



Общество с ограниченной ответственностью
Научно-производственное предприятие «ЭСТРА»

**МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ КОМПЛЕКТ ЗАЩИТЫ
ПРИСОЕДИНЕНИЙ 6-35 кВ
МКЗП–МИКРО 2.0**

(серийные номера устройств №2000-2999, №20000 и выше)

Карта памяти

(Версия 1.04 от 31.07.2024г.)

Оглавление

СПИСОК ИЗМЕНЕНИЙ В ДОКУМЕНТЕ	3
КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОТОКОЛА	4
1 КОМАНДЫ ТЕЛЕУПРАВЛЕНИЯ.....	5
2 ОСНОВНОЙ БЛОК РЕГИСТРОВ	5
3 ПРОТОКОЛЫ.....	19
3.1 Протоколы срабатывания защит	19
4 БЛОК УСТАВОК ЗАЩИТ	24

СПИСОК ИЗМЕНЕНИЙ В ДОКУМЕНТЕ

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОТОКОЛА

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

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

При запросе по любой другой функции устройство ответ не формирует.

1 КОМАНДЫ ТЕЛЕУПРАВЛЕНИЯ

Таблица 1.1 Команды телеуправления.

№ пп	Адрес команды	Код команды	Описание команды
1	0x0001	0xA003	ВКЛЮЧИТЬ
2	0x0002	0xA00C	ОТКЛЮЧИТЬ
3	0x0003	0xA080	КВИТИРОВАТЬ
4	0x0022	0x0001	ВКЛЮЧИТЬ
5	0x0022	0x0000	ОТКЛЮЧИТЬ

2 ОСНОВНОЙ БЛОК РЕГИСТРОВ

Таблица 2.1. Текущие параметры.

Адрес параметра	Тип операции	Диапазон значений [формат данных]	Ед. изм.	Описание параметра	
0x100	R	0x6700		Тип блока (идентификационный код устройства)	
0x101	R	0...65535		Заводской номер блока МКЗП-Микро 2.0	
0x102	R	0...65535		Дата изготовления блока МКЗП-Микро 2.0 биты 12-15 – месяц, биты 0-11 – год	
0x103	R	0...65535 [x.xx]		Версия программного обеспечения блока МКЗП-Микро 2.0	
0x104	R	0...65535		Дата программного обеспечения биты 11-15 – день, биты 7-10 – месяц, 2000 + биты 0-6 – год	
0x107		Таблица 2.2	бит	Статусный регистр 0 аппаратного состояния МКЗП	
0x108		Таблица 2.3. Статусный регистр 1 аппаратного состояния МКЗП	бит	Статусный регистр 1 аппаратного состояния МКЗП	
0x109		Таблица 2.4	бит	Статусный регистр состояния АЦП МКЗП	
0x110	RW	0...999	мс	Текущее время, миллисекунды	
0x111	RW	0...59	сек	Текущее время, секунды	
0x112	RW	0...59	мин	Текущее время, минуты	
0x113	RW	0...23	час	Текущее время, часы	
0x114	RW	1...31		Текущая дата, день месяца	
0x115	RW	1...7		Текущая дата, день недели	
0x116	RW	1...12		Текущая дата, месяц	
0x117	RW	2004...2099		Текущая дата, год	
0x11A	R	0...65535		Младшие 16 бит	Текущее время в формате Unix Time
0x11B				Старшие 16 бит	
0x120	R	0...65535	A	Первичный ток Ia	
0x121	R	0...65535	A	Первичный ток Ib	
0x122	R	0...65535	A	Первичный ток Ic	
0x123	R	0...65535	A	Первичный ток прямой последовательности I1	
0x124	R	0...65535	A	Первичный ток обратной последовательности I2	

Таблица 2.1. Текущие параметры.

Адрес параметра	Тип операции	Диапазон значений [формат данных]	Ед. изм.	Описание параметра
0x125	R	0...65535	A	Максимальный первичный ток из 3-х
0x126	R	0...65535	A	Минимальный первичный ток из 3-х
0x127	R	0...1000 [xxx.x]	%	Текущее значение несимметрии токов
0x128	R	0...65535 [xxxx.x]	A	Первичный ток Ia
0x129	R	0...65535 [xxxx.x]	A	Первичный ток Ib
0x12A	R	0...65535 [xxxx.x]	A	Первичный ток Ic
0x12B	R	0...65535 [xxxx.x]	A	Первичный ток прямой последовательности I1
0x12C	R	0...65535 [xxxx.x]	A	Первичный ток обратной последовательности I2
0x12D	R	0...65535 [xxxx.x]	A	Максимальный первичный ток из 3-х
0x12E	R	0...65535 [xxxx.x]	A	Минимальный первичный ток из 3-х
0x130	R	0...65535 [xxx.xx]	кВ	Первичное напряжение Uab
0x131	R	0...65535 [xxx.xx]	кВ	Первичное напряжение Ubc
0x132	R	0...65535 [xxx.xx]	кВ	Первичное напряжение Uca
0x133	R	0...65535 [xxx.xx]	кВ	Первичное напряжение нулевой последовательности 3Uo
0x134	R	0...65535 [xxx.xx]	кВ	Первичное напряжение Ua
0x135	R	0...65535 [xxx.xx]	кВ	Первичное напряжение Ub
0x136	R	0...65535 [xxx.xx]	кВ	Первичное напряжение Uc
0x137	R	0...65535 [xxx.xx]	кВ	Первичное напряжение прямой последовательности U1
0x138	R	0...65535 [xxx.xx]	кВ	Первичное напряжение обратной последовательности U2
0x139	R	0...65535 [xxx.xx]	кВ	Максимальное напряжение из трех первичных линейных напряжений
0x13A	R	0...65535 [xxx.xx]	кВ	Минимальное напряжение из трех первичных линейных напряжений
0x13B	R	0...65535 [xxx.xx]	кВ	Максимальное напряжение из трех первичных фазных напряжений
0x13C	R	0...65535 [xxx.xx]	кВ	Минимальное напряжение из трех первичных фазных напряжений
0x13D	R	0...1000 [xxx.x]	%	Текущее значение несимметрии напряжений
0x13E	R	4500...5500 [xx.xx]	Гц	Частота сети
0x13F	R	0...65535 [xx.xxx]	A	Вторичный ток нулевой последовательности 3Io

Таблица 2.1. Текущие параметры.

Адрес параметра	Тип операции	Диапазон значений [формат данных]	Ед. изм.	Описание параметра
0x140	R	0...65535 [xxx.xx]	A	Первичный ток нулевой последовательности 3I_o
0x141	R	0...3599 [xxx.x]	°	Угол между током 3I_o и напряжением 3U_o
0x142	R	0...3599 [xxx.x]	°	Угол между током I₁ и напряжением U₁
0x143	R	0...3599 [xxx.x]	°	Угол между током I_a и напряжением U_a
0x144	R	0...3599 [xxx.x]	°	Угол между током I_b и напряжением U_b
0x145	R	0...3599 [xxx.x]	°	Угол между током I_c и напряжением U_c
0x146	R	0...3599 [xxx.x]	°	Угол между током I_a и напряжением U_{bc}
0x147	R	0...3599 [xxx.x]	°	Угол между током I_b и напряжением U_{ca}
0x148	R	0...3599 [xxx.x]	°	Угол между током I_c и напряжением U_{ab}
0x150	R	0...65535 [xxx.xx]	A	Вторичный ток I_a
0x151	R	0...65535 [xxx.xx]	A	Вторичный ток I_b
0x152	R	0...65535 [xxx.xx]	A	Вторичный ток I_c
0x153	R	0...65535 [xxx.xx]	A	Вторичный ток прямой последовательности I₁
0x154	R	0...65535 [xxx.xx]	A	Вторичный ток обратной последовательности I₂
0x155	R	0...65535 [xxx.xx]	A	Максимальный ток из трех вторичных фазных токов
0x156	R	0...65535 [xxx.xx]	A	Минимальный ток из трех вторичных фазных токов
0x157	R	0...65535 [xxxx.x]	B	Вторичное напряжение U_{ab}
0x158	R	0...65535 [xxxx.x]	B	Вторичное напряжение U_{bc}
0x159	R	0...65535 [xxxx.x]	B	Вторичное напряжение U_{ca}
0x15A	R	0...65535 [xxxx.x]	B	Вторичное напряжение нулевой последовательности 3U_o
0x15B	R	0...65535 [xxxx.x]	B	Вторичное напряжение U_a
0x15C	R	0...65535 [xxxx.x]	B	Вторичное напряжение U_b
0x15D	R	0...65535 [xxxx.x]	B	Вторичное напряжение U_c
0x15E	R	0...65535 [xxxx.x]	B	Вторичный напряжение прямой последовательности U₁
0x15F	R	0...65535 [xxxx.x]	B	Вторичный напряжение обратной последовательности U₂

Таблица 2.1. Текущие параметры.

Адрес параметра	Тип операции	Диапазон значений [формат данных]	Ед. изм.	Описание параметра	
0x160	R	0...65535 [xxxx.x]	В	Максимальное напряжение из трех вторичных линейных напряжений	
0x161	R	0...65535 [xxxx.x]	В	Минимальное напряжение из трех вторичных линейных напряжений	
0x162	R	0...65535 [xxxx.x]	В	Максимальное напряжение из трех вторичных фазных напряжений	
0x163	R	0...65535 [xxxx.x]	В	Минимальное напряжение из трех вторичных фазных напряжений	
0x1A0	R	0...65535	кВт	Активная мощность полная	
0x1A1	R	0...65535	кВа р	Реактивная мощность полная	
0x1A2	R	0...65535	кВА	Общая мощность полная	
0x1A3	R	0...65535	°	Косинус угла нагрузки	
0x1D0	R	Таблица 2.5	бит	Текущее состояние статусного регистра 0	
0x1D1	R	Таблица 2.6	бит	Текущее состояние статусного регистра 1	
0x1D2	R	Таблица 2.7	бит	Текущее состояние статусного регистра 2	
0x1D3	R	Таблица 2.8	бит	Текущее состояние статусного регистра 3	
0x1D4	R	Таблица 2.9	бит	Текущее состояние статусного регистра 4	
0x1D5	R	Таблица 2.10	бит	Текущее состояние статусного регистра 5	
0x1D6	R	Таблица 2.11	бит	Текущее состояние статусного регистра 6	
0x1D7	R	Таблица 2.12	бит	Текущее состояние статусного регистра 7	
0x1D8	R	Таблица 2.13	бит	Текущее состояние статусного регистра 8	
0x1D9	R	Таблица 2.14	бит	Текущее состояние статусного регистра 9	
0x1DA	R	Таблица 2.17	бит	Текущее состояние регистра внутренних входов 0	
0x1DB	R	Таблица 2.18	бит	Текущее состояние регистра внутренних входов 1	
0x1DC	R	Таблица 2.19	бит	Текущее состояние регистра внутренних входов 2	
0x1DD	R	Таблица 2.15	бит	Текущее состояние «Триггеров» регистр 0	
0x1DE	R	Таблица 2.16	бит	Текущее состояние «Триггеров» регистр 1	
0x1DF	R	Таблица 2.20	бит	Текущее состояние дискретных входов регистр 0	
0x1E0	R	Таблица 2.21	бит	Текущее состояние дискретных входов регистр 1	
0x1E1	R	Таблица 2.23	бит	Текущее состояние дискретных выходов	
0x1EA	R	0...65535 [xxxx.x]	%	Уровень сигнала на ДДЗ-1	
0x1EB	R	0...65535 [xxxx.x]	%	Уровень сигнала на ДДЗ-2	
0x1EC	R	0...65535 [xxxx.x]	%	Уровень сигнала на ДДЗ-3	
0x1ED	R	Таблица 2.23. Статус ДДЗ	бит	Статус ДДЗ-1	
0x1EE	R	Таблица 2.23. Статус ДДЗ	бит	Статус ДДЗ-2	
0x1EF	R	Таблица 2.23. Статус ДДЗ	бит	Статус ДДЗ-3	
0x1F0	R	0...65535	сек	Младшие 16 бит	Количество моточасов общее
0x1F1				Старшие 16 бит	
0x1F2	R	0...65535	сек	Младшие 16 бит	Время с подачи питания
0x1F3				Старшие 16 бит	
0x1F4	R	0...65535	сек	Младшие 16 бит	Время работы включенного выключателя
0x1F5				Старшие 16 бит	
0x1F8	R	0...65535		Количество включений ВВ	

Таблица 2.1. Текущие параметры.

Адрес параметра	Тип операции	Диапазон значений [формат данных]	Ед. изм.	Описание параметра	
0x1F9	R	0...65535		Количество аварийных отключений ВВ	
0x1FC	R	0...65535		Младшие 16 бит	Время последней очистки счетчиков коммутаций ВВ
0x1FD				Старшие 16 бит	
0x1FE	R	0...2		Положение выключателя: 0 - отключено 1 - включено 2 - неопределено	
0x200	R	0...95		Количество признаков в массиве	
0x201... 0x25F	R	0...65535		Массив с кодом аварийного признака: Младшие 4 бита – номер бита в регистре Старшие 4 бита – номер статусного регистра	
0x260	R	Таблица 2.5	бит	Регистр 0 признаков аварийных событий	
0x261	R	Таблица 2.6	бит	Регистр 1 признаков аварийных событий	
0x262	R	Таблица 2.7	бит	Регистр 2 признаков аварийных событий	
0x263	R	Таблица 2.8	бит	Регистр 3 признаков аварийных событий	
0x264	R	Таблица 2.9	бит	Регистр 4 признаков аварийных событий	
0x265	R	Таблица 2.10	бит	Регистр 5 признаков аварийных событий	
0x266	R	Таблица 2.11	бит	Регистр 6 признаков аварийных событий	
0x267	R	Таблица 2.12	бит	Регистр 7 признаков аварийных событий	
0x268	R	Таблица 2.13	бит	Регистр 8 признаков аварийных событий	
0x269	R	Таблица 2.14	бит	Регистр 9 признаков аварийных событий	
0x280	RW	0...3		Чтении: уровень доступа 0 – без доступа 1 – уровень доступа 1 2 – уровень доступа 2 3 – сервисный уровень доступа Запись: установить пароль доступа	
0x281	R	0...99		Количество осциллограмм	
0x282	R	0...99		Количество новых осциллограмм	
0x283	W	0...99		Задание номера скачиваемой осциллограммы	
0x284	R	0...99		Задание номера скачиваемой осциллограммы	
0x285	W	0...48383		Задание номера отсчета в осциллограмме	
0x286	R	0...48383		Задание номера отсчета в осциллограмме	
0x287	R	0...65535	сек	Младшие 16 бит	Время пуска осциллографа
0x288	R			Старшие 16 бит	
0x289	R		мс	Миллисекунды пуска осциллографа	
0x28A	R	Таблица 2.24. Причины пуска осциллографа		Причина пуска осциллографа	
0x28B	R	0...9		Шаг осциллографирования на момент пуска осциллографа	
0x28C	R	1...1500		Ктт на момент пуска осциллографа	
0x28D	R	1...370 [xxxx.x]	кВ	Уном на момент пуска осциллографа	
0x28E	R	1...500		КттНП на момент пуска осциллографа	
0x293	R	0...65535	байт	Младшие 16 бит	Размер осциллограммы
0x294				Старшие 16 бит	
0x295	R	0...65535		Младшие 16 бит	Контрольная сумма
0x296				Старшие 16 бит	
0x298	R	0...65535 [xxxx.x]	кВ	Отсчет осциллограммы: напряжение Uab вторичное	

Таблица 2.1. Текущие параметры.

Адрес параметра	Тип операции	Диапазон значений [формат данных]	Ед. изм.	Описание параметра
0x299	R	0...65535 [xxxx.x]	кВ	Отсчет осциллограммы: напряжение Ubc вторичное
0x29A	R	0...65535 [xxxx.x]	кВ	Отсчет осциллограммы: напряжение Uca вторичное
0x29B	R	0...65535 [xxxx.x]	кВ	Отсчет осциллограммы: напряжение 3Uo вторичное
0x29C	R	0...65535 [xxxx.x]	кВ	Отсчет осциллограммы: напряжение Ua вторичное
0x29D	R	0...65535 [xxxx.x]	кВ	Отсчет осциллограммы: напряжение Ub вторичное
0x29E	R	0...65535 [xxxx.x]	кВ	Отсчет осциллограммы: напряжение Uc вторичное
0x29F	R	0...65535 [xxx.xx]	A	Отсчет осциллограммы: ток Ia грубый вторичный
0x2A0	R	0...65535 [xxx.xx]	A	Отсчет осциллограммы: ток Ib грубый вторичный
0x2A1	R	0...65535 [xxx.xx]	A	Отсчет осциллограммы: ток Ic грубый вторичный
0x2A2	R	0...65535 [xx.xxx]	A	Отсчет осциллограммы: ток 3Io грубый вторичный
0x2A3	R	0...65535 [xxx.xx]	A	Отсчет осциллограммы: ток Ia точный вторичный
0x2A4	R	0...65535 [xxx.xx]	A	Отсчет осциллограммы: ток Ib точный вторичный
0x2A5	R	0...65535 [xxx.xx]	A	Отсчет осциллограммы: ток Ic точный вторичный
0x2A6	R	0...65535 [xx.xxx]	A	Отсчет осциллограммы: ток 3Io точный вторичный
0x2A7	R	0...65535 [xx.xxx]	A	Отсчет осциллограммы: ток 3Io очень точный вторичный
0x2A8	R	Таблица 2.20	бит	Отсчет осциллограммы: дискретные входы регистр 0
0x2A9	R	Таблица 2.21	бит	Отсчет осциллограммы: дискретные входы регистр 1
0x2AA	R	Таблица 2.23	бит	Отсчет осциллограммы: дискретные выходы
0x2AB	R	0...1000 [xxxx.x]	%	Отсчет осциллограммы: ДЗ-1
0x2AC	R	0...1000 [xxxx.x]	%	Отсчет осциллограммы: ДЗ-2
0x2AD	R	0...1000 [xxxx.x]	%	Отсчет осциллограммы: ДЗ-3
0x2AE	R	4500...5500 [xxx.xx]	Гц	Отсчет осциллограммы: Частота сети
0x2AF	RW	0...1		Чтение: процесс записи осциллограммы (0/1) Запись: принудительный пуск
0x2B0	RW	0...65535		Статус осциллографа. Чтение: Биты 0-7 – процесс записи осциллограммы, % Бит 8 – процесс очистки памяти осциллограмм Бит 10 – неисправность памяти осциллограмм Запись: 0x55 – очистка памяти осциллограмм
0x495	R	0...65535		Счетчик срабатывания МТЗ-1
0x496	R	0...65535		Счетчик срабатывания МТЗ-2

Таблица 2.1. Текущие параметры.

Адрес параметра	Тип операции	Диапазон значений [формат данных]	Ед. изм.	Описание параметра	
0x497	R	0...65535		Счетчик срабатывания МТЗ-3	
0x498	R	0...65535		Счетчик срабатывания МТЗ-4	
0x499	R	0...65535		Счетчик срабатывания УМТЗ-3	
0x49A	R	0...65535		Счетчик срабатывания УМТЗ-4	
0x49B	R	0...65535		Счетчик срабатывания ЗЗ-1	
0x49C	R	0...65535		Счетчик срабатывания ЗЗ-2	
0x49D	R	0...65535		Счетчик срабатывания ЗМН-1	
0x49E	R	0...65535		Счетчик срабатывания ЗМН-2	
0x49F	R	0...65535		Счетчик срабатывания ЗНН	
0x4A0	R	0...65535		Счетчик срабатывания ЗПН-1	
0x4A1	R	0...65535		Счетчик срабатывания ЗПН-2	
0x4A2	R	0...65535		Счетчик срабатывания ЗАР	
0x4A3	R	0...65535		Счетчик срабатывания ЗМТ	
0x4A4	R	0...65535		Счетчик срабатывания ЗНФ	
0x4A5	R	0...65535		Счетчик срабатывания ЗПТ	
0x4A6	R	0...65535		Счетчик срабатывания ТП	
0x4A7	R	0...65535		Счетчик срабатывания ЛЗШ	
0x4A8	R	0...65535		Счетчик срабатывания ЗДЗ	
0x4A9	R	0...65535		Счетчик срабатывания ЗММ-1	
0x4AA	R	0...65535		Счетчик срабатывания ЗММ-2	
0x4AB	R	0...65535		Счетчик срабатывания ЗПП-1	
0x4AC	R	0...65535		Счетчик срабатывания ЗПП-2	
0x4AD	R	0...65535		Счетчик срабатывания ВО-1	
0x4AE	R	0...65535		Счетчик срабатывания ВО-2	
0x4AF	R	0...65535		Счетчик срабатывания ВО-3	
0x4B0	R	0...65535		Счетчик срабатывания УРОВ	
0x4B1	R	0...65535		Счетчик срабатывания ЗПЧ-1	
0x4B2	R	0...65535		Счетчик срабатывания ЗПЧ-2	
0x4B3	R	0...65535		Счетчик срабатывания АЧР	
0x4B4	R	0...65535		Счетчик срабатывания	
0x4B5	R	0...65535		Счетчик срабатывания ОТКЛ по АВР	
0x4B6	R	0...65535		Счетчик срабатывания Неусп АВР	
0x4B7	R	0...65535		Счетчик срабатывания Сброс АПВ	
0x4B8	R	0...65535	сек	Младшие 16 бит	Счетчик срабатывания. Время последней очистки
0x4B9				Старшие 16 бит	
0x4CA	R	0...65535	кВт /ч	Младшие 16 бит	Счетчик энергии. Активная энергия НМ+
0x4CB				Старшие 16 бит	
0x4CC	R	0...65535	кВт /ч	Младшие 16 бит	Счетчик энергии. Активная энергия НМ-
0x4CD				Старшие 16 бит	
0x4CE	R	0...65535	кВа р/ч	Младшие 16 бит	Счетчик энергии. Реактивная энергия НМ+
0x4CF				Старшие 16 бит	
0x4D0	R	0...65535	кВа р/ч	Младшие 16 бит	Счетчик энергии. Реактивная энергия НМ-
0x4D1				Старшие 16 бит	
0x4D2	RW	0...65535	сек	Младшие 16 бит	Чтение: время последней очистки Запись: очистка счетчиков энергии
0x4D3				Старшие 16 бит	
0x4F2	R	0...65535		Ресурс ВВ. Текущий износ фазы А	
0x4F3	R	0...65535		Ресурс ВВ. Текущий износ фазы В	
0x4F4	R	0...65535		Ресурс ВВ. Текущий износ фазы С	

Таблица 2.1. Текущие параметры.

Адрес параметра	Тип операции	Диапазон значений [формат данных]	Ед. изм.	Описание параметра	
0x4F5	R	0...65535	сек	Младшие 16 бит	Ресурс ВВ. Время последней очистки
0x4F6				Старшие 16 бит	
0x4F7	R	0...65535	сек	Младшие 16 бит	Ресурс ВВ. Время последнего обновления
0x4F8				Старшие 16 бит	

Таблица 2.2. Статусный регистр 0
аппаратного состояния МКЗП

№ бита	Описание битов
0	Ошибка даты/времени
1	Неиспр ионистора
2	Неиспр FRAM
3	Неиспр NAND
4	Неиспр клавиатуры
5	Неиспр индикации
6	Неиспр АЦП
7	Неиспр выходов 1
8	Неиспр выходов 2
9	Неиспр выходов 3
10	Неиспр ДДЗ-1
11	Неиспр ДДЗ-2
12	Неиспр ДДЗ-3
13	-
14	-
15	Ошибка CRC уставок

Таблица 2.4. Статусный регистр состояния
АЦП МКЗП

№ бита	Описание битов
0	Неиспр ДЗ-1
1	Неиспр ДЗ-2
2	Неиспр ДЗ-3
3	Неиспр Ia точный
4	Неиспр Ia грубый
5	Неиспр Ib точный
6	Неиспр Ib грубый
7	Неиспр Ic точный
8	Неиспр Ic грубый
9	Неиспр 3Io очень точный
10	Неиспр 3Io точный
11	Неиспр 3Io грубый
12	Неиспр U1
13	Неиспр U2
14	Неиспр U3
15	Неиспр поря

Таблица 2.3. Статусный регистр 1
аппаратного состояния МКЗП

№ бита	Описание битов
0	Ошибка контроль 1
1	Ошибка контроль 2
2	Ошибка платы DC1
3	Ошибка платы ВOT
4	Ошибка платы DC2
5	Ошибка платы ДВ1
6	Ошибка платы ДВ2
7	Ошибка платы ДВ3
8	Ошибка платы ДВ4
9	Ошибка платы ДЗ
10	Ошибка ДШ
11	Ошибка платы ЦН
12	Ошибка конфигурации вх/вых
13	Ошибка сигнатуры
14	-
15	-

Таблица 2.5. Статусный регистр 0

№ бита	Описание битов
0	Запрет АПВ
1	ВКЛ по АПВ
2	Пуск АПВ
3	Сброс АПВ
4	АПВ-1
5	АПВ-2
6	АПВ-3
7	АПВ-4
8	Пуск АВР
9	Пуск возврата
10	Неусп АВР
11	ОТКЛ по АВР
12	ВКЛ по ВНР
13	ВКЛ СВ по АВР
14	ОТКЛ СВ по ВНР
15	Готов АВР

Таблица 2.7. Статусный регистр 2

№ бита	Описание битов
0	ОТКЛ от ЗАЩИТ
1	ОТКЛ от БЛК
2	ВВ не готов
3	НЦУ
4	Неиспр ШП/БУ
5	Отказ ВВ
6	Защита ЭМ
7	СП ОТКЛ
8	Неиспр ЦН
9	Неиспр МКЗП
10	Блок от Неиспр МКЗП
11	Ошибка чередования фаз
12	Отказ СВ
13	-
14	Блокировка
15	Вызов

Таблица 2.6. Статусный регистр 1

№ бита	Описание битов
0	Включено
1	Отключено
2	РПО
3	РПВ
4	Усш
5	Уставки 2
6	-
7	-
8	МУ
9	ТУ
10	Нагрузка
11	НМ+
12	НМ-
13	РВ
14	РО
15	Сброс

Таблица 2.8. Статусный регистр 3

№ бита	Описание битов
0	Пуск МТЗ-1
1	МТЗ-1
2	Пуск МТЗ-2
3	МТЗ-2
4	Пуск МТЗ-3
5	МТЗ-3
6	УМТЗ-3
7	МТЗ-3 сигн
8	Пуск МТЗ-4
9	МТЗ-4
10	УМТЗ-4
11	МТЗ-4 сигн
12	Пуск ЛЗШ
13	ЛЗШ
14	Неиспр ЛЗШ
15	Дешунтирование

Таблица 2.9. Статусный регистр 4

№ бита	Описание битов
0	Пуск ЗЗ-1
1	ЗЗ-1
2	ЗЗ-1 сигн
3	Пуск ЗЗ-2
4	ЗЗ-2
5	ЗЗ-2 сигн
6	Пуск ВО-1
7	ВО-1
8	ВО-1 сигн
9	Пуск ВО-2
10	ВО-2
11	ВО-2 сигн
12	Пуск ВО-3
13	ВО-3
14	ВО-3 сигн
15	-

Таблица 2.11. Статусный регистр 6

№ бита	Описание битов
0	ТП
1	ТП сигн
2	ТП тяжелый пуск
3	ТП запрет пуска
4	Пуск ЗМТ
5	ЗМТ
6	ЗМТ сигн
7	Пуск ЗНФ
8	ЗНФ
9	ЗНФ сигн
10	Пуск ЗПТ
11	ЗПТ
12	ЗПТ сигн
13	Пуск ЗАР
14	ЗАР
15	ЗАР сигн

Таблица 2.10. Статусный регистр 5

№ бита	Описание битов
0	Пуск ЗНН
1	ЗНН
2	ЗНН сигн
3	Пуск ЗМН-1
4	ЗМН-1
5	ЗМН-1 сигн
6	Пуск ЗМН-2
7	ЗМН-2
8	ЗМН-2 сигн
9	Пуск ЗПН-1
10	ЗПН-1
11	ЗПН-1 сигн
12	Пуск ЗПН-2
13	ЗПН-2
14	ЗПН-2 сигн
15	ЗПН блок

Таблица 2.12. Статусный регистр 7

№ бита	Описание битов
0	Пуск УРОВ по I
1	Пуск УРОВ
2	УРОВ
3	Внеш УРОВ
4	ЗММ-1
5	ЗММ-1 сигн
6	ЗММ-2
7	ЗММ-2 сигн
8	Пуск ЗПП-1
9	ЗПП-1
10	Пуск ЗПП-2
11	ЗПП-2
12	-
13	-
14	-
15	-

Таблица 2.13. Статусный регистр 8

№ бита	Описание битов
0	Пуск АЧР-1
1	АЧР-1
2	Пуск АЧР-2
3	АЧР-2
4	Пуск АЧР-3
5	АЧР
6	АЧР сигн
7	Ожид ЧАПВ
8	Пуск ЧАПВ
9	ЧАПВ
10	-
11	-
12	-
13	-
14	-
15	-

Таблица 2.14. Статусный регистр 9

№ бита	Описание битов
0	ЗДЗ
1	ОТКЛ 1СШ от ДЗ
2	ОТКЛ 2СШ от ДЗ
3	Готов ДДЗ-1
4	Готов ДДЗ-2
5	Готов ДДЗ-3
6	Сработал ДДЗ-1
7	Сработал ДДЗ-2
8	Сработал ДДЗ-3
9	Неиспр ДЗ
10	Пуск ЗПЧ-1
11	ЗПЧ-1
12	ЗПЧ-1 сигн
13	Пуск ЗПЧ-2
14	ЗПЧ-2
15	ЗПЧ-2 сигн

Таблица 2.15. Регистр «Триггеров» 0

№ бита	Описание битов
0	ОТКЛ ВВ
1	ВКЛ ВВ
2	-
3	-
4	-
5	-
6	Светодиод "АВП"
7	Светодиод "МТЗ"
8	Светодиод "ОЗЗ"
9	УРОВ
10	Фикс ВКЛ
11	Блок БЛК
12	Неиспр ВВ
13	Блок от защит
14	Неиспр
15	Авария

Таблица 2.16. Регистр «Триггеров» 1

№ бита	Описание битов
0	Разр ТУ при МУ
1	ОТКЛ по АВР
2	Блок АПВ
3	Готов АПВ
4	АПВ взведен
5	АЧР-2
6	Работу АЧР
7	Пуск ЧАПВ
8	ВНР
9	-
10	-
11	-
12	-
13	-
14	-
15	-

Таблица 2.17. Регистр внутренних входов 0

№ бита	Описание битов
0	ВКЛ
1	ОТКЛ
2	ДВ РПО
3	ДВ РПВ
4	Контроль ВВ
5	Внеш ВКЛ
6	Внеш ОТКЛ
7	ДВ БЛК
8	Авт ТН
9	ТУ
10	МУ
11	-
12	-
13	-
14	ДВ ВО-1
15	ДВ ВО-2

Таблица 2.19. Регистр внутренних входов 2

№ бита	Описание битов
0	Разр АВР
1	Блок АВР
2	Увстр
3	Увв
4	РПО СВ
5	Разр АЧР
6	ДВ АЧР
7	Разр ЧАПВ
8	ДВ ЧАПВ
9	-
10	-
11	-
12	Утсавки 1
13	Уставки 2
14	-
15	-

Таблица 2.18. Регистр внутренних входов 1

№ бита	Описание битов
0	ДВ ВО-3
1	Блок МТЗ
2	Блок ЗМН
3	Блок ЗПП
4	Блок ЗПН
5	Блок ЗПЧ
6	Разр ЗДЗ
7	Внеш ДЗ1
8	Внеш ДЗ2
9	Пуск ЗДЗ по I
10	ДВ ЛЗШ1
11	ДВ ЛЗШ2
12	Разр УРОВ
13	Внеш УРОВ1
14	Внеш УРОВ2
15	Разр АПВ

Таблица 2.20. Регистр дискретных входов 0

№ бита	Описание битов
0	ДВ 4.1
1	ДВ 4.2
2	ДВ 4.3
3	ДВ 4.4
4	ДВ 5.1
5	ДВ 5.2
6	ДВ 5.3
7	ДВ 5.4
8	ДВ 5.5
9	ДВ 5.6
10	ДВ 5.7
11	ДВ 6.1
12	ДВ 6.2
13	ДВ 6.3
14	ДВ 6.4
15	ДВ 6.5

Таблица 2.21. Регистр дискретных входов 1

№ бита	Описание битов
0	ДВ 6.6
1	ДВ 6.7
2	ДВ 7.1
3	ДВ 7.2
4	ДВ 7.3
5	ДВ 7.4
6	ДВ 7.5
7	ДВ 7.6
8	ДВ 7.7
9	-
10	-
11	-
12	-
13	-
14	-
15	-

Таблица 2.23. Статус ДДЗ

№ бита	Описание битов
0	Неиспр АЦП
1	Введен
2	Состояние подключения:
3	0 - Неопределено
4	1 - Разрыв в цепи датчика
	2 - Подключен
5	3 - КЗ в цепи датчика
	4 - Ошибка подключения
6	Сработал
7	Постоянный засвет
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

Таблица 2.22. Регистр дискретных выходов

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

Таблица 2.24. Причины пуска осциллографа

№ бита	Описание битов
0	Неизвестная причина
1	Принудительный пуск
2	МТЗ-1
3	МТЗ-2
4	МТЗ-3
5	МТЗ-4
6	УМТЗ-3
7	УМТЗ-4
8	ЗЗ-1
9	ЗЗ-2
10	ЗМН-1
11	ЗМН-2
12	ЗНН
13	ЗПН-1
14	ЗПН-2
15	ЗАР
16	ЗМТ
17	ЗНФ
18	ЗПТ
19	ТП
20	ЛЗШ
21	ЗДЗ
22	ЗММ-1
23	ЗММ-2
24	ЗПП-1
25	ЗПП-2
26	ВО-1
27	ВО-2
28	ВО-3
29	УРОВ
30	ЗПЧ-1
31	ЗПЧ-2
32	-
33	-
34	АЧР-1
35	АЧР-2
36	АЧР-3
37	ЧАПВ

3 ПРОТОКОЛЫ

3.1 Протоколы срабатывания защит

Таблица 3.1. Протокол срабатывания защиты

Адрес параметра	Диапазон значений [формат данных]	Ед. изм.	Описание параметра	
0x2D9	0...65535		Количество протоколов срабатываний защит	
0x2DA	0...65535		Количество новых протоколов срабатываний защит	
0x2DB	0...1023		Номер запрашиваемого протокола срабатываний защит	
0x2DC	0...1023		Номер подготовленного протокола срабатываний защит	
Данные протокола срабатывания защиты (0x2DD...0x33C)				
0x2DD		сек.	Младшее слово.	Дата и время в секундах. Значению 0 соответствует 01\01\2004 0:00:00.
0x2DE			Старшее слово.	
0x2DF		мс	Время создания протокола – миллисекунды.	
0x2E0	0...65535 [биты 7-4 – номер регистра статуса, биты 0-3 – номер бита в статусе]		Код событий. Описание статусов смотрите в Таблицах 2.5–2.14	
0x2E1	0...65535 [xxx.xx]	A	Ток фазы A. (I_A), вторичный	
0x2E2	0...65535 [xxx.xx]	A	Ток фазы B. (I_B), вторичный	
0x2E3	0...65535 [xxx.xx]	A	Ток фазы C. (I_C), вторичный	
0x2E4	0...65535 [xxx.xx]	A	Ток фазы прямой последовательности (I_1), вторичный	
0x2E5	0...65535 [xxx.xx]	A	Ток фазы обратной последовательности (I_2), вторичный	
0x2E6	0...65535 [xxx.xx]	A	Ток нулевой последовательности вторичный ($3I_0$), вторичный	
0x2E7	0...1000 [xxx.x]	%	Уровень несимметрии токов	
0x2E8	0...65535 [xxxx.x]	B	Напряжение фазы A. (U_A), вторичное	
0x2E9	0...65535 [xxxx.x]	B	Напряжение фазы B. (U_B), вторичное	

Таблица 3.1. Протокол срабатывания защиты

Адрес параметра	Диапазон значений [формат данных]	Ед. изм.	Описание параметра
0x2EA	0...65535 [xxxx.x]	В	Напряжение фазы C .(U_C), вторичное
0x2EB	0...65535 [xxxx.x]	В	Линейное напряжение AB .(U_{AB}), вторичное
0x2EC	0...65535 [xxxx.x]	В	Линейное напряжение BC .(U_{BC}), вторичное
0x2ED	0...65535 [xxxx.x]	В	Линейное напряжение CA .(U_{CA}), вторичное
0x2EE	0...65535 [xxxx.x]	В	Напряжение прямой последовательности U1 , вторичное
0x2EF	0...65535 [xxxx.x]	В	Напряжение обратной последовательности U2 , вторичное
0x2F0	0...65535 [xxxx.x]	В	Напряжение нулевой последовательности U0 , вторичное
0x2F1	0...1000 [xxx.x]	%	Уровень несимметрии напряжений
0x2F2	4500...5500 [xx.xx]	Гц	Частота сети
0x2F3	0...3599 [xxx.x]	грд.	Угол между I_0 и U_0
0x2F4	0...3599 [xxx.x]	грд.	Угол между I_1 и U_1
0x2F5	0...3599 [xxx.x]	грд.	Угол между I_A и U_A
0x2F6	0...3599 [xxx.x]	грд.	Угол между I_B и U_B
0x2F7	0...3599 [xxx.x]	грд.	Угол между I_C и U_C
0x2F8	0...3599 [xxx.x]	грд.	Угол между I_A и U_{BC}
0x2F9	0...3599 [xxx.x]	грд.	Угол между I_B и U_{CA}
0x2FA	0...3599 [xxx.x]	грд.	Угол между I_C и U_{AB}
0x2FB	0...65535	кВт	Мощность активная
0x2FC	0...65535	кВар	Мощность реактивная
0x2FD	0...65535	кВА	Мощность полная
0x2FF	0...65535 [xxx.xx]	А	Пусковой ток, вторичный
0x300	0...1000 [xxx.x]	%	Уровень пульсации нагрузки
0x301	0...1000 [xxx.x]	%	Тепловой импульс Вт

Таблица 3.1. Протокол срабатывания защиты

Адрес параметра	Диапазон значений [формат данных]	Ед. изм.	Описание параметра
0x302	0...1000 [xxx.x]	%	Тепловой импульс пуска
0x303	Таблица 2.5		Статусный регистр 0
0x304	Таблица 2.6		Статусный регистр 1
0x305	Таблица 2.7		Статусный регистр 2
0x306	Таблица 2.8		Статусный регистр 3
0x307	Таблица 2.9		Статусный регистр 4
0x308	Таблица 2.10		Статусный регистр 5
0x309	Таблица 2.11		Статусный регистр 6
0x30A	Таблица 2.12		Статусный регистр 7
0x30B	Таблица 2.13		Статусный регистр 8
0x30C	Таблица 2.14		Статусный регистр 9
0x30D	Таблица 2.17		Регистр "Внутренних входов" 0
0x30E	Таблица 2.18		Регистр "Внутренних входов" 1
0x30F	Таблица 2.19		Регистр "Внутренних входов" 2
0x310	Таблица 2.15		Регистр "Триггеров" 0
0x311	Таблица 2.16		Регистр "Триггеров" 1
0x313	Таблица 2.2		Статусный регистр 0 МКЗП
0x314	Таблица 2.3		Статусный регистр 1 МКЗП
0x315	Таблица 2.4		Статусный регистр каналов АЦП
0x316	Таблица 2.20		Регистр дискретных входов 0
0x317	Таблица 2.21		Регистр дискретных входов 1
0x318	Таблица 2.23		Регистр дискретных выходов
0x319	Таблица 2.5		Регистр признаков 0. Назначение битов соответствует Статусному регистру 0.

Таблица 3.1. Протокол срабатывания защиты

Адрес параметра	Диапазон значений [формат данных]	Ед. изм.	Описание параметра
0x31A	Таблица 2.6		Регистр признаков 1. Назначение битов соответствует Статусному регистру 1.
0x31B	Таблица 2.7		Регистр признаков 2. Назначение битов соответствует Статусному регистру 2.
0x31C	Таблица 2.8		Регистр признаков 3. Назначение битов соответствует Статусному регистру 3.
0x31D	Таблица 2.9		Регистр признаков 4. Назначение битов соответствует Статусному регистру 4.
0x31E	Таблица 2.10		Регистр признаков 5. Назначение битов соответствует Статусному регистру 5.
0x31F	Таблица 2.11		Регистр признаков 6. Назначение битов соответствует Статусному регистру 6.
0x320	Таблица 2.12		Регистр признаков 7. Назначение битов соответствует Статусному регистру 7.
0x321	Таблица 2.13		Регистр признаков 8. Назначение битов соответствует Статусному регистру 8.
0x322	Таблица 2.14		Регистр признаков 9. Назначение битов соответствует Статусному регистру 9.
0x323	1...600		Коэффициент трансформации первичных ТТ
0x324	1...500		Коэффициент трансформации ТНП
0x325	1...370 [xx.x]	кВ	Номинальное значение напряжения присоединения
0x326	0...65535	А	Первичный ток I_A
0x327	0...65536	А	Первичный ток I_B
0x328	0...65537	А	Первичный ток I_C
0x329	0...65538	А	Первичный ток I_1
0x32A	0...65539	А	Первичный ток I_2
0x32B	0...65535 [xxxx.x]	А	Первичный ток I_A
0x32C	0...65535 [xxxx.x]	А	Первичный ток I_B
0x32D	0...65535 [xxxx.x]	А	Первичный ток I_C
0x32E	0...65535 [xxxx.x]	А	Первичный ток I_1
0x32F	0...65535 [xxxx.x]	А	Первичный ток I_2
0x330	0...65535 [xxx.xx]	А	Первичный ток I_0

Таблица 3.1. Протокол срабатывания защиты

Адрес параметра	Диапазон значений [формат данных]	Ед. изм.	Описание параметра
0x331	0...65535 [xxx.xx]	кВ	Первичное напряжение U_{AB}
0x332	0...65535 [xxx.xx]	кВ	Первичное напряжение U_{BC}
0x333	0...65535 [xxx.xx]	кВ	Первичное напряжение U_{CA}
0x334	0...65535 [xxx.xx]	кВ	Первичное напряжение U_A
0x335	0...65535 [xxx.xx]	кВ	Первичное напряжение U_B
0x336	0...65535 [xxx.xx]	кВ	Первичное напряжение U_C
0x337	0...65535 [xxx.xx]	кВ	Первичное напряжение U_0
0x338	0...65535 [xxx.xx]	кВ	Первичное напряжение U_1
0x339	0...65535 [xxx.xx]	кВ	Первичное напряжение U_2
0x33A	0...65535 [xx.xxx]	Ом	ОМП. Сопротивление до места КЗ
0x33B	0...65535 [xxx.xx]	км	ОМП. Расстояние до места КЗ
0x33C	0...15		ОМП. Тип КЗ: бит 0 - фаза А; бит 1 - фаза В; бит 2 - фаза С; бит 3 - трехфазное обратное КЗ

4 БЛОК УСТАВОК ЗАЩИТ

Таблица 4.1. Уставки защит группа 1

Адрес параметра	Диапазон значений [формат данных]	Ед. изм.	Описание параметра
0x0A00	0...3599 [xxxx.x]	°	Угол максимальной чувствительности Fi мч МТЗ
0x0A06	10...500 [xxx.xx]	сек	Время ввода ускорения МТЗ
0x0A10	10...20000 [xxx.xx]	А	Ток срабатывания МТЗ-1
0x0A11	0...30000 [xxx.xx]	сек	Время срабатывания МТЗ-1
0x0A20	10...20000 [xxx.xx]	А	Ток срабатывания МТЗ-2
0x0A21	0...30000 [xxx.xx]	сек	Время срабатывания МТЗ-2
0x0A30	10...20000 [xxx.xx]	А	Ток срабатывания МТЗ-3
0x0A31	0...30000 [xxx.xx]	сек	Время срабатывания МТЗ-3
0x0A32	2...1000 [xxxx.x]	В	Напряжение пуска по Ul МТЗ-3
0x0A33	2...1000 [xxxx.x]	В	Напряжение пуска по U2 МТЗ-3
0x0A34	0...1000 [xxx.xx]	сек	Время срабатывания ускорения МТЗ-3
0x0A37	0...30000 [xxx.xx]	сек	Время возврата МТЗ-3
0x0A39	1...100 [xxxx.x]		Временной коэффициент TMS МТЗ-3
0x0A40	10...20000 [xxx.xx]	А	Ток срабатывания МТЗ-4
0x0A41	0...30000 [xxx.xx]	сек	Время срабатывания МТЗ-4
0x0A42	2...1000 [xxxx.x]	В	Напряжение пуска по Ul МТЗ-4
0x0A43	2...1000 [xxxx.x]	В	Напряжение пуска по U2 МТЗ-4
0x0A44	0...1000 [xxx.xx]	сек	Время срабатывания ускорения МТЗ-4
0x0A47	0...30000 [xxx.xx]	сек	Время возврата МТЗ-4
0x0A49	1...100 [xxxx.x]		Временной коэффициент TMS МТЗ-4
0x0A50	5...30000 [xxx.xx]	А	Ток срабатывания 33-1
0x0A51	0...30000 [xxx.xx]	сек	Время срабатывания 33-1
0x0A52	2...1000 [xxx.xx]	В	Напряжение срабатывания 33-1

Таблица 4.1. Уставки защит группа 1

Адрес параметра	Диапазон значений [формат данных]	Ед. изм.	Описание параметра
0x0A53	0...3599 [xxxx.x]	°	Угол максимальной чувствительности Fi мч 33-1
0x0A58	5...30000 [xxx.xx]	A	Ток срабатывания 33-2
0x0A59	0...30000 [xxx.xx]	сек	Время срабатывания 33-2
0x0A5A	2...1000 [xxx.xx]	B	Напряжение срабатывания 33-2
0x0A60	2..1000 [xxxx.x]	B	Напряжение срабатывания ЗМН-1
0x0A61	0...30000 [xxx.xx]	сек	Время срабатывания ЗМН-1
0x0A64	2..1000 [xxxx.x]	B	Напряжение срабатывания ЗМН-2
0x0A65	0...30000 [xxx.xx]	сек	Время срабатывания ЗМН-2
0x0A88	10...1000 [xxx.xx]	A	Ток срабатывания ЗМТ
0x0A89	0...30000 [xxx.xx]	сек	Время срабатывания ЗМТ
0x0A8C	10...20000 [xxx.xx]	A	Ток срабатывания ЗНФ
0x0A8D	0...30000 [xxx.xx]	сек	Время срабатывания ЗНФ
0x0A8E	5...1000 [xxxx.x]	%	Уровень срабатывания ЗНФ
0x0AC8	10...20000 [xxxx.x]	A	Ток срабатывания УРОВ
0x0AC9	0...30000 [xxx.xx]	сек	Время срабатывания УРОВ
0x0ACC	0...30000 [xxx.xx]	сек	Время готовности АПВ
0x0ACD	0...30000 [xxx.xx]	сек	Время сброса АПВ
0x0ACE	0...30000 [xxx.xx]	сек	Время срабатывания АПВ-1
0x0ACF	0...30000 [xxx.xx]	сек	Время срабатывания АПВ-2
0x0AD0	0...30000 [xxx.xx]	сек	Время срабатывания АПВ-3
0x0AD1	0...30000 [xxx.xx]	сек	Время срабатывания АПВ-4
0x0AD2	0...3		Количество циклов АПВ
0x0AD8	100...30000 [xxx.xx]	сек	Время готовности АВР

Таблица 4.1. Уставки защит группа 1

Адрес параметра	Диапазон значений [формат данных]	Ед. изм.	Описание параметра
0x0AD9	0...30000 [xxx.xx]	сек	Время сброса АВР
0x0ADA	0...30000 [xxx.xx]	сек	Время срабатывания АВР
0x0ADB	2...1000 [xxx.xx]	В	Уставка срабатывания по напряжению
0x0ADC	0...30000 [xxx.xx]	сек	Время срабатывания ВНР