



ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

МКЗП-ПС и МКЗП-ПС/ТТ

Руководство пользователя

3433-202-23566247.РП
(версия 1.02 от 02.08.18)



Содержание

1 ОПИСАНИЕ И НАЗНАЧЕНИЕ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ.....	5
2 ГЛАВНОЕ ОКНО ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ	7
3 СТРУКТУРА МЕНЮ.....	9
3.1 Автоматика.....	10
3.2 Текущие параметры	10
3.3 Журнал событий	11
3.4 Дискретные входы и дискретные выходы	12
3.5 Уставки сервисные	12
3.6 Уставки защит	13
3.7 Уставки входов.....	13
3.8 Программирование дискретных выходов	14
3.9 Настройки блока.....	15
3.10 Счетчики защит	16
3.11 Сервисная информация	17
3.12 Задание паролей	18

Перечень сокращений

ВВ	- вакуумный выключатель;
МКЗП	- микроконтроллерная защита присоединений;
ПК	- персональный компьютер;
ПО	- программное обеспечение;
ПУ	- панель управления и индикации;
РЗА	- релейная защита и автоматика;
РП	- руководство пользователя;
УД	- уровень доступа.

Настоящее руководство пользователя предназначено для ознакомления с панелью управления и индикации микроконтроллерной защиты МКЗП-ПС. Панель управления позволяет настраивать и управлять блоком защиты без использования персонального компьютера.

Для работы с блоком через ПУ допускаются лица, изучившие настоящее РП, руководство по эксплуатации и паспорт блока МКЗП-ПС, имеющие соответствующую группу допуска и подготовку в области промышленной электроники и микропроцессорной техники.

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

1 ОПИСАНИЕ И НАЗНАЧЕНИЕ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

Панель управления и индикации предназначена для местного отображения контролируемых параметров, изменения уставок, просмотра протоколов срабатывания защит и событий. ПУ содержит клавиатуру управления (рисунок 1), OLED-индикатор (2х16 символов) и светодиоды, отображающие режимы работы блока и сработавшие защиты.

Клавиатура управления содержит 5 кнопок: 2 кнопки управления перемещением по меню, кнопка «Сброс», кнопка «Ввод» и кнопка «Возврат». Клавиши на панели управления обеспечивают полный доступ к опциям меню устройства с отображением информации на индикаторе.

Обозначение	Название	Назначение
	Отмена	1. Выход из меню 2. Отмена ввода уставки или команды
	Ввод	1. Вход в меню 2. Подтверждение ввода уставки или команды
	Сброс	Квитирование (сброс) защиты либо сброс некоторых значений счетчиков
	Вверх, вниз, влево, вправо	1. Навигация по меню 2. Ввод уставок

Клавиши «↑» и «↓» выполнены с функцией автоповтора, которая приводится в действие путем непрерывного удержания любой из этих клавиш в нажатом состоянии. Это может быть использовано при увеличении значений уставок и передвижения по меню: чем дольше клавиша остается нажатой, тем быстрее становится скорость изменения или передвижения. Клавиши «←» и «→» используется: 1) для перехода в конец текущего меню/подменю («→») либо начало («←»); 2) для задания крайних значений вводимых параметров.

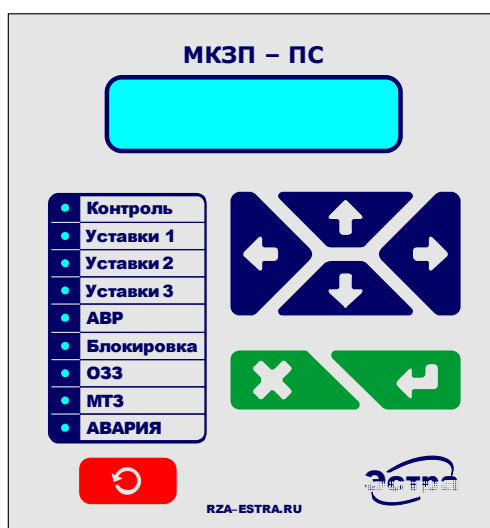


Рисунок 1. Внешний вид ПУ

Светодиоды на ПУ имеют следующие назначения:

- «**Контроль**» – зеленый «промаргивающий». Отображает штатный режим работы блока защиты, его исправное состояние;

- «**Уставки 1**», «**Уставки 2**», «**Уставки 3**» – зеленые светодиод. Во включенном состоянии может быть только один из трех. Отображает выбранную группу уставок.
- «**АВР**» – красный светодиод. Отображает состояние автоматики АВР. Если непрерывно горит, то АВР введен. Если мигает, то было ВКЛЮЧЕНИЕ по АВР.
- «**Блокировка**» – красный светодиод. Отображает значение статуса «Блокировка», формируемого в алгоритмах автоматики.
- «**ОЗЗ**» – красный светодиод. Засвечивается при срабатывании любой ОЗЗ (защита от однофазных замыканий на землю). Мигающее состояние сообщает, что аварийный признак не исчез.
- «**МТЗ**» – красный светодиод. Засвечивается при срабатывании любой МТЗ (максимальная токовая защита). Мигающее состояние сообщает, что аварийный признак не исчез.
- красный «**Авария**» – срабатывание любого аварийного признака (на отключение, либо на сигнал). Мигающее состояние сообщает, что аварийный признак не исчез.

2 ГЛАВНОЕ ОКНО ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

После выдачи питания на устройство производится поочередная проверка светодиодов, на дисплее отображается название предприятия-разработчика.

По окончании тестового контроля устройство перейдет к меню, в котором циклически отображаются основные контролируемые величины: фазные токи, линейные напряжения и текущие дата/время (рисунок 2). Способ отображения циклического меню можно изменить уставкой «Режим данных» в меню «Настройки блока».

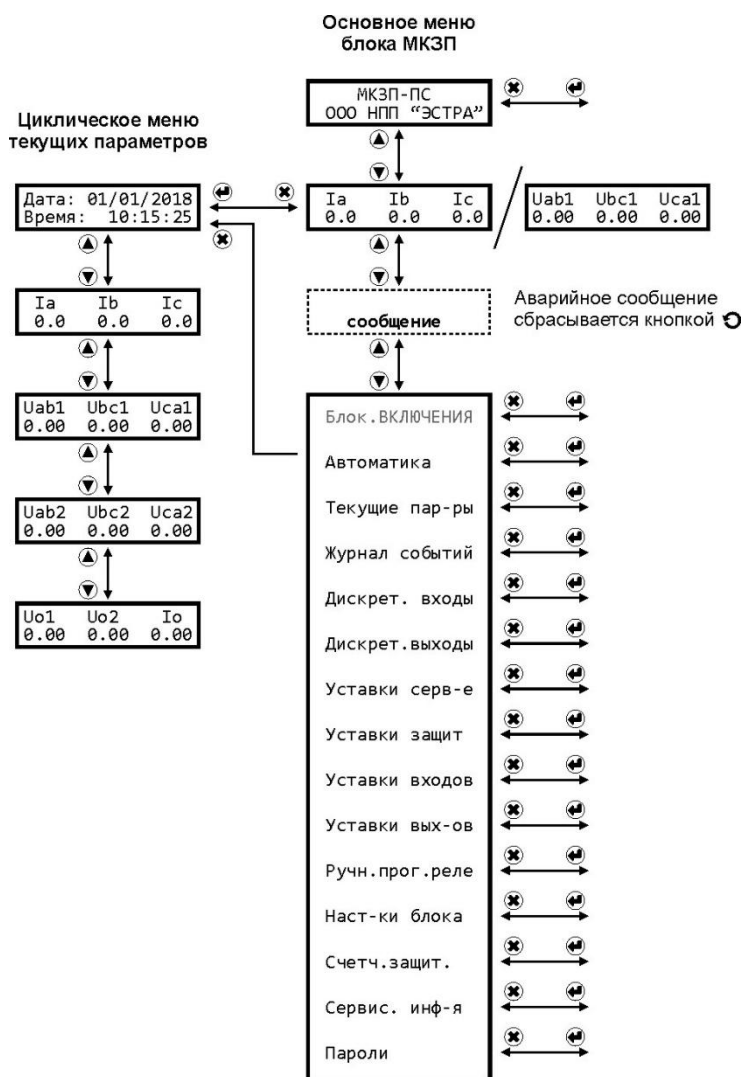


Рисунок 2. Главное окно ПУ

Переключение между меню параметров и основным меню МКЗП осуществляется нажатием кнопки «Отмена». Устройство защиты автоматически переходит к индикации текущих параметров через заданное уставкой «Т_{возв}» после последнего нажатия на любую из клавиш.

Для увеличения рабочего ресурса индикатора предусмотрено его отключение через 5 минут после последнего нажатия на любую из клавиш. Данную функцию можно отключить уставкой «Режим дисплея» в меню «Настройки блока».

В окне параметров можно также задать текущее время. О необходимости корректировки показания часов будет сигнализировать отображение времени и даты устройством через звездочки («*»).

Для настройки часов при отображении даты/времени необходимо нажать «Ввод», ввести пароль и задать текущие дату и время (рисунок 3).

Ввод дата/время	
Год:	2013
Месяц:	09
Число месяца	13
Часы:	16
Минуты:	23
Секунды:	45

Рисунок 3. Меню настройки даты и времени

3 СТРУКТУРА МЕНЮ

Основное меню панели управления состоит из пунктов, содержащих: параметры устройств автоматики, текущие параметры, сервисную информацию, счетчики срабатывания защиты, журнал событий, состояние и уставки дискретных входов и выходных реле защиты, уставки защит, сервисные уставки, настройки блока, задание паролей.

Нажатием клавиш «↑», «↓» осуществляется перемещение между пунктами меню, клавишами «←», «→» осуществляется вход/выход в выбранный пункт меню.



Рисунок 4. Структура главного меню ПУ

Строка меню «**Блок. ВКЛЮЧЕНИЯ**» отображается при отключенном ВВ, если есть сигнал «**Блокировка**». Войдя в подменю «**Блок. ВКЛЮЧЕНИЯ**» можно посмотреть список сигналов, которые блокируют включение выключателя.

3.1 Автоматика

В пункте меню «Автоматика» производится ввод АВР (рисунок 5). Для ввода АВР необходимо нажать кнопку «Ввод», при этом, если АВР успешно введен, загорится светодиод «АВР». Сброс АВР осуществляется нажатием кнопки «Сброс» в основном меню.

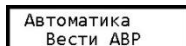


Рисунок 5. Структура меню «Автоматика»

3.2 Текущие параметры

Основные измеряемые параметры отображаются в «Циклическом меню текущих параметров» (рис. 2).

В пункте меню «Текущие параметры» отображаются дополнительные параметры сети и нагрузки:

- фазные напряжения, уровень несимметрии по току и напряжению;
- углы между токами и напряжениями;
- частота сети;
- симметричные составляющие токов и напряжений;
- активная, реактивная и полная мощность;
- текущие параметры защищаемого электродвигателя;
- состояние всех регистров защиты и дискретных входов/выходов. Статус блока отражает внутренние ошибки и информационные биты данных.

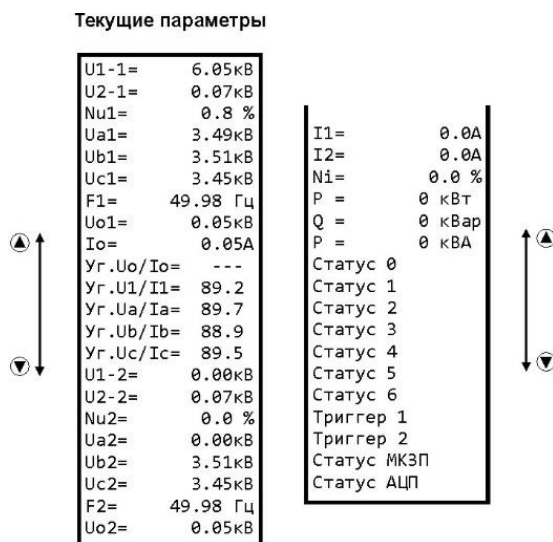


Рисунок 6. Структура меню «Текущие параметры»

3.3 Журнал событий

В пункте меню «Журнал событий» сохраняются аварийные протоколы срабатывания защит, протоколы изменения уставок защит и настроек блока, протоколы штатных действий и суточные протоколы. Количество протоколов – 128.

Аварийные протоколы срабатывания защит формируются в момент фиксации аварийного признака и хранят данные контролируемых параметров сети, состояние регистров защиты, дискретных входов и выходов.

В протоколах штатных действий отображаются события с фиксацией способа изменения, пароля доступа, даты и времени.

Протоколы изменения уставок формируются при изменении любых настроек блока и уставок защит, содержат старое и новое значение уставки, дату и время изменения, способ изменения уставки или настройки (ТУ или ПУ), пароль доступа.

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.

В суточных протоколах отображается длительность наличия питания блока, количество включений и аварийных отключений коммутационного аппарата, длительность включенного состояния нагрузки и количество потребленной электроэнергии.

Журнал событий

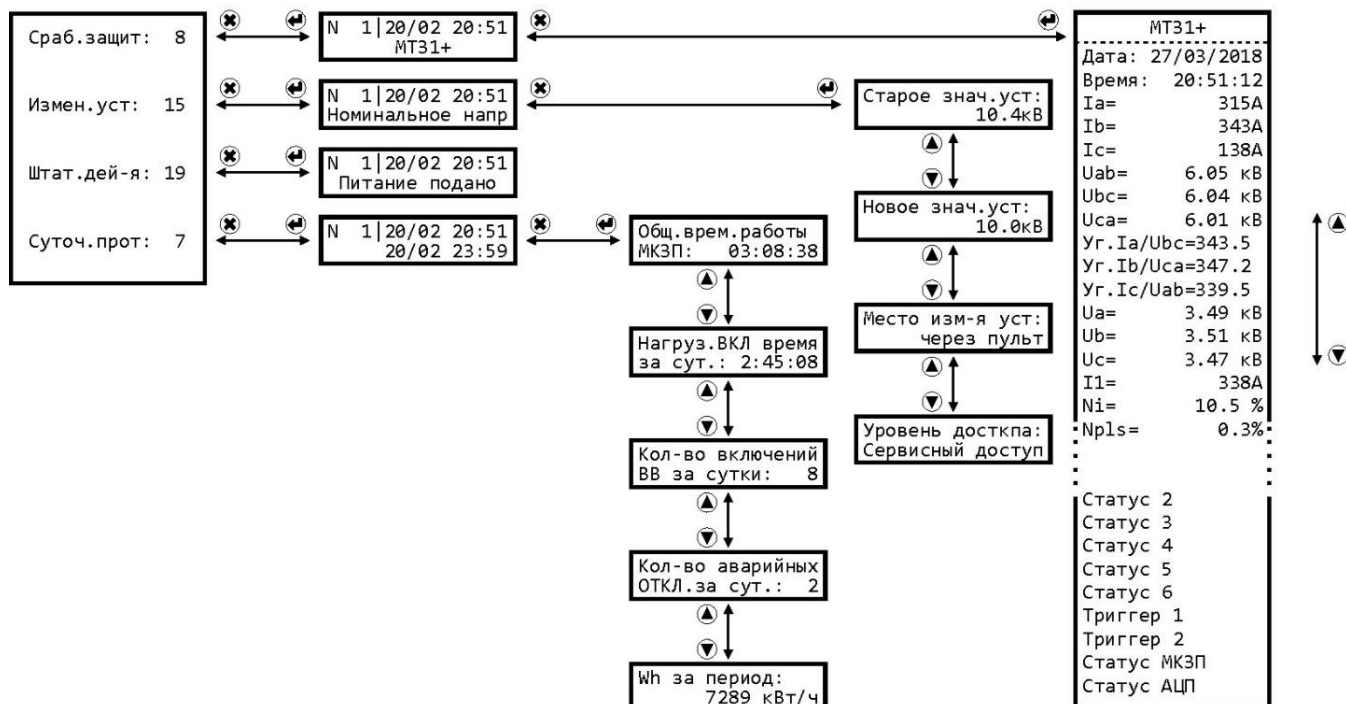


Рисунок 7. Структура меню «Журнал событий»

3.4 Дискретные входы и дискретные выходы

Меню «Дискретные входы» отражает текущее состояние дискретных входов: активное состояние – логическая единица (1), пассивное состояние – логический ноль (0). Аналогично меню «Дискретные выходы» текущее отражает состояние дискретных выходов: активное состояние – логическая единица 1, пассивное состояние – логический ноль 0.

В списке **In1** – **In7** обозначены физические входы блока, а их назначение на внутренние входы устройства отображается в скобках. Остальные элементы списка являются не задействованными внутренними входами устройства.

Дискрет. входы		Дискрет. выходы		
In1 (ВКЛ):	0	K1:0	K2:0	K3:0
In2 (ОТКЛ):	0			
In3 (РПО):	1			
In4 (РПВ):	0			
In5 ():	0			
In6 ():	0			
In7 ():	0			
Контроль ВВ:	1			
Блок ВКЛ:	0			
ТУ:	0			
Внешн. Вх. 1:	0			
Внешн. Вх. 2:	0			
Ввод АВР:	0			
Разр. АПВ:	0			
Неиспр. U:	0			

Рисунок 8. Структура меню «Дискретные входы» и «Дискретные выходы»

3.5 Уставки сервисные

В меню «Уставки сервисные» с введением пароля задаются:

- 1) уставки настройки параметров последовательного интерфейса RS485 – адрес устройства и скорость передачи информации в сети MODBUS;
- 2) свободный доступ к изменениям уставок и настроек блока через ТУ;
- 3) режимы отображения данных и работы индикатора.

Каждая цифра разряда пароля выбирается клавишами «↑» и «↓» и сохраняется нажатием кнопки «↵».

Уставки серв-е	
Адрес odbus:	1
Скр. Modbus:	38400
Свбд. доступ:	ВКЛ
Реж. дан-х:	АВТО
Реж. Дисплея:	АВТО

Рисунок 9. Структура меню «Сервисные уставки»

3.6 Уставки защит

В пункте меню «Уставки защит» производится изменение уставок защит и алгоритмов.

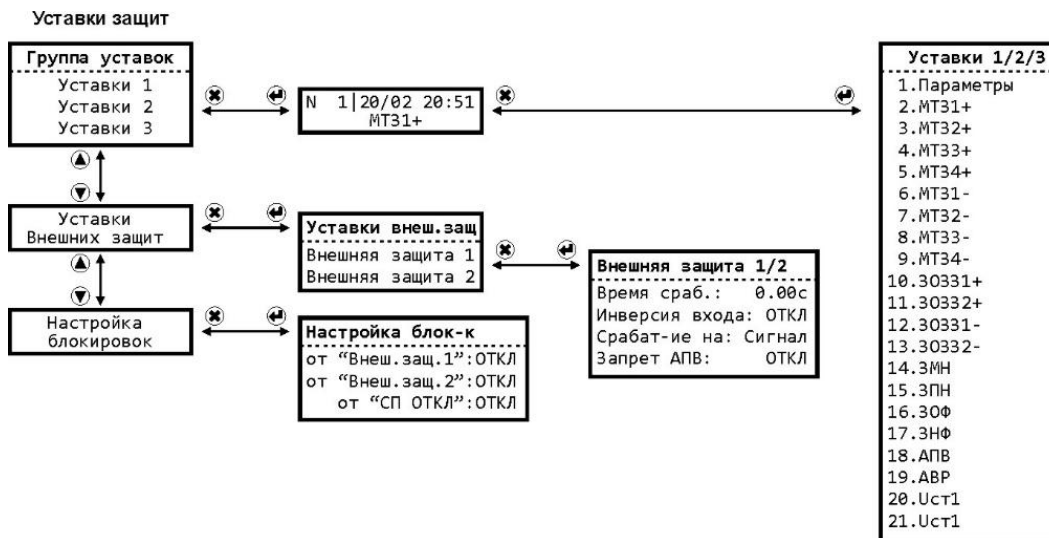


Рисунок 10. Структура меню «Уставки защит»

3.7 Уставки входов

Все дискретные входы МКЗП-ПС являются свободно программируемыми. Суть программирования заключается в назначении внутренним сигналам соответствующих физических дискретных входов. Внутренние сигналы могут быть запрограммированы на следующие значения:

- **0** – Всегда логический ноль;
- **1** – Всегда логический ноль;
- **In1–In7** – внутреннему сигналу присваивается состояние физического дискретного входа (один физический вход можно назначить только одному внутреннему сигналу).



Рисунок 11. Структура меню «Уставки входов»

3.8 Программирование дискретных выходов

Дискретные выходы (выходные реле) можно запрограммировать либо на одну из стандартных функций (меню «Уставки выходов», рис.12) – «ОТКЛ», «ВКЛ», «Авария», «Неиспр», «Вызов», «Неиспр МКЗП», «Сигнал 33», либо сконфигурировать вручную (меню «Ручное программирование реле», рис.13).



Рисунок 12. Структура меню «Уставки выходов»

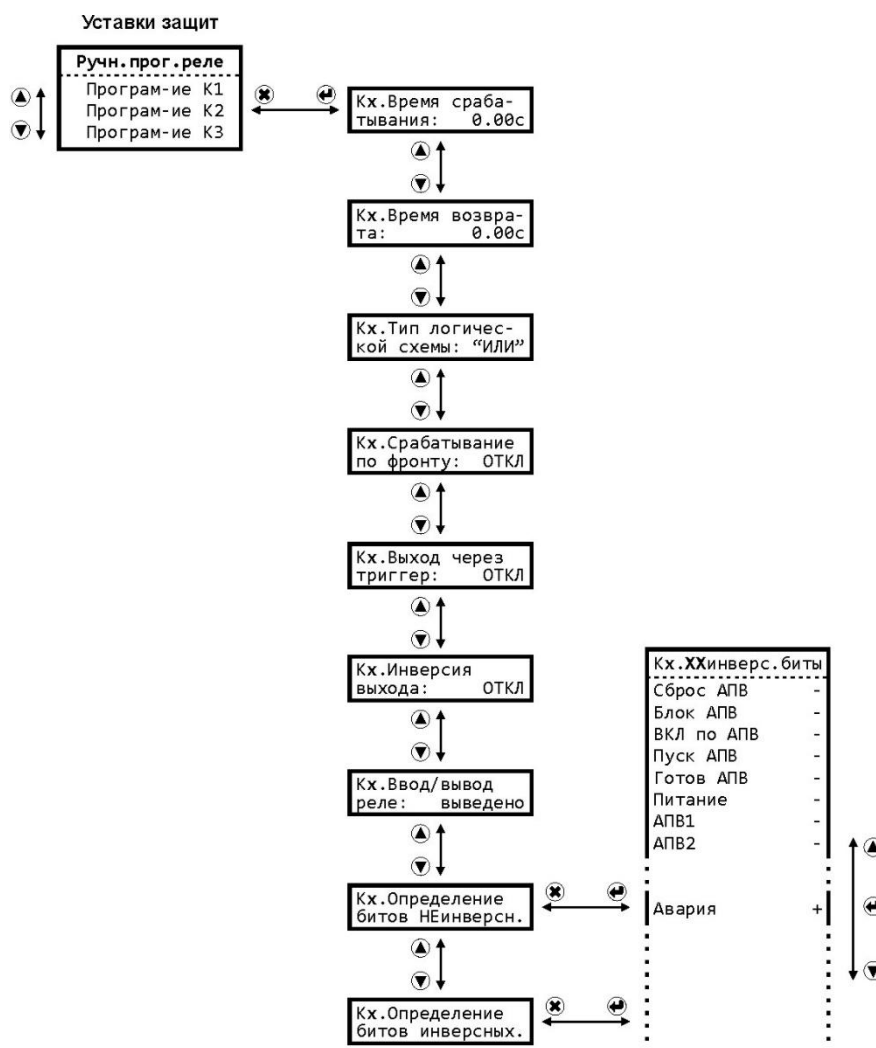


Рисунок 13. Структура меню «Ручное программирование реле»

При ручном программировании выходных реле можно задать следующие настройки:

- время срабатывания «Т_{ср}»;
- выбор возврата реле – через квитирование (если задан выход «через триггер») или через регулируемое время возврата «Т_{возв}»;
- выбор объединяющего элемента – «И»/«ИЛИ»;
- включение/отключение режима «срабатывание по фронту»;
- возможность задания выхода «через триггер»;

- возможность задания инверсии выхода;
- выбор любого бита с инверсией или без инверсии.

3.9 Настройки блока

Пункт меню «Настройки блока» позволяет изменять заводские настройки устройства и номинальные параметры объекта с введением пароля, каждая цифра разряда выбирается клавишами «↑» и «↓» и сохраняется нажатием кнопки «↵».



Рисунок 14. Структура меню «Настройки блока»

При настройке блока осуществляется задание номинального напряжения, коэффициентов трансформации, замыкании на землю и указание типа схемы подключения ТН (рисунок 13).

3.10 Счетчики защит

В разработке.

3.11 Сервисная информация

В пункте меню «Сервисная информация» выводятся данные счетчиков активной/реактивной энергии отдельно для каждого направления мощности, счетчиков коммутаций ВВ и счетчиков моточасов:

- Активная энергия в прямом направлении (**Wh+**);
- Активная энергия в обратном направлении (**Wh-**);
- Реактивная энергия в прямом направлении (**varh+**);
- Реактивная энергия в обратном направлении (**varh-**);
- количество включений и аварийных отключений коммутационного аппарата общее и за текущие сутки;
- общее время работы объекта;
- длительность работы устройства общее и с момента подачи питания;



Рисунок 15. Структура меню «Сервисная информация»

3.12 Задание паролей

В устройстве предусмотрено три уровня доступа: «УД1» – низкий, «УД2» – средний, «Сервисный» – полный. При изменении параметров и уставок в зависимости от введенного пароля определяется уровень доступа оператора.

Просмотр информации об измеряемых параметрах и установленных настройках осуществляется без ввода паролей. При настройке защиты через ПУ пароль вводится один раз в каждом разделе основного меню при изменении какого-либо параметра данного раздела.

Первый уровень доступа активизируется шестью паролями, второй – пятью паролями, третий уровень доступа активизируется только сервисным паролем. Задание и изменение паролей для активации **УД1** и **УД2** может быть осуществлено только на **третьем** уровне доступа. Каждая цифра разряда пароля выбирается клавишами «↑» и «↓» и сохраняется нажатием кнопки «↵».

Пароли	
Пар. 1 (УД1) :	0001
Пар. 2 (УД1) :	_____
Пар. 3 (УД1) :	_____
Пар. 4 (УД1) :	_____
Пар. 5 (УД1) :	_____
Пар. 6 (УД1) :	_____
Пар. 7 (УД2) :	0002
Пар. 8 (УД2) :	_____
Пар. 9 (УД2) :	_____
Пар. 10 (УД2) :	_____
Пар. 11 (УД2) :	_____
Серв пароль :	_____

Рисунок 16. Структура меню «Задание паролей»