|  |
| --- |
| {{ 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 | - | - |  |