Задать устройства", после чего появится окно конфигурации устройств сети (Рисунок 2.2.5). Для каждого устройства необходимо указать COM порт, по которому будет производиться опрос устройства, адрес в сети MODBUS (если устройства объединены электрически в общую сеть) и название данного присоединения (или название типа защиты);

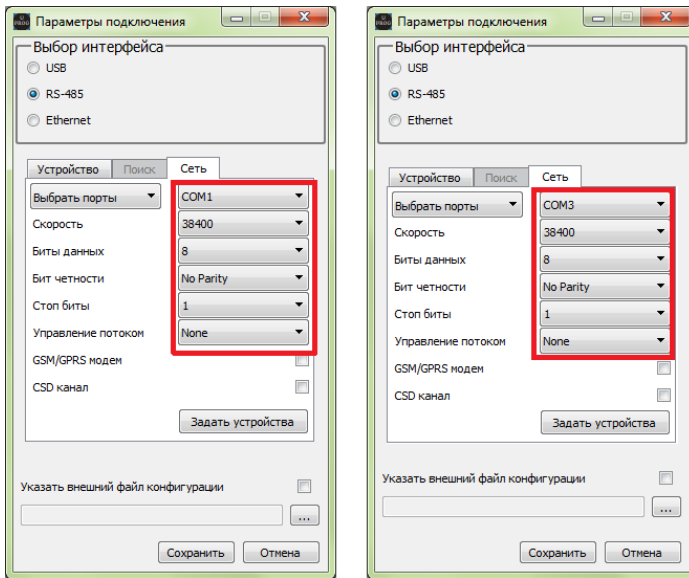


Рисунок 2.2.4 - Ввод настроек для каждого порта

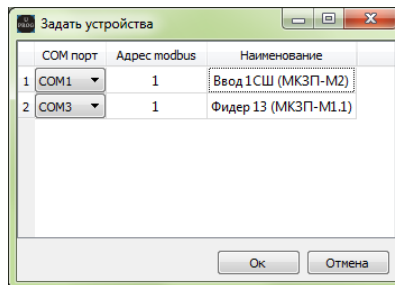


Рисунок 2.2.5 - Окно настройки устройств сети

6) Формирование файла конфигурации сети закончено. Если файл конфигурации требуется сохранить, то необходимо установить метку напротив строки "Указать внешний файл конфигурации" и выбрать место хранения файла (Рисунок 2.2.6). При новом запуске ПО ранее созданный файл конфигурации может загружен таким же способом.

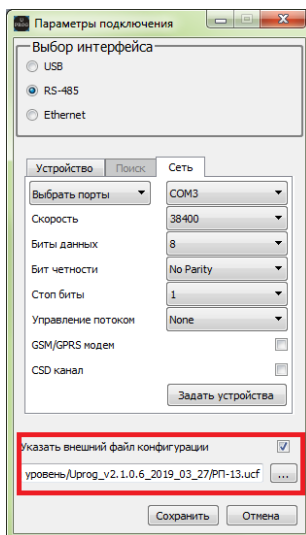


Рисунок 2.2.6 - Сохранение файла конфигурации сети

После сохранения настроек и установки связи в главном окне появится визуализация сети устройств (Рисунок 2.2.7). Устройства, связь с которыми установлена будут иметь наименование синего цвета, устройства без связи - красного. Для каждого устройства будут выводиться положение выключателя и основные информационные сигналы - авария, неисправность, блокировка.

Для более детального просмотра параметров или настройки уставок устройства на конкретном присоединении необходимо нажать на пиктограмму присоединения и программное обеспечение перейдет к виду, как на Рисунке 2.2. Возврат к отображению сети осуществляется с помощью кнопки "Возврат".

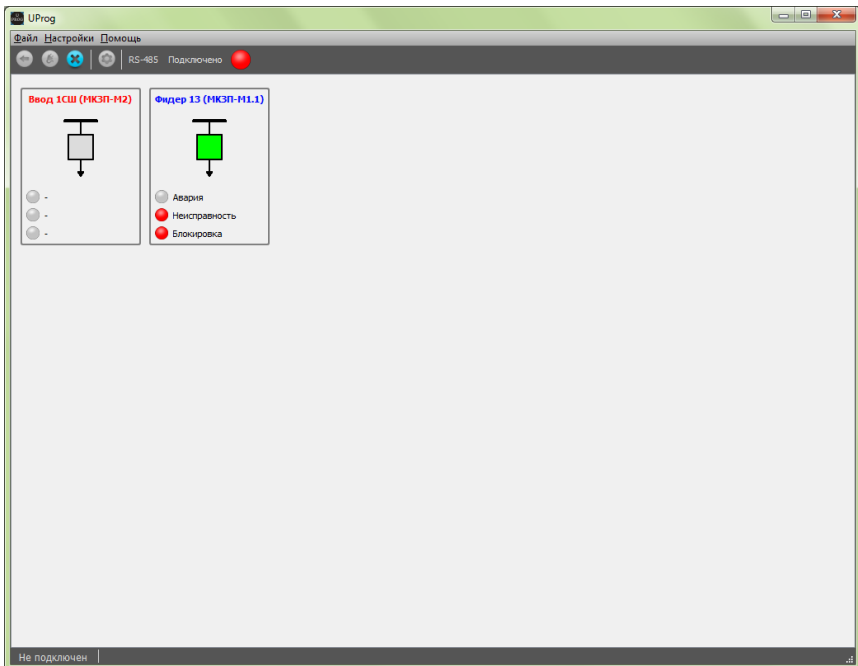


Рисунок 2.2.7 - Окно главного меню. Визуализация сети устройств

2.3 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.

2.4 Пароли доступа

Для изменения настроек устройства 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 «Снять уровень доступа» и программа разрешит изменять настройки блока. Тип текущего уровня доступа отображается в левом нижнем углу главного окна.

2.5 Дата и время в устройстве

В блоке находятся энергонезависимые часы реального времени. Они отображаются при установленной связи с устройством защиты.

Синхронизация даты и времени возможна только после установки соответствующего уровня доступа (ввода пароля). Для этого необходимо нажать на кнопку "Записать дату и время в устройство". При активации этой кнопки программа произведет чтение даты и времени из ПК и запишет их в блок.

2.6 Визуализация высоковольтного выключателя

Квадратный индикатор отображает состояние выключателя: красный – "ВКЛЮЧЕНО"; зеленый – "ОТКЛЮЧЕНО"; серый – "НЕ ОПРЕДЕЛЕНО".

2.7 Информация об устройстве

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

2.8 Информация о программе

При нажатии на кнопку "Помощь" программа выведет окно, в котором представлена информация о версии и назначении программного продукта, разработчике ПО и его контактных данных.

3 РАБОТА С РАЗДЕЛАМИ НАСТРОЙКИ БЛОКА

После установки связи с блоком главное окно программы принимает вид, как показано на Рисунке 2.2 и пользователю становятся доступны разделы настроек блока защиты, которые включают в себя (количество доступных разделов может меняться в зависимости от типа блока МКЗП):

- статусы, входы/выходы;
- аппаратное состояние;
- измерения;
- осциллограммы;
- уставки защиты и автоматики;
- настройки сервисные;
- уставки входов;
- уставки выходов;
- настройки блока;
- пользовательские названия;
- светодиоды;
- протоколы;
- счетчики;
- максиметр;
- сброс настроек.

3.1 Статусы, входы/выходы

В разделе выводятся состояния внутренних сигналов блока, а также дискретных входов и выходов. Значение логического нуля обозначается неактивным сигналом (серой лампой). Значение логической единицы - активным (красной лампой) сигналом (Рисунок 2.2).

3.2 Аппаратное состояние

В данном разделе выводятся сигналы, которые отображают аппаратное состояние блока защиты:

- статус МКЗП - аппаратное состояние устройства в целом;
- статус АЦП - аппаратное состояние аналого-цифрового преобразователя.

Более подробное описание динных сигналов и их расшифровка приведены в руководстве по эксплуатации на конкретную модификацию МКЗП.

3.3 Измерения

В разделе 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 (Рисунок 3.3.1):

- первичные и вторичные значения фазных токов нагрузки I_A , I_B , I_C ;
- первичные значения токов прямой I_1 и обратной I_2 последовательностей;
- первичные и вторичные значения фазных и линейных напряжений;
- 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;
- уровень несимметрии по току;
- уровень несимметрии по напряжению;
- текущее значение теплового импульса;
- время до отключения и время до снятия блокировки включения.

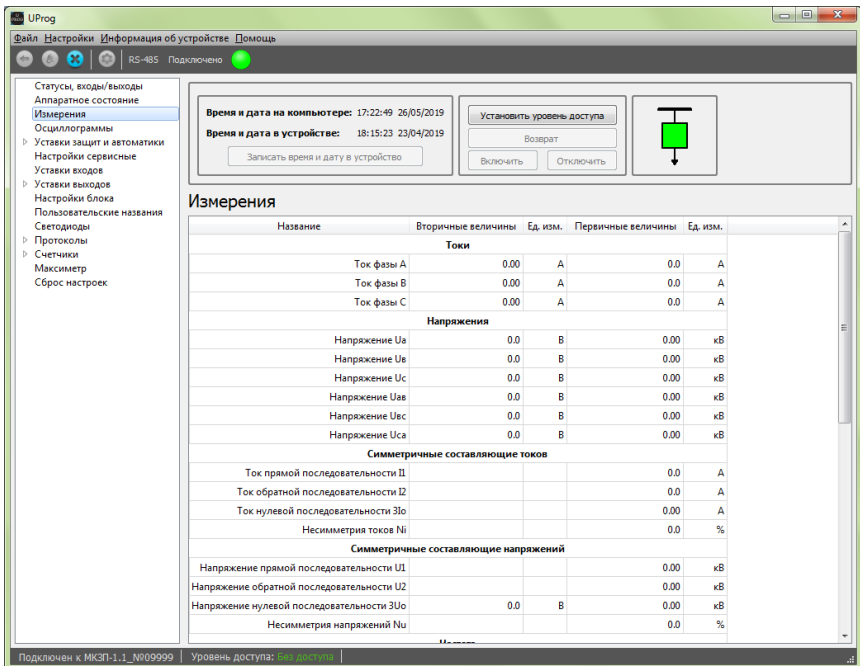


Рисунок 3.3.1 - Окно главного меню. Измерения

3.4 Осциллограммы

В данном разделе отображаются настройки встроенного в защиту осциллографа и его состояние:

- маска осциллограмм - в поле выбирается признак, по которому будет производиться пуск осциллографа;
- количество осциллограмм - общее количество осциллограмм, хранящихся в памяти устройства;
- 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;
- номер осциллограммы - текущий отображаемый номер осциллограммы. Нумерация осциллограмм осуществляется таким образом, что осциллограмма с номером один является последней по времени, а осциллограмма с последним доступным номером является первой по времени;
- дата и время - отображаются дата и время пуска осциллографирования;

- длительность - определяется уставкой, задается в секундах;
- причина - признак, по которому произошел пуск осциллографирования, задается "маской осциллограмм";
- сигнал "процесс осциллографирования" - отображает, что в данный момент производится запись в память;
- сигнал "память осциллограмм неисправна" - показывает, что в памяти осциллограмм произошла ошибка. Более подробно об ошибке можно узнать из раздела "Аппаратное состояние";
- сигналы "процесс очистки и тестирования памяти" - отображают соответствующие операции с памятью.

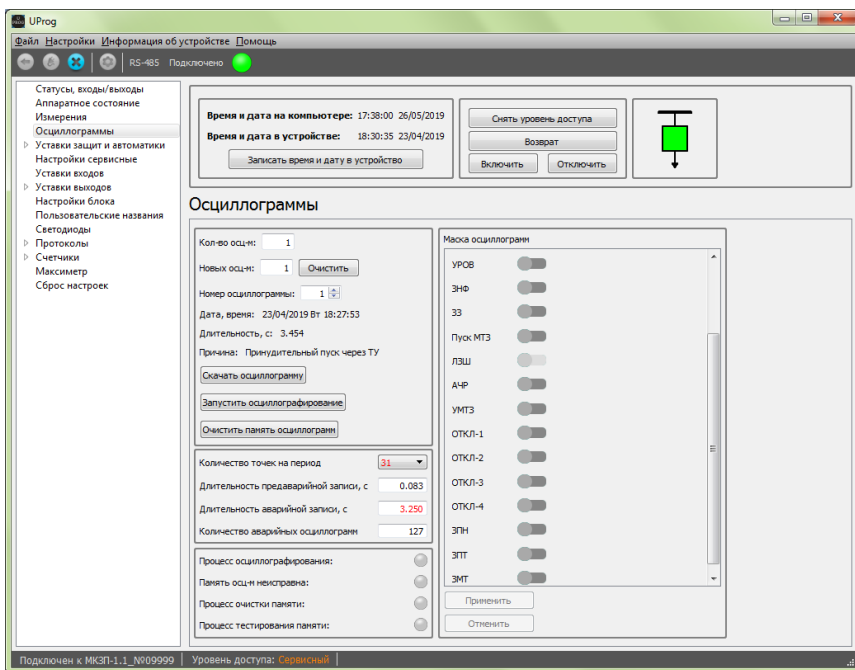
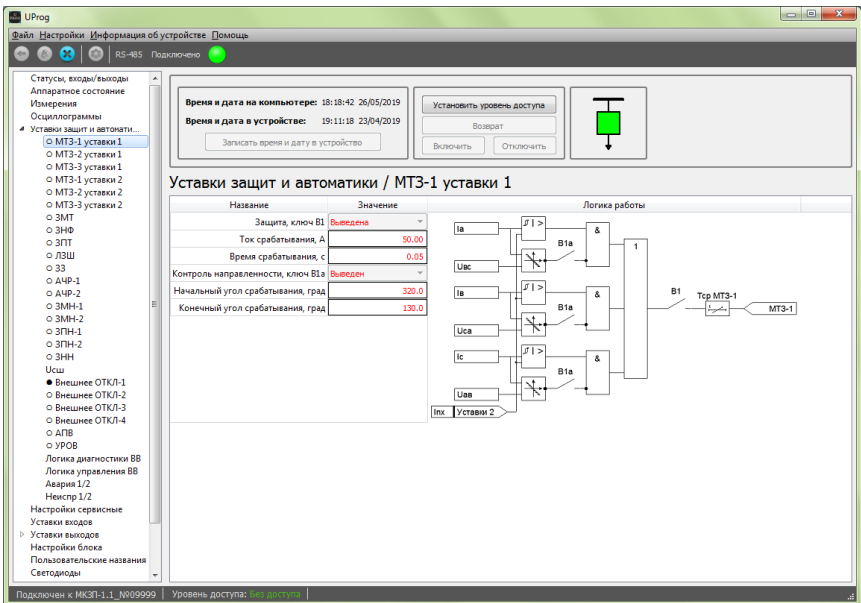


Рисунок 3.4.1 - Окно главного меню. Осциллограммы

Длительность осциллограммы программируемая. Общее время записи состоит из длительности предаварийной и аварийной записей.

Для настройки длительности осциллограммы необходимо указать частоту дискретизации (количество точек на период) и длительность аварийной записи, при



3.6 Настройки сервисные

В данном разделе представлены настройки блока, которые определяют параметры устройства при работе в сети MODBUS (Рисунок 3.6.1), а также режим работы индикатора:

- АВТО - автоматическое выключение экрана;
- ВКЛ - экран устройства всегда включен.

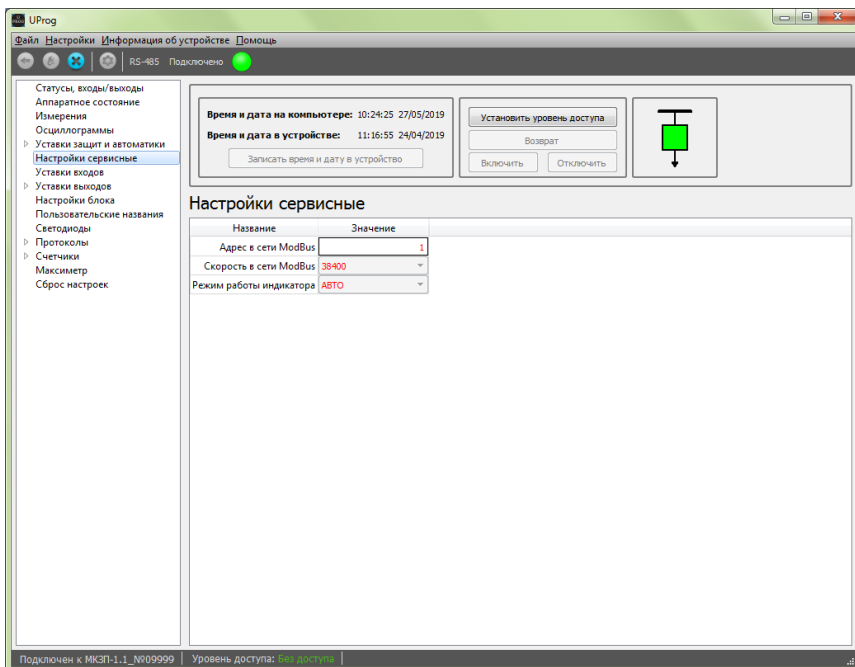


Рисунок 3.6.1 - Окно главного меню. Сервисные настройки

3.7 Уставки входов

Все дискретные входы блока защиты свободно программируемые. Условно их можно разделить на "физические" (выведены на внешние разъемы блока защиты) и "внутренние" (имеют конкретные логические функции). Программируются "внутренние" ДВ. Смысл программирования заключается в назначении "внутренним" ДВ соответствующего "физического" ДВ, либо, если "внутренний" ДВ не используется, фиксированного состояния ("Всегда 0" / "Всегда 1").

В разделе "Уставки входов" представлена таблица (Рисунок 3.7.1), которая состоит из внутренних входов и назначенных им сигналов. В первом столбце приведены доступные пользователю внутренние входы устройства, а во втором - назначение этих входов. В последнем столбце отображается текущее состояние сигналов: активное состояние – логическая единица, пассивное состояние – логический ноль.

Список и количество сигналов может меняться в зависимости от сервисной уставки "Тип блока" и модификации устройства.

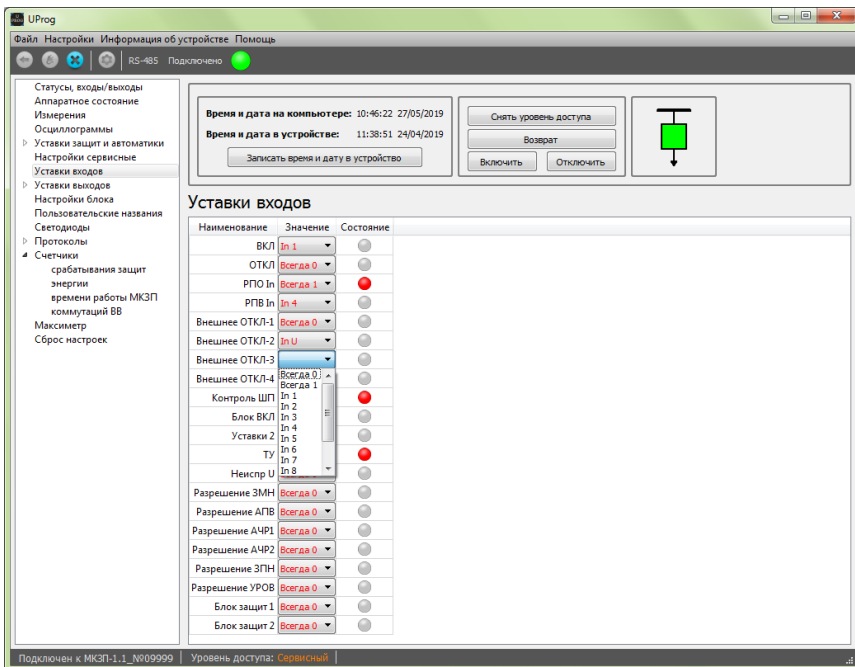


Рисунок 3.7.1 - Окно главного меню. Уставки входов

3.8 Уставки выходов

Данный раздел предназначен для настройки выходных реле устройства и просмотра их текущего состояния (Рисунок 3.8.1). Смысл настройки заключается в задании параметров срабатывания реле и определении тех сигналов (признаков), а также их комбинации, при появлении которых реле должно сработать. Для этого необходимо задать следующие уставки:

- время срабатывания/возврата - определяет задержку на срабатывание и возврат выходного реле;
- тип логической схемы - данная уставка определяет способ срабатывания выходного реле: "И" - реле срабатывает при появлении всех заданных признаков, "ИЛИ" - реле срабатывает при появлении любого из заданных признаков;
- срабатывание по фронту - определяет, что реле будет срабатывать по фронту;
- выход через триггер - определяет, что реле будет срабатывать через триггер с памятью. Возврат реле будет происходить при квитировании;
- инверсия выхода - уставка, которая задает инверсию выходного реле;
- реле введено/выведено - вводит/выводит реле из действия;
- определение битов 1 - задание неинверсных признаков (активное состояние признака "1");
- определение битов 2 - задание инверсных признаков (активное состояние признака "0").

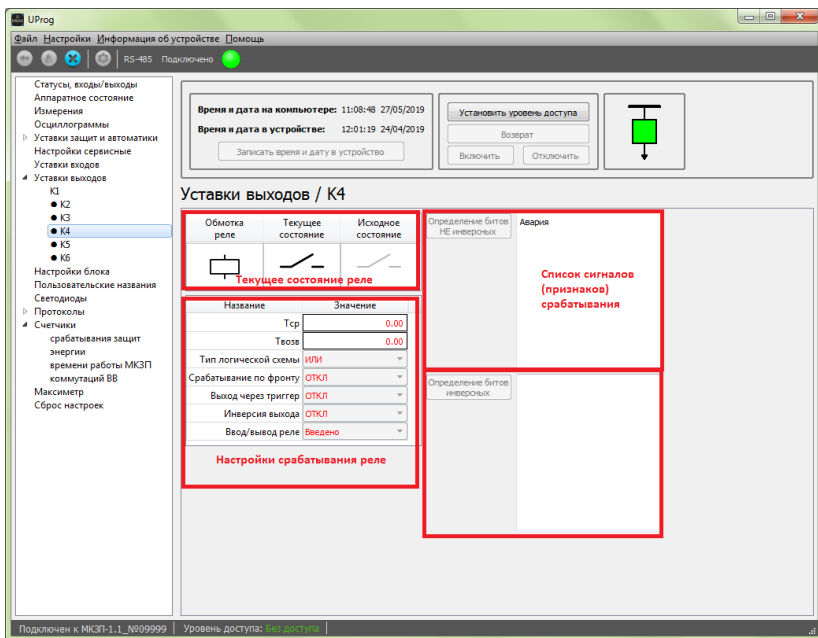


Рисунок 3.8.1 - Окно главного меню. Уставки выходов

3.9 Настройки блока

Раздел "Настройки блока" позволяет изменять общие настройки устройства и номинальные параметры объекта, которые определяются типом защищаемого присоединения и установленного на нем первичного оборудования (Рисунок 3.9.1).

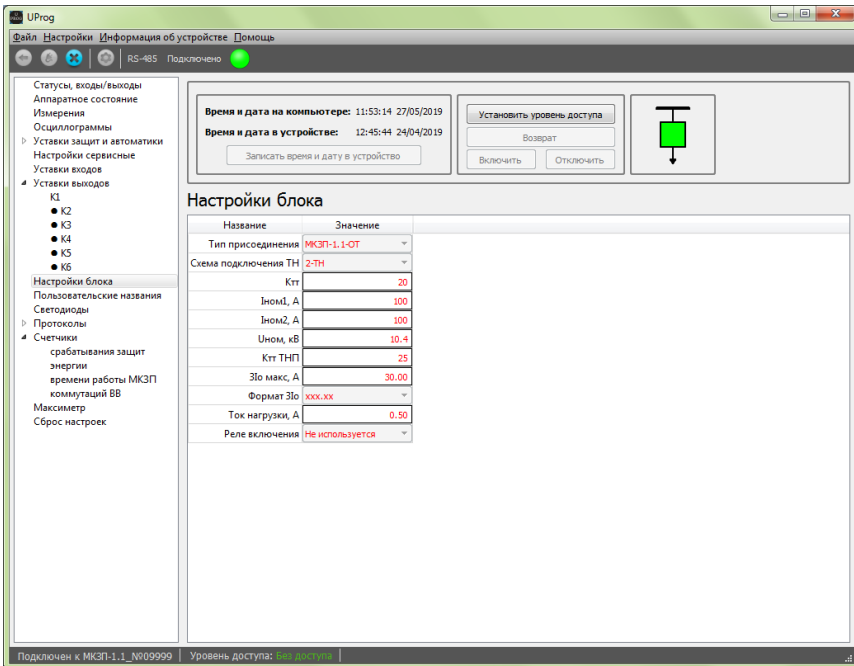


Рисунок 3.9.1 - Окно главного меню. Настройки блока

3.10 Пользовательские названия, светодиоды

Для внешних защит пользователь может задавать название, которое будет выводиться на экран при срабатывании этой защиты. Возврат к заводским названиям возможен с помощью кнопки "Установить по умолчанию".

Программируемые светодиоды доступны только для защит серии МКЗП-М. Данные 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.

3.11 Протоколы

В разделе "Протоколы" находятся следующие подразделы (Рисунок 3.11.1):

- протоколы защит;
- протоколы изменения уставок;
- протоколы событий;
- суточные протоколы;
- протоколы отключения ВВ.

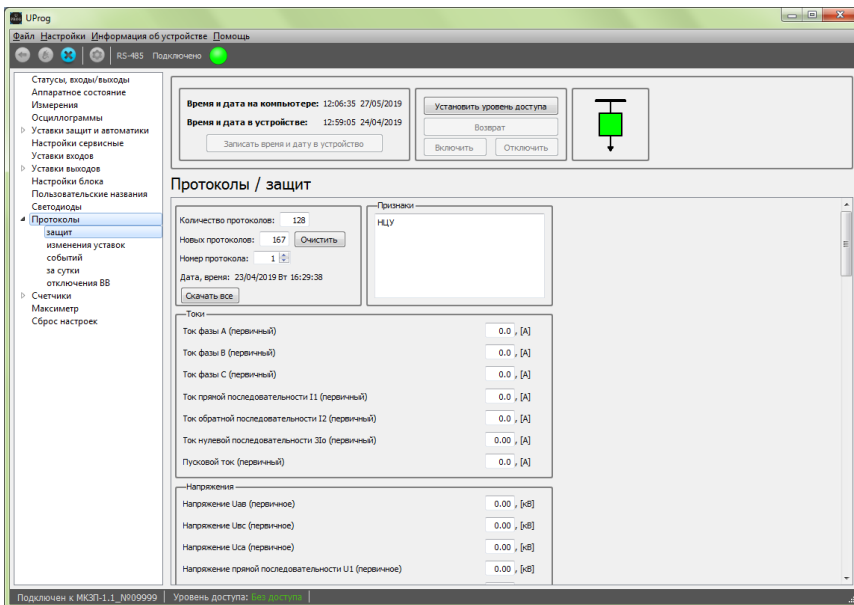


Рисунок 3.11.1 - Окно главного меню. Протоколы защит

Протоколы формируются при появлении сигналов "Неисправность" или "Авария" в соответствии с алгоритмами. В протоколах защит отображаются следующие данные (первичные значения), записанные на момент фиксации "Неисправности" или "Аварии".

- 1) Фазные токи нагрузки I_a , I_b , I_c .
- 2) Значения токов прямой I_1 и обратной I_2 последовательностей.
- 3) Линейные напряжения U_{ab} , U_{bc} , U_{ca} .
- 4) Значения напряжений прямой U_1 и обратной U_2 последовательностей.
- 5) Значение тока и напряжения нулевой последовательности $3I_0$ и $3U_0$.

- 6) Углы между токами и напряжениями.
- 7) Частота сети.
- 8) Пусковые параметры нагрузки - пусковой ток, пусковой тепловой импульс, время пуска.
- 9) Уровень несимметрий по току и напряжению.
- 10) Значения дискретных параметров - статусные регистры и триггеры, входы/выходы.

Количество и типы данных в протоколах зависят от модификации блока и сервисной уставки "Тип блока". В данном подразделе также указывается:

1) Количество протоколов - общее количество протоколов защит на данный момент времени. Максимальное количество протоколов защит - 128. Рядом находится кнопка "Скачать все". При нажатии на кнопку программа выполнит следующие действия:

- создаст директорию "МКЗП № xxx \ Протоколы защит" в той директории, из которой она запущена;
- вычитает из блока все протоколы защит;
- сохраняет все протоколы, каждый в отдельном текстовом файле с расширением "*.txt". 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.

Протоколы изменения уставок формируются при любом изменении настроек и уставок блока. В данном разделе указывается (Рисунок 3.11.2):

1) Количество протоколов - общее количество протоколов, хранящееся в энергонезависимой памяти. Максимальное количество - 128. находится кнопка "Скачать все". При нажатии на кнопку программа терминала выполнит следующие действия:

- создаст директорию "МКЗП № xxx \ Протоколы уставок", в той директории, из которой она запущена;
- вычитает из блока все протоколы изменения уставок;

В протоколах событий отображаются события с фиксацией способа изменения (например, квитирование через телеуправление или очистка счетчика моточасов через пульт управления), пароля доступа, даты и времени (Рисунок 3.11.3). В этом разделе отображается следующая информация.

1) Количество протоколов - общее количество протоколов событий, хранящееся в энергонезависимой памяти. Максимальное количество - 128. Рядом находится кнопка "Скачать все". При нажатии на кнопку программа терминала выполнит следующие действия:

- создаст директорию "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 "*.txt". В имени файла будет информация о дате и времени вычитывания протоколов. Просмотреть файл протокола можно с помощью любого текстового редактора.

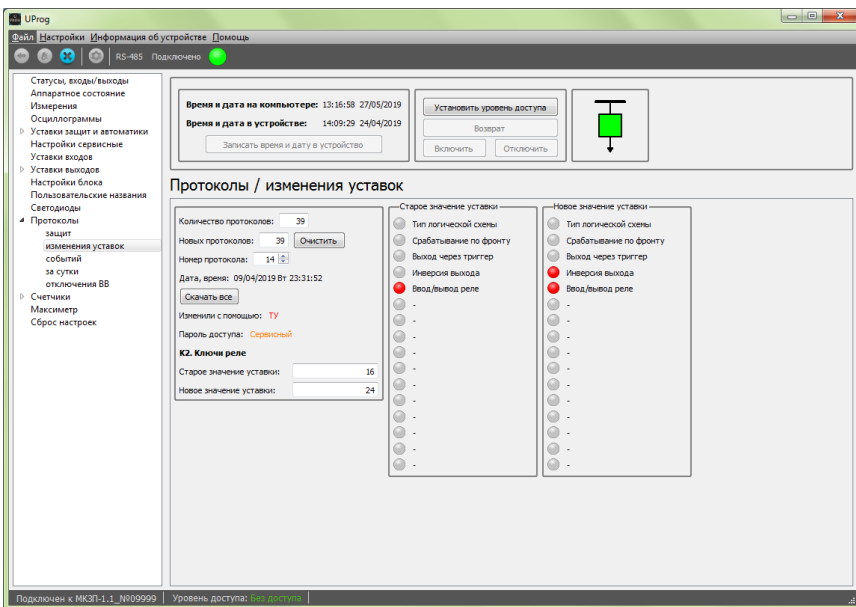


Рисунок 3.11.3 - Окно главного меню. Протоколы событий

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.

Суточные протоколы формируются через каждые 24 часа с 00:00:00 до 23:59:59. При этом указывается дата и время начального и конечного момента суточного протокола, с целью фиксации статистики перебоев питания за сутки. То есть, если суточный протокол зафиксирован с 00:00:00 по 09:12:35, то остальное время устройство находилось без питания. Подраздел содержит следующие данные (Рисунок 3.11.4).

1) Количество протоколов - общее количество суточных протоколов, хранящееся в энергонезависимой памяти. Максимальное количество - 128. Рядом находится кнопка "Скачать все". При нажатии на кнопку программа терминала выполнит следующие действия:

- создаст директорию "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 "*.txt". 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.

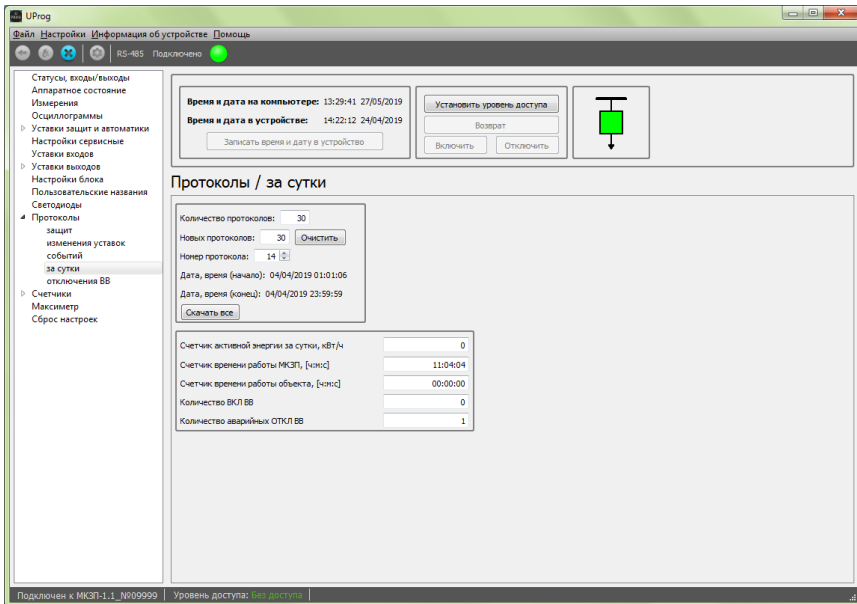


Рисунок 3.11.4 - Окно главного меню. Суточные протоколы

Протоколы отключения ВВ формируются в момент отключения и хранят информацию о причине отключения высоковольтного выключателя. Максимальное количество протоколов - 8 штук.

3.12 Счетчики

В разделе "Счетчики" собраны подразделы с накопительной информацией о работе присоединения (Рисунок 3.12.1, 3.12.2):

- количество срабатываний защит;
- потребленная электроэнергия;
- время работы присоединения и блока защиты;
- количество включений и аварийных отключений ВВ.

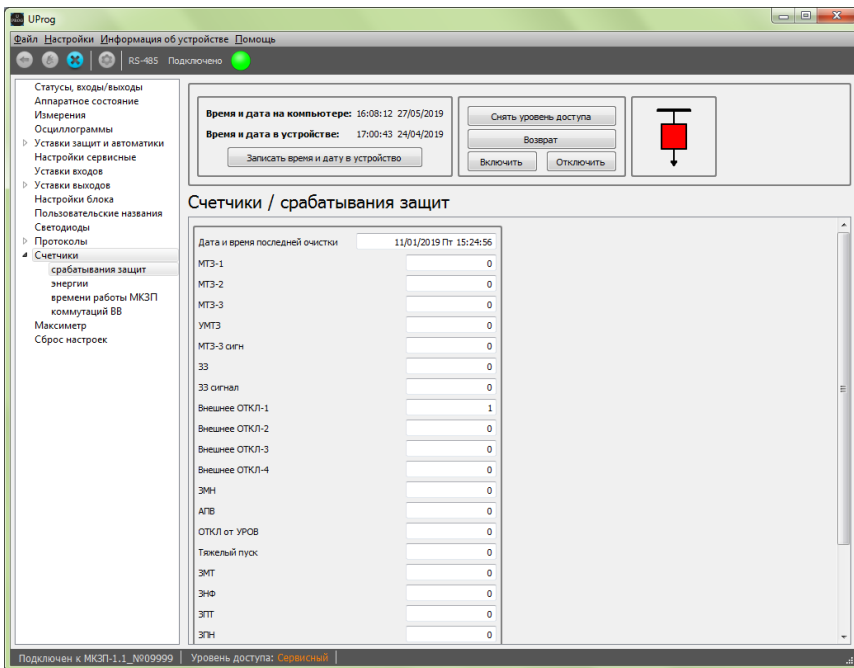


Рисунок 3.12.1 - Окно главного меню. Счетчики срабатывания защит

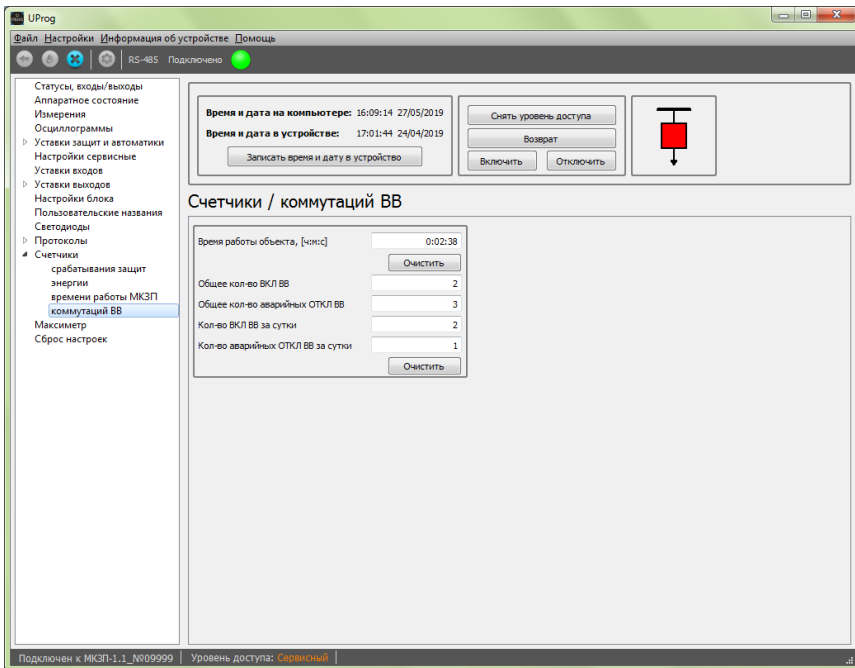


Рисунок 3.12.2 - Окно главного меню. Счетчики коммутаций ВВ

Очистить соответствующие значения можно с помощью кнопки "Очистить", предварительно установив уровень доступа.

3.13 Максиметр

В разделе "Максиметр" (Рисунок 3.13.1) фиксируются наибольшие значения измеряемых величин и дата, когда эти значения были получены. Максиметр может быть обнулен после ввода пароля любого уровня доступа.

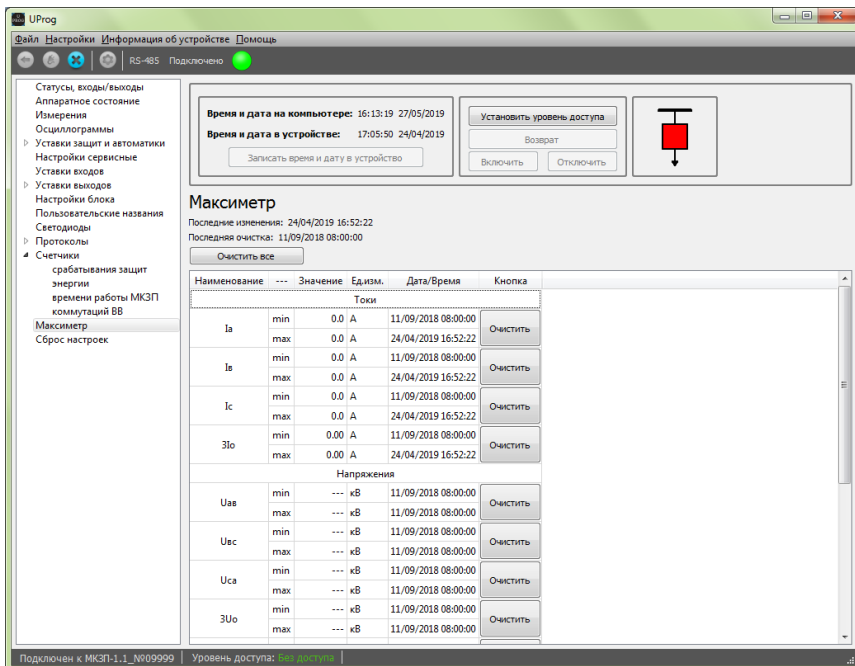


Рисунок 3.13.1 - Окно главного меню. Максиметр

3.14 Сброс настроек

Для восстановления заводских настроек и уставок в разделе "Сброс настроек" доступны следующие кнопки:

- "Записать заводские уставки защит" - возврат к заводским уставкам для всех защит;
- "Установить заводскую конфигурацию входов/выходов" - возврат к заводским настройкам всех дискретных входов и выходов;
- "Восстановить заводскую настройку" - возврат к заводским настройкам коэффициентов приведения каналов измерения.