

**Реле защиты электродвигателя
MICOM P220**

**БАЗЫ ДАННЫХ РЕЛЕ
ДЛЯ СВЯЗИ ПО ПРОТОКОЛАМ
MODBUS, COURIER, IEC 60870**

Содержание

1	Протокол MODBUS.....	7
1.1	Характеристики связи MODBUS.....	7
1.1.1	Характеристики сети MODBUS.....	7
1.1.2	Параметры соединения MODBUS.....	7
1.1.3	Синхронизация обмена сообщениями.....	8
1.1.4	Проверка достоверности сообщений.....	8
1.1.5	Адреса реле MiCOM.....	8
1.2	Функции MODBUS у реле MiCOM.....	8
1.3	Представление протокола MODBUS.....	9
1.3.1	Размеры фрейма данных реле MiCOM P220.....	9
1.3.2	Формат фреймов данных посылаемых реле MiCOM P220.....	9
1.3.3	Проверка достоверности сообщений.....	10
1.4	Определения запросов Modbus для чтения записанных осциллограмм.....	11
1.4.1	Запрос уточнения количества доступных осциллограмм хранимых в ОЗУ.....	11
1.4.2	Служебный запрос.....	11
1.4.3	Запрос на чтение канала данных записи осциллограммы.....	12
1.4.4	Запрос на чтение фрейма индекса.....	12
1.5	Определение запроса Modbus используемого для чтения записей регистратора событий.....	12
1.5.1	Запрос на чтение самого старого неквитированного события.....	12
1.5.2	Запрос на чтение выбранного события.....	13
1.6	Определение запроса Modbus используемого для чтения записей регистратора аварий.....	13
1.6.1	Запрос на чтение самой старой неквитированной аварийной записи.....	13
1.6.2	Запрос для чтения выбранной аварийной записи.....	14
1.7	Определение запроса Modbus на чтение записи формы пускового тока.....	14
1.7.1	Запрос для уточнения количества значений тока хранимых в памяти реле.....	14
1.7.2	Запрос на чтение данных записи формы пускового тока.....	14
1.8	Организация базы данных в MiCOM P220.....	15
1.8.1	Описание карт памяти MODBUS.....	15

1.8.2	Страница 0: Информация об устройстве, дистанционная сигнализация, дистанционные измерения	15
1.8.3	Страница 1: Параметры удаленного доступа.....	19
1.8.4	Страница 2: Дистанционные уставки для функций защиты Группы 1	25
1.8.5	Страница 3: дистанционные уставки для функций защиты Группы 2	28
1.8.6	Страница 4: Дистанционное управление.....	31
1.8.7	Страницы 5 и 6: резерв	31
1.8.8	Страница 7: слово статуса реле MiCOM P220	31
1.8.9	Страница 8: синхронизация часов.....	32
1.8.10	Страницы с 9 по 21h: данные записей осциллографа (25 страниц).....	32
1.8.11	Страница 22h: фрейм индекса записей осциллографа.....	33
1.8.12	Страницы с 23 по 33h: данные записей формы пускового тока 33	
1.8.13	Страница 34h: фрейм индекса для записей формы пускового тока 33	
1.8.14	Страница 35h: данные записей событий	33
1.8.15	Страница 36h: данные самого старого события	34
1.8.16	Страница 37h: данные аварийных записей.....	34
1.8.17	Страницы с 38h по 3Ch: выбор записи осциллограммы и выбор ее канала	35
1.8.18	Страницы с 3Dh: количество доступных для чтения записей осциллографа	35
1.8.19	Страницы с 3Eh: данные самой старой неподтвержденной аварийной записи.....	36
1.9	Описание формата карт памяти	36
2	Протокол K-BUS и язык COURIER	52
2.1	K-BUS.....	52
2.1.1	Уровень передачи в сети K-Bus.....	52
2.1.2	Подключения к сети K-Bus.....	52
2.1.3	Вспомогательное оборудование	53
2.2	База данных реле для языка Courier	53
2.3	Изменение уставок.....	53
2.4	Данные интеграции в систему.....	54
2.4.1	Адрес реле	54

2.4.2	Измеряемые значения	54
2.4.3	Слово статуса	54
2.4.4	Слово статуса управления.....	55
2.4.5	Слово статуса дискретных входов (оптовходы)	55
2.4.6	Слово статуса выходных реле.....	55
2.4.7	Информация контроля	55
2.4.8	Индикация работы защит.....	56
2.4.9	Контроль достоверности	57
2.4.10	Изменение дистанционных измерений.....	58
2.5	Считывание событий	58
2.5.1	Автоматическое считывание событий.....	58
2.5.2	Типы событий.....	58
2.5.3	Формат события.....	59
2.5.4	Ручное считывание событий.....	59
2.6	Считывание записей осциллографа (только P122, P123).....	59
3	Список событий генерируемых в реле.....	61
4	Список аварийных записей формируемых реле	64
5	База данных Courier	65
6	Интерфейс IEC60870-5-103	103
6.1	Подключение и параметры связи	103
6.2	Инициализация.....	103
6.3	Синхронизация времени.....	104
6.4	Спонтанные (самопроизвольные) события.....	104
6.5	Общий запрос.....	104
6.6	Циклические измерения	104
6.7	Команды.....	104
6.8	Записи осциллографа	105
6.9	Блокирование направления Монитора.....	105
7	Базы данных IEC60870-5-103	106



1 Протокол MODBUS

Реле MiCOM P220 предлагает связь в протоколе MODBUS™ RTU по заднему порту связи RS485.

1.1 Характеристики связи MODBUS

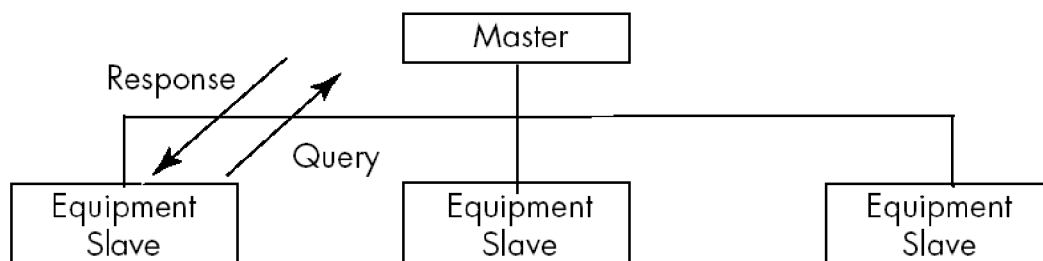
1.1.1 Характеристики сети MODBUS

Протокол связи MODBUS базируется на принципе ведущий – ведомый, при этом реле MiCOM P220 являются ведомыми устройствами в сети.

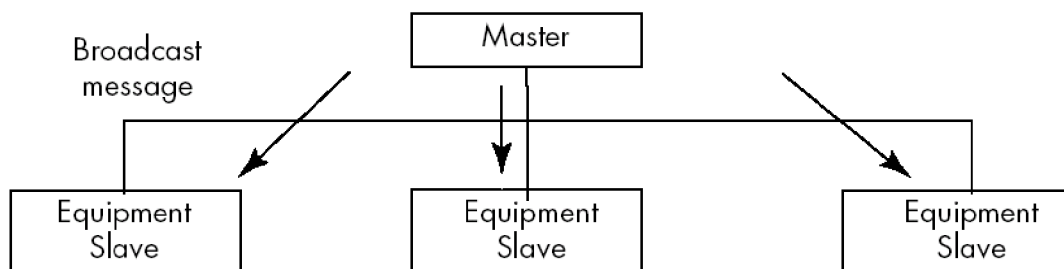
Протокол MODBUS позволяет ведущему устройству сети читать или записывать в ведомых устройствах один или несколько битов, одно или несколько слов и дистанционно считывать из ведомых устройств журнал регистрации событий.

Доступ к сети может быть в случае:

- Либо по принципу запрос/ответ



- Либо широковещательное сообщение посланное от ведущей станции ко всем ведомым устройствам сегмента сети.



В этом случае:

- сообщение является обязательной для всех устройств командой записи,
- ведомые устройства не посылают ответных сообщений,
- протокол в режиме RTU. Каждый байт фрейма данных кодируется в шестнадцатеричной системе счета.
- В конце каждого фрейма применяются два байта контрольной суммы циклического избыточного кода (16-битного) CRC16 примененных ко всему содержимому фрейма.

1.1.2 Параметры соединения MODBUS

- Параметрами связи по MODBUS являются:

- Изолированная двухпроводная связь RS485 (2кВ, 50Гц)
- Протокол линии связи MODBUS в режиме RTU
- Скорость передачи информации может быть задана оператором с передней панели реле:

Скорость (Бод)
300
600
1200
2400
4800
9600
19200
38400

Режим передачи данных конфигурируется в режиме диалога реле-оператор.

Режим передачи (Transmission mode)
1 старт-бит / 8 бит данных / 1 стоп-бит: всего 10 бит
1 старт-бит / 8 бит данных / бит четности / 1 стоп-бит: всего 11 бит
1 старт-бит / 8 бит данных / бит нечетности / 1 стоп-бит: всего 11 бит
1 старт-бит / 8 бит данных / 2 стоп-бит: всего 11 бит
1 старт-бит / 7 бит данных / 1 стоп-бит: всего 10 бит
1 старт-бит / 7 бит данных / бит четности / 1 стоп-бит: всего 10 бит
1 старт-бит / 7 бит данных / бит нечетности / 1 стоп-бит: всего 10 бит
1 старт-бит / 7 бит данных / 2 стоп-бит: всего 10 бит

1.1.3 Синхронизация обмена сообщениями

Любой байт полученный после периода молчания в линии более или равного времени необходимого для передачи трех байтов считаются как старт фрейма.

1.1.4 Проверка достоверности сообщений

Достоверность фрейма проверяется с помощью циклического 16-битного избыточного кода (CRC). Генератор полиномиального алгоритма следующий:

$$1 + x^2 + x^{15} + x^{16} = 1010\ 0000\ 0000\ 0001 \text{ (двоичный код)} = A001h$$

1.1.5 Адреса реле MiCOM

Адрес реле MiCOM в пределах одной сети MODBUS находится в пределах от 1 до 255. Адрес 0 зарезервирован для передачи широковещательного сообщения, рассылаемого всем устройствам одного сегмента сети.

1.2 Функции MODBUS у реле MiCOM

Для реле MiCOM применимы следующие функции MODBUS:

Функция 1 или 2:	Чтение n битов
Функция 3 или 4:	Чтение n слов
Функция 5:	Запись 1 бита
Функция 6:	Запись 1 слова
Функция 7:	Быстрое чтение 8 бит
Функция 8:	Чтение счетчиков диагностики
Функция 11:	Чтение счетчика событий
Функция 15:	Запись n бит
Функция 16:	Запись n слов

1.3 Представление протокола MODBUS

Протокол Ведущий – Водомый, обмен информацией предполагает ответ Водомого (устройства) на запрос посланный Ведущим (устройством).

1.3.1 Размеры фрейма данных реле MiCOM P220

Фрейм (запроса) передаваемый ведущим устройством

Номер ведомого (Slave number)	Код функции (Function code)	Информация (Information)	CRC16
1 байт	1 байт	n байтов	2 байта
От 0 до FFh	От 1 до 10h		

Номер ведомого устройства:

Номера ведущих устройств расположены в диапазоне от 1 до 255.

Код функции:

Затребованная функция MODBUS (от 1 до 16)

Информация:

Содержит параметры выбранной функции

CRC16:

Значение CRC16 вычисляется ведущим устройством сегмента сети.

ПРИМЕЧАНИЕ: Реле MiCOM не отвечают на фрейм широкоэвещательного сообщения посланного ведущим устройством сегмента сети.

1.3.2 Формат фреймов данных посылаемых реле MiCOM P220

Фреймы (ответы) посылаемые реле MiCOM:

Номер ведомого	Код функции	Данные	CRC16
1 байт	1 байт	n байтов	2 байта
1 до FFh	1 до 10h		

Номер ведомого устройства:

Номера ведущих устройств расположены в диапазоне от 1 до 255.

Код функции:

Обработанная функция MODBUS (от 1 до 16)

Данные:

Содержат данные ответа на запрос ведущего устройства.

CRC16:

Значение CRC16 вычисляется реле MiCOM.

1.3.3 Проверка достоверности сообщений

Если реле **MiCOM** получают запрос от ведущего устройства сегмента сети, они проверяют достоверность фрейма (запроса):

- Если CRC не совпадает, то фрейм считается недостоверным и реле **MiCOM** не отвечают на запрос. Ведущее устройство должно повторить запрос. Это не относится к широковещательному сообщению, это единственный случай когда реле **MiCOM** не отвечают на запрос ведущего устройства.
- Если CRC совпадает, но реле **MiCOM** не может выполнить запрос, реле посылает уведомление об исключительной ситуации.

Фрейм-предупреждение, посылаемый реле MiCOM (ответ)

Номер Ведомого	Код функции	Код предупреждения	CRC16
1 байт	1 байт	1 байт	2 байта
От 1 до 20h	81h или 83h или 8Ah или 8Bh		LSB...MSB

LSB – самый младший разряд

MSB – самый старший разряд

Номер Ведомого (устройства):

Номер ведомого (устройства) располагается в области от 1 до 255

Код функции:

Код функции возвращаемой реле MiCOM в фрейме-предупреждении является кодом в котором наиболее значимый бит (bit 7) принудительно установлен в 1.

Код ошибки:

Реле MiCOM управляет двумя из 8 кодов предупреждений существующих в протоколе MODBUS.

- код 01: несанкционированный или неизвестный код функции
- код 03: недопустимое значение в поле значений данных (неверный код).
 - Управление страницами подлежащими чтению
 - Управление страницами подлежащими записи
 - Управление адресами страниц
 - Длина сообщений запроса

CRC16:

Значение CRC16, рассчитанное Ведомым (устройством).

1.4 Определения запросов Modbus для чтения записанных осциллограмм

Для чтения из реле записей осциллографа, необходимо послать запросы в строгом соответствии порядка:

1. (опция): послать запрос для уточнения количества доступных осциллограмм записанных в ОЗУ.
2. Для считывания данных одного канала:
 - 2a – (обязательный): послать служебный запрос указывающий номер записи и номер канала подлежащие к считыванию из реле
 - 2b – (обязательный): послать запрос для считывания данных канала осциллограммы столько раз сколько необходимо.
 - 2c – (обязательный): послать запрос для чтения фрейма индекса.
3. Выполнить ту же самую операцию (как записано в п.2) для каждого из каналов.

1.4.1 Запрос уточнения количества доступных осциллограмм хранимых в ОЗУ

Номер ведомого устройства	Код функции	Адрес слова	Количество слов	CRC
xx	03h	3Dh 00	От 00 до 24h	xx.....xx

Данный запрос может быть отвечен сообщением об ошибке с кодом ошибки:

EVT_NOK (0F) : Нет доступных записей

ПРИМЕЧАНИЕ: Если доступно менее 5 записей, ответ будет содержать нулевые значения в неиспользованных словах.

1.4.2 Служебный запрос

Этот запрос должен быть послан раньше чем запрос на считывание из реле данных выборок канала записи осциллографа. Он позволяет специфицировать номер записи и номер канала которые должны быть прочитаны из реле. Кроме того он позволяет узнать количество выборок в канале.

Номер ведомого устройства	Код функции	Адрес слова	Количество слов	CRC
xx	03h	Согласно карты памяти	От 00 до 0Bh	xx.....xx

На данный запрос может быть получено сообщение об ошибке. Возможны два кода ошибок:

CODE_DEF_RAM (02): Ошибка сохранения данных в ОЗУ

CODE_EVT_NOK (03): Отсутствуют доступные (хранимые) записи осциллографа в ОЗУ

1.4.3 Запрос на чтение канала данных записи осциллограммы

Номер ведомого устройства	Код функции	Адрес слова	Количество слов	CRC
xx	03h	Согласно карты памяти	От 00 до 7Dh	xx.....xx

На данный запрос может быть получено сообщение об ошибке. Возможны два кода ошибок:

CODE_DEP_DATA (04): Запрошенное количество выборок больше чем количество (число) выборок в указанном канале

CODE_SERV_NOK (05): Номер записи и номер канала не указаны (не специфицированы) в служебном запросе.

ПРИМЕЧАНИЕ: Данный тип запроса позволяет считать из реле до 125 слов. Выборка кодируется в 1 слове (16 бит).

1.4.4 Запрос на чтение фрейма индекса

Номер ведомого устройства	Код функции	Адрес слова	Количество слов	CRC
xx	03h	22h 00	00 07h	xx.....xx

Данный запрос может быть отвечен сообщением с кодом ошибки:

CODE_SERV_NOK (05): Номер записи и номер канала не указаны (не специфицированы) в служебном запросе.

1.5 Определение запроса Modbus используемого для чтения записей регистратора событий

Для считывания из реле записей событий могут быть использованы два пути:

- послать в реле запрос на чтение самого старого неподтвержденного (неквитированного) события
- послать в реле запрос на чтение конкретной записи события

1.5.1 Запрос на чтение самого старого неквитированного события

Номер ведомого устройства	Код функции	Адрес слова	Количество слов	CRC
xx	03h	36h 00	00 09h	xx.....xx

На запрос на чтение событий может быть получен ответ с кодом ошибки:

EVT_EN_COURS_ECRIT (5): Идет запись события в ОЗУ.

ПРИМЕЧАНИЕ: При чтении записей событий из реле существуют два подхода к подтверждению (квитированию) события:

А) автоматическое подтверждение (сброс) события после его чтения из реле

В) неавтоматическое подтверждение (сброс) события после его чтения из реле

А) Автоматическое подтверждение (сброс) события после чтения:

12-й бит фрейма дистанционной команды (формат F9 – адрес по карте памяти 0400h) должен быть установлен в 0. После чтения события автоматически подтверждается его прочтение.

В) Неавтоматическое подтверждение (сброс) события после чтения:

12-й бит фрейма дистанционной команды (формат F9 – адрес по карте памяти 0400h) должен быть установлен в 1. После чтения события оно не сбрасывается.

Для сброса (подтверждения) данного события, в реле должна быть послана другая дистанционная команда. В данном фрейме 13-й бит (формат F9 - адрес по карте памяти 0400h) должен быть установлен в 1.

1.5.2 Запрос на чтение выбранного события

Номер ведомого устройства	Код функции	Адрес слова	Количество слов	CRC
xx	03h	По карте памяти	00 09h	xx.....xx

На запрос на чтение событий может быть получен ответ с кодом ошибки:

EVT_EN_COURS_ECRIT (5): Идет запись события в ОЗУ.

ПРИМЕЧАНИЕ: Данное чтение события не подтверждает (не сбрасывает) его.

1.6 Определение запроса Modbus используемого для чтения записей регистратора аварий

Для считывания из реле записей регистрации аварий могут быть использованы два пути:

- послать в реле запрос на чтение самой старой неподтвержденной (неквитированной) аварийной записи
- послать в реле запрос на чтение выбранной аварийной записи

1.6.1 Запрос на чтение самой старой неквитированной аварийной записи

Номер ведомого устройства	Код функции	Адрес слова	Количество слов	CRC
xx	03h	3Eh 00	00 0Fh	xx.....xx

ПРИМЕЧАНИЕ: При чтении записей аварий из реле существуют два подхода к подтверждению (квитированию) события:

А) автоматическое подтверждение (сброс) аварийной записи после ее чтения из реле

В) неавтоматическое подтверждение (сброс) аварийной записи после его чтения из реле

А) Автоматическое подтверждение (сброс) аварийной записи после чтения:

12-й бит фрейма дистанционной команды (формат F9 – адрес по карте памяти 0400h) должен быть установлен в 0. После чтения аварийной записи автоматически подтверждается ее получение.

В) Неавтоматическое подтверждение (сброс) аварийной записи после чтения:

12-й бит фрейма дистанционной команды (формат F9 – адрес по карте памяти 0400h) должен быть установлен в 1. После чтения аварийной записи не подтверждается ее получение.

Для сброса (подтверждения получения) данной аварийной записи, в реле должна быть послана другая дистанционная команда. В данном фрейме 14-й бит (формат F9 - адрес по карте памяти 0400h) должен быть установлен в 1.

1.6.2 Запрос для чтения выбранной аварийной записи

Номер ведомого устройства	Код функции	Адрес слова	Количество слов	CRC
xx	03h	По карте памяти	00 0Fh	xx.....xx

ПРИМЕЧАНИЕ: При таком запросе аварийная запись не подтверждается

1.7 Определение запроса Modbus на чтение записи формы пускового тока

Для дистанционного чтения записи формы тока следуйте следующим инструкциям:

1. Послать запрос для уточнения количества записей пускового тока сохраненных в ОЗУ.
2. Послать запрос на чтения из реле данных записи формы пускового тока электродвигателя.

1.7.1 Запрос для уточнения количества значений тока хранимых в памяти реле

Номер ведомого устройства	Код функции	Адрес слова	Количество слов	CRC
xx	03h	34h 00	00 03h	xx.....xx

1.7.2 Запрос на чтение данных записи формы пускового тока

Номер ведомого устройства	Код функции	Адрес слова	Количество слов	CRC
xx	03h	По карте памяти	04 до 7Ch	xx.....xx

ПРИМЕЧАНИЕ: Количество запрошенных слов должно быть 2 кратным, поскольку значения выборок пускового тока кодируются в 4 байта. Одна страница карты памяти может хранить до 248 слов.

1.8 Организация базы данных в MiCOM P220

1.8.1 Описание карт памяти MODBUS

Карты памяти MODBUS состоят из 60 страниц.

Страницы от 0 до 8: Содержат параметры MiCOM P220

Страницы от 9 до 3Dh: Содержат данные записи событий, данные аварийных записей, данные записей осциллографа и данные формы пускового тока.

Страницы описываются следующим образом:

Номер страницы	Содержание страницы	Уровень доступа
Стр. 0	Информация об устройстве, дистанционная сигнализация, дистанционные измерения	Чтение
Стр. 1	Дистанционные уставки для общих параметров	Чтение и запись
Стр. 2	Дистанционные уставки функций защиты группы параметров 1	Чтение и запись
Стр. 3	Дистанционные уставки функций защиты группы параметров 2	Чтение и запись
Стр. 4	Дистанционное управление	Запись
Стр. 5	Принятые (полученные) страницы	Нет доступа
Стр. 6	Принятые (полученные) страницы	Нет доступа
Стр. 7	Слово статуса реле MiCOM P220	Быстрое чтение
Стр. 8	Синхронизация	Запись
Стр. с 9h по 21h	Данные записи осциллографа	Чтение
Стр. 22h	Фрейм индекса для записей осциллографа	Запись
Стр. с 23h по 33h	Данные формы пускового тока	Чтение
Стр. 34h	Фрейм индекса для формы данных пускового тока	Чтение
Стр. 35h	Данные записи регистрации событий	Чтение
Стр. 36h	Данные самой старой записи события	Чтение
Стр. 37h	Данные аварийных записей	Чтение
Стр. с 38h по 3Ch	Выбор записи осциллограммы и выбор ее канала	Чтение
Стр. 3Dh	Количество доступных записей осциллографа	Чтение
Стр. 3Eh	Данные самой старой записи аварии	Чтение

1.8.2 Страница 0: Информация об устройстве, дистанционная сигнализация, дистанционные измерения

Доступ только для чтения

Адрес	Группа	Описание	Диап. знач.	Шаг	Ед.	Формат	Зач. по умолч.
0000	Инф. о продукте	Описание реле, 1-й и 2-й символы	32 – 127	1		F10	
0001		Описание реле, 3-й и	32 –	1		F10	P2

Адрес	Группа	Описание	Диап. знач.	Шаг	Ед.	Формат	Зач. по умолч.
		4-й символы	127				
0002		Описание реле, 5-й и 6-й символы	32 – 127	1		F10	20
0003		Ссылка на производителя, 1-й и 2-й символы	32 – 127	1		F10	AL
0004		Ссылка на производителя, 3-й и 4-й символы	32 – 127	1		F10	ST
0005		Версия программного обеспечения	10- xx	1		F21	AL
0006 – 000C		Резерв					
000D		Активная группа уст.	1 – 2	1		F1	
000E		Резерв					
000F		Статус реле MiCOM, самовозврат				F46	
0010	Дистанц. сигналы	Логические входы	0 – 31	1	-	F12	
0011		Данные лог.	0-FFFF	1	-	F20	
0012		Внутренняя логика	0-FFFF	1	-	F22	
0013		Выходные реле	0 – 63	1	-	F13	
0014		Выходная информ: пуск ступени I>>	0-FFFF	1	-	F17	
0015		Выходная информ: пуск ступени Io>	0-FFFF	1	-	F16	
0016		Выходная информ: пуск ступени Io>>	0-FFFF	1	-	F16	
0017		Выходная информ: пуск ступени I2>	0-FFFF	1	-	F16	
0018		Выходная информ: пуск ступени I2>>	0-FFFF	1	-	F16	
0019		Выходная информ: пуск ступени I<	0-FFFF	1	-	F17	
001A		Выходная информ: Перегруз по темпер.	0-FFFF	1	-	F33	
001B		Информ: таймеры EXT1, EXT2 и лог. Уравнения «И»	0-FFFF	1	-	F36	
001C		Информ: Затянувш. пуск/ заклин. ротор	0 -FFFF	1	-	F34	
001D		Информ: RTD	0-FFFF	1	-	F4	
001E		Кол-во доступных записей осциллограмм	0 – 5	1		F55	
001F и 0020		Резерв					
0021		Флаг мониторинга выключателя				F43	
0022		Информ. : tl>> ФАЗА				F17	

Адрес	Группа	Описание	Диап. знач.	Шаг	Ед.	Формат	Зач. по умолч.
0023		Информ. : tI< ФАЗА				F17	
0024		Сообщение сигнализ.				F41	
0025		Сообщение сигнализ.				F41'	
0026		Сообщение сигнализ.				F41''	
0027 до 002F		Резерв					
0030	Дистанц. Измерения	Ток IA эфф.		1	A/100	F3	
0032		Ток IB эфф.		1	A/100	F3	
0034		Ток IC эфф.		1	A/100	F3	
0036		Ток IN эфф.		1	A/100	F3	
0038		Ток I2 (осн. гармон.)		1	A/100	F3	
003A		Ток I1 (осн. гармон.)		1	A/100	F3	
003C		Ток Io (1/3 IN)		1	A/100	F3	
003E		Частота	4500 - 6500	1	1/100 Гц	F1	
003F и 0040		Максиметр фазного тока				F1	
0041 до 004F		Резерв					
0050	Процесс	Ток нагрузки как % от уставки I θ >			%	F1	
0051		Значение теплового состояния объекта			%	F1	
0052		Резерв					
0053		Время до отключения от тепл. защиты			Сек	F1	
0054		Значение температуры RTD1	-400 до 2000		1/10 ⁰ С	F2	
0055		Значение температуры RTD2	-400 до 2000		1/10 ⁰ С	F2	
0056		Значение температуры RTD3	-400 до 2000		1/10 ⁰ С	F2	
0057		Значение температуры RTD4	-400 до 2000		1/10 ⁰ С	F2	
0058		Значение температуры RTD5	-400 до 2000		1/10 ⁰ С	F2	
0059		Значение температуры RTD6	-400 до 2000		1/10 ⁰ С	F2	
005A		Значение темп. Термистора 1	0 до 30000	1	Ом	F1	
005B		Значение темп. Термистора 2	0 до 30000	1	Ом	F1	
005C		Кол-во разрешенных пусков ЭД			-	F1	
005D		Время до разрешения пуска			сек	F1	

Адрес	Группа	Описание	Диап. знач.	Шаг	Ед.	Формат	Зач. по умолч.
005E		Значение тока при последнем пуске ЭД			A/100	F1	
005F		Резерв					
0060		Длительность последнего пуска ЭД			сек	F1	
0061		Общее количество пусков ЭД			-	F1	
0062		Общее количество аварийных пусков ЭД			-	F1	
0063		Общее количество часов работы ЭД			час	F1	
0064		Статус RTD				F45	
0065 до 006F		Резерв					
0070	Статистика отключен.	Резервировано					
0071		Общ. кол-во откл. (по сраб. реле RL1)			-	F1	
0072		Общ. кол-во ручных откл. (лог.вх., КУ или дистанционно)			-	F1	
0073		Кол-во отключений по температуре			-	F1	
0074		Кол-во отключений от ЗНЗ			-	F1	
0075		Кол-во отключений от МТЗ			-	F1	
0076		Кол-во отключений при затяжном пуске			-	F1	
0077		Кол-во отключений при заторм. ротора (при работе)			-	F1	
0078		Кол-во отключений при заторм. ротора (при пуске)			-	F1	
0079		Кол-во отключений при потере нагрузки			-	F1	
007A		Кол-во отключений по несимметрии (I2)			-	F1	
007B		Кол-во отключений по условию Уравн. «А»			-	F1	
007C		Кол-во отключений по условию Уравн. «В»			-	F1	
007D		Кол-во отключений по условию Уравн. «С»			-	F1	
007E		Кол-во отключений по условию Уравн. «D»			-	F1	
007F		Кол-во отключений по температуре от RTD1			-	F1	
0080		Кол-во отключений по			-	F1	

Адрес	Группа	Описание	Диап. знач.	Шаг	Ед.	Формат	Зач. по умолч.
		температуре от RTD2					
0081		Кол-во отключений по температуре от RTD3			-	F1	
0082		Кол-во отключений по температуре от RTD4			-	F1	
0083		Кол-во отключений по температуре от RTD5			-	F1	
0084		Кол-во отключений по температуре от RTD6			-	F1	
0085		Кол-во отключений по сигналу Термистора 1			-	F1	
0086		Кол-во отключений по сигналу Термистора 2			-	F1	
0087 до 008F		Резерв					
0090	Величина Фурье	Величина I_A			-	F1	
0091		Величина I_B			-	F1	
0092		Величина I_C			-	F1	
0093		Величина $3I_0$			-	F1	
0094	Угол Фурье	Угол I_A			-	F1	
0095		Угол I_B			-	F1	
0096		Угол I_C			-	F1	
0097		Угол $3I_0$			-	F1	
0098	Величина Фурье	Величина I_1			-	F1	
0099		Величина I_2			-	F1	
009A до 009F		Резерв					

1.8.3 Страница 1: Параметры удаленного доступа
Доступны для чтения и записи (после редактирования)

Адрес	Группа	Описание	Диап. знач.	Шаг	Ед.	Формат	Зач. по умолч.
0100	Дист. уст.	Адрес	1-255	1		F1	1
0101		Резерв					
0102		Пароль: символы 1 и 2	0x41-0x5a	1		F10	AA
0103		Пароль: символы 3 и 4	0x41-0x5a	1		F10	AA
0104		Частота	50-60	10	Гц	F1	50
0105		Значение выводимое по умолчанию	1-6	1	-	F26	1
0106		Критерий определения режима пуска ЭД	0 - 1	1		F5	0
0107		Тип аналогового выхода	1 - 2	1		F1	0

Адрес	Группа	Описание	Диап. знач.	Шаг	Ед.	Формат	Зач. по умолч.
0108		<i>Данные выводимые по аналоговому каналу</i>	1 - 15	1	-	F7	1
0109		Активная гр. уставок	1 - 2	1	-	F1	1
010A		Ссылка пользователя символы 1 и 2	0x30 – 0x5a	1		F10	MO
010B		Ссылка пользователя символы 1 и 2	0x30 – 0x5a	1		F10	T1
010C		Индикация номера аварийной записи	1 – 5	1	-	F39	5
010D		Тип Термистора 1	0 – 1	1	-	F32	0
010E		Тип Термистора 2	0 – 1	1	-	F32	0
010F		Тип датчиков RTD	0 – 3	1	-	F42	0
0110 - 0113		Резервировано					
0114		Подтверждение конфигурации ФРОНТ для логических входов	0 – 31	1	-	F12	0
0115		Фиксация срабат. выходных реле	0 – 31	1	-	F12	0
0116–0117		Резервировано					
0118		Конфигурация выбора активной гр. уставок	0 – 1	1	-	F47	1
0119–011F		Резервировано					
0120	Козэфф. ТТ	Первичный ток ТТ фаз	1– 3000	1	-	F1	1
0121		Вторичный ток ТТ фаз	1 – 5	4	-	F1	1
0122		Первичный ток ТТ 3lo	1– 3000	1	-	F1	1
0123		Вторичный ток ТТ 3lo	1 – 5	4	-	F1	1
0124–012F		Резервировано					
0130	Связь по RS485	Скорость связи	0 – 7	1	-	F28	6=19200 бод
0131		Четность	0 – 2	1	-	F29	0 = без
0132		Биты данных	0 – 1	1	-	F30	1 = 8бит
0133		Стоп бит	0 – 1	1	-	F31	0 = 1бит
0134		Доступность связи	0 – 1	1	-	F24	1 = связь введена
0135–013F		Резервировано					
013D	Контроль выключат.	Количество операция выключателя		1	-	F1	
013E		Время работы вык-ля		1	Сек/100	F1	
013F		Сумма откл. тока ф.А		1	A ⁿ	F3	
0141		Сумма откл. тока ф.В		1	A ⁿ	F3	
0143		Сумма откл. тока ф.С		1	A ⁿ	F3	
0145		Формат даты	0 – 1	1	-	F48	0=част.
0146–014F		Резервировано					

Адрес	Группа	Описание	Диап. знач.	Шаг	Ед.	Формат	Зач. по умолч.
0150	Назначен. светодиод.	Led 5 (ИНД. 5)		2 ⁿ	-	F19	0
0151		Led 6 (ИНД. 6)		2 ⁿ	-	F19	0
0152		Led 7 (ИНД. 7)		2 ⁿ	-	F19	0
0153		Led 8 (ИНД. 8)		2 ⁿ	-	F19	0
0158–015F		Резервировано					
0160	Назначен. оптовходов	Лог. Вход L3	0 - 2 ⁿ		-	F15	0
0161		Лог. Вход L4	0 - 2 ⁿ		-	F15	0
0162		Лог. Вход L5	0 - 2 ⁿ		-	F15	0
0163–016E		Резервировано					
016F		Акт. гр. уставок: если активна гр.2, то вых.=1	0 - 15	1	-	F14	0
0170	Назначен. вых. реле	Перегруз по темпер.: THERM OV	0 - 15	1	-	F14	0
0171		Сигнал повышения температуры: θ_{ALARM}	0 - 15	1	-	F14	0
0172		Запрет пуска по темпер.: $\theta_{FORBID.START}$	0 - 15	1	-	F14	0
0173		Io> (мгновенный)	0 - 15	1	-	F14	0
0174		tIo> (с задержкой)	0 - 15	1	-	F14	0
0175		Io>> (мгновенный)	0 - 15	1	-	F14	0
0176		tIo>> (с задержкой)	0 - 15	1	-	F14	0
0177		I>> (мгновенный)	0 - 15	1	-	F14	0
0178		tI>> (с задержкой)	0 - 15	1	-	F14	0
0179		tI2> (с задержкой)	0 - 15	1	-	F14	0
017A		tI2>> (с задержкой)	0 - 15	1	-	F14	0
017B		Затянувшийся пуск: EXCES LG START	0 - 15	1	-	F14	0
017C		Заклинивание ротора (при работе): tI _{stall}	0 - 15	1	-	F14	0
017D		Заклинивание ротора (при пуске): LOCKED ROTOR	0 - 15	1	-	F14	0
017E		Потеря нагрузки: tI<	0 - 15	1	-	F14	0
017F		Ограничение количества пусков: START NB LIMIT	0 - 15	1	-	F14	0
0180		Время между 2 пусками: T betw 2 start	0 - 15	1	-	F14	0
0181		Сигнал при повышен. температуры tRTD1	0 - 15	1	-	F14	0
0182		Откл. по повышению температуры от tRTD1	0 - 15	1	-	F14	0
0183		Сигнал при повышен. температуры tRTD2	0 - 15	1	-	F14	0
0184		Откл. по повышению температуры от tRTD2	0 - 15	1	-	F14	0

Адрес	Группа	Описание	Диап. знач.	Шаг	Ед.	Формат	Зач. по умолч.
0185		Сигнал при повышен. температуры tRTD3	0 - 15	1	-	F14	0
0186		Откл. по повышению температуры от tRTD3	0 - 15	1	-	F14	0
0187		Сигнал при повышен. температуры tRTD4	0 - 15	1	-	F14	0
0188		Откл. по повышению температуры от tRTD4	0 - 15	1	-	F14	0
0189		Сигнал при повышен. температуры tRTD5	0 - 15	1	-	F14	0
018A		Откл. по повышению температуры от tRTD5	0 - 15	1	-	F14	0
018B		Сигнал при повышен. температуры tRTD6	0 - 15	1	-	F14	0
018C		Откл. по повышению температуры от tRTD6	0 - 15	1	-	F14	0
018D		Термистор 1	0 - 15	1	-	F14	0
018E		Термистор 2	0 - 15	1	-	F14	0
018F		EXT 1 (ДОП. ВХ. 1)	0 - 15	1	-	F14	0
0190		EXT 2 (ДОП. ВХ. 2)	0 - 15	1	-	F14	0
0191		Команда включения	0 - 15	1	-	F14	0
0192		Команда отключения	0 - 15	1	-	F14	0
0193		Команда 1	0 - 15	1	-	F14	0
0194		Команда 2	0 - 15	1	-	F14	0
0195		Успешный пуск SUCCESS START	0 - 15	1	-	F14	0
0196		«И» лог. уравн. А: tEQU. А	0 - 15	1	-	F14	0
0197		«И» лог. уравн. В: tEQU. В	0 - 15	1	-	F14	0
0198		«И» лог. уравн. С: tEQU. С	0 - 15	1	-	F14	0
0199		«И» лог. уравн. D: tEQU. D	0 - 15	1	-	F14	0
019A		Время отключения В: SW OPER TIME	0 - 15	1	-	F14	0
019B		Кол-во отключений В: SW OPER NB	0 - 15	1	-	F14	0
019C		Сумма откл. токов В: S A ⁿ	0 - 15	1	-	F14	0
019D		EXT 3 (ДОП. ВХ. 3)	0 - 15	1	-	F14	0
019E		EXT 4 (ДОП. ВХ. 4)	0 - 15	1	-	F14	0
019F		Резервировано					
01A0	Назначен. лог. уравн. «И»	Перегруз по темпер.: THERM OV	0 - 15	1	-	F14'	0
01A1		Сигнал повышения температуры: θ_{ALARM}	0 - 15	1	-	F14'	0
01A2		Запрет пуска по темпер.: $\theta_{FORBID.START}$	0 - 15	1	-	F14'	0

Адрес	Группа	Описание	Диап. знач.	Шаг	Ед.	Формат	Зач. по умолч.
01A3		lo> (мгновенный)	0 - 15	1	-	F14'	0
01A4		tlo> (с задержкой)	0 - 15	1	-	F14'	0
01A5		lo>> (мгновенный)	0 - 15	1	-	F14'	0
01A6		tlo>> (с задержкой)	0 - 15	1	-	F14'	0
01A7		l>> (мгновенный)	0 - 15	1	-	F14'	0
01A8		tl>> (с задержкой)	0 - 15	1	-	F14'	0
01A9		tl2> (с задержкой)	0 - 15	1	-	F14'	0
01AA		tl2>> (с задержкой)	0 - 15	1	-	F14'	0
01AB		Затянувшийся пуск: EXCES LG START	0 - 15	1	-	F14'	0
01AC		Заклинивание ротора (при работе): tl _{stall}	0 - 15	1	-	F14'	0
01AD		Заклинивание ротора (при пуске): LOCKED ROTOR	0 - 15	1	-	F14'	0
01AE		Потеря нагрузки: tl<	0 - 15	1	-	F14'	0
01AF		Ограничение количества пусков: START NB LIMIT	0 - 15	1	-	F14'	0
01B0		Время между 2 пусками: T betw 2 start	0 - 15	1	-	F14'	0
01B1		Сигнал при повышен. температуры tRTD1	0 - 15	1	-	F14'	0
01B2		Откл. по повышению температуры от tRTD1	0 - 15	1	-	F14''	0
01B3		Сигнал при повышен. температуры tRTD2	0 - 15	1	-	F14'	0
01B4		Откл. по повышению температуры от tRTD2	0 - 15	1	-	F14'	0
01B5		Сигнал при повышен. температуры tRTD3	0 - 15	1	-	F14'	0
01B6		Откл. по повышению температуры от tRTD3	0 - 15	1	-	F14'	0
01B7		Сигнал при повышен. температуры tRTD4	0 - 15	1	-	F14'	0
01B8		Откл. по повышению температуры от tRTD4	0 - 15	1	-	F14'	0
01B9		Сигнал при повышен. температуры tRTD5	0 - 15	1	-	F14'	0
01BA		Откл. по повышению температуры от tRTD5	0 - 15	1	-	F14'	0
01BB		Сигнал при повышен. температуры tRTD6	0 - 15	1	-	F14'	0
01BC		Откл. по повышению температуры от tRTD6	0 - 15	1	-	F14'	0
01BD		Термистор 1	0 - 15	1	-	F14'	0
01BE		Термистор 2	0 - 15	1	-	F14'	0
01BF		EXT 1 (ДОП. ВХ. 1)	0 - 15	1	-	F14'	0
01C0		EXT 2 (ДОП. ВХ. 2)	0 - 15	1	-	F14'	0
01C1		Успешный пуск	0 - 15	1	-	F14'	0

Адрес	Группа	Описание	Диап. знач.	Шаг	Ед.	Формат	Зач. по умолч.
		SUCCESS START					
01C2		EXT 3 (ДОП. ВХ. 3)	0 - 15	1	-	F14'	0
01C3		EXT 4 (ДОП. ВХ. 4)	0 - 15	1	-	F14'	0
01C4– 01CF		Резервировано					
01D0	Функции управления /автомат.	Назначение команды отключения на выходное реле RL1	0 - 32767	2 ⁿ		F6	0
01D1		Назначение откл. на вых. реле RL1	0 - 127	2 ⁿ		F6'	0
01D2		Назначение фикс. сраб. вых. реле RL1	0 - 127	2 ⁿ		F8	0
01D3		Функция: ограничение количества пусков	0 - 1	1	-	F24	0
01D4		Контрольное время: T _{reference}	10 –120	5	мин	F1	10
01D5		Количество «горячих» пусков	0 - 1	1	-	F1	0
01D6		Количество «холодных» пусков	0 - 1	1	-	F1	0
01D7		Время запрета пуска: T _{INTERDICTION}	1-120	1	мин	F1	0
01D8		Ввод/вывод ф-ции: время между 2 пусками	0 – 1	1	-	F24	0
01D9		Время между 2 пусками (Time betw 2 starts)	1 – 120	1	мин	F1	1
01DA		Ввод/вывод ф-ции: разрешение самозапуска	0 – 1	1	-	F24	0
01DB		Время перерыва питания: Treass	2 – 100	1	1/10 сек	F1	2
01DC		Ввод/вывод ф-ции: время откл. вык-ля	0 – 1	1	-	F24	0
01DD		Уставка SW OPERATING TIME (время работы вык-ля)	5 – 100	1	1/100 сек	F24	0
01DE		Ввод/вывод ф-ции: кол-во сраб. вык-ля	0 – 1	1	-	F24	0
01DF		Уставка SW OPERATING NB (кол-во сраб. вык-ля)	0 – 50000	1	-	F1	0
01E0		Ввод/вывод ф-ции: контр.сумм.ток.откл.	0 – 1	1	-	F24	0
01E1		Уставка S A ⁿ (сумма откл. токов)	0 - 4000	1	10 ⁶ А ⁿ	F3	0
01E2		Показатель степени 'n'	1 – 2	1	1	F1	1
01E3		TRIP T (длительность команды отключения) (дистанц. команда)	20 – 500	5	1/100 сек	F1	20

Адрес	Группа	Описание	Диап. знач.	Шаг	Ед.	Формат	Зач. по умолч.
01E4		CLOSE T (длительность команды включения) (дистанц. команда)	20 – 500	5	1/100 сек	F1	20
01E5	Логические входы	Выдержка таймера EXT1	0 – 20000	1	1/100 сек	F1	0
01E6	Логические входы	Выдержка таймера EXT2	0 – 20000	1	1/100 сек	F1	0
01E7	Осциллограф	Время доаварийной записи	1 – 30	1	1/10 сек	F1	0
01E8		Время послеаварийной записи	1 – 30	1	1/10 сек	F1	0
01E9		Критерий пуска осциллографа	0 – 1	1		F40	0
01EA		Выдержка таймера EXT3	0 – 20000	1	1/100 сек	F1	0
01EB		Выдержка таймера EXT4	0 – 20000	1	1/100 сек	F1	0
01EC–01EF		Резервировано					
01F0		«И» лог. уравн. А, время срабатывания (EQU. A Toperat)	0 – 36000	1	1/10 сек	F1	0
01F1		«И» лог. уравн. А, время возврата (EQU. A Treset)	0 – 36000	1	1/10 сек	F1	0
01F2		«И» лог. уравн. В, время срабатывания (EQU. B Toperat)	0 – 36000	1	1/10 сек	F1	0
01F3		«И» лог. уравн. В, время возврата (EQU. B Treset)	0 – 36000	1	1/10 сек	F1	0
01F4		«И» лог. уравн. С, время срабатывания (EQU. C Toperat)	0 – 36000	1	1/10 сек	F1	0
01F5		«И» лог. уравн. С, время возврата (EQU. C Treset)	0 – 36000	1	1/10 сек	F1	0
01F6		«И» лог. уравн. D, время срабатывания (EQU. D Toperat)	0 – 36000	1	1/10 сек	F1	0
01F7		«И» лог. уравн. D, время возврата (EQU. D Treset)	0 – 36000	1	1/10 сек	F1	0
01F8–01FF		Резервировано					

1.8.4 Страница 2: Дистанционные уставки для функций защиты Группы 1
Доступ для чтения и записи

Адрес	Группа	Описание	Диап. знач.	Шаг	Ед.	Формат	Зач. по умолч.
0200	Уставки группа 1	Функция защиты от перегруза по темпер.	0 – 1	1	-	F24	0
0201		Запрет пуска по температ.: θ_{INHIBIT}	0 – 1	1	-	F24	0
0202		Уставка тока срабат. тепл. защиты: $I\theta>$	20 – 150	1/ 100 In	-	F1	20
0203		Коэффициент K_e	0 – 10	1	-	F1	3
0204		Пост. врем. нагр. T_{e1}	0 – 180	1	мин	F1	1
0205		Пост. врем. нагр. T_{e2}	0 – 360	1	мин	F1	1
0206		Пост. врем. остыв. T_r	0 – 999	1	мин	F1	1
0207		Коррекция по ТД1: RTD1 INFLUENCE	0 – 1	1	-	F24	0
0208		Ввод/вывод ступени сигнализ. перегрева	0 – 1	1	-	F24	0
0209		Уставка на сигнал: θ_{ALARM}	20 – 100	1	%	F1	20
020A		Ввод/вывод функции запрета пуска по температуре	0 – 1	1	-	F24	0
020B		Уставка запрета пуска: $\theta_{\text{FORBID START}}$	20 – 100	1	%	F1	20
020C– 020F		Резервировано					
0210		Ввод/вывод $I>>$	0 – 1	1	-	F24	0
0211		Уставка $I>>$	10– 120	1	In/10	F1	10
0212		Задержка сраб. $tI>>$	0 – 10000	1	I/100 сек	F1	0
0213– 021F		Резервировано					
0220		Ввод/вывод $I\theta>$	0 – 1	1	-	F24	0
0221		Уставка $I\theta>$	2 - 1000	1	1/ 1000 In	F1	2
0222		Задержка сраб. $tI\theta>$	0–10000	1	I/100сек	F1	0
0223		Ввод/вывод $I\theta>>$	0 – 1	1	-	F24	0
0224		Уставка $I\theta>>$	2 - 1000	1	1/ 1000 In	F1	2
0225		Задержка сраб. $tI\theta>>$	0–10000	1	I/100сек	F1	0
0226 –022F		Резервировано					
0230		Ввод/вывод $I2>$	0 – 1	1	-	F24	0
0231		Уставка $I2>$	50 - 800	1	1/ 1000 In	F1	50
0232		Задержка сраб. $tI2>$	4 - 20000	1	I/100сек	F1	4
0233		Ввод/вывод $I2>>$	0 – 1	1	-	F24	0
0234		Уставка $I2>>$	200 - 800	1	1/ 1000 In	F1	50
0235– 023F		Резервировано					0
0240		Ввод/вывод защиты при затяжном пуске	0 – 1	1	-	F24	0

Адрес	Группа	Описание	Диап. знач.	Шаг	Ед.	Формат	Зач. по умолч.
0241		Уставка определения пускового тока I_{start}	10 – 50	5	1/ 10 I_0	F1	10
0242		Задержка срабатывания t_{Istart}	1 – 200	1	Сек	F1	1
0243		Резервировано					
0244		Ввод/вывод защиты от блокирования ротора	0 – 1	1	-	F24	0
0245		Выдержка времени t_{Istall}	0 – 600	1	1/10 сек	F1	1
0246		Ввод/вывод защиты от заклин. ротора	0 – 1	1	-	F24	0
0247		Уставка защиты заклинивания ротора	10 – 50	5	1/10 I_0	F1	10
0248		Ввод/вывод защиты от заклин. ротора (пуск)	0 – 1	1	-	F24	0
0249 –024F		Резервировано					-
0250		Ввод/вывод функции $I_{<}$	0 – 1	1	-	F24	0
0251		Уставка функции $I_{<}$	10 – 100	1	1/100 I_n	F1	10
0252		Задержка срабатывания $I_{<}$	2 – 1000	1	1/10 сек	F24	2
0253		Время запрета $T_{inhibit}$	5 – 30000	5	1/100 сек	F1	5
0254 –025F		Резервировано					-
0260		Ввод/вывод RTD1	0 – 1	1	-	F24	0
0261		Степень на сигнал RTD1	0 – 200	1	$^{\circ}C$	F1	0
0262		Задержка сигнала t_{RTD1}	0 – 1000	1	1/10 сек	F1	0
0263		Степень на откл. RTD1	0 – 200	1	$^{\circ}C$	F1	0
0264		Задержка отключения от t_{RTD1}	0 – 1000	1	1/10 сек	F1	0
0265		Ввод/вывод RTD2	0 – 1	1	-	F24	0
0266		Степень на сигнал RTD2	0 – 200	1	$^{\circ}C$	F1	0
0267		Задержка сигнала t_{RTD2}	0 – 1000	1	1/10 сек	F1	0
0268		Степень на откл. RTD2	0 – 200	1	$^{\circ}C$	F1	0
0269		Задержка отключения от t_{RTD2}	0 – 1000	1	1/10 сек	F1	0
026A		Ввод/вывод RTD3	0 – 1	1	-	F24	0
026B		Степень на сигнал RTD3	0 – 200	1	$^{\circ}C$	F1	0
026C		Задержка сигнала t_{RTD3}	0 – 1000	1	1/10 сек	F1	0
026D		Степень на откл. RTD3	0 – 200	1	$^{\circ}C$	F1	0
026E		Задержка отключения	0 – 1000	1	1/10	F1	0

Адрес	Группа	Описание	Диап. знач.	Шаг	Ед.	Формат	Зач. по умолч.
		от tRTD3			сек		
026F		Ввод/вывод RTD4	0 – 1	1	-	F24	0
0270		Степень на сигнал RTD4	0 – 200	1	°C	F1	0
0271		Задержка сигнала tRTD4	0 – 1000	1	1/10 сек	F1	0
0272		Степень на откл. RTD4	0 – 200	1	°C	F1	0
0273		Задержка отключения от tRTD5	0 – 1000	1	1/10 сек	F1	0
0274		Ввод/вывод RTD5	0 – 1	1	-	F24	0
0275		Степень на сигнал RTD5	0 – 200	1	°C	F1	0
0276		Задержка сигнала tRTD5	0 – 1000	1	1/10 сек	F1	0
0277		Степень на откл. RTD5	0 – 200	1	°C	F1	0
0278		Задержка отключения от tRTD5	0 – 1000	1	1/10 сек	F1	0
0279		Ввод/вывод RTD6	0 – 1	1	-	F24	0
027A		Степень на сигнал RTD6	0 – 200	1	°C	F1	0
027B		Задержка сигнала tRTD6	0 – 1000	1	1/10 сек	F1	0
027C		Степень на откл. RTD6	0 – 200	1	°C	F1	0
027D		Задержка отключения от tRTD6	0 – 1000	1	1/10 сек	F1	0
027E		Ввод/вывод контроля по Термистору 1	0 – 1	1	-	F24	0
027F		Ввод/вывод контроля по Термистору 1	1 – 300	1	1/10 кОм	F1	1
0280		Ввод/вывод контроля по Термистору 2	0 – 1	1	-	F24	0
0281		Ввод/вывод контроля по Термистору 2	1 – 300	1	1/10 кОм	F1	1
0282 –028F		Резервировано					

1.8.5 Страница 3: дистанционные уставки для функций защиты Группы 2

Доступ для чтения и записи

Доступ для чтения и записи

Адрес	Группа	Описание	Диап. знач.	Шаг	Ед.	Формат	Зач. по умолч.
0300	Уставки группа 2	Функция защиты от перегруза по темпер.	0 – 1	1	-	F24	0
0301		Запрет пуска по температ.: θ_{INHIBIT}	0 – 1	1	-	F24	0
0302		Уставка тока срабат. тепл. защиты: $I_{\theta>}$	20 – 150	1/ 100 In	-	F1	20
0303		Коэффициент K_e	0 – 10	1	-	F1	3

Адрес	Группа	Описание	Диап. знач.	Шаг	Ед.	Формат	Зач. по умолч.
0304		Пост. врем. нагр. T_{e1}	0 – 180	1	мин	F1	1
0305		Пост. врем. нагр. T_{e2}	0 – 360	1	мин	F1	1
0306		Пост. врем. остыв. T_r	0 – 999	1	мин	F1	1
0307		Коррекция по ТД1: RTD1 INFLUENCE	0 – 1	1	-	F24	0
0308		Ввод/вывод ступени сигнализ. перегрева	0 – 1	1	-	F24	0
0309		Уставка на сигнал: θ_{ALARM}	20 – 100	1	%	F1	20
030A		Ввод/вывод функции запрета пуска по температуре	0 – 1	1	-	F24	0
030B		Уставка запрета пуска: $\theta_{FORBID START}$	20 – 100	1	%	F1	20
030C– 030F		Резервировано					
0310		Ввод/вывод $I_{>>}$	0 – 1	1	-	F24	0
0311		Уставка $I_{>>}$	10– 120	1	$I_n/10$	F1	10
0312		Задержка сраб. $t_{I>>}$	0 – 10000	1	$I/100$ сек	F1	0
0313– 031F		Резервировано					
0320		Ввод/вывод $I_{o>}$	0 – 1	1	-	F24	0
0321		Уставка $I_{o>}$	2 - 1000	1	$1/1000$ I_{on}	F1	2
0322		Задержка сраб. $t_{I_{o>}}$	0–10000	1	$I/100$ сек	F1	0
0323		Ввод/вывод $I_{o>>}$	0 – 1	1	-	F24	0
0324		Уставка $I_{o>>}$	2 - 1000	1	$1/1000$ I_{on}	F1	2
0325		Задержка сраб. $t_{I_{o>>}}$	0–10000	1	$I/100$ сек	F1	0
0326 –032F		Резервировано					
0330		Ввод/вывод $I_{2>}$	0 – 1	1	-	F24	0
0331		Уставка $I_{2>}$	50 - 800	1	$1/1000$ I_n	F1	50
0332		Задержка сраб. $t_{I_{2>}}$	4 - 20000	1	$I/100$ сек	F1	4
0333		Ввод/вывод $I_{2>>}$	0 – 1	1	-	F24	0
0334		Уставка $I_{2>>}$	200 - 800	1	$1/1000$ I_n	F1	50
0335– 033F		Резервировано					0
0340		Ввод/вывод защиты при затяжном пуске	0 – 1	1	-	F24	0
0341		Уставка определения пускового тока I_{start}	10 – 50	5	$1/10 I_o$	F1	10
0342		Задержка срабатывания $t_{I_{start}}$	1 – 200	1	Сек	F1	1
0343		Резервировано					
0344		Ввод/вывод защиты от блокирования ротора	0 – 1	1	-	F24	0

Адрес	Группа	Описание	Диап. знач.	Шаг	Ед.	Формат	Зач. по умолч.
0345		Выдержка времени t lstart	0 – 600	1	1/10 сек	F1	1
0346		Ввод/вывод защиты от заклин. ротора	0 – 1	1	-	F24	0
0347		Уставка защиты заклинивания ротора	10 – 50	5	1/10 I _θ	F1	10
0348		Ввод/вывод защиты от заклин. ротора (пуск)	0 – 1	1	-	F24	0
0349 –034F		Резервировано					-
0350		Ввод/вывод функции I<	0 – 1	1	-	F24	0
0351		Уставка функции I<	10 – 100	1	1/100 I _n	F1	10
0352		Задержка срабатывания I<	2 – 1000	1	1/10 сек	F24	2
0353		Время запрета T _{inhibit}	5 – 30000	5	1/100 сек	F1	5
0354 –035F		Резервировано					-
0360		Ввод/вывод RTD1	0 – 1	1	-	F24	0
0361		Степень на сигнал RTD1	0 – 200	1	°C	F1	0
0362		Задержка сигнала tRTD1	0 – 1000	1	1/10 сек	F1	0
0363		Степень на откл. RTD1	0 – 200	1	°C	F1	0
0364		Задержка отключения от tRTD1	0 – 1000	1	1/10 сек	F1	0
0365		Ввод/вывод RTD2	0 – 1	1	-	F24	0
0366		Степень на сигнал RTD2	0 – 200	1	°C	F1	0
0367		Задержка сигнала tRTD2	0 – 1000	1	1/10 сек	F1	0
0368		Степень на откл. RTD2	0 – 200	1	°C	F1	0
0369		Задержка отключения от tRTD2	0 – 1000	1	1/10 сек	F1	0
036A		Ввод/вывод RTD3	0 – 1	1	-	F24	0
036B		Степень на сигнал RTD3	0 – 200	1	°C	F1	0
036C		Задержка сигнала tRTD3	0 – 1000	1	1/10 сек	F1	0
036D		Степень на откл. RTD3	0 – 200	1	°C	F1	0
036E		Задержка отключения от tRTD3	0 – 1000	1	1/10 сек	F1	0
036F		Ввод/вывод RTD4	0 – 1	1	-	F24	0
0370		Степень на сигнал RTD4	0 – 200	1	°C	F1	0
0371		Задержка сигнала tRTD4	0 – 1000	1	1/10 сек	F1	0
0372		Степень на откл. RTD4	0 – 200	1	°C	F1	0

Адрес	Группа	Описание	Диап. знач.	Шаг	Ед.	Формат	Зач. по умолч.
0373		Задержка отключения от tRTD5	0 – 1000	1	1/10 сек	F1	0
0374		Ввод/вывод RTD5	0 – 1	1	-	F24	0
0375		Степень на сигнал RTD5	0 – 200	1	°C	F1	0
0376		Задержка сигнала tRTD5	0 – 1000	1	1/10 сек	F1	0
0377		Степень на откл. RTD5	0 – 200	1	°C	F1	0
0378		Задержка отключения от tRTD5	0 – 1000	1	1/10 сек	F1	0
0379		Ввод/вывод RTD6	0 – 1	1	-	F24	0
037A		Степень на сигнал RTD6	0 – 200	1	°C	F1	0
037B		Задержка сигнала tRTD6	0 – 1000	1	1/10 сек	F1	0
037C		Степень на откл. RTD6	0 – 200	1	°C	F1	0
037D		Задержка отключения от tRTD6	0 – 1000	1	1/10 сек	F1	0
037E		Ввод/вывод контроля по Термистору 1	0 – 1	1	-	F24	0
037F		Ввод/вывод контроля по Термистору 1	1 – 300	1	1/10 кОм	F1	1
0380		Ввод/вывод контроля по Термистору 2	0 – 1	1	-	F24	0
0381		Ввод/вывод контроля по Термистору 2	1 – 300	1	1/10 кОм	F1	1
0382 –038F		Резервировано					

1.8.6 Страница 4: Дистанционное управление
Доступ для записи

Адрес	Группа	Описание	Диап. знач.	Шаг	Ед.	Формат	Зач. по умолч.
0400	Дистанц. Управл.	Слово 1 команды дистанционного упр.	0 – 31	1	-	F9	0

1.8.7 Страницы 5 и 6: резерв

1.8.8 Страница 7: слово статуса реле MiCOM P220
Доступ для быстрого чтения

Адрес	Группа	Описание	Диап. знач.	Шаг	Ед.	Формат	Зач. по умолч.
0700	Байт быстрого чтения	Байт быстрого чтения		1	-	F23	0

1.8.9 Страница 8: синхронизация часов

Доступ для записи. Формат синхронизации часов кодирован в 8 байтах (4 словах)

Часы	На стр.	Номер байта	Диап. Значений	Единицы
Год Младший байт + Старший байт	8	2		Годы
Месяц	8	1	1 – 12	Месяцы
День	8	1	1 – 31	Дни
Час	8	1	0 – 23	Часы
Минута	8	1	0 – 59	Минуты
мс Младший байт + Старший байт	6	2	0 – 59999	миллисекунды

1.8.10 Страницы с 9 по 21h: данные записей осциллографа (25 страниц)

Доступ на чтение. Каждая страница карты памяти содержит 250 слов.

Адрес	Содержание	Формат
От 0900 до 09FAh	250 слов данных осциллограмм	F58
От 0A00 до 0AFAh	250 слов данных осциллограмм	F58
От 0B00 до 0BFAh	250 слов данных осциллограмм	F58
От 0C00 до 0CFAh	250 слов данных осциллограмм	F58
От 0D00 до 0DFAh	250 слов данных осциллограмм	F58
От 0E00 до 0EFAh	250 слов данных осциллограмм	F58
От 0F00 до 0FFAh	250 слов данных осциллограмм	F58
От 1000 до 10FAh	250 слов данных осциллограмм	F58
От 1100 до 11FAh	250 слов данных осциллограмм	F58
От 1200 до 12FAh	250 слов данных осциллограмм	F58
От 1300 до 13FAh	250 слов данных осциллограмм	F58
От 1400 до 14FAh	250 слов данных осциллограмм	F58
От 1500 до 16FAh	250 слов данных осциллограмм	F58
От 1700 до 17FAh	250 слов данных осциллограмм	F58
От 1800 до 18FAh	250 слов данных осциллограмм	F58
От 1900 до 19FAh	250 слов данных осциллограмм	F58
От 1A00 до 1AFAh	250 слов данных осциллограмм	F58
От 1B00 до 1BFAh	250 слов данных осциллограмм	F58
От 1C00 до 1CFAh	250 слов данных осциллограмм	F58
От 1D00 до 1DFAh	250 слов данных осциллограмм	F58
От 1E00 до 1EFAh	250 слов данных осциллограмм	F58
От 1F00 до 1FFAh	250 слов данных осциллограмм	F58
От 2000 до 20FAh	250 слов данных осциллограмм	F58
От 2100 до 21FAh	250 слов данных осциллограмм	F58

ПРИМЕЧАНИЕ: Страницы данных записей осциллографа карта памяти содержат только данные записей каналов.

1.8.11 Страница 22h: фрейм индекса записей осциллографа
Доступ для чтения.

Адрес	Содержание	Формат
2200h	Фрейм индекса записей осциллографа	F50

1.8.12 Страницы с 23 по 33h: данные записей формы пускового тока
Доступ для чтения.

Адрес	Содержание	Формат
с 2300 по 23F8h	124 значения	
с 2400 по 24F8h	124 значения	
с 2500 по 25F8h	124 значения	
с 2600 по 26F8h	124 значения	
с 2700 по 27F8h	124 значения	
с 2800 по 28F8h	124 значения	
с 2900 по 29F8h	124 значения	
с 2A00 по 2AF8h	124 значения	
с 2B00 по 2BF8h	124 значения	
с 2C00 по 2CF8h	124 значения	
с 2D00 по 2DF8h	124 значения	
с 2E00 по 2EF8h	124 значения	
с 3000 по 30F8h	124 значения	
с 3100 по 31F8h	124 значения	
с 3200 по 32F8h	124 значения	
с 3300 по 33F8h	16 значений	

1.8.13 Страница 34h: фрейм индекса для записей формы пускового тока
Доступ для чтения.

Адрес	Содержание	Формат
3400h	Количество доступных значений записей формы пускового тока	F51

1.8.14 Страница 35h: данные записей событий
Доступ для чтения.

Адрес	Содержание	Формат	Адрес	Содержание	Формат	Адрес	Содержание	Формат
3500h	Событ.№1	F52	3519h	Событ.№26	F52	3532h	Событ.№51	F52
3501h	Событ.№2	F52	351Ah	Событ.№27	F52	3533h	Событ.№52	F52
3502h	Событ.№3	F52	351Bh	Событ.№28	F52	3534h	Событ.№53	F52
3503h	Событ.№4	F52	351Ch	Событ.№29	F52	3535h	Событ.№54	F52
3504h	Событ.№5	F52	351Dh	Событ.№30	F52	3536h	Событ.№55	F52
3505h	Событ.№6	F52	351Eh	Событ.№31	F52	3537h	Событ.№56	F52
3506h	Событ.№7	F52	351Fh	Событ.№32	F52	3538h	Событ.№57	F52
3507h	Событ.№8	F52	3520h	Событ.№33	F52	3539h	Событ.№58	F52
3508h	Событ.№9	F52	3521h	Событ.№34	F52	353Ah	Событ.№59	F52
3509h	Событ.№10	F52	3522h	Событ.№35	F52	353Bh	Событ.№60	F52
350Ah	Событ.№11	F52	3523h	Событ.№36	F52	353Ch	Событ.№61	F52
350Bh	Событ.№12	F52	3524h	Событ.№37	F52	353Dh	Событ.№62	F52

350Ch	Событ.№13	F52	3525h	Событ.№38	F52	353Eh	Событ.№63	F52
350Dh	Событ.№14	F52	3526h	Событ.№39	F52	353Fh	Событ.№64	F52
350Eh	Событ.№15	F52	3527h	Событ.№40	F52	3540h	Событ.№65	F52
350Fh	Событ.№16	F52	3528h	Событ.№41	F52	3541h	Событ.№66	F52
3510h	Событ.№17	F52	3529h	Событ.№42	F52	3542h	Событ.№67	F52
3511h	Событ.№18	F52	352Ah	Событ.№43	F52	3543h	Событ.№68	F52
3512h	Событ.№19	F52	352Bh	Событ.№44	F52	3544h	Событ.№69	F52
3513h	Событ.№20	F52	352Ch	Событ.№45	F52	3545h	Событ.№70	F52
3514h	Событ.№21	F52	352Dh	Событ.№46	F52	3546h	Событ.№71	F52
3515h	Событ.№22	F52	352Eh	Событ.№47	F52	3547h	Событ.№72	F52
3516h	Событ.№23	F52	352Fh	Событ.№48	F52	3548h	Событ.№73	F52
3517h	Событ.№24	F52	3530h	Событ.№49	F52	3549h	Событ.№74	F52
3518h	Событ.№25	F52	3531h	Событ.№50	F52	354Ah	Событ.№75	F52

1.8.15 Страница 36h: данные самого старого события

Доступ для чтения

Адрес	Содержание	Формат
3600h	Данные самого старого события	F52

1.8.16 Страница 37h: данные аварийных записей

Доступ для чтения.

Адрес	Содержание	Формат
3700h	Данные аварийной записи № 1	F53
3701h	Данные аварийной записи № 2	F53
3702h	Данные аварийной записи № 3	F53
3703h	Данные аварийной записи № 4	F53
3704h	Данные аварийной записи № 5	F53

1.8.17 Страницы с 38h по 3Ch: выбор записи осциллограммы и выбор ее канала

Доступ для чтения.

Адрес	Номер осциллограммы	Канал	Формат
3800h	1	IA (ток фазы А)	F54
3801h	1	IB (ток фазы В)	F54
3802h	1	IC (ток фазы С)	F54
3803h	1	IN (ток нейтрали)	F54
3804h	1	Частота	F54
3805h	1	Лог. входы и лог выходы	F54
3900h	2	IA (ток фазы А)	F54
3901h	2	IB (ток фазы В)	F54
3902h	2	IC (ток фазы С)	F54
3903h	2	IN (ток нейтрали)	F54
3904h	2	Частота	F54
3905h	2	Лог. входы и лог выходы	F54
3A00h	3	IA (ток фазы А)	F54
3A01h	3	IB (ток фазы В)	F54
3A02h	3	IC (ток фазы С)	F54
3A03h	3	IN (ток нейтрали)	F54
3A04h	3	Частота	F54
3A05h	3	Лог. входы и лог выходы	F54
3B00h	4	IA (ток фазы А)	F54
3B01h	4	IB (ток фазы В)	F54
3B02h	4	IC (ток фазы С)	F54
3B03h	4	IN (ток нейтрали)	F54
3B04h	4	Частота	F54
3B05h	4	Лог. входы и лог выходы	F54
3C00h	5	IA (ток фазы А)	F54
3C01h	5	IB (ток фазы В)	F54
3C02h	5	IC (ток фазы С)	F54
3C03h	5	IN (ток нейтрали)	F54
3C04h	5	Частота	F54
3C05h	5	Лог. входы и лог выходы	F54

1.8.18 Страницы с 3Dh: количество доступных для чтения записей осциллографа

Доступ для чтения.

Адрес	Содержание	Формат
3D00h	Количество доступных для чтения записей осциллографа	F55

1.8.19 Страницы с 3Eh: данные самой старой неподтвержденной аварийной записи

Доступ для чтения.

Адрес	Содержание	Формат
3E00h	Данные самой старой неподтвержденной аварийной записи	F53

1.9 Описание формата карт памяти

Код	Описание
F1	Целое без знака – численные данные от 1 до 65535
F2	Целое со знаком – численные данные от –32768 до +32767
F3	Длинное целое без знака - численные данные от 0 до 424967925
F4	Целое без знака : статус функции мониторинга датчиков температуры (RTD)/Термисторов Бит 0: степень сигнализации t RTD1 или Термистора 1 Бит 1: степень отключения t RTD1 или сигнализ. Термистора 2 Бит 2: степень сигнализации t RTD2 Бит 3: степень отключения t RTD2 Бит 4: степень сигнализации t RTD3 Бит 5: степень отключения t RTD3 Бит 6: степень сигнализации t RTD4 Бит 7: степень отключения t RTD4 Бит 8: степень сигнализации t RTD5 Бит 9: степень отключения t RTD5 Бит 10: степень сигнализации t RTD6 Бит 11: степень отключения t RTD6 <i>Биты с 13 по 15: резерв</i>
F5	Целое без знака: критерий определения пускового тока ЭД Бит 0: Замыкание блок-контактов выключателя (52а) Бит 1: Включение выключателя (замыкание контакта 52а) и превышение уставки пускового тока I_{START} (52а + I_{START})
F6	Длинное целое без знака: назначение команды отключения на выходное реле отключения (реле №1) Бит 0: tI>> Бит 1: tIo> Бит 2: tIo>> Бит 3: tI2> Бит 4: tI< (потеря нагрузки) Бит 5: THERM OVERLOAD (перегруз по температуре) Бит 6: EXCES LONG START (затянувшийся пуск) Бит 7: t I _{STALL} (заклинивание ротора при работе ЭД) Бит 8: LOCKED ROTOR (заклинивание ротора при пуске ЭД) Бит 9: t RTD1 TRIP или Thermist1 (Отключение по температуре ТД1 или Термистора 1) Бит 10: t RTD2 TRIP или Thermist2 (Отключение по температуре ТД2 или Термистора 2)

Код	Описание
	Бит 11: t RTD3 TRIP (Отключение по температуре ТД3) Бит 12: t RTD4 TRIP (Отключение по температуре ТД4) Бит 13: t RTD5 TRIP (Отключение по температуре ТД5) Бит 14: t RTD6 TRIP (Отключение по температуре ТД6)
F6'	Бит 0: tI2>> Бит 1: EXT1> Бит 2: EXT2> Бит 3: Equation A («И» логическое уравнение A) Бит 4: Equation B («И» логическое уравнение B) Бит 5: Equation C («И» логическое уравнение C) Бит 6: Equation D («И» логическое уравнение D) Бит 7: t I _{STALL} (заклинивание ротора при работе ЭД) Бит 8: LOCKED ROTOR (заклинивание ротора при пуске ЭД) Бит 9: t RTD1 TRIP или Thermist1 (Отключение по температуре ТД1 или Термистора 1) Бит 10: t RTD2 TRIP или Thermist2 (Отключение по температуре ТД2 или Термистора 2) Бит 11: t RTD3 TRIP (Отключение по температуре ТД3) Бит 12: t RTD4 TRIP (Отключение по температуре ТД4) Бит 13: t RTD5 TRIP (Отключение по температуре ТД5) Бит 14: t RTD6 TRIP (Отключение по температуре ТД6)
F7	Целое без знака : данные передаваемые по аналоговому выходу Бит 0: IA эфф. Бит 1: IB эфф. Бит 2: IC эфф. Бит 3: IN эфф. Бит 4: THERM ST (тепловое состояние объекта) Бит 5: % I LOAD (ток нагрузки в % от длительного рабочего тока) Бит 6: Tbef Start (время до разрешения пуска ЭД) Бит 7: Tbef Trip (время до отключения ЭД по температуре) Бит 8: T ⁰ C RTD1 (температура ТД1) Бит 9: T ⁰ C RTD2 (температура ТД2) Бит 10: T ⁰ C RTD3 (температура ТД3) Бит 11: T ⁰ C RTD4 (температура ТД4) Бит 12: T ⁰ C RTD5 (температура ТД5) Бит 13: T ⁰ C RTD6 (температура ТД6)
F8	Целое без знака : установка фиксации срабатывания («подхвата») выходного реле отключения (реле №1) Бит 0: t I>> Бит 1: t Io>> Бит 2: t I2>> Бит 3: Equation A (Уравнение A) Бит 4: Equation B (Уравнение B) Бит 5: Equation C (Уравнение C) Бит 6: Equation D (Уравнение D)

Код	Описание
	<i>Биты с 7 по 15: резерв</i>
F9	<p>Целое без знака : команды дистанционного управления</p> <p>Бит 0: дистанционное деблокирование вых. реле откл. (№1)</p> <p>Бит 1: дистанц. подтверждение сигналов</p> <p>Бит 2: дистанц. TRIP ORDER (ручное отключение)</p> <p>Бит 3: дистанц. CLOSE ORDER (ручное включение)</p> <p>Бит 4: дистанц. EMERGENCY START (аварийный пуск ЭД)</p> <p>Бит 5: дистанц. команда выбора рабочей группы уставок</p> <p>Бит 6: дистанц. ORDER 1 (КОМАНДА 1)</p> <p>Бит 7: дистанц. ORDER 2 (КОМАНДА 2)</p> <p>Бит 8: дистанц. пуск осциллографа</p> <p>Бит 9: дистанц. перевод в режим НАЛАДКА/(MAINTENANCE)</p> <p>Бит 10: дистанц. отключение режима НАЛАДКА/(MAINTENANCE)</p> <p><i>Бит 11: резерв</i></p> <p>Бит 12: не выполнять автоматическое квитирование событий/аварий после считывания из реле</p> <p>Бит 13: дистанционное подтверждение самого старого неподтвержденного события</p> <p>Бит 14: дистанционное подтверждение самой старой неподтвержденной аварийной записи</p> <p>Бит 15: дистанционное подтверждение/сброс сообщения сигнализации "RAM error" (Ошибка ОЗУ)</p>
F10	<p>Символы ASCII</p> <p>32 – 127 = 1-й символ/буква ASCII</p> <p>32 – 127 = 2-й символ/буква ASCII</p>
F11	Целое без знака: <i>резерв</i>
F12	<p>Целое без знака: статус логических входов</p> <p>Бит 0: лог. вход №1 (статус выключателя : 52a)</p> <p>Бит 1: лог. вход №2 (вход для датчика вращения ЭД) speed switch</p> <p>Бит 2: лог. вход №3</p> <p>Бит 3: лог. вход №4</p> <p>Бит 4: лог. вход №5</p>
F13	<p>Целое без знака: статус выходных реле</p> <p>Бит 0: вых. реле №1 (реле отключения)</p> <p>Бит 1: вых. реле №2</p> <p>Бит 2: вых. реле №3</p> <p>Бит 3: вых. реле №4</p> <p>Бит 4: вых. реле №5</p> <p>Бит 5: сторожевое реле (watch dog)</p>
F14	<p>Целое без знака: назначение вспомогательных выходных реле</p> <p>Бит 0: назначение на выходное реле №2</p> <p>Бит 1: назначение на выходное реле №3</p> <p>Бит 2: назначение на выходное реле №4</p> <p>Бит 3: назначение на выходное реле №5</p> <p><i>Биты с 4 по 15: в резерве</i></p>

Код	Описание
F14'	<p>Целое без знака: назначение логических уравнений «И»</p> <p>Бит 0: назначение на логическое уравнение А</p> <p>Бит 1: назначение на логическое уравнение В</p> <p>Бит 2: назначение на логическое уравнение С</p> <p>Бит 3: назначение на логическое уравнение D</p> <p><i>Биты с 4 по 15: в резерве</i></p>
F15	<p>Целое без знака: назначения логических входов</p> <p>Бит 0: EMERG ST (аварийный пуск ЭД)</p> <p>Бит 1: SET GROUP (перекл. активной группы уставок на другую)</p> <p>Бит 2: VOLT. DIP (перерыв питания – разрешение самозапуска)</p> <p>Бит 3: DIST TRIG (пуск осциллографа)</p> <p>Бит 4: EXT RESET (внешний сброс)</p> <p>Бит 5: EXT 1 (1-й вспомогательный таймер)</p> <p>Бит 6: EXT 2 (2-й вспомогательный таймер)</p> <p>Бит 7: EXT 3 (3-й вспомогательный таймер)</p> <p>Бит 8: EXT 4 (4-й вспомогательный таймер)</p> <p><i>Биты с 9 по 15: в резерве</i></p>
F16	<p>Целое без знака: информация о защите от замыканий на землю и защите по несимметрии</p> <p><i>Биты с 0 по 4: в резерве</i></p> <p>Бит 5: мгновенный сигнал (I_o> или I_o>>)</p> <p>Бит 6: сигнал с задержкой (tI_o> или tI_o>> или tI₂> или tI₂>>)</p> <p>Биты с 7 по 15: в резерве</p>
F17	<p>Целое без знака: информация о работе МТЗ и защиты по потере нагрузки</p> <p><i>Бит 0: резерв</i></p> <p>Бит 1: сигнал по ф. А, превышение уставки I>></p> <p>Бит 2: сигнал по ф. В, превышение уставки I>></p> <p>Бит 3: сигнал по ф. С, превышение уставки I>></p> <p><i>Бит 4: резерв</i></p> <p>Бит 5: мгновенный сигнал I>></p> <p>Бит 6: сигнал с задержкой tI>> или tI<</p> <p><i>Биты с 7 по 15: в резерве</i></p>
F18	<p>Целое без знака: тип аналогового выхода</p> <p>Бит 0: 4 – 20 мА</p> <p>Бит 1: 0 – 20 мА</p>
F19	<p>Длинное целое без знака: назначения светодиодов (LED)</p> <p>Бит 0: θ_{ALARM} (сигнал повышения температуры)</p> <p>Бит 1: THERM OVERLOAD (перегруз по температуре)</p> <p>Бит 2: tI_o></p> <p>Бит 3: tI_o>></p> <p>Бит 4: tI>></p> <p>Бит 5: tI₂></p> <p>Бит 6: tI₂>></p> <p>Бит 7: tI<</p>

Код	Описание
	<p>Бит 8: EXCES LONG START (затянувшийся пуск ЭД) Бит 9: t_{STALL} (затормаживание ротора при работе) Бит 10: LOCKED ROTOR (заклинивание ротора при работе) Бит 11: EMERG RESTART (аварийный перезапуск) Бит 12: FORBIDDEN START (запрет пуска) Бит 13: t RTD 1, 2, 3 ALARM (сигнал повыш. темпер. tТД1, 2, 3) Бит 14 t RTD 1, 2, 3 TRIP (отключение пот темпер. tТД1, 2, 3) Бит 15: t RTD 4, 5, 6 ALARM (сигнал повыш. темпер. tТД4, 5, 6) Бит 16 t RTD 4, 5, 6 TRIP (отключение пот темпер. tТД4, 5, 6) Бит 17: Thermist 1, 2 (Термистор 1, 2) Бит 18: EXT 1 (ДОП.1) Бит 19: EXT 2 (ДОП.2) Бит 20: MOTOR STOPPED (ЭД остановлен) Бит 21: MOTOR RUNNING (ЭД работает) Бит 22: SUCCESSFUL START (успешный пуск ЭД) <i>Биты с 23 по 31: резерв</i></p>
F20	<p>Целое без знака: статус информации назначенной на логические входы Бит 0: аварийный пуск Бит 1: переключение с одной группы уставок на другую Бит 2: перерыв напряжения питания Бит 3: статус выключателя (52a): отключен = 0, включен = 1 Бит 4: пуск записи осциллографа Бит 5: сигнал контроля вращения ротора электродвигателя Бит 6: внешний сброс Бит 7: дополнительный таймер EXT 1 Бит 8: дополнительный таймер EXT 1 Бит 9: дополнительный таймер EXT 1 Бит 10: дополнительный таймер EXT 1 <i>Биты с 11 по 15: резерв</i></p>
F21	<p>Целое без знака: версия программного обеспечения реле Старший разряд: номер версии ПО Младший разряд: буква версии ПО 10: версия 1.A 11: версия 1.B 20: версия 2.A 32: версия 3.C 41: версия 4.B</p>
F22	<p>Целое без знака: внутренняя логика Бит 0: выходное реле отключения №1 установлено на «подхват» <i>Бит 1: резерв</i></p>
F23	<p>Целое без знака: байт быстрого чтения Бит 0: общий статус реле MiCOM Бит 1: некритическая ошибка реле Бит 2: наличие неподтвержденных записей событий</p>

Код	Описание
	Бит 3: статус синхронизации часов Бит 4: наличие неподтвержденных записей осциллографа Бит 5: наличие неподтвержденных аварийных записей <i>Биты с 6 по 15: резерв</i>
F24	0: введенные (в работу) функции 1: выведенные (из работы) функции
F25	2: символы (буквы) ASCII
F26	Значения выводимые на дисплей по умолчанию 1: IA эфф. 2: IB эфф. 3: IC эфф. 4: IO эфф. 5: THERM ST (тепловое состояние электродвигателя) 6: % I LOAD (ток нагрузки в % от длительного макс. доп. тока)
F27	<i>Резервировано</i>
F28	Целое без знака: скорость связи 0: 300 1: 600 2: 1200 3: 2400 4: 4800 5: 9600 6: 19200 7: 38400
F29	Целое без знака: проверка четности 0: without (без) 1: even (четный) 2: odd (нечетный)
F30	Целое без знака: биты данных 0: 7 битов данных 1: 8 битов данных
F31	Целое без знака: стоп-бит 0: 1 стоп бит 1: 2 стоп бита
F32	Целое без знака: тип термистора 0: PTC 1: NTC
F33	Целое без знака: информация функции защиты по температуре Бит 0: θ ALARM (сигнал повышения температуры) Бит 1: THERM OV. (перегрузка по температуре) Бит 2: θ FORBID START (сигнал запрета пуска по температуре) <i>Биты с 3 по 15: резерв</i>
F34	Целое без знака: пуск последовательности заклиненный/заторможенный ротор Бит 0: сигнал продолжается последовательность пуска

Код	Описание
	<p>Бит 1: сигнал успешного пуска Бит 2: сигнал затянувшегося пуска Бит 3: сигнал затормаживания ротора при работе ЭД Бит 4: сигнал заклинивания ротора при пуске ЭД Бит 5: сигнал превышения кол-ва разрешенных «холод.» пусков Бит 6: сигнал превышения количества разрешенных «гор.» пусков Бит 7: сигнал ограничения количества пусков Бит 8: сигнал минимального времени между двумя пусками Бит 9: сигнал запрета пуска <i>Бит 10: резерв</i> Бит 11: сигнал о режиме (процессе) самозапуска Бит 12: резерв Бит 13: сигнал превышения тока уставки I_{STALL} Бит 14: сигнал о работающем электродвигателе <i>Бит 15: резерв</i></p>
F35	<i>резерв</i>
F36	<p>Целое без знака: информация о дополнительных таймерах EXT1...EXT4 и логических уравнения «И» Бит 0: сигнал таймера EXT1 Бит 1: сигнал таймера EXT2 Бит 2: сигнал логического уравнения А Бит 3: сигнал логического уравнения В Бит 4: сигнал логического уравнения С Бит 5: сигнал логического уравнения D Бит 6: <i>резерв</i> Бит 7: сигнал таймера EXT3 Бит 8: сигнал таймера EXT4 <i>Биты с 9 по 15: резерв</i></p>
F37	<i>резерв</i>
F38	<i>резерв</i>
F39	<p>Целое без знака: индикация количества аварийных записей 0: <i>резерв</i> 1: аварийная запись №1 2: аварийная запись №2 3: аварийная запись №3 4: аварийная запись №4 5: аварийная запись №5</p>
F40	<p>Критерий пуска осциллографа 0: ON INST (ПО ПУСКУ ЗАЩИТ): по превышению тока уставки одной из ступеней защиты ($I>>$, $I_0>$ или $I_0>>$) 1: ON TRIP (ПО ОТКЛ. ОТ ЗАЩИТЫ): срабатывание реле №1</p>
F41	<p>Индикация сообщения сигнализации Бит 0 а: TH OVERLOAD (тепловая перегрузка) Бит 1 а: $tI_0>$ Бит 2 а: $tI_0>>$</p>

Код	Описание
	Бит 3 а: tI ₁ > (tI ₂ >) Бит 4 а: tI ₁ >> (tI ₂ >>) Бит 5 а: LONG START tI _{START} (затянувшийся пуск) Бит 6 а: MECHAN JAM tI _{STALL} (заклинивания ротора при работе) Бит 7 а: LOCKED ROTOR (заклинивание ротора при пуске) Бит 8 а: tRTD1 TRIP (отключение по температуре ТД1) Бит 9 а: tRTD2 TRIP (отключение по температуре ТД2) Бит 10 а: tRTD3 TRIP (отключение по температуре ТД3) Бит 11 а: tRTD4 TRIP (отключение по температуре ТД4) Бит 12 а: tRTD5 TRIP (отключение по температуре ТД5) Бит 13 а: tRTD6 TRIP (отключение по температуре ТД6) Бит 14 а: Thermist 1 (Термистор 1) Бит 15 а: Thermist 2 (Термистор 2)
F41'	Бит 0 b: EXT1 (дополнительный таймер ДОП.1) Бит 1 b: EXT2 (дополнительный таймер ДОП.2) Бит 2 b: EQUATION A (УРАВНЕНИЕ А) Бит 3 b: EQUATION B (УРАВНЕНИЕ В) Бит 4 b: EQUATION C (УРАВНЕНИЕ С) Бит 5 b: EQUATION D (УРАВНЕНИЕ D) Бит 6 b: θ ALARM (сигнал повышения температуры) Бит 7 b: tRTD 1 ALARM или START (Сигнал или Пуск tRTD1) Бит 8 b: tRTD 2 ALARM или START (Сигнал или Пуск tRTD2) Бит 9 b: tRTD 3 ALARM или START (Сигнал или Пуск tRTD3) Бит 10 b: tRTD 4 ALARM или START (Сигнал или Пуск tRTD4) Бит 11 b: tRTD 5 ALARM или START (Сигнал или Пуск tRTD5) Бит 12 b: tRTD 6 ALARM или START (Сигнал или Пуск tRTD6) Бит 13 b: θ FORBIDDEN START (запрет пуска по температуре) Бит 14 b: START NB LIMIT (ограничение количества пусков) Бит 15 b: T between 2 start (Время между 2 пусками)
F41''	Бит 0 с: RE-ACCELER AUTHOR (разрешение самозапуска) Бит 1 с: OPERATING TIME SW (время срабат. выключателя) Бит 2 с: OPERATION NB SW (количество срабат. выключателя) Бит 3 с: SA2n (Сумма токов отключенных выключателем)
F42	Тип датчика температуры (RTD) 0 : тип PT100 1 : тип Ni 120 2 : тип Ni 100 3 : тип Cu 10
F43	Флаг функции мониторинга работы выключателя Бит 0: сигнал времени срабатывания выключателя Бит 1: сигнал количества срабатываний выключателя Бит 2: сигнал достижения суммы отключенных токов
F44	<i>Резервировано</i>
F45	Статус RTD Бит 0: неисправность RTD1 или Термистора 1

Код	Описание
	Бит 1: неисправность RTD2 или Термистора 2 Бит 2: неисправность RTD3 Бит 3: неисправность RTD4 Бит 4: неисправность RTD5 Бит 5: неисправность RTD6 Бит 6: неисправность/ошибка платы RTD
F46	Целое без знака: статус сигналов самоконтроля MiCOM Бит 0: Ошибка канала аналогового выхода Бит 1: Ошибка связи (коммуникации) Бит 2: Ошибка ЭППЗУ (EEPROM) Бит 3: Ошибка сбора данных аналоговых сигналов Бит 4: Ошибка/сбой внутренних часов Бит 5: Ошибка калибровки ЭППЗУ (EEPROM) Бит 6: Ошибка памяти ОЗУ (RAM) Бит 7: Ошибка/неисправность RTD или Термистора (закорачивание или обрыв) <i>Биты с 8 по 15: резерв</i>
F47	<i>Резерв</i>
F48	<i>Резерв</i>
F49	<i>Резерв</i>
F50	1-е слово: Номер осциллограммы 2-е слово: Время конца осциллограммы (сек)... младший бит 3-е слово: Время конца осциллограммы (сек)...старший бит 4-е слово: Время конца осциллограммы (мс)...младший бит 5-е слово: Время конца осциллограммы (мс)...старший бит 6-е слово: Причина пуска записи осциллограммы 1: Срабатывание реле №1 2: Превышение уставки тока (I>>, Io>, Io>>) 3: Дистанционный пуск (по сети) 4: Пуск по сигналу дискретного входа 7-е слово: Частота
F51	1-е слово: Количество доступных значений записей формы пускового тока электродвигателя 2-е слово: Адрес последней страницы содержащей значащие (significant) данные записи 3-е слово: Количество слов содержащихся в последней странице (содержащей значащие данные записи)
F52	1-е слово: тип события: Обратитесь к формату F56 2-е слово: связанный с ним тип значения: См. Формат F56 3-е слово: адрес по карте памяти связанных с ним значений 4-е слово: <i>резерв</i> 5-е слово: дата события (секунды): количество секунд начиная с 01/01/1994младший значащий байт 6-е слово: дата события (секунды): количество секунд начиная с 01/01/1994старший значащий байт 7-е слово: время события (мс)...(младший значащий байт)

Код	Описание
	<p>8-е слово: время события (мс)...(старший значащий байт) 9-е слово: подтверждение: (0= неподтвержденное событие; 1 = подтвержденное событие)</p>
F53	<p>1-е слово: Номер аварийной записи 2-е слово: дата аварии (секунды): количество секунд начиная с 01/01/1994младший значащий байт 3-е слово: дата аварии (секунды): количество секунд начиная с 01/01/1994старший значащий байт 4-е слово: время аварии (мс)...(младший значащий байт) 5-е слово: время аварии (мс)...(старший значащий байт) 6-е слово: время аварии (сезон): (0= зима, 1=лето, 2= не определено) 7-е слово: Активная группа уставок в момент аварии: (1 или 2) 8-е слово: Поврежденные фазы: (0= ни одна, 1 = фаза А, 2= фаза В, 3= фаза С, 4= фазы А-В, 5= фазы А-С, 6= фазы В-С, 7= фазы А-В-С, 8= КЗ на землю) 9-е слово: Причина пуска аварийной записи: см. Формат F57 10-е слово: Величина тока КЗ (основная гармоника): см. Форм. F59 11-е слово: Величина тока ф. А (эфф. значение): см. формат F59 12-е слово: Величина тока ф. В (эфф. значение): см. формат F59 13-е слово: Величина тока ф. С (эфф. значение): см. формат F59 14-е слово: Величина тока IN (эфф. значение): см. формат F59 15-е слово: Подтверждение: (0= неподтвержденная аварийная запись; 1 = подтвержденная аварийная запись)</p>
F54	<p>1-е слово: Количество выборок содержащихся в карте памяти 2-е слово: Количество выборок доаварийной записи 3-е слово: Количество выборок послеаварийной записи 4-е слово: Значение первичного тока фазных ТТ 5-е слово: Значение вторичного тока фазных ТТ 6-е слово: Значение первичного тока ТТ 3Io 7-е слово: Значение вторичного тока ТТ 3Io 8-е слово: Коэффициент трансформации входного ТТ тока фаз 9-е слово: Коэффициент трансформации входного ТТ тока IN 10-е слово: Адрес последней страницы содержащей выборки 11-е слово: Количество слов в последней странице содержащей выборки</p>
F55	<p>1-е слово: Количество доступных записей осциллограмм 2-е слово: Номер самой старой записи осциллограммы 3-е слово: Дата самой старой осциллограммы (сек)... (младший значащий байт) 4-е слово: Дата самой старой осциллограммы (сек)...(старший значащий байт) 5-е слово: Дата самой старой осциллограммы (мс)... (младший значащий байт) 6-е слово: Дата самой старой осциллограммы (мс)...(старший значащий байт) 7-е слово: Причина пуска записи самой старой осциллограммы:</p>

Код	Описание
	<p>1: Срабатывание реле №1 2: Превышение уставки тока (I>>, Io>, Io>>) 3: Дистанционный пуск (по сети) 4: Пуск по сигналу дискретного входа</p> <p>8-е слово: Подтверждение (осциллограммы) 9-е слово: Номер предыдущей записи осциллограммы 10-е слово: Дата предыдущей записи осциллограммы (сек)... (младший значащий байт) 11-е слово: Дата предыдущей записи осциллограммы (сек)... (старший значащий байт) 12-е слово: Дата предыдущей записи осциллограммы (мс)... (младший значащий байт) 13-е слово: Дата предыдущей записи осциллограммы (мс)... (старший значащий байт) 14-е слово: Причина пуска записи самой старой осциллограммы: 1: Срабатывание реле №1 2: Превышение уставки тока (I>>, Io>, Io>>) 3: Дистанционный пуск (по сети) 4: Пуск по сигналу дискретного входа</p> <p>15-е слово: Подтверждение, и так далее для остальных записанных осциллограмм</p>

	Код	Тип события	Связанное знач.
F56	00	"No EVENT" (Нет СОБЫТИЙ)	-
	01	"REMOTE CLOSING" (дист. Включение)	F9
	02	"REMOTE TRIPPING" (дист. Отключение)	F9
	03	"DISTURBANCE RECORD TRIGGERING" (пуск осц.)	F9
	04	"SETTING CHANGE" (изменение уставок)	Адрес MODBUS внесенного измен-я
	05	"I>>" (мгновенный сигнал)	F17 ↑↓
	06	"Io>" (мгновенный сигнал)	F16 ↑↓
	07	"Io>>" (мгновенный сигнал)	F16 ↑↓
	08	"I2>" (мгновенный сигнал)	F16 ↑↓
	09	"I2>>" (мгновенный сигнал)	F16 ↑↓
	10	"I<" (мгновенный сигнал)	F17 ↑↓
	11	"THERMAL ALARM" (СИГН. ТЕПЛ. ПЕРЕГРУЗ)	F33 ↑↓
	12	"t RTD1 ALARM" (СИГН. tRTD1)	F4 ↑↓
	13	"t RTD2 ALARM" (СИГН. tRTD2)	F4 ↑↓
	14	"t RTD3 ALARM" (СИГН. tRTD3)	F4 ↑↓
	15	"t RTD4 ALARM" (СИГН. tRTD4)	F4 ↑↓
	16	"t RTD5 ALARM" (СИГН. tRTD5)	F4 ↑↓
	17	"t RTD6 ALARM" (СИГН. tRTD6)	F4 ↑↓
	18	"THERMAL OVERLOAD" (Перегруз по темпер.)	F33 ↑↓
	19	"FORBIDDEN START" (Запрет пуска ЭД)	F33 ↑↓
	20	"t I>>" (сигнал с задержкой)	F17 ↑↓
	21	"t Io>" (сигнал с задержкой)	F16 ↑↓

	Код	Тип события	Связанное знач.
	22	"t I _{o>>} " (сигнал с задержкой)	F16 ↑↓
	23	"t I _{>2} " (сигнал с задержкой)	F16 ↑↓
	24	"t I _{2>>} " (сигнал с задержкой)	F16 ↑↓
	25	"t I _{<} " (сигнал с задержкой)	F17 ↑↓
	26	"REACCELERATION IN PROGRESS (идет С3)	F34 ↑↓
	27	"EMERGENCY START TIME" (врем. авар.пуска)	F34
	28	"START-UP DETECTION" (опред.реж.пуска)	F34
	29	"MOROR HALTED" (двигатель остановлен)	F34
	30	"EXCESSIVE START TIME" (врем.доп.пуска)	F34 ↑↓
	31	"STALLED ROTOR WHILST RUNNING" (закл. рот.при работе)	F34 ↑↓
	32	"LOCKED ROTOR AT START" (закл. ротора при пуске)	F34 ↑↓
	33	"START NUMBER LIMITATION" (огранич. числа пусков)	F34 ↑↓
	34	"MINIMUM TIME BETWEEN 2 STARTS" (мин.вр.между 2 пуск.)	F34 ↑↓
	35	"EXT 1" (дополнительный таймер ДОП.1)	F36 ↑↓
	36	"EXT 2" (дополнительный таймер ДОП.2)	F36 ↑↓
	37	"EQUATION A" (Уравнение А)	F36 ↑↓
	38	"EQUATION B" (Уравнение В)	F36 ↑↓
	39	"EQUATION C" (Уравнение В)	F36 ↑↓
	40	"EQUATION D" (Уравнение D)	F36 ↑↓
F56	41	"t RTD1 TRIP" (Откл. t RTD1)	F4 ↑↓
	42	"t RTD2 TRIP" (Откл. t RTD2)	F4 ↑↓
	43	"t RTD3 TRIP" (Откл. t RTD3)	F4 ↑↓
	44	"t RTD4 TRIP" (Откл. t RTD4)	F4 ↑↓
	45	"t RTD5 TRIP" (Откл. t RTD5)	F4 ↑↓
	46	"t RTD6 TRIP" (Откл. t RTD6)	F4 ↑↓
	47	"THERMISTOR 1" (ТЕРМИСТОР 1)	F4 ↑↓
	48	"THERMISTOR 2" (ТЕРМИСТОР 2)	F4 ↑↓
	49	"CB OPERATING TIME ALARM" (сигн.время раб.вык-ля)	F43 ↑↓
	50	"CB OPERATION NB ALARM" (кол-во сраб. вык-ля)	F43 ↑↓
	51	"CB SAn ALARM" (сигн. по сумме откл. токов)	F43 ↑↓
	52	"TRIPPING: THERMAL OVERLOAD" (откл. по темпер.)	F33
	53	"TRIPPING: t I _{>>} " (сигнал. откл. с выдержкой времени)	F17
	54	"TRIPPING: t I _{o>} " (сигнал. откл. с выдержкой времени)	F17
	55	"TRIPPING: t I _{o>>} " (сигнал. откл. с выдержкой времени)	F17
	56	"TRIPPING: t I _{2>} " (сигнал. откл. с выдержкой времени)	F17
	57	"TRIPPING: t I _{2>>} " (сигнал. откл. с выдержкой времени)	F17
	58	"TRIPPING: t I _{<} " (сигнал. откл. с выдержкой времени)	F17
	59	"TRIPPING: EXCESSIVE START TIME" (отключение при затянувшемся пуске электродвигателя)	F34
	60	"TRIPPING: LOCKED ROTOR AT START" (отключение при заклинивания ротора при пуске)	F34
	61	"TRIPPING: STALLED ROTOR WHILST RUNNING" (отключение при заклинивании ротора при работе ЭД)	F34
	62	"TRIPPING: EXT 1" (отключение по ДОП.1)	F36
	63	"TRIPPING: EXT 2" (отключение по ДОП.2)	F36
	64	"TRIPPING: EQUATION A" (Откл. от уравнения А)	F36
	65	"TRIPPING: EQUATION B" (Откл. от уравнения В)	F36

Код	Тип события	Связанное знач.
66	“TRIPPING: EQUATION C” (Откл. от уравнения C)	F36
67	“TRIPPING: EQUATION D” (Откл. от уравнения D)	F36
68	“TRIPPING: t RTD1 TRIP” (откл. по температуре ТД1)	F4
69	“TRIPPING: t RTD2 TRIP” (откл. по температуре ТД2)	F4
70	“TRIPPING: t RTD3 TRIP” (откл. по температуре ТД3)	F4
71	“TRIPPING: t RTD4 TRIP” (откл. по температуре ТД4)	F4
72	“TRIPPING: t RTD5 TRIP” (откл. по температуре ТД5)	F4
73	“TRIPPING: t RTD6 TRIP” (откл. по температуре ТД6)	F4
74	“TRIPPING: THERMISTOR 1” (откл. по температуре термистора 1)	F4
75	“TRIPPING: THERMISTOR 2” (откл. по температуре термистора 2)	F4
76	“ACKNOWLEDGEMENT OF ONE ALARM USING KEYPAD” (ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ОДНОГО СИГНАЛА С КЛАВИАТ.)	-
77	“ACKNOWLEDGEMENT OF ALL ALARMS USING KEYPAD” (ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ВСЕХ СИГНАЛОВ С КЛАВИАТУРЫ)	-
78	“REMOTE ACKNOWLEDGEMENT OF ONE ALARM” (ДИСТАНЦИОННОЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ОДНОГО СИГНАЛА)	-
79	“REMOTE ACKNOWLEDGEMENT OF ALL ALARMS” (ДИСТАНЦИОННОЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ВСЕХ СИГНАЛОВ)	-
80	“CHANGE OF LOGIC INPUTS STATUS” (ИЗМЕНЕНИЕ СТАТУСА ЛОГИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ)	F12 ↑↓
81	“MAJOR RELAY FAILURE” (КРИТИЧЕСКАЯ ОШИБКА РЕЛЕ)	F46 ↑↓
82	“MINOR RELAY FAILURE” (НЕ КРИТИЧЕСКАЯ ОШИБКА РЕЛЕ)	F46↑↓
83	“CHANGE OF THE LOGIC OUTPUTS STATUS” (ИЗМЕНЕНИЕ СТАТУСА ВЫХОДНЫХ РЕЛЕ)	F13↑↓
84	“EXT 3”	F36↑↓
85	“EXT 4”	F36↑↓

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Двойные стрелки ↑↓ означают, что событие генерируется как при появлении информации, так и при ее исчезновении.
- При появлении информации (сигнала), соответствующий бит связанного с событием формата устанавливается в «1».
- При исчезновении информации (сигнала), соответствующий бит связанного с событием формата устанавливается в «0».

Код	Источник инициализации аварийной записи
F57	00 “NO FAULT” (НЕТ АВАРИЙ)
	01 “REMOTE TRIPPING” (ДИСТАНЦИОННОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ)
	02 “TRIPPING: t l>>” (ОТКЛ. ОТ t l>>)
	03 “TRIPPING: t lo>” (ОТКЛ. ОТ t lo>)
	04 “TRIPPING: t lo>>” (ОТКЛ. ОТ t lo>>)
	05 “TRIPPING: t l2>” (ОТКЛ. ОТ t l2>)
	06 “TRIPPING: t l2>>” (ОТКЛ. ОТ t l2>>)

Код	Источник инициализации аварийной записи
07	“TRIPPING: t I<” (ОТКЛ. ОТ t I<)
08	“TRIPPING: EXCESSIVE LONG START” (ОТКЛ. ПРИ ЗАТЯНУВШЕМСЯ ПУСКЕ)
09	“TRIPPING: LOCKED ROTOR WHILST RUNNING” (ОТКЛ. ПРИ ЗАКЛИНИВАНИИ РОТОРА ПРИ РАБОТЕ)
10	“TRIPPING: LOCKED ROTOR AT START” (ОТКЛ. ПРИ ЗАКЛИНИВАНИИ РОТОРА ПРИ ПУСКЕ)
11	“TRIPPING: THERMAL OVERLOAD” (ОТКЛ. ТЕПЛОВОЙ ПЕРЕГРУЗ)
12	“TRIPPING: EXT 1” (ОТКЛЮЧЕНИЕ ПО ДОП. ВХОДУ 1)
13	“TRIPPING: EXT 2” (ОТКЛЮЧЕНИЕ ПО ДОП. ВХОДУ 2)
14	“TRIPPING: EQUATION A” (ОТКЛЮЧЕНИЕ УРАВНЕНИЕ A)
15	“TRIPPING: EQUATION B” (ОТКЛЮЧЕНИЕ УРАВНЕНИЕ B)
16	“TRIPPING: EQUATION C” (ОТКЛЮЧЕНИЕ УРАВНЕНИЕ C)
17	“TRIPPING: EQUATION D” (ОТКЛЮЧЕНИЕ УРАВНЕНИЕ D)
18	“TRIPPING: t RTD1 TRIP” (ОТКЛЮЧЕНИЕ ПО RTD1)
19	“TRIPPING: t RTD2 TRIP” (ОТКЛЮЧЕНИЕ ПО RTD2)
20	“TRIPPING: t RTD3 TRIP” (ОТКЛЮЧЕНИЕ ПО RTD3)
21	“TRIPPING: t RTD4 TRIP” (ОТКЛЮЧЕНИЕ ПО RTD4)
22	“TRIPPING: t RTD5 TRIP” (ОТКЛЮЧЕНИЕ ПО RTD5)
23	“TRIPPING: t RTD6 TRIP” (ОТКЛЮЧЕНИЕ ПО RTD6)
24	“TRIPPING: THERMISTOR 1” (ТЕРМИСТОР 1)
25	“TRIPPING: THERMISTOR 2” (ТЕРМИСТОР 2)

Правила для значений тока записей осциллограмм	
F58	<p>* Для получения данных о фазных токах в первичных значениях, используйте следующую формулу: «Первичный фазный ток (в Амперах)» = «Значение полученное дистанционно» x «Первичный ток фазного ТТ» x $\sqrt{2} / 800$</p> <p>* Для получения данных о токах нейтрали в первичных значениях, используйте следующую формулу: «Первичный ток нейтрали (в Амперах)» = «Значение полученное дистанционно» x «Первичный ток ТТ 3I₀» x $\sqrt{2} / 800$</p>

Правила для значений тока аварийных записей	
F59	<p>* Для получения данных о фазных токах в первичных значениях, используйте следующую формулу: «Первичный фазный ток (в Амперах)» = «Значение полученное дистанционно» x «Первичный ток фазного ТТ» / 800</p> <p>* Для получения данных о токах обратной в первичных значениях, используйте следующую формулу: «Первичный ток обратной послед-ти (в Амперах)» = «Значение полученное дистанционно» x «Первичный ток фазного ТТ» / 800</p> <p>* Для получения данных о токах нейтрали в первичных значениях, используйте следующую формулу: «Первичный ток нейтрали (в Амперах)» = «Значение полученное дистанционно» x «Первичный ток ТТ 3I₀» / 32700</p>

Источники сигналов для пуска записи осциллографа	
F60	Значение 1: Пуск при срабатывании выходного реле отключения RL1 Значение 2: Пуск при превышении уставки пусковых органов защит Значение 3: Пуск по соответствующей команде посланной по сети Значение 4: Пуск путем активирования соответствующего оптовхода

БАЗА ДАННЫХ COURIER V4.D

2 Протокол K-BUS и язык COURIER

Последовательная связь по K-Bus является многоабонентной сетью предлагающей мгновенный интерфейс по стандартам IEC 870 - 5 - FT1.2. При этом используется язык и протокол Courier. Такая концепция позволяет базовым устройствам системы иметь доступ к большому количеству реле разных типов без необходимости запуска индивидуальных программ для связи с реле каждого типа. Реле формируют распределенную базу данных, в которой оперирует центральное устройство системы в поисках необходимой информации посредством селективных обращений к ведомым реле.

Концепция функций селективных обращений протокола связи Courier не допускает прямого обращения периферийных ведомых устройств к центральному блоку даже если ведомое устройство имеет информацию для информирования центрального устройства системы. Ведомые устройства должны ожидать запроса на передачу информации с центральной рабочей станции системы управления. В Courier всякая информация передается в бокс/ящик с кодом, содержащим информацию о размере базы и типе информации/базы. Зная формат базы данных, принимаемая с периферии информация может быть прочитана.

2.1 K-BUS

Система коммуникации K-Bus разработана для связи ведомых периферийных устройств находящихся на удалении от центрального модуля системы и предоставляющая возможности реализации функций дистанционного мониторинга и управления с использованием специального языка связи. Система K-Bus не предусматривает прямой диалог между ведомыми (периферийными) устройствами. Возможно установление связи только между центральным устройством и периферией. Принципиальными в системе коммуникации являются ее рентабельность, высокий уровень надежности/безопасности, простота монтажа и дружелюбие к пользователю.

2.1.1 Уровень передачи в сети K-Bus

На уровнях приема поддерживается порт связи и напряжение передачи RS485 с гальванической развязкой с помощью трансформатора. При этом используется протокол селективных вызовов/запросов. Ни одному из реле не разрешается передача данных без получения достоверного подтверждения от центрального устройства системы, проверенного на предмет отсутствия ошибок. Передача является синхронной, по паре изолированных проводов. Данные, кодированные FMO (частотная модуляция) с тактовым/синхронизирующим сигналом для исключения всех отраженных сигналов (CC-component), проходят через трансформатор.

Все узлы сети, за исключением центрального модуля, являются пассивными. Следовательно, ни одно неисправное периферийное устройство не может помешать установить связь между центральным модулем и другими устройствами. Сообщения передаются в формате HDLC. Скорость передачи данных составляет 64кбит/с.

2.1.2 Подключения к сети K-Bus

Подключения к клеммам порта K-Bus выполняются «под кольцо» с помощью винтового соединения 4мм стандарта MIDOS или подключение с помощью

наконечников типа «фастон». Для подключения достаточно использование двухжильного кабеля, при этом соблюдение полярности не требуется. Рекомендуется применять заземление экрана на «землю» со стороны ведущего устройства сети. Экран должен быть подключен по винт М4 согласно схемы подключения (Техническое руководство: P12X/EN T). Гарантируется функционирование сети K-Bus при подключении до 32 устройств с помощью кабеля длиной до 1000м. Благодаря методу кодирования данных, полярность подключения к шине K-Bus не имеет значения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Сеть K-Bus должна заканчиваться резистором 150 Ом на каждом из концов шины данных. Центральное устройство сети может быть в любом месте сети. Эта точка формирования команд должна быть уникальной.

2.1.3 Вспомогательное оборудование

Для установления связи с реле необходимо использовать, по крайней мере, один конвертер протокола K-Bus/IEC870-5 типа KITZ, компьютер с совместимым программным обеспечением, кабель связи для соединения RS232 для подключения KITZ к компьютеру, а также программное обеспечения центрального устройства, поддерживающее протокол Courier.

2.2 База данных реле для языка Courier

В реле база данных Courier имеет двухмерную структуру, каждая ячейка базы данных имеет номер строки (ряда) и номер колонки. Значение ряда или колонки располагается в диапазоне от 0 до 255. Адреса в базе данных представляются значениями в шестнадцатеричной системе исчисления, например 0A02, что означает колонка 0A (соответствует 10 в десятичной системе счета) и ряд 02. Связанные с ячейкой уставки/данные будут являться частью той же самой колонки, нулевой ряд которой содержит текстовую строку для идентификации содержимого колонки.

Эта база данных приведена в ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

2.3 Изменение уставок

Для выполнения изменения уставок используется комбинация из трех команд:

Перевод в режим УСТАВКИ (Setting Mode) – проверка возможности изменения уставки в данной ячейки и диапазона изменения

ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ УСТАВКИ (Pre load Setting) – Запись нового значения в ячейку, при этом обратно возвращается сигнал подтверждающий отсутствие сбоев, допустимость данной уставки при этой операции не проверяется.

ВЫПОЛНЕНИЕ УСТАВКИ (Execute Setting) – Подтверждается выполнение изменения уставки и если данное изменение допустимо (находится в пределах допустимого диапазона и т.п.) посылается соответствующий положительный ответный сигнал. Если изменение уставки невозможно (не произошло), в ответ ведомое устройство посылает сообщение об ошибке.

ОТМЕНИТЬ УСТАВКУ (Abort Setting) – эта команда может посылаться для отказа от изменения уставки.

Этот метод является наиболее надежным/безопасным для редактирования уставок в режиме ON-LINE, поскольку допустимые диапазоны изменения

уставки получают от реле до редактирования уставки. Однако, этот метод может оказаться медленным в тех случаях когда выполняется массовое изменение уставок, поскольку для каждого изменения уставки требуется посылка трех команд.

2.4 Данные интеграции в систему

2.4.1 Адрес реле

Реле может иметь адрес в диапазоне от 1 до 254 включительно. Адрес 255 соответствует глобальному адресу, т.е. адресованному ко всем ведомым устройствам системы. Протокол Courier предполагает, что ни одно из периферийных устройств не посылает ответ на сообщения посланные по глобальному адресу. Это позволяет избежать ситуации когда периферийные устройства одновременно посылают сообщения создавая тем самым конфликтную ситуацию на шине данных.

Все реле поставляются с сетевым адресом 255 для того, что бы при подключении этого реле в действующую сеть гарантировать отсутствие конфликта с существующими адресами устройств уже работающих в сети. Для того чтобы новое устройство было полностью работоспособно для работы в сети на нем необходимо установить его сетевой адрес. Сетевой адрес, заданный по умолчанию (255) может быть изменен вручную, путем ввода пароля с передней панели устройства, аналогично процедуре изменения уставок.

Аналогичным образом, если используется функция сети по автоматическому формированию сетевых адресов, адрес реле может быть установлен 0 для активирования характеристики автоматической адресации программного обеспечения компьютера. Затем реле получает по шине данных следующий действительный адрес.

Если адрес реле 255 или неизвестен, то он может быть изменен посылкой нового адреса с глобальным сообщением периферийным устройствам имеющим свой индивидуальный серийный номер. Этот способ используется для периферийных устройств не имеющих пользовательского интерфейса для считывания или для изменения адреса.

2.4.2 Измеряемые значения

Каждое из измеряемых в реле значений может быть прочитано путем периодического селективного (избирательного) обращения/запроса к реле MiCOM.

2.4.3 Слово статуса

Каждый ответ ведомого периферийного устройства содержит байт (octet) статуса. Этот байт повторно посылается реле в начале каждого сообщения с важными данными сигнализации. Ведущая рабочая станция может быть сконфигурирована на автоматическую реакцию на эти важные данные.

Возможны следующие индикаторы (компоненты) байта статуса:

- Бит 0 - 1 = Записана осциллограмма доступная для считывания (из реле)
- Бит 1 - 1 = резерв
- Бит 2 - 1 = резерв
- Бит 3 - 1 = Реле занято, ответ в данное время невозможен

- Бит 4 - 1 = резерв
- Бит 5 - 1 = Записаны события доступные для считывания (из реле)
- Бит 6 - 1 = резерв
- Бит 7 - 1 = резерв

2.4.4 Слово статуса управления

Слово статуса Управления располагается в ячейке меню 000D.

Оно используется для передачи команд управления от ведомых периферийных устройств в центральное устройство системы.

Однако, реле описанные в данном руководстве являются в первую очередь реле защиты, не использующими данные характеристики функции управления

2.4.5 Слово статуса дискретных входов (оптовходы)

Состояние логических входов может быть получено путем селективного (адресного) обращения к ячейке меню 0020. Два младших бита полученного ответа показывают статус каждого из 2 логических входов. Данная ячейка доступна только для чтения.

- Бит 0: Логический вход 1: Статус выключателя/контактора (52a)
- Бит 1: Логический вход 2: контакт устройства контроля вращения ротора ЭД
- Бит 2: Логический вход 3
- Бит 3: Логический вход 4
- Бит 4: Логический вход 5

2.4.6 Слово статуса выходных реле

Состояние выходных реле может быть получено путем селективного (адресного) обращения к ячейке меню 0021. Восемь младших бит полученного ответа говорят о статусе каждого из 5 выходных реле. Данная ячейка доступна только для чтения.

- Бит 0: Реле RL1 (TRIP) (выходное реле отключения)
- Бит 1: Свободно назначаемые (программируемое) реле № 2
- Бит 2: Свободно назначаемые (программируемое) реле № 3
- Бит 3: Свободно назначаемые (программируемое) реле № 4
- Бит 4: Реле контроля исправности (Watchdog)
- Бит 5: Свободно назначаемые (программируемое) реле № 5

2.4.7 Информация контроля

Статус внутренних сигналов управления переключаемых функцией самодиагностики реле может быть получен путем селективного обращения к ячейке меню 0022.

Биты с 0 по 6 индицируют результаты самотестирования устройства:

- Бит 0 Ошибка аналогового выхода
- Бит 1 Ошибка связи
- Бит 2 Ошибка данных в EEPROM
- Бит 3 Ошибка аналоговая
- Бит 4 Ошибка генератора тактовых импульсов
- Бит 5 Ошибка калибровки в EEPROM

Бит 6 Ошибка RAM
Бит 7 Неисправность датчиков температуры (RTD) или Термисторов

2.4.8 Индикация работы защит

Индикаторы работы защит дают статус различных функций (ступеней) защиты в реле. Регистрация аварий (K3) генерируется с этими индикаторами. Они передаются в регистратор событий в случае аварийной записи. Это единственный путь для доступа к статусу этих индикаторов.

Статус индикаторов работы интегрированных в реле защит может быть получен путем селективного обращения к ячейке меню 0023, 0024 и 0025.

В следующей таблице представлены индикаторы, статус которых записан в ячейке 0023:

Бит поз.	Функция защиты
0	I>> (мгновенный сигнал)
1	Io> (мгновенный сигнал)
2	Io>> (мгновенный сигнал)
3	Ii> (мгновенный сигнал) (I2>)
4	Ii>> (мгновенный сигнал) (I2>>)
5	I< (мгновенный сигнал)
6	ti>> (сигнал с выдежкой времени)
7	tl>> (сигнал с выдежкой времени)
8	tlo> (сигнал с выдежкой времени)
9	tlo>> (сигнал с выдежкой времени)
10	tli> (сигнал с выдежкой времени) (I2>)
11	tli>> (сигнал с выдежкой времени) (I2>>)
12	Thermal alarm (ступень сигнализации перегруза по температуре)
13	Thermal overload (перегруз по температуре)
14	Thermal base start-up inhibition (запрет пуска ЭД по температуре)
15	Резерв

В следующей таблице представлены индикаторы размещенные в ячейке 0024:

Бит поз.	Функция защиты
0	Идет процесс самозапуска электродвигателя
1	Определен режим пуска электродвигателя
2	Электродвигатель остановлен
3	Затянувшийся пуск электродвигателя
4	Затормаживание ротора при работе электродвигателя
5	Заклинивание ротора при пуске электродвигателя
6	Ограничение количества пусков ЭД (START NB LIMITATION)
7	Минимально допустимое время между двумя пусками ЭД
8	Таймер EXT 1 (ДОП. 1)
9	Таймер EXT 2 (ДОП. 2)
10	Уравнение А
11	Уравнение В

Бит поз.	Функция защиты
12	Уравнение C
13	Уравнение D
14	Таймер EXT 3 (ДОП. 4)
15	Таймер EXT 4 (ДОП. 4)

В следующей таблице представлены индикаторы размещенные в ячейке 0025:

Бит поз.	Функция защиты
0	Сигнал при обнаружении увеличении времени работы выключателя
1	Сигнал при достижении предельного количества операций вык-ля
2	Сигнал при достижении предела суммы отключенных токов
3	Степень сигнализации от датчика 'tRDT1 Alarm' или Термистора 1
4	Степень сигнализации от датчика 'tRDT2 Alarm' или Термистора 2
5	Степень сигнализации от датчика 'tRDT3 Alarm'
6	Степень сигнализации от датчика 'tRDT4 Alarm'
7	Степень сигнализации от датчика 'tRDT5 Alarm'
8	Степень сигнализации от датчика 'tRDT6 Alarm'
9	Степень отключения от датчика 'tRDT1 Trip'
10	Степень отключения от датчика 'tRDT2 Trip'
11	Степень отключения от датчика 'tRDT3 Trip'
12	Степень отключения от датчика 'tRDT4 Trip'
13	Степень отключения от датчика 'tRDT5 Trip'
14	Степень отключения от датчика 'tRDT6 Trip'
15	Резерв

2.4.9 Контроль достоверности

Функции управления в серии реле **MiCOM P220** могут быть выполнены посредством последовательной связи. Эти функции используются при изменении индивидуальных уставок реле, при изменении группы уставок, при дистанционном управлении выключателем, а также при функционировании или блокировании выбранных выходных реле.

Дистанционное управление ограничено функциями управления, имеющимися в таблице меню реле. Для контроля достоверности команды управления используется CRC (циклический, избыточный код) и контроль длительности каждого принимаемого сообщения. Ответ не дается при получении сообщения и выявлении ошибки. Ведущее устройство сети может быть повторно инициализировано столько раз сколько необходимо для того что бы послать команду если оно не получило никакого ответа или при обнаружении ошибок.

ПРИМЕЧАНИЕ: Реализация команд управления обычно заключается в изменении содержимого ячейки. При этом имеется в распоряжении тот же принцип обеспечения безопасности/надежности. Не допускается посылка ответного сообщения на глобальные команды во избежание конфликта шины данных. Для этого типа команд используется двойной пуск для верификации сообщения реле. Реле передает затем подтверждение говорящее о том, что команда на изменение уставки принята. Если этого не происходит, реле посылает сообщение с кодом ошибки.

2.4.10 Изменение дистанционных измерений

Реле реагируют на команды изменения уставок по порту последовательной связи, только если установлено SD0=1. Выбор SD0=1 блокирует все изменения дистанционного задания уставки за исключением изменения уставок командами логических связей и фиксируется/сохраняется введенный пароль. Если установлено SD0=0, то дистанционное изменение уставок защищено паролем.

Для изменения настроек дистанционной связи, необходимо, прежде всего, фиксация пароля дистанционного управления, а затем установление функциональных связей SD и SD0 равными 1.

2.5 Считывание событий

Записи регистратора событий могут быть считаны автоматически или вручную. При автоматическом считывании все события считываются в последовательном порядке с использованием стандартной процедуры Courier, включая записи аварии. При ручном считывании, пользователь имеет возможность произвольного выбора из записей в памяти событий или аварийных записей для считывания.

2.5.1 Автоматическое считывание событий

Этот метод предназначен для последовательного считывания событий и аварийных записей, поскольку это делается через заданий порт связи.

При генерировании нового события бит Событие устанавливается в 1 в байте Статуса, что сигнализирует ведущему устройству о том что доступна информация о новом событии. Самое старое не считанное событие может быть считано из реле при использовании команды Послать Событие (Send Event). Реле ответит посылкой данных событий сообщением, которое может быть событием Courier Тип 0 или Тип 3. Событие Тип 3 используется для записей регистратора аварий.

Как только событие считывается из реле, используется команда Событие Принято (Accept Event), для подтверждения факта успешного считывания события. Если все события считаны из реле бит Событие возвращается в исходное состояние. Если же в реле остаются еще не считанные события, то доступ к ним возможен при использовании той же команда Послать Событие (Send Event).

2.5.2 Типы событий

Записи регистратора событий формируются в реле в следующих случаях:

- Изменение состояния контактов выходных реле
- Изменение состояния оптоволоконных линий
- Срабатывание функций защиты
- Срабатывание сигнализации
- Изменение группы уставок
- Аварийная запись (Тип 3 события Courier)

2.5.3 Формат события

Команда Послать Событие (Send Event) формирует поля которые заполняются в ответном сообщении от запрашиваемого реле

- Ссылка на ячейку
- Время/дата события
- Текст в ячейке
- Значение в ячейке

В Приложении 1 приведена таблица событий формируемых в реле поясняющая каким образом интерпретируется содержание вышеупомянутых полей. Аварийная запись события Courier Тип 3 содержит те же упомянутые выше поля плюс два дополнительных поля:

- Колонка считываемого события
- Номер события

Такие события содержат дополнительную информацию, которая считывается из реле с использованием ссылки на считываемую колонку. Ряд 01 в считываемой колонке содержит уставку которая позволяет сделать выбор аварийной записи. Эта уставка должна бы установлена как номер события посылаемого с аварийной записью. Извлекаемые данные могут быть получены из реле путем считывания из колонки текста и данных.

2.5.4 Ручное считывание событий

Колонка 02 базы данных может быть использована для ручного считывания записей аварий. Содержание этой колонки будет зависеть от характера выбранной записи. Имеется возможность прямого считывания аварийной записи.

Выбор аварийной записи (Ряд 01) – эта ячейка может быть использована для прямого выбора аварийной записи путем выбора значения от 0 до 4, тем самым выбирая одну из пяти аварийных записей (0 соответствует последней аварийной записи а 4 соответственно самой старой). Затем в колонке будут содержаться информация по выбранной аварийной записи (ряды от 02 до 0A).

Следует отметить, что если эта колонка будет использована для считывания из реле информации о событиях, номер связанный (ассоциированный) с конкретной записью изменится, если произойдут новые аварии.

2.6 Считывание записей осциллографа (только P122, P123)

Записи осциллографа, записанные в реле, доступны для считывания по интерфейсу Courier.

Выбор номера записи (Ряд 01) – эта ячейка может быть использована для выбора записи подлежащей считыванию из реле. Запись с номером 0 является самой старой из не считанных записей, более старым записям присваиваются положительные номера, а отрицательные числа используются для нумерации более свежим записям. Для запуска автоматической процедуры считывания записей осциллографа через задний порт связи, реле устанавливает бит Осциллограф в байте Статуса в случае наличия не считанных записей осциллографа.

Как только сделан выбор записи, с использование вышеупомянутой ячейки, время и дата записи могут быть прочитаны в ячейке 02. Сама запись осциллографа может быть считана с использованием процедуры поблочной передачи данных (block-transfer) из ячейки B00B.

Как было отмечено ранее, задний порт связи по интерфейсу Courier может быть использован для автоматического считывания из реле записей осциллографа по мере их появления. Эта операция выполняется с использованием стандартных процедур протокола Courier описанных в главе 8 Руководства для пользователя по Courier.

3 Список событий генерируемых в реле

Код	Тип события	Ссылка на яч.
00	"No EVENT" (НЕТ СОБЫТИЙ)	-
01	"REMOTE CLOSING" (ДИСТАНЦИОННОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ)	0
02	"REMOTE TRIPPING" (ДИСТАНЦИОННОЕ ОТКЛЮЧЕН.)	0
03	DISTURBANCE RECORD TRIGGERING (ПУСК ОСЦИЛЛ.)	0
04	SETTING CHANGE (ИЗМЕНЕНИЯ УСТАВОК)	0
05	"I >>" (мгновенный сигнал)	0023
06	"Io >" (мгновенный сигнал)	0023
07	"Io >>" (мгновенный сигнал)	0023
08	"I2 >" (мгновенный сигнал)	0023
09	"I2 >>" (мгновенный сигнал)	0023
10	"I <" (мгновенный сигнал)	0023
11	"THERMAL ALARM" (СИГНАЛ ПОВЫШЕНИЯ ТЕМПЕР.)	0025
12	"t RTD 1 ALARM" (СИГНАЛ ТД1) (с выдержкой времени)	0025
13	"t RTD 2 ALARM" (СИГНАЛ ТД2) (с выдержкой времени)	0025
14	"t RTD 3 ALARM" (СИГНАЛ ТД3) (с выдержкой времени)	0025
15	"t RTD 4 ALARM" (СИГНАЛ ТД4) (с выдержкой времени)	0025
16	"t RTD 5 ALARM" (СИГНАЛ ТД5) (с выдержкой времени)	0025
17	"t RTD 6 ALARM" (СИГНАЛ ТД6) (с выдержкой времени)	0025
18	"THERMAL OVERLOAD" (ПЕРЕГРУЗ ПО ТЕМПЕРАТУРЕ)	0023
19	"FORBIDDEN START" (ЗАПРЕТ ПУСКА ПО ТЕМПЕР.)	0023
20	"tl >>" (сигнал с выдержкой времени)	0023
21	"tlo >" (сигнал с выдержкой времени)	0023
22	"tlo >>" (сигнал с выдержкой времени)	0023
23	"tl2 >" (сигнал с выдержкой времени)	0023
24	"tl2 >>" (сигнал с выдержкой времени)	0023
25	"tl <" (сигнал с выдержкой времени)	0023
26	"REACCELERATION IN PROGRESS" (идет самозапуск)	0024
27	"EMERGENCY START" (аварийный пуск)	0024
28	"START-UP DETECTION" (определен режим пуска ЭД)	0024
29	"MOTOR HALTED" (электродвигатель остановлен)	0024
39	"EXCESSIVE START TIME" (Затянувшийся пуск ЭД)	0024
31	"STALLED ROTOR WHILST RUNNING" (затормаживание ротора при работе электродвигателя)	0024
32	"LOCKED ROTOR AT START" (заклинивание ротора при пуске электродвигателя)	0024
33	"START NUMBER LIMITATION" (ограничение количества пусков электродвигателя)	0024
34	"MINIMUM TIME BETWEEN 2 STARTS" (минимальное время между двумя пусками)	0024
35	"EXT1" (дополнительный таймер №1)	0024
36	"EXT2" (дополнительный таймер №1)	0024

Код	Тип события	Ссылка на яч.
37	"EQUATION A" (Логическое уравнение A)	0024
38	"EQUATION B" (Логическое уравнение A)	0024
39	"EQUATION C" (Логическое уравнение C)	0024
40	"EQUATION D" (Логическое уравнение D)	0024
41	"t RTD 1 Trip" (отключение от "t RTD 1)	0025
42	"t RTD 2 Trip" (отключение от "t RTD 2)	0025
43	"t RTD 3 Trip" (отключение от "t RTD 3)	0025
44	"t RTD 4 Trip" (отключение от "t RTD 4)	0025
45	"t RTD 5 Trip" (отключение от "t RTD 5)	0025
46	"t RTD 6 Trip" (отключение от "t RTD 6)	0025
47	THERMISTOR 1"	0025
48	THERMISTOR 2"	0025
49	"CB OPERATING TIME ALARM" (сигнал увеличения времени работы выключателя)	0025
50	"CB OPERATION NUMBER ALARM (сигнал достижения предельного количества операций)	0025
51	"CB SAn ALARM" (сигнала достижения предельной суммы отключенных токов хотя бы в одной из фаз)	0025
52	"TRIPPING : THERMAL OVERLOAD" (отключение от защиты по температуре)	0
53	"TRIPPING : t I >>" (Откл. с выдержкой времени от t I >>)	0
54	"TRIPPING : t I0 >" (Откл. с выдержкой времени от t I0 >)	0
55	"TRIPPING : t I0 >>" (Откл. с выдерж. времени от t I0 >>)	0
56	"TRIPPING : t I2 >" (Откл. с выдержкой времени от t I2 >)	0
57	"TRIPPING : t I2 >>" (Откл. с выдерж. времени от t I2 >>)	0
58	"TRIPPING : t I<" (Откл. с выдержкой времени от t I<)	0
59	"TRIPPING : EXCESSIVE START TIME" (отключение при затянувшемся пуске электродвигателя)	0
60	"TRIPPING : "STALLED ROTOR WHILST RUNNING" (отключение при заклинивании ротора при работе)	0
61	"TRIPPING : "LOCKED ROTOR AT START" (отключение при заклинивании ротора при пуске)	0
62	"TRIPPING : "EXT1" (отключение по внешнему сигналу с выдержкой таймера t ДОП.1)	0
63	"TRIPPING : "EXT2" (отключение по внешнему сигналу с выдержкой таймера t ДОП.2)	0
64	"TRIPPING : "EQUATION A" (Отключение Уравнение A)	0
65	"TRIPPING : "EQUATION B" (Отключение Уравнение B)	0
66	"TRIPPING : "EQUATION C" (Отключение Уравнение C)	0
67	"TRIPPING : "EQUATION D" (Отключение Уравнение D)	0
68	"t RTD 1 Trip" (отключение от "t RTD 1)	0
69	"t RTD 2 Trip" (отключение от "t RTD 2)	0

Код	Тип события	Ссылка на яч.
70	"t RTD 3 Trip" (отключение от "t RTD 3)	0
71	"t RTD 4 Trip" (отключение от "t RTD 4)	0
72	"t RTD 5 Trip" (отключение от "t RTD 5)	0
73	"t RTD 6 Trip" (отключение от "t RTD 6)	0
74	"THERMISTOR 1"	0
75	"THERMISTOR 2"	0
76	"ACKNOWLEDGEMENT OF ONE ALARM USING KEYPAD" (ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ОДНОГО СООБЩЕНИЯ СИГНАЛИЗАЦИИ С ПОМОЩЬЮ КЛАВИАТУРЫ)	0
77	"ACKNOWLEDGEMENT OF ALL ALARMS USING KEYPAD" (ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ВСЕХ СООБЩЕНИЙ СИГНАЛИЗАЦИИ С ПОМОЩЬЮ КЛАВИАТУРЫ)	0
78	"REMOTE ACKNOWLEDGEMENT OF ONE ALARM" (ДИСТАНЦИОННОЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ОДНОГО СООБЩЕНИЯ СИГНАЛИЗАЦИИ)	0
79	"REMOTE ACKNOWLEDGEMENT OF ALL ALARMS" (ДИСТАНЦИОННОЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ВСЕХ СООБЩЕНИЙ СИГНАЛИЗАЦИИ)	0
80	"CHANGE OF THE LOGIC INPUTS STATUS" (ИЗМЕНЕНИЕ СТАТУСА ЛОГ. ВХОДОВ)	0020
81	"MAJOR RELAY FAILURE" (КРИТИЧЕСКАЯ НЕИСПРАВНОСТЬ РЕЛЕ)	0022
82	"MINOR RELAY FAILURE" (НЕ КРИТИЧЕСКАЯ НЕИСПРАВНОСТЬ РЕЛЕ)	0022
83	"CHANGE OF THE LOGIC OUTPUTS STATUS" (ИЗМЕНЕНИЕ СТАТУСА ЛОГИЧЕСКИХ ВЫХОДОВ)	0021
84	"EXT 3"	0024
85	"EXT 4"	0024
86	"OUTPUT RELAY LATCH" (ПОДХВАТ ВЫХОДНЫХ РЕЛЕ)	0021
87	"CHANGE OF CONFIGURATION GROUP" (ИЗМЕНЕНИЕ ГРУППЫ АКТИВНЫХ/РАБОЧИХ УСТАВОК)	0

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Если содержимое ссылки на ячейку отличается от нуля, то это означает что событие генерируется как при появлении информации/сигнала так и при его исчезновении.
- Если содержимое равно 0, то событие генерируется только фронту сигнала появления сигнала
- Для описания содержимое ячейки Courier доступно 16 бит в строке символов.
- При появлении события, соответствующий бит связанного с ячейкой формата устанавливается в «1»
- При исчезновении события, соответствующий бит связанного с ячейкой формата устанавливается в «0»

4 Список аварийных записей формируемых реле

Код	Тип события
00	«No fault» (нет аварий)
01	«Remote Tripping» (дистанционное отключение)
02	«t I>>» (сигнал с выдержкой времени)
03	«t Io>» (сигнал с выдержкой времени)
04	«t Io>>» (сигнал с выдержкой времени)
05	«t I2>» (сигнал с выдержкой времени)
06	«t I2>>» (сигнал с выдержкой времени)
07	«t I<» (сигнал с выдержкой времени)
08	«Excessive Start Time» (Затянувшийся пуск)
09	«Stalled rotor whilst running» (заклинивание ротора при работе)
10	«Locked Rotor at start» (Заклинивание ротора при пуске)
11	«Thermal overload» (Перегруз по температуре)
12	«EXT 1» (Дополнительный таймер ДОП.1)
13	«EXT 2» (Дополнительный таймер ДОП.2)
14	«Equation A» (Уравнение A)
15	«Equation B» (Уравнение B)
16	«Equation C» (Уравнение C)
17	«Equation D» (Уравнение D)
18	t RTD1 TRIP» (Отключение по температуре датчика RTD1)
19	t RTD2 TRIP» (Отключение по температуре датчика RTD2)
20	t RTD3 TRIP» (Отключение по температуре датчика RTD3)
21	t RTD4 TRIP» (Отключение по температуре датчика RTD4)
22	t RTD5 TRIP» (Отключение по температуре датчика RTD5)
23	t RTD6 TRIP» (Отключение по температуре датчика RTD6)
24	«Thermistor 1» (Термистор 1)
25	«Thermistor 2» (Термистор 2)

5 База данных Courier

Кол	Ряд	Текст меню	Тип данных	Инд	Значение (*: по умолч)	Завис	Тип ячейки	Мин/Макс/Шаг	Уровень доступа
00	00	SYSTEM DATA (СИСТ. ДАНН)							0
	01	Language (Язык)	Не применяется						
	02	SYS Password (Пароль)	ASCII пароль (4 байта)		AAAA		Уставка	65/90/1	0
	03	<i>Функсвязи: Не применяется</i>							
	04	SYS Description (описание)	ASCII текст (16 байт)		"Smmp"		Уставка	32/127/1	1
	05	SYS Plant Ref. (ссылка завод)	ASCII текст (4 байт)		"ALST"		Уставка	65/90/1	1
	06	SYS Model No. (модель)	ASCII текст (6 байт)		"P220"		Данные		
	07	SYS Firmware No. (номер ПО)	Не применяется						
	08	SYS Serial No. (сер. Номер)	ASCII текст (7 байт)		"000000"		Данные		
	09	SYS Frequency (частота)	Целое Б/3 (2 байта)		XXXX Hz		Уставка	50/60/10	1
	0A	SYS Comms Level (уров. Связи)	Целое Б/3 (2 байта)		1		Данные		
	0B	SYS Rly Address (адрес реле)	Целое Б/3 (2 байта)		255*		Уставка	0/255/1	1
	0C	<i>Plant Status Word: (слово статуса подстанции) – не применяется</i>							
	0D	<i>Control Status Word (слово статуса Управления)</i>							
	0E	SYS Setting Grp (группа уставок)	Целое Б/3		1*		Данные		1
	0F	<i>Load shed Stage:</i>							

Кол	Ряд	Текст меню	Тип данных	Инд	Значение (*: по умолч)	Завис	Тип ячейки	Мин/Макс/Шаг	Уровень доступа
	11	SYS Software Ref	ASCII текст (16 симв.)		V X.A		Данные		1
	12-1F	Не используется, резерв							
	20	SYS Logic Stat (статус лог. вход.)	Бинарный флаг (5 бит)		0: лог.вх.1=52а 1: лог.вх.2=скор 2: лог.вх.3 3: лог.вх. 4 4: лог.вх. 5		Данные		1
	21	SYS Relay Stat (статус вых.реле)	Бинарный флаг (5 бит)		0: реле RL1 1: реле 2 2: реле 3 3: реле 4 4: реле WD		Данные		1
	22	SYS Alarms (Сигналы)	Бинарный флаг (8 бит)		0: Ошиб.анал.вых. 1: Нарушен.связи 2: Ошиб.EEPROM 3: Неиспр. ТТ 4: Ошибка часов 5: калиб.EEPROM 6: ошибка RAM 7: неиспр. RDT		Данные		1

Кол	Ряд	Текст меню	Тип данных	Инд	Значение (*: по умолч)	Завис	Тип ячейки	Мин/Макс/Шаг	Уровень доступа
	23	SYS Pseudo-TS group 1 Stat (статус функций защиты, группа 1)	Бинарный флаг (15 бит)		0: l>> 1: le> 2: le>> 3: l2> 4: l2>> 5: l< 6: tl>> 7: tle> 8: tle>> 9: tl2> 10: tl2>> 11: tl< 12: сигнал по t 13: перегруз по t 14: запрет пуска t		Данные		1
	24	SYS Pseudo-TS group 1 Stat (статус функций защиты, группа 2)	Бинарный флаг (15 бит)		0: самозапуск 1: обнаружен пуск 2: ЭД остановлен 3: затяжной пуск 4: закл. ротора при работе 5: закл. ротора при пуске 6: огранич. Кол- ва пусков		Данные		1

Кол	Ряд	Текст меню	Тип данных	Инд	Значение (*: по умолч)	Завис	Тип ячейки	Мин/Макс/Шаг	Уровень доступа
					7: время между двумя пусками 8: ДОП. 1 (EXT.1) 9: ДОП.2 (EXT.2) 10: уравнение 1 11: уравнение 2 12: уравнение 3 13: уравнение 4 14: ДОП. 3 15: ДОП. 4				
	25	SYS Pseudo-TS group 1 Stat (статус функций защиты, группа 3)	Бинарный флаг (3 или 15 бит)		0: время работы выключателя 1: кол-во сраб. выключателя 2: сумма откл.ток. 3: Сигнал RTD1 (если опция RTD) 3: Сигнал Термистора 1 (если опц. Термис) 4: Сигнал RTD2 (если опция RTD) 4: Сигнал Термистора 2 (если опц.		Данные		1

Кол	Ряд	Текст меню	Тип данных	Инд	Значение (*: по умолч)	Завис	Тип ячейки	Мин/Макс/Шаг	Уровень доступа
					Термис) 5: Сигнал RTD3 (опция RTD или Термистор) 6: Сигнал RTD4 (опция RTD или Термистор) 7: Сигнал RTD5 (опция RTD или Термистор) 8: Сигнал RTD6 (опция RTD или Термистор) 9: Откл. от RTD1 (опция RTD) 10: Откл. от RTD2 (опция RTD) 11: Откл. от RTD3 (опция RTD или Термистор) 12: Откл. от RTD4 (опция RTD или Термистор) 13: Откл. от RTD5 (опция				

Кол	Ряд	Текст меню	Тип данных	Инд	Значение (*: по умолч)	Завис	Тип ячейки	Мин/Макс/Шаг	Уровень доступа
					RTD или Термистор) 14: Откл. от RTD6 (опция RTD или Термистор)				
01	00	USER CONTROL (УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ)							
	01	USR Remote Control (Дистанционное управление пользователя)	Бинарный флаг (11 бит)		0: Деблокировать выходное реле RL1 1: Подтвердить все сигналы 2: Дист. Отключение 3: Дист включение 4: Аварийный пуск 5: Изменение конфиг. (группы уставок) 6: Команда 1 7: Команда 2 8: Дист. Пуск осцилл. 9: Вкл. Режим		Уставки	0/2047/1	1

Кол	Ряд	Текст меню	Тип данных	Инд	Значение (*: по умолч)	Завис	Тип ячейки	Мин/Макс/Шаг	Уровень доступа
03	00	MEASUREMENT (ИЗМЕРЕНИЯ)							
	01	Величина Ia эфф. значение	Число Courier с плав. запят.		12.34 A		Данные		1
	02	Величина Ib эфф. значение	Число Courier с плав. запят.		12.34 A		Данные		1
	03	Величина Ic эфф. значение	Число Courier с плав. запят.		12.34 A		Данные		1
	04	Величина IN эфф. значение	Число Courier с плав. запят.		12.34 A		Данные		1
	05	Величина I1 (прямая последоват.)	Число Courier с плав. запят.		12.34 A		Данные		1
	06	Величина I2 (обратная последоват.)	Число Courier с плав. запят.		12.34 A		Данные		1
	07	Величина I0 (нулевая последоват.)	Число Courier с плав. запят.		12.34 A		Данные		1
	08	Frequency (Частота)	Число Courier с плав. запят.		12.34 A		Данные		1
	09	Max Ph current (Макс. Фазный ток)	Число Courier с плав. запят.		12.34 A		Данные		1
04	00	STATISTICS (СТАТИСТИКА)							
	01	Общее число отключений	Целое Б/3 (2 байта)		xxxx		Данные		1
	02	Количество ручных отключений	Целое Б/3 (2 байта)		xxxx		Данные		1
	03	Кол-во отключений по температуре	Целое Б/3 (2 байта)		xxxx		Данные		1

Кол	Ряд	Текст меню	Тип данных	Инд	Значение (*: по умолч)	Завис	Тип ячейки	Мин/Макс/Шаг	Уровень доступа
	04	Откл. от tl>>	Целое Б/3 (2 байта)		xxxx		Данные		1
	05	Откл. от tlo>; tlo>>	Целое Б/3 (2 байта)		xxxx		Данные		1
	06	Откл. от tl2>; tl2>>	Целое Б/3 (2 байта)		xxxx		Данные		1
	07	Откл. от tstart (заклинивание ротора при затянувшемся пуске)	Целое Б/3 (2 байта)		xxxx		Данные		1
	08	Откл. от tllall (заклинивание ротора при работе)	Целое Б/3 (2 байта)		xxxx		Данные		1
	09	Откл. от Locked Rotor (заклинивание ротора при пуске)	Целое Б/3 (2 байта)		xxxx		Данные		1
	0A	Откл. от l<	Целое Б/3 (2 байта)		xxxx		Данные		1
	0B	Откл. от RTD1 (опция с RTD)	Целое Б/3 (2 байта)		xxxx		Данные		1
	0C	Откл. от RTD2 (опция с RTD)	Целое Б/3 (2 байта)		xxxx		Данные		1
	0D	Откл. от RTD3 (опция с RTD или Терм.)	Целое Б/3 (2 байта)		xxxx		Данные		1
	0E	Откл. от RTD4 (опция с RTD или Терм.)	Целое Б/3 (2 байта)		xxxx		Данные		1
	0F	Откл. от RTD5 (опция с RTD или Терм.)	Целое Б/3 (2 байта)		xxxx		Данные		1
	10	Откл. от RTD6 (опция с RTD или Терм.)	Целое Б/3 (2 байта)		xxxx		Данные		1
	11	Откл. от Термистора 1 (опция с Термист.)	Целое Б/3 (2 байта)		xxxx		Данные		1
	12	Откл. от Термистора 2 (опция с Термист.)	Целое Б/3 (2 байта)		xxxx		Данные		1
	13	Откл. от Уравнения А	Целое Б/3 (2 байта)		xxxx		Данные		1

Кол	Ряд	Текст меню	Тип данных	Инд	Значение (*: по умолч)	Завис	Тип ячейки	Мин/Макс/Шаг	Уровень доступа
	14	Откл. от Уравнения В	Целое Б/3 (2 байта)		xxxx		Данные		1
	15	Откл. от Уравнения С	Целое Б/3 (2 байта)		xxxx		Данные		1
	16	Откл. от Уравнения D	Целое Б/3 (2 байта)		xxxx		Данные		1
05	00	PROCESS (ПРОЦЕСС)							
	01	Ток нагрузки в % от длит. макс. тока	Число Courier с плав. запят.		xxx %		Данные		1
	02	Тепловое состояние	Число Courier с плав. запят.		xxx %		Данные		1
	03	Время до откл. по температуре	Целое Б/3 (2 байта)		xxx сек		Данные		1
	04	Температура RDT1 (опция с RDT)	Число Courier с плав. запят.		xxx °С		Данные		1
	05	Температура RDT2 (опция с RDT)	Число Courier с плав. запят.		xxx °С		Данные		1
	06	Температура RDT3 (опция с RDT или Термистор)	Число Courier с плав. запят.		xxx °С		Данные		1
	07	Температура RDT4 (опция с RDT или Термистор)	Число Courier с плав. запят.		xxx °С		Данные		1
	08	Температура RDT5 (опция с RDT или Термистор)	Число Courier с плав. запят.		xxx °С		Данные		1
	09	Температура RDT6 (опция с RDT или Термистор)	Число Courier с плав. запят.		xxx °С		Данные		1
	0A	Температура R1 (опция с Термист.)	Число Courier с плав. запят.		xxx кОм		Данные		1
	0B	Температура R2 (опция с Термист.)	Число Courier с плав. запят.		xxx кОм		Данные		1

Кол	Ряд	Текст меню	Тип данных	Инд	Значение (*: по умолч)	Завис	Тип ячейки	Мин/Макс/Шаг	Уровень доступа
	0C	Количество разрешенных пусков	Целое Б/3 (2 байта)		xxx		Данные		1
	0D	Время до пуска	Целое Б/3 (2 байта)		xxx сек		Данные		1
	0E	Ток последнего пуска	Число Courier с плав. запят.		xxx А		Данные		1
	0F	Длительность последнего пуска	Число Courier с плав. запят.		xxx сек		Данные		1
	10	Количество пусков двигателя	Целое Б/3 (2 байта)		xxx		Данные		1
	11	Количество аварийных пусков	Целое Б/3 (2 байта)		xxx		Данные		1
	12	Общее число работы электродв.	Целое Б/3 (2 байта)		xxx час		Данные		1
06	00	SW MONITORING (КОНТРОЛЬ РАБОТЫ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ)							
	01	SA2 IA	Число Courier с плав. запят.				Данные		1
	02	SA2 IB	Число Courier с плав. запят.				Данные		1
	03	SA2 IC	Число Courier с плав. запят.				Данные		1
	01	SW operation NB (число срабатываний)	Целое Б/3 (2 байта)				Данные		1
	05	SW operation time (время работы)	Число Courier с плав. запят.		0.0 сек		Данные		1

Кол	Ряд	Текст меню	Тип данных	Инд	Значение (*: по умолч)	Завис	Тип ячейки	Мин/Макс/Шаг	Уровень доступа
08	00	TIME (ВРЕМЯ)							
	01	Date/Time (Дата/Время)	Дата и время по IEC870				Данные		1
0D	00	CONFIG. SELECT (ВЫБОР КОНФИГ.)							
	01	Start detection (Определение пуск. Реж.)	Индексированная строка	0 1	O/O * (52A) O/O + I (52A+ ток)		Уставка	O/I/I	1
	02	Тип Термистора 1 (опция с Термистором)	Индексированная строка	0 1	PTC* NTC		Уставка	O/I/I	1
	03	Тип Термистора 2 (опция с Термистором)	Индексированная строка	0 1	PTC* NTC		Уставка	O/I/I	1
	04	Тип RTD (опция с RTD или Термистором)	Индексированная строка	0 1 2 3	PT100 Ni 120 Ni 100 Cu 10		Уставка	O/I/I	1
	05	Тип аналогового выхода (опция с RTD или Термист. или Аналог. вых.)	Индексированная строка	0 1	4-20 мА 0 – 20 мА		Уставка	O/I	1
	06	Сигнал передаваемый по аналоговому выходу (опция с RTD или Термистором)	Индексированная строка	0 1 2 3 4 5 6 7	Ia Ib Ic Io Тепловое сост. % загрузки ЭД вр. до разр. пуска вр. до откл. по t		Уставка	O/6	1

Кол	Ряд	Текст меню	Тип данных	Инд	Значение (*: по умолч)	Завис	Тип ячейки	Мин/Макс/Шаг	Уровень доступа
0E	00	CT RATIO (КОЭФФ. ТТ)							
	01	CFG PrimPh CT Ratio (Первичный ток фазных ТТ)	Целое Б/3 (2 байта)		1000*		Уставка	1/3000/1	1
	02	CFG SecPh CT Ratio (Вторичный ток фазных ТТ)	Целое Б/3 (2 байта)		1*		Уставка	1/5/4	1
	03	CFG PrimE CT Ratio (Первичный ток ТТ 3lo)	Целое Б/3 (2 байта)		1000*		Уставка	1/3000/1	1
	02	CFG Sec E CT Ratio (Вторичный ток ТТ 3lo)	Целое Б/3 (2 байта)		1*		Уставка	1/5/4	1
0F	00	SETTING GROUP (ГРУППЫ УСТАВОК)							
	01	Выбор группы уставок	Целое Б/3		1*		Уставка	1/2/1	1
	02	Группа 1 видимая	Индексированная строка	0 1	Yes (Да) No (Нет)		Уставка	0/1/1	1
	03	Группа 2 видимая	Индексированная строка	0 1	Yes (Да) No (Нет)		Уставка	0/1/1	1
		Группа уставок №1: видимая если OF02=1							
20	00	[49] THERMAL OVERLOAD (ТЕПЛОВАЯ ПЕРЕГРУЗКА)							
	01	Ввод/вывод функции тепловой перегрузке электродвигателя?	Бинарный (1 бит)	0	Выведено*/введе но		Уставка	0/1/1	1

Кол	Ряд	Текст меню	Тип данных	Инд	Значение (*: по умолч)	Завис	Тип ячейки	Мин/Макс/Шаг	Уровень доступа
	02	Ввод/вывод функции запрета пуска ЭД по температуре?	Бинарный (1 бит)	0	Выведено*/введено		Уставка	0/1/1	1
	03	Iθ>	Число Courier с плав. запят.		0.2 In		Уставка	0.2/1.5/0.01	1
	04	Ke	Целое Б/3 (2 байта)		3*		Уставка	0/10/1	1
	05	Te1	Целое Б/3 (2 байта)		1* мин		Уставка	1/64/1	1
	06	Te2	Число Courier с плав. запят.		0.5* Te1		Уставка	0.5/2.0/0.1	1
	07	Tr	Число Courier с пл. зап.		1.0* Te1		Уставка	1.0/20.0/0.5	1
	08	Корректировка по температуре от RTD1? (если опция с RTD) Корректировка по температуре от RTD3? (если опция с Термистором)	Бинарный (1 бит)	0	Нет/Да		Уставка	0/1/1	1
	09	Функция θ ALARM? (ступень сигнализации повышения температ.)	Бинарный (1 бит)	0	Выведено*/Введено		Уставка	0/1/1	1
	0A	θ ALARM	Число Courier с пл. зап.		20%	2009=1	Уставка	20/100/1	1
	0B	Функция θ Forbid Start? (Запрет пуска по температуре?)	Бинарный (1 бит)	0	Выведено*/Введено		Уставка	0/1/1	1
	0C	θ Forbid Start (тепловое состояние запрета пуска по температуре)	Число Courier с плав. запят.		20%	200B=1	Уставка	20/100/1	1

Кол	Ряд	Текст меню	Тип данных	Инд	Значение (*: по умолч)	Завис	Тип ячейки	Мин/Макс/Шаг	Уровень доступа
25	00	[51LR – 50S] BLOCKED ROTOR (ФУНКЦИЯ ЗАЩИТЫ ПРИ БЛОКИРОВАНИИ РОТОРА)				0F01=1			
	01	Функция защиты блокирования/ заклинивании ротора?	Бинарный (1 бит)	0	Выведено*/введено		Уставка	0/1/1	1
	02	t lстall (уставка определения заклинивания ротора)	Число Courier с плав. запят.		0.1* сек		Уставка	0.1/60.0/0.1	1
	03	Stalled rotor? (Заклинивание ротора при работе электродвигателя?)	Бинарный (1 бит)	0	Выведено*/введено		Уставка	0/1/1	1
	04	lстall (уставка тока определения заклинивания ротора)	Число Courier с плав. запят.		1.0 lθ		Уставка	1.0/5.0/0.5	1
	05	Locked rotor at start? (Заклинивание ротора при пуске электродвигателя?)	Бинарный (1 бит)	0	Выведено*/введено		Уставка	0/1/1	1
26	00	[37] LOSS OF LOAD (ПОТЕРЯ НАГРУЗКИ)				0F01=1			
	01	Функция защиты при потере нагрузки?	Бинарный (1 бит)	0	Выведено*/введено		Уставка	0/1/1	1
	02	l<	Число Courier с плав. запят.		0.1 lн*		Уставка	0.1/1.0/0.01	1
	03	tl<	Число Courier с плав. запят.		0.2* сек		Уставка	0.1/100/0.1	1

Кол	Ряд	Текст меню	Тип данных	Инд	Значение (*: по умолч)	Завис	Тип ячейки	Мин/Макс/Шаг	Уровень доступа
	04	t Inhib (время запрета)	Число Courier с плав. запят.		0.05* сек		Уставка	0.05/300/0.05	1
27	00	[49/38] RTD SENSORS (ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ) (если опция с RTD или Термисторы)				0F01=1			
	01	Функция RTD1?	Бинарный (1 бит)	0	Выведено*/введено		Уставка	0/1/1	1
	02	RTD1 Alarm (Сигнал ТД1)	Целое Б/3 (2 байта)		0 * С		Уставка	0/200/1	1
	03	t RTD1 Alarm (t сигнала ТД1)	Число Courier с плав. запят.		0.0* сек		Уставка	0.0/100.0/0.1	1
	04	RTD1 Trip (Отключение ТД1)	Целое Б/3 (2 байта)		0 * С		Уставка	0/200/1	1
	05	t RTD1 Trip (t отключения от ТД1)	Число Courier с плав. запят.		0.0* сек		Уставка	0.0/100.0/0.1	1
	06	Функция RTD2?	Бинарный (1 бит)	0	Выведено*/введено		Уставка	0/1/1	1
	07	RTD2 Alarm (Сигнал ТД2)	Целое Б/3 (2 байта)		0 * С		Уставка	0/200/1	1
	08	t RTD2 Alarm (t сигнала ТД2)	Число Courier с плав. запят.		0.0* сек		Уставка	0.0/100.0/0.1	1
	09	RTD2 Trip (Отключение ТД2)	Целое Б/3 (2 байта)		0 * С		Уставка	0/200/1	1
	0A	t RTD2 Trip (t отключения от ТД2)	Число Courier с плав. запят.		0.0* сек		Уставка	0.0/100.0/0.1	1
	0B	Функция RTD3?	Бинарный (1 бит)	0	Выведено*/введено		Уставка	0/1/1	1
	0C	RTD3 Alarm (Сигнал ТД3)	Целое Б/3 (2 байта)		0 * С		Уставка	0/200/1	1
	0D	t RTD3 Alarm (t сигнала	Число Courier с плав.		0.0* сек		Уставка	0.0/100.0/0.1	1

Кол	Ряд	Текст меню	Тип данных	Инд	Значение (*: по умолч)	Завис	Тип ячейки	Мин/Макс/Шаг	Уровень доступа
		ТД3)	запят.						
	0E	RTD3 Trip (Отключение ТД3)	Целое Б/3 (2 байта)		0 * С		Уставка	0/200/1	1
	0F	t RTD3 Trip (t отключения от ТД3)	Число Courier с плав. запят.		0.0* сек		Уставка	0.0/100.0/0.1	1
	10	Функция RTD4?	Бинарный (1 бит)	0	Выведено*/введено		Уставка	0/1/1	1
	11	RTD4 Alarm (Сигнал ТД4)	Целое Б/3 (2 байта)		0 * С		Уставка	0/200/1	1
	12	t RTD4 Alarm (t сигнала ТД4)	Число Courier с плав. запят.		0.0* сек		Уставка	0.0/100.0/0.1	1
	13	RTD4 Trip (Отключение ТД4)	Целое Б/3 (2 байта)		0 * С		Уставка	0/200/1	1
	14	t RTD4 Trip (t отключения от ТД4)	Число Courier с плав. запят.		0.0* сек		Уставка	0.0/100.0/0.1	1
	15	Функция RTD5?	Бинарный (1 бит)	0	Выведено*/введено		Уставка	0/1/1	1
	16	RTD5 Alarm (Сигнал ТД5)	Целое Б/3 (2 байта)		0 * С		Уставка	0/200/1	1
	17	t RTD5 Alarm (t сигнала ТД5)	Число Courier с плав. запят.		0.0* сек		Уставка	0.0/100.0/0.1	1
	18	RTD5 Trip (Отключение ТД5)	Целое Б/3 (2 байта)		0 * С		Уставка	0/200/1	1
	19	t RTD5 Trip (t отключения от ТД5)	Число Courier с плав. запят.		0.0* сек		Уставка	0.0/100.0/0.1	1
	1A	Функция RTD6?	Бинарный (1 бит)	0	Выведено*/введено		Уставка	0/1/1	1
	1B	RTD6 Alarm (Сигнал ТД6)	Целое Б/3 (2 байта)		0 * С		Уставка	0/200/1	1
	1C	t RTD6 Alarm (t сигнала ТД6)	Число Courier с плав. запят.		0.0* сек		Уставка	0.0/100.0/0.1	1
	1D	RTD6 Trip (Отключение ТД6)	Целое Б/3 (2 байта)		0 * С		Уставка	0/200/1	1

Кол	Ряд	Текст меню	Тип данных	Инд	Значение (*: по умолч)	Завис	Тип ячейки	Мин/Макс/Шаг	Уровень доступа
61	00	MIN TIME BETW 2 START (МИН ВРЕМЯ МЕЖДУ 2 ПУСКАМИ)							
	01	Контроль мин. Времени между 2 пусками?	Бинарный (1 бит)	0	Выведено*/введе но		Уставка	0/1/1	1
	02	Мин время между двумя пусками	Целое Б/3 (2 байта)		1 мин*		Уставка	1/120/1	1
62	00	REACCEL AUTHORIZ (РАЗРЕШЕНИЕ СОМОЗАПУСКА)							
	01	Разрешение самозапуска?	Бинарный (1 бит)	0	Выведено*/введе но		Уставка	0/1/1	1
	02	Допустимая длительность перерыва питания для разрешения самозапуска	Число Courier с плав. запят.		0.2 сек*		Уставка	0.2/10.0/0.1	1
63	00	INPUTS (ВХОДЫ)							
	01	ВХОД 3	Индексированная строка	0 1 2 3 4 5 6 7	0: Без назначения* 1: Аварийный пуск 2: Выбор гр/ уст. 3: Перерыв пит. ЭД 4: Дист.пуск осц. 5: Внеш. Сброс 6: ДОП.1 (EXT1) 7: ДОП. 2 (EXT2)		Уставка	0/7/1	1

Кол	Ряд	Текст меню	Тип данных	Инд	Значение (*: по умолч)	Завис	Тип ячейки	Мин/Макс/Шаг	Уровень доступа
	02	ВХОД 4	Индексированная строка	0	= ВХОД 3		Уставка	0/7/1	1
	03	ВХОД 5	Индексированная строка	0	= ВХОД 3		Уставка	0/7/1	1
	04	EXT1 (ДОП1)	Число Courier с плав. запят.		0.0 сек*		Уставка	0.0/200.0/0.0 1	1
	05	EXT2 (ДОП2)	Число Courier с плав. запят.		0.0 сек*		Уставка	0.0/200.0/0.0 1	1
	06	EXT3 (ДОП3)	Число Courier с плав. запят.		0.0 сек*		Уставка	0.0/200.0/0.0 1	1
	07	EXT4 (ДОП4)	Число Courier с плав. запят.		0.0 сек*		Уставка	0.0/200.0/0.0 1	1
	08	Input edge type (инвертирование оптовхода – L/H или H/L)	Бинарный (1 бит)	0	0: Up (высокий уров.) 1: Down (низкий уров.)		Уставка	0/1/1	1
64	00	AND LOGIC EQUATION (ЛОГИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ «И»)¹							
	01	Тепловой перегруз	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	02	θ Alarm (Сигнал превышения темп.)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	03	θ Forbid Start (Запрет пуска по темп.)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	04	l>>	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	05	tl>>	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	06	lo>	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1

Код	Ряд	Текст меню	Тип данных	Инд	Значение (*: по умолч)	Завис	Тип ячейки	Мин/Макс/Шаг	Уровень доступа
	07	tlo>	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	08	lo>>	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	09	tlo>>	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	0A	tli> (tl2>)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	0B	tli>> (tl2>>)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	0C	Затянувшийся пуск	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	0D	Закл. ротора при работе (t lstall)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	0E	Закл. ротора при пуске (locked rotor)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	0F	Потеря нагрузки (tl<)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	10	Ограничение числа пусков	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	11	Время между двумя пусками	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	12	t RDT1 Alarm (Сигнал ТД1)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	13	tRDT1 Trip (Откл. ТД1)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	14	tRDT2 Alarm (Сигнал ТД2)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	15	tRDT2 Trip (Откл. ТД2)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	16	tRDT3 Alarm (Сигнал ТД3)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	17	tRDT3 Trip (Откл. ТД3)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	18	tRDT4 Alarm (Сигнал ТД4)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	19	tRDT4 Trip (Откл. ТД4)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	1A	tRDT5 Alarm (Сигнал ТД5)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	1B	tRDT5 Trip (Откл. ТД5)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	1C	tRDT6 Alarm (Сигнал ТД6)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	1D	tRDT6 Trip (Откл. ТД6)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1

Кол	Ряд	Текст меню	Тип данных	Инд	Значение (*: по умолч)	Завис	Тип ячейки	Мин/Макс/Шаг	Уровень доступа
	1E	Термистор 1	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	1F	Термистор 2	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	20	EXT1 (ДОП1)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	21	EXT2 (ДОП2)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	22	EXT3 (ДОП3)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	23	EXT4 (ДОП4)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	24	УСПЕШНЫЙ ПУСК	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
			Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
65	00	AND LOGIC EQUATION T DELAY (ВРЕМЯ РАБОТЫ ЛОГИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ «И»)							
	01	EQU. A Toperate (t сраб. Уравн. А)	Число Courier с плав. запят.		0.0 сек*		Уставка	0.0/3600.0/0. 1	1
	02	EQU. A Treset (t возврата. Уравн. А)	Число Courier с плав. запят.		0.0 сек*		Уставка	0.0/3600.0/0. 1	1
	03	EQU.B Toperate (t сраб. Уравн. В)	Число Courier с плав. запят.		0.0 сек*		Уставка	0.0/3600.0/0. 1	1
	04	EQU. B Treset (t возврата. Уравн. В)	Число Courier с плав. запят.		0.0 сек*		Уставка	0.0/3600.0/0. 1	1
	05	EQU. C Toperate (t сраб. Уравн. С)	Число Courier с плав. запят.		0.0 сек*		Уставка	0.0/3600.0/0. 1	1
	06	EQU. C Treset (t возврата. Уравн. С)	Число Courier с плав. запят.		0.0 сек*		Уставка	0.0/3600.0/0. 1	1
	07	EQU. D Toperate (t сраб. Уравн. D)	Число Courier с плав. запят.		0.0 сек*		Уставка	0.0/3600.0/0. 1	1

Кол	Ряд	Текст меню	Тип данных	Инд	Значение (*: по умолч)	Завис	Тип ячейки	Мин/Макс/Шаг	Уровень доступа
	08	EQU. D Treset (t возврата. Уравн. D)	Число Courier с плав. запят.		0.0 сек*		Уставка	0.0/3600.0/0. 1	1
66	00	AUX OUTPUT RLY²							
	01	Тепловой перегруз	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	02	θ Alarm (Сигнал превышения темп.)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	03	θ Forbid Start (Запрет пуска по темп.)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	04	l>>	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	05	tl>>	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	06	lo>	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	07	tlo>	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	08	lo>>	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	09	tlo>>	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	0A	tli> (tl2>)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	0B	tli>> (tl2>>)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	0C	Затянувшийся пуск	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	0D	Закл. ротора при работе (t lstall)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	0E	Закл. ротора при пуске (locked rotor)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	0F	Потеря нагрузки (tl<)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	10	Ограничение числа пусков	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	11	Время между двумя пусками	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	12	t RDT1 Alarm (Сигнал ТД1)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1

Кол	Ряд	Текст меню	Тип данных	Инд	Значение (*: по умолч)	Завис	Тип ячейки	Мин/Макс/Шаг	Уровень доступа
	13	tRDT1 Trip (Откл. ТД1)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	14	tRDT2 Alarm (Сигнал ТД2)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	15	tRDT2 Trip (Откл. ТД2)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	16	tRDT3 Alarm (Сигнал ТД3)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	17	tRDT3 Trip (Откл. ТД3)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	18	tRDT4 Alarm (Сигнал ТД4)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	19	tRDT4 Trip (Откл. ТД4)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	1A	tRDT5 Alarm (Сигнал ТД5)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	1B	tRDT5 Trip (Откл. ТД5)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	1C	tRDT6 Alarm (Сигнал ТД6)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	1D	tRDT6 Trip (Откл. ТД6)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	1E	Термистор 1	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	1F	Термистор 2	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	20	EXT1 (ДОП1)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	21	EXT2 (ДОП2)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	22	EXT3 (ДОП3)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	23	EXT4 (ДОП4)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	24	Команда Включения	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	25	Команда Отключения	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	26	Команда 1	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	27	Команда 2	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	28	УСПЕШНЫЙ ПУСК	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	29	t EQU. A (Сраб Уравнения А)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	2A	t EQU. B (Сраб Уравнения В)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	2B	t EQU. C (Сраб Уравнен. С)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1

Кол	Ряд	Текст меню	Тип данных	Инд	Значение (*: по умолч)	Завис	Тип ячейки	Мин/Макс/Шаг	Уровень доступа
	2C	t EQU. D (Сраб Уравн. D)	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	2D	Время работы выключателя	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	2E	Количество сраб. выключателя	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	2F	Сумма отключенных токов	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
	30	Активная группа уставок	Бинарный (4 бита)	0	0000* (0: группа 1 1: группа 2)		Уставка	0/15/1	1
	31	Фиксация сраб. выходных реле	Бинарный (4 бита)	0	0000*		Уставка	0/15/1	1
67	00	TRIP OUTPUT RLY (ВЫХОДНОЕ РЕЛЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ)							
	01	Тепловой перегруз?	Индексированная строка	0 1	0: нет * 1: да		Уставка	0/1/1	1
	02	t l>>?	Индексированная строка	0 1	0: нет * 1: да		Уставка	0/1/1	1
	03	t lo>?	Индексированная строка	0 1	0: нет * 1: да		Уставка	0/1/1	1
	04	t lo>>?	Индексированная строка	0 1	0: нет * 1: да		Уставка	0/1/1	1
	05	t li>?	Индексированная строка	0 1	0: нет * 1: да		Уставка	0/1/1	1
	06	t li>>?	Индексированная строка	0 1	0: нет * 1: да		Уставка	0/1/1	1
	07	Затянувшийся пуск	Индексированная строка	0	0: нет *		Уставка	0/1/1	1

Кол	Ряд	Текст меню	Тип данных	Инд	Значение (*: по умолч)	Завис	Тип ячейки	Мин/Макс/Шаг	Уровень доступа
		(Excessive long start)?	строка	1	1: да				
	08	tlblock?	Индексированная строка	0 1	0: нет * 1: да		Уставка	0/1/1	1
	09	Заклинивание ротора (Locked rotor)?	Индексированная строка	0 1	0: нет * 1: да		Уставка	0/1/1	1
	0A	Потеря нагрузки (tl<)?	Индексированная строка	0 1	0: нет * 1: да		Уставка	0/1/1	1
	0B	Отключение по температуре датчика ТД1 (tRTD1)?	Индексированная строка	0 1	0: нет * 1: да		Уставка	0/1/1	1
	0C	Отключение по температуре датчика ТД2 (tRTD2)?	Индексированная строка	0 1	0: нет * 1: да		Уставка	0/1/1	1
	0D	Отключение по температуре датчика ТД3 (tRTD3)?	Индексированная строка	0 1	0: нет * 1: да		Уставка	0/1/1	1
	0E	Отключение по температуре датчика ТД4 (tRTD4)?	Индексированная строка	0 1	0: нет * 1: да		Уставка	0/1/1	1
	0F	Отключение по температуре датчика ТД5 (tRTD5)?	Индексированная строка	0 1	0: нет * 1: да		Уставка	0/1/1	1
	10	Отключение по температуре датчика ТД6 (tRTD6)?	Индексированная строка	0 1	0: нет * 1: да		Уставка	0/1/1	1
	11	Отключение по температуре Термистора 1?	Индексированная строка	0 1	0: нет * 1: да		Уставка	0/1/1	1
	12	Отключение по температуре Термистора 2?	Индексированная строка	0 1	0: нет * 1: да		Уставка	0/1/1	1
	13	Отключение по сигналу ДОП1 (EXT1) ?	Индексированная строка	0 1	0: нет * 1: да		Уставка	0/1/1	1

Кол	Ряд	Текст меню	Тип данных	Инд	Значение (*: по умолч)	Завис	Тип ячейки	Мин/Макс/Шаг	Уровень доступа
	14	Отключение по сигналу ДОП2 (EXT2) ?	Индексированная строка	0 1	0: нет * 1: да		Уставка	0/1/1	1
	15	Отключение по Уравнению А ?	Индексированная строка	0 1	0: нет * 1: да		Уставка	0/1/1	1
	16	Отключение по Уравнению В ?	Индексированная строка	0 1	0: нет * 1: да		Уставка	0/1/1	1
	17	Отключение по Уравнению С ?	Индексированная строка	0 1	0: нет * 1: да		Уставка	0/1/1	1
	18	Отключение по Уравнению D ?	Индексированная строка	0 1	0: нет * 1: да		Уставка	0/1/1	1
68	00	LATCH TRIP ORDER (ФИКСАЦИЯ КОМАНДЫ ОТКЛЮЧЕНИЯ)							
	01	Latching Order (Фиксация команды)	Бинарный (7 бит)		0: ЗАП. tl>> 1: ЗАП. tlo>> 2: ЗАП. tli>> 3: ЗАП. EQUA A 4: ЗАП. EQUA B 5: ЗАП. EQUA C 6: ЗАП. EQUA D		Уставка	0/63/1	1
69	00	SW SUPERVISION (КОНТРОЛЬ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ)							
	01	Время работы выключателя?	Бинарный (1 бит)	0	Выведено*/введено		Уставка	0/1/1	1

Кол	Ряд	Текст меню	Тип данных	Инд	Значение (*: по умолч)	Завис	Тип ячейки	Мин/Макс/Шаг	Уровень доступа
	02	Время работы выключателя	Число Courier с плав. запят.		0.05 сек*		Уставка	0.05/1.0/0.01	1
	03	Количество срабат. выключателя?	Бинарный (1 бит)	0	Выведено*/введено		Уставка	0/1/1	1
	04	Количество срабат. выключателя	Целое Б/3 (2 байта)		0*		Уставка	0/50000/1	1
	05	Контроль суммы откл. токов?	Бинарный (1 бит)	0	Выведено*/введено		Уставка	0/1/1	1
	06	Сумма отключенных токов	Число Courier с плав. запят.		0 exp + 06 A ² *		Уставка	0/4000/1 (*exp+06)	1
	07	n	Целое Б/3 (2 байта)		1*		Уставка	1/2/1	1
	08	TRIP t (Длительность импульса отключения)	Число Courier с плав. запят.		0.2 сек*		Уставка	0.2/5.0/0.05	1
	09	CLOSE t (Длительность импульса включения)	Число Courier с плав. запят.		0.2 сек*		Уставка	0.2/5.0/0.05	1
6A	00	LED 5 (ИНД. 5)							
	01	Тепловой перегруз (Thermal overload)?	Индексированная строка	0 1	0: нет * 1: да		Уставка	0/1/1	1
	02	Сигнал Тепловой перегрузки (Thermal Alarm)?	Индексированная строка	0 1	0: нет * 1: да		Уставка	0/1/1	1
	03	t l>>?	Индексированная строка	0 1	0: нет * 1: да		Уставка	0/1/1	1
	04	t lo>?	Индексированная строка	0 1	0: нет * 1: да		Уставка	0/1/1	1
	05	t lo>>?	Индексированная строка	0 1	0: нет * 1: да		Уставка	0/1/1	1

Кол	Ряд	Текст меню	Тип данных	Инд	Значение (*: по умолч)	Завис	Тип ячейки	Мин/Макс/Шаг	Уровень доступа
	06	t li>?	Индексированная строка	0 1	0: нет * 1: да		Уставка	0/1/1	1
	07	t li>>?	Индексированная строка	0 1	0: нет * 1: да		Уставка	0/1/1	1
	08	t l<?	Индексированная строка	0 1	0: нет * 1: да		Уставка	0/1/1	1
	09	Затянувшийся пуск (Excessive long start)?	Индексированная строка	0 1	0: нет * 1: да		Уставка	0/1/1	1
	0A	Заклинивание ротора при работе (tlstall)?	Индексированная строка	0 1	0: нет * 1: да		Уставка	0/1/1	1
	0B	Заклинивание ротора (Locked rotor)?	Индексированная строка	0 1	0: нет * 1: да		Уставка	0/1/1	1
	0C	Аварийный пуск (Emergency start)?	Индексированная строка	0 1	0: нет * 1: да		Уставка	0/1/1	1
	0D	Запрет пуска (Forbidden start)?	Индексированная строка	0 1	0: нет * 1: да		Уставка	0/1/1	1
	0E	Сигнализация повышения температуры датчика ТД1,2,3 (tRTD1,2,3)?	Индексированная строка	0 1	0: нет * 1: да		Уставка	0/1/1	1
	0F	Отключение по повышению температуры датчика ТД1,2,3 (tRTD1,2,3)?	Индексированная строка	0 1	0: нет * 1: да		Уставка	0/1/1	1
	10	Сигнализация повышения температуры датчика ТД4, 5, 6 (tRTD4,5, 6)?	Индексированная строка	0 1	0: нет * 1: да		Уставка	0/1/1	1
	11	Отключение по повышению	Индексированная	0	0: нет *		Уставка	0/1/1	1

Кол	Ряд	Текст меню	Тип данных	Инд	Значение (*: по умолч)	Завис	Тип ячейки	Мин/Макс/Шаг	Уровень доступа
70	00	RECORDER CONTROL (УПРАВЛЕНИЕ ЗАПИСЯМИ)							
	01	Start / Trigger recorder (статус регистратора)	Индексированная строка	0 1 2	Остановлен Пущен Идет запись*		Уставка	1/2/1	1
	02	Record source (источник сигнала)	Индексированная строка	0	Samples (выборки) *		Данные		
	20	Pre-time (время до аварии)	Число Courier		0.1 сек		Уставка	0.1/3.0/0.1	1
	21	Post-time (время после аварии)	Число Courier		0.1 сек		Уставка	0.1/3.0/0.1	1
	22	Dist. Recorder Trig (Пуск записи)	Индексированная строка	0 1	ON INST (ПРИ ПУСКЕ) ON TRIP (ПРИ ОТКЛ.)		Уставка	0/1/1	1
80	00	DISTURBANCE REC (ЗАПИСИ)							
	01	Record Number (Номер записи)	Целое Б/З (1 байт)		0*		Уставка	1/5/1	1
	02	Trigger Time (время пуска)	IEC870 Time&Date (Время и дата по МЭК)		Дд/мм/гг чч/мм		Дата		
	03	Available Channel Bit Mask (Бит-маска доступных каналов)	Бинарный флаг Индексированная строка	0 1 2	11111 "1a" "1b" "1c"		Данные		

Кол	Ряд	Текст меню	Тип данных	Инд	Значение (*: по умолч)	Завис	Тип ячейки	Мин/Макс/Шаг	Уровень доступа
				3 4	“Ю” “Входы/Выходы»				
	04	Channel Types (Типы каналов)	Бинарный флаг 0: цифровой 1: аналоговый		01111		Данные		
	05	Channel Offsets (Смещение каналов)	Повторяющиеся группы чисел Courier		Смещение/сдвиг при чтения из реле		Данные		
	06	Scaling factor (масштабный коэфф.)	Повторяющиеся группы чисел Courier		Масштабирующий коэффициент для чтения из реле		Данные		
	07-0F	РЕЗЕРВ (НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ)							
	10	Record Length (Длительность записи)	Целое (2 байта)				Данные		
	11	Trigger Position (Положение пускового триггера)	Целое (2 байта)				Данные		
	12	Time Base (База времени)	Число Courier				Данные		
	13	РЕЗЕРВ (НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ)							
	14	Upload Timer (Таймер выгрузки)	Повторяющиеся группы Целых чисел				Данные		
	15-1F	РЕЗЕРВ (НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ)							
	20	Upload Channel 0	Повторяющиеся				Данные		

Кол	Ряд	Текст меню	Тип данных	Инд	Значение (*: по умолч)	Завис	Тип ячейки	Мин/Макс/Шаг	Уровень доступа
		(Выгружаемый кан.0)	группы Целых чисел/ Бинар. Флаг						
	22	Upload Channel 1 (Выгружаемый кан.1)	Повторяющиеся группы Целых чисел/ Бинар. Флаг				Данные		
	22	Upload Channel 2 (Выгружаемый кан.2)	Повторяющиеся группы Целых чисел/ Бинар. Флаг				Данные		
	23	Upload Channel 3 (Выгружаемый кан.3)	Повторяющиеся группы Целых чисел/ Бинар. Флаг				Данные		
	24	Upload Channel Inputs /Outputs (Выгружаемый канал Входы/Выходы)	Повторяющиеся группы Целых чисел/ Бинар. Флаг				Данные		
90	00	АУТОМАТ. FLT (ЗАПИСИ АВАРИЙ)							
	01	Record number (Номер записи)	Целое Б/3 (2 байта)		5*		Уставка	1/5/1	1
	02	Дата аварии	IEC870 Time&Date (Время и дата по МЭК)				Данные		1
	03	Активная группа уставок	Целое Б/3 (2 байта)		1		Данные		1
	04	Поврежденные фазы	Текст ASCII (14 байт)		“фаза А”		Данные		1
	05	Повреждение обнаружено защитой	Текст ASCII (14 байт)		“I>>”		Данные		1
	06	Величина	Число Courier с плав.		12.34 А		Данные		1

Протокол свѣзи ІЕС 60870-5-103

6 Интерфейс IEC60870-5-103

Интерфейс IEC60870-5-103 является интерфейсом ведущий/ведомый, при том что реле является ведомым устройством. Протокол основан на протоколе связи VDIEW. Реле соответствует уровню совместимости 2, уровень совместимости 3 не поддерживается.

Интерфейс IEC60870-5-103 поддерживает следующие функции:

- Инициализация (сброс)
- Синхронизация времени
- Считывание записей событий
- Общий запрос
- Периодические (циклические) измерения
- Общие команды

6.1 Подключение и параметры связи

Подключение по IEC60870-5-103 выполняется через задний порт связи RS485, скорость передачи данных и адрес реле могут быть заданы клавишами на передней панели реле. После выполнения изменений требуется специальная команда сброса для восстановления связи.

Параметры связи следующие:

- Проверка четности
- 8 бит данных
- 1 стоп бит
- скорость передачи 9600 или 19200 бод

6.2 Инициализация

После подачи питания на реле или изменения параметров связи требуется команда сброс (Reset) для инициализации связи. Реле среагирует на любую из команд сброса (Сброс CU или Сброс FCB) . Различие лишь в том, что Сбросе CU удаляются все не отправленные сообщения из буфера передачи реле.

Реле отреагирует на команду Сброс посылкой идентификационного сообщения ASDU 5, причиной отправки (COT – Cause Of Transmission) данного сообщения будет либо Сброс CU или Сброс FCB в зависимости от типа команды сброса. В секторе данных этого сообщения ASDU будет содержаться следующая информация:

Наименование производителя: AREVA

В секторе идентификации программного обеспечения будет содержаться первые четыре символа номера модели, идентифицирующие тип реле, например P220.

В дополнение к упомянутому выше идентификационному сообщению, если на реле подано питание, генерируется соответствующее сообщение.

6.3 Синхронизация времени

Дата и время в реле могут быть установлены путем использования функции синхронизации времени в протоколе IEC60870-5-103. Реле корректирует задержку передачи в соответствии с IEC60870-5-103. Если сообщение на синхронизацию (корректировку) времени послано как сообщение типа Послать/Подтвердить или как широковещательное сообщение (send/no reply), сообщение синхронизации времени вернется как данные Класса 1.

6.4 Спонтанные (самопроизвольные) события

События генерируемые реле поступают в управляющее устройство сети IEC60870-5-103 с использованием типа стандартной функции /Номера информации. Частные коды не используются, следовательно, все события, которые не соответствуют стандартным сообщениям не могут быть отправлены.

События разбиваются на категории с использованием следующей информации:

- Общий адрес
- Тип функции
- Номер информации

В параграфе 2 приведен список всех событий генерируемых в реле. Общий адрес используется в случаях, когда необходимо дифференцировать события определенного типа, генерированные в реле, когда их количество превышает, то, которое может быть передано с использованием стандартных сообщений. Например, если в реле предусмотрено 5 дискретных входов, однако статус только 4 дискретных входов может быть передан стандартным сообщением. Использование другого общего адреса для пятого входа позволяет выполнить индикацию каждого входа. В таблице параграфа 2 показан общий адрес как значение смещения. Смещение общего адреса будет добавлено к адресу управляющей станции для того чтобы передать информацию обо всех сигналах.

6.5 Общий запрос

Общий запрос может быть использован для считывания статуса реле, номеров функций, номеров информации и смещения общего адреса. Информация получаемая в ответ в цикле общего запроса приведена в параграфе 2.

6.6 Циклические измерения

Реле выдает результаты периодически выполняемых измерений при использовании ASDU 9, которые могут быть считаны из реле с использованием процедуры опроса по Классу 2 (однако, при этом используется ASDU 3).

Следует отметить, что измеряемые величины передаваемые реле посылаются в 2,4 к номинальному значению аналогового канала.

6.7 Команды

Список поддерживаемых команд приведен в Параграфе 2. Реле отвечает на другие команды с ASDU 1, с указанием причиной передачи (COT) отрицательного подтверждения команды.

6.8 Записи осциллографа

Осциллограммы сохраненные в реле не могут быть прочитаны из реле дистанционно с использованием стандартного механизма предусмотренного протоколом IEC60870-5-103. Реле обеспечивает совместимость с системами управления VDEW путем передачи ASDU 23 без записей осциллограмм с началом каждого цикла общего опроса.

6.9 Блокирование направления Монитора

Реле не поддерживает функцию блокирования сообщений в направлении Монитора баз данных IEC60870-5-103.

7 Базы данных IEC60870-5-103

Список событий генерируемых реле

Два типа ASDU могут быть генерированы для событий: ASDU 1 (сообщения привязанные по времени) либо ASDU 2 (сообщения с привязкой к относительному времени).

Далее приведен список событий вместе со связанными с ними значениями: INFORMATION NUMBER (НОМЕР ИНФОРМАЦИИ), TYPE OF ASDU (ТИП ASDU), CAUSE OF TRANSMISSION (ПРИЧИНА ПЕРЕДАЧИ СООБЩЕНИЯ) И COMMON ADDRESS OF ASDU (ОБЩИЙ АДРЕС ASDU).

Статус индикаторов в направлении монитора:

- LED reset (сброс светодиодов): INF <19>; TYP <1>; COT <1>, <ADDRESS>
- Local Mode (режим Местный): INF <22>; TYP <1>; COT <1>, <ADDRESS>↑↓
- Группа уставок 1: INF <23>; TYP <1>; COT <1>, <ADDRESS>↑↓
- Группа уставок 2: INF <24>; TYP <1>; COT <1>, <ADDRESS>↑↓
- Доп. Вход 1: INF <27>; TYP <1>; COT <1>, <ADDRESS>↑↓
- Доп. Вход 2: INF <28>; TYP <1>; COT <1>, <ADDRESS>↑↓
- Доп. Вход 3: INF <29>; TYP <1>; COT <1>, <ADDRESS>↑↓
- Доп. Вход 4: INF <30>; TYP <1>; COT <1>, <ADDRESS>↑↓
- Лог. вход 1: INF <161>; TYP <1>; COT <1>, <ADDRESS>↑↓
- Лог. вход 2: INF <162>; TYP <1>; COT <1>, <ADDRESS>↑↓
- Лог. вход 3: INF <163>; TYP <1>; COT <1>, <ADDRESS>↑↓
- Лог. вход 4: INF <164>; TYP <1>; COT <1>, <ADDRESS>↑↓
- Лог. вход 5: INF <165>; TYP <1>; COT <1>, <ADDRESS>↑↓
- Вых. реле 1: INF <176>; TYP <1>; COT <1>, <ADDRESS>↑↓
- Вых. реле 2: INF <177>; TYP <1>; COT <1>, <ADDRESS>↑↓
- Вых. реле 3: INF <178>; TYP <1>; COT <1>, <ADDRESS>↑↓
- Вых. реле 4: INF <179>; TYP <1>; COT <1>, <ADDRESS>↑↓
- Вых. реле 5: INF <180>; TYP <1>; COT <1>, <ADDRESS>↑↓
- Вых. реле 6: INF <181>; TYP <1>; COT <1>, <ADDRESS>↑↓

Индикаторы аварийных записей в направлении монитора:

- Мгновенный сигнал I>>: INF <65>; TYP <2>; COT <1>, <ADDRESS>↑↓
- Мгновенный сигнал Ie>: INF <96>; TYP <2>; COT <1>, <ADDRESS>↑↓
- Мгновенный сигнал Ie>>: INF <97>; TYP <2>; COT <1>, <ADDRESS>↑↓
- Мгновенный сигнал Ie> или Ie>>: INF <67>; TYP <2>; COT <1>, <ADDRESS>↑↓ (общий сигнал ЗНЗ)
- Мгновенный сигнал I<: INF <100>; TYP <2>; COT <1>, <ADDRESS>↑↓

- Мгновенный сигнал I2>: INF <104>; TYP <2>; COT <1>, <ADDRESS>↑↓
- Мгновенный сигнал I2>>: INF <106>; TYP <2>; COT <1>, <ADDRESS>↑↓
- Общий сигнал Отключение: INF <68>; TYP <2>; COT <1>, <ADDRESS>
- Отключение L1: INF <69>; TYP <2>; COT <1>, <ADDRESS>
- Отключение L2: INF <70>; TYP <2>; COT <1>, <ADDRESS>
- Отключение L3: INF <71>; TYP <2>; COT <1>, <ADDRESS>
- Общий пуск: INF <84>; TYP <2>; COT <1>, <ADDRESS> ↑↓ (“ИЛИ” по всем мгновенным сигналам)
- Отключение от I>>: INF <91>; TYP <2>; COT <1>, <ADDRESS>
- Отключение от Ie>: INF <92>; TYP <2>; COT <1>, <ADDRESS>
- Отключение от Ie>>: INF <93>; TYP <2>; COT <1>, <ADDRESS>
- Отключение от I<: INF <101>; TYP <2>; COT <1>, <ADDRESS>
- Отключение от I2>: INF <105>; TYP <2>; COT <1>, <ADDRESS>
- Отключение от I2>>: INF <107>; TYP <2>; COT <1>, <ADDRESS>
- Тепловая перегрузка: INF <111>; TYP <2>; COT <1>, <ADDRESS> ↑↓
- Заклинивание ротора при работе: INF <109>; TYP <2>; COT <1>, <ADDRESS>
- Заклинивание ротора при пуске: INF <113>; TYP <2>; COT <1>, <ADDRESS>
- Затянувшийся пуск: INF <120>; TYP <2>; COT <1>, <ADDRESS>
- Сигнал RTD: INF <123>; TYP <2>; COT <1>, <ADDRESS>
- Отключение Термистор: INF <125>; TYP <2>; COT <1>, <ADDRESS>
- Отключение лог. уравнение 1: INF <86>; TYP <2>; COT <1>, <ADDRESS>
- Отключение лог. уравнение 2: INF <87>; TYP <2>; COT <1>, <ADDRESS>
- Отключение лог. уравнение 3: INF <88>; TYP <2>; COT <1>, <ADDRESS>
- Отключение лог. уравнение 4: INF <89>; TYP <2>; COT <1>, <ADDRESS>

Индикаторы работы функции АПВ:

- Положение «Включен»: INF <140>; TYP <1>; COT <1>, <ADDRESS>↑↓
- Положение «Отключен»: INF <141>; TYP <1>; COT <1>, <ADDRESS>↑↓
- Контакт ОТКЛЮЧЕНИЕ: INF <142>; TYP <1>; COT <1>, <ADDRESS>↑↓
- Контакт ВКЛЮЧЕНИЕ: INF <143>; TYP <1>; COT <1>, <ADDRESS>↑↓

ПРИМЕЧАНИЕ: двойные стрелки ↑↓ означают, что событие генерируется как при появлении события так и при его исчезновении.

Перечень данных содержащихся в Общем Запросе/Опросе

Индикация статуса в направлении монитора:

- Local Mode (Режим Местный): INF <22>; TYP <1>; COT <9>, <ADDRESS>
- Setting group 1 (Гр. Уставок 1): INF <23>; TYP <1>; COT <9>, <ADDRESS>
- Setting group 2 (Гр. Уставок 2): INF <24>; TYP <1>; COT <9>, <ADDRESS>
- Aux input 1 (доп. Вход 1): INF <27>; TYP <1>; COT <9>, <ADDRESS>
- Aux input 2 (доп. Вход 2): INF <28>; TYP <1>; COT <9>, <ADDRESS>
- Aux input 3 (доп. Вход 3): INF <29>; TYP <1>; COT <9>, <ADDRESS>
- Aux input 4 (доп. Вход 4): INF <30>; TYP <1>; COT <9>, <ADDRESS>
- Log input 1 (Лог. Вход 1): INF <161>; TYP <1>; COT <9>, <ADDRESS>
- Log input 2 (Лог. Вход 2): INF <162>; TYP <1>; COT <9>, <ADDRESS>
- Log input 3 (Лог. Вход 3): INF <163>; TYP <1>; COT <9>, <ADDRESS>
- Log input 4 (Лог. Вход 4): INF <164>; TYP <1>; COT <9>, <ADDRESS>
- Log input 5 (Лог. Вход 5): INF <165>; TYP <1>; COT <9>, <ADDRESS>
- Output relay 1 (вых. реле 1): INF <176>; TYP <1>; COT <9>, <ADDRESS>
- Output relay 2 (вых. реле 2): INF <177>; TYP <1>; COT <9>, <ADDRESS>
- Output relay 3 (вых. реле 3): INF <178>; TYP <1>; COT <9>, <ADDRESS>
- Output relay 4 (вых. реле 4): INF <179>; TYP <1>; COT <9>, <ADDRESS>
- Output relay 5 (вых. реле 5): INF <180>; TYP <1>; COT <9>, <ADDRESS>
- Output relay 6 (вых. реле 6): INF <181>; TYP <1>; COT <9>, <ADDRESS>

Индикаторы аварии/повреждения в направлении монитора:

- Мгновенные сигналы (пуск защиты): Ie> или Ie>: INF <67>; TYP <2>; COT <9>, <ADDRESS> (общий сигнал защиты от замыканий на землю)
- General start (Общий пуск): INF <84>; TYP <2>; COT <9>, <ADDRESS> (схема «ИЛИ» по всем мгновенным сигналам пуска ступеней защиты)

Индикаторы работы функции АПВ:

- Положение «Включен» (Closed) : INF <140>; TYP <1>; COT <9>, <ADDRESS>
- Положение «Отключен» (Open): INF <141>; TYP <1>; COT <9>, <ADDRESS>

Циклические измерения

Измерение три: ASDU 9 (INF <148>^)

В стандартном формате передается только эффективное (среднеквадратичное) значение тока и частота.

Масштабирующий коэффициент равен 2,4 для всех измерений (например, 2,4 * номинального значения = 4096)

Остальные измерения в ASDU 9 обозначаются как “NON Significant” (не значащие/не существенные).

Измерение два: ASDU 77 (INF <149>):

5 измерений : In , I inverse (ток обратной последовательности), I direct (ток прямой последовательности), Thermal state (тепловое состояние в %) и ток нагрузки в % от длительного рабочего максимального тока электродвигателя (full load current).

Значения соответствуют формату значений IEEE с плавающей запятой (32 бита). Они не стандартизированы.

Измерение три: ASDU 77 (INF <150>):

Измерения температуры датчиков RTD1 – RDT6 если имеются в данной опции реле.

Значения соответствуют формату значений IEEE с плавающей запятой (32 бита). Они не стандартизированы.

Список поддерживаемых команд

- LED reset (Сброс индикации светодиодов). Эта команда соответствует подтверждению всех сигналов выполняемых с передней панели реле MiCOM P220: INF <19>, TYP <20>, COT<20>
- Setting group 1 (Гр. Уставок 1): INF <23>; TYP <20>; COT <20>
- Setting group 2 (Гр. Уставок 2): INF <24>; TYP <20>; COT <20>
- TRIPPING Contact (Контакт вых. Реле №1): INF <142>; TYP <20>; COT <20>
- Closing Contact (Контакт реле выключения): INF <143>; TYP <20>; COT <20>

Данные команды определяют режим подтверждения по ASDU 1, положительно если COT=<20> или отрицательно если COT =<21>.

