



Общество с ограниченной ответственностью
Научно-производственное предприятие «ЭСТРА»

**МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ КОМПЛЕКТ ЗАЩИТЫ
ПРИСОЕДИНЕНИЙ 6-10 кВ
МКЗП–ПС и МКЗП–ПС/ТТ**

Карта памяти

(Версия 1.10.01 от 01.04.2025г.)

Оглавление

| | |
|--|----|
| СПИСОК ИЗМЕНЕНИЙ В ДОКУМЕНТЕ | 3 |
| КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОТОКОЛА | 8 |
| 1 КОМАНДЫ ТЕЛЕУПРАВЛЕНИЯ..... | 9 |
| 2 ОСНОВНОЙ БЛОК РЕГИСТРОВ | 9 |
| 3 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ БЛОК РЕГИСТРОВ..... | 20 |
| 4 ОСНОВНОЙ БЛОК УСТАВОК..... | 23 |
| 5 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ БЛОК УСТАВОК | 33 |
| 6 УСТАВКИ ЗАЩИТ И АВТОМАТИКИ..... | 35 |
| 7 ПРОТОКОЛЫ..... | 44 |
| 7.1 Протоколы срабатывания защит | 44 |
| 7.2 Протоколы штатных действий (событий) | 47 |
| 7.3 Протоколы изменения уставок | 50 |
| 7.4 Суточные протоколы | 51 |

СПИСОК ИЗМЕНЕНИЙ В ДОКУМЕНТЕ

Версия 1.01.02 от 06.06.2017г

Внесены исправления в [Таблица 2.9](#) .

Версия 1.01.03 от 06.06.2017г

Внесены исправления в [Таблица 2.1](#) в переменные с адресами **0x0174** и **0x0184**.

Версия 1.01.04 от 29.07.2018г

- 1) Внесено изменение в [Таблица 2.2](#) – добавлен статусный бит «МКЗП–ПС/ТТ»
- 2) Добавлены уставки в [Таблица 4.1](#) – адреса:
0x040A – 0x0414, 0x0417, 0x0429 – 0x042B, 0x04F1.
- 3) Добавлена [Таблица 4.8](#)

Версия 1.01.05 от 05.09.2018г

- 1) Внесены исправления в [Таблица 2.1](#) , адреса: **0x0121, 0x0122**

Версия 1.02.01 от 07.02.2019г

- 1) Внесены исправления в [Таблица 2.1](#). Добавлены регистры с адресами: **0x0127, 0x0128**
- 2) Внесены исправления в [Таблица 4.1](#). Добавлены регистры с адресами: **0x040E, 0x0418**

Версия 1.02.01 от 07.02.2019г

- 1) Для версии программы МКЗП–ПС от 2.04.01 (дата программы 26/04/2019) и выше внесены изменения в [Таблица 2.1](#). Добавлены регистры с адресами: **0x042C**.

Версия 1.02.02 от 13.05.2019г

Для версии программы МКЗП–ПС от 2.05.01 (дата программы 10/05/2019) и выше внесены изменения:

- 1) в [Таблица 2.4](#). Добавлен бит **0** – «АПВ4».
- 2) в [Таблица 2.14](#). Добавлен бит **8** – «АПВ4» и бит **9** – «Блок АПВ4».
- 3) в [Таблица 5.1](#). Добавлен регистры с адресами: **0x05B0 – 0x05BF**.
- 4) в [Таблица 6.1](#). Изменены назначения регистров:
 - Регистры с относительными адресами **0x70 – 0x71**:
 - предыдущее название защиты – **ЗМН**.
 - новое название защиты – **ЗМН1**
 - Регистры с относительными адресами **0x72 – 0x73**:
 - предыдущее название защиты – **ЗПН**.
 - новое название защиты – **ЗПН1**

- Регистры с относительными адресами **0xC0 – 0xC3**:
 предыдущее название защиты – **ЗМН**.
 новое название защиты – **ЗМН1**
 - Регистры с относительными адресами **0xC4 – 0xC7**:
 предыдущее название защиты – **ЗПН**.
 новое название защиты – **ЗПН1**
- 5) в [Таблица 6.1](#). добавлены регистры с относительными адресами: **0x74 – 0x7B, 0x84 – 0x8F, 0xC8 – 0xCF, 0xE7, 0xF1**
 - 6) Добавлена [Таблица 6.12](#).
 - 7) в [Таблица 7.3](#). Добавлен код события «**0x31**»

Версия 1.03.01 от 11.06.2019г

Для версии программы МКЗП–ПС от **2.06.01** (дата программы 11/06/2019) и выше внесены изменения:

- 1) в [Таблица 1.1](#). Добавлены команды – п.5 и п.6.
- 2) в [Таблица 2.15](#). Добавлен бит 7 «**ТУ АРМ**». Данный бит устанавливается в «**1**» командой **0xA055** (см [Таблица 1.1](#)) при состоянии дискретного входа «**ТУ**» в «**0**» (при этом ДВ «**ТУ**» **должен быть** запрограммирован на один из физических входов **In1–In7**). Сброс бита осуществляется либо командой **0xA05A** либо переключением ДВ «**ТУ**» из «**0**» в «**1**».
- 3) в [Таблица 7.3](#). Добавлен коды событий «**0x32–0x034**»

Версия 1.04.01 от 28.02.2020г

Для версии программы МКЗП–ПС от **2.07.01** (дата программы 17/07/2019) и выше внесены изменения:

- 1) в [Таблица 6.6](#) добавлено значение уставки 3.

Для версии программы МКЗП–ПС от **2.08.01** (дата программы 30/07/2019) и выше внесены изменения:

- 1) в [Таблица 4.1](#) добавлен регистр с адресом: **0x0419**
- 2) в [Таблица 6.1](#). добавлен регистр с относительным адресом: **0xEС**

Для версии программы МКЗП–ПС от **2.13.01** (дата программы 10/10/2019) и выше внесены изменения:

- 1) в [Таблица 5.1](#) добавлены регистры с адресами: **0x0520 – 0x0593**

Для версии программы МКЗП–ПС от **2.14.01** (дата программы 21/10/2019) и выше внесены изменения:

- 1) в [Таблица 4.1](#) добавлены регистры с адресами: **0x042D – 0x0431**
- 2) в [Таблица 4.3](#) добавлены значения: **8 – 11**
- 3) в [Таблица 6.1](#). добавлены регистры с относительными адресами: **0xED – 0xEF**
- 4) в [Таблица 6.10](#) добавлены конфигурационные биты: **2 – 7**

Для версии программы МКЗП–ПС от **2.20.01** (дата программы 04/12/2019) и выше внесены изменения:

- 1) в [Таблица 4.1](#) добавлен регистр с адресом: **0x041A – 0x041C**
- 2) в [Таблица 6.9](#) добавлен конфигурационный бит: **4**
- 3) в [Таблица 6.11](#) добавлены конфигурационные биты: **5 – 8**

Для версии программы МКЗП–ПС от **2.21.01** (дата программы 10/02/2020) и выше внесены изменения:

- 1) в [Таблица 1.1](#). Добавлены команды – п.7 и п.8
- 2) в [Таблица 4.1](#) добавлены регистры с адресом: **0x0440 – 0x044F**
- 3) в [Таблица 6.1](#). добавлены регистры с относительными адресами: **0x7C, 0xF2 – 0xF9**
- 4) в [Таблица 6.12](#) добавлены конфигурационные биты: **6 – 8**
- 5) в [Таблица 7.1](#) добавлен регистр с относительным адресом: **0x13**
- 6) в [Таблица 7.3](#) добавлены коды событий: **0x35 – 0x3C**

Версия 1.05.01 от 30.03.2021г

- 1) Внесены исправления в [Таблица 2.8](#). Изменены наименования битов для версий программы МКЗП–ПС начиная с **2.04.01**:
 - Статусный бит «**ЗМН сигнал**» заменен на «**ЗМН1 сигнал**»
 - Статусный бит «**ЗПН сигнал**» заменен на «**ЗПН1 сигнал**»
 - Статусный бит «**ЗОФ сигнал**» заменен на «**ЗМН сигнал 2**»
 - Статусный бит «**ЗНФ сигнал**» заменен на «**ЗПН2 сигнал**»
- 2) Внесены исправления в [Таблица 2.9](#). Изменены наименования битов для версий программы МКЗП–ПС начиная с **2.04.01**:
 - Статусный бит «**ЗМН**» заменен на «**ЗМН1**»
 - Статусный бит «**ЗПН**» заменен на «**ЗПН1**»
 - Статусный бит «**ЗОФ**» заменен на «**ЗМН2**»
 - Статусный бит «**ЗНФ**» заменен на «**ЗПН2**»
- 3) Внесены исправления в [Таблица 2.10](#). Добавлены биты для версий программы МКЗП–ПС начиная с **2.04.01**:
 - Статусный бит «**ЗНН сигнал**»
 - Статусный бит «**ЗНФ Сигнал**»
 - Статусный бит «**ЗНН**»
 - Статусный бит «**ЗНФ**»
- 4) Внесены исправления в [Таблица 2.10](#). Добавлены биты для версий программы МКЗП–ПС начиная с **2.21.01**:
 - Статусный бит «**РНЛ МТЗ+**»
 - Статусный бит «**РНЛ МТЗ-**»
 - Статусный бит «**РНЛ ЗЗ+**»
 - Статусный бит «**РНЛ ЗЗ-**»

Версия 1.06.01 от 18.02.2022г

- 1) Внесены исправления в [Таблица 3.1](#). Добавлены счетчики срабатывания защит (для версий программы МКЗП–ПС начиная с **2.37.01**), адреса: **0x0230 ÷ 0x0247, 0x024E**.

Версия 1.07.01 от 22.08.2022г

В [Таблица 2.1](#) добавлен регистр с адресом: **0x0149**

Добавлена [Таблица 2.16](#)

Для версий программы МКЗП–ПС начиная с **2.25.01**:

- 1) в [Таблица 2.15](#) добавлены биты **8, 9** и **15**.
- 2) в [Таблица 4.1](#) добавлен регистр с адресом: **0x0432** (для версий программы МКЗП–ПС начиная с **2.25.01**)
- 3) в [Таблица 4.3](#) добавлены значения: **12 – 14** (для версий программы МКЗП–ПС начиная с **2.25.01**)

Для версий программы МКЗП–ПС начиная с **2.42.01**:

- 1) в [Таблица 2.7](#) добавлен бит 12 – «**УРОВ**»
- 2) в [Таблица 2.16](#) добавлен бит 8 – «**Пуск УРОВ**»
- 3) в [Таблица 3.1](#). добавлен регистр с адресом: **0x0248**.
- 4) в [Таблица 4.1](#) добавлены регистры с адресами: **0x041D ÷ 0x041F, 0x0434, 0x0435, 0x0437**
- 5) в [Таблица 4.3](#) добавлено значение **15**
- 6) в [Таблица 4.8](#) добавлены биты: **4 – 9**

Версия 1.08.01 от 28.08.2022г

В [Таблица 7.3](#) добавлены коды событий: **0x3E – 0x4C**

Для версий программы МКЗП–ПС начиная с **2.44.01**:

- 1) в [Таблица 1.1](#) добавлены команды телеуправления: **№9–12**
- 2) в [Таблица 2.16](#) добавлен биты:
 - **№1** – «**Запрет МТЗ**»
 - **№2** – «**Запрет ОЗЗ**»
- 7) в [Таблица 7.3](#) добавлены коды событий: **0x4D – 0x54**

Версия 1.09.01 от 27.07.2024г

В [Таблица 2.1](#) добавлен параметры с адресами **0x0137, 0x0194 – 0x0196, 0x019E**.

В [Таблица 2.6](#) добавлены биты **1, 2**

В [Таблица 2.11](#) добавлены биты **3 – 6**

В [Таблица 2.12](#) добавлены биты **7 – 10**

В [Таблица 2.13](#) добавлены биты **12 – 15**

В [Таблица 7.1](#) добавлены регистры **0x14, 0x16, 0x1B, 0x31, 0x36–0x3A**

Добавлена [Таблица 2.17](#).

Версия 1.10.01 от 01.04.2025г

В [Таблица 5.1](#) исправлено наименование параметров с адресами: 0x0560–0x056B, 0x056C–0x0577, 0x0578–0x0583, 0x0584–0x058F

В [Таблица 5.1](#) исправлено для параметра «Ручное программирование реле **К7**. [Таблица 4.4](#)» исправлен диапазон адресов.

В [Таблица 3.1](#) для параметра «Общее время работы объекта. Выключатель в состоянии «ВКЛЮЧЕНО» исправлены значения адресов

В пункте [7.3 Протоколы изменения уставок](#) исправлены диапазоны адресов протоколов №1 и №128

Для версии программы МКЗП–ПС от 2.50.01 (дата программы 01/04/2025) и выше внесены изменения в [Таблица 4.1](#) – добавлены уставки с адресами 0x0450 и 0x0451

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОТОКОЛА

В устройстве МКЗП-ПС используется протокол передачи данных MODBUS RTU. Для обмена данными реализованы функции:

- 0x03** – Чтение двоичного содержания регистров подчиненном;
- 0x06** – Записывает величину в единичный регистр

При запросе по любой другой функции устройство ответ не формирует.

1 КОМАНДЫ ТЕЛЕУПРАВЛЕНИЯ

Адрес регистра 0x0001.

Таблица 1.1 Команды телеуправления.

| № пп | Код команды | Описание команды |
|------|-------------|---|
| 1 | 0xA003 | ВКЛЮЧИТЬ |
| 2 | 0xA00C | ОТКЛЮЧИТЬ |
| 3 | 0xA080 | КВИТИРОВАТЬ |
| 4 | 0xA004 | Ввести в работу АВР |
| 5 | 0xA055 | Установить режим телеуправления ВВ (ТУ через АРМ) |
| 6 | 0xA05A | Установить режим местное управление ВВ (МУ через АРМ) |
| 7 | 0xA008 | Включить режим РНЛ |
| 8 | 0xA001 | Отключить режим РНЛ |
| 9 | 0xA025 | Включить «Запрет МТЗ» |
| 10 | 0xA02A | Отключить «Запрет МТЗ» |
| 11 | 0xA023 | Включить «Запрет ОЗЗ» |
| 12 | 0xA02C | Отключить «Запрет ОЗЗ» |

2 ОСНОВНОЙ БЛОК РЕГИСТРОВ

Таблица 2.1. Текущие параметры.

| Адрес параметра | Диапазон значений (Тип операции) | Ед. изм. | Описание параметра |
|-----------------|----------------------------------|----------|---|
| 0x0100 | 0x6380 (Read) | | Тип блока. (Идентификационный код устройства) |
| 0x0101 | (Read) | | Заводской номер блока МКЗП-ПС |
| 0x0102 | (Read) | | Дата изготовления блока МКЗП-ПС Биты 12-15 – месяц, Биты 0-11 – год. |
| 0x0103 | (Read) | Bit | Регистр статуса МКЗП-ПС Назначение битов в Таблица 2.2 |
| 0x0104 | (Read) | Bit | Регистр статуса АЦП. Назначение битов в Таблица 2.3 |
| 0x0105 | (Read) | | Версия программы блока МКЗП. Формат «x.xx.xx». |
| 0x0106 | (Read) | | Дата программы. Биты 11-15 – день месяца. Биты 7-10 – месяц. «2000 + биты 0-6» – год. |
| <i>0x0107</i> | – | | <i>Зарезервировано</i> |
| 0x0108 | 0 ... 2 (Read) | | Текущая группа уставок |
| 0x0109 | 0...59 (Read/Write) | сек. | Текущее время, секунды. |
| 0x010A | 0...59 (Read/Write) | мин. | Текущее время, минуты. |
| 0x010B | 0...23 (Read/Write) | час | Текущее время, часы. |
| 0x010C | 1...7 (Read/Write) | | Текущая дата. День недели. |

Таблица 2.1. Текущие параметры.

| Адрес параметра | Диапазон значений (Тип операции) | Ед. изм. | Описание параметра |
|-----------------|----------------------------------|----------|---|
| 0x010D | 1...31 (Read/Write) | | Текущая дата. День месяца. |
| 0x010E | 1...12 (Read/Write) | | Текущая дата. Месяц. |
| 0x010F | 2004...2099 (Read/Write) | | Текущая дата. Год. |
| 0x0110 | (Read) | БИТ | Текущее состояние статусного регистра 0. Назначение битов в Таблица 2.4 |
| 0x0111 | (Read) | БИТ | Текущее состояние статусного регистра 1. Назначение битов в Таблица 2.5 |
| 0x0112 | (Read) | БИТ | Текущее состояние статусного регистра 2. Назначение битов в Таблица 2.6 |
| 0x0113 | (Read) | БИТ | Текущее состояние статусного регистра 3. Назначение битов в Таблица 2.7 |
| 0x0114 | (Read) | БИТ | Текущее состояние статусного регистра 4. Назначение битов в Таблица 2.8 |
| 0x0115 | (Read) | БИТ | Текущее состояние статусного регистра 5. Назначение битов в Таблица 2.9 |
| 0x0116 | (Read) | БИТ | Текущее состояние статусного регистра 6. Назначение битов в Таблица 2.10 |
| <i>0x0117</i> | – | | <i>Зарезервировано</i> |
| 0x0118 | 0...40000 (Read) | A | Текущее значение тока фазы A (I_A). Целое число. |
| 0x0119 | 0...40000 (Read) | A | Текущее значение тока фазы B (I_B). Целое число. |
| 0x011A | 0...40000 (Read) | A | Текущее значение тока фазы C (I_C). Целое число. |
| 0x011B | 0...40000 (Read) | A | Текущее значение тока прямой последовательности (I_1). Целое число. |
| 0x011C | 0...40000 (Read) | A | Текущее значение тока обратной последовательности (I_2). Целое число. |
| 0x011D | 0...65000 (Read) | A | Текущее значение тока нулевой послед-сти ($3I_0$). С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| <i>0x011E</i> | – | | <i>Зарезервировано</i> |
| <i>0x011F</i> | – | | <i>Зарезервировано</i> |
| 0x0120 | 0...50000 (Read) | A | Текущее значение тока фазы A (I_A). С фиксированной точкой - один разряд после запятой. |
| 0x0121 | 0...50000 (Read) | A | Текущее значение тока фазы B (I_B). С фиксированной точкой - один разряд после запятой. |
| 0x0122 | 0...50000 (Read) | A | Текущее значение тока фазы C (I_C). С фиксированной точкой - один разряд после запятой. |

Таблица 2.1. Текущие параметры.

| Адрес параметра | Диапазон значений (Тип операции) | Ед. изм. | Описание параметра |
|------------------------|----------------------------------|----------|--|
| 0x0123 | 0...50000 (Read) | А | Текущее значение тока прямой последовательности (I_1). С фиксированной точкой - один разряд после запятой. |
| 0x0124 | 0...50000 (Read) | А | Текущее значение тока обратной последовательности (I_2). С фиксированной точкой - один разряд после запятой. |
| 0x0125 | 0...65000 (Read) | А | Текущее значение тока нулевой послед-сти ($3I_0$). С фиксированной точкой - три разряда после запятой. |
| 0x0126 | 0...1000 (Read) | % | Текущее значение уровня несимметрии токов. С фиксированной точкой - один разряд после запятой. |
| 0x0127 | 0...50000 (Read) | А | Текущее значение максимального из трех фазных токов. С фиксированной точкой - один разряд после запятой. |
| 0x0128 | 0...50000 (Read) | А | Текущее значение минимального из трех фазных токов. С фиксированной точкой - один разряд после запятой. |
| 0x0129 | 0...3599 (Read) | ° | Угол между током I_1 и напряжением U_1 прямой последовательности. С фиксированной точкой - один разряд после запятой. |
| <i>0x012A – 0x012E</i> | – | | <i>Зарезервировано</i> |
| 0x012F | 0...3599 (Read) | ° | Угол между током $3I_0$ и напряжением $3U_0$. С фиксированной точкой - один разряд после запятой. |
| 0x0130 | (Read) | Бит | Текущее состояние физических дискретных входов. Назначение битов в Таблица 2.12 |
| <i>0x0131</i> | – | | <i>Зарезервировано</i> |
| 0x0132 | (Read) | Бит | Текущее состояние дискретных выходов. Назначение битов в Таблица 2.11 |
| <i>0x0133 – 0x0135</i> | – | | <i>Зарезервировано</i> |
| 0x0136 | (Read) | Бит | Текущее состояние «внутренних входов» регистр 1. Назначение битов в Таблица 2.13 |
| 0x0137 | (Read) | Бит | Текущее состояние «внутренних входов» регистр 1. Назначение битов в Таблица 2.17 |
| <i>0x0138 – 0x0146</i> | – | | <i>Зарезервировано</i> |
| 0x0147 | (Read) | Бит | Текущее состояние «Триггеров» регистр 0. Назначение битов в Таблица 2.14 |
| 0x0148 | (Read) | Бит | Текущее состояние «Триггеров» регистр 1. Назначение битов в Таблица 2.15 |
| 0x0149 | (Read) | Бит | Текущее состояние «Триггеров» регистр 1. Назначение битов в Таблица 2.16 |
| 0x014A | (Read) | Бит | Регистр 0 признаков аварийных событий. Назначение битов соответствует «Статусному регистру 0» Таблица 2.4 . Сбрасывается командой «Квитирование ТУ». Маска формирования: 0x0002 ; |

Таблица 2.1. Текущие параметры.

| Адрес параметра | Диапазон значений (Тип операции) | Ед. изм. | Описание параметра |
|------------------------|----------------------------------|----------|---|
| 0x014B | (Read) | Бит | Регистр 1 признаков аварийных событий. Назначение битов соответствует «Статусному регистру 1» Таблица 2.5 . Сбрасывается командой «Квитирование ТУ». Маска формирования: 0x0000 ; |
| 0x014C | (Read) | Бит | Регистр 2 признаков аварийных событий. Назначение битов соответствует «Статусному регистру 2» Таблица 2.6 . Сбрасывается командой «Квитирование ТУ». Маска формирования: 0x06E1 . |
| 0x014D | (Read) | Бит | Регистр 3 признаков аварийных событий. Назначение битов соответствует «Статусному регистру 3» Таблица 2.7 . Сбрасывается командой «Квитирование ТУ». Маска формирования: 0x0040 . |
| 0x014E | (Read) | Бит | Регистр 4 признаков аварийных событий. Назначение битов соответствует «Статусному регистру 4» Таблица 2.8 . Сбрасывается командой «Квитирование ТУ». Маска формирования: 0xFFFF . |
| 0x014F | (Read) | Бит | Регистр 5 признаков аварийных событий. Назначение битов соответствует «Статусному регистру 5» Таблица 2.9 . Сбрасывается командой «Квитирование ТУ». Маска формирования: 0xFFFF . |
| 0x0150 | (Read) | Бит | Регистр 6 признаков аварийных событий. Назначение битов соответствует «Статусному регистру 6» Таблица 2.10 . Сбрасывается командой «Квитирование ТУ». Маска формирования: 0xE003 . |
| <i>0x0151 – 0x016F</i> | – | | <i>Зарезервировано</i> |
| 0x0170 | 0...1500 (Read) | кВ | Напряжение U_{A1} . Сторона 1 . С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x0171 | 0...1500 (Read) | кВ | Напряжение U_{B1} . Сторона 1 . С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x0172 | 0...1500 (Read) | кВ | Напряжение U_{C1} . Сторона 1 . С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x0173 | 0...1500 (Read) | кВ | Напряжение U_{AB1} . Сторона 1 . С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x0174 | 0...1500 (Read) | кВ | Напряжение U_{BC1} . Сторона 1 . С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x0175 | 0...1500 (Read) | кВ | Напряжение U_{CA1} . Сторона 1 . С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x0176 | 0...1500 (Read) | кВ | Напряжение нулевой последовательности U₀₁ . Сторона 1 . С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x0177 | 0...1500 (Read) | кВ | Напряжение прямой последовательности U_{1_1} . Сторона 1 . С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x0178 | 0...1500 (Read) | кВ | Напряжение обратной последовательности U_{2_1} . Сторона 1 . С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |

Таблица 2.1. Текущие параметры.

| Адрес параметра | Диапазон значений (Тип операции) | Ед. изм. | Описание параметра |
|------------------------|----------------------------------|----------|---|
| 0x0179 | 0...1000 (Read) | % | Текущее значение уровня несимметрии цепей напряжения. <u>Сторона 1</u> . С фиксированной точкой - один разряд после запятой. |
| 0x017A | 4500...5500 (Read) | Гц | Частота цепей напряжения. <u>Сторона 1</u> . С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| <i>0x017B – 0x017F</i> | – | | <i>Зарезервировано</i> |
| 0x0180 | 0...1500 (Read) | кВ | Напряжение U_{A2} . <u>Сторона 2</u> . С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x0181 | 0...1500 (Read) | кВ | Напряжение U_{B2} . <u>Сторона 2</u> . С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x0182 | 0...1500 (Read) | кВ | Напряжение U_{C2} . <u>Сторона 2</u> . С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x0183 | 0...1500 (Read) | кВ | Напряжение U_{AB2} . <u>Сторона 2</u> . С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x0184 | 0...1500 (Read) | кВ | Напряжение U_{BC2} . <u>Сторона 2</u> . С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x0185 | 0...1500 (Read) | кВ | Напряжение U_{CA2} . <u>Сторона 2</u> . С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x0186 | 0...1500 (Read) | кВ | Напряжение нулевой последовательности U_{02} . <u>Сторона 2</u> . С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x0187 | 0...1500 (Read) | кВ | Напряжение прямой последовательности U_{1_2} . <u>Сторона 2</u> . С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x0188 | 0...1500 (Read) | кВ | Напряжение обратной последовательности U_{2_2} . <u>Сторона 2</u> . С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x0189 | 0...1000 (Read) | % | Текущее значение уровня несимметрии цепей напряжения. <u>Сторона 2</u> . С фиксированной точкой - один разряд после запятой. |
| 0x018A | 4500...5500 (Read) | Гц | Частота цепей напряжения. <u>Сторона 2</u> . С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| <i>0x018B – 0x0193</i> | – | | <i>Зарезервировано</i> |
| 0x0194 | 0...3599 (Read) | ° | Угол между током I_A и напряжением U_{BC} прямой последовательности. С фиксированной точкой - один разряд после запятой. |
| 0x0195 | 0...3599 (Read) | ° | Угол между током I_B и напряжением U_{CA} прямой последовательности. С фиксированной точкой - один разряд после запятой. |
| 0x0196 | 0...3599 (Read) | ° | Угол между током I_C и напряжением U_{AB} прямой последовательности. С фиксированной точкой - один разряд после запятой. |
| <i>0x0197 – 0x019D</i> | – | | <i>Зарезервировано</i> |
| 0x019E | 100...1000 (Read) | | Текущее значение коэффициента холодного пуска ($K_{хп}$). С фиксированной точкой – два разряда после запятой. |

Таблица 2.1. Текущие параметры.

| Адрес параметра | Диапазон значений (Тип операции) | Ед. изм. | Описание параметра |
|------------------------|----------------------------------|-----------|---|
| <i>0x019F</i> | – | | <i>Зарезервировано</i> |
| 0x01A0 | Мл.слово (Read) | кВт/ час | Счетчик активной энергии в прямом направлении. 32-разрядный. |
| 0x01A1 | Ст.слово (Read) | | |
| 0x01A2 | Мл.слово (Read) | кВар/ час | Счетчик реактивной энергии в прямом направлении. 32-разрядный. |
| 0x01A3 | Ст.слово (Read) | | |
| 0x01A4 | Мл.слово (Read) | кВт/ час | Счетчик активной энергии в обратном направлении. 32-разрядный. |
| 0x01A5 | Ст.слово (Read) | | |
| 0x01A6 | Мл.слово (Read) | кВар/ час | Счетчик реактивной энергии в обратном направлении. 32-разрядный. |
| 0x01A7 | Ст.слово (Read) | | |
| <i>0x01A8 – 0x01CB</i> | – | | <i>Зарезервировано</i> |
| 0x01CC | –32000...32000 (Read) | кВт | Текущее значение активной мощности. |
| 0x01CD | –32000...32000 (Read) | кВар | Текущее значение реактивной мощности. |
| 0x01CE | 0...65000 (Read) | кВА | Текущее значение полной мощности. |
| 0x01CF | -10000÷10000 (Read) | | Косинус угла Fi . С фиксированной точкой – четыре разряда после запятой. |

Таблица 2.2. Регистр статуса МКЗП-ПС

| бита | Описание битов |
|------|--|
| 0 | – |
| 1 | Неисправность микросхемы памяти |
| 2 | Доп. вх/вых |
| 3 | Ошибка доп вх/вых |
| 4 | Несовпадение контрольной суммы CRC3 основного блока уставок. |
| 5 | Несовпадение контрольной суммы CRC4 дополнительного блока уставок. |
| 6 | Несовпадение контрольной суммы CRC5 счетчиков срабатываний защит. |
| 7 | Ошибка даты/времени |
| 8 | МКЗП-ПС/ТТ (вариант с трансформаторами тока) |
| 9 | Неисправность каналов АЦП (см. Таблица 2.3). |
| 10 | Ошибка контрольной суммы CRC заводских настроек |
| 11 | ФТНП |
| 12 | – |
| 13 | Несовпадение контрольной суммы группы уставок «Уставки 1» |
| 14 | Несовпадение контрольной суммы группы уставок «Уставки 2» |
| 15 | Несовпадение контрольной суммы группы уставок «Уставки 3» |

Таблица 2.3. Регистр статуса АЦП

| № бита | Описание битов |
|--------|---|
| 0 | Неисправность канала измерения «I _A точный» |
| 1 | Неисправность канала измерения «I _B точный» |
| 2 | Неисправность канала измерения «I _C точный» |
| 3 | Неисправность канала измерения «Z _{Io} точный» |
| 4 | Неисправность канала измерения «I _A грубый» |
| 5 | Неисправность канала измерения «I _B грубый» |
| 6 | Неисправность канала измерения «I _C грубый» |
| 7 | Неисправность канала измерения «Z _{Io} грубый» |
| 8 | Неисправность канала измерения «U _{A1} » |
| 9 | Неисправность канала измерения «U _{B1} » |
| 10 | Неисправность канала измерения «U _{C1} » |
| 11 | Неисправность канала измерения «U _{A2} » |
| 12 | Неисправность канала измерения «U _{B2} » |
| 13 | Неисправность канала измерения «U _{C2} » |
| 14 | – |
| 15 | – |

Таблица 2.4. Статусный регистр 0

| № бита | Описание битов |
|--------|---------------------|
| 0 | АПВ4 |
| 1 | Сброс АПВ |
| 2 | Блок АПВ |
| 3 | ВКЛ по АПВ |
| 4 | Пуск АПВ |
| 5 | Готов АПВ |
| 6 | Питание |
| 7 | АПВ1 |
| 8 | АПВ2 |
| 9 | АПВ3 |
| 10 | Запрет АПВ |
| 11 | Готов АВР Сторона 1 |
| 12 | Готов АВР Сторона 2 |
| 13 | Готов АВР |
| 14 | Запрет АВР |
| 15 | Все МТЗ выведены |

Таблица 2.5. Статусный регистр 1

| № бита | Описание битов |
|--------|--------------------------------|
| 0 | ОТКЛ от защит |
| 1 | Блок от Неиспр |
| 2 | Направление мощности + |
| 3 | Направление мощности – |
| 4 | Напряжение $U_{ст1}$ Сторона 1 |
| 5 | Напряжение $U_{ст2}$ Сторона 2 |
| 6 | Питание с 2-х сторон |
| 7 | Вход триггера "Запрет АПВ" |
| 8 | Отсутствие напряжение на Ст.1 |
| 9 | Отсутствие напряжение на Ст.2 |
| 10 | Ввод АВР М (местный) |
| 11 | Ввод АВР ТУ (через ТУ) |
| 12 | ВКЛ ТУ |
| 13 | ОТКЛ ТУ |
| 14 | СБРОС ТУ |
| 15 | СБРОС ПУ |

Таблица 2.6. Статусный регистр 2

| № бита | Описание битов |
|--------|------------------------|
| 0 | ОТКЛ от Блк |
| 1 | Пуск Защит |
| 2 | Сброс АВР |
| 3 | Пуск ЗНФ |
| 4 | Неиспр ЦН |
| 5 | Неиспр ВВ |
| 6 | Несоотв цепей упр |
| 7 | Отказ ВВ |
| 8 | Пуск МТЗ |
| 9 | СП ОТКЛ |
| 10 | Сигнал ЗЗ |
| 11 | Пуск по U (АВР ПМР) |
| 12 | ОТКЛ резерва (АВР ПМР) |
| 13 | ВКЛ по АВР (АВР ПМР) |
| 14 | ВКЛ резерва (АВР ПМР) |
| 15 | $U_{ВВ}$ (АВР ПМР) |

Таблица 2.7. Статусный регистр 3

| № бита | Описание битов |
|--------|--------------------|
| 0 | ВКЛЮЧЕНО |
| 1 | ОТКЛЮЧЕНО |
| 2 | – |
| 3 | – |
| 4 | РВ |
| 5 | РО |
| 6 | Неисправность МКЗП |
| 7 | Блок Неиспр МКЗП |
| 8 | Блокировка |
| 9 | Квитирование |
| 10 | Неиспр |
| 11 | Авария |
| 12 | УРОВ |
| 13 | Вызов |
| 14 | РПВ |
| 15 | РПО |

Таблица 2.8. Статусный регистр 4

| № бита | Описание битов |
|--------|----------------|
| 0 | MT31+ сигнал |
| 1 | MT32+ сигнал |
| 2 | MT33+ сигнал |
| 3 | MT34+ сигнал |
| 4 | MT31– сигнал |
| 5 | MT32– сигнал |
| 6 | MT33– сигнал |
| 7 | MT34– сигнал |
| 8 | O331+ сигнал |
| 9 | O332+ сигнал |
| 10 | O331– сигнал |
| 11 | O332– сигнал |
| 12 | ЗМН1 сигнал |
| 13 | ЗПН1 сигнал |
| 14 | ЗМН2 сигнал |
| 15 | ЗПН2 сигнал |

Таблица 2.10. Статусный регистр 6

| № бита | Описание битов |
|--------|--------------------------------|
| 0 | Внеш. защита 1 – сигнал |
| 1 | Внеш. защита 2 – сигнал |
| 2 | Запрет АПВ от Вн.защ.1 |
| 3 | Запрет АПВ от Вн.защ.2 |
| 4 | РНЛ МТЗ+ |
| 5 | РНЛ МТЗ- |
| 6 | РНЛ ЗЗ+ |
| 7 | РНЛ ЗЗ- |
| 8 | – |
| 9 | – |
| 10 | ЗНН Сигнал |
| 11 | ЗНФ Сигнал |
| 12 | ЗНН |
| 13 | ЗНФ |
| 14 | Внеш. защита 1 – ОТКЛ |
| 15 | Внеш. защита 2 – ОТКЛ |

Таблица 2.9. Статусный регистр 5

| № бита | Описание битов |
|--------|----------------|
| 0 | MT31+ |
| 1 | MT32+ |
| 2 | MT33+ |
| 3 | MT34+ |
| 4 | MT31– |
| 5 | MT32– |
| 6 | MT33– |
| 7 | MT34– |
| 8 | O331+ |
| 9 | O332+ |
| 10 | O331– |
| 11 | O332– |
| 12 | ЗМН1 |
| 13 | ЗПН1 |
| 14 | ЗМН2 |
| 15 | ЗПН2 |

Таблица 2.11. Регистр дискретных выходов

| № бита | Описание битов |
|--------|--------------------------------|
| 0 | К1 |
| 1 | К2 |
| 2 | К3 |
| 3 | К4 (для модификации М) |
| 4 | К5 (для модификации М) |
| 5 | К6 (для модификации М) |
| 6 | К7 (для модификации М) |
| 7 | – |
| 8 | – |
| 9 | – |
| 10 | – |
| 11 | – |
| 12 | – |
| 13 | – |
| 14 | – |
| 15 | – |

Таблица 2.12. Регистр физических дискретных входов.

| № бита | Описание битов |
|--------|-----------------------------------|
| 0 | In 1 |
| 1 | In 2 |
| 2 | In 3 |
| 3 | In 4 |
| 4 | In 5 |
| 5 | In 6 |
| 6 | In 7 |
| 7 | In 8 (для модификации М) |
| 8 | In 9 (для модификации М) |
| 9 | In 10 (для модификации М) |
| 10 | In 11 (для модификации М) |
| 11 | – |
| 12 | – |
| 13 | – |
| 14 | – |
| 15 | – |

Таблица 2.13. Регистр внутренних входов 1

| № бита | Описание битов |
|--------|-----------------------|
| 0 | ВКЛ |
| 1 | ОТКЛ |
| 2 | Вход РПО |
| 3 | Вход РПВ |
| 4 | Контроль ВВ |
| 5 | Вход БЛК |
| 6 | ТУ (телеуправление) |
| 7 | Внешнее ОТКЛ1 |
| 8 | Внешнее ОТКЛ2 |
| 9 | Ввод АВР |
| 10 | Разр АПВ |
| 11 | Неиспр U (МКЗП–ПС/ТТ) |
| 12 | МУ |
| 13 | Блок АВР |
| 14 | РПО резерва |
| 15 | Увстр |

Таблица 2.14. Регистр Триггеров 0

| № бита | Описание битов |
|--------|-----------------------|
| 0 | Запрет АПВ |
| 1 | Сброс АПВ |
| 2 | Блок АПВ1 |
| 3 | Блок АПВ2 |
| 4 | Блок АПВ3 |
| 5 | Пуск АПВ |
| 6 | АПВ2 |
| 7 | АПВ3 |
| 8 | АПВ4 |
| 9 | Блок АПВ4 |
| 10 | Запрет АВР от ВО1/ВО2 |
| 11 | Разр АВР |
| 12 | ВКЛ по АВР |
| 13 | АВР введен |
| 14 | Неиспр |
| 15 | Авария |

Таблица 2.15. Регистр Триггеров 1

| № бита | Описание битов |
|--------|-----------------------|
| 0 | ОТКЛ ВВ |
| 1 | ВКЛ ВВ |
| 2 | Блок ВКЛ |
| 3 | Пуск МТЗ |
| 4 | ОТКЛ по АВР |
| 5 | Включено |
| 6 | Отказ ВВ |
| 7 | ТУ АРМ |
| 8 | РНЛ |
| 9 | РНЛ блок |
| 10 | LED Вкл по АПВ |
| 11 | LED Вкл по АВР |
| 12 | – |
| 13 | Разр ВНР (для ПМР) |
| 14 | Пуск ВНР (для ПМР) |
| 15 | ВКЛ резерва (для ПМР) |

Таблица 2.16. Регистр Триггеров 2

| № бита | Описание битов |
|--------|----------------|
| 0 | Отключено |
| 1 | Запрет МТЗ |
| 2 | Запрет ОЗЗ |
| 3 | – |
| 4 | – |
| 5 | – |
| 6 | – |
| 7 | – |
| 8 | Пуск УРОВ |
| 9 | К1 |
| 10 | К2 |
| 11 | К3 |
| 12 | К4 |
| 13 | К5 |
| 14 | К6 |
| 15 | К7 |

Таблица 2.17. Регистр внутренних входов 2

| № бита | Описание битов |
|--------|----------------|
| 0 | Внешнее ВКЛ |
| 1 | Внешнее ОТКЛ |
| 2 | Увв2 |
| 3 | – |
| 4 | Уставки 2 |
| 5 | Уставки 3 |
| 6 | – |
| 7 | Разр УРОВ |
| 8 | – |
| 9 | – |
| 10 | – |
| 11 | – |
| 12 | – |
| 13 | – |
| 14 | – |
| 15 | – |

3 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ БЛОК РЕГИСТРОВ

Таблица 3.1. Текущие параметры 2

| Адрес параметра | Диапазон значений (Тип операции) | Ед. изм. | Описание параметра |
|--------------------|----------------------------------|----------|---|
| 0x0200 – 0x022F | – | | <i>Зарезервировано</i> |
| 0x0230 | 0...65535 (Read) | | Счетчик количества срабатываний защиты «МТ31+» |
| 0x0231 | 0...65535 (Read) | | Счетчик количества срабатываний защиты «МТ32+» |
| 0x0232 | 0...65535 (Read) | | Счетчик количества срабатываний защиты «МТ33+» |
| 0x0233 | 0...65535 (Read) | | Счетчик количества срабатываний защиты «МТ34+» |
| 0x0234 | 0...65535 (Read) | | Счетчик количества срабатываний защиты «МТ31-» |
| 0x0235 | 0...65535 (Read) | | Счетчик количества срабатываний защиты «МТ32-» |
| 0x0236 | 0...65535 (Read) | | Счетчик количества срабатываний защиты «МТ33-» |
| 0x0237 | 0...65535 (Read) | | Счетчик количества срабатываний защиты «МТ34-» |
| 0x0238 | 0...65535 (Read) | | Счетчик количества срабатываний защиты «ОЗ31+» |
| 0x0239 | 0...65535 (Read) | | Счетчик количества срабатываний защиты «ОЗ32+» |
| 0x023A | 0...65535 (Read) | | Счетчик количества срабатываний защиты «ОЗ31-» |
| 0x023B | 0...65535 (Read) | | Счетчик количества срабатываний защиты «ОЗ32-» |
| 0x023C | 0...65535 (Read) | | Счетчик количества срабатываний защиты «ЗМН1» |
| 0x023D | 0...65535 (Read) | | Счетчик количества срабатываний защиты «ЗМН2» |
| 0x023E | 0...65535 (Read) | | Счетчик количества срабатываний защиты «ЗПН1» |
| 0x023F | 0...65535 (Read) | | Счетчик количества срабатываний защиты «ЗПН2» |
| 0x0240 | 0...65535 (Read) | | Счетчик количества срабатываний защиты «ЗНН» |
| 0x0241 | 0...65535 (Read) | | Счетчик количества срабатываний защиты «ЗНФ» |
| 0x0242 | 0...65535 (Read) | | Счетчик количества срабатываний защиты «РНЛ МТ3+» |
| 0x0243 | 0...65535 (Read) | | Счетчик количества срабатываний защиты «РНЛ МТ3-» |

Таблица 3.1. Текущие параметры 2

| Адрес параметра | Диапазон значений (Тип операции) | Ед. изм. | Описание параметра |
|------------------------|----------------------------------|----------|--|
| 0x0244 | 0...65535 (Read) | | Счетчик количества срабатываний защиты «РНЛ 33+» |
| 0x0245 | 0...65535 (Read) | | Счетчик количества срабатываний защиты «РНЛ 33-» |
| 0x0246 | 0...65535 (Read) | | Счетчик количества срабатываний защиты «Внешняя защита 1» |
| 0x0247 | 0...65535 (Read) | | Счетчик количества срабатываний защиты «Внешняя защита 2» |
| 0x0248 | 0...65535 (Read) | | Счетчик количества срабатываний защиты «УРОВ» |
| <i>0x0249</i> | – | | <i>Зарезервировано</i> |
| 0x024A | Мл.слово (Read) | | Дата и время последней очистки счетчиков. Формат: в секундах значению 0 соответствует 01\01\2004 0:00:00 |
| 0x024B | Ст.слово (Read) | | |
| <i>0x024C – 0x024D</i> | – | | <i>Зарезервировано</i> |
| 0x024E | 0...65535 (Read) | | Счетчик количества срабатываний «АВР» |
| 0x0250 | 0...65535 (Read) | | Общее количество включений/отключений ВВ |
| 0x0251 | 0...65535 (Read) | | Общее количество аварийных отключений ВВ |
| 0x0252 | 0...65535 (Read) | | Количество включений/отключений ВВ за текущие сутки |
| 0x0253 | 0...65535 (Read) | | Общее количество аварийных отключений ВВ за текущие сутки |
| 0x0290 | Мл.слово (Read) | | Текущие дата и время. Формат: в секундах значению 0 соответствует 01\01\2004 0:00:00 |
| 0x0291 | Ст.слово (Read) | | |
| 0x0296 | Мл.слово (Read) | сек. | Общее время работы блока МКЗП |
| 0x0297 | Ст.слово (Read) | | |
| 0x0298 | Мл.слово (Read) | сек. | Время работы блока МКЗП с момента последнего включения |
| 0x0299 | Ст.слово (Read) | | |
| 0x029A | Мл.слово (Read) | сек. | Общее время работы объекта. Выключатель в состоянии «ВКЛЮЧЕНО» |
| 0x029B | Ст.слово (Read) | | |

Таблица 3.1. Текущие параметры 2

| Адрес параметра | Диапазон значений (Тип операции) | Ед. изм. | Описание параметра |
|-----------------|---|----------|---|
| 0x02A4 | 0...128 (Read) | | Количество протоколов событий |
| 0x02A5 | 0...128 (Read) | | Количество протоколов «Срабатывания защит» |
| 0x02A6 | 0...256 (Read) | | Количество суточных протоколов |
| <i>0x02A7</i> | <i>0...128 (Read)</i> | | <i>Резерв</i> |
| 0x02A8 | 0...128 (Read) | | Количество протоколов изменение уставок |
| 0x02E4 | см. Таблица 3.2 (Write) | | Регистр команд 1 |
| 0x02F8 | -1...16 (Read) | | Для чтения: номер пароля доступа. Значение «-1» - доступ запрещен |
| | 0...65535 (Write) | | Для записи: задание пароля доступа |
| 0x02FA | 0...65535 (Read/Write) | | Количество новых протоколов «событий» |
| 0x02FB | 0...65535 (Read/Write) | | Количество новых протоколов «Срабатывания защит» |
| 0x02FC | 0...65535 (Read/Write) | | Количество новых «Суточных» протоколов |
| <i>0x02FD</i> | <i>0...65535 (Read/Write)</i> | | <i>Резерв</i> |
| 0x02FE | 0...65535 (Read/Write) | | Количество новых протоколов «Изменения уставок» |

Таблица 3.2. Регистр команд 1

| № | Код команды | Описание команды. |
|---|-------------|---|
| 1 | 0xAA02 | Очистить счетчик энергии. |
| 2 | 0xAA03 | Очистить счетчики моточасов ВВ. |
| 3 | 0xAA05 | Запрограммировать заводские уставки. |
| 4 | 0xAA06 | Очистить счетчики ВВ. |
| 5 | 0xAA07 | Очистить счетчики срабатывания защит. |
| 6 | 0xAA09 | Установить заводскую конфигурацию входов/выходов. |
| 7 | 0xAA0C | Восстановить заводские настройки. |

4 ОСНОВНОЙ БЛОК УСТАВОК

Таблица 4.1. Основной блок уставок

| Адрес параметра | Диапазон значений | Ед. изм. | Описание параметра |
|-----------------|-------------------|----------|--|
| 0x0400 | – | | <i>Резерв</i> |
| 0x0401 | 1...246 | | Адрес устройства в сети ModBUS |
| 0x0402 | 0...4 | | Скорость в сети ModBUS: 0 – 4800 бод 1 – 9600 бод 2 – 19200 бод 3 – 38400 бод 4 – 57600 бод |
| 0x0403 | 0/1 | | Свободный доступ через ТУ: 0 – ОТКЛ 1 – ВКЛ |
| 0x0404 | 0 – 3 | | Режим вывода текущих параметров на индикаторе МКЗП: 0 – Все параметры, циклично (дата/время, фазные токи, линейные напряжения с 2-х сторон, нулевая последовательность) 1 – Только фазные токи 2 – Только линейные напряжения 3 – Только ток и напряжение нулевой последовательности |
| 0x0405 | 0/1 | | Режим работы дисплея: 0 – «АВТО» – автоматическое выключение дисплея через 5 мин после последнего нажатия кнопки. 1 – «ВКЛ» – дисплей всегда включен. |
| 0x0406 | 0/1/2 | | Рабочая группа уставок защит и автоматики: 0 – Уставки 1 1 – Уставки 2 2 – Уставки 3 |
| 0x0407 | 2...370 | кВ | Номинальное значение напряжения присоединения. С фиксированной точкой - один разряд после запятой. |
| 0x0408 | 1...500 | | Коэффициент трансформации ТТП. |
| 0x0409 | – | | <i>Резерв</i> |
| 0x040A | 0/1/2/3 | А | Тип датчика тока (только для МКЗП–ПС): 0 – Универсальный 1 – ЭСТРА–ДТ–01 2 – КДТН–1–2 3 – ЭСТРА–ДТ–01–2 |
| 0x040B | 0.900...1.200 | | Коэффициент приведения ТНП (для точной настройки каналов измерения I_0). |

Таблица 4.1. Основной блок уставок

| Адрес параметра | Диапазон значений | Ед. изм. | Описание параметра |
|----------------------------|-------------------|----------|--|
| 0x040C | 0..3 | | Определение положения ВВ: 0 – по сигналам РПО и РПВ 1 – по сигналу РПО 2 – по сигналу РПВ 3 – положение ВВ не определяется |
| 0x040D | 0...30000 | сек. | Время срабатывания «Несоответствие цепей управления» Тнц. С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x040E | 0/1 | | Цепи напряжения со стороны 2: 0 – НЕ подключены 1 – подключены |
| <i>0x040F – 0x0410</i> | – | | <i>Зарезервировано</i> |
| 0x0411 | 0...30000 | сек. | Время срабатывания « Внешняя защита 1 ». С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x0412 | 0...30000 | сек. | Время срабатывания « Внешняя защита 2 ». С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x0413 | 0 – 5 | | Тип цепей напряжений « Стороны 1 »: 0 – BC (высоковольтные сопротивления) 1 – 3-ТН (трехобмоточный трансформатор напряжения) 2 – 2-ТН (двухобмоточный трансформатор напряжения) 3 – 1-ТН-AB Трансформатор напряжения U_{AB} 4 – 1-ТН-BC Трансформатор напряжения U_{BC} 5 – 1-ТН-CA Трансформатор напряжения U_{CA} |
| 0x0414 | 0 – 5 | | Тип цепей напряжений « Стороны 2 »: 0 – BC (высоковольтные сопротивления) 1 – 3-ТН (трехобмоточный трансформатор напряжения) 2 – 2-ТН (двухобмоточный трансформатор напряжения) 3 – 1-ТН-AB Трансформатор напряжения U_{AB} 4 – 1-ТН-BC Трансформатор напряжения U_{BC} 5 – 1-ТН-CA Трансформатор напряжения U_{CA} |
| <i>0x0415 – 0x0416</i> | – | | <i>Зарезервировано</i> |
| 0x0417 | 1 ... 300 | | Коэффициент трансформации первичных ТТ (только для МКЗП-ПС/ТТ) |
| 0x0418 | 0/1 | | Чередование фаз: 0 – ABC 1 – ACB |
| 0x0419 | 0/1 | | Автоматический ввод АВР: 0 – выведен 1 – введен |
| 0x041A | 0/1 | | Ввод/вывод « Расчетный 3I₀ »: 0 – выведен 1 – введен |
| 0x041B | 0/1 | | Ввод/вывод « Неиспр ЦН »: 0 – выведен 1 – введен |

Таблица 4.1. Основной блок уставок

| Адрес параметра | Диапазон значений | Ед. изм. | Описание параметра |
|-----------------|-------------------|----------|--|
| 0x041C | 0...30000 | сек. | Время срабатывания «Неиспр ЦН». С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x041D | 0/1 | | Способ задание рабочей группы уставок: 0 – через уставку (адрес 0x0406) 1 – через дискретные входы «Уставки 2/Уставки 3» |
| 0x041E | 10 ... 20000 | А | Ток срабатывания «УРОВ». |
| 0x041F | 10 ... 30000 | сек. | Время срабатывания «УРОВ». С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x0420 | Таблица 4.2 | | Программирование внутреннего входа МКЗП-ПС «ВКЛ». |
| 0x0421 | Таблица 4.2 | | Программирование внутреннего входа МКЗП-ПС «ОТКЛ». |
| 0x0422 | Таблица 4.2 | | Программирование внутреннего входа МКЗП-ПС «Вход РПО». |
| 0x0423 | Таблица 4.2 | | Программирование внутреннего входа МКЗП-ПС «Вход РПВ». |
| 0x0424 | Таблица 4.2 | | Программирование внутреннего входа МКЗП-ПС «Контроль ВВ». |
| 0x0425 | Таблица 4.2 | | Программирование внутреннего входа МКЗП-ПС «Вход БЛК». |
| 0x0426 | Таблица 4.2 | | Программирование внутреннего входа МКЗП-ПС «ТУ» (Телеуправление). |
| 0x0427 | Таблица 4.2 | | Программирование внутреннего входа МКЗП-ПС «Внеш. защита 1». |
| 0x0428 | Таблица 4.2 | | Программирование внутреннего входа МКЗП-ПС «Внеш. защита 2». |
| 0x0429 | Таблица 4.2 | | Программирование внутреннего входа МКЗП-ПС «Ввод АВР». |
| 0x042A | Таблица 4.2 | | Программирование внутреннего входа МКЗП-ПС «Разр АПВ». |
| 0x042B | Таблица 4.2 | | Программирование внутреннего входа МКЗП-ПС «Неиспр U» (только для МКЗП-ПС/ТТ). |
| 0x042C | Таблица 4.2 | | Программирование внутреннего входа МКЗП-ПС «МУ» (Местное управление). |
| 0x042D | Таблица 4.2 | | Программирование внутреннего входа МКЗП-ПС «Блок АВР» (сигнал для АВР ПМР) |
| 0x042E | Таблица 4.2 | | Программирование внутреннего входа МКЗП-ПС «РПО резерва» (сигнал для АВР ПМР) |
| 0x042F | Таблица 4.2 | | Программирование внутреннего входа МКЗП-ПС «Увстр» (сигнал для АВР ПМР) |
| 0x0430 | Таблица 4.2 | | Программирование внутреннего входа МКЗП-ПС «Внеш. ВКЛ» (сигнал для АВР ПМР) |
| 0x0431 | Таблица 4.2 | | Программирование внутреннего входа МКЗП-ПС «Внеш. ОТКЛ» (сигнал для АВР ПМР) |

Таблица 4.1. Основной блок уставок

| Адрес параметра | Диапазон значений | Ед. изм. | Описание параметра |
|-----------------|-------------------|----------|---|
| 0x0432 | Таблица 4.2 | | Программирование внутреннего входа МКЗП-ПС «Увв2» |
| 0x0433 | – | | <i>Зарезервировано</i> |
| 0x0434 | Таблица 4.2 | | Программирование внутреннего входа МКЗП-ПС «Уставки 2» |
| 0x0435 | Таблица 4.2 | | Программирование внутреннего входа МКЗП-ПС «Уставки 3» |
| 0x0436 | – | | <i>Зарезервировано</i> |
| 0x0437 | Таблица 4.2 | | Программирование внутреннего входа МКЗП-ПС «Разр УРОВ» |
| 0x0432 – 0x043F | – | | <i>Зарезервировано</i> |
| 0x0440 | 0...65535 | км | ОМП. Длина линии Участок №1. С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x0441 | 0...65535 | км | ОМП. Длина линии Участок №2. С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x0442 | 0...65535 | км | ОМП. Длина линии Участок №3. С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x0443 | 0...65535 | км | ОМП. Длина линии Участок №4. С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x0444 | 0...65535 | км | ОМП. Длина линии Участок №5. С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x0445 | 0...65535 | км | ОМП. Длина линии Участок №6. С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x0446 | 0...65535 | км | ОМП. Длина линии Участок №7. С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x0447 | 0...65535 | км | ОМП. Длина линии Участок №8. С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x0448 | 0...65535 | Ом/км | ОМП. Удельное индуктивное сопротивление линии Участок №1. С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x0449 | 0...65535 | Ом/км | ОМП. Удельное индуктивное сопротивление линии Участок №2. С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x044A | 0...65535 | Ом/км | ОМП. Удельное индуктивное сопротивление линии Участок №3. С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x044B | 0...65535 | Ом/км | ОМП. Удельное индуктивное сопротивление линии Участок №4. С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x044C | 0...65535 | Ом/км | ОМП. Удельное индуктивное сопротивление линии Участок №5. С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x044D | 0...65535 | Ом/км | ОМП. Удельное индуктивное сопротивление линии Участок №6. С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x044E | 0...65535 | Ом/км | ОМП. Удельное индуктивное сопротивление линии Участок №7. С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x044F | 0...65535 | Ом/км | ОМП. Удельное индуктивное сопротивление линии Участок №8. С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |

Таблица 4.1. Основной блок уставок

| Адрес параметра | Диапазон значений | Ед. изм. | Описание параметра |
|--------------------|-------------------|----------|--|
| 0x0450 | 0/1 | | Ввод/вывод «Обнуления напряжений»: 0 – выведен 1 – введен |
| 0x0451 | 5...49 | кВ | Верхняя граница напряжения «обнуления». С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x0470 | Таблица 4.3 | | Первичная настройка выходного реле K1 |
| 0x0471 | Таблица 4.3 | | Первичная настройка выходного реле K2 |
| 0x0472 | Таблица 4.3 | | Первичная настройка выходного реле K3 |
| 0x0473 | – | | <i>Резерв</i> |
| 0x0474 | 0...65535 | | Пароль доступа №1. |
| 0x0475 | 0...65535 | | Пароль доступа №2. |
| 0x0476 | 0...65535 | | Пароль доступа №3. |
| 0x0477 | 0...65535 | | Пароль доступа №4. |
| 0x0478 | 0...65535 | | Пароль доступа №5. |
| 0x0479 | 0...65535 | | Пароль доступа №6. |
| 0x047A | 0...65535 | | Пароль доступа №7. |
| 0x047B | 0...65535 | | Пароль доступа №8. |
| 0x047C | 0...65535 | | Пароль доступа №9. |
| 0x047D | 0...65535 | | Пароль доступа №10. |
| 0x047E | 0...65535 | | Пароль доступа №11. |
| 0x047F | 0...65535 | | Сервисный пароль доступа. |
| 0x0480 – 0x048F | | | Ручное программирование реле K1 . Таблица 4.4 |
| 0x0490 – 0x049F | | | Ручное программирование реле K2 . Таблица 4.4 |
| 0x04A0 – 0x04AF | | | Ручное программирование реле K3 . Таблица 4.4 |
| 0x04B0 – 0x04BF | – | | <i>Зарезервировано</i> |
| 0x04C0 – 0x04CB | | | Ручное программирование реле K1 . Инверсные состояния статусов. Таблица 4.6 |

Таблица 4.1. Основной блок уставок

| Адрес параметра | Диапазон значений | Ед. изм. | Описание параметра |
|-----------------|-------------------|----------|---|
| 0x04CC – 0x04D7 | | | Ручное программирование реле K2 . Инверсные состояния статусов. Таблица 4.6 |
| 0x04D8 – 0x04E3 | | | Ручное программирование реле K3 . Инверсные состояния статусов. Таблица 4.6 |
| 0x04E4 – 0x04EF | – | | <i>Зарезервировано</i> |
| 0x04F0 | | Бит | Конфигурационный регистр алгоритмов защиты №0. (см. Таблица 4.7) |
| 0x04F1 | | Бит | Конфигурационный регистр алгоритмов защиты №1. (см. Таблица 4.8) |

Таблица 4.2. Список значений уставок для программируемых дискретных входов

| Значения | Описание |
|----------|------------------------|
| 0 | Всегда 0 |
| 1 | Всегда 1 |
| 2 | Дискретный вход «In 1» |
| 3 | Дискретный вход «In 2» |
| 4 | Дискретный вход «In 3» |
| 5 | Дискретный вход «In 4» |
| 6 | Дискретный вход «In 5» |
| 7 | Дискретный вход «In 6» |
| 8 | Дискретный вход «In 7» |

Таблица 4.3. Список значений уставок для выходных реле K1 – K3

| Значения | Описание |
|----------|--|
| 0 | Ручная настройка |
| 1 | ОТКЛ |
| 2 | ВКЛ |
| 3 | Авария |
| 4 | Неиспр |
| 5 | Вызов |
| 6 | Неиспр МКЗП |
| 7 | Сигнал ЗЗ |
| 8 | РПО (используется для АВР ПМР) |
| 9 | U _{ВВ} (используется для АВР ПМР) |
| 10 | ВКЛ резерва (используется для АВР ПМР) |
| 11 | ОТКЛ резерва (используется для АВР ПМР) |
| 12 | U _{сш} |
| 13 | U _{ст1} |
| 14 | U _{ст2} |
| 15 | УРОВ |

Таблица 4.4. Уставки для ручного программирования реле К1 – К3.

| Смещение | Диапазон значений | Ед. изм. | Описание параметра |
|----------|-------------------|----------|---|
| + 0x00 | 0...30000 | сек. | Время срабатывания реле Кх . С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| + 0x01 | 0...30000 | сек. | Время возврата реле Кх . С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| + 0x02 | | Бит | Конфигурационный регистр реле Кх (см. Таблица 4.5). |
| + 0x03 | | Бит | Маска срабатывания реле К2 по значениям «Регистра статуса 0» (см. Таблица 2.4). |
| + 0x04 | | Бит | Маска срабатывания реле К2 по значениям «Регистра статуса 1» (см. Таблица 2.5). |
| + 0x05 | | Бит | Маска срабатывания реле К2 по значениям «Регистра статуса 2» (см. Таблица 2.6). |
| + 0x06 | | Бит | Маска срабатывания реле К2 по значениям «Регистра статуса 3» (см. Таблица 2.7). |
| + 0x07 | | Бит | Маска срабатывания реле К2 по значениям «Регистра статуса 4» (см. Таблица 2.8). |
| + 0x08 | | Бит | Маска срабатывания реле К2 по значениям «Регистра статуса 5» (см. Таблица 2.9). |
| + 0x09 | | Бит | Маска срабатывания реле К2 по значениям «Регистра статуса 6» (см. Таблица 2.10). |
| + 0x0A | | Бит | Маска срабатывания реле Кх по значениям «Регистра внутренних входов 1» (см. Таблица 2.13). |
| + 0x0B | | Бит | <i>Резерв</i> |
| + 0x0C | | Бит | Маска срабатывания реле Кх по значениям «Регистра физических дискретных входов» (см. Таблица 2.12). |
| + 0x0D | | Бит | Маска срабатывания реле К2 по значениям «Регистра Триггеров 0» (см. Таблица 2.14). |
| + 0x0E | | Бит | Маска срабатывания реле К2 по значениям «Регистра Триггеров 0» (см. Таблица 2.15). |

Таблица 4.5. Конфигурационный регистр реле **Кх**

| № бита | Значения | Описание |
|--------|--|---|
| 0 | 0 – по схеме «ИЛИ» 1 – по схеме «И» | Определение битов объединяется по схеме «И»/«ИЛИ» |
| 1 | 0 – по «уровню»» 1 – «импульсом» | Реле включается по «уровню»/«импульсом» |
| 2 | 0 – Выведено 1 – Введено | Реле управляется триггером |
| 3 | 0 – Выведено 1 – Введено | Инверсия выхода |
| 4 | 0 – «Выведено» 1 – «Введено» | Реле – «Введено»/«Выведено» |

Таблица 4.6. Инверсные маски для ручного программирования реле **К1 – К3**

| Смещение | Диапазон значений | Ед. изм. | Описание параметра |
|----------|-------------------|----------|--|
| + 0x00 | | Бит | Маска срабатывания реле Кх по <u>инверсным</u> значениям «Регистра статуса 0» (см. Таблица 2.4). |
| + 0x01 | | Бит | Маска срабатывания реле Кх по <u>инверсным</u> значениям «Регистра статуса 1» (см. Таблица 2.5). |
| + 0x02 | | Бит | Маска срабатывания реле Кх по <u>инверсным</u> значениям «Регистра статуса 2» (см. Таблица 2.6). |
| + 0x03 | | Бит | Маска срабатывания реле Кх по <u>инверсным</u> значениям «Регистра статуса 3» (см. Таблица 2.7). |
| + 0x04 | | Бит | Маска срабатывания реле Кх по <u>инверсным</u> значениям «Регистра статуса 4» (см. Таблица 2.8). |
| + 0x05 | | Бит | Маска срабатывания реле Кх по <u>инверсным</u> значениям «Регистра статуса 5» (см. Таблица 2.9). |
| + 0x06 | | Бит | Маска срабатывания реле Кх по <u>инверсным</u> значениям «Регистра статуса 6» (см. Таблица 2.10). |
| + 0x07 | | Бит | Маска срабатывания реле Кх по <u>инверсным</u> значениям «Регистра внутренних входов 1» (см. Таблица 2.13). |
| + 0x08 | | Бит | <i>Резерв</i> |
| + 0x09 | | Бит | Маска срабатывания реле Кх по <u>инверсным</u> значениям «Регистра физических дискретных входов» (см. Таблица 2.12). |
| + 0x0A | | Бит | Маска срабатывания реле Кх по <u>инверсным</u> значениям «Регистра Триггеров 0» (см. Таблица 2.14). |
| + 0x0B | | Бит | Маска срабатывания реле Кх по <u>инверсным</u> значениям «Регистра Триггеров 1» (см. Таблица 2.15). |

Таблица 4.7. Конфигурационный регистр алгоритмов защиты №0

| № бита | Адрес параметра | Значения | Описание |
|--------|-----------------|-----------------------------|---|
| 0 | | 0 – Выведена 1 – Введена | Функция диагностики «Отказ ВВ». |
| 1 | | 0 – Выведена 1 – Введена | Защита «ОТКЛ от Блк» (Отключение от сигнала «Блок ВКЛ») |
| 2 | | 0 – Выведена 1 – Введена | Функция диагностики «СП ОТКЛ» (Самопроизвольное/механическое отключение). |
| 3 | | 0 – Выведен 1 – Введен | Запрет АПВ при срабатывании «СП ОТКЛ» |
| 4 | | 0 – ОТКЛ 1 – ВКЛ | Вн.защ. 1. Инверсия входа. |
| 5 | | 0 – Выведена 1 – Введена | Вн.защ. 1. Ввод защиты в действие. |
| 6 | | 0 – Сигнал 1 – ОТКЛ | Вн.защ. 1. Срабатывание на Сигнал/ОТКЛ. |
| 7 | | 0 – ОТКЛ 1 – ВКЛн | Вн.защ. 1. Запрет АПВ при срабатывании. |
| 8 | | 0 – ОТКЛ 1 – ВКЛ | Вн.защ. 2. Инверсия входа. |
| 9 | | 0 – Выведена 1 – Введена | Вн.защ. 2. Ввод защиты в действие. |
| 10 | | 0 – Сигнал 1 – ОТКЛ | Вн.защ. 2. Срабатывание на Сигнал/ОТКЛ. |
| 11 | | 0 – ОТКЛ 1 – ВКЛн | Вн.защ. 2. Запрет АПВ при срабатывании. |
| 12 | | – | Зарезервировано |
| 13 | | – | Зарезервировано |
| 14 | | – | Зарезервировано |
| 15 | | – | Зарезервировано |

Таблица 4.8. Конфигурационный регистр алгоритмов защиты №1

| № бита | Адрес параметра | Значения | Описание |
|---------------|------------------------|---------------------------|---|
| 0 | | 0 – ОТКЛ 1 – ВКЛ | Блок ВКЛ от «Внеш.защ. 1» |
| 1 | | 0 – ОТКЛ 1 – ВКЛ | Блок ВКЛ от «Внеш.защ. 2» |
| 2 | | 0 – ОТКЛ 1 – ВКЛ | Блок ВКЛ от «Самопр.ОТКЛ» |
| 3 | | 0 – ОТКЛ 1 – ВКЛ | Использовать дискретный вход «Разр АПВ» |
| 4 | | 0 – выведен 1 – введен | Ввод УРОВ |
| 5 | | 0 – ток 1 – сигнал РПО | Тип пуска УРОВ |
| 6 | | 0 – выведен 1 – введен | УРОВ по ЗЗ |
| 7 | | 0 – выведен 1 – введен | УРОВ по ЗНФ |
| 8 | | 0 – выведен 1 – введен | УРОВ по Вн.защ.1 |
| 9 | | 0 – выведен 1 – введен | УРОВ по Вн.защ.2 |
| 10 | | – | Зарезервировано |
| 11 | | – | Зарезервировано |
| 12 | | – | Зарезервировано |
| 13 | | – | Зарезервировано |
| 14 | | – | Зарезервировано |
| 15 | | – | Зарезервировано |

5 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ БЛОК УСТАВОК

Таблица 5.1. Дополнительный блок уставок

| Адрес параметра | Ед. изм. | Описание параметра |
|-------------------|----------|---|
| 0x0500 | | Коэффициент приведения канала измерения Ток фазы А « I_A точный». |
| 0x0501 | | Коэффициент приведения канала измерения Ток фазы А « I_B точный». |
| 0x0502 | | Коэффициент приведения канала измерения Ток фазы С « I_C точный». |
| 0x0503 | | Коэффициент приведения канала измерения Ток 3Io « $3I_O$ точный». |
| 0x0504 | | Коэффициент приведения канала измерения Ток фазы А « I_A грубый». |
| 0x0505 | | Коэффициент приведения канала измерения Ток фазы А « I_B грубый». |
| 0x0506 | | Коэффициент приведения канала измерения Ток фазы С « I_C грубый». |
| 0x0507 | | Коэффициент приведения канала измерения Ток 3Io « $3I_O$ грубый». |
| 0x0508 | | Коэффициент приведения канала измерения Напряжение « U_{A1} » <u>Сторона 1</u> . |
| 0x0509 | | Коэффициент приведения канала измерения Напряжение « U_{B1} » <u>Сторона 1</u> . |
| 0x050A | | Коэффициент приведения канала измерения Напряжение « U_{C1} » <u>Сторона 1</u> . |
| 0x050C | | Коэффициент приведения канала измерения Напряжение « U_{A2} » <u>Сторона 2</u> . |
| 0x050D | | Коэффициент приведения канала измерения Напряжение « U_{B2} » <u>Сторона 2</u> . |
| 0x050E | | Коэффициент приведения канала измерения Напряжение « U_{C2} » <u>Сторона 2</u> . |
| 0x0520– 0x052F | | Ручное программирование реле K4 . Таблица 4.4 |
| 0x0530– 0x053F | | Ручное программирование реле K5 . Таблица 4.4 |
| 0x0540– 0x054F | | Ручное программирование реле K6 . Таблица 4.4 |
| 0x0550– 0x055F | | Ручное программирование реле K7 . Таблица 4.4 |
| 0x0560– 0x056B | | Ручное программирование реле K4 . Инверсные состояния статусов. Таблица 4.6 |
| 0x056C– 0x0577 | | Ручное программирование реле K5 . Инверсные состояния статусов. Таблица 4.6 |
| 0x0578– 0x0583 | | Ручное программирование реле K6 . Инверсные состояния статусов. Таблица 4.6 |

Таблица 5.1. Дополнительный блок уставок

| Адрес параметра | Ед. изм. | Описание параметра |
|-------------------|-----------------------------|---|
| 0x0584– 0x058F | | Ручное программирование реле K7 . Инверсные состояния статусов. Таблица 4.6 |
| 0x0590 | Таблица 4.3 | Первичная настройка выходного реле K4 |
| 0x0591 | Таблица 4.3 | Первичная настройка выходного реле K5 |
| 0x0592 | Таблица 4.3 | Первичная настройка выходного реле K6 |
| 0x0593 | Таблица 4.3 | Первичная настройка выходного реле K7 |
| 0x05B0 | Таблица 6.8 | Уставка защиты MT31+ . Значение параметра ввода/вывода защиты в 5 цикле включения (4 цикл АПВ) . |
| 0x05B1 | Таблица 6.8 | Уставка защиты MT32+ . Значение параметра ввода/вывода защиты в 5 цикле включения (4 цикл АПВ) . |
| 0x05B2 | Таблица 6.8 | Уставка защиты MT33+ . Значение параметра ввода/вывода защиты в 5 цикле включения (4 цикл АПВ) . |
| 0x05B3 | Таблица 6.8 | Уставка защиты MT34+ . Значение параметра ввода/вывода защиты в 5 цикле включения (4 цикл АПВ) . |
| 0x05B4 | Таблица 6.8 | Уставка защиты MT31– . Значение параметра ввода/вывода защиты в 5 цикле включения (4 цикл АПВ) . |
| 0x05B5 | Таблица 6.8 | Уставка защиты MT32– . Значение параметра ввода/вывода защиты в 5 цикле включения (4 цикл АПВ) . |
| 0x05B6 | Таблица 6.8 | Уставка защиты MT33– . Значение параметра ввода/вывода защиты в 5 цикле включения (4 цикл АПВ) . |
| 0x05B7 | Таблица 6.8 | Уставка защиты MT34– . Значение параметра ввода/вывода защиты в 5 цикле включения (4 цикл АПВ) . |
| 0x05B8 | Таблица 6.8 | Уставка защиты O331+ . Значение параметра ввода/вывода защиты в 5 цикле включения (4 цикл АПВ) . |
| 0x05B9 | Таблица 6.8 | Уставка защиты O332+ . Значение параметра ввода/вывода защиты в 5 цикле включения (4 цикл АПВ) . |
| 0x05BA | Таблица 6.8 | Уставка защиты O331– . Значение параметра ввода/вывода защиты в 5 цикле включения (4 цикл АПВ) . |
| 0x05BB | Таблица 6.8 | Уставка защиты O332– . Значение параметра ввода/вывода защиты в 5 цикле включения (4 цикл АПВ) . |
| 0x05BC | Таблица 6.8 | Уставка защиты 3MN1 . Значение параметра ввода/вывода защиты в 5 цикле включения (4 цикл АПВ) . |
| 0x05BD | Таблица 6.8 | Уставка защиты 3ПН1 . Значение параметра ввода/вывода защиты в 5 цикле включения (4 цикл АПВ) . |
| 0x05BE | Таблица 6.8 | Уставка защиты 3MN2 . Значение параметра ввода/вывода защиты в 5 цикле включения (4 цикл АПВ) . |
| 0x05BF | Таблица 6.8 | Уставка защиты 3ПН2 . Значение параметра ввода/вывода защиты в 5 цикле включения (4 цикл АПВ) . |

6 УСТАВКИ ЗАЩИТ И АВТОМАТИКИ

В устройстве МКЗП-ПС реализованы три одинаковые группы уставок защит и автоматики («Уставки 1», «Уставки 2», «Уставки 3»). Группа уставок задается при помощи уставки с адресом «0x0406» (см. Таблица 4.1). Группа уставок, по которой в данный момент работает блок МКЗП-ПС, находится по адресу «0x0108» (см. Таблица 2.1).

Для каждой группы уставок задан свой диапазон адресов:

0x0600 ÷ 0x06FF – группа «Уставки 1»

0x0700 ÷ 0x07FF – группа «Уставки 2»

0x0800 ÷ 0x08FF – группа «Уставки 3»

В Таблица 6.1 приведен список уставок, где вместо адреса задано смещение относительно начального адреса группы уставок.

Таблица 6.1. Уставки защит и автоматики

| Смещение | Диапазон значений | Ед. изм. | Описание параметра |
|-------------|-------------------|----------|---|
| 0x00 ÷ 0x0B | Таблица 6.2 | | Уставки первой ступени МТЗ в прямом направлении. МТЗ1+ |
| 0x0C ÷ 0x17 | Таблица 6.2 | | Уставки второй ступени МТЗ в прямом направлении. МТЗ2+ |
| 0x18 ÷ 0x23 | Таблица 6.2 | | Уставки третьей ступени МТЗ в прямом направлении. МТЗ3+ |
| 0x24 ÷ 0x2F | Таблица 6.2 | | Уставки четвертой ступени МТЗ в прямом направлении. МТЗ4+ |
| 0x30 ÷ 0x3B | Таблица 6.2 | | Уставки первой ступени МТЗ в обратном направлении. МТЗ1– |
| 0x3C ÷ 0x47 | Таблица 6.2 | | Уставки второй ступени МТЗ в обратном направлении. МТЗ2– |
| 0x48 ÷ 0x53 | Таблица 6.2 | | Уставки третьей ступени МТЗ в обратном направлении. МТЗ3– |
| 0x54 ÷ 0x5F | Таблица 6.2 | | Уставки четвертой ступени МТЗ в обратном направлении. МТЗ4– |
| 0x60 ÷ 0x63 | Таблица 6.5 | | Уставки первой ступени защиты от ОЗЗ в прямом направлении. ОЗЗ1+ |
| 0x64 ÷ 0x67 | Таблица 6.5 | | Уставки первой ступени защиты от ОЗЗ в прямом направлении. ОЗЗ2+ |
| 0x68 ÷ 0x6B | Таблица 6.5 | | Уставки первой ступени защиты от ОЗЗ в прямом направлении. ОЗЗ1– |
| 0x6C ÷ 0x6F | Таблица 6.5 | | Уставки первой ступени защиты от ОЗЗ в прямом направлении. ОЗЗ2– |
| 0x70 | 0 ... 150 | % | Напряжение срабатывания «ЗМН1» (Защита минимального напряжения первая ступень). |
| 0x71 | 0 ... 30000 | сек. | Время срабатывания «ЗМН1». С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x72 | 0 ... 150 | % | Напряжение срабатывания «ЗПН1» (Защита от повышенного напряжения первая ступень). |

Таблица 6.1. Уставки защит и автоматики

| Смещение | Диапазон значений | Ед. изм. | Описание параметра |
|-------------|-------------------|----------|---|
| 0x73 | 0 ... 30000 | сек. | Время срабатывания «ЗПН1». С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x74 | 0 ... 150 | % | Напряжение срабатывания «ЗМН2» (Защита минимального напряжения вторая ступень). Целое число, в процентах от номинала. |
| 0x75 | 0 ... 30000 | сек. | Время срабатывания «ЗМН2». С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x76 | 0 ... 150 | % | Напряжение срабатывания «ЗПН2» (Защита от повышенного напряжения вторая ступень). |
| 0x77 | 0 ... 30000 | сек. | Время срабатывания «ЗПН2». С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x78 | 0 ... 100 | % | Уровень срабатывания «ЗНН» (Защита от несимметрии линейных напряжений). |
| 0x79 | 0 ... 30000 | сек. | Время срабатывания «ЗНН». С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x7A | 0 ... 100 | % | Уровень срабатывания «ЗНФ» (Защита от несимметрии фазных токов). |
| 0x7B | 0 ... 30000 | сек. | Время срабатывания «ЗНФ». С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x7C | 5 ... 30000 | A | Ток срабатывания I2 «ЗНФ». |
| 0x7D ÷ 0x7F | – | | <i>Зарезервировано</i> |
| 0x80 | 12 ... 1000 | A | Номинальное значение тока присоединения (I _{ном}). Задаёт динамический диапазон и чувствительность измерения фазных токов (I _A , I _B , I _C). |
| 0x81 | 50 ... 50000 | A | Максимальное значение тока нулевой последовательности сети (I ₀). Задаёт динамический диапазон и чувствительность измерения тока нулевой последовательности. С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x82 | 0 ... 359 | ° | Угол максимальной чувствительности МТЗ. Для токовых защит с контролем направленности. |
| 0x83 | 0 ... 359 | ° | Угол максимальной чувствительности для ОЗЗ. Для защит от ОЗЗ с контролем направленности. |
| 0x84 | 90 ... 120 | % | Контроль напряжений «Сторона 1». <u>Максимальное</u> допустимое значение U1. |
| 0x85 | 70 ... 120 | % | Контроль напряжений «Сторона 1». <u>Минимальное</u> допустимое значение U1. |
| 0x86 | 2 ... 120 | % | Контроль напряжений «Сторона 1». <u>Максимальное</u> допустимое значение U2. |
| 0x87 | 2 ... 120 | % | Контроль напряжений «Сторона 1». <u>Максимальное</u> допустимое значение 3U ₀ . |
| 0x88 | 4500 ... 5500 | Гц | Контроль напряжений «Сторона 1». <u>Максимальное</u> допустимое значение частоты F. С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |

Таблица 6.1. Уставки защит и автоматики

| Смещение | Диапазон значений | Ед. изм. | Описание параметра |
|-------------|-------------------|----------|--|
| 0x89 | 4500 ... 5500 | Гц | Контроль напряжений « Сторона 1 ». <u>Минимальное</u> допустимое значение частоты F . С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x8A | 90 ... 120 | % | Контроль напряжений « Сторона 2 ». <u>Максимальное</u> допустимое значение U1 . |
| 0x8B | 70 ... 120 | % | Контроль напряжений « Сторона 2 ». <u>Минимальное</u> допустимое значение U1 . |
| 0x8C | 2 ... 120 | % | Контроль напряжений « Сторона 2 ». <u>Максимальное</u> допустимое значение U2 . |
| 0x8D | 2 ... 120 | % | Контроль напряжений « Сторона 2 ». <u>Максимальное</u> допустимое значение 3U₀ . |
| 0x8E | 4500 ... 5500 | Гц | Контроль напряжений « Сторона 2 ». <u>Максимальное</u> допустимое значение частоты F . С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x8F | 4500 ... 5500 | Гц | Контроль напряжений « Сторона 2 ». <u>Минимальное</u> допустимое значение частоты F . С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x90 ÷ 0x93 | Таблица 6.7 | | Карта ввода/вывода защиты MT31+ в зависимости от цикла включения |
| 0x94 ÷ 0x97 | Таблица 6.7 | | Карта ввода/вывода защиты MT32+ в зависимости от цикла включения |
| 0x98 ÷ 0x9B | Таблица 6.7 | | Карта ввода/вывода защиты MT33+ в зависимости от цикла включения |
| 0x9C ÷ 0x9F | Таблица 6.7 | | Карта ввода/вывода защиты MT34+ в зависимости от цикла включения |
| 0xA0 ÷ 0xA3 | Таблица 6.7 | | Карта ввода/вывода защиты MT31- в зависимости от цикла включения |
| 0xA4 ÷ 0xA7 | Таблица 6.7 | | Карта ввода/вывода защиты MT32- в зависимости от цикла включения |
| 0xA8 ÷ 0xAB | Таблица 6.7 | | Карта ввода/вывода защиты MT33- в зависимости от цикла включения |
| 0xAC ÷ 0xAF | Таблица 6.7 | | Карта ввода/вывода защиты MT34- в зависимости от цикла включения |
| 0xB0 ÷ 0xB3 | Таблица 6.7 | | Карта ввода/вывода защиты O331+ в зависимости от цикла включения |
| 0xB4 ÷ 0xB7 | Таблица 6.7 | | Карта ввода/вывода защиты O332+ в зависимости от цикла включения |
| 0xB8 ÷ 0xBB | Таблица 6.7 | | Карта ввода/вывода защиты O331- в зависимости от цикла включения |
| 0xBC ÷ 0xBF | Таблица 6.7 | | Карта ввода/вывода защиты O332- в зависимости от цикла включения |
| 0xC0 ÷ 0xC3 | Таблица 6.7 | | Карта ввода/вывода защиты 3MN1 в зависимости от цикла включения |
| 0xC4 ÷ 0xC7 | Таблица 6.7 | | Карта ввода/вывода защиты 3PN1 в зависимости от цикла включения |

Таблица 6.1. Уставки защит и автоматики

| Смещение | Диапазон значений | Ед. изм. | Описание параметра |
|-------------|--------------------------------|----------|---|
| 0xС8 ÷ 0xСВ | Таблица 6.7 | | Карта ввода/вывода защиты ЗМН2 в зависимости от цикла включения |
| 0xСС ÷ 0xСF | Таблица 6.7 | | Карта ввода/вывода защиты ЗПН2 в зависимости от цикла включения |
| 0xD0 ÷ 0xDF | – | | <i>Зарезервировано</i> |
| 0xE0 | Таблица 6.9 | Bits | Конфигурационный регистр АПВ |
| 0xE1 | 0 ... 30000 | сек. | Время готовности АПВ С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0xE2 | 0 ... 30000 | сек. | Время срабатывания АПВ1 С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0xE3 | 0 ... 30000 | сек. | Время срабатывания АПВ2 С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0xE4 | 0 ... 30000 | сек. | Время срабатывания АПВ3 С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0xE5 | 0 ... 30000 | сек. | Время сброса АПВ С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0xE6 | 0 ... 30000 | сек. | Время срабатывания АПВ4 С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0xE7 | – | | <i>Зарезервирован</i> |
| 0xE8 | Таблица 6.10 | Bits | Конфигурационный регистр АВР |
| 0xE9 | 0 ... 30000 | сек. | Время готовности АВР С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0xEA | 0 ... 30000 | сек. | Время срабатывания АВР для « Стороны 1 » С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0xEB | 0 ... 30000 | сек. | Время срабатывания АВР для « Стороны 2 » С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0xEC | 0 ... 30000 | сек. | Время автоматического ввода АВР С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0xED | 0 ... 30000 | сек. | Время срабатывания АВР для ПМР С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0xEE | 0 ... 30000 | сек. | Время срабатывания ВНР (АВР для ПМР) С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0xEF | 0 – Сетевой АВР 1 – АВР ПМР | | Тип АВР . |
| 0xF0 | Таблица 6.11 | Bits | Конфигурационный регистр алгоритмов « Конфиг ПС1 » |
| 0xF1 | Таблица 6.12 | Bits | Конфигурационный регистр алгоритмов « Конфиг ПС2 » |
| 0xF2 | 10 ... 20000 | А | РНЛ МТЗ+ . Ток срабатывания |
| 0xF3 | 0 ... 30000 | сек. | РНЛ МТЗ+ . Время срабатывания С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |

Таблица 6.1. Уставки защит и автоматики

| Смещение | Диапазон значений | Ед. изм. | Описание параметра |
|----------|-------------------|----------|---|
| 0xF4 | 10 ... 20000 | А | РНЛ МТЗ- . Ток срабатывания |
| 0xF5 | 0 ... 30000 | сек. | РНЛ МТЗ- . Время срабатывания С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0xF6 | 0.10 ... 300.00 | А | РНЛ 33+ . Ток срабатывания С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0xF7 | 0 ... 30000 | сек. | РНЛ 33+ . Время срабатывания С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0xF8 | 0.10 ... 300.00 | А | РНЛ 33- . Ток срабатывания С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0xF9 | 0 ... 30000 | сек. | РНЛ 33- . Время срабатывания С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |

Таблица 6.2. Уставки одной ступени МТЗ.

| Смещение | Диапазон значений | Ед. изм. | Описание параметра |
|----------|-------------------|----------|---|
| + 0x00 | Таблица 6.3 | | Тип токовой характеристики |
| + 0x01 | 0 ... 20000 | А | Ток срабатывания |
| + 0x02 | 0 ... 30000 | сек. | Время срабатывания (для независимой ВТХ). С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| + 0x03 | 0 ... 150 | % | Уставка по напряжению. Целое число, в процентах от номинала. |
| + 0x04 | 1 ... 30000 | | Временной коэффициент. С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| + 0x05 | 0 ... 30000 | сек. | Дополнительная выдержка времени (для ВТХ). С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| + 0x06 | 0 ... 100 | сек. | Время срабатывания УМТЗ. С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| + 0x07 | | | Минимальное время срабатывания (для ВТХ). С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| + 0x08 | | | Максимальное время срабатывания (для ВТХ). С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| + 0x09 | | | <i>Зарезервировано</i> |
| + 0x0A | | | <i>Зарезервировано</i> |
| + 0x0B | Таблица 6.4 | | Конфигурационный регистр МТЗ |

Таблица 6.3. Список значений уставки « Тип токовой характеристики » МТЗ

| Значения | Описание |
|----------|--|
| 0 | С независимой выдержкой |
| 1 | ВТХ "Экстремально инверсная" |
| 2 | ВТХ "Значительно инверсная" |
| 3 | ВТХ "Инверсная" |
| 4 | ВТХ "Инверсная с продолжительным временем" |

Таблица 6.4. Конфигурационный регистр алгоритма МТЗ

| № бита | Значения | Описание |
|--------|---------------------------|-------------------------------|
| 0 | 0 – Выведен 1 – Введен | Разрешение УМТЗ |
| 1 | 0 – Выведен 1 – Введен | Контроль направление мощности |
| 2 | 0 – Выведен 1 – Введен | С пуском по напряжению |
| 3 ÷ 15 | | <i>Зарезервировано</i> |

Таблица 6.5. Уставки одной ступени защиты от ОЗЗ.

| Смещение | Диапазон значений | Ед. изм. | Описание параметра |
|----------|-------------------|----------|--|
| + 0x00 | Таблица 6.6 | | Тип защиты от ОЗЗ |
| + 0x01 | 0 ... 50000 | А | Ток срабатывания С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| + 0x02 | 0 ... 150 | % | Уставка по напряжению. Целое число, в процентах от номинала. |
| + 0x03 | 0 ... 30000 | сек. | Время срабатывания (для независимой ВТХ). С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |

Таблица 6.6. Список значений уставки «Тип защиты от ОЗЗ»

| Значения | Описание |
|----------|-------------------------------------|
| 0 | Токовая. |
| 1 | Токовая с пуском по напряжению. |
| 2 | Токовая с контролем направленности. |
| 3 | По напряжению 3U₀ |

Таблица 6.7. Карта ввода/вывода защиты в зависимости от цикла включения

| смещение | Значения | Описание параметра |
|----------|-------------|---------------------------|
| + 0x00 | Таблица 6.8 | Первый цикл включения. |
| + 0x01 | Таблица 6.8 | Второй цикл включения. |
| + 0x02 | Таблица 6.8 | Третий цикл включения. |
| + 0x03 | Таблица 6.8 | Четвертый цикл включения. |

Таблица 6.8. Значение параметра ввода/вывода защиты в одном «Цикле включения»

| Значения | Описание |
|----------|---|
| 0x00 | Защита « Выведена » |
| 0x01 | Защита « Введена на СИГНАЛ » |
| 0x02 | Защита « Введена на ОТКЛ » |
| 0x03 | Защита « Введена на ОТКЛ с разрешением АПВ » |

Таблица 6.9. Конфигурационный регистр АПВ

| № бита | Значения | Описание |
|--------|---------------------------|--|
| 0 | 0 – Выведен 1 – Введен | АПВ с пуском по наличию напряжения со « <u>Сторона 1</u> » |
| 1 | 0 – Выведен 1 – Введен | АПВ с пуском по наличию напряжения со « <u>Сторона 2</u> » |
| 2 | 0 – Выведен 1 – Введен | Блокировка АПВ при наличии напряжения со « <u>Сторона 1</u> » и « <u>Сторона 2</u> » |
| 3 | 0 – Выведен 1 – Введен | «Сброс АПВ» по истечению заданного времени. |
| 4 | 0 – Выведен 1 – Введен | Блок АПВ при срабатывании УМТЗ |
| 4 ÷ 15 | | Зарезервировано |

Таблица 6.10. Конфигурационный регистр АВР

| № бита | Значения | Описание |
|--------|--------------------------------|--|
| 0 | 0 – Выведен 1 – Введен | АВР для « <u>Стороны 1</u> » |
| 1 | 0 – Выведен 1 – Введен | АВР для « <u>Стороны 2</u> » |
| 2 | 0 – Сторона 1 1 – Сторона 2 | Напряжение контроля АВР – $U_{ВВ}$ (для АВР ПМР) |
| 3 | 0 – Выведен 1 – Введен | Запрет АВР по ВО1 |
| 4 | 0 – Выведен 1 – Введен | Запрет АВР по ВО2 |
| 5 | 0 – Выведен 1 – Введен | Разрешение ВНР (для АВР ПМР) |
| 6 | 0 – Выведен 1 – Введен | ВНР без перерыва питания(для АВР ПМР) |
| 7 | 0 – Выведен 1 – Введен | Запрет ВНР при отключенном резерве (для АВР ПМР) |
| 8 ÷ 15 | | Зарезервировано |

Таблица 6.11. Конфигурационный регистр алгоритмов «Конфиг ПС1»

| № бита | Значения | Описание |
|--------|----------------------------|---|
| 0 | 0 – Выведен 1 – Введен | Блокировка ВКЛЮЧЕНИЯ при наличии напряжения со « <u>Сторона 1</u> » и « <u>Сторона 2</u> » |
| 1 | 0 – Выведен 1 – Введен | Контроль U_о для сигнала « Напряжение Сторона 1 » |
| 2 | 0 – Выведен 1 – Введен | Контроль U_о для сигнала « Напряжение Сторона 2 » |
| 3 | 0 – Выведен 1 – Введен | Блокировка ВКЛЮЧЕНИЯ при отсутствии напряжения со « <u>Стороны 1</u> » |
| 4 | 0 – Выведен 1 – Введен | Блокировка ВКЛЮЧЕНИЯ при отсутствии напряжения со « <u>Стороны 2</u> » |
| 5 | 0 – Линейные 1 – Фазные | Цепи напряжений для ЗМН1 |
| 6 | 0 – Выведен 1 – Введен | Блокировка ЗМН1 при пуске МТЗ |
| 7 | 0 – Линейные 1 – Фазные | Цепи напряжений для ЗМН2 |
| 8 | 0 – Выведен 1 – Введен | Блокировка ЗМН2 при пуске МТЗ |
| 5 ÷ 15 | | Зарезервировано |

Таблица 6.12. Конфигурационный регистр алгоритмов «Конфиг ПС2»

| № бита | Значения | Описание |
|--------|--|--|
| 0 | 0 – Выведена 1 – Введена | Ввод/вывод защиты ЗНН (защита несимметрии напряжений) |
| 1 | 0 – Сигнал 1 – ОТКЛ | Срабатывание защиты ЗНН на «ОТКЛ» либо на «Сигнал» |
| 2 | 0 – Выведена 1 – Введена | Ввод/вывод защиты ЗНФ (защита несимметрии фазных токов) |
| 3 | 0 – Сигнал 1 – ОТКЛ | Срабатывание защиты ЗНФ на «ОТКЛ» либо на «Сигнал» |
| 4 | 0 – Выведен 1 – Введен | Запрет АПВ при срабатывании ЗНН |
| 5 | 0 – Выведен 1 – Введен | Запрет АПВ при срабатывании ЗНФ |
| 6 | 0 – Выведен 1 – Введен | РНЛ . Контроль направленности МТЗ |
| 7 | 0 – Выведен 1 – Введен | РНЛ . Контроль направленности ЗЗ |
| 8 | 0 – N_i (несимметрия) 1 – I₂ (ток) | ЗНФ . Входной параметр для срабатывания |
| 9 ÷ 15 | | Зарезервировано |

7 ПРОТОКОЛЫ

7.1 Протоколы срабатывания защит

Количество протоколов – 128. Размер одного протокола – 64 слова.

Диапазон адресов – 0x1000÷0x2FFF.

Протокол №1 (адреса 0x1000÷0x103F) – самый поздний по времени

Протокол №128 (адреса 0x2FC0÷0x2FFF) – самый ранний по времени

Таблица 7.1. Протокол срабатывания защиты

| № регистра в протоколе | Ед. изм. | Описание параметра | |
|------------------------|----------|--|--|
| 0x00 | сек. | Младшее слово. | Дата и время в секундах. Значению 0 соответствует 01\01\2004 0:00:00. |
| 0x01 | | Старшее слово. | |
| 0x02 | Гц | Частота сети. С фиксированной точкой - два разряда после запятой. | |
| 0x03 | A | Ток фазы A .(I_A) | |
| 0x04 | A | Ток фазы A .(I_B) | |
| 0x05 | A | Ток фазы A .(I_C) | |
| 0x06 | A | Ток фазы прямой последовательности (I₁) | |
| 0x07 | A | Ток фазы обратной последовательности (I₂) | |
| 0x08 | % | Уровень несимметрии токов. С фиксированной точкой - один разряд после запятой. | |
| 0x09 | – | <i>Зарезервировано</i> | |
| 0x0A | кВ | Напряжение U_{AB} . С фиксированной точкой - два разряда после запятой. | |
| 0x0B | кВ | Напряжение U_{BC} . С фиксированной точкой - два разряда после запятой. | |
| 0x0C | кВ | Напряжение U_{CA} . С фиксированной точкой - два разряда после запятой. | |
| 0x0D | кВ | Напряжение прямой последовательности U₁ . С фиксированной точкой - два разряда после запятой. | |
| 0x0E | кВ | Напряжение обратной последовательности U₂ . С фиксированной точкой - два разряда после запятой. | |
| 0x0F | % | Уровень несимметрии напряжений. С фиксированной точкой - один разряд после запятой. | |
| 0x10 | – | <i>Зарезервировано</i> | |
| 0x11 | кВ | Напряжение нулевой последовательности 3U₀ С фиксированной точкой - два разряда после запятой. | |

Таблица 7.1. Протокол срабатывания защиты

| № регистра в протоколе | Ед. изм. | Описание параметра |
|------------------------|----------|---|
| 0x12 | А | Ток нулевой последовательности 3I₀ С фиксированной точкой – два разряда после запятой. |
| 0x13 | км | ОМП. Расстояние до места замыкания при срабатывании МТЗ. С фиксированной точкой – два разряда после запятой. |
| 0x14 | Ом | ОМП. Сопротивление до места замыкания при срабатывании МТЗ. С фиксированной точкой – три разряда после запятой. |
| 0x15 | – | <i>Зарезервировано</i> |
| 0x16 | | Коэффициент холодного пуска (K _{хп}). С фиксированной точкой – два разряда после запятой. |
| 0x17 | ° | Угол между 3I₀ и 3U₀ . |
| 0x18 | Бит | Состояние «Триггеров» регистр 0. Назначение битов в Таблица 2.14. |
| 0x19 | Бит | Состояние «Триггеров» регистр 1. Назначение битов в Таблица 2.15. |
| 0x1A | Бит | Состояние «внутренних входов» регистр 1. Назначение битов в Таблица 2.12. |
| 0x1B | Бит | Состояние «внутренних входов» регистр 2. Назначение битов в Таблица 2.17. |
| 0x1C | – | <i>Зарезервировано</i> |
| 0x1D | Бит | Состояние физических дискретных входов. Назначение битов в Таблица 2.12. |
| 0x1E | Бит | Состояние дискретных выходов. Назначение битов в Таблица 2.11. |
| 0x1F | Бит | Регистр статуса МКЗП. Назначение битов в Таблица 2.2. |
| 0x20 | Бит | Регистр 0 признаков аварийных событий. Назначение битов соответствует «Статусному регистру 0» Таблица 2.4. |
| 0x21 | Бит | Регистр 1 признаков аварийных событий. Назначение битов соответствует «Статусному регистру 1» Таблица 2.5. |
| 0x22 | Бит | Регистр 2 признаков аварийных событий. Назначение битов соответствует «Статусному регистру 2» Таблица 2.6. |
| 0x23 | Бит | Регистр 3 признаков аварийных событий. Назначение битов соответствует «Статусному регистру 3» Таблица 2.7. |
| 0x24 | Бит | Регистр 4 признаков аварийных событий. Назначение битов соответствует «Статусному регистру 4» Таблица 2.8. |
| 0x25 | Бит | Регистр 5 признаков аварийных событий. Назначение битов соответствует «Статусному регистру 5» Таблица 2.9. |
| 0x26 | Бит | Регистр 6 признаков аварийных событий. Назначение битов соответствует «Статусному регистру 5» Таблица 2.10. |
| 0x27 | – | <i>Зарезервировано</i> |
| 0x28 | Бит | Состояние статусного регистра 0. Назначение битов в Таблица 2.4. |

Таблица 7.1. Протокол срабатывания защиты

| № регистра в протоколе | Ед. изм. | Описание параметра |
|------------------------|----------|---|
| 0x29 | Бит | Состояние статусного регистра 1. Назначение битов в Таблица 2.5. |
| 0x2A | Бит | Состояние статусного регистра 2. Назначение битов в Таблица 2.6. |
| 0x2B | Бит | Состояние статусного регистра 3. Назначение битов в Таблица 2.7. |
| 0x2C | Бит | Состояние статусного регистра 4. Назначение битов в Таблица 2.8. |
| 0x2D | Бит | Состояние статусного регистра 5. Назначение битов в Таблица 2.9. |
| 0x2E | Бит | Состояние статусного регистра 6. Назначение битов в Таблица 2.10. |
| 0x30 | ° | Угол между током I_1 и напряжением U_1 прямой последовательности. С фиксированной точкой - один разряд после запятой. |
| 0x31 | Бит | Состояние «Триггеров» регистр 2. Назначение битов в Таблица 2.16. |
| 0x32 | – | <i>Зарезервировано</i> |
| 0x33 | кВ | Напряжение U_A . С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x34 | кВ | Напряжение U_B . С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x35 | кВ | Напряжение U_C . С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x36 | Бит | Состояние регистра статуса АЦП. Назначение битов в Таблица 2.3. |
| 0x37 | ° | Угол между током I_A и напряжением U_{BC} прямой последовательности. С фиксированной точкой - один разряд после запятой. |
| 0x38 | ° | Угол между током I_B и напряжением U_{CA} прямой последовательности. С фиксированной точкой - один разряд после запятой. |
| 0x39 | ° | Угол между током I_C и напряжением U_{AB} прямой последовательности. С фиксированной точкой - один разряд после запятой. |
| 0x3A | сек. | Время срабатывания защиты. С фиксированной точкой - два разряда после запятой. |
| 0x3B – 0x3F | – | <i>Зарезервировано</i> |

7.2 Протоколы штатных действий (событий)

Количество протоколов – 128. Размер одного протокола – 4 слова.

Диапазон адресов – 0x3000÷0x31FF.

Протокол №1 (адреса 0x3000÷0x3003)

– самый поздний по времени

Протокол №128 (адреса 0x31FC÷0x31FF)

– самый ранний по времени

Таблица 7.2. Протокол штатных действий

| № регистра в протоколе | Ед. изм. | Описание параметра | |
|------------------------|----------|--|--|
| 0x00 | | Младшее слово. | Дата и время в секундах. Значению 0 соответствует 01\01\2004 0:00:00. |
| 0x01 | | Старшее слово. | |
| 0x02 | Бит | Регистр статуса МКЗП. Назначение битов в Таблица 2.2. | |
| 0x03 | | Младший байт - код события (Таблица 7.3). Старший байт - если биты №15, №14 не равны 0, следовательно, действие сопровождалось вводом пароля доступа (номер пароля доступа – биты №8-11). Если бит №15 равен 1, то действие осуществлялось через ТУ. Если бит №14 равен 1, то действие осуществлялось через ПУ. | |

Таблица 7.3. Расшифровки кодов событий

| Код события | Расшифровка кода события |
|-------------|--|
| 0x01 | Питания снято с блока МКЗП |
| 0x02 | Питания подано на блок МКЗП |
| 0x03 | – |
| 0x04 | – |
| 0x05 | – |
| 0x06 | Переход в режим Монитора |
| 0x07 | Возврат из режима Монитора |
| 0x08 | Смена прошивки МКЗП-ПС |
| 0x09 | Очистка счетчиков моточасов работы МКЗП–ПС |
| 0x0A | Очистка счетчиков моточасов работы ВВ |
| 0x0B | Очистка счетчиков энергии |
| <i>0x0C</i> | <i>Зарезервировано</i> |
| 0x0D | ВКЛ ВВ местное |
| 0x0E | ОТКЛ ВВ местное |
| 0x0F | ВКЛ ВВ через ТУ |
| 0x10 | ОТКЛ ВВ через ТУ |
| 0x11 | Квитирование через ПУ |
| 0x12 | Квитирование через ТУ |
| 0x13 | Очистка счетчиков ВВ |
| 0x14 | Очистка счетчиков срабатывания защит |

Таблица 7.3. Расшифровки кодов событий

| Код события | Расшифровка кода события |
|-------------|---|
| 0x15 | <i>Зарезервировано</i> |
| 0x16 | <i>Зарезервировано</i> |
| 0x17 | Квитирование местное |
| 0x18 | Программирование уставок для режима « Заводское тестирование » |
| 0x19 | Программирование заводских настроек |
| 0x1A | Восстановление заводских настроек |
| 0x21 – 0x2B | <i>Зарезервировано</i> |
| 0x2C | ВКЛ ВВ по АПВ1 |
| 0x2D | ВКЛ ВВ по АПВ2 |
| 0x2E | ВКЛ ВВ по АПВ3 |
| 0x2F | Ввод АВР ТУ (через телеуправление) |
| 0x30 | Ввод АВР М (местное) |
| 0x31 | ВКЛ ВВ по АПВ4 |
| 0x32 | ТУ через АРМ |
| 0x33 | МУ через АРМ |
| 0x34 | Сброс ТУ АРМ |
| 0x35 | Авт.ввод АВР |
| 0x36 | ОТКЛ по АВР |
| 0x37 | Внеш. ОТКЛ |
| 0x38 | Внеш. ВКЛ |
| 0x39 | ВКЛ режим РНЛ местный |
| 0x3A | ОТКЛ режим РНЛ местный |
| 0x3B | ВКЛ режим РНЛ через ТУ |
| 0x3C | ОТКЛ режим РНЛ через ТУ |
| 0x3D | ВКЛ по ВНР (для АВР ПМР) |
| 0x3E | Неусп. ВНР (для АВР ПМР) |
| 0x3F | Сброс АВР |
| 0x40 | ВКЛ резерва (для АВР ПМР) |
| 0x41 | ОТКЛ резерва (для АВР ПМР) |
| 0x42 | Неусп. АВР |
| 0x43 | Переход на ЦВ2 (цикл включения по АПВ) |
| 0x44 | Переход на ЦВ3 |
| 0x45 | Переход на ЦВ4 |
| 0x46 | Переход на ЦВ5 |
| 0x47 | <i>зарезервировано</i> |
| 0x48 | <i>Зарезервировано</i> |
| 0x49 | Смена группы уставок. Переход на « Уставки 1 » |
| 0x4A | Смена группы уставок. Переход на « Уставки 2 » |

Таблица 7.3. Расшифровки кодов событий

| Код события | Расшифровка кода события |
|-------------|--|
| 0x4B | Смена группы уставок. Переход на «Уставки 3» |
| <i>0x4C</i> | <i>Зарезервировано</i> |
| 0x4D | Включен «Запрет МТЗ» местный |
| 0x4E | Включен «Запрет МТЗ» через ТУ |
| 0x4F | Отключен «Запрет МТЗ» местный |
| 0x50 | Отключен «Запрет МТЗ» через ТУ |
| 0x51 | Включен «Запрет ОЗЗ» местный |
| 0x52 | Включен «Запрет ОЗЗ» через ТУ |
| 0x53 | Отключен «Запрет ОЗЗ» местный |
| 0x54 | Отключен «Запрет ОЗЗ» через ТУ |

7.4 Суточные протоколы

Количество протоколов – 256. Размер одного протокола – 16 слов.

Диапазон адресов – 0x6000÷0x6FFF.

Протокол №1 (адреса 0x6000÷0x6010)

– самый поздний по времени

Протокол №128 (адреса 0x6FF0÷0x6FFF)

– самый ранний по времени

Таблица 7.5. Суточный протокол

| № регистра в протоколе | Ед. изм. | Описание параметра | |
|------------------------|-------------|--|--|
| 0x00 | сек. | Младшее слово. | Дата и время начало в сутках. В секундах значению 0 соответствует 01\01\2004 0:00:00. |
| 0x01 | | Старшее слово. | |
| 0x02 | сек. | Младшее слово. | Дата и время конец в сутках. В секундах значению 0 соответствует 01\01\2004 0:00:00. |
| 0x03 | | Старшее слово. | |
| 0x04 | кВт/ час | Младшее слово. | Счетчик активной энергии за сутки. |
| 0x05 | | Старшее слово. | |
| 0x06 | сек. | Младшее слово. | Счетчик моточасов – блок МКЗП включен. |
| 0x07 | | Старшее слово. | |
| 0x08 | сек. | Младшее слово. | Счетчик моточасов «ВКЛЮЧЕНО» за сутки |
| 0x09 | | Старшее слово. | |
| 0x0A | | Количество включений/отключений выключателя. | |
| 0x0B | | Количество аварийных отключений выключателя. | |