



Общество с ограниченной ответственностью
Научно-производственное предприятие «ЭСТРА»

**МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ КОМПЛЕКТ ЗАЩИТЫ
ПРИСОЕДИНЕНИЙ 6-35 кВ
МКЗП-2/МКЗП-М2**

Карта памяти

(Версия 1.04.01 от 17.05.2018г.)

Оглавление

СПИСОК ИЗМЕНЕНИЙ В ДОКУМЕНТЕ	3
1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	4
1.1 Команды телеуправления.....	4
1.2 Синхронизация времени.....	4
2 ОСНОВНОЙ БЛОК РЕГИСТРОВ	5
3 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ БЛОК РЕГИСТРОВ.....	15
4 ОСНОВНОЙ БЛОК УСТАВОК.....	21
5 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ БЛОК УСТАВОК	36
6 ПРОТОКОЛЫ.....	41
6.1 Протоколы срабатывания защит	41
6.2 Протоколы событий и штатных действий Вариант 1.....	44
6.3 Протоколы событий и штатных действий Вариант 2.....	46
6.4 Протоколы изменения уставок	47
6.5 Суточные протоколы	48
6.6 Протоколы ППО.....	49
6.7 Протоколы «Ресурса высоковольтного выключателя».....	50

СПИСОК ИЗМЕНЕНИЙ В ДОКУМЕНТЕ

Версия 1.02.01 от 07.08.2015г

1. В [Таблица 4.11](#) Конфигурационный регистр алгоритмов защиты №6 добавлено описание битов «B100–B112»

Версия 1.03.01 от 17.10.2016г

1. Добавлен пункт [1.2 Синхронизация времени.](#) и [Таблица 1.2.](#)
2. В [Таблица 2.1](#) добавлены регистры с адресами *0x01AC, 0x01AD, 0x01AF.*
3. В [Таблица 4.1](#) добавлены уставки с адресами *0x0460, 0x0461.*
4. Добавлен п.6.3

Версия 1.04.01 от 17.05.2018г

1. В таблице [Таблица 1.1](#) добавлены данные «Ресурсера» (счетчики ресурса высоковольтного выключателя – ВВ) адреса *0x0190 – 0x0199.*
2. В [Таблица 3.1](#) добавлены регистры с адресами *0x02A9, 0x02AA, 0x02F5, 0x02F7.*
3. В [Таблица 4.1](#) внесены изменения:
Изменена уставка по адресу *0x0426.* Старое описание уставки – *«Угол максимальной чувствительности для направленной МТЗ. С фиксированной точкой - один разряд после запятой».* Новое описание уставки – *«Начальный угол срабатывания направленной МТЗ. С фиксированной точкой - один разряд после запятой».*
4. В [Таблица 4.1](#) добавлены уставки с адресами *0x0427, 0x0438, 0x04BB – 0x04BF.*
5. Добавлен пункт [6.3 Протоколы событий и штатных действий Вариант 2](#)
6. Добавлен пункт [6.6 Протоколы ППО](#)
7. Добавлен пункт [6.7 Протоколы «Ресурса высоковольтного выключателя»](#)

1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1.1 Команды телеуправления

Адрес регистра 0x0001.

Таблица 1.1. Текущие параметры 1.

№ пп	Код команды	Описание команды
1	0xA003	ВКЛЮЧИТЬ
2	0xA00C	ОТКЛЮЧИТЬ
3	0xA080	КВИТИРОВАТЬ

1.2 Синхронизация времени.

В устройствах МКЗП-2, начиная с версии программного обеспечения **0.06.01**, добавлена возможность синхронизации времени с дискретностью 1 миллисекунда при помощи одной посылки. Режим доступа «Свободный». Для синхронизации используется функция Modbus «0x10» (запись в группу регистров). Ниже приведена структура запроса.

Таблица 1.2. Структура посылки синхронизации времени.

№ байта	Диапазон значений	Описание	
1	1 – 247	Modbus адрес подчиненного устройства	
2	0x10	Код функции	
3	0x01	Старший байт	Начальный адрес регистров даты и времени
4	0x09	Младший байт	
5	0x00	Старший байт	Количество регистров
6	0x08	Младший байт	
7	0x10	Счетчик байт	
8	0	Старший байт	Секунды
9	0 ... 59	Младший байт	
10	0	Старший байт	Минуты
11	0 ... 59	Младший байт	
12	0	Старший байт	Часы
13	0 ... 23	Младший байт	
14	0	Старший байт	День недели
15	1 ... 7	Младший байт	
16	0	Старший байт	День месяца
17	1 ... 31	Младший байт	
18	0	Старший байт	Месяц
19	1 ... 12	Младший байт	
20	2016 ... 2099	Старший байт	Год
21		Младший байт	
22	0 ... 999	Старший байт	Миллисекунды
23		Младший байт	
24	0	Старший байт	Контрольная сумма
25	0 ... 59	Младший байт	

2 ОСНОВНОЙ БЛОК РЕГИСТРОВ

Таблица 2.1. Текущие параметры 1.

Адрес параметра	Диапазон значений	Ед. изм.	Описание параметра
0x0100	0x61C0		Тип блока.
0x0101			Заводской номер блока МКЗП–2.
0x0102			Дата изготовления блока МКЗП–2. Биты 12-15 – месяц. Биты 0-11 – год.
0x0103		Bit	Регистр статуса МКЗП-2. Назначение битов в Таблица 2.2
0x0104		Bit	Регистр статуса АЦП. Назначение битов в Таблица 2.3
0x0105			Версия программы блока МКЗП. Формат «xxx.xx».
0x0106			Дата программы. Биты 11-15 – день месяца. Биты 7-10 – месяц. «2000 + биты 0-6» - год.
0x0109	0...59	сек.	Текущее время, секунды.
0x010A	0...59	мин.	Текущее время, минуты.
0x010B	0...23	час	Текущее время, часы.
0x010C	1...7		Текущая дата. День недели.
0x010D	1...31		Текущая дата. День месяца.
0x010E	1...12		Текущая дата. Месяц.
0x010F	2004...2099		Текущая дата. Год.
0x0110		Бит	Текущее состояние статусного регистра 0. Назначение битов в Таблица 2.4
0x0111		Бит	Текущее состояние статусного регистра 1. Назначение битов в Таблица 2.5
0x0112		Бит	Текущее состояние статусного регистра 2. Назначение битов в Таблица 2.6
0x0113		Бит	Текущее состояние статусного регистра 3. Назначение битов в Таблица 2.7
0x0114		Бит	Текущее состояние статусного регистра 4. Назначение битов в Таблица 2.8
0x0115		Бит	Текущее состояние статусного регистра 5. Назначение битов в Таблица 2.9
0x0118	0...65000	А	Первичный ток фазы А. С фиксированной точкой. Положение точки зависит от значения уставки «Номинальный ток нагрузки» ($I_{НОМ}$, см. Таблица 4.1). При $I_{НОМ} < 31$ А - два разряда после запятой. При $I_{НОМ} < 301$ А - один разряд после запятой. При $I_{НОМ} > 300$ А – целое значение.
0x0119	0...65000	А	Первичный ток фазы В. С фиксированной точкой. Положение точки зависит от значения уставки «Номинальный ток нагрузки» ($I_{НОМ}$, см. Таблица 4.1). При $I_{НОМ} < 31$ А - два разряда после запятой. При $I_{НОМ} < 301$ А - один разряд после запятой. При $I_{НОМ} > 300$ А – целое значение.

Таблица 2.1. Текущие параметры 1.

Адрес параметра	Диапазон значений	Ед. изм.	Описание параметра
0x011A	0...65000	А	Первичный ток фазы С. С фиксированной точкой. Положение точки зависит от значения уставки «Номинальный ток нагрузки» ($I_{НОМ}$, см. Таблица 4.1). При $I_{НОМ} < 31$ А - два разряда после запятой. При $I_{НОМ} < 301$ А - один разряд после запятой. При $I_{НОМ} > 300$ А – целое значение.
0x011B	0...65000	А	Ток фазы 3Ю. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x011C	0...65000	кВ	Первичное напряжение $U_{аб}$. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x011D	0...65000	кВ	Первичное напряжение $U_{вс}$. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x011E	0...65000	кВ	Первичное напряжение $U_{са}$. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x011F	0...65000	кВ	Первичное напряжение 3Уо. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0120	0...1000	%	Текущее значение уровня несимметрии токов. С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x0121	0...1000	%	Текущее значение несимметрии напряжений. С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x0122	0...1000	%	Текущее значение уровня пульсации нагрузки (МКЗП-2-ОТ). С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x0123	0...1000	%	Текущее значение теплового импульса V_t (МКЗП-2-ОТ). С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x0124	0...1000	%	Значение теплового импульса пуска (МКЗП-2-ОТ). С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x0125	0...65000	А	Значение пускового тока (МКЗП-2-ОТ). С фиксированной точкой. Положение точки зависит от значения уставки «Номинальный ток нагрузки» ($I_{НОМ}$, см. Таблица 4.1). При $I_{НОМ} < 31$ А - два разряда после запятой. При $I_{НОМ} < 301$ А - один разряд после запятой. При $I_{НОМ} > 300$ А – целое значение.
0x0126	0...65000	сек.	Время пуска (МКЗП-2-ОТ). С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0127	0...1000	%	Текущее значение «100,0% - V_t » (МКЗП-2-ОТ). С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x0128	0...65000	А	Ток прямой последовательности I_1 . С фиксированной точкой. Положение точки зависит от значения уставки «Номинальный ток нагрузки» ($I_{НОМ}$, см. Таблица 4.1). При $I_{НОМ} < 31$ А - два разряда после запятой. При $I_{НОМ} < 301$ А - один разряд после запятой. При $I_{НОМ} > 300$ А – целое значение.

Таблица 2.1. Текущие параметры 1.

Адрес параметра	Диапазон значений	Ед. изм.	Описание параметра
0x0129	0...65000	А	Ток обратной последовательности I2. С фиксированной точкой. Положение точки зависит от значения уставки «Номинальный ток нагрузки» (I _{ном} , см. Таблица 4.1). При I _{ном} < 31 А - два разряда после запятой. При I _{ном} < 301 А - один разряд после запятой. При I _{ном} > 300 А – целое значение.
0x012A	0...65000	кВ	Напряжение прямой последовательности U1. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x012B	0...65000	кВ	Напряжение обратной последовательности U2. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x012D	0...65000	сек.	Время, оставшееся до отключения двигателя (МКЗП-2-ОТ).
0x012E	0...65000	сек.	Время, оставшееся до разрешения включения двигателя (МКЗП-2-ОТ)
0x012F	0...3599	°	Угол между током 3I _о и напряжением 3U _о . С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x0130		Бит	Текущее состояние физических дискретных входов. Назначение битов в Таблица 2.11
0x0132		Бит	Текущее состояние дискретных выходов. Назначение битов в Таблица 2.10
0x0134	4500...5500	Гц	Частота сети «Канал №1», измеренный по каналу измерения напряжения «U _a /U _{ab} ». С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0135	4500...5500	Гц	Частота сети «Канал №2», измеренный по каналу измерения напряжения «U _b /U _{bc} ». С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0136		Бит	Текущее состояние «внутренних входов» регистр 1. Назначение битов в Таблица 2.12
0x0137		Бит	Текущее состояние «внутренних входов» регистр 2. Назначение битов в Таблица 2.13
0x0138		Бит	Текущее состояние «внутренних входов» регистр 3. Назначение битов в Таблица 2.16 .
0x013B	0...1000	%	Уровень сигнала с датчика дуговой защиты «ДЗ-1». С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x013C	0...1000	%	Уровень сигнала с датчика дуговой защиты «ДЗ-2». С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x013D	0...65000	А	Значение максимального вторичного тока из 3-х фазных токов. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x013E	0...65000	А	Значение минимального вторичного тока из 3-х фазных токов. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x013F	0...1500	В	Значение максимального вторичного напряжения из 3-х линейных напряжений. С фиксированной точкой - один разряд после запятой.

Таблица 2.1. Текущие параметры 1.

Адрес параметра	Диапазон значений	Ед. изм.	Описание параметра
0x0140	0...1500	В	Значение максимального вторичного напряжения из 3-х линейных напряжений. С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x0141	4500...5500	Гц	Частота сети. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0142	0...20000	%	Эквивалентный «Iэкв» ток, приведенный к номинальному. С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x0143		Бит	Текущее состояние «Триггеров» регистр 0. Назначение битов в Таблица 2.14
0x0144	0...65000	кВ	Первичное напряжение Ua. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0145	0...65000	кВ	Первичное напряжение Ub. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0146	0...65000	кВ	Первичное напряжение Uc. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0148		Бит	Текущее состояние «Триггеров» регистр 1. Назначение битов в Таблица 2.15
0x014A		Бит	Регистр 0 признаков аварийных событий. Назначение битов соответствует «Статусному регистру 0» Таблица 2.4 . Сбрасывается командой «Квитирование ТУ». Маска формирования: 0Т – 0x0000; 0В – 0x0000; 0СВ – 0x0100
0x014B		Бит	Регистр 1 признаков аварийных событий. Назначение битов соответствует «Статусному регистру 1» Таблица 2.5 . Сбрасывается командой «Квитирование ТУ». Маска формирования: 0Т – 0x0080; 0В – 0x0000; 0СВ – 0x0100
0x014C		Бит	Регистр 2 признаков аварийных событий. Назначение битов соответствует «Статусному регистру 2» Таблица 2.6 . Сбрасывается командой «Квитирование ТУ». Маска формирования: 0Т – 0x03E6; 0В – 0x93E6; 0СВ – 0x93E2
0x014D		Бит	Регистр 3 признаков аварийных событий. Назначение битов соответствует «Статусному регистру 3» Таблица 2.7 . Сбрасывается командой «Квитирование ТУ». Маска формирования: 0Т – 0x000C; 0В – 0x000C; 0СВ – 0x000C
0x014E		Бит	Регистр 4 признаков аварийных событий. Назначение битов соответствует «Статусному регистру 4» Таблица 2.8 . Сбрасывается командой «Квитирование ТУ». Маска формирования: 0Т – 0x7F8E; 0В – 0x7F82; 0СВ – 0x7F80
0x014F		Бит	Регистр 5 признаков аварийных событий. Назначение битов соответствует «Статусному регистру 5» Таблица 2.9 . Сбрасывается командой «Квитирование ТУ». Маска формирования: 0Т – 0xFFFF; 0В – 0xC09F; 0СВ – 0xC09F

Таблица 2.1. Текущие параметры 1.

Адрес параметра	Диапазон значений	Ед. изм.	Описание параметра	
0x0190		сек.	Младшее слово.	<i>Дата и время очистки «Ресорсера» (ресурса ВВ).</i> В секундах значению 0 соответствует 01\01\2004 0:00:00.
0x0191			Старшее слово.	
0x0192		сек.	Младшее слово.	<i>Дата и время последнего изменения «Ресорсера».</i> В секундах значению 0 соответствует 01\01\2004 0:00:00.
0x0193			Старшее слово.	
0x0194	0...10000	%	Расход ресурса ВВ по фазе А. С фиксированной точкой – два разряда после запятой.	
0x0195	0...10000	%	Расход ресурса ВВ по фазе В. С фиксированной точкой – два разряда после запятой.	
0x0196	0...10000	%	Расход ресурса ВВ по фазе С. С фиксированной точкой – два разряда после запятой.	
0x0197	0...10000	%	Остаточный ресурс ВВ по фазе А. С фиксированной точкой – два разряда после запятой.	
0x0198	0...10000	%	Остаточный ресурс ВВ по фазе А. С фиксированной точкой – два разряда после запятой.	
0x0199	0...10000	%	Остаточный ресурс ВВ по фазе А. С фиксированной точкой – два разряда после запятой.	
0x01AC	–	сек.	Младшее слово.	Текущие <i>дата и время.</i> В секундах значению 0 соответствует 01\01\2004 0:00:00.
0x01AD			Старшее слово.	
0x01AF	0 ... 999	мс	Миллисекунды текущего времени	
0x01C7	0...3599	°	Угол между током Ia и напряжением Ubc. С фиксированной точкой - один разряд после запятой.	
0x01C8	0...3599	°	Угол между током Ib и напряжением Uca. С фиксированной точкой - один разряд после запятой.	
0x01C9	0...3599	°	Угол между током Ic и напряжением Uab. С фиксированной точкой - один разряд после запятой.	
0x01CA	Мл.слово	кВт/ час	Счетчик активной энергии. 32-разрядный. С фиксированной точкой - один разряд после запятой.	
0x01CB	Ст.слово			
0x01CC	–32000... 32000	кВт	Текущее значение активной мощности.	
0x01CD	–32000... 32000	кВар	Текущее значение реактивной мощности.	
0x01CE	0...65000	кВА	Текущее значение полной мощности.	
0x01CF	-10000÷ 10000		Косинус угла Fi. С фиксированной точкой – четыре разряда после запятой.	

Таблица 2.2. Регистр статуса МКЗП-2

бита	Описание битов
0	Неисправность внешней памяти FLASH
1	Неисправность часов реального времени
2	Несовпадение контрольной суммы CRC1 (состояние структуры Bad блоков внешней FLASH).
3	Несовпадение контрольной суммы CRC2 (метки записи осциллограмм FLASH).
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	Процесс стирания старой осциллограммы в FLASH
9	Неисправность каналов АЦП (см. Таблица 2.3).
10	Ошибка контрольной суммы CRC заводских настроек
11	-
12	-
13	Процесс осциллографирования в внешнюю FLASH
14	Процесс очистки внешней FLASH
15	Процесс тестирования внешней FLASH

Таблица 2.3. Регистр статуса АЦП

№ бита	Описание битов
0	Неисправность канала измерения «Ia точный»
1	Неисправность канала измерения «Ic точный»
2	Неисправность канала измерения «Iю точный»
3	Неисправность канала измерения «Ia грубый»
4	Неисправность канала измерения «Ic грубый»
5	Неисправность канала измерения «Iю грубый»
6	Неисправность канала измерения «Ua/Uab»
7	Неисправность канала измерения «Ub/Ubc»
8	Неисправность канала измерения «Uc/3Uo»
9	Неисправность канала измерения датчика «ДЗ-1»
10	Неисправность канала измерения датчика «ДЗ-2»
11	–
12	–
13	–
14	–
15	–

Таблица 2.4. Статусный регистр 0

№ бита	Описание битов
0	-
1	Вход тригера "Неиспр 1"
2	Вход тригера "Неиспр 2"
3	–
4	–
5	–
6	–
7	Напряжение секции
8	Неуспешное АВР
9	Пуск АВР
10	Пуск возврата
11	Сброс возврата
12	ВКЛ ВВ по АВР
13	ОТКЛ ВВ по АВР
14	ВКЛ СВ по АВР
15	ОТКЛ СВ по АВР

Таблица 2.5. Статусный регистр 1

№ бита	Описание битов
0	ОТКЛ от защит
1	ОТКЛ от защит 1
2	ОТКЛ от защит 2
3	Сработал датчик ДЗ1
4	Сработал датчик ДЗ2
5	АЧР1
6	АЧР2
7	АЧР
8	Направление U/I
9	Переход на "Уставки 2"
10	–
11	–
12	ВКЛ ТУ
13	ОТКЛ ТУ
14	СБРОС ТУ
15	СБРОС ПУ

Таблица 2.6. Статусный регистр 2

№ бита	Описание битов
0	Вкл по АПВ
1	Неусп АПВ
2	УРОВ
3	Пуск УРОВ
4	Пуск по I
5	Неиспр ШП
6	Несоотв цепей упр
7	Отказ ВВ
8	Защита ЭМ
9	Самопр ОТКЛ
10	Блок. от защит
11	Блокировка АПВ
12	–
13	3-х фазное КЗ
14	Неиспр 3
15	ЛЗШ

Таблица 2.7. Статусный регистр 3

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

Таблица 2.8. Статусный регистр 4

№ бита	Описание битов
0	–
1	ЗМН
2	ЗПН
3	ЗПН сигн
4	ЗПН блок
5	Усш
6	–
7	1 сигн
8	2 сигн
9	3 сигн
10	4 сигн
11	1 откл
12	2 откл
13	3 откл
14	4 откл
15	Нагрузка

Таблица 2.9. Статусный регистр 5

№ бита	Описание битов
0	МТЗ 1
1	МТЗ 2
2	МТЗ 3
3	УМТЗ
4	Перегрузка
5	Тяжелый пуск
6	Запрет пуска
7	Пуск МТЗ
8	ЗМТ
9	ЗМТ сигнал
10	ЗНФ
11	ЗНФ сигнал
12	ЗПТ
13	ЗПТ сигнал
14	ЗЗ
15	ЗЗ сигнал

Таблица 2.10. Регистр дискретных выходов

№ бита	Описание битов
0	К1
1	К2
2	К3
3	К4
4	К5
5	К6
6	К7
7	К8
8	–
9	–
10	–
11	–
12	–
13	–
14	–
15	–

Таблица 2.11. 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
8	In 9
9	In 10
10	In U (вход опертока)
11	–
12	–
13	–
14	–
15	–

Таблица 2.12. Регистр внутренних входов 1

№ бита	Описание битов
0	ВКЛ
1	ОТКЛ
2	РПО In
3	РПВ In
4	Внешнее ОТКЛ 1
5	Внешнее ОТКЛ 2
6	Внешнее ОТКЛ 3
7	Внешнее ОТКЛ 4
8	Контроль ШП
9	Блок ВКЛ
10	Уставки 2
11	ТУ
12	Разрешение ДЗ
13	Неиспр U
14	Разр ЗМН
15	Разр АПВ

Таблица 2.13. Регистр внутренних входов 2

№ бита	Описание битов
0	Разр АЧР1
1	Разр АЧР1
2	Блок АВР
3	Увв
4	Увстр
5	Пуск ЛЗШ
6	Разр ЛЗШ
7	ВКЛ СВ по АВР
8	ОТЛ СВ по АВР
9	Разр АВР
10	Разр ЗПН
11	Разр УРОВ
12	–
13	–
14	–
15	–

Таблица 2.14. Регистр Триггеров 0

№ бита	Описание битов
0	Тр. АПВ
1	Готов АВТ
2	Тр.ВКЛЮЧЕНО
3	ВКЛ ВВ
4	ОТКЛ ВВ
5	Авария 1
6	Авария 2
7	Неиспр.1
8	Неиспр.2
9	-
10	К2
11	К3
12	К4
13	К6
14	К7
15	К8

Таблица 2.15.Регистр Триггеров 1

№ бита	Описание битов
0	АВР
1	ОТКЛ СВ по АВР
2	–
3	–
4	–
5	–
6	–
7	–
8	–
9	–
10	–
11	–
12	–
13	–
14	–
15	–

Таблица 2.16. Регистр внутренних
входов 3

№ бита	Описание битов
0	Пуск ЛЗШ1
1	Разр ЛЗШ1
2	Пуск ЛЗШ2
3	Разр ЛЗШ2
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

3 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ БЛОК РЕГИСТРОВ

Таблица 3.1. Текущие параметры 2

Адрес параметра	Диапазон значений	Ед. изм.	Описание параметра
0x0200	0...2048	Ед.ацп	Ток фазы А «Ia точный»
0x0201	0...2048	Ед.ацп	Ток фазы В «Ib точный»
0x0202	0...2048	Ед.ацп	Ток фазы С «Ic точный»
0x0203	0...2048	Ед.ацп	Ток I _{3φ} «I _{3φ} точный»
0x0204	0...2048	Ед.ацп	Ток фазы А «Ia грубый»
0x0205	0...2048	Ед.ацп	Ток фазы В «Ib грубый»
0x0206	0...2048	Ед.ацп	Ток фазы С «Ic грубый»
0x0207	0...2048	Ед.ацп	Ток I _{3φ} «I _{3φ} грубый»
0x0208	0...2048	Ед.ацп	Напряжение «U _{ab} »
0x0209	0...2048	Ед.ацп	Напряжение «U _{bc} »
0x020A	0...2048	Ед.ацп	Напряжение «U _{ca} »
0x020B	0...2048	Ед.ацп	Напряжение «U _{φ0} »
0x020C	0...2048	Ед.ацп	Напряжение «U _a »
0x020D	0...2048	Ед.ацп	Напряжение «U _b »
0x020E	0...2048	Ед.ацп	Напряжение «U _c »
0x0210	0...1500	А	Вторичный ток фазы А «Ia точный». С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0211	0...1500	А	Вторичный ток фазы В «Ib точный». С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0212	0...1500	А	Вторичный ток фазы С «Ic точный». С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0213	0...1500	А	Вторичный ток I _{3φ} «I _{3φ} точный». С фиксированной точкой - три разряда после запятой.
0x0214	0...20000	А	Вторичный ток фазы А «Ia грубый». С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0215	0...20000	А	Вторичный ток фазы В «Ib грубый». С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0216	0...20000	А	Вторичный ток фазы С «Ic грубый». С фиксированной точкой - два разряда после запятой.

Таблица 3.1. Текущие параметры 2

Адрес параметра	Диапазон значений	Ед. изм.	Описание параметра
0x0217	0...20000	А	Вторичный ток 3Io «3Io грубый». С фиксированной точкой - три разряда после запятой.
0x0218	0...1500	В	Напряжение «Uab». С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x0219	0...1500	В	Напряжение «Ubc». С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x021A	0...1500	В	Напряжение «Uca». С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x021B	0...1500	В	Напряжение «3Uo». С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x021C	0...1500	В	Напряжение «Ua». С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x021D	0...1500	В	Напряжение «Ub». С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x021E	0...1500	В	Напряжение «Uc». С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x0230	0...65535		Счетчик количества срабатываний защиты «МТЗ-1»
0x0231	0...65535		Счетчик количества срабатываний защиты «МТЗ-2»
0x0232	0...65535		Счетчик количества срабатываний защиты «МТЗ-3»
0x0233	0...65535		Счетчик количества срабатываний защиты «УМТЗ»
0x0234	0...65535		Счетчик количества срабатываний защиты «Перегрузка»
0x0235	0...65535		Счетчик количества срабатываний защиты «ЗЗ»
0x0236	0...65535		Счетчик количества срабатываний защиты «ДЗ»
0x0237	0...65535		Счетчик количества срабатываний защиты «ОТКЛ от ДЗ»
0x0238	0...65535		Счетчик количества срабатываний защиты «Внешнее ОТКЛ 1»
0x0239	0...65535		Счетчик количества срабатываний защиты «Внешнее ОТКЛ 2»
0x023A	0...65535		Счетчик количества срабатываний защиты «Внешнее ОТКЛ 3»
0x023B	0...65535		Счетчик количества срабатываний защиты «Внешнее ОТКЛ 4»
0x023C	0...65535		Счетчик количества срабатываний защиты «ЗМН»
0x023D	0...65535		Счетчик количества срабатываний защиты «Тяжелый пуск»
0x023E	0...65535		Счетчик количества срабатываний защиты «ЗМТ»

Таблица 3.1. Текущие параметры 2

Адрес параметра	Диапазон значений	Ед. изм.	Описание параметра
0x023F	0...65535		Счетчик количества срабатываний защиты «ЗНФ»
0x0240	0...65535		Счетчик количества срабатываний защиты «ЗПТ»
0x0241	0...65535		Счетчик количества срабатываний защиты «ЗПН»
0x0242	0...65535		Счетчик количества срабатываний защиты «АЧР1»
0x0243	0...65535		Счетчик количества срабатываний защиты «АЧР2»
0x0244	0...65535		Счетчик количества срабатываний защиты «ЛЗШ»
0x0245	0...65535		Счетчик количества срабатываний защиты «Пуск МТЗ»
0x0246	0...65535		Счетчик количества срабатываний защиты «Сигнал 3З»
0x0247	0...65535		Счетчик количества срабатываний защиты «АПВ»
0x024A	Мл.слово		Дата и время последней очистки счетчиков. Формат: в секундах значению 0 соответствует 01\01\2004 0:00:00
0x024B	Ст.слово		
0x0250	0...65535		Общее количество включений/отключений ВВ
0x0251	0...65535		Общее количество аварийных отключений ВВ
0x0252	0...65535		Количество включений/отключений ВВ за текущие сутки
0x0253	0...65535		Общее количество аварийных отключений ВВ за текущие сутки
0x0290	Мл.слово		Текущие дата и время. Формат: в секундах значению 0 соответствует 01\01\2004 0:00:00
0x0291	Ст.слово		
0x0296	Мл.слово	сек.	Общее время работы блока МКЗП
0x0297	Ст.слово		
0x0298	Мл.слово	сек.	Время работы блока МКЗП с момента последнего включения
0x0299	Ст.слово		
0x0298	Мл.слово	сек.	Общее время работы объекта. Выключатель в состоянии «ВКЛЮЧЕНО»
0x0299	Ст.слово		

Таблица 3.1. Текущие параметры 2

Адрес параметра	Диапазон значений	Ед. изм.	Описание параметра
0x02A4	0...128		Количество протоколов событий
0x02A5	0...128		Количество протоколов «Срабатывания защит»
0x02A6	0...256		Количество суточных протоколов
0x02A7	0...128		Количество протоколов осциллограмм
0x02A8	0...128		Количество протоколов изменение уставок
0x02A9	0...16		Количество протоколов ППО (Причина последнего отключения ВВ).
0x02AA	0...85		Количество протоколов «Ресорсера» – коммутационного ресурса ВВ.
0x02B0 - 0x02C9			Один отсчет осциллограммы, см. Таблица 3.2
0x02E0	0x7654		Регистр команды «Очистка flash осциллограмм»
0x02E1	0/1		Регистр принудительного пуска осциллографирования
0x02E2	1...65000		Задание номера отсчета в осциллограмме для скачивания
0x02E3	1...128		Задание номера скачиваемой осциллограммы
0x02E4	см. Таблица 3.3		Регистр команд 1
0x02F5			Количество новых протоколов «Ресурса ВВ»
0x02F7			Количество новых протоколов ППО
0x02F8	-1...16		Для чтения: номер пароля доступа. Значение «-1» - доступ запрещен
	0...65535		Для записи: задание пароля доступа
0x02FA	0...65535		Количество новых протоколов «Событий»
0x02FB	0...65535		Количество новых протоколов «Срабатывания защит»
0x02FC	0...65535		Количество новых «Суточных» протоколов
0x02FD	0...65535		Количество новых протоколов «Осциллограмм»
0x02FE	0...65535		Количество новых протоколов «Изменения уставок»

Таблица 3.2. Отсчет осциллограммы

Адрес параметра	Диапазон значений	Ед. изм.	Описание параметра
0x02B0	0...65535		«Несбрасываемый счетчик». Используется для определения дискретности осциллографирования по времени (dt), как разница между предыдущим (N ₁) отсчетом и текущим (N ₂): $dt = \frac{ N_1 - N_2 }{126} * 0.02 \quad (\text{сек})$
0x02B1		Bit	Регистр «Физических дискретных входов» (см. Таблица 2.11).
0x02B3		Bit	Регистр «Дискретных выходов» (см. Таблица 2.10).
0x02B5	3...255		Значение константы ЦАП (const _{ЦАП}) токовых каналов (I _A , I _B , I _C). Коэффициент ЦАП (K _{ЦАП}) вычисляется: $K_{\text{ЦАП}} = \frac{127,5}{const_{\text{ЦАП}}}$
0x02B6	3...255		Значение константы ЦАП (const _{ЦАП_3Io}) токового канала 3Io). Коэффициент ЦАП (K _{ЦАП_3Io}) вычисляется: $K_{\text{ЦАП}_3Io} = \frac{127,5}{const_{\text{ЦАП}_3Io}}$
0x02B9	0...20000	A	Вторичный ток фазы А «Ia точный». С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x02BA	0...20000	A	Вторичный ток фазы В «Ib точный». С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x02BB	0...20000	A	Вторичный ток фазы С «Ic точный». С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x02BC	0...65000	A	Вторичный ток 3Io «3Io точный». С фиксированной точкой - три разряда после запятой.
0x02BD	0...20000	A	Вторичный ток фазы А «Ia грубый». С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x02BE	0...20000	A	Вторичный ток фазы В «Ib грубый». С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x02BF	0...20000	A	Вторичный ток фазы С «Ic грубый». С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x02C0	0...65000	A	Вторичный ток 3Io «3Io грубый». С фиксированной точкой - три разряда после запятой.
0x02C1	0...1500	A	Напряжение «Uab». С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x02C2	0...1500	A	Напряжение «Ubc». С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x02C3	0...1500	A	Напряжение «Uca». С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x02C4	0...1500	A	Напряжение «3Uo». С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x02C5	0...1500	A	Напряжение «Ua». С фиксированной точкой - один разряд после запятой.

Таблица 3.2. Отсчет осциллограммы

Адрес параметра	Диапазон значений	Ед. изм.	Описание параметра
0x02C6	0...1500	А	Напряжение «Ub». С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x02C7	0...1500	А	Напряжение «Uc». С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x02C8	0...1000	%	Уровень сигнала с датчика дуговой защиты «ДЗ-1». С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x02C9	0...1000	%	Уровень сигнала с датчика дуговой защиты «ДЗ-2». С фиксированной точкой - один разряд после запятой.

Таблица 3.3. 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	0/1/2		Тип блока защиты МКЗП-2: 0 - МКЗП-2-ОТ 1 - МКЗП-2-ВВ 2 - МКЗП-2-СВ
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...8		Шаг осциллографирования . Значения (N _p): 0 - 126 точек на период 1 - 63 точки на период 2 - 42 точки на период 3 - 31 точка на период 4 - 25 точек на период 5 - 21 точка на период 6 - 18 точек на период 7 - 15 точек на период 8 - 14 точек на период
0x0404	10...140		Длительность аварийной записи (N). Один блок (N _b) содержит 320 отсчетов. Длительность одной аварийной (L _t) записи в секундах вычисляется по формуле: $L_t = \frac{N * N_b}{N_p} * 0.02 \quad (сек)$
0x0405	0...63		Коэффициент коррекции часов (типовое значение 32)
0x0406	0/1		Режим автокоррекции часов: 0 – ОТКЛ 1 – ВКЛ
0x0407	2...370	кВ	Номинальное значение напряжения присоединения. С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x0408	0/1/2		Схема подключения ТН: 0 – 2 ТН 1 – 3 ТН 2 – без ТН
0x0409	1...600		Коэффициент трансформации первичных ТТ
0x040A	0.10...300.00	А	Значение максимального тока нулевой последовательности 3I ₀ . С фиксированной точкой - два разряда после запятой.

Таблица 4.1. Основной блок уставок

Адрес параметра	Диапазон значений	Ед. изм.	Описание параметра
0x040B	1...100		Коэффициент трансформации ТТНП.
0x040C	1...3000	A	УСТАВКИ 1. Номинальное значение тока. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x040D	0...20000	A	УСТАВКИ 1. Ток срабатывания МТЗ 1 ступени. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x040E	0...30000	сек.	УСТАВКИ 1. Время срабатывания МТЗ 1 ступени. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x040F	0...20000	A	УСТАВКИ 1. Ток срабатывания МТЗ 2 ступени. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0410	0...30000	сек.	УСТАВКИ 1. Время срабатывания МТЗ 2 ступени. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0411	0...20000	A	УСТАВКИ 1. Ток срабатывания МТЗ 3 ступени. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0412	0...30000	сек.	УСТАВКИ 1. Время срабатывания МТЗ 3 ступени. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0413	0...30000	сек.	УСТАВКИ 1. Время срабатывания УМТЗ. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0414	1...30000	сек.	УСТАВКИ 1. Постоянная охлаждения, интегрально – зависимая характеристика.
0x0415	1...30000	сек.	УСТАВКИ 1. Постоянная нагрева, интегрально – зависимая характеристика.
0x0416	10..50		УСТАВКИ 1. Коэффициент тока I2 для тепловой защиты. С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x0417	1...900	%	УСТАВКИ 1. Контрольный тепловой импульс. С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x0418		Бит	УСТАВКИ 1. Конфигурационный регистр МТЗ (см. Таблица 4.4).
0x0419	1...3000	A	УСТАВКИ 2. Номинальное значение тока. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x041A	0...20000	A	УСТАВКИ 2. Ток срабатывания МТЗ 1 ступени. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x041B	0...30000	сек.	УСТАВКИ 2. Время срабатывания МТЗ 1 ступени. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x041C	0...20000	A	УСТАВКИ 2. Ток срабатывания МТЗ 2 ступени. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x041D	0...30000	сек.	УСТАВКИ 2. Время срабатывания МТЗ 2 ступени. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x041E	0...20000	A	УСТАВКИ 2. Ток срабатывания МТЗ 3 ступени. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x041F	0...30000	сек.	УСТАВКИ 2. Время срабатывания МТЗ 3 ступени. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0420	0...30000	сек.	УСТАВКИ 2. Время срабатывания УМТЗ. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.

Таблица 4.1. Основной блок уставок

Адрес параметра	Диапазон значений	Ед. изм.	Описание параметра
0x0421	1...30000	сек.	УСТАВКИ 2. Постоянная охлаждения, интегрально – зависимая характеристика.
0x0422	1...30000	сек.	УСТАВКИ 2. Постоянная нагрева, интегрально – зависимая характеристика
0x0423	10..50		УСТАВКИ 2. Коэффициент тока I2 для тепловой защиты. С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x0424	1...900	%	УСТАВКИ 2. Контрольный тепловой импульс. С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x0425		Бит	УСТАВКИ 2. Конфигурационный регистр МТЗ (см. Таблица 4.4).
0x0426	0...3599	°	Начальный угол срабатывания направленной МТЗ. С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x0427	0...3599	°	Конечный угол срабатывания направленной МТЗ. С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x0428	0...20000	А	Ток срабатывания ЗМТ. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0429	0...30000	сек.	Время срабатывания ЗМТ. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x042A	0...20000	А	Ток срабатывания УРОВ. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x042B	0...30000	сек.	Время срабатывания УРОВ. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x042C	0...20000	А	Ток срабатывания ЛЗШ. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x042D	0...30000	сек.	Время срабатывания ЛЗШ. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x042E	0...1000	%	Уровень срабатывания ЗНФ. С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x042F	0...30000	сек.	Время срабатывания ЗНФ. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0430	0...1000	%	Уровень срабатывания ЗПТ. С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x0431	0...30000	сек.	Время срабатывания ЗПТ. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0432	0...30000	сек.	Период определения пульсаций ЗПТ. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0433	0...30000	сек.	Время срабатывания АПВ. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0434	0...30000	сек.	Время сброса АПВ. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0435	0...30000	сек.	Время готовности автоматики T _{ГОТ.АВТ.} (в алгоритме АПВ). С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0436	0...30000	сек.	Время срабатывания «Несоответствие цепей управления» T _{НЦУ} . С фиксированной точкой - два разряда после запятой.

Таблица 4.1. Основной блок уставок

Адрес параметра	Диапазон значений	Ед. изм.	Описание параметра
0x0437	0...20000	А	Минимальный ток нагрузки. Для формирования значения бита 15 - «Нагрузка» в регистре статуса 4. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0438	0/1		Формат первичного тока $3I_0$: 0 – формат «XXX.XX А» 1 – формат «XXXX.X А»
0x0439	0...30000	А	Ток срабатывания $3I_0$ токовой ЗЗ. Первичный ток. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x043A	0...30000	сек.	Время срабатывания ЗЗ. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x043B	0...30000	А	Ток срабатывания $3I_0$ направленной ЗЗ. Первичный ток. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x043C	0...3599	°	Начальный угол срабатывания направленной ЗЗ. С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x043D	0...3599	°	Конечный угол срабатывания направленной ЗЗ. С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x043E	0...30000	сек.	Время срабатывания «Сигн ЗЗ» по $3U_0$. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0440	0...1500	В	Напряжение срабатывания $3U_0$. С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x0444	0...1500	В	Напряжение срабатывания ЗМН. С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x0445	0...30000	сек.	Время срабатывания ЗМН. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0446	0...1500	В	Напряжение срабатывания ЗПН. С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x0447	0...30000	сек.	Время срабатывания ЗПН. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0448	0...1500	В	Напряжение срабатывания $U_{сш}$. С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x0449	0...30000	сек.	Время срабатывания $U_{сш}$. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x044A	0...1000	%	Уровень срабатывания несимметрии напряжений $U_{сш}$. С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x044B	4500...5000	Гц	Частота срабатывания $U_{сш}$. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x044C	0...1500	В	Уровень срабатывания напряжения для МТЗ2. С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x044E	0...1500	В	Напряжение срабатывания «Пуск АВР». С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x044F	0...30000	сек.	Время срабатывания «Пуск АВР» T_{ABP} . С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0450	0...30000	сек.	Время сброса АВР $T_{сбр.АВР}$. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.

Таблица 4.1. Основной блок уставок

Адрес параметра	Диапазон значений	Ед. изм.	Описание параметра
0x0451	0...30000	сек.	Время возврата АВР $T_{\text{возв.}}$. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0452	0...1500	В	Напряжение срабатывания $3U_0$ - Разрешение АВР для соседней секции шин. С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x0453	0...1500	В	Напряжение срабатывания ДЗ. С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x0454	0...1000	%	Уровень срабатывания ДЗ-1. С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x0455	0...1000	%	Уровень срабатывания ДЗ-2. С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x0456	4500...5000		Частота срабатывания АЧР1. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0457	0...30000	сек.	Время срабатывания АЧР1. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0458	4500...5000		Частота срабатывания АЧР2. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0459	0...30000	сек.	Время срабатывания АЧР2. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x045A	0...20000	А	Ток срабатывания ДЗ. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0460	0/1		Структура протоколов. 0 – Вариант 1 (см. 6.2). 1 – Вариант 2.(см. 6.3)
0x0461	0/1		Режим работы ЖК-индикатора. 0 – АВТО (переходит в спящий режим) 1 – ВКЛ (всегда включен)
0x0462	0/1		Автоматический переход на «зимнее/летнее» время. 0 – ОТКЛ 1 – ВКЛ
0x0463	0...5		Определение «Реле ВКЛ»: 0 – Не используется 1 – К2 2 – К3 3 – К4 4 – К5
0x0464		Бит	Маска 1 пуска осциллографа (см. Таблица 4.2).
0x0465		Бит	Маска 2 пуска осциллографа (см. Таблица 4.3).
0x0466	0...30000	сек.	Время срабатывания "Внешней защиты 1". С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0467	0...30000	сек.	Время срабатывания "Внешней защиты 2". С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0468	0...30000	сек.	Время срабатывания "Внешней защиты 3". С фиксированной точкой - два разряда после запятой.

Таблица 4.1. Основной блок уставок

Адрес параметра	Диапазон значений	Ед. изм.	Описание параметра
0x0469	0...30000	сек.	Время срабатывания "Внешней защиты 4". С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x046A		Бит	Конфигурационный регистр алгоритмов защиты №0. (см. Таблица 4.5)
0x046B		Бит	Конфигурационный регистр алгоритмов защиты №1. (см. Таблица 4.6)
0x046C		Бит	Конфигурационный регистр алгоритмов защиты №2. (см. Таблица 4.7)
0x046D		Бит	Конфигурационный регистр алгоритмов защиты №3. (см. Таблица 4.8)
0x046E		Бит	Конфигурационный регистр алгоритмов защиты №4. (см. Таблица 4.9)
0x046F		Бит	Конфигурационный регистр алгоритмов защиты №5. (см. Таблица 4.10)
0x0470		Бит	Конфигурационный регистр алгоритмов защиты №6. (см. Таблица 4.11)
0x0471		Бит	Конфигурационный регистр алгоритмов защиты №7. (зарезервировано)
0x0472		Бит	Конфигурационный регистр алгоритмов защиты №8. (зарезервировано)
0x0473		Бит	Конфигурационный регистр алгоритмов защиты №9. (зарезервировано)
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.

Таблица 4.1. Основной блок уставок

Адрес параметра	Диапазон значений	Ед. изм.	Описание параметра
0x0480 – 0x048F			Свободнопрограммируемое реле K5 см. Таблица 5.3
0x0490 – 0x049B			Свободнопрограммируемое реле K5. Инверсные состояния статусов см. Таблица 5.4
0x04BB	100...60 000	А	Номинальный ток отключения (НТО). Для расчета коммутационного ресурса ВВ.
0x04BC	1...10 000		Ресурс по коммутационной стойкости при НТО Для расчета коммутационного ресурса ВВ.
0x04BD	100...20 000	А	Номинальный ток. Для расчета коммутационного ресурса ВВ.
0x04BE	1...1000	тыс.	Механический ресурс. Для расчета коммутационного ресурса ВВ.
0x04BF	0...20 000	А	Пороговое значение тока для формирования протокола «Ресурсера».

Таблица 4.2. Маска 1 пуска осциллографа

№ бита	Описание битов
0	МТЗ 1.
1	МТЗ 2.
2	МТЗ 3.
3	ЗМН.
4	УРОВ
5	ЗНФ
6	ЗЗ
7	ДЗ
8	Пуск МТЗ
9	ЛЗШ
10	АЧР
11	УМТЗ
12	ОТКЛ 1
13	ОТКЛ 2
14	ОТКЛ 3
15	ОТКЛ 4

Таблица 4.3. Маска 2 пуска осциллографа

№ бита	Описание битов
0	ЗПН
1	ЗПТ
2	ЗМТ
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

Таблица 4.4. Конфигурационный регистр МТЗ

№ бита	Значения	Описание
0	0 – Выведен 1 – Введен	V1a/V1b: Контроль направленности МТЗ-1.
1	0 – Выведен	V2a/V2b: Контроль направленности МТЗ-2.

	1 – Введен	
2	0 – Выведен 1 – Введен	В3а/В3б: Контроль направленности МТЗ-3.

Таблица 4.5. Конфигурационный регистр алгоритмов защиты №0

№ бита	Значения	Описание
0	0 – Выведена 1 – Введена	В1: Защита МТЗ-1
1	0 – Выведено 1 – Введено	В2: УМТЗ
2	0 – Выведено 1 – Введено	В3: Пуск МТЗ2 по напряжению
3	0 – Выведена 1 – Введена	В4: Защита МТЗ-2
4	0 – Выведена 1 – Введена	В5: Защита МТЗ-3
5	0 – Независимая 1 – Интегральная	В6: Характеристика защиты МТЗ-3 МКЗП-2-ОТ
6	0 – МТЗ-3. 1 – МТЗ-3 сигн	В7: Действие МТЗ-3
7	0 – Выведено 1 – Введено	В8: Определение «Тяжелого пуска». При интегральной характеристики МКЗП-2-ОТ
8	0 – Выведен 1 – Введен	В9: Запрет пуска. При интегральной характеристике. МКЗП-2-ОТ
9	0 – Выведен 1 – Введен	В10: Пуск МТЗ
10	0 – Выведена 1 – Введена	В11: Защита ЗМТ МКЗП-2-ОТ
11	0 – ЗМТ 1 – ЗМТ сигн	В12: Действие ЗНФ МКЗП-2-ОТ
12	0 – Выведена 1 – Введена	В13: Защита ЗНФ МКЗП-2-ОТ
13	0 – ЗНФ 1 – ЗНФ сигн	В14: Действие ЗНФ МКЗП-2-ОТ
14	0 – Выведена 1 – Введена	В15: Защита ЗПТ МКЗП-2-ОТ
15	0 – ЗНФ 1 – ЗНФ сигн	В16: Действие защиты ЗПТ МКЗП-2-ОТ

Таблица 4.6. Конфигурационный регистр алгоритмов защиты №1

№ бита	Значения	Описание
0	0 – Выведен 1 – Введен	V17: Пуск токовой ЗЗ по напряжению
1	0 – Выведена 1 – Введена	V18: Токовая ЗЗ
2	0 – ЗЗ 1 – ЗЗ сигн	V19: Действие ЗЗ
3	0 – Выведена 1 – Введена	V20: ЗЗ по напряжению
4	0 – Выведена 1 – Введена	V21: Направленная ЗЗ
5	0 – Выведен 1 – Введен	V22: «ЗЗ сигн» по напряжению
6	0 – Выведена 1 – Введена	V23: Защита ЗМН
7	0 – Выведена 1 – Введена	V24: Защита ЗПН
8	0 – ЗПН 1 – ЗПН сигн	V25: Действие ЗПН
9	0 – Выведен 1 – Введен	V26: Контроль Усш по «Неиспр U»
10	0 – Выведена 1 – Введена	V27: Защита ЛЗШ МКЗП-2-ВВ/СВ
11	0 – Выведено 1 – Введено	V28: ДЗ с пуском по напряжению
12	0 – Выведено 1 – Введено	V29: ОТКЛ от ДЗ
13	0 – Выведено 1 – Введено	V30: Разрешение АВР для по сигналу «Увв» МКЗП-2-ВВ
14	0 – Выведено 1 – Введено	V31: Разрешение АВР для по ЗУо МКЗП-2-ВВ
15	0 – Выведен 1 – Введен	V32: Разрешение возврат схемы после АВР МКЗП-2-ВВ

Таблица 4.7. Конфигурационный регистр алгоритмов защиты №2

№ бита	Значения	Описание
0	0 – Выведено 1 – Введено	В33: ДЗ с пуском по току
1	0 – Выведено 1 – Введено	В34: Внешнее ОТКЛ1
2	0 – Выведено 1 – Введено	В35: Внешнее ОТКЛ2
3	0 – Выведено 1 – Введено	В36: Внешнее ОТКЛ3
4	0 – Выведено 1 – Введено	В37: Внешнее ОТКЛ4
5	0 – на сигнал 1 – на ОТКЛ	В38: Внешнее ОТКЛ1 – «на сигнал»/ «на ОТКЛ»
6	0 – на сигнал 1 – на ОТКЛ	В39: Внешнее ОТКЛ2 – «на сигнал»/ «на ОТКЛ»
7	0 – на сигнал 1 – на ОТКЛ	В40: Внешнее ОТКЛ3 – «на сигнал»/ «на ОТКЛ»
8	0 – на сигнал 1 – на ОТКЛ	В41: Внешнее ОТКЛ4 – «на сигнал»/ «на ОТКЛ»
9	0 – Выведено 1 – Введено	В42: Пуск АПВ по ЗМН МКЗП-2-ОТ/ВВ
10	0 – Выведено 1 – Введено	В43: Пуск АПВ по МТЗ-1 МКЗП-2-ОТ/ВВ
11	0 – Выведено 1 – Введено	В44: Пуск АПВ по МТЗ-2 МКЗП-2-ОТ/ВВ
12	0 – Выведено 1 – Введено	В45: Пуск АПВ по МТЗ-3 МКЗП-2-ОТ/ВВ
13	0 – Выведено 1 – Введено	В46: Пуск АПВ по ЗЗ МКЗП-2-ОТ/ВВ
14	0 – Выведено 1 – Введено	В47: Пуск АПВ по АЧР МКЗП-2-ОТ
15	0 – Выведен 1 – Введен	В48: Сброс при «Неусп. АПВ» МКЗП-2-ОТ/ВВ

Таблица 4.8. Конфигурационный регистр алгоритмов защиты №3

№ бита	Значения	Описание
0	0 – Выведена 1 – Введена	B49: АЧР-1 МКЗП-2-ОТ
1	0 – Выведена 1 – Введена	B50: АЧР-2 МКЗП-2-ОТ
2	0 – Выведено 1 – Введено	B51: УРОВ Пуск по I
3	0 – Выведен 1 – Введен	B52: УРОВ
4	0 – Выведен 1 – Введен	B53: Пуск УРОВ по МТЗ-3
5	0 – Выведен 1 – Введен	B54: Пуск УРОВ по ЗМН МКЗП-2-ОТ/ВВ
6	0 – Выведен 1 – Введен	B55: Пуск УРОВ по ЗПН МКЗП-2-ОТ
7	0 – Выведен 1 – Введен	B56: Пуск УРОВ по ЗМТ МКЗП-2-ОТ
8	0 – Выведен 1 – Введен	B57: Пуск УРОВ по ЗНФ МКЗП-2-ОТ
9	0 – Выведен 1 – Введен	B58: Пуск УРОВ по ЗЗ
10	0 – Выведен 1 – Введен	B59: Пуск УРОВ по ЗПТ МКЗП-2-ОТ
11	0 – Выведен 1 – Введен	B60: Пуск УРОВ по АЧР МКЗП-2-ОТ
12	0 – Выведен 1 – Введен	B61: Пуск УРОВ по ОТКЛ1
13	0 – Выведен 1 – Введен	B62: Пуск УРОВ по ОТКЛ2
14	0 – Выведен 1 – Введен	B63: Пуск УРОВ по ОТКЛ3
15	0 – Выведен 1 – Введен	B64: Пуск УРОВ по ОТКЛ4

Таблица 4.9. Конфигурационный регистр алгоритмов защиты №4

№ бита	Значения	Описание
0	0 – Выведен 1 – Введен	В65: Пуск УРОВ по РО
1	0 – по «ДВ» 1 – по току	В66: Определение положение выключателя (по уровню тока или по сигналам дискретных входов «вход РПО»/«вход РПВ»)
2	0 – Авария 1 1 – Авария 2	В67: Выбор действия защиты ЛЗШ на сигналы «Авария 1/2» МКЗП-2-ВВ/СВ
3	0 – Авария 1 1 – Авария 2	В68: Выбор действия защиты МТЗ-3 на сигналы «Авария 1/2».
4	0 – Авария 1 1 – Авария 2	В69: Выбор действия защиты ЗМН на сигналы «Авария 1/2» МКЗП-2-ОТ/ВВ
5	0 – Авария 1 1 – Авария 2	В70: Выбор действия защиты ЗПН на сигналы «Авария 1/2» МКЗП-2-ОТ
6	0 – Авария 1 1 – Авария 2	В71: Выбор действия защиты ЗМТ на сигналы «Авария 1/2» МКЗП-2-ОТ
7	0 – Авария 1 1 – Авария 2	В72: Выбор действия защиты ЗНФ на сигналы «Авария 1/2» МКЗП-2-ОТ
8	0 – Авария 1 1 – Авария 2	В73: Выбор действия защиты ЗЗ на сигналы «Авария 1/2»
9	0 – Авария 1 1 – Авария 2	В74: Выбор действия защиты ЗПТ на сигналы «Авария 1/2» МКЗП-2-ОТ
10	0 – Авария 1 1 – Авария 2	В75: Выбор действия защиты АЧР на сигналы «Авария 1/2» МКЗП-2-ОТ
11	0 – Авария 1 1 – Авария 2	В76: Выбор действия защиты ОТКЛ-1 на сигналы «Авария 1/2»
12	0 – Авария 1 1 – Авария 2	В77: Выбор действия защиты ОТКЛ-2 на сигналы «Авария 1/2»
13	0 – Авария 1 1 – Авария 2	В78: Выбор действия защиты ОТКЛ-3 на сигналы «Авария 1/2»
14	0 – Авария 1 1 – Авария 2	В79: Выбор действия защиты ОТКЛ-4 на сигналы «Авария 1/2»
15	0 – Неиспр 1 1 – Неиспр 2	В80: Выбор действия сигнала «Неусп. АВР» на сигналы «Неиспр 1/2» МКЗП-2-ВВ

Таблица 4.10. Конфигурационный регистр алгоритмов защиты №5

№ бита	Значения	Описание
0	0 – Неиспр 1 1 – Неиспр 2	V81: Выбор действия сигнала «МТЗ-3 сигн» на сигналы «Неиспр 1/2»
1	0 – Неиспр 1 1 – Неиспр 2	V82: Выбор действия сигнала «ЗПН сигн» на сигналы «Неиспр 1/2» МКЗП-2-ОТ
2	0 – Неиспр 1 1 – Неиспр 2	V83: Выбор действия сигнала «ЗМТ сигн» на сигналы «Неиспр 1/2» МКЗП-2-ОТ
3	0 – Неиспр 1 1 – Неиспр 2	V84: Выбор действия сигнала «ЗНФ сигн» на сигналы «Неиспр 1/2» МКЗП-2-ОТ
4	0 – Неиспр 1 1 – Неиспр 2	V85: Выбор действия сигнала «ЗЗ сигн» на сигналы «Неиспр 1/2»
5	0 – Неиспр 1 1 – Неиспр 2	V86: Выбор действия сигнала «Неусп. АПВ» на сигналы «Неиспр 1/2» МКЗП-2-ОТ/ВВ
6	0 – Неиспр 1 1 – Неиспр 2	V87: Выбор действия сигнала «ЗПТ сигн» на сигналы «Неиспр 1/2» МКЗП-2-ОТ
7	0 – Неиспр 1 1 – Неиспр 2	V88: Выбор действия сигнала «Запрет пуска» на сигналы «Неиспр 1/2» МКЗП-2-ОТ
8	0 – Неиспр 1 1 – Неиспр 2	V89: Выбор действия сигнала «Тяжелый пуск» на сигналы «Неиспр 1/2» МКЗП-2-ОТ
9	0 – Неиспр 1 1 – Неиспр 2	V90: Выбор действия сигнала «Несоотв.цепей упр.» на сигналы «Неиспр 1/2»
10	0 – Неиспр 1 1 – Неиспр 2	V91: Выбор действия сигнала «Самопр. ОТКЛ» на сигналы «Неиспр 1/2»
11	0 – Неиспр 1 1 – Неиспр 2	V92: Выбор действия сигнала «Неиспр ШП» на сигналы «Неиспр 1/2»
12	0 – Неиспр 1 1 – Неиспр 2	V93: Выбор действия сигнала «сигн 1» на сигналы «Неиспр 1/2»
13	0 – Неиспр 1 1 – Неиспр 2	V94: Выбор действия сигнала «сигн 2» на сигналы «Неиспр 1/2»
14	0 – Неиспр 1 1 – Неиспр 2	V95: Выбор действия сигнала «сигн 3» на сигналы «Неиспр 1/2»
15	0 – Неиспр 1 1 – Неиспр 2	V96: Выбор действия сигнала «сигн 4» на сигналы «Неиспр 1/2»

Таблица 4.11. Конфигурационный регистр алгоритмов защиты №6

№ бита	Значения	Описание
0	0 – Выведен 1 – Введен	V97: АВР по «МТЗ-2» МКЗП-2-ВВ
1	0 – Выведен 1 – Введен	V98: АВР по «Самопр. ОТКЛ» МКЗП-2-ВВ
2	0 – Выведен 1 – Введен	V99: АВР по «РО» МКЗП-2-ВВ
3	0 – Выведено 1 – Введено	V100: Блок по U _{сш}
4	0 – Авария 1 1 – Авария 2	V101: Выбор действия защиты «МТЗ-1» на сигналы «Авария 1/2»
5	0 – Авария 1 1 – Авария 2	V102: Выбор действия защиты «МТЗ-2» на сигналы «Авария 1/2»
6	0 – Авария 1 1 – Авария 2	V103: Выбор действия защиты «УМТЗ» на сигналы «Авария 1/2»
7	0 – Авария 1 1 – Авария 2	V104: Выбор действия защиты «ОТКЛ от ДЗ» на сигналы «Авария 1/2»
8	0 – Неиспр 1 1 – Неиспр 2	V105: Выбор действия сигнала «Отказ ВВ» на сигналы «Неиспр 1/2»
9	0 – Неиспр 1 1 – Неиспр 2	V106: Выбор действия сигнала «ОТКЛ СШ от ДЗ» на сигналы «Неиспр 1/2»
10	0 – Выведен 1 – Введен	V107: Функция диагностики «Отказ ВВ»
11	0 – Выведен 1 – Введен	V108: Выбор действия защиты «ОТКЛ от УРОВ» на сигналы «Авария 1/2». МКЗП-2-ВВ/СВ
12	0 – Вывод 1 – Ввод	V109: Пуск АПВ по «Внеш.ОТКЛ1» МКЗП-2-ОТ/ВВ
13	0 – Вывод 1 – Ввод	V110: Пуск АПВ по «Внеш.ОТКЛ2» МКЗП-2-ОТ/ВВ
14	0 – Вывод 1 – Ввод	V111: Пуск АПВ по «Внеш.ОТКЛ3» МКЗП-2-ОТ/ВВ
15	0 – Вывод 1 – Ввод	V112: Пуск АПВ по «Внеш.ОТКЛ4» МКЗП-2-ОТ/ВВ

5 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ БЛОК УСТАВОК

Таблица 5.1. Дополнительный блок уставок

Адрес параметра	Диапазон значений	Ед. изм.	Описание параметра
0x0500	1000...6000		Коэффициент приведения канала измерения Тока фазы А «Ia точный».
0x0501			Зарезервировано.
0x0502			Коэффициент приведения канала измерения Тока фазы С «IC точный».
0x0503			Коэффициент приведения канала измерения Тока I _{Io} «I _{Io} точный».
0x0504			Коэффициент приведения канала измерения Тока фазы А «Ia грубый».
0x0505			Зарезервировано.
0x0506			Коэффициент приведения канала измерения Тока фазы С «IC грубый».
0x0507			Коэффициент приведения канала измерения Тока I _{Io} «I _{Io} грубый».
0x0508			Коэффициент приведения канала измерения Напряжение «U _{AB} /U _A ». В зависимости от схемы подключения ТН.
0x0509			Коэффициент приведения канала измерения Напряжение «U _{BC} /U _B ». В зависимости от схемы подключения ТН.
0x050A			Коэффициент приведения канала измерения Напряжение «3U ₀ /U _C ». В зависимости от схемы подключения ТН.
0x0520	Таблица 5.2		Программирование внутреннего входа МКЗП-2. «ВКЛ».
0x0521	Таблица 5.2		Программирование внутреннего входа МКЗП-2. «ОТКЛ».
0x0522	Таблица 5.2		Программирование внутреннего входа МКЗП-2. «Вход РПО».
0x0523	Таблица 5.2		Программирование внутреннего входа МКЗП-2. «Вход РПВ».
0x0524	Таблица 5.2		Программирование внутреннего входа МКЗП-2. «Внешнее ОТКЛ 1».
0x0525	Таблица 5.2		Программирование внутреннего входа МКЗП-2. «Внешнее ОТКЛ 2».
0x0526	Таблица 5.2		Программирование внутреннего входа МКЗП-2. «Внешнее ОТКЛ 3».
0x0527	Таблица 5.2		Программирование внутреннего входа МКЗП-2. «Внешнее ОТКЛ 4».

Таблица 5.1. Дополнительный блок уставок

Адрес параметра	Диапазон значений	Ед. изм.	Описание параметра
0x0528	Таблица 5.2		Программирование внутреннего входа МКЗП-2. «Контроль ШП».
0x0529	Таблица 5.2		Программирование внутреннего входа МКЗП-2. «Блок ВКЛ».
0x052A	Таблица 5.2		Программирование внутреннего входа МКЗП-2. «Уставки 2».
0x052B	Таблица 5.2		Программирование внутреннего входа МКЗП-2. «ТУ».
0x052D	Таблица 5.2		Программирование внутреннего входа МКЗП-2. «Неиспр У».
0x052E	Таблица 5.2		Программирование внутреннего входа МКЗП-2. «Разр ЗМН».
0x052F	Таблица 5.2		Программирование внутреннего входа МКЗП-2. «Разр АПВ».
0x0530	Таблица 5.2		Программирование внутреннего входа МКЗП-2. «Разр АЧР1».
0x0531	Таблица 5.2		Программирование внутреннего входа МКЗП-2. «Разр АЧР2».
0x0532	Таблица 5.2		Программирование внутреннего входа МКЗП-2. «Блок АВР».
0x0533	Таблица 5.2		Программирование внутреннего входа МКЗП-2. «U _{ВВ} ».
0x0534	Таблица 5.2		Программирование внутреннего входа МКЗП-2. «U _{ВСТР} ».
0x0535	Таблица 5.2		Программирование внутреннего входа МКЗП-2. «Пуск ЛЗШ».
0x0536	Таблица 5.2		Программирование внутреннего входа МКЗП-2. «Разр ЛЗШ».
0x0537	Таблица 5.2		Программирование внутреннего входа МКЗП-2. «ВКЛ СВ по АВР».
0x0538	Таблица 5.2		Программирование внутреннего входа МКЗП-2. «ОТКЛ СВ по АВР».
0x0539	Таблица 5.2		Программирование внутреннего входа МКЗП-2. «Разр АВР».
0x053A	Таблица 5.2		Программирование внутреннего входа МКЗП-2. «Разр ЗПН».
0x053B	Таблица 5.2		Программирование внутреннего входа МКЗП-2. «Разр УРОВ».
0x0550 – 0x055F			Свободнопрограммируемое реле К2. Таблица 5.3
0x0560 – 0x056F			Свободнопрограммируемое реле К3. Таблица 5.3
0x0570 – 0x057F			Свободнопрограммируемое реле К4. Таблица 5.3

Таблица 5.1. Дополнительный блок уставок

Адрес параметра	Диапазон значений	Ед. изм.	Описание параметра
0x0580 – 0x058F			Свободнопрограммируемое реле К6. Таблица 5.3
0x0590 – 0x059F			Свободнопрограммируемое реле К7. Таблица 5.3
0x05A0 – 0x05AF			Свободнопрограммируемое реле К8. Таблица 5.3
0x05B0 – 0x05BB			Свободнопрограммируемое реле К2. Инверсные состояния статусов. Таблица 5.4
0x05BC – 0x05C7			Свободнопрограммируемое реле К3. Инверсные состояния статусов. Таблица 5.4
0x05C8 – 0x05D3			Свободнопрограммируемое реле К4. Инверсные состояния статусов. Таблица 5.4
0x05D4 – 0x05DF			Свободнопрограммируемое реле К6. Инверсные состояния статусов. Таблица 5.4
0x05E0 – 0x05EB			Свободнопрограммируемое реле К7. Инверсные состояния статусов. Таблица 5.4
0x05EC – 0x05F7			Свободнопрограммируемое реле К8. Инверсные состояния статусов. Таблица 5.4

Таблица 5.2. 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»
9	Дискретный вход «In U (питание)»

Таблица 5.3. Свободнопрограммируемые реле Kx

Смещение	Диапазон значений	Ед. изм.	Описание параметра
+ 0x00	0...30000	сек.	Время срабатывания реле. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
+ 0x01	0...30000	сек.	Время возврата реле. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
+ 0x02		Бит	Конфигурационный регистр реле (см. Таблица 5.5).
+ 0x03		Бит	Маска срабатывания реле Kx по значениям «Регистра статуса 0» (см. Таблица 2.4).
+ 0x04		Бит	Маска срабатывания реле Kx по значениям «Регистра статуса 1» (см. Таблица 2.5).
+ 0x05		Бит	Маска срабатывания реле Kx по значениям «Регистра статуса 2» (см. Таблица 2.6).
+ 0x06		Бит	Маска срабатывания реле Kx по значениям «Регистра статуса 3» (см. Таблица 2.7).
+ 0x07		Бит	Маска срабатывания реле Kx по значениям «Регистра статуса 4» (см. Таблица 2.8).
+ 0x08		Бит	Маска срабатывания реле Kx по значениям «Регистра статуса 5» (см. Таблица 2.9).
+ 0x09		Бит	Маска срабатывания реле Kx по значениям «Регистра внутренних входов 1» (см. Таблица 2.12).
+ 0x0A		Бит	Маска срабатывания реле Kx по значениям «Регистра внутренних входов 2» (см. Таблица 2.13).
+ 0x0B		Бит	Маска срабатывания реле Kx по значениям «Регистра внутренних входов 3» (зарезервировано).
+ 0x0C		Бит	Маска срабатывания реле Kx по значениям «Регистра физических дискретных входов» (см. Таблица 2.11).
+ 0x0D		Бит	Маска срабатывания реле Kx по значениям «Регистра Триггеров 0» (см. Таблица 2.14).
+ 0x0E		Бит	Маска срабатывания реле Kx по значениям «Регистра Триггеров 0» (см. Таблица 2.15).

Таблица 5.4. Инверсные маски свободнопрограммируемых реле Kx

Смещение	Диапазон значений	Ед. изм.	Описание параметра
+ 0x00		Бит	Маска срабатывания реле Kx по <u>инверсным</u> значениям «Регистра статуса 0» (см. Таблица 2.4).
+ 0x01		Бит	Маска срабатывания реле Kx по <u>инверсным</u> значениям «Регистра статуса 1» (см. Таблица 2.5).
+ 0x02		Бит	Маска срабатывания реле Kx по <u>инверсным</u> значениям «Регистра статуса 2» (см. Таблица 2.6).
+ 0x03		Бит	Маска срабатывания реле Kx по <u>инверсным</u> значениям «Регистра статуса 3» (см. Таблица 2.7).
+ 0x04		Бит	Маска срабатывания реле Kx по <u>инверсным</u> значениям «Регистра статуса 4» (см. Таблица 2.8).
+ 0x05		Бит	Маска срабатывания реле Kx по <u>инверсным</u> значениям «Регистра статуса 5» (см. Таблица 2.9).
+ 0x06		Бит	Маска срабатывания реле Kx по <u>инверсным</u> значениям «Регистра внутренних входов 1» (см. Таблица 2.12).
+ 0x07		Бит	Маска срабатывания реле Kx по <u>инверсным</u> значениям «Регистра внутренних входов 2» (см. Таблица 2.13).
+ 0x08		Бит	Маска срабатывания реле Kx по <u>инверсным</u> значениям «Регистра внутренних входов 3» (зарезервировано).
+ 0x09		Бит	Маска срабатывания реле Kx по <u>инверсным</u> значениям «Регистра физических дискретных входов» (см. Таблица 2.11).
+ 0x0A		Бит	Маска срабатывания реле Kx по <u>инверсным</u> значениям «Регистра Триггеров 0» (см. Таблица 2.14).
+ 0x0B		Бит	Маска срабатывания реле Kx по <u>инверсным</u> значениям «Регистра Триггеров 1» (см. Таблица 2.15).

Таблица 5.5. Конфигурационный регистр реле

№ 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»

6 ПРОТОКОЛЫ

6.1 Протоколы срабатывания защит

Размер одного протокола – 64 слова.

Данные в зависимости от значения уставки «Структура протоколов» адрес 0x0460.

Наименование параметра	Вариант 1	Вариант 2
Количество протоколов	128	104
Диапазон адресов	0x1000÷0x2FFF	0x1000÷0x2FFF

Количество протоколов:

1. При значении уставки– 128.

Диапазон адресов – 0x1000÷0x2FFF.

Протокол №1 (адреса 0x1000÷0x103F)

– самый поздний по времени

Протокол №104 (адреса 0x29B0÷0x29FF)

– самый ранний по времени (Вариант 2)

Протокол №128 (адреса 0x2FC0÷0x2FFF)

– самый ранний по времени (Вариант 1)

Таблица 6.1. Протокол срабатывания защиты

№ регистра в протоколе	Ед. изм.	Описание параметра	
		0x00	сек.
0x01	Старшее слово.		
0x02	Гц	Частота сети. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.	
0x03	A	Ток фазы А (вторичный). С фиксированной точкой - два разряда после запятой.	
0x04	A	Ток фазы В (вторичный). С фиксированной точкой - два разряда после запятой.	
0x05	A	Ток фазы С (вторичный). С фиксированной точкой - два разряда после запятой.	
0x06	A	Ток прямой последовательности I1 (вторичный). С фиксированной точкой - два разряда после запятой.	
0x07	A	Ток обратной последовательности I2 (вторичный). С фиксированной точкой - два разряда после запятой.	
0x08	%	Уровень несимметрии токов. С фиксированной точкой - один разряд после запятой.	
0x09	%	Уровень пульсации нагрузки. С фиксированной точкой - один разряд после запятой.	
0x0A	B	Напряжение U _{AB} (вторичное). С фиксированной точкой - один разряд после запятой.	
0x0B	B	Напряжение U _{BC} (вторичное). С фиксированной точкой - один разряд после запятой.	
0x0C	B	Напряжение U _{CA} (вторичное). С фиксированной точкой - один разряд после запятой.	

Таблица 6.1. Протокол срабатывания защиты

№ регистра в протоколе	Ед. изм.	Описание параметра
0x0D	В	Напряжение прямой последовательности U1 (вторичное). С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x0E	В	Напряжение обратной последовательности U2 (вторичное). С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x0F	%	Уровень несимметрии напряжений. С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x10	%	Уровень сигнала с датчика дуговой защиты «ДЗ-1». С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x11	В	Напряжение нулевой последовательности 3U ₀ (вторичное) С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x12	А	Ток нулевой последовательности 3I ₀ (первичный) С фиксированной точкой – два разряда после запятой.
0x13	%	Уровень сигнала с датчика дуговой защиты «ДЗ-2». С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x14	%	Тепловой импульс В _т . С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x15	%	Тепловой импульс пуска. С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x16	А	Пусковой ток (вторичный). С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x17	°	Угол между 3I ₀ и 3U ₀ . С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
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 2.13 .
0x1C	Бит	Состояние «внутренних входов» регистр 3. Зарезервировано.
0x1D	Бит	Состояние физических дискретных входов. Назначение битов в Таблица 2.11 .
0x1E	Бит	Состояние дискретных выходов. Назначение битов в Таблица 2.10 .
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 .

Таблица 6.1. Протокол срабатывания защиты

№ регистра в протоколе	Ед. изм.	Описание параметра
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.
0x28	Бит	Состояние статусного регистра 0. Назначение битов в Таблица 2.4.
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.
0x30	°	Угол между током Ia и напряжением Ubc. С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x31	°	Угол между током Ib и напряжением Uca. С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x32	°	Угол между током Ic и напряжением Uab. С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x3F		Время, миллисекунды (для Варианта 2)

6.2 Протоколы событий и штатных действий Вариант 1

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 6.2. Протокол штатных действий **Вариант 1**

№ 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 6.3.). 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 6.3. Расшифровки кодов событий

Код события	Расшифровка кода события
0x01	Питания снято с блока МКЗП
0x02	Питания подано на блок МКЗП
0x03	Часы откорректированы
0x04	Скорректированы часы, после сбоя
0x05	Изменение даты и времени
0x06	Переход в режим ТЕСТА
0x07	Возврат из режима ТЕСТА
0x08	Резерв
0x09	Очистка счетчиков моточасов
0x0A	Очистка счетчиков моточасов
0x0B	Очистка счетчиков энергии
0x0C	Очистка NAND Flash
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
0x15	ВКЛ ВВ по АПВ
0x16	Программирование заводских настроек
0x17	Квитирование местное
0x18	Программирование уставок для режима теста
0x19	Программирование заводских настроек
0x1A	Восстановление заводских настроек
0x1B	Автоматический переход на зимнее время
0x1C	Автоматический переход на летнее время
0x1D	ОТКЛ ВВ по АВР
0x1E	ВКЛ ВВ по АВР
0x1F	ОТКЛ СВ по АВР
0x20	ВКЛ СВ по АВР
0x21	Заводская конфигурация входов/выходов ОТ
0x22	Заводская конфигурация входов/выходов ВВ
0x23	Заводская конфигурация входов/выходов СВ
0x24	Программирование заводских уставок ОТ
0x25	Программирование заводских уставок ВВ
0x26	Программирование заводских уставок СВ

6.3 Протоколы событий и штатных действий Вариант 2

Количество протоколов – 512. 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 6.4. Протокол штатных действий **Вариант 2**

№ 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		Время – миллисекунды.	
0x03		Код события. Младший байт. В зависимости от значения старшего байта по маске 0x7F : 1) Если равен 0x00 – код события (Таблица 6.3). 2) Если равен 0x01 – изменение состояния бита расшифровка кода (см. Таблица 6.5). Изменение бита определяется в зависимости от значения бита в старшем байте по маске 0x80 : – значение 0x00 – изменение из 1 в 0 (1→0). – значение 0x80 – изменение из 1 в 0 (0→1).	

Таблица 6.5. Коды события по изменениям битов.

Код	Описание (младшие четыре бита задают номер бита в регистре)
0x00 – 0x0F	Статус 0 (см. описание битов в Таблица 2.4)
0x01 – 0x1F	Статус 1 (см. описание битов в Таблица 2.5)
0x10 – 0x1F	Статус 2 (см. описание битов в Таблица 2.6)
0x20 – 0x2F	Статус 3 (см. описание битов в Таблица 2.7)
0x30 – 0x3F	Статус 4 (см. описание битов в Таблица 2.8)
0x40 – 0x4F	Статус 5 (см. описание битов в Таблица 2.9)
0x50 – 0x5F	Регистр внутренних дискретных входов 1 (см. описание битов в Таблица 2.12)
0x60 – 0x6F	Регистр внутренних дискретных входов 2 (см. описание битов в Таблица 2.13)
0x70 – 0x7F	Регистр внутренних дискретных входов 3 (см. описание битов в Таблица 2.16)
0x80 – 0x8F	Регистр физических дискретных входов (см. описание битов в)
0x90 – 0x9F	Регистр Триггеров 0 (см. описание битов в)
0xA0 – 0xAF	Регистр Триггеров 1 (см. описание битов в)
0xB0 – 0xBF	Регистр физических дискретных выходов (см. описание битов в)
0xC0 – 0xCF	Пуск защит по Статусу 0 (см. описание битов в Таблица 2.4)
0xD0 – 0xDF	Пуск защит по Статусу 1 (см. описание битов в Таблица 2.5)
0xE0 – 0xEF	Пуск защит по Статусу 2 (см. описание битов в Таблица 2.6)
0xF0 – 0xFE	Пуск защит по Статусу 3 (см. описание битов в Таблица 2.7)
0x10 – 0x1F	Пуск защит по Статусу 4 (см. описание битов в Таблица 2.8)
0x20 – 0x2F	Пуск защит по Статусу 5 (см. описание битов в Таблица 2.9)

6.4 Протоколы изменения уставок

Количество протоколов – 128. Размер одного протокола – 8 слов.

Диапазон адресов – 0x4000÷0x43FF.

Протокол №1 (адреса 0x4000÷0x3007)

– самый поздний по времени

Протокол №128 (адреса 0x43F8÷0x31FF)

– самый ранний по времени

Таблица 6.6. Протокол изменения уставки

№ 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		Старое значение уставки.	
0x03		Новое значение уставки.	
0x04		Старший байт – конфигурационный. Бит №15 – место изменения: 0 – через ПУ; 1 – через ТУ. Бит №12 – блок уставок: 0 – основной блок уставок; 1 – дополнительный блок уставок Младший байт - Номер уставки (в зависимости от значения бита №12:).	
0x05		Номер пароля доступа.	

6.5 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 6.7. Протокол изменения уставки

№ 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.	

6.6 Протоколы ППО

Протокол ППО – причины последнего отключения высоковольтного выключателя.

Количество протоколов – 16. Размер одного протокола – 4 слов.

Диапазон адресов – 0x3600÷0x367F.

Протокол №1 (адреса 0x3600÷0x3603) – самый поздний по времени

Протокол №116 (адреса 0x367C÷0x367F) – самый ранний по времени

Таблица 6.8. Протокол ППО

№ регистра в протоколе	Ед. изм.	Описание параметра	
0x00	сек.	Младшее слово.	Дата и время в секундах.
0x01		Старшее слово.	Значению 0 соответствует 01\01\2004 0:00:00.
0x02		Код отключения (см. Таблица 6.9)	
0x03		Резерв.	

Таблица 6.9. Коды отключения

Код события	Расшифровка кода отключения
0x00	ОТКЛ местное
0x01	ОТКЛ через ТУ
0x02	ОТКЛ от АВР
0x03	Самопроизвольное ОТКЛ
0x04	ОТКЛ от МТЗ–1
0x05	ОТКЛ от МТЗ–2
0x06	ОТКЛ от УМТЗ
0x07	ОТКЛ от МТЗ–3
0x08	ОТКЛ от ЗМН
0x09	ОТКЛ от ЗПН
0x0A	ОТКЛ от ЗМТ
0x0B	ОТКЛ от ЗНФ
0x0C	ОТКЛ от ЗЗ
0x0D	ОТКЛ от ЗПТ
0x0E	ОТКЛ от АЧР
0x0F	ОТКЛ от Внеш.ОТКЛ–1
0x10	ОТКЛ от Внеш.ОТКЛ–2
0x11	ОТКЛ от Внеш.ОТКЛ–3
0x12	ОТКЛ от Внеш.ОТКЛ–4
0x13	ОТКЛ от УРОВ
0x14	ОТКЛ от ЛЗШ
0x15	ОТКЛ от ДЗ

6.7 Протоколы «Ресурса высоковольтного выключателя»

Количество протоколов – 85. Размер одного протокола – 16 слов.

Диапазон адресов – 0x5400÷0x594F.

Протокол №1 (адреса 0x5400÷0x540F)

– самый поздний по времени

Протокол №85 (адреса 0x5940÷0x594F)

– самый ранний по времени

Таблица 6.10. Протокол изменения уставки

№ 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		Код отключения (см. Таблица 6.9)	
0x03	А	Ток отключения фаза А	
0x04	А	Ток отключения фаза В	
0x05	А	Ток отключения фаза С	
0x06	%	Расход ресурса ВВ за отключение фаза А . С фиксированной точкой – два разряда после запятой.	
0x07	%	Расход ресурса ВВ за отключение фаза В . С фиксированной точкой – два разряда после запятой.	
0x08	%	Расход ресурса ВВ за отключение фаза С . С фиксированной точкой – два разряда после запятой.	
0x09	%	Общий расход ресурса ВВ фаза А . С фиксированной точкой – два разряда после запятой.	
0x0A	%	Общий расход ресурса ВВ фаза В . С фиксированной точкой – два разряда после запятой.	
0x0B		Общий расход ресурса ВВ фаза С . С фиксированной точкой – два разряда после запятой.	