|  |
| --- |
| {{ hardware.get\_desc\_for\_bu() }} |

БЛАНК УСТАВОК

{{ hardware.get\_code\_for\_bu() }}

|  |  |
| --- | --- |
| Объект |  |
| Присоединение |  |

© 2025 Юнител Инжиниринг

Москва

|  |  |
| --- | --- |
| Редакция | Дата |
| {%tr for item in hardware.get\_versions\_for\_bu() %} | |
| {{ item[“Номер”] }} | {{ item[“Дата”] }} |
| {%tr endfor %} | |

Настоящий бланк уставок относится к микропроцессорным устройствам типа {{ hardware.get\_terminal\_short\_name() }}.

Компания Юнител Инжиниринг оставляет за собой авторские права на данный документ и на информацию, содержащуюся в нем, включая права на использование патентов. Копирование, использование и передача информации третьим лицам без письменного разрешения компании категорически запрещены.

Данный документ тщательно подготовлен и проверен. Если, несмотря на это читатель найдет какие-либо ошибки, просьба информировать нас.

Содержащаяся здесь информация относится только к текущей версии аппаратуры. Исходя из интересов наших пользователей, мы стараемся улучшать нашу аппаратуру и идти в ногу с новейшими технологиями. Это может привести к различию между аппаратурой и ее техническим описанием или инструкциями по эксплуатации.

СОДЕРЖАНИЕ

[СОДЕРЖАНИЕ 3](#_Toc184220584)

[1 КОНФИГУРАЦИЯ 5](#_Toc184220585)

[1.1 Информация об объекте 5](#_Toc184220586)

[1.2 Общие 5](#_Toc184220587)

[1.3 Синхронизация времени 5](#_Toc184220588)

[1.4 Модуль ЦП. Интерфейсы связи 5](#_Toc184220589)

[1.5 Настройка регистрации 8](#_Toc184220590)

[1.6 Протоколы 9](#_Toc184220591)

[1.7 Модуль аналоговых каналов 11](#_Toc184220592)

[1.8 Модуль дискретных входов 11](#_Toc184220593)

[1.8.1 Слот М5. Модуль дискретных входов (В0) 11](#_Toc184220594)

[1.8.2 Слот М6. Модуль дискретных входов (В001) 11](#_Toc184220595)

[1.9 Модуль выходных реле 15](#_Toc184220596)

[1.9.1 Слот М7. Модуль реле (К001) 15](#_Toc184220597)

[1.10 Группы уставок 17](#_Toc184220598)

[2 УСТАВКИ РЗиА (группа уставок №…) 18](#_Toc184220599)

[2.1 Токовая отсечка (ТО) 18](#_Toc184220600)

[2.2 Максимальная токовая защита (МТЗ) 18](#_Toc184220601)

[2.2.1 Направленная/ ненаправленная МТЗ 18](#_Toc184220602)

[2.2.2 Орган направления мощности (ОНМ) 22](#_Toc184220603)

[2.2.3 Комбинированный пусковой орган напряжения (КПОН) 22](#_Toc184220604)

[2.2.4 Орган выявления бросков тока намагничивания (БНТ) 23](#_Toc184220605)

[2.2.5 Орган блокировки ЛЗШ (БЛЗШ) 23](#_Toc184220606)

[2.2.6 Автоматическое ускорение МТЗ (АУ МТЗ) 23](#_Toc184220607)

[2.2.7 Оперативное ускорение (ОУ МТЗ) 24](#_Toc184220608)

[2.3 Защита обрыва провода (ЗОП) 24](#_Toc184220609)

[2.4 Защита от перегрузки (ЗП) 24](#_Toc184220610)

[2.5 Логика отключения сигнальной ступени газовой защиты (ЛО ГЗ сигн) 25](#_Toc184220611)

[2.6 Логика отключения отключающей ступени газовой защиты (ЛО ГЗ откл) 25](#_Toc184220612)

[2.7 Логика отключения технологических защит (ЛО ТЗ) 25](#_Toc184220613)

[2.7.1 Логика отключения датчика температуры масла (ЛО ДТм) 25](#_Toc184220614)

[2.7.2 Логика отключения датчика температуры обмотки (ЛО ДТо) 26](#_Toc184220615)

[2.7.3 Логика отключения от реле давления (ЛО РД) 26](#_Toc184220616)

[2.8 Устройство резервирования отказа выключателя (УРОВ) 26](#_Toc184220617)

[2.9 Контроль ресурса выключателя (КРВ) 27](#_Toc184220618)

[2.10 Контроль силового выключателя (КСВ) 28](#_Toc184220619)

[2.11 Логика отключения/ включения выключателя 29](#_Toc184220620)

[2.11.1 Логика отключения релейной защиты (ЛО РЗ) 29](#_Toc184220621)

[2.11.2 Запрет АПВ 29](#_Toc184220622)

[2.12 Управление коммутационными аппаратами (КП) 32](#_Toc184220623)

[2.12.2 Управление выключателем (ИО «Управление В») 32](#_Toc184220624)

[2.13 Управление выключателем (УВ) 33](#_Toc184220625)

[2.14 Коммутационные аппараты (КА) 33](#_Toc184220626)

[2.14.1 Выключатель (В) 33](#_Toc184220627)

[2.15 Предупредительная сигнализация (ПС) 35](#_Toc184220628)

[2.16 Сборка сигналов (СС) 36](#_Toc184220629)

[3 НАСТРОЙКА РЕГИСТРАЦИИ 37](#_Toc184220630)

[4 Матрица входов и выходных реле 41](#_Toc184220631)

[4.1 Дискретные входы 41](#_Toc184220632)

[4.2 Выходные реле 42](#_Toc184220633)

[5 НАСТРОЙКА СВЕТОДИОДОВ И ФК 48](#_Toc184220634)

[5.1 Функциональные кнопки 48](#_Toc184220635)

[5.2 Светодиоды 48](#_Toc184220636)

1. КОНФИГУРАЦИЯ
   1. Информация об объекте
      * + 1. Информация об объекте

| № | Наименование объекта | Описание |
| --- | --- | --- |
| 1 | Подстанция |  |
| 2 | Присоединение |  |

Конфигурация БУ сформирована для первичной аттестации в ПАО «Россети».

Код заказа:

ЮНИТ-М319-ОЛ-Р02с-x-K002-K002-K002-K002-K002-B021-B021-B021-B021-М046.3001-х-С01.00

* 1. Общие
     + - 1. Общие

| № | Описание | Наименование | | Значение/ Диапазон | Ед. изм. | Шаг | Значение по умолчанию | Уставка |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ПО | ФСУ |
|  | Интерфейс пользователя ИЧМ | Язык интерф. | - | 0 = Русский  1 = English | - | - | 0 |  |
|  | Напряжение несимметрии | U несимм. пит. | - | (0…220) | В | 10 | 0 |  |

* 1. Синхронизация времени
     + - 1. Синхронизация времени

| № | Описание | Наименование | | Значение/ Диапазон | Ед. изм. | Шаг | Значение по умолчанию | Уставка |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ПО | ФСУ |
|  | Адрес сервера синхронизации времени 1 | SNTP сервер 1 | - |  | - | - |  |  |
|  | Адрес сервера синхронизации времени 2 | SNTP сервер 1 | - |  | - | - |  |  |
|  | Смещение локального времени от UTC +0 | Смещение от UTC+0 | - | (-720…720) | мин. | 30 | 180 |  |
|  | Флаг использования летнего времени | Авт. Переход на летнее время | - |  | - | - | 0 |  |

* 1. Модуль ЦП. Интерфейсы связи
     + - 1. Адрес Mibus

| № | Описание | Наименование | | Значение/ Диапазон | Ед. изм. | Шаг | Значение по умолчанию | Уставка |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ПО | ФСУ |
|  | Адрес Mibus | Mibus | - | (1…254) | - | - | 0 |  |

* + - * 1. Порт X1 (Ethernet 1)

| № | Описание | Наименование | | Значение/ Диапазон | Ед. изм. | Шаг | Значение по умолчанию | Уставка |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ПО | ФСУ |
|  | Режим работы интерфейса | Режим | - | 0 = Отключен  1 = 100 Мбит/с, оптика  2 = 100 Мбит/с, медь  3 = 1 Гбит/с, оптика  4 = 1 Гбит/с, медь | - | - | 0 |  |
|  | Интерфейс Eth1, адрес IP | Адрес IP | - |  |  |  |  |  |
|  | Интерфейс Eth1, маска IP | Маска IP | - |  |  |  |  |  |
|  | Интерфейс Eth1, адрес шлюза | Адрес шлюза | - |  |  |  |  |  |
|  | Интерфейс Eth1, MAC‑адрес | Адрес MAC | - |  |  |  |  |  |

* + - * 1. Порт X2 (Ethernet 2)

| № | Описание | Наименование | | Значение/ Диапазон | Ед. изм. | Шаг | Значение по умолчанию | Уставка |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ПО | ФСУ |
|  | Режим работы интерфейса | Режим | - | 0 = Отключен  1 = 100 Мбит/с, оптика  2 = 100 Мбит/с, медь  3 = 1 Гбит/с, оптика  4 = 1 Гбит/с, медь | - | - | 0 |  |
|  | Интерфейс Eth1, адрес IP | Адрес IP | - |  |  |  |  |  |
|  | Интерфейс Eth1, маска IP | Маска IP | - |  |  |  |  |  |
|  | Интерфейс Eth1, адрес шлюза | Адрес шлюза | - |  |  |  |  |  |
|  | Интерфейс Eth1, MAC‑адрес | Адрес MAC | - |  |  |  |  |  |

* + - * 1. Порт X3 (Ethernet 3)

| № | Описание | Наименование | | Значение/ Диапазон | Ед. изм. | Шаг | Значение по умолчанию | Уставка |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ПО | ФСУ |
|  | Режим работы интерфейса | Режим | - | 0 = Отключен  1 = 100 Мбит/с, оптика  2 = 100 Мбит/с, медь  3 = 1 Гбит/с, оптика  4 = 1 Гбит/с, медь | - | - | 0 |  |
|  | Интерфейс Eth1, адрес IP | Адрес IP | - |  |  |  |  |  |
|  | Интерфейс Eth1, маска IP | Маска IP | - |  |  |  |  |  |
|  | Интерфейс Eth1, адрес шлюза | Адрес шлюза | - |  |  |  |  |  |
|  | Интерфейс Eth1, MAC‑адрес | Адрес MAC | - |  |  |  |  |  |

* + - * 1. Порт X4 (Ethernet 4)

| № | Описание | Наименование | | Значение/ Диапазон | Ед. изм. | Шаг | Значение по умолчанию | Уставка |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ПО | ФСУ |
|  | Режим работы интерфейса | Режим | - | 0 = Отключен  1 = 100 Мбит/с, оптика  2 = 100 Мбит/с, медь  3 = 1 Гбит/с, оптика  4 = 1 Гбит/с, медь | - | - | 0 |  |
|  | Интерфейс Eth1, адрес IP | Адрес IP | - |  |  |  |  |  |
|  | Интерфейс Eth1, маска IP | Маска IP | - |  |  |  |  |  |
|  | Интерфейс Eth1, адрес шлюза | Адрес шлюза | - |  |  |  |  |  |
|  | Интерфейс Eth1, MAC‑адрес | Адрес MAC | - |  |  |  |  |  |

* + - * 1. Порт X5 (ИЧМ)

| № | Описание | Наименование | | Значение/ Диапазон | Ед. изм. | Шаг | Значение по умолчанию | Уставка |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ПО | ФСУ |
|  | Режим работы порта ИЧМ | Режим | - | 0 = Отключен  1 = В работе | - | - | 0 |  |

* + - * 1. Интерфейс eRSx

| № | Описание | Наименование | | Значение/ Диапазон | Ед. изм. | Шаг | Значение по умолчанию | Уставка |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ПО | ФСУ |
|  | Интерфейс eRSx, режим | Режим | - | 0 = Отключен  1 = В работе | - | - | 0 |  |
|  | Интерфейс eRSx, адрес IP | Адрес IP | - |  |  |  |  |  |
|  | Интерфейс eRSx, порт IP | Порт IP | - |  |  |  |  |  |
|  | Интерфейс eRSx, скорость | Скорость | - | 0 = 9600 б/с  1 = 19200 б/с  2 = 38400 б/с  3 = 57600 б/с  4 = 115200 б/с |  |  |  |  |
|  | Интерфейс eRSx, количество бит данных | Кол-во бит данных | - | 0 = 7 бит  1 = 8 бит |  |  |  |  |
|  | Интерфейс eRSx, контроль честности | Контроль честности | - | 0 = Odd (нечет)  1 = Even (чет)  2 = None (нет) |  |  |  |  |
|  | Интерфейс eRSx, стоп-бит | Кол-во стоп-бит | - | 0 = 1 бит  1 = 2 бит |  |  |  |  |

* + - * 1. Резервирование

| № | Описание | Наименование | | Значение/ Диапазон | Ед. изм. | Шаг | Значение по умолчанию | Уставка |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ПО | ФСУ |
|  | Интерфейс RED12  (порты X1-X2). Протокол | Протокол резервирования | - | 0 = Отключен  1 = PRP (IEC 62439-3)  2 = HSR (IEC 62439-3)  3 = RSTP (IEEE 802.1w) | - | - | 0 |  |
|  | Интерфейс RED12  (порты X1-X2). Протокол | Протокол резервирования | - | 0 = Отключен  1 = PRP (IEC 62439-3)  2 = HSR (IEC 62439-3)  3 = RSTP (IEEE 802.1w) | - | - | 0 |  |

* 1. Настройка регистрации
     + - 1. Настройка регистрации

| № | Описание | Наименование | | Значение/ Диапазон | Ед. изм. | Шаг | Значение по умолчанию | Уставка |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ПО | ФСУ |
|  | Режим пуска записи | Пуск записи | - | 0 = Автоматический  1 = Внешний  2 = Оба критерия | - | - | 0 |  |
|  | Режим работы при переполнении памяти | Режим работы памяти | - | 0 = Перезапись по кольцу  1 = Остановка по заполнению памяти | - | - | 0 |  |
|  | Сигнализация уровня заполненности памяти | Сигнал заполнения памяти | - | (1…100) | % | 1 | 0 |  |
|  | Режим многократного пуска | Многократный пуск | - | 0 = Не предусмотрено  1 = Предусмотрено | - | - | 1 |  |
|  | Длительность предаварийного режима | Длит. предавар. режима | - | (1…5) | с | 1 | 1 |  |
|  | Длительность аварийного режима | Длит. авар. режима | - | (5…10) | с | 1 | 5 |  |
|  | Максимальное количество записей регистратора | Макс. количество записей | - | 255 | - | 255 | 255 |  |
|  | Режим пуска записи | Режим пуска записи | - | 0 = По переднему фронту  1 = По заднему фронту  2 = По переднему и заднему фронту  3 = Другое | - | - | 0 |  |
|  | Индикация поведения |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Запись осциллограммы выполнена | Осц. Записана | - | 0 = Не предусмотрено  1 = Предусмотрено | - | - | 0 |  |
|  | Номер повреждения / осциллограммы | Номер КЗ |  |  |  |  |  |  |
|  | Номер повреждения / осциллограммы при замыкании на землю | Номер КЗЗ |  |  |  |  |  |  |
|  | Начата запись осциллограммы | Старт | - | 0 = Не предусмотрено  1 = Предусмотрено | - | - | 0 |  |

* 1. Протоколы
     + - 1. МЭК 60870-5-101

| № | Описание | Наименование | | Значение/ Диапазон | Ед. изм. | Шаг | Значение по умолчанию | Уставка |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ПО | ФСУ |
|  | Идентификатор клиента | ID клиента | - | - | - | - | - |  |
|  | Режим | Режим | - | 0 = Выведен  1 = В работе | - | - | 0 |  |
|  | Идентификатор интерфейса связи | ID интерфейса связи | - | - | - | - | - |  |
|  | Длина общего адреса ASDU | Длина адреса ASDU | - | (1…2) | Байт | 1 | 1 |  |
|  | Длина адреса объекта информации | Длина адрес. Объекта | - | (1…3) | Байт | 1 | 1 |  |
|  | Длина кода причины передачи | Длина кода передачи | - | (1…2) | Байт | 1 | 1 |  |
|  | Общий адрес ASDU | Общий адрес ASDU | - | (1…255) |  | 1 | 1 |  |
|  | Тайм-аут фонового сканирования (циклическая передача) | Тайм-аут сканирования | - | (0…255) | с | 1 | 0 |  |
|  | Разрешение синхронизации времени | Синхрон. времени | - | 0 = Не предусмотрено  1 = Предусмотрено | - | - | 0 |  |
|  | Часовой пояс клиента | Часовой пояс клиента | - | (-720…840) | мин. | 1 | 180 |  |

* + - * 1. МЭК 60870-5-104

| № | Описание | Наименование | | Значение/ Диапазон | Ед. изм. | Шаг | Значение по умолчанию | Уставка |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ПО | ФСУ |
|  | Идентификатор клиента | ID клиента | - | - | - | - | - |  |
|  | Описание | Описание | - | - | - | - | - |  |
|  | Режим | Режим | - | 0 = Выведен  1 = В работе | - | - | 0 |  |
|  | Основной IP‑адрес клиента | Основной IP‑адрес клиента | - | - | - | - | - |  |
|  | Резервный IP‑адрес клиента | Резервный IP‑адрес клиента | - | - | - | - | - |  |
|  | Локальный IP‑адрес клиента | Локальный IP сервера | - | - | - | - | - |  |
|  | Адрес TCP/IP порта | Адрес TCP/IP порта | - | (1…65535) | - | 1 | 2404 |  |
|  | Общий адрес ASDU | Общий адрес ASDU | - | (1…255) | - | 1 | 1 |  |
|  | Количество пакетов без подтверждения W | Кол-во пакет. без W | - | (1…65535) | - | 1 | 8 |  |
|  | Тайм-аут передачи (t1) | Тайм-аут передачи (t1) | - | (1…255) | с | 1 | 15 |  |
|  | Тайм-аут квитирования (t2) | Тайм-аут квитирования (t2) | - | (1…255) | с | 1 | 15 |  |
|  | Тайм-аут теста (t3) | Тайм-аут теста (t3) | - | (1…255) | с | 1 | 60 |  |
|  | Тайм-аут фонового сканирования, циклическая передача (t4) | Тайм-аут скан. (t4) | - | (0…255) | с | 1 | 0 |  |
|  | Приоритет общего опроса | Приоритет общего опроса | - | 0 = Приоритет спорадических сообщений  1 = Приоритет общего опроса |  |  |  |  |
|  | Разрешение синхронизации времени | Синхрон. времени | - | 0 = Не предусмотрено  1 = Предусмотрено | - | - | 0 |  |
|  | Часовой пояс клиента | Часовой пояс клиента | - | (-720…840) | мин. | 1 | 180 |  |

* 1. Модуль аналоговых каналов
     + - 1. Аналоговые каналы

| № | Описание | Наименование параметра | Значение/ Диапазон | Ед. Изм. | Шаг | Уставка |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Номинальный ток первичной обмотки ТТ | Ном. I перв. | (0,001…10,000) | кА | 0,001 |  |
| 2 | Номинальное напряжение первичной обмотки ТН | Ном. U перв. | (1,0…35,0) | кВ | 0,1 |  |
| 3 | Номинальный ток вторичной обмотки ТТ | Ном. I втор. | 5 | А | - | 5 |
| 4 | Номинальное напряжение вторичной обмотки ТН | Ном. U втор. | 33/ 57,74/ 100/ 110/ 127 | В | - |  |
| 5 | Номинальное напряжение дополнительной обмотки ТН | Ном. 3U0 втор. | 33/ 57,74/ 100/ 110/ 127 | В | - |  |
| 6 | Расчет Ib | Расчет Ib | Измеренный/ Расчетный | - | - |  |
| 7 | Расчет 3U0 | Расчет 3U0 | Измеренный/ Расчетный | - | - |  |

1. КОНФИГУРАЦИЯ МОДУЛЕЙ
   1. Модули{% for plate in hardware.get\_hw\_plates() if hardware.get\_hw\_plates() %}
      1. Слот М{{ plate.get\_slot() }}. {{ plate.get\_name() }}{% set items = plate.get\_info() %}{% if items %}
         * 1. Общие настройки конфигурации

| № | Описание | Наименование | Значение / Диапазон | Ед. изм. | Шаг | Значение по умолчанию | Уставка |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| {%tr for row in items %} | | | | | | | |
| {{ loop.index }} | {{ row["Описание"] }} | {{ row["Наименование ПО"] }} | {{ row["Значение / Диапазон"] }} | {{ row["Ед. изм."] }} | {{ row["Шаг"] }} | {{ row["Значение по умолчанию"] }} |  |
| {%tr endfor %} | | | | | | | |

{% endif %}{% for dics in plate.get\_inputs() if plate.get\_inputs() %}{% set items = dics.data %}

* + - * 1. Дискретный вход {{ dics.counter }}

| № | Описание | Наименование | Значение / Диапазон | Ед. изм. | Шаг | Значение по умолчанию | Уставка |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| {%tr for row in items %} | | | | | | | |
| {{ loop.index }} | {{ row["Описание"] }} | {{ row["Наименование ПО"] }} | {{ row["Значение / Диапазон"] }} | {{ row["Ед. изм."] }} | {{ row["Шаг"] }} | {{ row["Значение по умолчанию"] }} |  |
| {%tr endfor %} | | | | | | | |

{% endfor %}{% for dics in plate.get\_outputs() if plate.get\_outputs() %}{% set items = dics.data %}

* + - * 1. Выходное реле {{ dics.counter }}

| № | Описание | Наименование | Значение / Диапазон | Ед. изм. | Шаг | Значение по умолчанию | Уставка |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| {%tr for row in items %} | | | | | | | |
| {{ loop.index }} | {{ row["Описание"] }} | {{ row["Наименование ПО"] }} | {{ row["Значение / Диапазон"] }} | {{ row["Ед. изм."] }} | {{ row["Шаг"] }} | {{ row["Значение по умолчанию"] }} |  |
| {%tr endfor %} | | | | | | | |

{% endfor %}{% for dics in plate.get\_volts() if plate.get\_volts() %}{% set items = dics.data %}

* + - * 1. Измерительный вход напряжения {{ dics.counter }}

| № | Описание | Наименование | Значение / Диапазон | Ед. изм. | Шаг | Значение по умолчанию | Уставка |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| {%tr for row in items %} | | | | | | | |
| {{ loop.index }} | {{ row["Описание"] }} | {{ row["Наименование ПО"] }} | {{ row["Значение / Диапазон"] }} | {{ row["Ед. изм."] }} | {{ row["Шаг"] }} | {{ row["Значение по умолчанию"] }} |  |
| {%tr endfor %} | | | | | | | |

{% endfor %}{% for dics in plate.get\_currents() if plate.get\_currents() %}{% set items = dics.data %}

* + - * 1. Измерительный токовый вход {{ dics.counter }}

| № | Описание | Наименование | Значение / Диапазон | Ед. изм. | Шаг | Значение по умолчанию | Уставка |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| {%tr for row in items %} | | | | | | | |
| {{ loop.index }} | {{ row["Описание"] }} | {{ row["Наименование ПО"] }} | {{ row["Значение / Диапазон"] }} | {{ row["Ед. изм."] }} | {{ row["Шаг"] }} | {{ row["Значение по умолчанию"] }} |  |
| {%tr endfor %} | | | | | | | |

{% endfor %}

{% endfor %}

1. УСТАВКИ РЗ И А{% for fb in fsu.get\_fbs() if fb.is\_fb\_settings\_empty() %}
   1. {{ fb.get\_description() }} ({{ fb.get\_fb\_name() }}) {% for func in fb.get\_functions() if func.get\_settings\_for\_bu() %}
      * + 1. {{ func.get\_description() }}{% if func.get\_name() %} ({{ func.get\_name() }}){% endif %}

| № | Наименование | | Значение / Диапазон | Ед. изм. | Шаг | Значение по умолчанию | Группы уставок | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ПО ЮС | ИЧМ | 1 | 2 | 3 | 4 |
| {%tr for row in func.get\_settings\_for\_bu() %} | | | | | | | | | | |
| {{ loop.index }} | {{ row["Описание"] }} | {{ row["Наименование ПО"] }} | {{ row["Значение / Диапазон"] }} | {{ row["Ед.изм."] }} | {{ row["Шаг"] }} | {{ row["Значение по умолчанию"] }} |  |  |  |  |
| {%tr endfor %} | | | | | | | | | | |

{% endfor %}{% endfor %}

1. НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ РЕГИСТРАЦИИ

Возможна регистрация не более 200 сигналов.

* + - * 1. Выходные сигналы общей логики

| Параметр | | Журнал событий регистрация | Осциллограф пуск | Осциллограф регистрация |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Обозначение ФСУ |
| {%tr for row in fsu.get\_fsu\_statuses() %} | | | | |
| {{ row["Полное наименование сигнала"] }} | {{ row["Наименование сигналов на ФСУ"] }} | *Не назначено* | *Не назначено* | *Не назначено* |
| {%tr endfor %} | | | | |

* + - * 1. Виртуальные ключи и клавиши

| Параметр | | Журнал событий регистрация | Осциллограф пуск | Осциллограф регистрация |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Обозначение ФСУ |
| {%tr for row in fsu.get\_fsu\_control\_list() %} | | | | |
| {{ row["Полное наименование сигнала"] }} | {{ row["Наименование сигналов на ФСУ"] }} | *Не назначено* | *Не назначено* | *Не назначено* |
| {%tr endfor %} | | | | |

* + - * 1. Входные дискретные сигналы

| Параметр | | Журнал событий регистрация | Осциллограф пуск | Осциллограф регистрация |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Обозначение ФСУ |
| {%tr for row in fsu.get\_fsu\_inputs\_list() %} | | | | |
| {{ row["Полное наименование сигнала"] }} | {{ row["Наименование сигналов на ФСУ"] }} | *Не назначено* | *Не назначено* | *Не назначено* |
| {%tr endfor %} | | | | |

1. ПАРАМЕТРИРОВАНИЕ ДИСКРЕТНЫХ ВХОДОВ И ВЫХОДНЫХ РЕЛЕ
   1. Дискретные входы

Для дискретного входа возможно подключение только одного сигнала.

{% for input\_plate in hardware.get\_inputs() if hardware.get\_inputs() %}

* + - * 1. {{ input\_plate.desc }}

| Дискретный вход | Назначенный сигнал |
| --- | --- |
| {%tr for i in range(1, input\_plate.num\_of\_inputs|int+1) %} | |
| Дискретный вход {{ loop.index }} | *Не назначено* |
| {%tr endfor %} | |

{% endfor %}

* 1. Выходные реле

Возможно подключение до пяти сигналов на одно выходное реле.

{% for output\_plate in hardware.get\_outputs() if hardware.get\_outputs() %}

* + - * 1. {{ output\_plate.desc }}

| Выходное реле | Назначенные сигналы | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| {%tr for i in range(1, output\_plate.num\_of\_outputs|int+1) %} | | | | |  |
| Реле {{ loop.index }} | *Не назначено* | *Не назначено* | *Не назначено* | *Не назначено* | *Не назначено* |
| {%tr endfor %} | | | | |  |

{% endfor %}

1. НАСТРОЙКА СВЕТОДИОДОВ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ КЛАВИШ
   1. Светодиоды

Для светодиода возможно подключение до пяти сигналов.

{% for leds\_unit in hardware.get\_hmi\_leds() if hardware.get\_hmi\_leds() %}

* + - * 1. {{ leds\_unit }}

| Светодиод | Режим работы | Назначенный сигнал 1 | Назначенный сигнал 2 | Назначенный сигнал 3 | Назначенный сигнал 4 | Назначенный сигнал 5 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| {%tr for i in range(1, 17) %} | | |  |  |  |  |
| Светодиод {{ loop.index }} (красный) | *По умолчанию* | *Не назначено* | *Не назначено* | *Не назначено* | *Не назначено* | *Не назначено* |
| Светодиод {{ loop.index }} (зеленый) | *По умолчанию* | *Не назначено* | *Не назначено* | *Не назначено* | *Не назначено* | *Не назначено* |
| {%tr endfor %} | | |  |  |  |  |

{% endfor %}

* 1. Функциональные клавиши

Для функциональной клавиши возможно подключение только одного управляющего сигнала.

{% for fks\_unit in hardware.get\_hmi\_fks() if hardware.get\_hmi\_fks() %}

* + - * 1. {{ fks\_unit }}

| Функциональная клавиша | Назначенный сигнал |
| --- | --- |
| {%tr for i in range(1, 17) %} | |
| Функциональная клавиша {{ loop.index }} | *Не назначено* |
| {%tr endfor %} | |

{% endfor %}

|  |  |
| --- | --- |
| ФИО составителя: |  |
| Номер и дата составления: |  |
| Дата выдачи: |  |
| Дата окончания: |  |