



Общество с ограниченной ответственностью
Научно-производственное предприятие «ЭСТРА»

**МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ КОМПЛЕКТ ЗАЩИТЫ
ПРИСОЕДИНЕНИЙ 6-35 кВ
МКЗП-МИКРО**

Карта памяти

(Версия 1.01.01 от 27.03.2015г.)

Оглавление

СПИСОК ИЗМЕНЕНИЙ В ДОКУМЕНТЕ	3
1 КОМАНДЫ ТЕЛЕУПРАВЛЕНИЯ.....	4
2 ОСНОВНОЙ БЛОК РЕГИСТРОВ	4
3 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ БЛОК РЕГИСТРОВ.....	13
4 ОСНОВНОЙ БЛОК УСТАВОК.....	17
5 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ БЛОК УСТАВОК	29
6 ПРОТОКОЛЫ.....	33
6.1 Протоколы срабатывания защит	33
6.2 Протоколы штатных действий (событий)	35
6.3 Протоколы изменения уставок	37
6.4 Суточные протоколы	38

СПИСОК ИЗМЕНЕНИЙ В ДОКУМЕНТЕ

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

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-МИКРО
0x0102			Дата изготовления блока МКЗП-МИКРО Биты 12-15 – месяц. Биты 0-11 – год.
0x0103		Bit	Регистр статуса МКЗП-МИКРО Назначение битов в Таблица 2.2
0x0104		Bit	Регистр статуса АЦП. Назначение битов в Таблица 2.3
0x0105			Версия программы блока МКЗП. Формат «x.xx.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

Таблица 2.1. Текущие параметры 1.

Адрес параметра	Диапазон значений	Ед. изм.	Описание параметра
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.
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 нулевой последовательности $3I_0$. С фиксированной точкой – три разряда после запятой.
0x011C	0...65000	кВ	Первичное напряжение U_{ab} . С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x011D	0...65000	кВ	Первичное напряжение U_{bc} . С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x011E	0...65000	кВ	Первичное напряжение U_{ca} . С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x011F	0...65000	кВ	Первичное напряжение $3U_0$. 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. С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x0123	0...1000	%	Текущее значение теплового импульса V_t . С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x0124	0...1000	%	Значение теплового импульса пуска. С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x0125	0...65000	А	Значение пускового тока. 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. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.

Таблица 2.1. Текущие параметры 1.

Адрес параметра	Диапазон значений	Ед. изм.	Описание параметра
0x0127	0...1000	%	Текущее значение «100,0% - V_t ». С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x0128	0...65000	А	Ток прямой последовательности I1. 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.
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.
0x012E	0...65000	сек.	Время, оставшееся до разрешения включения двигателя.
0x012F	0...3599	°	Угол между током I_{lo} и напряжением U_o . 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. Зарезервировано.
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.

Таблица 2.1. Текущие параметры 1.

Адрес параметра	Диапазон значений	Ед. изм.	Описание параметра
0x013F	0...1500	В	Значение максимального вторичного напряжения из 3-х линейных напряжений. С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
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 U _a . С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0145	0...65000	кВ	Первичное напряжение U _b . С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0146	0...65000	кВ	Первичное напряжение U _c . 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: 0x0000 ;
0x014B		Бит	Регистр 1 признаков аварийных событий. Назначение битов соответствует «Статусному регистру 1» Таблица 2.5 . Сбрасывается командой «Квитирование ТУ». Маска формирования: 0x0000 ;
0x014C		Бит	Регистр 2 признаков аварийных событий. Назначение битов соответствует «Статусному регистру 2» Таблица 2.6 . Сбрасывается командой «Квитирование ТУ». Маска формирования: 0x02C0 .
0x014D		Бит	Регистр 3 признаков аварийных событий. Назначение битов соответствует «Статусному регистру 3» Таблица 2.7 . Сбрасывается командой «Квитирование ТУ». Маска формирования: 0x0000 .
0x014E		Бит	Регистр 4 признаков аварийных событий. Назначение битов соответствует «Статусному регистру 4» Таблица 2.8 . Сбрасывается командой «Квитирование ТУ». Маска формирования: 0x1983 .
0x014F		Бит	Регистр 5 признаков аварийных событий. Назначение битов соответствует «Статусному регистру 5» Таблица 2.9 . Сбрасывается командой «Квитирование ТУ». Маска формирования: 0xFF7F .
0x01C7	0...3599	°	Угол между током I _a и напряжением U _{bc} . С фиксированной точкой - один разряд после запятой.

Таблица 2.1. Текущие параметры 1.

Адрес параметра	Диапазон значений	Ед. изм.	Описание параметра
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-1.1

бита	Описание битов
0	–
1	Неисправность микросхемы памяти
2	–
3	–
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	–
9	Неисправность каналов АЦП (см. Таблица 2.3).
10	Ошибка контрольной суммы CRC заводских настроек
11	–
12	–
13	–
14	–
15	–

Таблица 2.3. Регистр статуса АЦП

№ бита	Описание битов
0	Неисправность канала измерения «I _A точный»
1	Неисправность канала измерения «I _C точный»
2	Неисправность канала измерения «I _O точный»
3	Неисправность канала измерения «I _A грубый»
4	Неисправность канала измерения «I _C грубый»
5	Неисправность канала измерения «I _O грубый»
6	Неисправность канала измерения «U _A / U _{AB} »
7	Неисправность канала измерения «U _B / U _{BC} »
8	Неисправность канала измерения «U _C / 3U _O »
9	–
10	–
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	–
8	–
9	–
10	–
11	–
12	–
13	–
14	–
15	–

Таблица 2.5. Статусный регистр 1

№ бита	Описание битов
0	ОТКЛ от защит
1	ОТКЛ от защит 1
2	ОТКЛ от защит 2
3	–
4	–
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	–
1	–
2	–
3	–
4	–
5	–
6	Несоотв цепей упр
7	Отказ ВВ
8	–
9	Самопр ОТКЛ
10	Блок. от защит
11	Блокировка АПВ
12	–
13	3-х фазное КЗ
14	Неиспр 3
15	–

Таблица 2.7. Статусный регистр 3

№ бита	Описание битов
0	ВКЛЮЧЕНО
1	ОТКЛЮЧЕНО
2	–
3	–
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	–
10	–
11	1 откл
12	2 откл
13	–
14	–
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	–
3	–
4	–
5	–
6	–
7	–
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	–
3	–
4	–
5	–
6	–
7	–
8	–
9	–
10	–
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	–
7	–
8	Контроль ШП
9	–
10	–
11	ТУ
12	–
13	Неиспр U
14	Разр ЗМН
15	Разр АПВ

Таблица 2.13. Регистр внутренних входов 2

№ бита	Описание битов
0	–
1	–
2	–
3	–
4	–
5	–
6	–
7	–
8	–
9	–
10	–
11	–
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	К2
10	–
11	–
12	–
13	–
14	–
15	–

Таблица 2.15.Регистр Триггеров 1

№ бита	Описание битов
0	–
1	–
2	–
3	–
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 «I _A точный»
0x0201	0...2048	Ед.ацп	Ток фазы В «I _B точный»
0x0202	0...2048	Ед.ацп	Ток фазы С «I _C точный»
0x0203	0...2048	Ед.ацп	Ток I ₀ «I ₀ точный»
0x0204	0...2048	Ед.ацп	Ток фазы А «I _A грубый»
0x0205	0...2048	Ед.ацп	Ток фазы В «I _B грубый»
0x0206	0...2048	Ед.ацп	Ток фазы С «I _C грубый»
0x0207	0...2048	Ед.ацп	Ток I ₀ «I ₀ 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 «3U ₀ »
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 «I _A точный». С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0211	0...1500	А	Вторичный ток фазы В «I _B точный». С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0212	0...1500	А	Вторичный ток фазы С «I _C точный». С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0213	0...1500	А	Вторичный ток «I ₀ точный». С фиксированной точкой - три разряда после запятой.
0x0214	0...20000	А	Вторичный ток фазы А «I _A грубый». С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0215	0...20000	А	Вторичный ток фазы В «I _B грубый». С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0216	0...20000	А	Вторичный ток фазы С «I _C 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 «3I ₀ грубый». С фиксированной точкой - три разряда после запятой.
0x0218	0...1500	В	Вторичное напряжение «U _{AB} ». С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x0219	0...1500	В	Вторичное напряжение «U _{BC} ». С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x021A	0...1500	В	Вторичное напряжение «U _{CA} ». С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x021B	0...1500	В	Вторичное напряжение «3U ₀ ». С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x021C	0...1500	В	Вторичное напряжение «U _A ». С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x021D	0...1500	В	Вторичное напряжение «U _B ». С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x021E	0...1500	В	Вторичное напряжение «U _C ». 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»
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 «Резерв»
0x023B	0...65535		Счетчик количества срабатываний защиты «Резерв»
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»
0x023F	0...65535		Счетчик количества срабатываний защиты «ЗНФ»
0x0240	0...65535		Счетчик количества срабатываний защиты «ЗПТ»

Таблица 3.1. Текущие параметры 2

Адрес параметра	Диапазон значений	Ед. изм.	Описание параметра
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. «Резерв»
0x0245	0...65535		Счетчик количества срабатываний защиты «Резерв»
0x0246	0...65535		Счетчик количества срабатываний защиты «Сигнал 33»
0x0247	0...65535		Счетчик количества срабатываний «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		
0x02A4	0...128		Количество протоколов событий
0x02A5	0...128		Количество протоколов «Срабатывания защит»

Таблица 3.1. Текущие параметры 2

Адрес параметра	Диапазон значений	Ед. изм.	Описание параметра
0x02A6	0...256		Количество суточных протоколов
0x02A7	0...128		<i>Резерв</i>
0x02A8	0...128		Количество протоколов изменение уставок
0x02E4	см. Таблица 3.2		Регистр команд 1
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		<i>Резерв</i>
0x02FE	0...65535		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.
8	0xAA0E	«Зафиксировать» уставки защит.
9	0xAA0F	«Зафиксировать» конфигурацию входов/выходов.
10	0xAA10	Восстановить «Зафиксированные» уставки защит.
11	0xAA11	Восстановить «Зафиксированную» конфигурацию входов/выходов.

4 ОСНОВНОЙ БЛОК УСТАВОК

Таблица 4.1. Основной блок уставок

Адрес параметра	Диапазон значений	Ед. изм.	Описание параметра
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
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.
0x040B	1...100		Коэффициент трансформации ТТНП.
0x040C	1...3000	А	УСТАВКИ 1. Номинальное значение тока. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x040D	0...20000	А	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	А	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	А	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.

Таблица 4.1. Основной блок уставок

Адрес параметра	Диапазон значений	Ед. изм.	Описание параметра
0x0416	10..50		УСТАВКИ 1. Коэффициент тока I ₂ 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.).
0x0419	1...3000	А	УСТАВКИ 2. Номинальное значение тока. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x041A	0...20000	А	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	А	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	А	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.
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 I ₂ 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.).
0x0426	0...3599	°	Начальный угол зоны срабатывания для направленной МТЗ. С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x0427	0..4		Определение положения ВВ: 0 – по сигналам РПО и РПВ 1 – по сигналу РПО 2 – по сигналу РПВ 3 – по току нагрузки 4 положение ВВ не определяется
0x0428	0...20000	А	Ток срабатывания ЗМТ. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.

Таблица 4.1. Основной блок уставок

Адрес параметра	Диапазон значений	Ед. изм.	Описание параметра
0x0429	0...30000	сек.	Время срабатывания ЗМТ. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x042A	0...20000	A	Ток срабатывания УРОВ. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x042B	0...30000	сек.	Время срабатывания УРОВ. 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.
0x0437	0...20000	A	Минимальный ток нагрузки. Для формирования значения бита 15 - «Нагрузка» в регистре статуса 4. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0439	0...30000	A	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	A	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.
0x043F	0...3599	°	Конечный угол зоны срабатывания для направленной МТЗ. С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x0440	0...1500	B	Напряжение срабатывания $3U_0$. С фиксированной точкой - один разряд после запятой.

Таблица 4.1. Основной блок уставок

Адрес параметра	Диапазон значений	Ед. изм.	Описание параметра
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 МТ32. С фиксированной точкой - один разряд после запятой.
0x0452	0...1500	В	Напряжение срабатывания $3U_0$ - Разрешение АВР для соседней секции шин. 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 АЧР1. С фиксированной точкой - два разряда после запятой.
0x0466	0/1		Определение «Реле ВКЛ»: 0 – Не используется 1 – К2
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.
0x046A		Бит	Конфигурационный регистр алгоритмов защиты №0. (см. Таблица 4.)
0x046B		Бит	Конфигурационный регистр алгоритмов защиты №1. (см. Таблица 4.)
0x046C		Бит	Конфигурационный регистр алгоритмов защиты №2. (см. Таблица 4.)
0x046D		Бит	Конфигурационный регистр алгоритмов защиты №3. (см. Таблица 4.)

Таблица 4.1. Основной блок уставок

Адрес параметра	Диапазон значений	Ед. изм.	Описание параметра
0x046E		Бит	Конфигурационный регистр алгоритмов защиты №4. (см. Таблица 4.)
0x046F		Бит	Конфигурационный регистр алгоритмов защиты №5. (см. Таблица 4.)
0x0470		Бит	Конфигурационный регистр алгоритмов защиты №6. <i>зарезервировано</i>)
0x0471		Бит	Конфигурационный регистр алгоритмов защиты №7. <i>(зарезервировано)</i>
0x0472		Бит	Конфигурационный регистр алгоритмов защиты №8. <i>(зарезервировано)</i>
0x0473		Бит	Конфигурационный регистр алгоритмов защиты №9. <i>(зарезервировано)</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.

Таблица 4.2. Конфигурационный регистр МТЗ

№ бита	Значения	Описание
0	0 – Выведен 1 – Введен	В1а/В1b: Контроль направленности МТЗ-1.
1	0 – Выведен 1 – Введен	В2а/В2b: Контроль направленности МТЗ-2.
2	0 – Выведен 1 – Введен	В3а/В3b: Контроль направленности МТЗ-3.

Таблица 4.3. Конфигурационный регистр алгоритмов защиты №0

№ бита	Значения	Описание
0	0 – Выведена 1 – Введена	V1: Защита МТЗ-1
1	0 – Выведено 1 – Введено	V2: УМТЗ
2	0 – Выведено 1 – Введено	V3: Пуск МТЗ2 по напряжению
3	0 – Выведена 1 – Введена	V4: Защита МТЗ-2
4	0 – Выведена 1 – Введена	V5: Защита МТЗ-3
5	0 – Независимая 1 – Интегральная	V6: Характеристика защиты МТЗ-3
6	0 – МТЗ-3. 1 – МТЗ-3 сигн	V7: Действие МТЗ-3
7	0 – Выведено 1 – Введено	V8: Определение «Тяжелого пуска». При интегральной характеристики МКЗП
8	0 – Выведен 1 – Введен	V9: Запрет пуска. При интегральной характеристике.
9	0 – Выведен 1 – Введен	V10: Пуск МТЗ
10	0 – Выведена 1 – Введена	V11: Защита ЗМТ
11	0 – ЗМТ 1 – ЗМТ сигн	V12: Действие ЗНФ
12	0 – Выведена 1 – Введена	V13: Защита ЗНФ
13	0 – ЗНФ 1 – ЗНФ сигн	V14: Действие ЗНФ
14	0 – Выведена 1 – Введена	V15: Защита ЗПТ
15	0 – ЗНФ 1 – ЗНФ сигн	V16: Действие защиты ЗПТ

Таблица 4.4. 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: Зарезервировано
11	0 – Выведено 1 – Введено	V28: Зарезервировано
12	0 – Выведено 1 – Введено	V29: Зарезервировано
13	0 – Выведено 1 – Введено	V30: Зарезервировано
14	0 – Выведено 1 – Введено	V31: Зарезервировано
15	0 – Выведен 1 – Введен	V32: Зарезервировано

Таблица 4.5. Конфигурационный регистр алгоритмов защиты №2

№ бита	Значения	Описание
0	0 – Выведено 1 – Введено	V33: Зарезервировано
1	0 – Выведено 1 – Введено	V34: Внешнее ОТКЛ1
2	0 – Выведено 1 – Введено	V35: Внешнее ОТКЛ2
3	0 – Выведено 1 – Введено	V36: Зарезервировано
4	0 – Выведено 1 – Введено	V37: Зарезервировано
5	0 – на сигнал 1 – на ОТКЛ	V38: Внешнее ОТКЛ1 – «на сигнал»/ «на ОТКЛ»
6	0 – на сигнал 1 – на ОТКЛ	V39: Внешнее ОТКЛ2 – «на сигнал»/ «на ОТКЛ»
7	0 – на сигнал 1 – на ОТКЛ	V40: Зарезервировано
8	0 – на сигнал 1 – на ОТКЛ	V41: Зарезервировано
9	0 – Выведено 1 – Введено	V42: Пуск АПВ по ЗМН МКЗП-1.1-ОТ/ВВ
10	0 – Выведено 1 – Введено	V43: Пуск АПВ по МТЗ-1 МКЗП-1.1-ОТ/ВВ
11	0 – Выведено 1 – Введено	V44: Пуск АПВ по МТЗ-2 МКЗП-1.1-ОТ/ВВ
12	0 – Выведено 1 – Введено	V45: Пуск АПВ по МТЗ-3 МКЗП-1.1-ОТ/ВВ
13	0 – Выведено 1 – Введено	V46: Пуск АПВ по ЗЗ МКЗП-1.1-ОТ/ВВ
14	0 – Выведено 1 – Введено	V47: Пуск АПВ по АЧР МКЗП-1.1-ОТ
15	0 – Выведен 1 – Введен	V48: Сброс при «Неусп. АПВ» МКЗП-1.1-ОТ/ВВ

Таблица 4.6. Конфигурационный регистр алгоритмов защиты №3

№ бита	Значения	Описание
0	0 – Выведена 1 – Введена	B49: АЧР-1
1	0 – Выведена 1 – Введена	B50: АЧР-2
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
6	0 – Выведен 1 – Введен	B55: Пуск УРОВ по ЗПН
7	0 – Выведен 1 – Введен	B56: Пуск УРОВ по ЗМТ
8	0 – Выведен 1 – Введен	B57: Пуск УРОВ по ЗНФ
9	0 – Выведен 1 – Введен	B58: Пуск УРОВ по ЗЗ
10	0 – Выведен 1 – Введен	B59: Пуск УРОВ по ЗПТ
11	0 – Выведен 1 – Введен	B60: Пуск УРОВ по АЧР
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: Зарезервировано
15	0 – Выведен 1 – Введен	B64: Зарезервировано

Таблица 4.7. Конфигурационный регистр алгоритмов защиты №4

№ бита	Значения	Описание
0	0 – Выведен 1 – Введен	B65: Зарезервировано
1	0 – Выведен 1 – Введен	B66: Зарезервировано
2	0 – Выведен 1 – Введен	B67: Зарезервировано
3	0 – Авария 1 1 – Авария 2	B68: Выбор действия защиты МТЗ-3 на сигналы «Авария 1/2».
4	0 – Авария 1 1 – Авария 2	B69: Выбор действия защиты ЗМН на сигналы «Авария 1/2»
5	0 – Авария 1 1 – Авария 2	B70: Выбор действия защиты ЗПН на сигналы «Авария 1/2»
6	0 – Авария 1 1 – Авария 2	B71: Выбор действия защиты ЗМТ на сигналы «Авария 1/2»
7	0 – Авария 1 1 – Авария 2	B72: Выбор действия защиты ЗНФ на сигналы «Авария 1/2»
8	0 – Авария 1 1 – Авария 2	B73: Выбор действия защиты ЗЗ на сигналы «Авария 1/2»
9	0 – Авария 1 1 – Авария 2	B74: Выбор действия защиты ЗПТ на сигналы «Авария 1/2»
10	0 – Авария 1 1 – Авария 2	B75: Выбор действия защиты АЧР на сигналы «Авария 1/2»
11	0 – Авария 1 1 – Авария 2	B76: Выбор действия защиты ОТКЛ-1 на сигналы «Авария 1/2»
12	0 – Авария 1 1 – Авария 2	B77: Выбор действия защиты ОТКЛ-2 на сигналы «Авария 1/2»
13	0 – Выведен 1 – Введен	B78: Зарезервировано
14	0 – Выведен 1 – Введен	B79: Зарезервировано
15	0 – Выведен 1 – Введен	B80: Зарезервировано

Таблица 4.8. 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»
2	0 – Неиспр 1 1 – Неиспр 2	V83: Выбор действия сигнала «ЗМТ сигн» на сигналы «Неиспр 1/2»
3	0 – Неиспр 1 1 – Неиспр 2	V84: Выбор действия сигнала «ЗНФ сигн» на сигналы «Неиспр 1/2»
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»
6	0 – Неиспр 1 1 – Неиспр 2	V87: Выбор действия сигнала «ЗПТ сигн» на сигналы «Неиспр 1/2»
7	0 – Неиспр 1 1 – Неиспр 2	V88: Выбор действия сигнала «Запрет пуска» на сигналы «Неиспр 1/2»
8	0 – Неиспр 1 1 – Неиспр 2	V89: Выбор действия сигнала «Тяжелый пуск» на сигналы «Неиспр 1/2»
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 – Выведен 1 – Введен	V95: Зарезервировано
15	0 – Выведен 1 – Введен	V96: Зарезервировано

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 «I _A точный».
0x0501	1000...6000		Зарезервировано.
0x0502	1000...6000		Коэффициент приведения канала измерения Тока фазы С «I _C точный».
0x0503	1000...6000		Коэффициент приведения канала измерения Тока 3I ₀ «3I ₀ точный».
0x0504	1000...6000		Коэффициент приведения канала измерения Тока фазы А «I _A грубый».
0x0505	1000...6000		Зарезервировано.
0x0506	1000...6000		Коэффициент приведения канала измерения Тока фазы С «I _C грубый».
0x0507	1000...6000		Коэффициент приведения канала измерения Тока 3I ₀ «3I ₀ грубый».
0x0508	1000...6000		Коэффициент приведения канала измерения Напряжение «U _{AB} /U _A ». В зависимости от схемы подключения ТН.
0x0509	1000...6000		Коэффициент приведения канала измерения Напряжение «U _{BC} /U _B ». В зависимости от схемы подключения ТН.
0x050A	1000...6000		Коэффициент приведения канала измерения Напряжение «3U ₀ /U _C ». В зависимости от схемы подключения ТН.
0x050B	1000...6000		Коэффициент приведения канала измерения Тока 3I ₀ «3I ₀ повышенной точности».
0x0520	Таблица 5.2		Программирование внутреннего входа МКЗП-МИКРО «ВКЛ».
0x0521	Таблица 5.2		Программирование внутреннего входа МКЗП-МИКРО «ОТКЛ».
0x0522	Таблица 5.2		Программирование внутреннего входа МКЗП-МИКРО «Вход РПО».
0x0523	Таблица 5.2		Программирование внутреннего входа МКЗП-МИКРО «Вход РПВ».
0x0524	Таблица 5.2		Программирование внутреннего входа МКЗП-МИКРО «Внешнее ОТКЛ 1».
0x0525	Таблица 5.2		Программирование внутреннего входа МКЗП-МИКРО «Внешнее ОТКЛ 2».
0x0528	Таблица 5.2		Программирование внутреннего входа МКЗП-МИКРО «Контроль ШП».

Таблица 5.1. Дополнительный блок уставок

Адрес параметра	Диапазон значений	Ед. изм.	Описание параметра
0x0529	Таблица 5.2		Программирование внутреннего входа МКЗП-МИКРО «Блок ВКЛ».
0x052A	Таблица 5.2		Программирование внутреннего входа МКЗП-МИКРО «Уставки 2».
0x052B	Таблица 5.2		Программирование внутреннего входа МКЗП-МИКРО «ТУ».
0x052D	Таблица 5.2		Программирование внутреннего входа МКЗП-МИКРО «Неиспр У».
0x052E	Таблица 5.2		Программирование внутреннего входа МКЗП-МИКРО «Разр ЗМН».
0x052F	Таблица 5.2		Программирование внутреннего входа МКЗП-МИКРО «Разр АПВ».
0x0550 – 0x055F			Свободнопрограммируемое реле К2. Таблица 5.3
0x05B0 – 0x05BB			Свободнопрограммируемое реле К2. 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»

Таблица 5.3. Свободнопрограммируемые реле К2

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 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 внутренних входов 1» (см. Таблица 2.12).
+ 0x0A		Бит	Маска срабатывания реле К2 по значениям «Регистра внутренних входов 2» (см. Таблица 2.13).
+ 0x0B		Бит	Маска срабатывания реле К2 по значениям «Регистра внутренних входов 3» (зарезервировано).
+ 0x0C		Бит	Маска срабатывания реле К2 по значениям «Регистра физических дискретных входов» (см. Таблица 2.11).
+ 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 5.4. Инверсные маски свободнопрограммируемых реле К2

Смещение	Диапазон значений	Ед. изм.	Описание параметра
+ 0x00		Бит	Маска срабатывания реле К2 по <u>инверсным</u> значениям «Регистра статуса 0» (см. Таблица 2.4).
+ 0x01		Бит	Маска срабатывания реле К2 по <u>инверсным</u> значениям «Регистра статуса 1» (см. Таблица 2.5).
+ 0x02		Бит	Маска срабатывания реле К2 по <u>инверсным</u> значениям «Регистра статуса 2» (см. Таблица 2.6).
+ 0x03		Бит	Маска срабатывания реле К2 по <u>инверсным</u> значениям «Регистра статуса 3» (см. Таблица 2.7).
+ 0x04		Бит	Маска срабатывания реле К2 по <u>инверсным</u> значениям «Регистра статуса 4» (см. Таблица 2.8).
+ 0x05		Бит	Маска срабатывания реле К2 по <u>инверсным</u> значениям «Регистра статуса 5» (см. Таблица 2.9).
+ 0x06		Бит	Маска срабатывания реле К2 по <u>инверсным</u> значениям «Регистра внутренних входов 1» (см. Таблица 2.12).
+ 0x07		Бит	Маска срабатывания реле К2 по <u>инверсным</u> значениям «Регистра внутренних входов 2» (см. Таблица 2.13).
+ 0x08		Бит	Маска срабатывания реле К2 по <u>инверсным</u> значениям «Регистра внутренних входов 3» (зарезервировано).
+ 0x09		Бит	Маска срабатывания реле К2 по <u>инверсным</u> значениям «Регистра физических дискретных входов» (см. Таблица 2.11).
+ 0x0A		Бит	Маска срабатывания реле К2 по <u>инверсным</u> значениям «Регистра Триггеров 0» (см. Таблица 2.14).
+ 0x0B		Бит	Маска срабатывания реле К2 по <u>инверсным</u> значениям «Регистра Триггеров 1» (см. Таблица 2.15).

Таблица 5.5. Конфигурационный регистр реле К2

№ 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

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 6.1. 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	А	Ток фазы А (вторичный). С фиксированной точкой - два разряда после запятой.	
0x04	А	Ток фазы В (вторичный). С фиксированной точкой - два разряда после запятой.	
0x05	А	Ток фазы С (вторичный). С фиксированной точкой - два разряда после запятой.	
0x06	А	Ток прямой последовательности I1 (вторичный). С фиксированной точкой - два разряда после запятой.	
0x07	А	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	В	Напряжение U _{AB} (вторичное). С фиксированной точкой - один разряд после запятой.	
0x0B	В	Напряжение U _{BC} (вторичное). С фиксированной точкой - один разряд после запятой.	
0x0C	В	Напряжение U _{CA} (вторичное). С фиксированной точкой - один разряд после запятой.	
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.	
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.	

Таблица 6.1. Протокол срабатывания защиты

№ регистра в протоколе	Ед. изм.	Описание параметра
0x14	%	Тепловой импульс V_t . 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 $3I0$ и $3U0$. 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.
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.

Таблица 6.1. Протокол срабатывания защиты

№ регистра в протоколе	Ед. изм.	Описание параметра
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.

6.2 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 6.2. 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 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	–
0x04	–
0x05	–
0x06	Переход в режим Монитора
0x07	Возврат из режима Монитора
0x08	Смена прошивки МКЗП-МИКРО
0x09	Очистка счетчиков моточасов
0x0A	Очистка счетчиков моточасов
0x0B	Очистка счетчиков энергии
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
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

6.4 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 6.5. 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.	