****

Общество с ограниченной ответственностью «БАСТИОН ЭНЕРГО»

343300

**БЛАНК УСТАВОК**

**ТЕРМИНАЛ ЗАЩИТЫ ЭНЕРГООБОРУДОВАНИЯ**

**МПЗ-03**

|  |  |
| --- | --- |
| Объект |  |
| Условное обозначение объекта |  |
| Присоединение |  |

**Содержание**

[1 Параметры измерений 3](#_Toc151123881)

[1.1 Параметры напряжения 3](#_Toc151123882)

[1.2 Параметры тока 4](#_Toc151123883)

[1.3 Определение места повреждения 4](#_Toc151123884)

[2 Входные сигналы 5](#_Toc151123885)

[2.1 Логический сигналы 5](#_Toc151123886)

[2.2 Внешние сигналы 5](#_Toc151123887)

[3 Параметры выключателя 6](#_Toc151123888)

[4 Параметры управления 7](#_Toc151123889)

[5 Параметры защит 7](#_Toc151123890)

[5.1 Параметры сети 8](#_Toc151123891)

[5.2 Защиты токовые 8](#_Toc151123892)

[5.2.1 Защиты токовые I>, I>>, I>>>, I>>>>, I2, I0, In 8](#_Toc151123893)

[5.2.2 Защита токовая Iг 10](#_Toc151123894)

[5.2.3 Защита токовая I2/I1 11](#_Toc151123895)

[5.3 Защиты напряжения U>, U>>, U<, U<<, U2>, U2>>, Uо>, Uо>> 12](#_Toc151123896)

[5.4 Защиты по частоте 13](#_Toc151123897)

[5.4.1 Защита по частоте (ступени F>, F>>, F<, F<<) 13](#_Toc151123898)

[6 Параметры автоматики 15](#_Toc151123899)

[6.1 Автоматическое повторное включение (АПВ) 15](#_Toc151123900)

[6.2 Логическая защита шин (ЛЗШ) 16](#_Toc151123901)

[6.3 Автоматическое включение резерва (АВР) 16](#_Toc151123902)

[6.4 Внешние защиты ВЗ1 – ВЗ8 18](#_Toc151123903)

[7 Сигнал неисправности 19](#_Toc151123904)

[8 Выходные сигналы 21](#_Toc151123905)

[8.1 Выходные логические сигналы 21](#_Toc151123906)

[8.2 Реле 21](#_Toc151123907)

[8.3 Индикаторы 21](#_Toc151123908)

[9 Параметры системы 22](#_Toc151123909)

[10 Параметры осциллографа 22](#_Toc151123910)

[11 Параметры логики 23](#_Toc151123911)

**1 Параметры измерений**

* 1. **Параметры напряжения**

Таблица 1 – Параметры трансформаторов напряжения

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование параметра** | **Расшифровка** | **Диапазон или принимаемые значения** | **Дискретность уставок** | **Уставка по умолчанию** | **Пользовательские уставки** |
| 1 | Тип ТН | Ua, Ub, Uc; Uо=Un Ua, Ub, Uc; Uo=U0 | - | - | Ua, Ub, Uc; Uо=Un |  |
| 2 | КТН = К\* | Ввод множителя коэффициента трансформации для ТН | 1, 1000 | - | 170 |  |
| 3 | ТН коэффициентК | Ввод коэффициента трансформации для фазного ТН | 0…128 | 0,01 | 100 |  |
| 4 | ТН НЕИСПРАВ-ТЬ | Конфигурирование внешнего сигнала неисправности фазного трансформатора напряжения | Список сигналов в Приложении Г | - | НЕТ |  |
| 5 | ТННП ФОРМАТ КОЭФКТННП = К\* | Ввод множителя коэффициента трансформации для ТННП | 1, 1000 | - | 1000 |  |
| 6 | ТННП коэффициентК | Ввод коэффициента трансформации для ТННП | 0…128 | 0,01 | 1,1 |  |
| 7 | ТННП НЕИСПРАВ-ТЬ | Конфигурирование внешнего сигнала неисправности трансформатора напряжения, подключённого к четвёртому каналу напряжения (нулевой последовательности) | Список сигналов в Приложении Г | - | НЕТ |  |

**1.2 Параметры тока**

Таблица 2 – Параметры трансформаторов тока

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование параметра** | **Расшифровка** | **Диапазон или принимаемые значения** | **Дискретность уставок** | **Уставка по умолчанию** | **Пользовательские уставки** |
| 1 | ПЕРВИЧНЫЙ ТОКТТ, А | Номинальный первичный ток фазного трансформатора тока | 0…5000 | 0,01 | 100 |  |
| 2 | ПЕРВИЧНЫЙ ТОКТТНП, А | Номинальный первичный ток трансформатора тока нулевой последовательности | 0…2500 | 0,01 | 30 |  |
| 3 | МАКС. ТОКIмакс., Iн | Максимальная нагрузка. Рекомендуется задавать как у ступени максимальной токовой защиты с минимальной уставкой по току. | 0…40 | - | 1,00 |  |
| 4 | ТИП ТТ | Схемы подключения:- с тремя трансформаторами тока;- с двумя трансформаторами тока. | Ia, Ib, IcIa, Ic | - | Ia, Ib, Ic |  |

**1.3 Определение места повреждения**

Таблица 3 – Определение места повреждения

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование параметра** | **Расшифровка** | **Диапазон или принимаемые значения** | **Дискретность уставок** | **Уставка по умолчанию** | **Пользовательские уставки** |
| 1 | Конфигурация ОМП | Выбор режима | ВЫВЕДЕНО / ВВЕДЕНО | - | ВЫВЕДЕНО |  |
| 2 | УДЕЛЬНОЕ Х ЛИНИИХуд, Ом/км | Задание удельного индуктивного сопротивления линии | 0…2 | - | 0,4 |  |
| 3 | ДИАГНОСТИКА L, км | Расчётное значение расстояния согласно текущим параметрам сети | 0…256 | - | 0 |  |

**2 Входные сигналы**

**2.1 Логический сигналы**

Таблица 4 – Логические сигналы

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование параметра** | **Расшифровка** | **Диапазон или принимаемые значения** | **Дискретность уставок** | **Уставка по умолчанию** | **Пользовательские уставки** |
| 1 | ЛС1 «И»ВХОД Д1-Д16: | Логический сигнал ЛС1 | <И>НЕТ/ДА/ИНВ | - | НЕТ |  |
| 2 | ЛС2 «И»ВХОД Д1-Д16: | Логический сигнал ЛС2 | <И>НЕТ/ДА/ИНВ | - | НЕТ |  |
| 3 | ЛС3 «И»ВХОД Д1-Д16: | Логический сигнал ЛС3 | <И>НЕТ/ДА/ИНВ | - | НЕТ |  |
| 4 | ЛС4 «И»ВХОД Д1-Д16: | Логический сигнал ЛС4 | <И>НЕТ/ДА/ИНВ | - | НЕТ |  |
| 5 | ЛС5 «ИЛИ»ВХОД Д1-Д16: | Логический сигнал ЛС5 | < ИЛИ >НЕТ/ДА/ИНВ | - | НЕТ |  |
| 6 | ЛС6 «ИЛИ»ВХОД Д1-Д16: | Логический сигнал ЛС6 | < ИЛИ >НЕТ/ДА/ИНВ | - | НЕТ |  |
| 7 | ЛС7 «ИЛИ»ВХОД Д1-Д16: | Логический сигнал ЛС7 | < ИЛИ >НЕТ/ДА/ИНВ | - | НЕТ |  |
| 8 | ЛС8 «ИЛИ»ВХОД Д1-Д16: | Логический сигнал ЛС8 | < ИЛИ >НЕТ/ДА/ИНВ | - | НЕТ |  |

**2.2 Внешние сигналы**

Таблица 7 – Внешние сигналы

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование параметра** | **Расшифровка** | **Диапазон или принимаемые значения** | **Дискретность уставок** | **Уставка по умолчанию** | **Пользовательские уставки** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| 1 | КЛЮЧ ОТКЛЮЧИТЬ | Назначение входа отключения ключа | Сигналы согласно приложения Г, таблица Г.2 руководства по эксплуатации | - | НЕТ |  |
| 2 | КЛЮЧ ВКЛЮЧИТЬ | Назначение входа включение ключа | - | НЕТ |  |
| 3 | ВНЕШ. ОТКЛЮЧИТЬ | Назначение входа внешнего отключения | - | НЕТ |  |

Продолжение таблицы 7

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| 4 | ВНЕШ. ВКЛЮЧИТЬ | Назначение входа внешнего включения | Сигналы согласно приложения Г, таблица Г.2 руководства по эксплуатации | - | НЕТ |  |
| 5 | СБРОС ИНДИКАЦИИ | Вход для сброса индикации | - | НЕТ |  |
| 6 | ПЕРЕКЛ. УСТАВОК | Вход для переключения уставок ГР1 – ГР4 | - | НЕТ |  |
| 7 | БЛОК-КА СДТУ | Вход для формирования сигнала блокировки от внешних сигналов | - | НЕТ |  |

**3 Параметры выключателя**

Таблица 6 – Характеристики выключателя

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование параметра** | **Расшифровка** | **Диапазон или принимаемые значения** | **Дискретность уставок** | **Уставка по умолчанию** | **Пользовательские уставки** |
| 1 | СОСТ. ОТКЛЮЧЕНО | Назначение входа отключенного положения выключателя | Сигналы согласно приложения Г, таблица Г.2 руководства по эксплуатации | - | Д1 ИНВ |  |
| 2 | СОСТ. ВКЛЮЧЕНО | Назначение входа включенного положения выключателя | - | Д1 |  |
| 3 | НЕИСПРАВНОСТЬ | Назначение входа внешней неисправности выключателя | - | НЕТ |  |
| 4 | БЛОКИРОВКА | Назначение входа блокировки включения выключателя | - | НЕТ |  |
| 5 | Время УРОВ, Т мс | Задание времени УРОВ | 0 - 3276700 | 10 (100) | 300 |  |
| 6 | Ток УРОВI, Iн | Минимальный ток срабатывания УРОВ | 0 - 40 | 0,01 | 0,1 |  |
| 7 | ИМПУЛЬСТ, мс | Установка длительности команды «Включить/ Отключить» жестко назначенных реле | 0-3276700 | 10 (100) | 200 |  |
| 8 | ДЛИТ-СТЬ УСКОРТ, мс | Длительность ускоренного режима после включения выключателя | 0 - 3276700 | 10 (100) | 1000 |  |

**4 Параметры управления**

Таблица 7 – Параметры управления

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование параметра** | **Расшифровка** | **Диапазон или принимаемые значения** | **Дискретность уставок** | **Уставка по умолчанию** | **Пользовательские уставки** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| 1 | УПРАВЛ. ОТ КНОПОК | Разрешение (блокировка) управления от встроенных кнопок | ЗАПРЕЩЕНО / РАЗРЕШЕНО | - | ЗАПРЕЩЕНО |  |
| 2 | УПРАВЛ. ОТ КЛЮЧА | Разрешение (блокировка) управления от внешнего ключа | КОНТРОЛЬ / РАЗРЕШЕНО | - | РАЗРЕШЕНО |  |
| 3 | УПРАВЛ. ВНЕШНЕЕ | Разрешение (блокировка) управления от внешней схемы управления | КОНТРОЛЬ / РАЗРЕШЕНО | - | КОНТРОЛЬ |  |
| 4 | УПРАВЛ. ОТ СДТУ | Разрешение (блокировка) дистанционного управления по интерфейсу связи | ЗАПРЕЩЕНО / РАЗРЕШЕНО | - | РАЗРЕШЕНО |  |

**5 Параметры защит**

Таблица 8 – Параметры защит

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование параметра** | **Расшифровка** | **Диапазон или принимаемые значения** | **Дискретность уставок** | **Уставка по умолчанию** | **Пользовательские уставки** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| 1 | РАБОЧАЯ ГРУППА УСТАВОК | Выбор текущей группы уставок: ГРУППА 1 - ГРУППА 4 | ГРУППА 1 –ГРУППА 4 | - | 1 |  |
| 2 | ГРУППА УСТАВОК 1 | Программирование группы уставок 1 | Таблицы 9 – 14 | - | - |  |
| 3 | ГРУППА УСТАВОК 2 | Программирование группы уставок 2 | Таблицы 9 – 14 | - | - |  |
| 4 | ГРУППА УСТАВОК 3 | Программирование группы уставок 3 | Таблицы 9 – 14 | - | - |  |
| 5 | ГРУППА УСТАВОК 4 | Программирование группы уставок 4 | Таблицы 9 – 14 | - | - |  |

**5.1 Параметры сети**

Таблица 9 – Параметры сети

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование параметра** | **Расшифровка** | **Диапазон или принимаемые значения** | **Дискретность уставок** | **Уставка по умолчанию** | **Пользовательские уставки** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| 1 | I НАПРАВЛЕНИЕ УГОЛ МЧ, ° | Углы максимальной чувствительности | 0 – 360 | 1 | 0 |  |
| 2 | I0 НАПРАВЛЕНИЕ УГОЛ МЧ, ° | Углы максимальной чувствительности для ступеней защиты от повышения тока нулевой последовательноcти I0>, I0>> | 0 – 360 | 1 | 0 |  |
| 3 | I2 НАПРАВЛЕНИЕ УГОЛ МЧ, ° | Углы максимальной чувствительности для защит от повышения тока обратной последовательноcти | 0 – 360 | 1 | 0 |  |
| 4 | In НАПРАВЛЕНИЕ УГОЛ МЧ, ° | Углы максимальной чувствительности для ступеней защиты от повышения тока нулевой последовательности In>, In>> | 0 – 360 | 1 | 0 |  |

**5.2 Защиты токовые**

5.2.1 Защиты токовые I>, I>>, I>>>, I>>>>, I2, I0, In

Токовые защиты идентичны между собой, рассмотрим настройку ступени от повышения тока I>

Таблица 10 – Защита от повышения тока I>

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование параметра** | **Расшифровка** | **Диапазон или принимаемые значения** | **Дискретность уставок** | **Уставка по умолчанию** | **Пользовательские уставки** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| 1 | РЕЖИМ | Режимы работы защиты | ВЫВЕДЕНО / ВВЕДЕНО / СИГНАЛИЗАЦИЯ / ОТКЛЮЧЕНИЕ | - | ВЫВЕДЕНО |  |
| 2 | БЛОК-КА | Ввод блокирующего сигнала | Сигналы согласно приложения Г, таблица Г.2 руководства по эксплуатации | - | НЕТ |  |
| 3 | ПУСК U, В | Устанавливается, если пуск по напряжению «ЕСТЬ» | 0 – 256 | 0,01 | 0 |  |
| 4 | НАПРАВЛ. | Выбор направленности действия защиты | НЕТ /ОТ ШИН/ К ШИНАМ | - | НЕТ |  |

Продолжение таблицы 10

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| 5 | НАПРАВ-НИЕ | Выбор режима работы защиты при недостоверном определении направления. Этот кадр появляется при выборе направленного действия защиты («ОТ ШИН» или «К ШИНАМ») | НЕНАПРАВ-Я / БЛОКИРОВКА | - | НЕНАПРАВ-Я |  |
| 6 | ПАРАМЕТР | Выбор логики работы по превышению тока в одной фазе или во всех фазах | ОДНА ФАЗА/ВСЕ ФАЗЫдля I2, I0, In: «ТОК», «МОЩНОСТЬ» | - | ОДНА ФАЗАТОК |  |
| 7 | УСТАВКАI, In | Уставка срабатывания: - по току- по мощности (для I2, I0, In) | 0 – 400,1 – 40 | 0,01 | 1 |  |
| 8 | УСТАВКА | Выбор вида времятоковой характеристики | НЕЗАВИС./ЗАВИС. | - | НЕЗАВИС. |  |
| 9 | УСТАВКАТ, мс | Уставка по времени на срабатывание времятоковой характеристики | 0 – 3276700 | 10 (100) | 0 |  |
| 10 | к | Коэффициент зависимой времятоковой характеристики | 100 – 4000 | 1 | 100 |  |
| 11 | УСКОРЕНИЕ | Ускорение токовой защиты | ВЫВЕДЕНО / ВВЕДЕНО | - | ВЫВЕДЕНО |  |
| 12 | УСТАВКА Т, мс | Ввод уставки на ускорение | 0 – 3276700 | 10 (100) | 0 |  |
| 13 | УРОВ | Резервирование отказа выключателя | ВВЕДЕНО / ВЫВЕДЕНО | - | ВЫВЕДЕНО |  |
| 14 | АПВ | Разрешение на автоматическое повторное включение после срабатывания защиты. | ЗАПРЕТ / ПУСК | - | ЗАПРЕТ |  |
| 15 | АВР | Разрешение на автоматическое включение резерва после срабатывания защиты | ЗАПРЕТ / ПУСК | - | ЗАПРЕТ |  |
| 16 | ОСЦИЛЛОГРАФ | Пуск осциллографа: «ВЫВЕДЕНО», «ПУСК ПО ИО» (пуск по срабатыванию измерительного органа); «ПУСК ПО ЗАЩИТЕ» (пуск по срабатыванию ступени защиты). | ВЫВЕДЕНО / ПУСК ПО ИО / ПУСК ПО ЗАЩИТЕ | - | ВЫВЕДЕНО |  |

**5.2.2 Защита токовая Iг**

Таблица 11 – Защита токовая Iг

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование параметра** | **Расшифровка** | **Диапазон или принимаемые значения** | **Дискретность уставок** | **Уставка по умолчанию** | **Пользовательские уставки** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| 1 | РЕЖИМ | Режимы работы защиты | ВЫВЕДЕНО / ВВЕДЕНО / СИГНАЛИЗАЦИЯ / ОТКЛЮЧЕНИЕ | - | ВЫВЕДЕНО |  |
| 2 | БЛОК-КА | Ввод блокирующего сигнала | Сигналы согласно приложения Г, таблица Г.2 руководства по эксплуатации | - | НЕТ |  |
| 3 | ПУСК Uо | Пуск по напряжению | НЕТ / ЕСТЬ | - | НЕТ |  |
| 4 | ПУСК Uо, В | Устанавливается, если пуск по напряжению «ЕСТЬ» | 0 – 256 | 0,01 | 0 |  |
| 5 | УСТАВКАI, In | Уставка срабатывания по току | 0 – 40 | 0,01 | 1 |  |
| 6 | УСТАВКА Т, мс | Уставка по времени на срабатывание времятоковой характеристики | 0 – 3276700 | 10 (100) | 0 |  |
| 7 | УСКОРЕНИЕ | Ускорение токовой защиты | ВЫВЕДЕНО / ВВЕДЕНО | - | ВЫВЕДЕНО |  |
| 8 | УСТАВКА Т, мс | Ввод уставки на ускорение | 0 – 3276700 | 10 (100) | 0 |  |
| 9 | УРОВ | Резервирование отказа выключателя | ВВЕДЕНО / ВЫВЕДЕНО | - | ВЫВЕДЕНО |  |
| 10 | АПВ | Разрешение на автоматическое повторное включение после срабатывания защиты. | ЗАПРЕТ / ПУСК | - | ЗАПРЕТ |  |
| 11 | АВР | Разрешение на автоматическое включение резерва после срабатывания защиты | ЗАПРЕТ / ПУСК | - | ЗАПРЕТ |  |
| 12 | ОСЦИЛЛОГРАФ | Пуск осциллографа: «ВЫВЕДЕНО», «ПУСК ПО ИО» (пуск по срабатыванию измерительного органа); «ПУСК ПО ЗАЩИТЕ» (пуск по срабатыванию ступени защиты). | ВЫВЕДЕНО / «ПУСК ПО ИО / ПУСК ПО ЗАЩИТЕ | - | ВЫВЕДЕНО |  |

**5.2.3 Защита токовая I2/I1**

Таблица 12 – Защита токоваяI2/I1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование параметра** | **Расшифровка** | **Диапазон или принимаемые значения** | **Дискретность уставок** | **Уставка по умолчанию** | **Пользовательские уставки** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| 1 | РЕЖИМ | Режимы работы защиты | ВЫВЕДЕНО / ВВЕДЕНО / СИГНАЛИЗАЦИЯ / ОТКЛЮЧЕНИЕ | - | ВЫВЕДЕНО |  |
| 2 | БЛОК-КА | Ввод блокирующего сигнала | Сигналы согласно приложения Г, таблица Г.2 руководства по эксплуатации | - | НЕТ |  |
| 3 | УСТАВКА, % | Уставка срабатывания | 0 – 100 | - | 0 |  |
| 4 | УСТАВКА Т, мс | Уставка по времени на срабатывание времятоковой характеристики | 0 – 3276700 | 10 (100) | 0 |  |
| 5 | УРОВ | Резервирование отказа выключателя | ВВЕДЕНО / ВЫВЕДЕНО | - | ВЫВЕДЕНО |  |
| 6 | АПВ | Разрешение на автоматическое повторное включение после срабатывания защиты. | ЗАПРЕТ / ПУСК | - | ЗАПРЕТ |  |
| 7 | АВР | Разрешение на автоматическое включение резерва после срабатывания защиты | ЗАПРЕТ / ПУСК | - | ЗАПРЕТ |  |
| 8 | ОСЦИЛЛОГРАФ | Пуск осциллографа: «ВЫВЕДЕНО», «ПУСК ПО ИО» (пуск по срабатыванию измерительного органа); «ПУСК ПО ЗАЩИТЕ» (пуск по срабатыванию ступени защиты). | ВЫВЕДЕНО / ПУСК ПО ИО / ПУСК ПО ЗАЩИТЕ | - | ВЫВЕДЕНО |  |

**5.3 Защиты напряжения U>, U>>, U<, U<<, U2>, U2>>, Uо>, Uо>>**

Ввиду того, что ступени защит U, U2, Uо идентичны между собой, рассмотрим настройку ступени от повышения напряжения U>

Таблица 13 – Защита напряжения U>

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование параметра** | **Расшифровка** | **Диапазон или принимаемые значения** | **Дискретность уставок** | **Уставка по умолчанию** | **Пользовательские уставки** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| 1 | РЕЖИМ | Режимы работы защиты | ВЫВЕДЕНО / ВВЕДЕНО / СИГНАЛИЗАЦИЯ / ОТКЛЮЧЕНИЕ | - | ВЫВЕДЕНО |  |
| 2 | БЛОК-КА | Ввод блокирующего сигнала | Сигналы согласно приложения Г, таблица Г.2 руководства по эксплуатации | - | НЕТ |  |
| 3 | ПАРАМЕТР | Выбор логики работы и выбор контролируемого напряжения | ОДНА ФАЗА/ВСЕ ФАЗЫ/ОДНО ЛИНЕЙНОЕ/ВСЕ ЛИНЕЙНЫЕ/ | - | ОДНА ФАЗА |  |
|  | **Для Uо>, Uо>>:**Un / U0 | - | Un |  |
| 4 | УСТАВКА СРUср, В | Уставка срабатывания | 0 – 256 | 0,01 | 1 |  |
| 5 | УСТАВКА СРТср, мс | Уставка по времени действия защиты на срабатывание | 0 – 3276700 | 10 (100) | 0 |  |
| 6 | ВОЗВРАТ | Возврат по уставке | НЕТ / ДА | - | НЕТ |  |
| 6.1 | АПВ ВЗ | Автоматическое повторное включение по возврату | НЕТ / ДА | - | НЕТ |  |
| 6.2 | УСТАВКА ВЗUвз, В | Уставка на возврат | 0 – 256 | 0,01 | 1 |  |
| 6.3 | УСТАВКА ВЗ Твз, мс | Уставка по времени на возврат | 0 – 3276700 | 10 (100) |  |  |
| 7 | УРОВ | Резервирование отказа выключателя | ВВЕДЕНО / ВЫВЕДЕНО | - | ВЫВЕДЕНО |  |
| 8 | АПВ | Разрешение на автоматическое повторное включение после срабатывания защиты. | ЗАПРЕТ / ПУСК | - | ЗАПРЕТ |  |
| 9 | АВР | Разрешение на автоматическое включение резерва после срабатывания защиты | ЗАПРЕТ / ПУСК | - | ЗАПРЕТ |  |

Продолжение таблицы 13

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| 10 | ОСЦИЛЛОГРАФ | Пуск осциллографа: «ВЫВЕДЕНО», «ПУСК ПО ИО» (пуск по срабатыванию измерительного органа); «ПУСК ПО ЗАЩИТЕ» (пуск по срабатыванию ступени защиты). | «ВЫВЕДЕНО»/ «ПУСК ПО ИО»/ «ПУСК ПО ЗАЩИТЕ» | - | «ПУСК ПО ИО» |  |
| 11 | СБРОС СТУП | Разрешить сброс ступени с возвратом по операциям с выключателем (от ключа, от внешнего, от кнопок, от СДТУ) до появления фактора возврата | НЕТ / ДА | - | НЕТ |  |
| **Для Uо>, Uо>>:**Un / U0 | - | Un |  |
| 12 | БЛОК. по U<5В | Ввод блокировки ступеней защиты U<; U<< при недостоверном определении напряжения | ВВЕДЕНО / ВЫВЕДЕНО | - | ВЫВЕДЕНО |  |

**5.4 Защиты по частоте**

**5.4.1 Защита по частоте (ступени F>, F>>, F<, F<<)**

Ввиду того, что ступени защит по частоте идентичны между собой, рассмотрим настройку ступени от повышения частоты F>

Таблица 14 – Характеристики защиты отповышения частоты

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | **Наименование параметра** | **Расшифровка** | **Диапазон или принимаемые значения** | **Дискретность уставок** | **Уставка по умолчанию** | **Пользовательские уставки** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| 1 | РЕЖИМ | Режимы работы защиты | ВЫВЕДЕНО / ВВЕДЕНО / СИГНАЛИЗАЦИЯ / ОТКЛЮЧЕНИЕ | - | ВЫВЕДЕНО |  |
| 2 | БЛОК-КА | Ввод блокирующего сигнала | Сигналы согласно приложения Г, таблица Г.2 руководства по эксплуатации | - | НЕТ |  |
| 3 | УСТАВКА СРFср, Гц | Уставка срабатывания | 40 – 60 | 0,01 | 51 |  |
| 4 | УСТАВКА СРТср, мс | Уставка по времени действия защиты на срабатывание | 0 – 3276700 | 10 (100) | 0 |  |
| 5 | ВОЗВРАТ | Возврат по уставке | НЕТ / ДА | - | НЕТ |  |

Продолжение таблицы 14

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| 6 | АПВ ВЗ | Автоматическое повторное включение по возврату | НЕТ / ДА | - | НЕТ |  |
| 7 | УСТАВКА ВЗFвз, Гц | Уставка на возврат | 40 – 60 | 0,01 | 0 |  |
| 8 | УСТАВКА ВЗ Твз, мс | Уставка по времени на возврат | 0 – 3276700 | 10 (100) | 0 |  |
| 9 | УРОВ | Резервирование отказа выключателя | ВВЕДЕНО / ВЫВЕДЕНО | - | ВЫВЕДЕНО |  |
| 10 | АПВ | Разрешение на автоматическое повторное включение после срабатывания защиты | ВВЕДЕНО / ВЫВЕДЕНО | - | ВЫВЕДЕНО |  |
| 11 | АВР | Разрешение на автоматическое включение резерва после срабатывания защиты | ВВЕДЕНО / ВЫВЕДЕНО | - | ВЫВЕДЕНО |  |
| 12 | ОСЦ. | Пуск осциллографа: «ВЫВЕДЕНО», «ПУСК ПО ИО» (пуск по срабатыванию измерительного органа); «ПУСК ПО ЗАЩИТЕ» (пуск по срабатыванию ступени защиты). | «ВЫВЕДЕНО» /«ПУСК ПО ИО» / «ПУСК ПО ЗАЩИТЕ» | - | «ПУСК ПО ИО» |  |
| 13 | СБРОС СТУПЕНИ | Разрешить сброс ступени с возвратом по операциям с выключателем (от ключа, от внешнего, от кнопок, от СДТУ) до появления фактора возврата | НЕТ/ЕСТЬ | - | НЕТ |  |

**6 Параметры автоматики**

**6.1 Автоматическое повторное включение (АПВ)**

Таблица 15 – Характеристики АПВ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | **Наименование параметра** | **Расшифровка** | **Диапазон или принимаемые значения** | **Дискретность уставок** | **Уставка по умолчанию** | **Пользовательские уставки** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| 1 | АПВ | Режимы работы АПВ | НЕТ / 1 КРАТ / 2 КРАТ / 3 КРАТ / 4 КРАТ | - | НЕТ |  |
| 2 | АПВ ВХОД БЛОК. | Блокировка АПВ от внешнего сигнала | Сигналы согласно приложения Г, таблица Г.2 руководства по эксплуатации | - | НЕТ |  |
| 3 | АПВ ВРЕМЯ БЛОК. Тб, мс | Время блокировки АПВ после включения выключателя | 0 – 3276700 | 10 (100) | 10000 |  |
| 4 | АПВ ГОТОВНОСТЬТг, мс | Время готовности АПВ к начальному пуску после успешного срабатывания | 0 – 3276700 | 10 (100) | 10000 |  |
| 5 | АПВ 1 КРАТ, Т1, мс | Уставка по времени 1-го крата АПВ | 0 – 3276700 | 10 (100) | 2000 |  |
| 6 | АПВ 2 КРАТ, Т2, мс | Уставка по времени 2-го крата АПВ | 0 – 3276700 | 10 (100) | 2000 |  |
| 7 | АПВ 3 КРАТ, Т3, мс | Уставка по времени 3-го крата АПВ | 0 – 3276700 | 10 (100) | 4000 |  |
| 8 | АПВ 4 КРАТ, Т4, мс | Уставка по времени 4-го крата АПВ | 0 – 3276700 | 10 (100) | 20000 |  |
| 9 | АПВ САМООТКЛЮЧ. | Ввод АПВ по несоответствию внутренних команд на отключение и положения выключателя | НЕТ / ЕСТЬ | - | НЕТ |  |

**6.2 Логическая защита шин (ЛЗШ)**

Таблица 16 – Характеристики ЛЗШ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование параметра** | **Расшифровка** | **Диапазон или принимаемые значения** | **Дискретность уставок** | **Уставка по умолчанию** | **Пользовательские уставки** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| 1 | ЛЗШ | Логическая защита шин:- «СХЕМА 1» - сброс ЛЗШ по сигналу «УРОВ»; - «СХЕМА 2» - сброс ЛЗШ по команде «отключение (аварийное)» | ВЫВЕДЕНО / СХЕМА 1 / СХЕМА 2 | - | ВЫВЕДЕНО |  |
| 2 | ЛЗШ УСТАВКАIср, Iн | Уставка по току логической защиты шин | 0 – 40 | 0,01 | 0 |  |

**6.3 Автоматическое включение резерва (АВР)**

Таблица 17 – Характеристики АВР

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование параметра** | **Расшифровка** | **Диапазон или принимаемые значения** | **Дискретность уставок** | **Уставка по умолчанию** | **Пользовательские уставки** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| 1 | АВР ОТ СИГНАЛА | Пуск АВР от внешнего сигнала (сигнал исчезновения питания) | ЗАПРЕЩЕНО/РАЗРЕШЕНО | - | ЗАПРЕЩЕНО |  |
| 2 | АВР ПО ОТКЛ-НИЮ | Пуск АВР по отключению выключателя | ЗАПРЕЩЕНО/РАЗРЕШЕНО | - | ЗАПРЕЩЕНО |  |
| 3 | АВР ПО САМООТКЛ | Пуск АВР по самопроизвольному отключению выключателя | ЗАПРЕЩЕНО/РАЗРЕШЕНО | - | ЗАПРЕЩЕНО |  |
| 4 | АВР ПО ЗАЩИТЕ | Пуск АВР по срабатыванию защиты с разрешенным АВР | ЗАПРЕЩЕНО/РАЗРЕШЕНО | - | ЗАПРЕЩЕНО |  |
| 5 | АВР СТАРТ | Назначение входа внешнего сигнала пуска АВР (сигнала исчезновения питания) | Сигналы согласно приложения Г, таблица Г.2 руководства по эксплуатации | - | НЕТ |  |

Продолжение таблица 17

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| 6 | АВР БЛОК-КА | Ввод блокирующего сигнала | Сигналы согласно приложения Г, таблица Г.2 руководства по эксплуатации | - | НЕТ |  |
| 7 | АВР СБРОС БЛОК-И | Назначение входа внешнего сигнала сброса блокировки АВР, сброс АВР в начальное состояние | Сигналы согласно приложения Г, таблица Г.2 руководства по эксплуатации | - | НЕТ |  |
| 8 | АВР СРАБАТЫВАНИЕ | Назначение входа внешнего сигнала разрешающего пуск АВР | Сигналы согласно приложения Г, таблица Г.2 руководства по эксплуатации | - | НЕТ |  |
| 9 | АВР СРАБАТЫВАНИЕТср, мс | Уставка по времени срабатывания АВР | 0 – 3276700 | 10 (100) | 0 |  |
| 10 | АВР ВОЗВРАТ | Назначение входа внешнего сигнала возврата схемы АВР | Сигналы согласно приложения Г, таблица Г.2 руководства по эксплуатации | - | НЕТ |  |
| 11 | АВР ВОЗВРАТ Твз, мс | Уставка по времени на возврат | 0 – 3276700 | 10 (100) | 0 – 3276700 |  |
| 12 | АВР ОТКЛЮЧЕНИЕТот, мс | Уставка по времени отключения резерва (например, отключение резервного питания) | 0 – 3276700 | 10 (100) | 0 – 3276700 |  |
| 13 | АВР СБРОС ВЫКЛ-Я | Сброс блокировки АВР, возврат схемы АВР в начальный шаг по включению/отключению выключателя | ЗАПРЕЩЕНО / РАЗРЕШЕНО | - | ЗАПРЕЩЕНО |  |

**6.4 Внешние защиты ВЗ1 – ВЗ8**

Таблица 18 – Характеристики внешней защиты

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование параметра** | **Расшифровка** | **Диапазон или принимаемые значения** | **Дискретность уставок** | **Уставка по умолчанию** | **Пользовательские уставки** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| 1 | РЕЖИМ | Режимы работы защиты | ВЫВЕДЕНО / ВВЕДЕНО / СИГНАЛИЗАЦИЯ / ОТКЛЮЧЕНИЕ | - | ВЫВЕДЕНО |  |
| 2 | БЛОК-КА | Ввод блокирующего сигнала | Сигналы согласно приложения Г, таблица Г.3 руководства по эксплуатации | - | НЕТ |  |
| 3 | Вход СР | Сигнал срабатывания | Сигналы согласно приложения Г, таблица Г.3 руководства по эксплуатации | - | НЕТ |  |
| 4 | УСТАВКА СРТ, мс | Уставка по времени действия защиты на срабатывание | 0 – 3276700 | 10 (100) | 0 |  |
| 5 | ВОЗВРАТ | Возврат по уставке | НЕТ / ДА | - | НЕТ |  |
| 6 | АПВ ВЗ | Автоматическое повторное включение по возврату | НЕТ/ДА | - | НЕТ |  |
| 7 | ВХОД ВЗ | Сигнал возврата | Сигналы согласно приложения Г, таблица Г.3 руководства по эксплуатации | - | НЕТ |  |
| 8 | УСТАВКА ВЗТ, мс | Уставка по времени на возврат внешней защиты | 0 – 3276700 | 10 (100) | 0 |  |
| 9 | УРОВ | Резервирование отказа выключателя | ВЫВЕДЕНО / ВВЕДЕНО | - | ВЫВЕДЕНО |  |
| 10 | АПВ | Разрешение на автоматическое повторное включение после срабатывания защиты | ВЫВЕДЕНО / ВВЕДЕНО | - | ВЫВЕДЕНО |  |
| 11 | АВР | Автоматическое включение резерва включение после срабатывания защиты | ВЫВЕДЕНО / ВВЕДЕНО | - | ВЫВЕДЕНО |  |

Продолжение таблицы 18

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| 12 | ОСЦИЛЛОГРАФ | Пуск осциллографа по срабатыванию ступени защиты | ВЫВЕДЕНО / ВВЕДЕНО | - | ВЫВЕДЕНО |  |
| 13 | СБРОС СТУП | Разрешить сброс ступени с возвратом по операциям с выключателем (от ключа, от внешнего, от кнопок, от СДТУ) до появления фактора возврата | НЕТ/ДА | - | ДА |  |

**7 Сигнал неисправности**

Таблица 19 – Сигнал неисправности

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование параметра** | **Расшифровка** | **Диапазон или принимаемые значения** | **Дискретность уставок** | **Уставка по умолчанию** | **Пользовательские уставки** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| 1 | ИМП.РЕЛЕ НЕИСПР.Т, мс | Установка длительности импульса реле «НЕИСПРАВНОСТЬ» | 0 – 3276700 | 10 (100) | 1000 |  |
| 2 | АППАРАТНАЯ | Выбор условия срабатывания по «аппаратная неисправность» | ЗАПРЕЩЕНО/ РАЗРЕШЕНО | - | РАЗРЕШЕНО |  |
| 3 | СПЛ | Выбор условия срабатывания по «ошибка свободно-программируемой логики» | ЗАПРЕЩЕНО/ РАЗРЕШЕНО | - | ЗАПРЕЩЕНО |  |
| 4 | ПРОГРАММНАЯ | Выбор условия срабатывания по «Неисправность программного обеспечения» | ЗАПРЕЩЕНО/ РАЗРЕШЕНО | - | РАЗРЕШЕНО |  |
| 5 | РЕЗЕРВ | - | ЗАПРЕЩЕНО/ РАЗРЕШЕНО | - | ЗАПРЕЩЕНО | - |

Продолжение таблицы 19

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| 6 | ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ | Выбор условия срабатывания по неисправности выключателя - формируется при появлении внутренних сигналов «Отказ выключателя» или «Неисправность выключателя», или «Внешняя неисправность выключателя», или «Неиспр. управ. выключателя», или «Неиспр. цепей включения», или «Неиспр. цепей отключения» | ЗАПРЕЩЕНО/ РАЗРЕШЕНО | - | РАЗРЕШЕНО |  |
| 7 | НАПРЯЖЕНИЯ | Выбор условия срабатывания по неисправности напряжения – формируется при появлении внутренних сигналов «Напряжение на всех фазах меньше 5 B» или «ТН неисправность», или «ТННП неисправность | ЗАПРЕЩЕНО/ РАЗРЕШЕНО | - | РАЗРЕШЕНО |  |
| 8 | ЧАСТОТЫ | Выбор условия срабатывания по неисправности частоты - формируется при появлении внутренних сигналов «Напряжение на всех фазах ниже 10 B» или «частота вне диапазона», или «ТН неисправность» | ЗАПРЕЩЕНО/ РАЗРЕШЕНО | - | ЗАПРЕЩЕНО |  |

**8 Выходные сигналы**

**8.1 Выходные логические сигналы**

Таблица 20 – Выходные логические сигналы

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование параметра** | **Расшифровка** | **Диапазон или принимаемые значения** | **Дискретность уставок** | **Уставка по умолчанию** | **Пользовательские уставки** |
| 1 | ВЫХ. ЛОГИЧЕСКИЕ СИНАЛЫ | Конфигурирование выходного логического сигнала: ВЛС 1 – ВЛС 8 | Сигналы согласно приложения Г, таблица Г.4 руководства по эксплуатации | - | - |  |

**8.2 Реле**

Таблица 21 – Реле

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование параметра** | **Расшифровка** | **Диапазон или принимаемые значения** | **Дискретность уставок** | **Уставка по умолчанию** | **Пользовательские уставки** |
| 1 | ТИПРЕЛЕ | Конфигурирование выходного реле: РЕЛЕ 1 – РЕЛЕ 13 | ПОВТОРИТЕЛЬ / БЛИНКЕР | - | ПОВТОРИТЕЛЬ |  |
| 1.1 | СИГНАЛ | Выбор выдаваемого внутреннего сигнала | Сигналы согласно приложения Г, таблица Г.4 руководства по эксплуатации |  | НЕТ |  |
| 1.2 | ИМПУЛЬС, мс | Установка длительности замкнутого состояния реле | 0 – 3276700 | 10 (100) | 0 |  |

**8.3 Индикаторы**

Таблица 22 – Индикаторы

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование параметра** | **Расшифровка** | **Диапазон или принимаемые значения** | **Дискретность уставок** | **Уставка по умолчанию** | **Пользовательские уставки** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| 1 | ТИПИНДИКАТОРЫ | Выбор индикатора: ИНДИКАТОР 1 – ИНДИКАТОР 8 | ПОВТОРИТЕЛЬ / БЛИНКЕР | - | ПОВТОРИТЕЛЬ |  |
| 1.1 | СИГН. | Выбор выдаваемого внутреннего сигнала | Сигналы согласно приложения Г, таблица Г.4 руководства по эксплуатации | - | - |  |

Продолжение таблицы 22

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| 1.2 | СБРОС ИНД. | Установка сброса для индикатора при вхождении в меню «СБРОС ИНДИКАЦИИ» | НЕТ / ДА | - | ДА |  |
| 1.3 | СБРОС ЖУРНАЛ. АВ. | Установка сброса для индикатора при вхождении в «ЖУРНАЛ АВАРИЙ» | НЕТ / ДА | - | НЕТ |  |
| 1.4 | СБРОС ЖУРНАЛ. СИС. | Установка сброса для индикатора при вхождении в «ЖУРНАЛ СИСТЕМЫ» | НЕТ / ДА | - | НЕТ |  |

**9 Параметры системы**

Таблица 23 – Параметры связи

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | **Наименование****параметра** | **Расшифровка** | **Диапазон или принимаемые значения** | **Дискретность уставок** | **Уставка по умолчанию** | **Пользовательские уставки** |
| 1 | ДАТА ВРЕМЯ | Установка и просмотр текущего времени и даты | - | - | - |  |
| 2 | Параметры связи |
| 2.1 | Выбор настроек | Параметры связи по порту | RS485 /ETHERNET /Два RS485 | - | RS485 |  |
| МЭК 103 | НЕТ / ЕСТЬ | - | НЕТ |  |
| 2.2 | Общие настройки: |  |  |  |  |
| 2.2.1 | АДРЕС | 1…9 | - | 1 |  |
| 2.2.2 | СКОРОСТЬ, бит/с | 1200 – 115200 | - | 115200 |  |
| 2.2.3 | ЗАДЕРЖКА | 0 - 9 | - | 0 |  |

**10 Параметры осциллографа**

Таблица 24 – Параметры осциллографа

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | **Наименование****параметра** | **Расшифровка** | **Диапазон или принимаемые значения** | **Дискретность уставок** | **Уставка по умолчанию** | **Пользовательские уставки** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| 1 | ДЛИТ. ПЕРИОДА, мс | Длительность осциллограммы | 15872 – 961 | - | - |  |
| 2 | ДЛИТ. ПРЕДЗАПИСИ, % | Длительность записи до аварии | 0 – 99 | - | - |  |

Продолжение таблицы 24

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| 3 | ФИКСАЦИЯ ПО ПЕРВОЙ АВАРИИ | Значения параметра «Фиксация» | ПО ПЕРВОЙ АВАРИИ / ПО ПОСЛ. АВАРИИ | - | ПО ПЕРВОЙ АВАРИИ |  |

**11 Параметры логики**

Таблица 25 – Параметры логики

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | **Наименование****параметра** | **Расшифровка** | **Диапазон или принимаемые значения** | **Дискретность уставок** | **Уставка по умолчанию** | **Пользовательские уставки** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| 1 | СОСТОЯНИЕ ЛОГИКИ | Состояние логики | «Запущена»; «Остановлена» | - | - |  |
| 2 | ПРОГ. КЛЮЧ | Программный ключ1 – 16 | НЕТ / ДА | - | НЕТ |  |