

Релейная защита

***Инструкция по эксплуатации***

Версия документа: 01i01  
Обновление: 2016-10-12



## Безопасность

---



Корпус устройства должен быть правильно заземлен.



На разъемах могут происходить опасные напряжения при отсутствии напряжения вспомогательного питания.



Необходимо соблюдать национальные и отраслевые нормы и правила безопасности при монтаже и эксплуатации.



В случае изменения конфигурации устройства следует принять необходимые меры предосторожности, для предотвращения непреднамеренного срабатывания.



Эксплуатация поврежденного устройства может повлечь за собой неправильное действие защищаемого объекта, что может привести к угрозе жизни или здоровья.

## Примечания

---



Оставляем за собой право вносить технические изменения в устройстве.



Устройство является прибором для надзора и контроля на промышленных объектах.



Остальные документы, которые касаются устройства можно скачать с сайта [energetyka.itr.org.pl](http://energetyka.itr.org.pl).



Устройство соответствует требованиям Европейской Директивы ROHS 2011/65/EU



Устройство после выхода из использования является электрическим и электронным отходом, может быть утилизирован соответствии с Европейской Директивой 2012/19/EU (WEEE) по утилизации электрического и электронного оборудования. Устройство содержит Li или Li-SOCl<sub>2</sub> батарею, которая является объектом селективного сбора в соответствии с Европейской Директивой 2013/56/EU.

## Таблица содержания:

1.	Введение.....	4
1.1.	Принятые правил.....	4
1.2.	Обозначения.....	5
2.	Общие сведения.....	7
2.1.	Назначение устройств.....	7
2.2.	Назначение устройства.....	8
2.3.	Фронтальная панель.....	10
2.4.	Манипуляционная клавиатура.....	11
2.5.	Светодиодная сигнализация на фронтальной панели.....	11
2.6.	Идентификация.....	12
3.	Эксплуатация устройства.....	13
3.1.	Окно Меню.....	13
3.2.	Главное меню.....	14
3.3.	Просмотр и редактирование параметров.....	15
3.3.1.	Просмотр параметров.....	15
3.3.2.	Редактирование параметров типа MULTILISTA.....	15
3.3.3.	Редактирование параметров типа MONOLISTA.....	15
3.3.4.	Редактирование параметров типа ЧИСЛО.....	16
3.3.5.	Просмотр параметров после редактирования.....	16
3.4.	Вид ячейки.....	17
3.5.	Описание светодиодов.....	18
3.6.	Журнал событий.....	18
3.7.	Измерения.....	19
3.8.	Аварийные сигналы.....	20
3.9.	Управление.....	21
3.9.1.	Выбор места управления.....	21
3.9.2.	Команды пользователя.....	21
3.9.3.	Соединители.....	22
3.10.	Ведение.....	22
3.10.1.	Уставки.....	22
3.11.	Надзор.....	24
3.11.1.	Пользователи.....	24
3.11.2.	Дискретные входа/выхода.....	25
3.12.	Конфигурация.....	25
3.12.1.	Коммуникация.....	25
3.12.2.	Интерфейс пользователя.....	26
3.12.3.	Часы.....	26
3.13.	Функциональные усовершенствования.....	27
3.13.1.	SLOG – Системный журнал.....	27
3.14.	Диагностика.....	27
3.14.1.	SC - Самоконтроль.....	27
3.14.2.	CBD - Diagnostyka wyłącznika.....	27
3.14.3.	MAC - Ручная проверка алгоритмов.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
4.	Замечания производителя.....	28
4.1.	Техническое обслуживание, технический осмотр, ремонт.....	28
4.2.	Хранение и транспортировка.....	28
4.3.	Место установки.....	28
4.1.	Утилизация.....	29
4.1.	Гарантия.....	29
4.2.	Сервис.....	29
4.3.	Аксессуары.....	30
5.	Дополнительная информация.....	31
5.1.	Interfejsy komunikacyjne.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
5.1.1.	RS 422/485.....	31
5.1.2.	Ethernet.....	33
5.1.3.	Волоконно-оптический кабель.....	34
6.	Контакт.....	35

# 1. Введение



*Знак электрического предупреждения, указывающий на важную информацию, связанную с угрозой, которая может привести к поражению электрическим током.*



*Знак предупреждения, указывающий на важную информацию, связанную с угрозой, которая может привести к повреждению или неправильной эксплуатации устройства.*



*Информационный знак, указывающий на объяснение существенных характеристик и параметров устройства.*

## 1.1. Принятые правил

### Способ перемещения по меню:

На экране отображается меню или окна с информацией (параметрами). В обоих случаях, если количество информации занимает больше, чем одно окно, можно перейти в следующее окно экрана с помощью кнопок навигации вверх / вниз. Окна и команды представляют собой самый низкий уровень в меню.

Переход к нужному меню / окну / команде можно выполнить с помощью кнопок навигации.

К некоторым пунктам меню / окнам / командам можно пойти в быстрый способ, используя контекстные кнопки меню.

Используются они также при редактировании параметров.

### Принятый способ маркировки на клавиатуре и меню устройства:

Кнопки на клавиатуре представлены в виде графических символов.

Назначение кнопки меню представлены в виде графического символа и его названия на дисплее.



графический символ контекстной кнопки



**Вход в систему** – описание на дисплее контекстной кнопки

### Тексты, отображаемые в меню устройства:

**Меню > Управление > Уставки** – путь перехода к меню / окну / команде; всегда начинается с Меню; последующие разветвления меню разделены символами >

**Опции** – название параметров

**Уставки** – название; меню / окна / команды

## 1.2. Обозначения

Профиль	
	<b>Логика</b> - служит для редактирования логики работы устройства использует блоки: защиты, автоматике, логические вентили, компараторы, триггеры, регистры, блоки событий, и т. д. Доступна с помощью программы ELF.
	<b>Симулятор</b> - предназначен для для проверки работоспособности разработанной логики и просмотр сигналов аналоговых и цифровых, находящихся на схеме профиля. Для приведения входных сигналов и измеренных значений можно использовать данные, хранящиеся в формате COMTRADE. Доступные с помощью ELF.
	<b>Вид ячейки</b> – можно редактировать с помощью программы ELF графическое представление схемы ячейки, которая будет отображена в устройстве.
	<b>Светодиоды свободно программируемые</b> - 16 трех-цветных свободно программируемых светодиодов. Программное обеспечение ELF дает возможность их редактирования: выбор функции, которые должны быть сигнализированы, порядок отображения, описание, цвет и режим его работы.
	<b>Уставки</b> - возможность предварительного просмотра и редактирования параметров: номиналов, защиты, автоматике, системы контроля и управления, авто-тестирования, сгруппированных в наборы уставок.
	<b>Тексты</b> - функциональность используется для предварительного просмотра текстов, заданных в устройстве в поддерживаемых языках, а также для изменения текстов редактируемых. Функция доступна с помощью программы ELF.
	<b>Выбранные счётчики</b> - функциональность, предназначенная для настройки окна Выбранные Счётчики Событий.
	<b>Выбранные измерения</b> - функциональность, предназначенная для настройки окна Выбранные Измерения.
	<b>Выбранные регистры MODBUS</b> - функциональность используется для сопоставления регистров MODBUS.
	<b>Управление</b> – функциональность, предназначена для локального и дистанционного управления соединителями, сброса сигнализации, выполнений команд пользователя.
Надзор	
	<b>Конфигурация</b> - эта функциональность используется для просмотра и редактирования параметров конфигурации для устройства, в частности: системного таймера, коммуникационных портов, интерфейса пользователя.
	<b>Журнал событий</b> - эта функциональность предназначена для просмотра зарегистрированных в устройстве событий.
	<b>Счётчики событий</b> - каждое событие, определённые в устройстве имеется 16-разрядный счетчик. Функциональность предназначена для просмотра их значений в окне Счетчики Событий.
	<b>Состояния</b> - функциональность используется для просмотра состояний: цифровых системных входов и выходов, светодиодов, сигнализации, информации о входе в систему пользователей.
	<b>Измерения</b> - функциональность используется для просмотра результатов измерений вместе с их статусом.
	<b>МП</b> – Менеджер пользователей - контролирует и определяет доступ пользователей к функциям устройства.
	<b>РАЛГ</b> - Реестр алгоритмов - используется для предварительного просмотра в текстовом и графическом виде состояния работы алгоритмов, например: зашит, автоматик, соединителей.
	<b>Сервис</b> - группа сервисных параметров доступных для пользователей с правами сервисного обслуживания.

**Функциональные усовершенствования**

**SLOG** - Системный журнал - хранит информацию с указанием даты и времени, в отношении обслуживания, в частности: регистрации пользователей, последнего изменения уставок, команды управления.

**Диагностика**

**SC** - Самоконтроль - контроль внутренних состояний устройства.



**MAC** - Ручная проверка алгоритмов - имитирует результаты измерений и позволяет проверить правильность работы алгоритмов.



**CBD** - Диагностика выключателя - используется для определения критических параметров выключателя/контактора в процессе его эксплуатации.

**Другие**

**Техническое обслуживание, технический осмотр, ремонт** - обращение с устройством во время эксплуатации.



**Хранение и транспортировка** – Хранение и транспортировка - обращение с устройством во время транспортировки и хранения.



**Место установки** устройства.



**Утилизация** – обращение с устройством, отведенным из эксплуатации.



**Гарантия** – условия гарантии.



**Сервис** – сервисные услуги, гарантийное и послегарантийное обслуживание.



**Аксессуары** – дополнительные элементы и/или сервисные.



**Контакт** – адрес производителя и сервиса.

## 2. Общие сведения

### 2.1. Назначение устройств

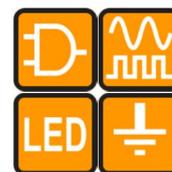


Устройство MUPASZ 101 предназначено для работы в качестве многофункциональной релейной защиты в сетях СН и н/н. Он работает с преобразователями тока типа CR/CRR (катушка Роговского).



Рис. 2.1.1 Вид устройства MUPASZ 101

В устройстве MUPASZ 101 может быть установленных до 3 типов ячеек, которые пользователь может свободно модифицировать и настроить в соответствии со своей потребностью. Имеет встроенный симулятор логических функций. Пользователь также может конструктором вид ячейки и использовать 6 индикатор.



Устройство MUPASZ 101 работает с программным обеспечением ELF использованным для разработки логики работы ячейки, параметризации защит, конфигурации, чтения измеренных значений, событий.



## 2.2. Назначение устройства



MUPASZ 101 характеризуется следующими функциональностями.

### Работа в ячейках

- воздушной и кабельной линии
- соединителя шин
- питания (вводной)

### Типу obsługiwanych łączników

- выключатель
- контактор
- соединитель
- разъединитель
- разъединитель с функцией заземлителя
- тележка
- заземлитель

### Управление

- местное / дистанционное: интерфейс пользовательей, передача данных, двухпозиционные входы
- Соединителями: включи, отключи, вкатывай, выкатывай
- Сброс:
  - аварийных отключени A0 - TRIP
  - сигнализации ПЯ – ALARM
  - блокировок – LOCK
- двухпозиционными и аналоговыми выходами
- команды пользователя

### Защиты

- токовые: I>, I>>, I>>>, I> зависимая, I2f>
- токовые от замыканий на землю: IO>, IO> зависимая
- Технологические : Тех

### Опции защиты

- Действие на основании RMS
- Действие с направленностью
- Действие в режиме УРОВ (MPV)
- Действие с функцией ОУДЗ

### Измерения

- токов: I1, I2, I3, IO
- частоты: f
- Значения углов: между напряжениями и токами

### Диагностика

- SC – Самоконтроль
- Напряжение:
  - питания, справочного и батареи
  - Память: программы и данных
  - правильности внутренней связи между модулями
  - калибровочных коэффициентов измерительных цепей
  - уставок устройства
- CBD - Диагностика Выключателя

## Расширения

- SLOG – Системный журнал

## Диагностика

- CCT - Тест суммарного тока
- CBCT - Тест управления выключателем

## Интерфейс пользователя

- на трех языках: польском, английском, русском
- 12 конфигурируемых пользователей
- цветной дисплей 320 × 240 пикселей
- 5 сигнальных светодиоды: аварийное отключение, сигнализация, блокировка, zasilanie, , питание, авария устройства
- 6 свободно программируемых светодиодов
- конфигурация отображения всех доступных измерений, счетчиков события
- конфигурация изображения ячейки: коннекторы, электрические символы, линии, узлы, тексты, измерения, часы, состояния входов и выходов, события, связь, сигнализация состояния алгоритмов

## Другие функции

- Регистрация событий (500 записей)
- фильтрация отображаемых событий
- Усиленные выходы (реле-полупроводник)
- Автовход в систему
- редактирование текстов, например: названия защиты, соединительной и светодиодов
- регистры состояния работы алгоритмов
- регистры пользователя для свободного назначения аналого-цифровых сигналов

## 2.3. Фронтальная панель



На фронтальной панели находятся:

- цветной графический дисплей 320x240 пикселей,
- манипуляционная клавиатура устройства;
- комплект сигнальных светодиодов;
- сервисный порт USB для связи с программным обеспечением ELF.

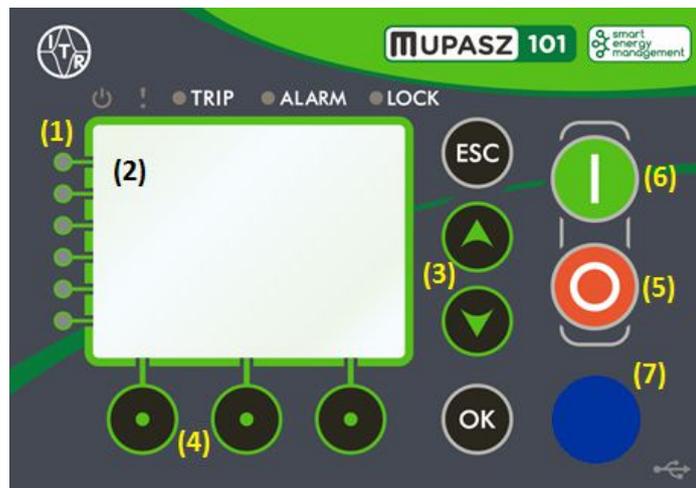


Рис. 2.3.1 Фронтальная панель

- 1) Произвольно конфигурируемые светодиоды, описание назначения светодиодов виден на графическом дисплее
- 2) Цветной графический дисплей 320x240 пикселей
- 3) Навигационные кнопки меню
- 4) Контекстные кнопки
- 5) Кнопка управления - «ОТКЛЮЧИТЬ»
- 6) Кнопка управления - «ВКЛЮЧИТЬ»
- 7) сервисный порт USB мини В

## 2.4. Манипуляционная клавиатура



Манипуляционная клавиатура состоит из 9 навигационных и функциональных кнопок. Навигационные кнопки предназначены для перемещения по МЕНЮ, а функциональные выполняют указанные на них функции.

Таб. 2.4.1 Манипуляционная клавиатура

Przycisk	Opis
	навигационная кнопка «стрелка вверх»
	навигационная кнопка «стрелка вниз»
	навигационная / функциональная кнопка ESC – отказ/ возврат
	навигационная / функциональная кнопка OK - подтверждение
	функциональная кнопка, функция отображается на дисплее
	функциональная кнопка ВКЛЮЧИТЬ предназначена для управления выключателем «на включение»
	функциональная кнопка ОТКЛЮЧИТЬ предназначена для управления выключателем «на отключение»



функциональные кнопки ОТКЛЮЧИТЬ и ВКЛЮЧИТЬ позволяют управлять основным соединителем. Управление на ОТКЛЮЧИ всегда доступно. Управление на ВКЛЮЧИ доступно после установки режима управления на **Местное** или **Местное и Дистанционное**.

## 2.5. Светодиодная сигнализация на фронтальной панели



На фронтальной панели устройства находится 11 сигнальных светодиода, в том числе 6 двухцветных. Их задача состоит в уведомлении об основных рабочих состояниях устройства, являющихся результатом выполнения алгоритмов, либо о возникших ситуациях например: установке блокировки LOCK, аварийном отключении выключателя, срабатывании ALARM ПЯ.

Таб. 2.5.1 Функции Светодиод

Светодиода	Цвет	Описание функции
	Зелёный	Сигнализирует о подаче правильного напряжения питания на устройство. Горит постоянно.
	Красный	Сигнализирует действие механизма самоконтроля SC Горит постоянно.
TRIP (АО)	Красный	Сигнализирует о отключению выключателя вследствие срабатывания защиты, настроенной на выключение или на выключение с блокировкой. Горит постоянно.
ALARM (ПЯ)	Жёлтый	Сигнализирует о срабатывании защиты с сигнализацией. Мигает / горит постоянно.
LOCK (БЛОКИРОВКА)	Жёлтый	Уведомляет о том, что устройство заблокировано в результате срабатывания одной из блокировок. Горит постоянно.

## 2.6. Идентификация

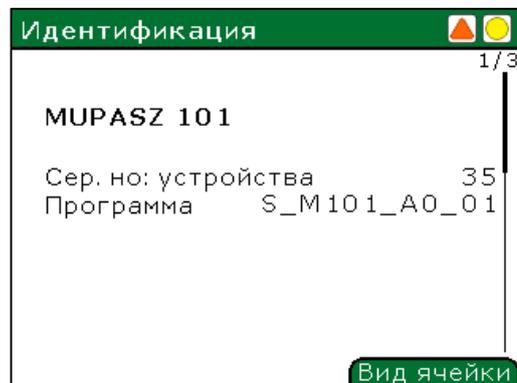


Меню > Идентификация

Меню **Идентификация** состоит из трех окон. В первом окне показаны все параметры, связанные с устройством с точки зрения идентификации оборудования устройства и программного обеспечения устройства:

- имя – **MUPASZ 101**,
- серийный номер - **35**
- версия программного обеспечения – **S\_M101\_A0\_01**.

В следующих окнах находится информация о состоянии ячейки, среди прочего о состоянии выключателя, активном профиле, активном составе уставок и контактные данные.



### 3. Эксплуатация устройства



Следующие примеры могут варьироваться в зависимости от версии устройства.

#### 3.1. Окно Меню

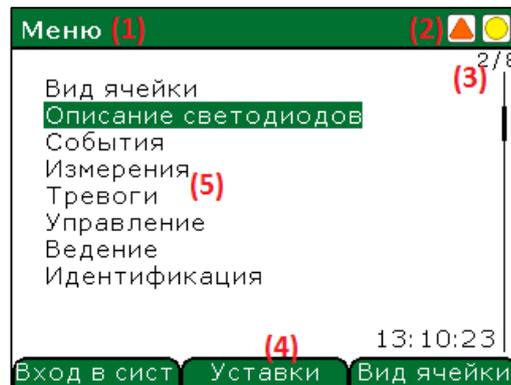


Рис. 3.1.1 Главное окно меню

Рис. 3.1.1 показывает главное окно меню и его основные компоненты.

- 1) В верхней части экрана находится заголовок окна. Он отображает имя окна, которое в настоящее время рассматривается.
- 2) В заголовке справа отображаются значки, указывающие: сигнализациях, блокировках, аварийных выключениях.

Таб. 3.1 Описание системных икон

Символ	Типы событий
	Выключатель в открытом состоянии
	Выключатель в закрытом состоянии
	Неопределенное состояние выключателя
	Сигнализация - Блокировки выключения выключателя
	Сигнализация возбуждения
	Сигнализация - Аварийного отключения
	Тест самопроверки
	Сигнализации процесса хранения данных в устройстве
	Сигнализация - отсутствия доступа с помощью интерфейса пользователя

- 3) В верхней части экрана с права, указано число строк или номер отображаемого экрана.
- 4) В нижней части окна отображаются функции кнопок
- 5) В центральной части отображается содержимое окна: число, текст, графику, графика.

## 3.2. Главное меню

Для навигации по меню устройства используются кнопки ,  и , . Чтобы перейти к определенному месту в меню должно управлять курсорами , . Для подтверждения или для перехода к выбранной линии используйте кнопку , . Эта кнопка позволяет на обновления к окну расположенному на один уровень вверх в дереве меню. Для быстрой навигации существуют три контекстные клавиши . Их настоящая функция отображается в нижней части дисплея.

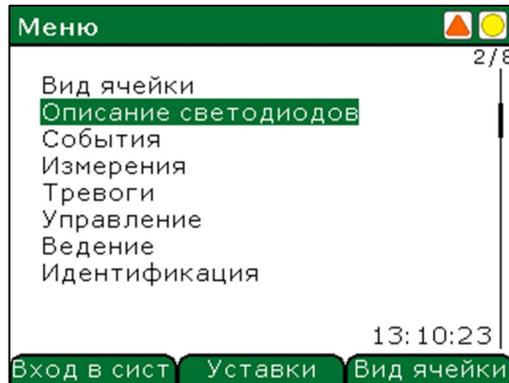


Рис. 3.2.1 Главное окно меню

В главном окне, контекстные кнопки используются для:

- Слева - вызов окна **Вход в систему**,
- в середине - вызов окна **Уставки**,
- Справа - вызов окна **Вид ячейки**.



Правая контекстная клавиша используется для отображения всех окон главного меню, начиная с окна **Вид ячейки**, и заканчивая на окне **Идентификация**.

### 3.3. Просмотр и редактирование параметров



Ниже описана процедура редактировки параметров типа MULTILISTA, MONOLISTA и ЧИСЛО для защиты I > зависимая (1).



Параметр типа MULTILISTA позволяет выбрать любую комбинацию элементов из списка.

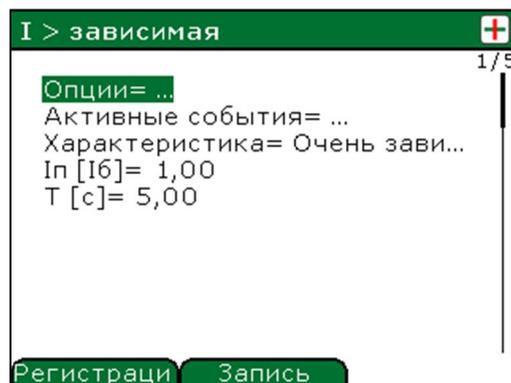
Параметр типа MONOLISTA один элемент из списка.

Параметр типа ЧИСЛО позволяет на ввод числа допустимого диапазона.

#### 3.3.1. Просмотр параметров

Примером вид окна защиты I > зависимая (1).

Параметры в зависимости от типа, редактируются, как в примерах, приведенных ниже. **Опции** и **Активные события** типа MULTILISTA; **Направление** и **Стабилизация** типа MONOLISTA; **In** и **T** типа ЧИСЛО.



#### 3.3.2. Редактирование параметров типа MULTILISTA

В заголовке окна находится имя редактируемого параметра. Под нём отображаются элементы списка вместе с символами выбора:

- элемент не выбран,
- элемент выбран.

Редактировать multilisty выполняется с помощью кнопок:



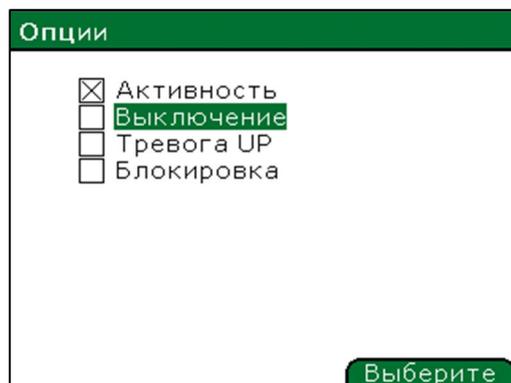
- изменение элемента,



**Выберите** – выбор или отмена пункта,



Подтверждение выбора с помощью **OK**, нажатие кнопки **ESC** – выход из диалогового окна без сохранения изменений.



#### 3.3.3. Редактирование параметров типа MONOLISTA

В заголовке окна находится имя редактируемого параметра. Под нём отображаются элементы списка вместе с символами выбора:

- элемент не выбран,
- элемент выбран.

Редактировать monolisty выполняется с помощью кнопок:



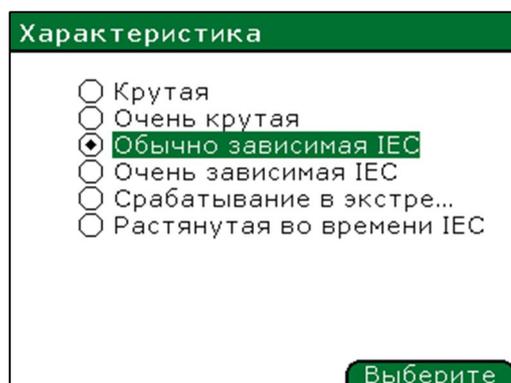
- изменение элемента,



**Выберите** – выбор или отмена пункта,



Подтверждение выбора с помощью **OK**, нажатие кнопки **ESC** – выход из диалогового окна без сохранения изменений.



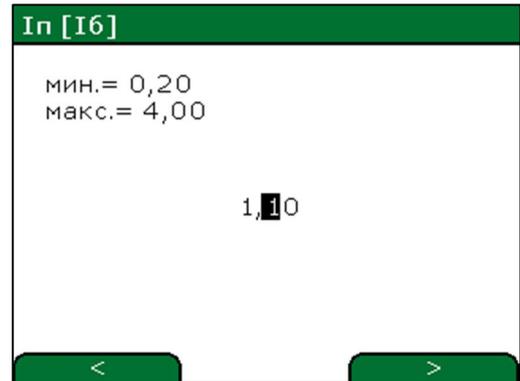
### 3.3.4. Редактирование параметров типа ЧИСЛО

В заголовке окна находится имя редактируемого параметра. Под ней появляется диапазона параметра (мин, макс).

Редактировать числа выполняется с помощью кнопок:

 ,  - изменение одной цифры,  
 < ,  > - изменение позиции,

Подтверждение выбора с помощью  , нажатие кнопки  выйдите из диалогового окна без сохранения изменений.

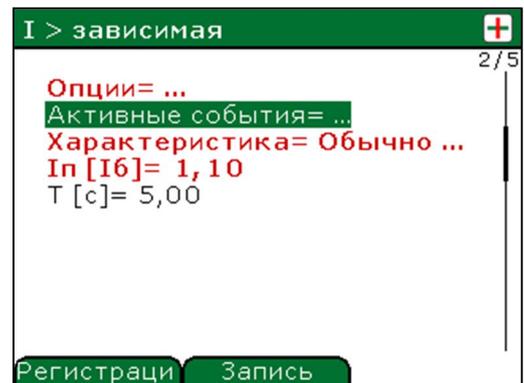


### 3.3.5. Просмотр параметров после редактирования

Измененные параметры будут выделены красным цветом.

 **Запись** используется для записи всех параметров защиты. При выборе на экране появится сообщение.

Нажмите кнопки  выйдите из диалогового окна **I > зависимая (1)**. Если параметры были изменены, появится окно выбора, сохранить данные или нет.



### 3.4. Вид ячейки



Меню > Вид ячейки

Программа ELF позволяет создавать вид ячейки в соответствии с потребностями и требованиями пользователя. На виде ячейки можно изобразить, например, состояние соединителей, измерения, часы.

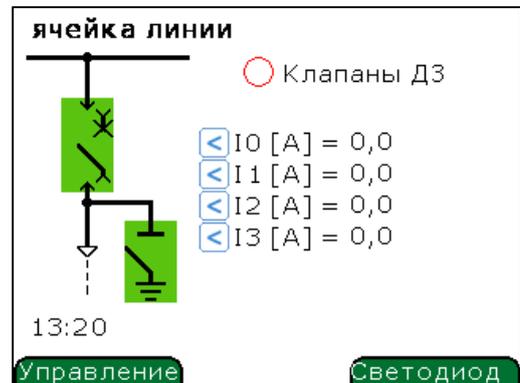
 **Управление** используется для управления соединителями.

При использовании кнопок ,  можно выбрать другой соединитель.



*Разъемы, которые не предусмотрены для управления не может быть выбран.*

После выбора нужного соединителя и нажати  перейдете к окну **Управление**, выбираем из списка доступных команд и подтверждаем .



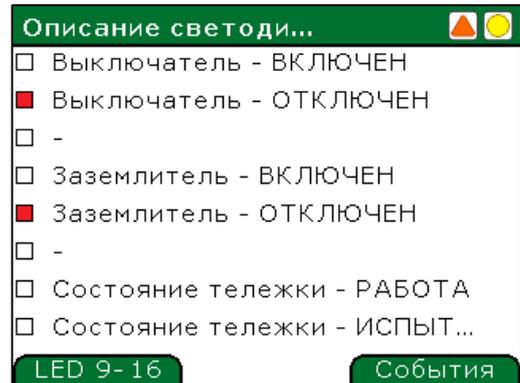
*Управление соединителями, можно выполнять в окне **Соединители**.*

### 3.5. Описание светодиодов



Меню > Описание светодиодов

На фронтальной панели находится 6 диодов предозначеных для произвольной конфигурации. Конфигурация светодиода осуществляется при помощи программного обеспечения ELF, где можно приписать данному диоду сигнал, генерируемый системой, алгоритмом или автоматикой. Активное состояние сигнала вызывает включение диода. Описание назначения сигнальных светодиодов формируется путём редактирования текста, приписанного к диоду, и отображается на дисплее.



### 3.6. Журнал событий



Меню > События

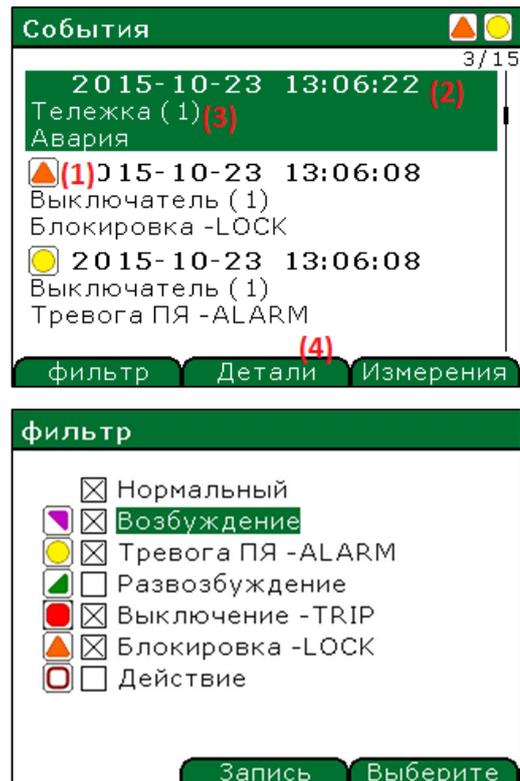
**События** используется для просмотра событий, записанных в устройстве.

Параметры события

- 1) тип - см в таблице ниже,
- 2) дата и время регистрации события (с точностью до 0,01 с);
- 3) текст, описывающий событие (на одну или две строки);
- 4) опциональны параметра события (параметры доступны при выборе кнопки **Детали**)

Записанные события могут быть отфильтрованы из-за их типа. После выбора кнопки **Фильтр** открыте будет окно, в котором можно выбрать типы событий, видимых в журнале.

При помощи кнопки **Выберите** можно выбрать или отменить выбранные элементы. После подтверждения будет отображаться только события, выбранные в окне **Фильтр**.



Таб. 3.6.1 Типы событий

Символ	Типы событий	Описание
	Нормальное	Стандартный тип события, например. входе пользователя в систему
	Возбуждение	Возбуждение алгоритма, например. Защиты
	Сигнализация	Работа алгоритма, например. срабатывании защиты на сигнализацию - ALARM (ПЯ)
	Развозбуждение	Развозбуждение алгоритма, например. Защиты
	Выключение	Работа алгоритма, например. срабатывании защиты на отключение выключателя - TRIP (АО)
	Блокировка	Работа алгоритма, например. срабатывании защиты на блокировку выключателя - LOCK (БЛОКИРОВКА)
	Диеиствие	Диеиствие алгоритма, например. защиты

### 3.7. Измерения

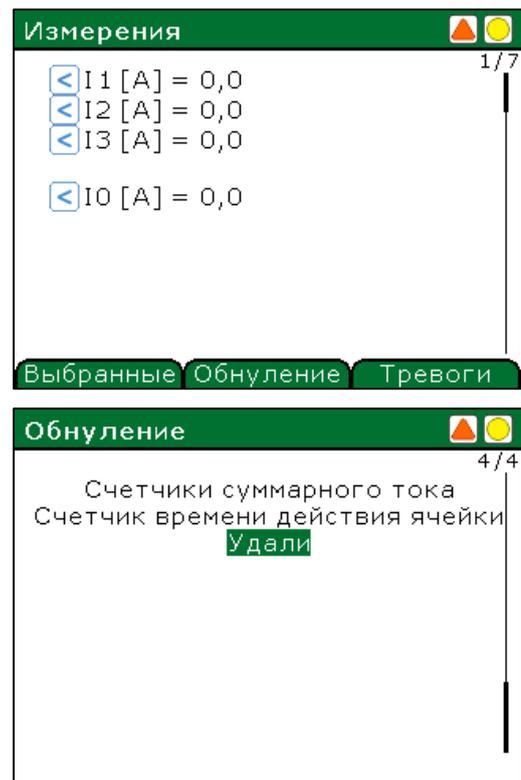


Меню > Измерения

Ресурси содержит все измерения, существующие в устройстве. Измерения назначены флагами, которые отражающие их статус и действительность (см таблицу ниже).

При помощи кнопки  **Все / Выбранные** изменяется вид отображенных измерений.

При помощи кнопки  **Обнуление** вызывает переход к окну сброса счетчиков.



Конфигурация отображения окна **Выбранные изменения** возможно с помощью программного обеспечения ELF.

Таб. 3.7.1 Флаги измерений

Символ	Флаги измерений	Описание
	Выше диапазона	Измеренная величина превышает верхний диапазон
	Недоступный	Нет измерения, например. Отсутствие измерительной цепи
	Ниже диапазона	Измеренная величина превышает нижний диапазон
	Неопределенный	Измеренное значение рассчитывается на основании неполной информации, такой как. вычисление мощности рассчитается на основе одного натяжения

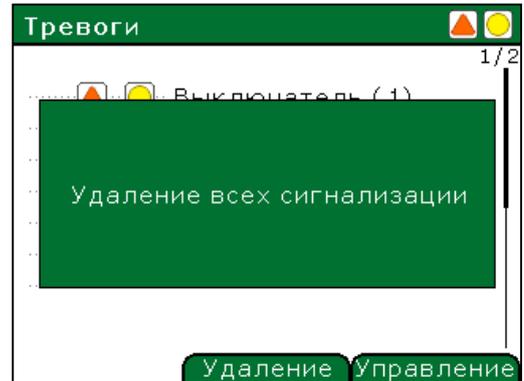
### 3.8. Аварийные сигналы



Меню > Требоги

Устройство MUPASZ 101 позволяет считывать сигналы о срабатывании отдельных видов защиты (выключение или сигнализация ПЯ), текущих блокировка, состояниях соединителей, контролируемых устройством. Соответствующая информация содержится в окне **Требоги**.

При помощи кнопки  **Удаление** используется для удаления **Требог**.



Если причина тревоги активируется, не произойдет удаление. Должно сначала устранить причину, а затем удалить сигнализации.

## 3.9. Управление

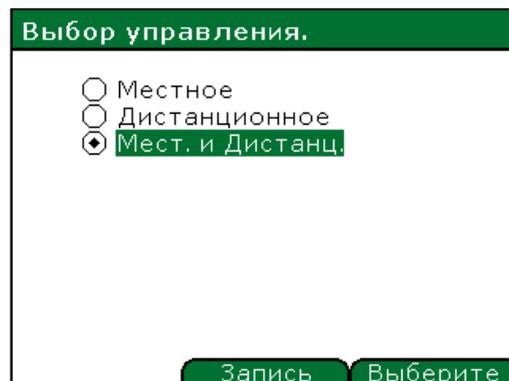
### 3.9.1. Выбор места управления



Меню > Управление > Выбор управления

В окне **Выбор управления** можно выбрать один из четырех режимов:

- **Местное** – с интерфейса устройства,
- **Дистанционное** – с системы передачи,
- **Мест. И Дистанц** – с интерфейса устройства / с интерфейса устройства,



Смотрите раздел **Просмотр и редактирование параметров**



До настройки режима управления убедитесь, что режим может использоваться в установках - **Меню > Ведение > Уставки > Уставки X > Системы контроля и управления > Выбор управления**



Если на схеме логики работу устройства установлено способ управления с помощью дискретных входов, изменение режима работы (места управления) из интерфейса пользователя не доступно.

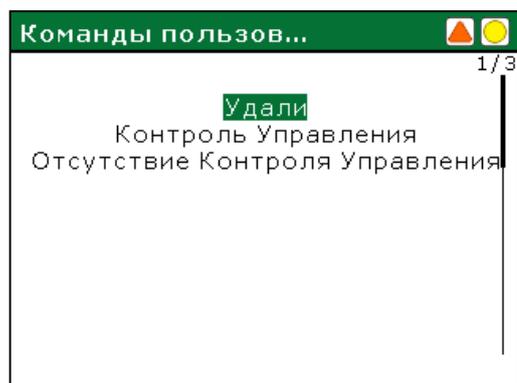
### 3.9.2. Команды пользователя



Меню > Управление > Команды пользователя

Программное обеспечение ELF позволяет задавать индивидуальные команды **Команды пользователя** для возбуждения логической функции из меню устройства.

Конфигурация команд пользователя выполняется с помощью Программное обеспечение ELF в вкладке – **Логика**.



**Команды пользователя** можно использовать для: управления соединителями, сброса сигнализации, возбуждение алгоритма или выполня какой-либо функции, разработанной пользователем, расположенной на логической схеме..

### 3.9.3. Соединители

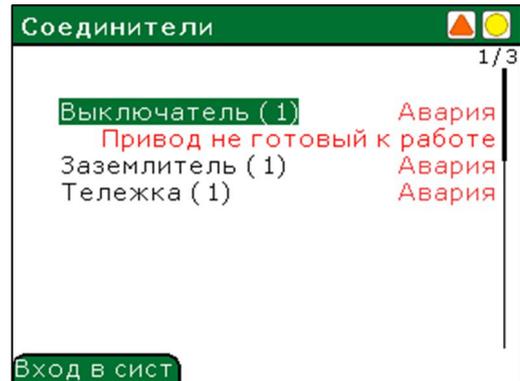


Меню > Управление > Соединители

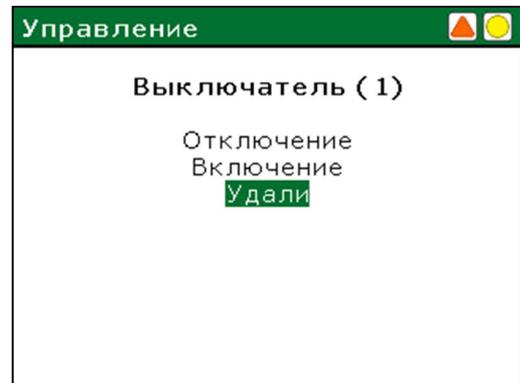
В окне видны все соединителя, расположен на активном профиле вместе статусом. После выбора нужного соединителя и нажатия кнопки  перейдёте к окну **Управление**.



Если соединитель не предназначен для управления на экране появится сообщение **Отсутствие управления**.



Если выбранная операция разрешена, после выбора соответствующей команды она будет исполнена или отобразится сообщение, если операция не доступна. Кроме того, в дневнике будет записано соответствующее событие.



Для выполнения операции с **Меню > Управление > Соединители** необходимо установить режим управления на **Местного** или **Мест. и Дистанц.**

## 3.10. Ведение

### 3.10.1. Уставки

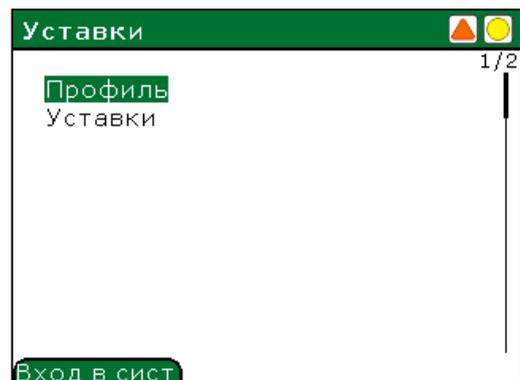


Меню > Ведение > Уставки

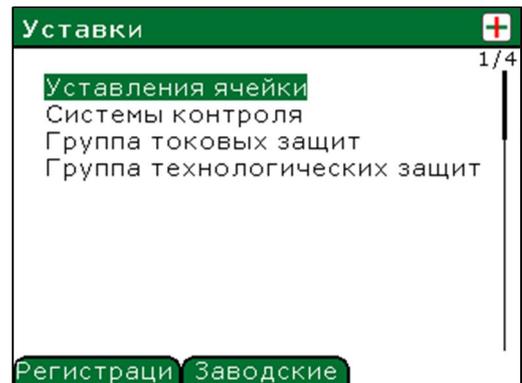
Меню **Уставки** позволяет выбрать активный тип ячейки (Профиль), просмотр и редактировку параметров **Уставок**.



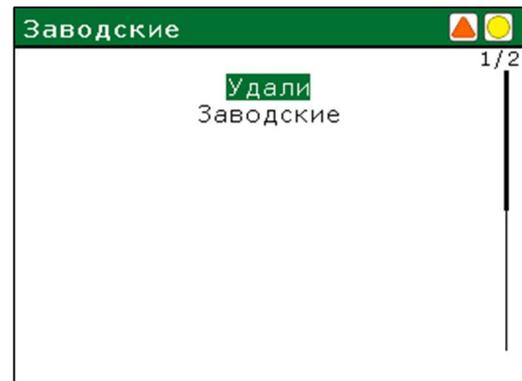
Изменения в уставках может сделать пользователь с соответствующими привилегиями (см раздел **Пользователей**).



Вид главного окна **Уставок**

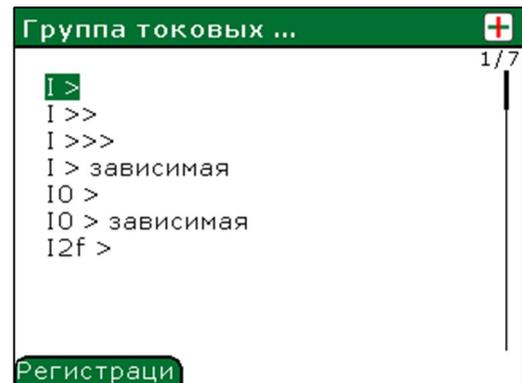


Нажмите кнопки  **Заводские** перейдёте к окну, в котором можно вернуть к заводским уставкам. Если выбранная операция разрешена, после выбора соответствующей команды она будет исполнена или отобразится сообщение, если операция не доступна. Кроме того, в дневнике будет записано соответствующее событие.



Примерное окно записей токовых доступных в редактируемом профиле устройства zawiera:

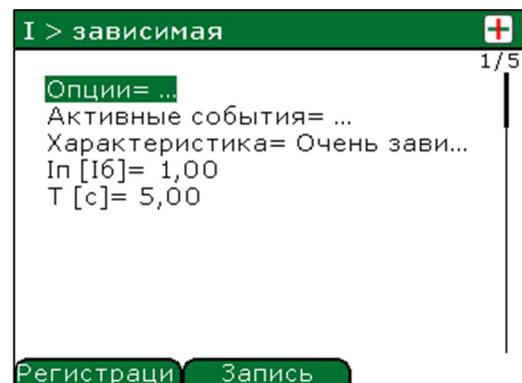
- Один экземпляр **I >**
- Один экземпляр **I >>**
- Один экземпляр **I >>>**
- Один экземпляр **I > зависимая**
- Один экземпляр **IO >**
- Один экземпляр **IO > зависимая**
- Один экземпляр **I2f >**



Если в устройстве есть более одного экземпляра данного алгоритма в скобках отображен номер экземпляров данного алгоритма.

Примером вид окна защиты **I > зависимая**.

Параметры в зависимости от типа, редактируются, как в примерах, приведенных ниже. **Опции** и **Активные события** типа MULTILISTA; **Направление** и **Стабилизация** типа MONOLISTA; **In** и **T** типа ЧИСЛО.



Настройки параметров надо начинать с редактирования **Уставки ячейки > Номиналы**, потому что их значения могут повлиять на действие защиты.

## 3.11. Надзор

### 3.11.1. Пользователи



Меню > Ведение > Надзор > Пользователи

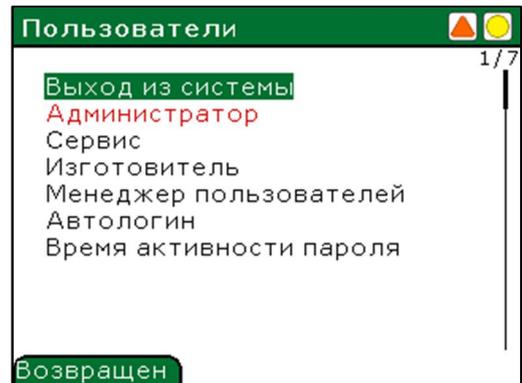
Применение контролирует и управляет разрешениями 14 независимых пользователей. Определяет права доступа к функциям устройства, например: для изменения уставок, для изменения параметров конфигурации, до управления соединителями, до обслуживания регистратора нарушены, и т.д.

Активный пользователь выделен красным цветом.

Устройство имеет пять уровней доступа с различными уровнями разрешений.

- **Пользователь не зарегистрированный**
- **10 пользователей для определения**
- Администратор
- **Сервис**
- **Изготовитель**

 **Возвращение** – перейти к окну, где в последний раз пользователь использовал кнопку  **Вход в систему**



Пользователь **Изготовление** и **Сервис** имеют необходимые полномочия для выполнения технического обслуживания оборудования, которые не доступны для остальных пользователей.



Активация функции **Автологин** запоминает последнее вошедшего в систему пользователя.

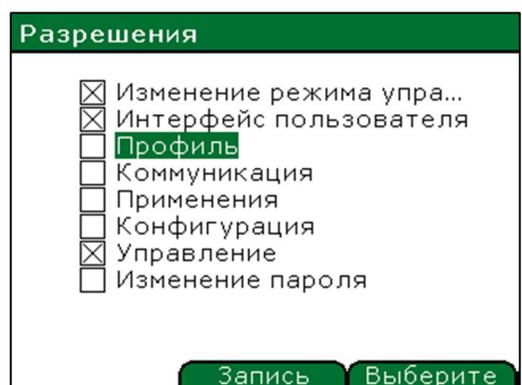


Если опция **Автологин** не активна пользователь зарегистрирован на **Время активности пароля [ч:м]**, после истечения срока действия идёт переключение на пользователя **Не зарегистрированного**

Администратор имеет полный доступ. Он также может раздавать права определенным пользователям (также для пользователя **Не зарегистрированного**).



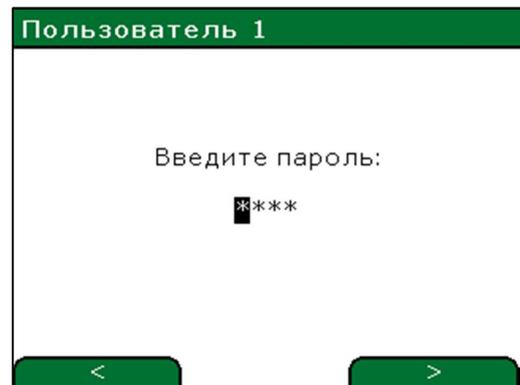
Определение пользователю идёт в окне **Менеджер пользователей** путем выделения ему пароля.



Каждый пользователь может войти в систему после введения 4 цифрового пароля, заданного администратором.

Пароль вводится с помощью кнопок , ,  и .

Вход в систему пользователя происходит после ввода правильного пароля и нажатия кнопки .



Пароль администратора по умолчанию: **1111**

### 3.11.2. Дискретные входы/выхода



Menu > Zarządzanie > Nadzór > Wejścia/wyjścia cyfrowe

В окне отображается текущее состояние входов и выходов устройства.

Высокое состояние „1 логического входа/выхода” отображается на экране в виде символа .

Низкое состояние „0 логического входа/выхода” отображается на экране в виде символа .



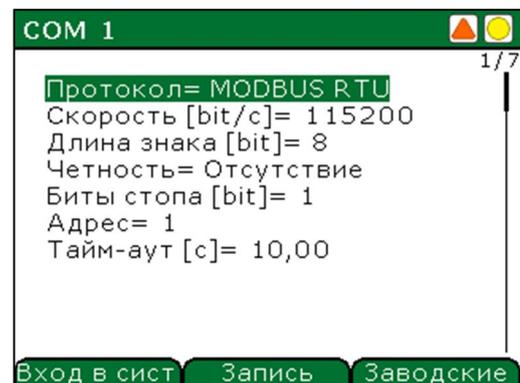
## 3.12. Конфигурац

### 3.12.1. Коммуникац



Меню > Ведение > Конфигурац > Коммуникац

Окно используется для настройки параметров передачи для разных портов связи. Параметры конфигурации, показанные в окне зависят от типа протокола передачи доступного на порте COM.



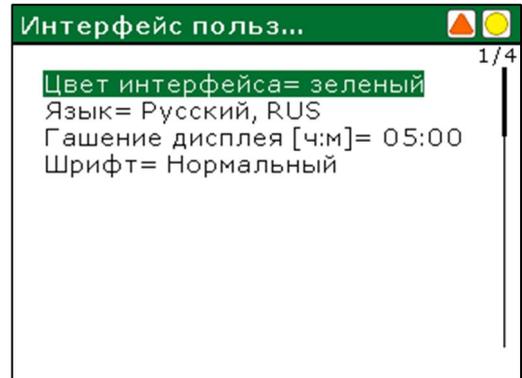
Смотрите раздел [Просмотр и редактирование параметров](#)

### 3.12.2. Интерфейс пользователя



Меню > Ведение > Конфигураця > Интерфейс пользователя

В окне **Интерфейс пользователя** позволяет изменить цвета меню устройства, язык настройка и времена гашения дисплея.



Смотрите раздел **Просмотр и редактирование параметров**

### 3.12.3. Часы



Меню > Ведение > Конфигураця > Часы

После входа в окно **Часы** в верхней линии отображается текущая дата и время, в нижней линии дата и врем для редактирования.



Смотрите раздел **Просмотр и редактирование параметров**

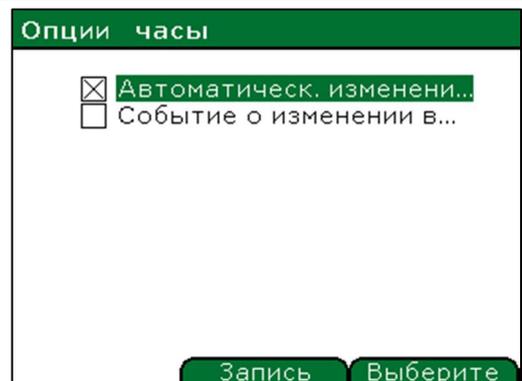


*Утверждение даты и времени автоматически сбрасывается миллисекунд.*



Меню > Ведение > Конфигураця > Опции часы

В окне **Опции часы** можно выбрать **Автоматическ. изменени** (для автоматического изменения времени на зимний или летний).



### 3.13. Функциональные усовершенствования

#### 3.13.1. SLOG – Системный журнал



Системный журнал - хранит информацию с указанием даты и времени, в отношении: регистрации пользователей, последнего изменения уставок, времени последнего сброса сигнализации, изменения профилей, вида ячейки, параметров портов связи, выданных команд пользователем. SLOG доступны из системы SCADA и прикладного программного обеспечения ELF. Подробную информацию можно найти в документе „SLOG – Системный журнал - Инструкция по эксплуатации”.

### 3.14. Диагностика

#### 3.14.1. SC - Самоконтроль



Самоконтролю подлежат: напряжения (питания, справочные и батареи), память (программы и данных), правильности внутренней связи между модулями, коэффициенты калибровки измерительных цепей и уставки устройства. В случае обнаружения повреждений, которые могут угрожать безопасности эксплуатации распределительного устройства, следуют действия: перерыв в работе устройства, закрытие контактов реле AL, включение оптической сигнализации на передней панели. Такое состояние требует сервисного обслуживания.

#### 3.14.2. CBD - Диагностика выключателя



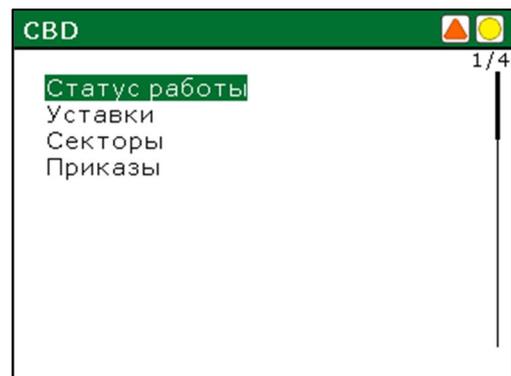
Menu > Zarządzanie > Diagnostyka > CBD – Diagnostyka wyłącznika

Окно **CBD – Диагностика выключателя** используется для определения критических параметров выключателя/контактора в процессе его эксплуатации без отключения ячейки из использования. На основе собранной информации проводится комплексная диагностика состояния износа выключателя и прогнозирование его состояния в будущем. Отчет о состоянии выключателя доступен через каналы связи, а также интерфейс пользователя.

Анализируются:

- количество открытий выключателя независимо от причины и значения тока в отключаемой цепи
- количество открытий выключателя из-за срабатывания токовой защиты

Подробные сведения см. в документе „CBD – Диагностика выключателя - Инструкция по эксплуатации”.



## 4. Замечания производителя

### 4.1. Техническое обслуживание, технический осмотр, ремонт



Устройство реализует программную работу алгоритмов защиты, управления и оснащено системами самоконтроля реагирующего на внутренние повреждения во время его эксплуатации.

Производитель рекомендует, чтобы устройство было проверено в отношении работоспособности:

- а) каждый раз - во время сдачи в движение,
- б) не реже как один раз в год – на установках забойной добычи при подземных горных работах,
- в) не реже как в 5 лет – на установках отличных от забойной добычи при подземных горных работах.

Регулярной проверке подлежат (если используется):

- правильность работы цепей измерения фазовых токов, токов замыкания на землю для номинальных значений
- правильность работы цепей управления,
- исправность цепей связи в соответствии с принятым протоколом,
- непрерывность защитного заземления устройства.

Рекомендуется замену внутренней батареи не реже как один раз в 10 лет. Батарея должна быть заменена сервисом, указанный производителем.

Различия в показаниях измерительных или в работе устройства замечены во время проверки, должны быть заявлены для сайта, указанного производителем.

Необходимо также выполнить проверки, вытекающие из законодательства в связи с отраслевыми нормами.

Изменения параметров защит в процессе эксплуатации не требуют проверки их достоверности.

### 4.2. Хранение и транспортировка



Устройства упакованы в транспортные упаковки, в способ предохраняющий перед повреждением во время транспортировки и хранения. Устройства должны быть хранены в транспортных упаковках, в закрытых сухих местах, свободных от вибрации, и вредных паров и газов. Температура окружающего воздуха не должна быть ниже  $-55^{\circ}\text{C}$  и выше  $+70^{\circ}\text{C}$ , а относительная влажность воздуха не должна превышать 80%. Для отправляемых устройств прилагаются: комплект разъемов, плетёнка для заземления устройства, а также гарантийный талон и сертификат контроля.

### 4.3. Место установки



MUPASZ 101 предназначен для установки в распределительных ячейках в соответствии с рисунками, приведенными в IU\_M101\_SPECIFICATION.



*Соединение болта заземления корпуса устройства MUPASZ 101 с металлической частью распределительной ячейки должна быть выполнена с помощью **плетёнки заземления WAD\_6140**, поставляемой в комплекте с контроллером.*



*Длина одиночного кабеля, подключенного к разъёмам не должна превышать 3 м.*

## 4.1. Утилизация



Устройства есть изготовлены по большей части из материалов, которые могут быть повторно переработаны или утилизированы без угрозы для окружающей среды. Выведенные из использования устройства можно забрать на переработку, при условии, что его состояние соответствует нормальному износу. Все компоненты, которые не останутся изрегенерированы будут утилизированные экологическим безопасным способом.

## 4.1. Гарантия



Продукт может быть защищен 36-месячной гарантией. Если продажа была предупреждена договором, подписанным Покупателем и Продавцом применяются положения настоящего соглашения. Гарантия включает в себя бесплатное устранение дефектов, выявленных во время эксплуатации, при соблюдении условий, указанных в гарантийном талоне. Подробные условия гарантии см. на сайте [energetyka.itr.org.pl](http://energetyka.itr.org.pl) в „Правила продажи изделий МУРЗ”.

- Срок гарантии отсчитывается от даты продажи.
- Гарантия продлевается на срок нахождения изделия в ремонте.
- Неавторизованное вмешательство в изделие приводят к потере гарантии.
- Гарантия не распространяется на повреждения в результате неправильной эксплуатации изделия.

## 4.2. Сервис



Сервисные услуги включают в себя:

- гарантийное и послегарантийное обслуживание,
- помощь при запуске устройств МУРЗ /электрических станций, оборудованных наши изделия в стране и за рубежом,
- конфигурации устройства МУРЗ (по желанию заказчика), настройки:
- алгоритмов,
- коммуникационных портов,
- организации обучения в области обслуживания и программирования устройств МУРЗ в штаб-квартире ITR в Варшаве,
- проектирование логики работы устройства МУРЗ на основе документации, предоставленной заказчиком.

Команда сотрудников ITR с многолетним опытом работы в области оборудования ответит на любой вопрос, касающийся функционирования оборудования МУРЗ и связи, а также поможет развеять сомнения по поводу работы алгоритмов на электроэнергетических станциях.

### 4.3. Аксессуары



---

К устройству можно дополнительно заказать различные аксессуары, например: оптоволоконные кабели для передачи данных, оптоволоконные кабели для детектирования электрической дуги, заглушки, крепежные элементы, аппаратный ключ, медная плетенка заземления, кабель мини-USB. Подробное описание аксессуаров доступен на сайте [energetyka.itr.org.pl](http://energetyka.itr.org.pl). Наличие отдельных элементов меняется в зависимости от спецификации выполнения.

---

## 5. Дополнительная информация

### 5.1. Интерфейсы связи



Для связи с системами SCADA, MUPASZ 101 может быть оснащен интерфейсами типа RS-485 / 422 Ethernet или оптоволокно.

Для работы с программным обеспечением ELF на передней панели расположен герметичный разъем USB mini B. Передаваемые данные в зависимости от типа протокола передачи могут содержать информацию o:logowanie,

- состоянии соединителей в ячейке,
- измерениях,
- журнале событий,
- счетчиках,
- состоянии логических входов и выходов.

и позволяют на:

- управление соединениями
- сброс сигнализации,
- изменение конфигурации устройства,
- изменение уставок защит и автоматик,
- активацию функции устройства,
- реализацию блокировок между ячейками,
- синхронизацию часов,
- изменение программного обеспечения устройства.

В устройстве могут быть реализованы следующие протоколы:

- MODBUS RTU,
- MODBUS TCP,



*Для каждой версии устройства доступна документация, обеспечивающая изготовление системы визуализации и системы управления энергетических объектов*

#### 5.1.1. RS 422/485

В зависимости от места подключения устройства к формируемой сети применяются следующие виды соединения:

- **Тип I** – промежуточное положение – без резистора  $R_T$ , согласовывающего с волновым импедансом линии;
- **Тип II** – крайнее положение – с резистором  $R_T$ , согласовывающим с волновым импедансом линии.

В устройстве за эти виды соединений отвечает соответствующие соединения порта.

В зависимости от места устройства в сети RS-485 применяются следующие кабельные схемы порта связи:

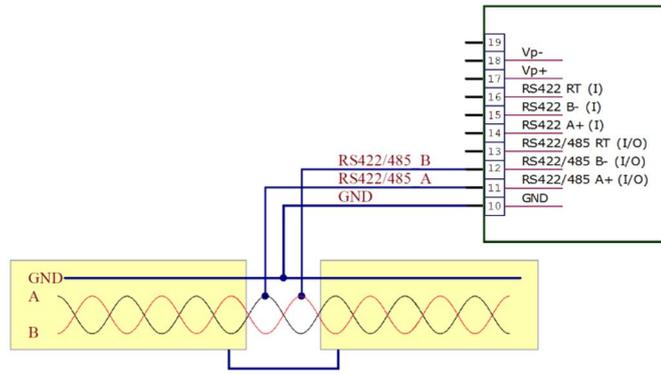


Рис. 5.1.1.1. Тип I - Промежуточное положение устройства в сети 2-кабельной связи.

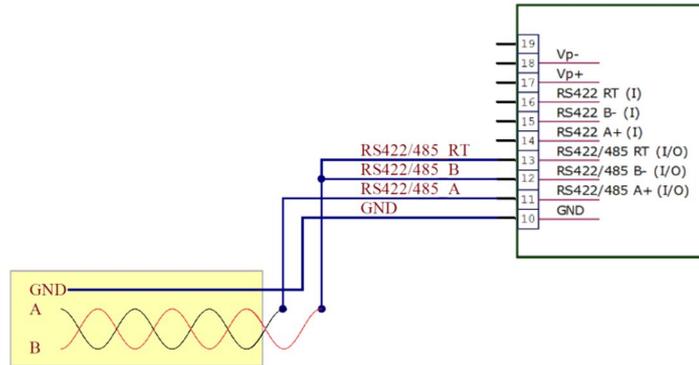


Рис. 5.1.1.2. Тип II - Крайнее положение устройства в сети 2-кабельной связи.

Существует также возможность подключения устройств к 4-кабельной сети связи RS-485. В этом случае пины 10, 11, 12 порта WAGO относятся к передаче, а пины 13, 14, 15 к приёму данных устройством. Команды, касающиеся кабельной схемы портов связи устройств, расположенных в разных местах сети, остаются теми же, что и для 2-кабельной схемы.

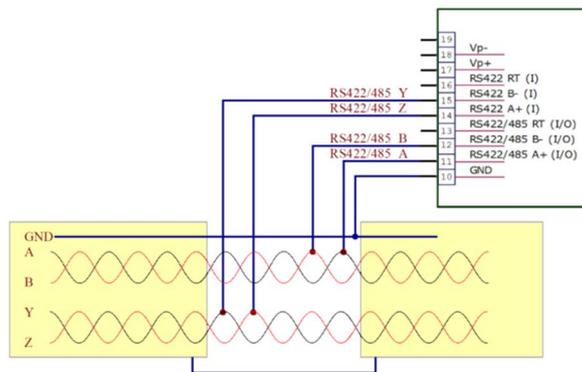


Рис. 5.1.1.3. Тип I - Промежуточное положение устройства в сети 4-кабельной связи.

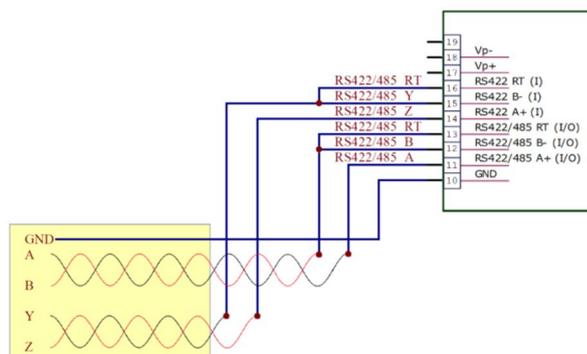


Рис. 5.1.1.4. Тип II - Крайнее положение устройства в сети 4-кабельной связи

### 5.1.2. 2x RS 485, CANBUS PPM2

В зависимости от расположения устройства в сети RS-485 применяются следующие проводки разъема связи:

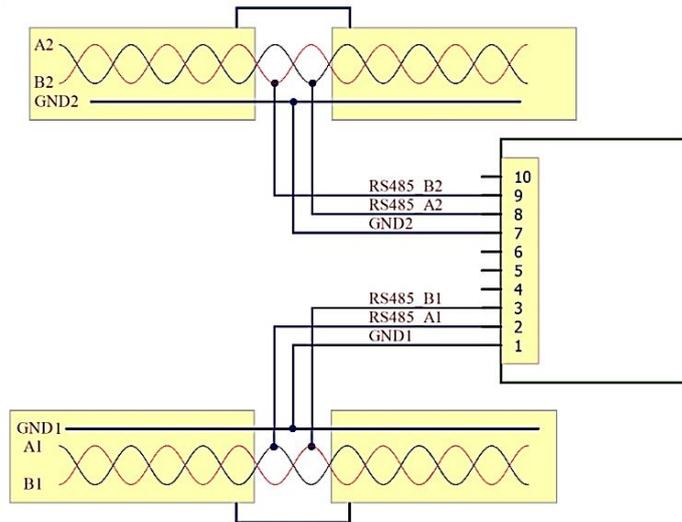


Рис. 5.1.2.1. Тип I - Промежуточное положение устройства в сети 2-кабельной связи.

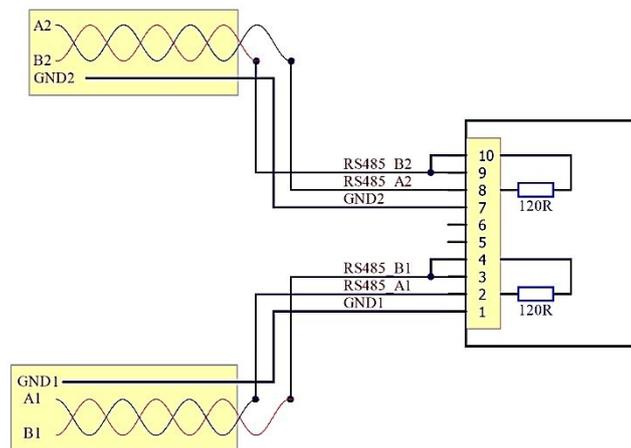


Рис. 5.1.2.2. Тип II - Крайнее положение устройства в сети 2-кабельной связи.

Рекомендуется использовать экранированный скрученный кабель с характерным импедансом 120 Ом и низкой межкабельной ёмкостью с дополнительным уравнивающим проводом для потенциалов отдельных модулей связи. Один из концов экранирующего провода соединить с защитным потенциалом системы.

### 5.1.3. Ethernet

Устройство может быть оснащено опциональным модулем Ethernet с протоколом: MODBUS-TCP.

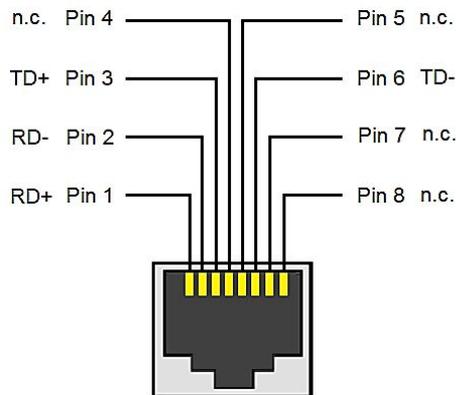


Рис. 5.1.3.1. Описание разъема женского типа RJ-45.

### 5.1.4. Волоконно-оптический кабель

Подключение оптических сигналов заключается в размещении разъемов типа ST в соответствующих гнездах с учетом направления передачи для разъемов Tx и Rx. Во время транспортировки и в ситуации, когда оптические кабели не подключены, на оптических разъемах должны находиться защитные крышки. При появлении малейших признаков загрязнения или запыления оптических разъемов, перед установкой разъемов ST, слоты, необходимо чистить сжатым воздухом.

Обозначение	Назначение
Tx	Выход передачи оптического сигнала (в слот Rx партнера)
Rx	Вход приема оптического сигнала (от слота Tx партнера)

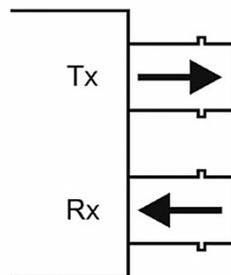


Рис.5.1.4.1. Описание оптоволоконного разъема типа ST.

## 6. Контакт



---

**Теле- и Радиотехнический Институт**

*Центр телеинформационных систем и электроники*

*03-450 г.Варшава, ул. Ratuszowa 11*

*тел.: + 48 22 590 73 91*

*e-mail: [energetyka@itr.org.pl](mailto:energetyka@itr.org.pl)*

*www: [energetyka.org.pl](http://energetyka.org.pl)*

---