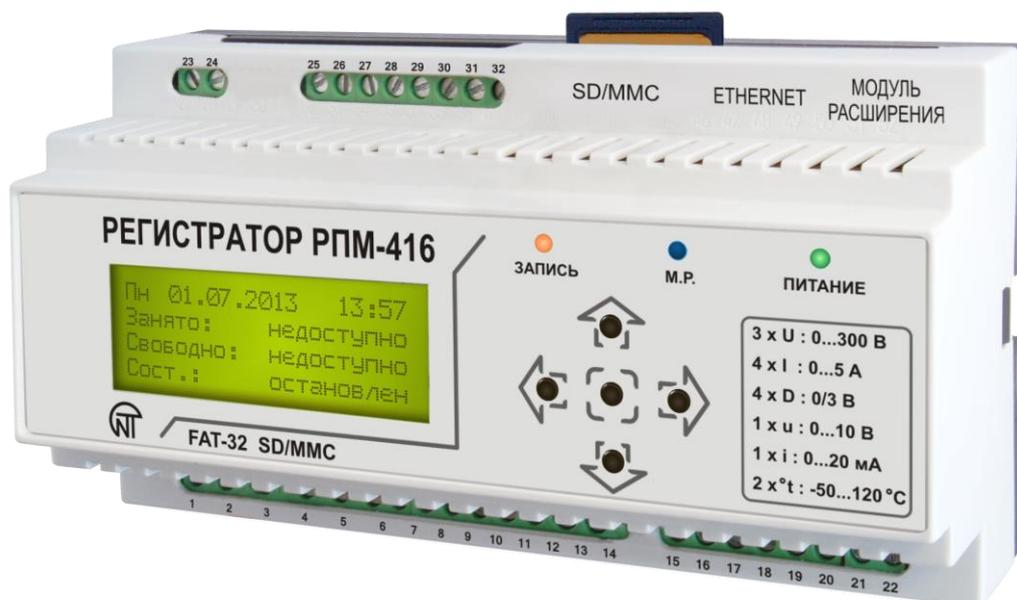


## РЕГИСТРАТОР ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ

### РПМ – 416



## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПАСПОРТ

## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ

Перед использованием прибора внимательно ознакомьтесь с Руководством по эксплуатации.

Если температура устройства после транспортирования (хранения) отличается от температуры среды, при которой предполагается его эксплуатация, то перед подключением к электрической сети выдержите устройство в условиях предполагаемой эксплуатации в течение двух часов (т.к. на элементах устройства возможна конденсация влаги).

Для чистки прибора не используйте абразивные материалы или органические соединения (спирт, бензин, растворители и т.д.).



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ САМОСТОЯТЕЛЬНО ОТКРЫВАТЬ И РЕМОНТИРОВАТЬ ПРИБОР.** Компоненты прибора могут находиться под напряжением сети.



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРИБОРА С МЕХАНИЧЕСКИМИ ПОВРЕЖДЕНИЯМИ КОРПУСА.**



**НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПОПАДАНИЕ ВОДЫ В ПРИБОР И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРИБОРА В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОЙ ВЛАЖНОСТИ.**

При соблюдении правил эксплуатации устройство безопасно для использования.

Введение	5
1 Назначение РПМ-416	5
2 Технические характеристики и условия эксплуатации РПМ-416	6
2.1 Основные технические характеристики	6
2.2 Характеристики входов	7
2.3 Условия эксплуатации	7
3 Устройство и принцип действия РПМ-416	8
3.1 Устройство	8
3.1.1 Конструкция	8
3.1.2 Индикация и управление	8
3.1.3 Часы реального времени	9
3.2 Принцип действия	9
4 Техническое обслуживание и меры безопасности	9
4.1 Меры безопасности	9
4.2 Порядок технического обслуживания РПМ-416	9
5 Подключение РПМ-416	9
5.1 Общие указания	9
5.2 Подключение	10
5.3 Подключение модулей расширения к РПМ-416	10
5.4 Подключение РПМ-416 к сети Ethernet	11
6 Использование по назначению	12
6.1 Использование регистратора РПМ-416	12
6.1.1 Инициализация	12
6.1.2 Главный экран	12
6.1.3 Скрытие пунктов меню главного экрана	12
6.1.4 Начало и остановка процесса записи данных	13
6.1.5 Запись данных по событию	14
6.1.6 Главное меню регистратора	15
6.1.7 Просмотр измерений	16
6.1.8 Подтверждение сообщений об ошибках	17
6.2 Использование сервера HTTP (Web-интерфейс)	19
6.3 Использование сервера Modbus TCP	19
6.4 Использование сервера FTP	33
6.5 Использование клиента Overvis	34
6.6 Установка и извлечение карты памяти	34
6.7 Установка программного обеспечения RPM-416 Data Analysis	34
6.8 Подключение и установка программного обеспечения считывателя карт памяти	35
6.9 Просмотр записанных данных	35
7 Настройки регистратора РПМ-416	35
7.1 Настройка даты и времени	35
7.1.1 Настройка даты	35
7.1.2 Настройка времени	36
7.2 Настройка базовых каналов	36
7.2.1 Настройка канала напряжения (1, 2 и 3)	36
7.2.1.1 Настройка датчика напряжения	36
7.2.2 Настройка канала тока	37
7.2.2.1 Настройка датчика тока	37
7.2.3 Настройка канала температуры	37
7.2.3.1 Настройка датчика температуры	38
7.2.4 Настройка канала аналогового напряжения 0-10 В	38
7.2.4.1 Настройка датчика аналогового напряжения 0-10 В	38
7.2.5 Настройка канала аналогового тока 0-20 мА	39
7.2.5.1 Настройка датчика аналогового тока 0-20 мА	39
7.2.6 Настройка канала дискретного сигнала	39
7.2.6.1 Настройка типа дискретного сигнала	39
7.2.7 Настройка канала мощности	40
7.3 Модули расширения	40
7.3.1 Включение и выключение модулей расширения	40
7.3.2 Настройка модуля расширения	40
7.4 Настройка дисплея	41
7.4.1 Настройка режима подсветки дисплея	41
7.5 Настройка режимов записи данных	41
7.5.1 Настройка типа записи данных	41
7.5.2 Настройка периода записи данных	41
7.5.3 Настройка размера файла данных	42

7.5.4 Выбор записываемых данных	42
7.6 Настройка режимов записи данных по событию	43
7.6.1 Включение и выключение записи данных по событию	43
7.6.2 Настройка времени записи данных по событию	43
7.6.3 Настройка дискретности записи данных по событию	44
7.6.4 Настройка событий	44
7.6.4.1 Выбор источника события	44
7.6.4.2 Настройка верхнего и нижнего порогов	49
7.7 Настройка карты памяти	45
7.7.1 Краткая информация по карте памяти	46
7.7.2 Безопасное извлечение карты памяти	46
7.7.3 Форматирование карты памяти	46
7.8 Настройка сети Ethernet	47
7.8.1 Настройка сервера Modbus TCP	47
7.8.1.1 Включение и выключение сервера Modbus TCP	47
7.8.1.2 Настройка порта подключения ("Порт")	48
7.8.1.3 Настройка таймаута подключения ("Таймаут")	48
7.8.1.4 Сброс пароля доступа Modbus	48
7.8.2 Настройка сервера HTTP	48
7.8.2.1 Включение и выключение сервера HTTP	49
7.8.2.2 Настройка порта подключения ("Порт")	49
7.8.2.3 Настройка таймаута подключения ("Таймаут")	49
7.8.2.4 Сброс пароля доступа к серверу HTTP	50
7.8.3 Настройка сервера FTP	50
7.8.3.1 Включение и выключение сервера FTP	50
7.8.3.2 Настройка порта подключения ("Порт")	50
7.8.3.3 Настройка таймаута подключения ("Таймаут")	51
7.8.3.4 Сброс пароля доступа к серверу FTP	51
7.8.4 Настройка клиента Overvis	51
7.8.4.1 Включение и выключение клиента Overvis	52
7.8.4.2 Настройка порта подключения ("Порт")	52
7.8.4.3 Настройка таймаута подключения ("Таймаут")	52
7.8.4.4 Активация подключения к серверу Overvis ("Активация")	53
7.8.5 Настройка основных параметров Ethernet	53
7.8.5.1 Просмотр состояния подключения Ethernet	53
7.8.5.2 Настройка IP-адреса	53
7.8.5.3 Настройка DNS адресов	54
7.8.5.4 Настройка DHCP	54
7.8.5.4.1 Включение и выключение DHCP	54
7.9 Настройка ограничения доступа к регистратору	55
7.9.1 Включение и выключение парольной защиты	55
7.9.2 Изменение значения пароля	55
7.10 Сброс всех настроек на заводские установки	56
7.11 Просмотр версии программного обеспечения	56
8 Комплектность	57
9 Срок службы и гарантия изготовителя	57
10 Транспортирование и хранение	57
Приложение А Подключение регистратора к сети Ethernet	58
Приложение Б Подключение регистратора к сети Internet	60

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с устройством, принципом действия, конструкцией, порядком эксплуатации и обслуживания Регистратора электрических параметров микропроцессорного РПМ-416 (в дальнейшем по тексту «регистратор», «РПМ-416» или «регистратор РПМ-416»).

Термины и сокращения:

- ❖ **Витая пара** – пара изолированных проводников в кабеле, свитых между собой для уменьшения искажений передаваемых сигналов;
- ❖ **Дисплей** – символьный жидкокристаллический дисплей 4 строки по 20 символов;
- ❖ **Курсор** – экранная пометка ◀ ▶, показывающая текущую позицию, к которой будет применяться действие;
- ❖ **Карта памяти** – портативная флэш-карта памяти SD / MMC, используемая для многократной записи и хранения информации в портативных электронных устройствах;
- ❖ **КГИ** – Коэффициент гармонических искажений (величина для количественной оценки нелинейных искажений, равная отношению среднеквадратичного значения всех высших гармоник сигнала к среднеквадратичному значению спектральных компонентов всего сигнала, кроме постоянной составляющей);
- ❖ **МР** – модуль расширения (устройство, подключаемое к регистратору для расширения спектра входных сигналов);
- ❖ **МИ** – модуль измерения (является частью схемы регистратора);
- ❖ **ПК** – персональный компьютер;
- ❖ **По умолчанию** – предустановленные значения параметров, которые регистратор использует в своей работе, пока пользователь не изменил эти значения явным образом;
- ❖ **Сухой контакт** – контакт, у которого отсутствует гальваническая связь с цепями электропитания и “землей” (например: механическая кнопка, геркон, контакты реле, обычный и концевой выключатели);
- ❖ **ТТ** – трансформатор тока, предназначенный для передачи сигнала измерительной информации (например Т-0,66, ТОП-066, ТШП-0,66 и т.д. с классом точности 0,5 или 0,5 S);
- ❖ **Форматирование** – процесс записи на карту памяти структуры файловой системы (FAT12, FAT16 или FAT32), которая позволяет использовать карту памяти в операционной системе для хранения данных;
- ❖ **Экран** – полноформатное (4 строки по 20 символов) изображение, выводимое на дисплей;
- ❖ **10Base-T** – стандарт Ethernet для связи по витым парам со скоростью 10 Мбит / с;
- ❖ **100Base-T** – стандарт Ethernet для связи по витым парам со скоростью 100 Мбит / с;
- ❖ **DHCP** – сетевой протокол, позволяющий устройствам автоматически получать IP-адреса и другие параметры, необходимые для работы в сети TCP / IP;
- ❖ **Ethernet** – пакетная технология передачи данных, применяемая преимущественно в компьютерных локальных сетях;
- ❖ **FTP** – стандартный протокол передачи файлов по TCP / IP сетям;
- ❖ **Modbus TCP** - открытый коммуникационный протокол, основанный на архитектуре “клиент-сервер”. Используется для передачи данных в сетях TCP / IP;
- ❖ **MAC** – адрес, используемый в передачах по Ethernet для идентификации устройств. Как правило, имеет глобально уникальное значение;
- ❖ **RMS** – среднее квадратическое (квадратичное) значение;
- ❖ **RJ-45** – унифицированный разъем, используемый для подключений в сетях по стандарту 10Base-T/100Base-T;
- ❖ **RJ-11** – унифицированный разъем, используемый для подключения телефонного или телекоммуникационного оборудования;
- ❖ **Web-интерфейс** – система взаимодействия пользователя с устройством через браузер компьютера;

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ РПМ-416

Регистратор РПМ-416 является микропроцессорным устройством, предназначенным для измерения значений электрических параметров, отображения этих значений на дисплее регистратора, а также архивирования данных.

Архивирование данных выполняется на сменную карту памяти (SD / MMC), в дальнейшем возможен их анализ при помощи программного обеспечения РПМ-416 Data Analysis (программа расположена на сайте [www.novatek-electro.com](http://www.novatek-electro.com)), установленного на стационарном или портативном ПК. Файлы данных имеют расширение “RDF”.

Регистратор РПМ-416 имеет встроенные часы реального времени с питанием от встроенной литиевой батареи.

В РПМ-416 предусмотрено подключение к сети Ethernet по стандарту 10Base-T или 100Base-T. В этом случае, одновременно с записью данных на карту памяти, возможна конфигурация РПМ-416 и передача данных на ПК.

Возможно подключение к системе Overvis (мониторинг и дистанционное управление [www.overvis.com](http://www.overvis.com)).

Основные возможности регистратора:

❖ **Многоканальность** – достаточно одного регистратора для получения полной информации о работе наблюдаемого объекта;

❖ **Универсальность** – в регистраторе предусмотрено подключение дополнительных модулей, позволяющих расширить спектр входных сигналов (напряжение, ток, температура, дискретные входы, и др.);

❖ **Гальваническая развязка** – входные сигналы высокого напряжения и тока гальванически развязаны от остальных входов, что обеспечивает простоту подключения регистратора;

❖ **Высокая надежность** – система самоконтроля и алгоритм сохранения данных не допускают потери данных в случае возникновения аварийных ситуаций (пропадание питания);

❖ **Удобство настройки** – четырехстрочный символьный дисплей с подсветкой позволяет настроить регистратор и следить за ходом его работы (на дисплей выводятся значения записываемых входных сигналов), клавиатура служит для настройки и управления регистратором;

❖ **Удаленный мониторинг и конфигурация** – регистратор, установленный в труднодоступном месте с подключенным Ethernet, способен, параллельно с записью на карту памяти, осуществлять передачу данных в ПК. Это позволяет удаленно следить за состоянием объекта. Более подробный анализ выполняется на основании данных, сохраненных на карте памяти. Web-интерфейс позволяет удаленно через браузер компьютера выполнить конфигурацию регистратора без установки каких-либо дополнительных программ. FTP обеспечивает удаленный доступ к карте памяти для получения или удаления файлов.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ РПМ-416

### 2.1 Основные технические характеристики

Основные технические характеристики РПМ-416 указаны в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Основные технические характеристики

Название	Значение
Номинальное напряжение питания (—), В	220 / 240
Напряжение, при котором сохраняется работоспособность (— / —), В	24 – 265
Частота питающей сети, Гц	45 – 65
Потребляемая мощность (от сети ~220 В), Вт, не более	6,0
Потребляемая мощность (от источника питания +24 В), Вт, не более	2,2
Период записи данных на карту памяти, с	0,001 – 3600
Внешний накопитель (карта памяти, в комплект поставки не входит)	SD / MMC
Максимальная емкость внешнего накопителя, ГБ	32
Поддерживаемые файловые системы внешнего накопителя, FAT	12, 16, 32
Минимальный размер файла данных, кБ	32
Максимальный размер файла данных, МБ	512
Размер одного блока записываемых данных (20 параметров), байт	88
Погрешность хода часов, при температуре 25 °С, не хуже, с / сутки	1
Связь с Ethernet или ПК	10Base-T / 100Base-T
Modbus TCP	есть
Web-интерфейс	есть
FTP	есть
Масса, кг, не более	0,5
Габаритные размеры, мм	157 x 91 x 57
Назначение устройства	Устройства цифровой индикации
Номинальный режим работы	продолжительный
Степень защиты устройства (корпус / клеммник)	IP40 / IP20
Класс защиты от поражения электрическим током	II
Климатическое исполнение	УХЛ3.1
Допустимая степень загрязнения	II
Категория перенапряжения	II
Номинальное напряжение изоляции, В	450
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение, кВ	2,5
Сечение проводников для подключения к клеммам, мм <sup>2</sup>	0,2 – 2,5
Момент затяжки винтов клемм, Н*м	0,4
Монтаж предусмотрен на стандартную DIN-рейку 35 мм	
Положение в пространстве произвольное	

Вредные вещества в количестве, превышающем предельно допустимые концентрации, отсутствуют.

## 2.2 Характеристики входов

Характеристики входов РПМ-416 представлены в таблице 2.2.

Погрешность измерения представлена в виде:  $\pm$  % от значения шкалы.

Таблица 2.2 – Характеристики входов

Название	Значение
<b>Вход напряжения</b>	3 канала
Диапазон измерения напряжения, В	3,0 – 300,0
Погрешность измерения напряжения (для синусоидального сигнала)	$\pm 1$ %
Тип измерения напряжения	RMS / Мгновенное / Пиковое
Диапазон измерения частоты напряжения, Гц	25,00 – 70,00
Погрешность измерения частоты напряжения (для синусоидального сигнала)	$\pm 0,05$ %
Диапазон измерения КГИ	0 – 100 %
Погрешность измерения КГИ (при уровне сигнала более 14 % от диапазона)	$\pm 1$ %
<b>Вход тока</b>	4 канала
Диапазон измерения тока, А	0,05 – 10,00
Погрешность измерения тока (для синусоидального сигнала)	$\pm 0,5$ %
Тип измерения тока	RMS / Мгновенное / Пиковое
Тип датчика тока	ТТ с выходом 5 А
Поддерживаемые номиналы ТТ, А	5, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 400, 600, 800, 1000, 1500, 2000
Диапазон измерения частоты тока, Гц	25,00 – 70,00
Погрешность измерения частоты тока (для синусоидального сигнала)	$\pm 0,05$ %
Перегрузочная способность 50 А (не чаще одного раза в минуту), не более, с	0,3
Диапазон измерения КГИ	0 – 100%
Погрешность измерения КГИ (при уровне сигнала более 14 % от диапазона)	$\pm 1$ %
<b>*Вход мощности</b>	3 канала
Диапазон измерения активной мощности, Вт	0,3 – 600 000
Диапазон измерения реактивной мощности, ВАр	0,3 – 600 000
Диапазон измерения полной мощности, ВА	0,3 – 600 000
Диапазон измерения коэффициента мощности, cos $\phi$	0,001 – 1,000
Погрешность измерения мощности (для синусоидального сигнала)	$\pm 2$ %
<b>Вход температуры</b>	2 канала
Тип датчика температуры	РТС1000 / РТ1000
Диапазон измерения температуры для РТС1000, °С	от -50,0 до 120,0
Диапазон измерения температуры для РТ1000, °С	от -50,0 до 250,0
Погрешность измерения температуры	$\pm 0,5$ %
<b>Вход напряжения 0 – 10 В (.....)</b>	1 канал
Диапазон измерения напряжения, В	0,01 – 10,00
Погрешность измерения напряжения	$\pm 0,5$ %
Тип датчика напряжения	0 – 10 В / 2 – 10 В
<b>Вход тока 0 – 20 мА (.....)</b>	1 канал
Диапазон измерения тока, мА	0 – 20
Погрешность измерения	$\pm 0,5$ %
Тип датчика тока	0 – 20 мА / 4 – 20 мА
<b>Цифровой вход</b>	4 канала
Диапазон измерения	замкнуто – разомкнуто
Тип датчика цифрового сигнала	Сухой контакт
-----	
* - вход мощности не имеет физических клемм подключения, параметры мощности рассчитываются исходя из измеренных значений напряжения и тока.	

## 2.3 Условия эксплуатации

Регистратор РПМ-416 предназначен для эксплуатации в следующих условиях:

- Температура окружающей среды от минус 20 до +45 °С;
- Атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- Относительная влажность воздуха (при температуре +25 °С) 30 ... 80%.

### 3 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ РПМ-416

#### 3.1 Устройство

##### 3.1.1 Конструкция

Регистратор конструктивно выполнен в пластмассовом корпусе, предназначенном для крепления на DIN-рейку 35 мм, размеры корпуса (157 мм x 91 мм x 57 мм) 9 модулей типа S. Корпус выполнен из удароустойчивого, самозатухающего материала ABS. Эскиз корпуса с габаритными и установочными размерами приведен на рисунке 3.1.

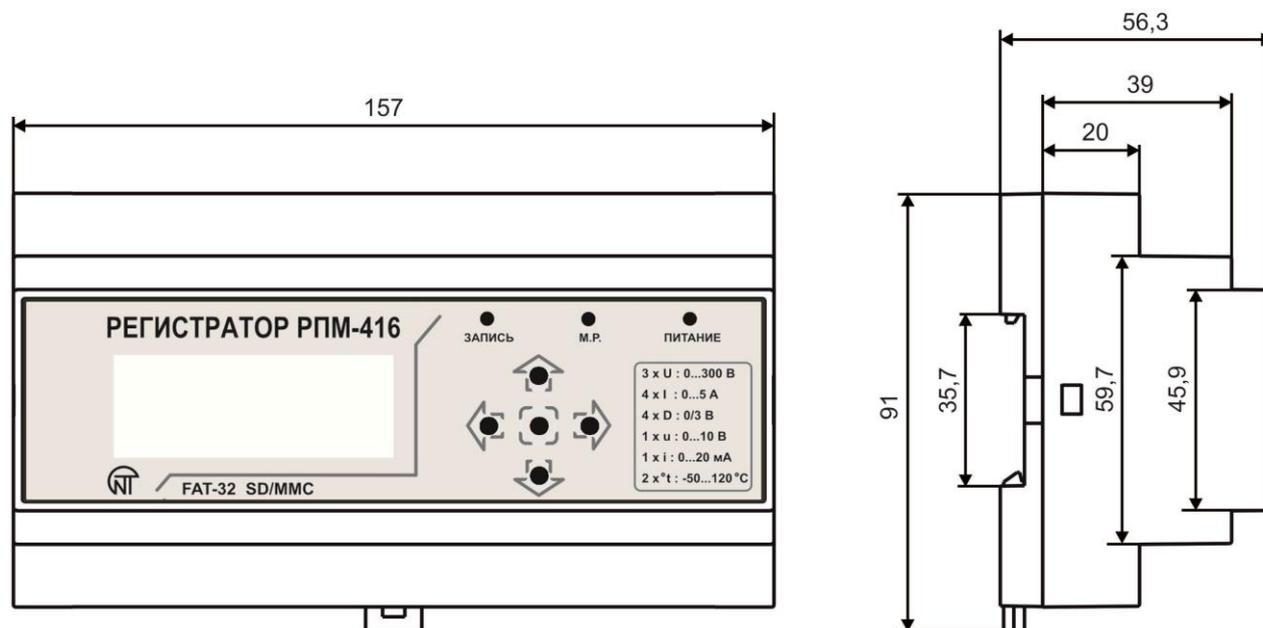
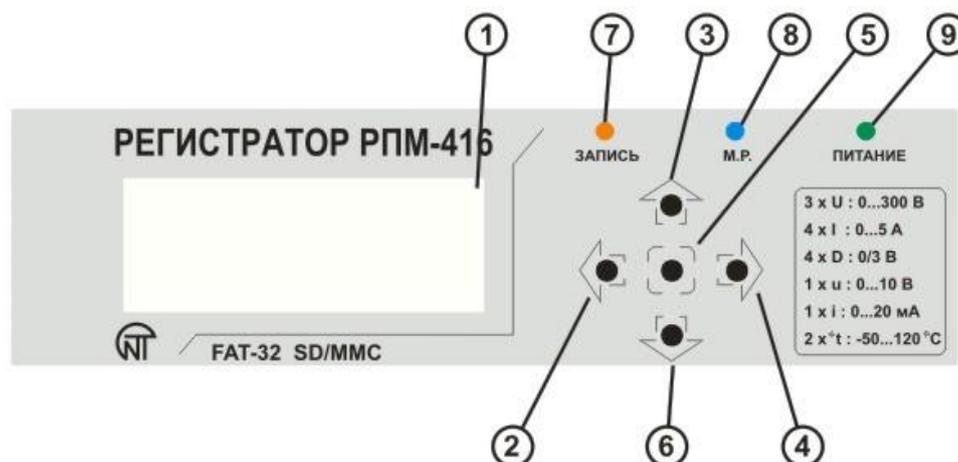


Рисунок 3.1 – Внешний вид и габаритные размеры регистратора

##### 3.1.2 Индикация и управление

На рисунке 3.2 приведен внешний вид лицевой панели регистратора.



- 1 – Дисплей (подсветка желто-зеленая);
- 2 – Кнопка ◀ (влево), используется для перемещения указателя влево;
- 3 – Кнопка ▲ (вверх), используется для перемещения указателя вверх или увеличения значения параметра;
- 4 – Кнопка ▶ (вправо), используется для перемещения указателя вправо;
- 5 – Кнопка ■ (ввод), используется для подтверждения ввода значения или выбора пункта меню;
- 6 – Кнопка ▼ (вниз), используется для перемещения указателя вниз или уменьшения значения параметра;
- 7 – Светодиодный индикатор **ЗАПИСЬ** (горит – когда запущен процесс записи данных на карту памяти, отключен – когда процесс записи данных на карту памяти остановлен, вспыхивает – когда процесс записи данных на карту памяти приостановлен, мигает – когда присутствует хоть одна ошибка в работе регистратора);
- 8 – Светодиодный индикатор **М.Р.** (М.Р. горит – когда хоть один модуль расширения подключен, мигает – когда идет обмен данными с модулями расширения, отключен – когда модули расширения не подключены);
- 9 – Светодиодный индикатор **ПИТАНИЕ** (горит – когда питание подано, отключен – когда питание отсутствует).

Рисунок 3.2 – Лицевая панель регистратора

На лицевой панели регистратора располагаются элементы управления (пятикнопочная клавиатура) и индикации (жидкокристаллический символьный дисплей), рисунок 3.2. При помощи клавиатуры выполняются все настройки параметров работы регистратора и запуск процесса записи значения входных сигналов на карту памяти. Текущие значения параметров работы регистратора, значения входных сигналов и информация о состоянии регистратора отображаются на дисплее.

### 3.1.3 Часы реального времени

Регистратор оснащен встроенными часами реального времени, питание которых осуществляется (в случае отключения основного питания) от встроенного элемента резервного питания – литиевой батареи. Энергии батареи хватает на непрерывную работу часов в течение 10 лет (при температуре 25 °С). В случае эксплуатации регистратора при температуре на границах рабочего диапазона, время работы часов сокращается.

## 3.2 Принцип действия

Принцип действия регистратора основан на измерении значений со всех датчиков, подключенных к входам регистратора, накоплении данных во внутренней памяти регистратора и записи их на внешний носитель – карту памяти (SD / MMC).

## 4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

### 4.1 Меры безопасности

**4.1.1 ВЕЛИЧИНЫ ЗНАЧЕНИЙ ИЗМЕРЯЕМЫХ СИГНАЛОВ, ПОДКЛЮЧАЕМЫХ К ВХОДНЫМ КЛЕММАМ РЕГИСТРАТОРА, НЕ ДОЛЖНЫ ПРЕВЫШАТЬ УКАЗАННЫЕ В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, Т.К. ЭТО МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ПОВРЕЖДЕНИЕ ВХОДНЫХ ЦЕПЕЙ, ПРОБОЙ КОНТАКТНОЙ ГРУППЫ И ВОЗГОРАНИЕ РЕГИСТРАТОРА.**

**4.1.2 В РПМ-416 ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ОПАСНОЕ ДЛЯ ЖИЗНИ НАПРЯЖЕНИЕ. При устранении неисправностей, техническом обслуживании, монтажных работах необходимо отключить регистратор и подключенные к нему измерительные линии от сети.**

4.1.3 Регистратор не предназначен для эксплуатации в условиях вибрации и ударов.

4.1.4 Не допускается попадание влаги на входные контакты клеммных блоков и внутренние электроэлементы регистратора.

4.1.5 Запрещается использование регистратора в агрессивных средах с содержанием в воздухе кислот, щелочей, масел и т. п.

4.1.6 Подключение, регулировка и техническое обслуживание регистратора должны выполняться только квалифицированными специалистами, изучившими настоящее Руководство по эксплуатации.

4.1.7 При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать требования нормативных документов: ГОСТ 12.3.019-80, “Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей” и “Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей”.

### 4.2 Порядок технического обслуживания РПМ-416

Рекомендуемая периодичность технического обслуживания – каждые шесть месяцев.

Техническое обслуживание состоит из визуального осмотра регистратора, в ходе которого проверяется надежность подсоединения проводов, отсутствие сколов и трещин на его корпусе.

При выполнении технического обслуживания регистратора соблюдать все меры безопасности, изложенные в пункте 4.1.

## 5 ПОДКЛЮЧЕНИЕ РПМ-416

### 5.1 Общие указания

Подготовить кабели для соединения регистратора с датчиками и внешними устройствами, а также с источником питания. Для обеспечения надежности электрических соединений рекомендуется использовать медные кабели, концы которых перед подключением следует тщательно зачистить. Зачистку жил кабеля следует выполнять с таким расчетом, чтобы их оголенные концы после подключения к регистратору не выступали за пределы клеммника. Рекомендованное сечение кабеля для измерения тока 1,5 – 2,5 мм<sup>2</sup>, для остальных соединений 0,75 - 2,5 мм<sup>2</sup>.

Для уменьшения влияния электромагнитных помех, при прокладке линий “регистратор - датчик”, следует выделить их в самостоятельную трассу (или несколько трасс). Трассы располагают отдельно от силовых кабелей, а также от кабелей, создающих высокочастотные и импульсные помехи. Трассы следует планировать таким образом, чтобы длина сигнальных линий была минимальной.

Подключение модулей расширения выполняется с помощью кабеля КМР-11-1 (см. пункт 5.3, кабель поставляется в комплекте с каждым модулем расширения).

Подключение регистратора к сети Ethernet выполняется кабелем, выполненным по стандарту ANSI EIA TIA 568B (см. пункт 5.4, кабель поставляется в комплекте с регистратором).

При использовании источника резервного питания, подключение которого выполняется к тем же клеммам, что и основной источник питания. Необходимо предусмотреть схему АВР (Автоматический ввод резерва) переключения с основного источника питания на резервный.

Для обеспечения непрерывной записи данных, АВР должен выполнять переключение на резервный источник питания за время, не большее чем 0,5 с.

## 5.2 Подключение

Подключение РПМ-416 выполняется по схеме, представленной на рисунке 5.1.

С целью повышения безопасности в цепи питания регистратора рекомендуется устанавливать плавкий предохранитель номиналом 3,15 А.

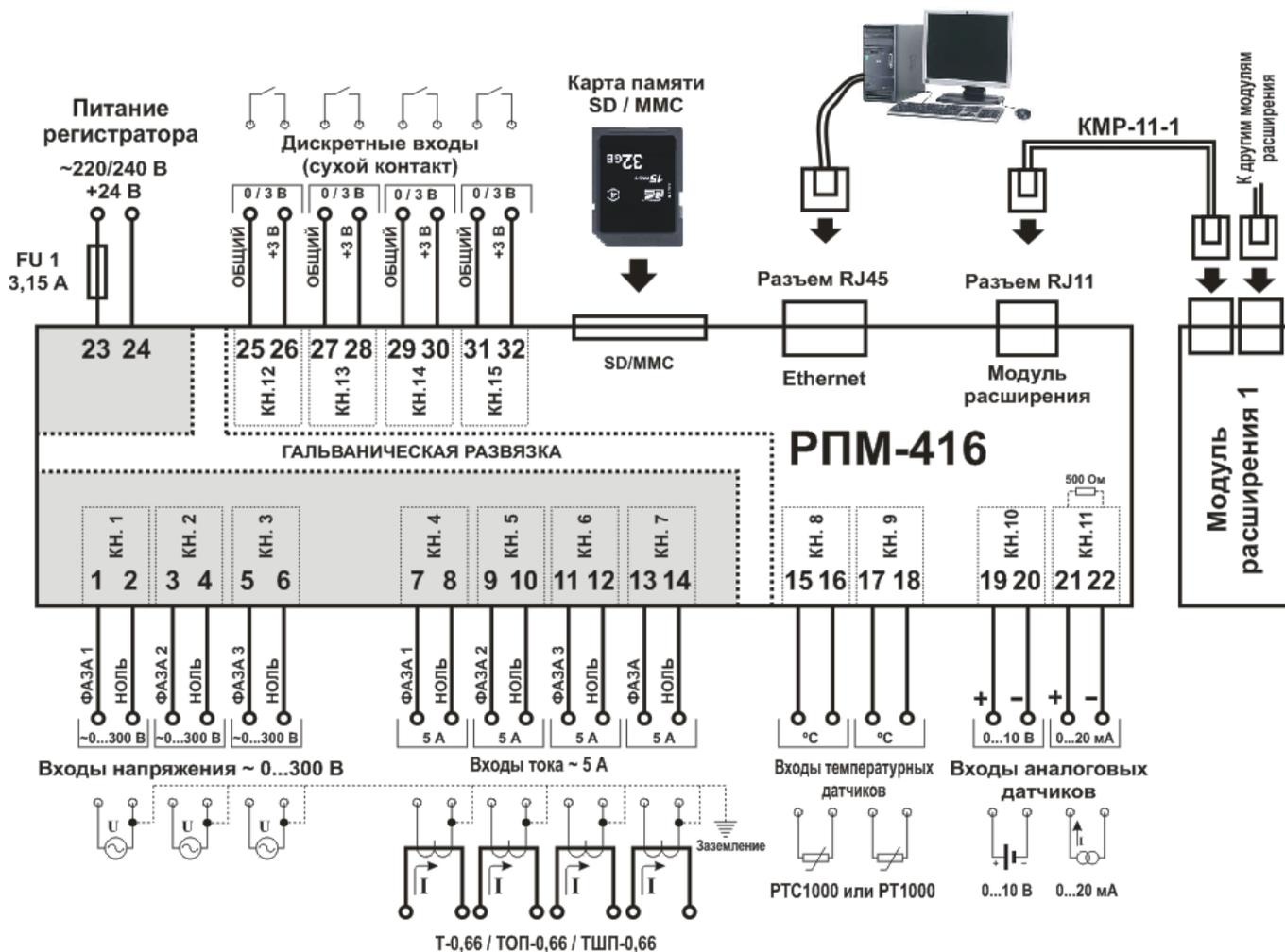


Рисунок 5.1 – Схема подключения РПМ-416



**ВНИМАНИЕ:** КЛЕММЫ (23,24), ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ СЕТИ ПИТАНИЯ И КЛЕММЫ (1,2,3,4,5,6) ИЗМЕРЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ, РАССЧИТАНЫ НА МАКСИМАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ 300 В. ВО ИЗБЕЖАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПРОБОЯ ИЗОЛЯЦИИ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИСТОЧНИКОВ НАПРЯЖЕНИЯ ВЫШЕ УКАЗАННОГО ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

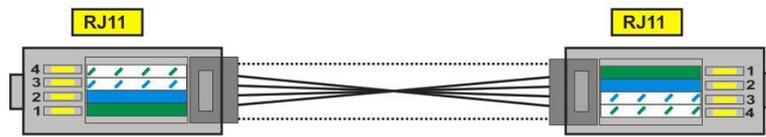
## 5.3 Подключение модулей расширения к РПМ-416

К регистратору можно подключить одновременно до 4 модулей расширения. При попытке добавить большее количество, регистратор перестанет воспринимать все модули и отключит их.

Установка модулей расширения выполняется при отключенном питании регистратора.

Подключение модуля выполняется при помощи кабеля КМР-11-1 (в комплект поставки не входит).

Нумерация выводов кабеля КМР-11-1 представлена на рисунке 5.2.



№	Цвет	Назначение
1	зеленый	питание
2	синий	синхронизация
3	бело - синий	данные
4	бело - зеленый	земля

№	Цвет	Назначение
1	зеленый	питание
2	синий	синхронизация
3	бело - синий	данные
4	бело - зеленый	земля

Рисунок 5.2 – Нумерация выводов кабеля КМР-11-1

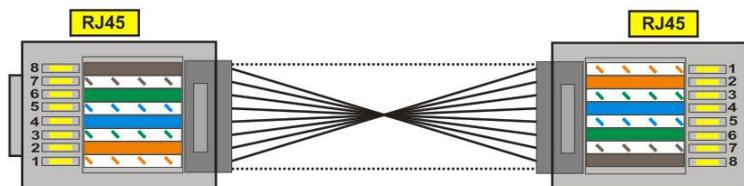
Один конец кабеля подключается к гнезду RJ11 расположенному на регистраторе как показано на рисунке 5.1, другой конец кабеля подключается к гнезду RJ11 расположенному на модуле расширения. Установка соединения выполняется автоматически после включения питания регистратора. Кабель КМР-11-1 поставляется в комплекте с каждым модулем расширения.



**ВНИМАНИЕ:** ПОДКЛЮЧЕНИЕ МОДУЛЕЙ РАСШИРЕНИЯ ВЫПОЛНЯЕТСЯ С ПРАВОЙ СТОРОНЫ КОРПУСА РЕГИСТРАТОРА И ТОЛЬКО ПРИ ПОМОЩИ КАБЕЛЯ КМР-11-1 (СМ. РИСУНОК 5.1).

#### 5.4 Подключение РПМ-416 к сети Ethernet

Подключение регистратора к сети Ethernet выполняется с помощью кабеля, выполненного по стандарту ANSI EIA TIA 568В категории Cat.3 и выше (входит в комплект поставки). Нумерация выводов такого кабеля показана на рисунке 5.3.



№	Цвет	Назначение
1	бело - оранжевый	TX+
2	оранжевый	TX-
3	бело - зеленый	RX+
4	синий	нет
5	бело - синий	нет
6	зеленый	RX-
7	бело - коричневый	нет
8	коричневый	нет

№	Цвет	Назначение
1	бело - оранжевый	TX+
2	оранжевый	TX-
3	бело - зеленый	RX+
4	синий	нет
5	бело - синий	нет
6	зеленый	RX-
7	бело - коричневый	нет
8	коричневый	нет

Рисунок 5.3 – Нумерация выводов кабеля соединения с сетью Ethernet

Один конец кабеля подключается к гнезду RJ45 расположенному на регистраторе как показано на рисунке 5.1, другой конец кабеля подключается к гнезду сетевого адаптера расположенного на ПК или другом сетевом устройстве.

Светодиодные индикаторы, расположенные возле гнезда RJ45 отображают:

- **зеленый** – обмен данными;
- **желтый** – связь.

Для установки соединения по интерфейсу Ethernet регистратор и компьютер должны находиться в одной IP-подсети.

Программная настройка регистратора при подключении к сети Ethernet описана в приложении А.

Программная настройка регистратора при подключении к сети Internet описана в приложении Б.

## 6 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 6.1 Использование регистратора РПМ-416

#### 6.1.1 Инициализация

После подачи питания происходит инициализация регистратора, загорается светодиодный индикатор ПИТАНИЕ (рисунок 3.2 поз.9) и на дисплее (рисунок 3.2 поз.1) отображается надпись, показанная на рисунке 6.1.

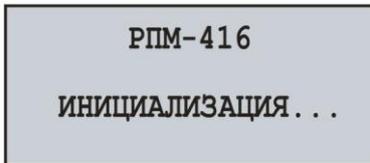


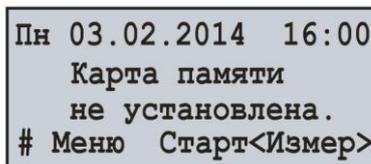
Рисунок 6.1 – Инициализация регистратора

#### 6.1.2 Главный экран

По окончании инициализации на дисплее регистратора отобразится главный экран, вид которого зависит от того, установлена карта памяти или отсутствует. На рисунке 6.2 представлены оба варианта главного экрана, с установленной картой памяти и без.



С картой памяти



Без карты памяти

Рисунок 6.2 – Виды главного экрана (с картой памяти и без)

В первой строке отображаются текущие дата и время, представленные в формате дд чч.мм.гггг ЧЧ:ММ, где:

- дд - день недели;
- Пн - понедельник;
- Вт - вторник;
- Ср - среда;
- Чт - четверг;
- Пт - пятница;
- Сб - суббота;
- Вс - воскресенье.
- чч - число;
- мм - месяц;
- гггг - год;
- ЧЧ - часы;
- ММ - минуты.

Во второй и третьей строке отображается информация о занятом и свободном пространстве на карте памяти (“Занято” – занятое пространство и “Свободно” – свободное пространство).

При отсутствии карты памяти на дисплее отображается надпись “Карта памяти не установлена”.

В четвертой строке отображаются основные пункты меню управления регистратором. Выбор пунктов меню осуществляется кнопками ◀ (влево) или ▶ (вправо) (выбранный пункт меню подсвечивается курсором “◀ ▶”), подтверждение выбора осуществляется нажатием кнопки ■ (ввод).

Основные пункты меню регистратора:

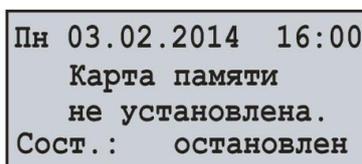
- “Меню” – открывает меню настройки регистратора;
- “Старт” – запускает процесс записи данных на карту памяти;
- “Стоп” – останавливает процесс записи данных на карту памяти;
- “Пауза” – приостанавливает процесс записи данных на карту памяти;
- “Прод.” – возобновляет процесс записи данных на карту памяти;
- “Измер” – открывает меню просмотра значений, измеряемых регистратором.

#### 6.1.3 Скрытие пунктов меню главного экрана

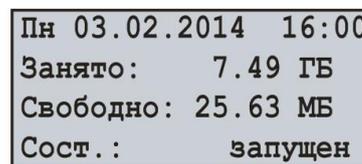
Если в течение 10 секунд ни одна из кнопок на лицевой панели регистратора не нажималась, пункты меню управления регистратором будут скрыты, а вместо них будет отображено текущее состояние регистратора (рисунок 6.3).



С картой памяти и остановленным процессом записи



Без карты памяти и остановленным процессом записи



С картой памяти и запущенным процессом записи

**Рисунок 6.3** – Варианты главных экранов состояния регистратора.

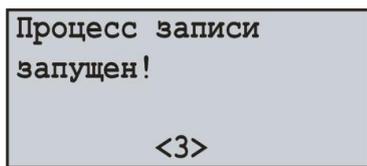
Для восстановления отображения пунктов меню управления регистратором, достаточно нажать любую из кнопок на лицевой панели регистратора. Состояние регистратора будет скрыто, а вместо него будут отображены пункты меню управления регистратором (рисунок 6.2).

#### 6.1.4 Начало и остановка процесса записи данных

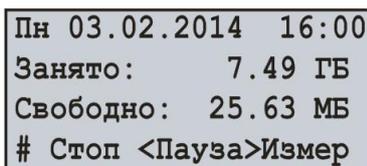
Для начала процесса записи данных на карту памяти необходимо кнопками ◀ (влево) или ▶ (вправо) выбрать пункт меню “Старт”, затем нажатием кнопки ■ (ввод) подтвердить выбор, при этом на дисплее регистратора отобразится сообщение, подтверждающее начало процесса записи (рисунок 6.4) и загорится светодиодный индикатор **ЗАПИСЬ** (рисунок 3.2 поз.7). Через 3 секунды на дисплее регистратора отобразится главный экран, показанный на рисунке 6.4.

На главном экране будет поочередно отображаться информация о занятом и свободном пространстве на карте памяти (рисунок 6.4 – Главный экран (вариант 1)), а также имя и размер последнего записываемого файла (рисунок 6.4 – Главный экран (вариант 2)).

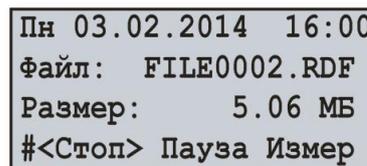
Чередование информации на главном экране продолжается также и после остановки процесса записи данных.



Сообщение о начале процесса записи



Главный экран (вариант 1)



Главный экран (вариант 2)

**Рисунок 6.4** – Вид главного экрана после запуска процесса записи данных

Если нет ошибок в конфигурации, регистратор создаст новый файл по следующему пути “RPM-416\2014JUL\03\FILE0001.RDF”, где:

“RPM-416” – корневой каталог регистратора;

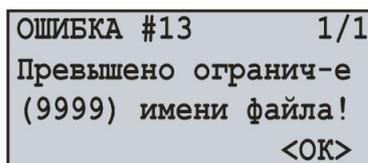
“2014” – подкаталог с именем текущего года (1980 - 2107);

“JUL” – подкаталог с именем текущего месяца (Jan, Feb, Mar, Apr, May, Jun, Jul, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec);

“03” – подкаталог с именем текущего числа (01 – 31);

“FILE0001.RDF” – имя файла с расширением “RDF” (FILE0001 – FILE9999).

Когда размер файла достигает установленного пользователем ограничения (32 кБ – 512 МБ), регистратор автоматически создает новый файл со следующим именем “FILE0002.RDF”. Если имя файла достигнет максимума (“FILE9999.RDF”), процесс записи будет приостановлен и на дисплее регистратора отобразится сообщение об ошибке, показанное на рисунке 6.5. При этом светодиодный индикатор **ЗАПИСЬ** (рисунок 3.2 поз.7) начнет мигать, сигнализируя, что в работе регистратора присутствуют ошибки.



**Рисунок 6.5** – Сообщение об ошибке при достижении ограничения имени файла

Для подтверждения ошибки необходимо нажать кнопку ■ (ввод) (рисунок 3.2 поз.5). При этом светодиодный индикатор **ЗАПИСЬ** (рисунок 3.2 поз.7) начнет вспыхивать, сигнализируя, что процесс записи был приостановлен.

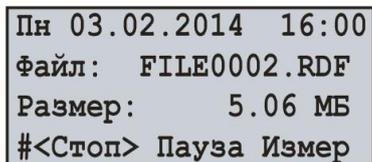
В зависимости от выбранных пользователем записываемых значений (максимальное число одновременно записываемых значений равно 20-и), размер одного блока данных, записываемого на карту

памяти для 20 значений, составляет 88 байт.

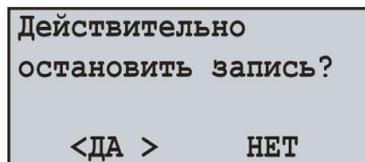
Поток записываемых данных при дискретности 1 мс для 20 значений составляет:  
88 кБ / с, 5,28 МБ / мин или 316,8 МБ / час.

Поток записываемых данных при дискретности 1 с для 20 значений составляет:  
88 байт / с, 5,28 кБ / мин или 316,8 кБ / час.

Для остановки процесса записи необходимо: на главном экране регистратора (рисунок 6.6) кнопками ◀ (влево) или ▶ (вправо) выбрать пункт меню **СТОП**, а кнопкой ■ (ввод) подтвердить выбор. На дисплее регистратора отобразится сообщение (рисунок 6.6), в котором необходимо подтвердить остановку процесса записи.



Главный экран



Экран подтверждения остановки записи

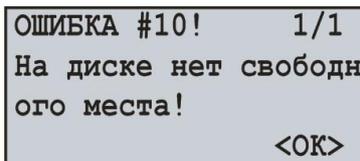
**Рисунок 6.6** – Вид главного экрана и экрана подтверждения остановки записи

Для подтверждения остановки процесса записи необходимо: кнопками ◀ (влево) или ▶ (вправо) установить курсор в положение **“ДА”**, а кнопкой ■ (ввод) подтвердить выбор, при этом регистратор остановит процесс записи данных на карту памяти, светодиодный индикатор **ЗАПИСЬ** (рисунок 3.2 поз.7) погаснет, а дисплей примет вид, показанный на рисунке 6.2 (с картой памяти).

При установке курсора в положение **“НЕТ”**, регистратор продолжит запись, а на дисплее отобразится главный экран, показанный на рисунке 6.6.

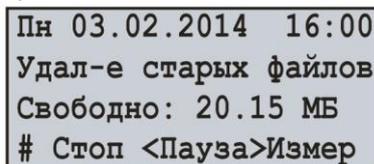
Если в процессе записи на карте памяти заканчивается свободное пространство, в зависимости от выбранного типа записи (**“До заполнения”** или **“По кольцу”**):

**“До заполнения”** – на дисплее отобразится сообщение об ошибке, показанное на рисунке 6.7. При этом процесс записи останавливается автоматически.



**Рисунок 6.7** – Сообщение об ошибке при отсутствии свободного места на карте памяти

**“По кольцу”** – на дисплее отобразится сообщение об удалении устаревших файлов, показанное на рисунке 6.8. При этом регистратор выполняет поиск и удаление устаревших файлов, чтоб освободить пространство, необходимое для создания нового файла.



**Рисунок 6.8** – Экран удаления устаревших файлов



Во время удаления устаревших файлов процесс записи данных на карту памяти приостанавливается, и, после освобождения необходимого пространства для создания нового файла, возобновляется автоматически.

### 6.1.5 Запись данных по событию

В РПМ-416 предусмотрен режим записи данных по событию (настройка режимов записи данных по событию описана в разделе 7 пункт 7.6).

Если запись данных по событию включена, измеренные регистратором значения постоянно записываются во временный буфер с периодичностью, заданной пользователем (параметр **“Дискретность”** по умолчанию **1 мс**). Максимальная длина временного буфера составляет 1480 записей.

Буфер представляет собой очередь данных, чтение из которой выполняется с **“начала”**, а запись в **“конец”**. При переполнении буфера происходит удаление данных из **“начала”** очереди, а вновь поступившие данные помещаются в **“конец”**.

В РПМ-416 доступно пять источников событий, каждое из которых может быть настроено индивидуально на любой из входов регистратора.

До возникновения события регистратор постоянно сверяет измеренные значения с верхними и

нижними порогами, заданными пользователем при настройке событий. Если измеренное значение выше (верхнего) или ниже (нижнего) установленного порога, генерируется событие.

После возникновения события, запись данных осуществляется в три этапа, как показано на рисунке 6.9.



Рисунок 6.9 – Запись данных по событию

На первом этапе записываются значения, накопленные во временном буфере.

На втором этапе записывается значение, вызвавшее событие.

На третьем этапе записываются значения, измеренные после возникновения события.

По окончании всех этапов записи регистратор переходит в режим ожидания нового события.

Количество значений, записываемых до возникновения события и после него, задается параметрами “Точек перед” и “Точек после” в меню настройки событий (раздел 7 пункт 7.6).

Если порог события настроен на однократную запись (“ОДНОКР” раздел 7 пункт 7.6.4.2), то генерирование следующего события будет возможно, если измеренное значение будет ниже (верхнего) или выше (нижнего) установленного порога.

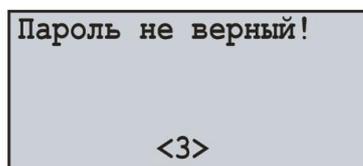
Если порог события настроен на длительную запись (“ДЛИТЕЛ” раздел 7 пункт 7.6.4.2), то после возникновения события, запись данных будет продолжаться, пока измеренное значение находится выше (верхнего) или ниже (нижнего) установленного порога.

### 6.1.6 Главное меню регистратора

Для входа в главное меню регистратора необходимо: на главном экране кнопками ◀ (влево) или ▶ (вправо) выбрать пункт меню “МЕНЮ”, а кнопкой ◼ (ввод) подтвердить выбор. При этом, если был установлен пароль, регистратор предложит ввести его (рисунок 6.10 Экран ввода пароля).



Экран ввода пароля



Сообщение об ошибке ввода пароля

Рисунок 6.10 – Экран ввода пароля и экран ошибки ввода пароля

Ввод пароля осуществляется следующим образом: кнопками ◀ (влево), ▶ (вправо), ▲ (вверх) и ▼ (вниз) осуществляется выбор одной цифры пароля (выбранная цифра подсвечивается курсором), а кнопкой ◼ (ввод) выполняется подтверждение ввода.

Знак “^” указывает, какой разряд пароля вводится в данный момент времени.

Для стирания одного разряда пароля необходимо установить курсор в положение “с” (например, в случае ошибочного ввода).

По окончании ввода пароля необходимо установить курсор в положение “ОК” и нажать кнопку ◼ (ввод), в случае, если введенный пароль не верен, на дисплее отобразится сообщение об ошибке ввода пароля, показанное на рисунке 6.10.

Если введенный пароль верный или пароль ранее был отключен пользователем, на дисплее регистратора отобразится список доступных пунктов главного меню.

Экран главного меню регистратора представлен на рисунке 6.11.

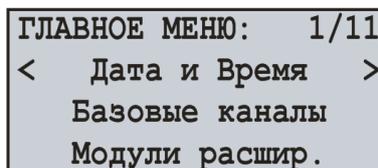


Рисунок 6.11 – Экран главного меню регистратора

Выделение пунктов меню осуществляется кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз), подтверждение выбора осуществляется кнопкой ◼ (ввод).

Для выхода из главного меню необходимо нажать кнопку ◀ (влево). При этом если были внесены изменения в настройки, регистратор предложит сохранить их, отобразив на дисплее сообщение, показанное на рисунке 6.12. В противном случае на дисплее регистратора отобразится главный экран (рисунок 6.2).

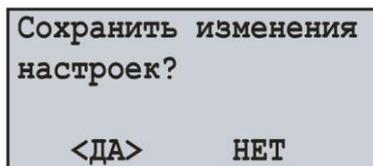


Рисунок 6.12 – Экран подтверждения сохранения настроек

Для подтверждения сохранения необходимо: кнопкой ◀ (влево) установить курсор в положение “ДА” и нажать кнопку ◻ (ввод). При этом регистратор выполнит сохранение настроек в энергонезависимую память и на дисплее отобразится главный экран (рисунок 6.2).

Для отмены сохранения настроек необходимо кнопкой ▶ (вправо) установить курсор в положение “НЕТ” и нажать кнопку ◻ (ввод). При этом регистратор выполнит загрузку настроек из энергонезависимой памяти, тем самым отменив все изменения, выполненные пользователем, и на дисплее отобразится главный экран (рисунок 6.2).

Полный перечень пунктов главного меню описан в пункте 7 “Настройки регистратора РПМ-416”.



Пункт меню “МЕНЮ” главного экрана (рисунок 6.2) доступен только при остановленном процессе записи данных на карту памяти. Для остановки процесса записи необходимо выполнить действия, описанные в пункте 6.1.4.

### 6.1.7 Просмотр измерений

Для просмотра измеряемых регистратором значений необходимо: на главном экране кнопками ◀ (влево) или ▶ (вправо) выбрать пункт меню “Измер”, а кнопкой ◻ (ввод) подтвердить выбор. На дисплее отобразится первый из списка доступных каналов и его измеренные значения.

Пример экрана измеряемых значений для канала 1 показан на рисунке 6.13.



Рисунок 6.13 – Экран измеряемых значений для канала 1

В первых трех строках отображаются доступные измеренные значения для данного канала.

В четвертой строке отображается пункт меню “НАЗАД”, символы направления навигации и номер канала (“-КН01-”).

Переход к следующему включенному каналу осуществляется нажатием кнопки ◀ (влево) или ▶ (вправо), а кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) осуществляется листание списка доступных измерений.

Для выхода из экрана измеряемых значений необходимо нажать кнопку ◻ (ввод), при этом дисплей примет первоначальный вид (рисунок 6.4 – Главный экран).

В таблице 6.1 представлен список каналов с соответствующими им названиями измеряемых значений.

Таблица 6.1 – Список каналов с соответствующими им названиями измеряемых значений

Канал	Номер значения					
	1	2	3	4	5	6
1	Действующее напряжение, В	Частота, Гц	Коэффициент гармоник, %	Пик + напряжения, В	Пик - напряжения, В	Мгновенное напряжение, В
2	Действующее напряжение, В	Частота, Гц	Коэффициент гармоник, %	Пик + напряжения, В	Пик - напряжения, В	Мгновенное напряжение, В
3	Действующее напряжение, В	Частота, Гц	Коэффициент гармоник, %	Пик + напряжения, В	Пик - напряжения, В	Мгновенное напряжение, В
4	Действующий ток, А	Частота, Гц	Коэффициент гармоник, %	Пик + тока, А	Пик - тока, А	Мгновенный ток, А
5	Действующий ток, А	Частота, Гц	Коэффициент гармоник, %	Пик + тока, А	Пик - тока, А	Мгновенный ток, А
6	Действующий ток, А	Частота, Гц	Коэффициент гармоник, %	Пик + тока, А	Пик - тока, А	Мгновенный ток, А

Канал	Номер значения					
	1	2	3	4	5	6
7	Действующий ток, А	Частота, Гц	Коэффициент гармоник, %	Пик + тока, А	Пик - тока, А	Мгновенный ток, А
8	Температура, °С	-----	-----	-----	-----	-----
9	Температура, °С	-----	-----	-----	-----	-----
10	Аналоговое напряжение, В	-----	-----	-----	-----	-----
11	Аналоговый ток, мА	-----	-----	-----	-----	-----
12	Дискретный вход	-----	-----	-----	-----	-----
13	Дискретный вход	-----	-----	-----	-----	-----
14	Дискретный вход	-----	-----	-----	-----	-----
15	Дискретный вход	-----	-----	-----	-----	-----
16	Мощность активная, Вт	Мощность реактивная, ВАр	Мощность полная, ВА	Коэффициент мощности, cos φ	-----	-----
17	Мощность активная, Вт	Мощность реактивная, ВАр	Мощность полная, ВА	Коэффициент мощности, cos φ	-----	-----
18	Мощность активная, Вт	Мощность реактивная, ВАр	Мощность полная, ВА	Коэффициент мощности, cos φ	-----	-----
19-40	Названия измеряемых значений зависят от подключенных модулей расширения					
----- Каналы 16, 17 и 18 не имеют физических клемм подключения, их значения рассчитываются исходя из измеренных соответствующих значений тока и напряжения: - Канал16 = Канал 1 и Канал 4; - Канал17 = Канал 2 и Канал 5; - Канал18 = Канал 3 и Канал 6.						

### 6.1.8 Подтверждение сообщений об ошибках

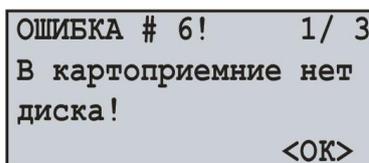
В процессе работы регистратора по разным причинам могут возникать ошибки (сбой часов реального времени, сбой обмена данными, повреждение настроек и т.д.).

Полный перечень возможных ошибок представлен в таблице 6.2.

При возникновении ошибки она появляется на дисплее регистратора. При этом светодиодный индикатор **ЗАПИСЬ** начинает мигать.

Отображение ошибок будет продолжаться до тех пор, пока не будет выполнено подтверждение всех ошибок.

Пример экрана ошибки представлен на рисунке 6.14.



**Рисунок 6.14** – Пример экрана ошибок

В первой строке отображается заголовок ошибки и ее код **“ОШИБКА # 6!”**. Также в первой строке отображается номер текущей ошибки и общее число ошибок **“1/ 3”**.

Во второй, третьей и четвертой строках отображается текст ошибки.

Кнопками **▲** (вверх) и **▼** (вниз) осуществляется просмотр ошибок, а кнопкой **■** (ввод) осуществляется подтверждение просматриваемой ошибки.

Если все ошибки подтверждены пользователем, но в регистраторе продолжают фиксироваться активные ошибки, светодиодный индикатор **ЗАПИСЬ** продолжает мигать. По истечении 20 секунд

регистратор снова отобразит активные ошибки на дисплее.

Если нет активных ошибок, и пользователь выполнил подтверждение всех ошибок, светодиодный индикатор **ЗАПИСЬ** погаснет – если запись остановлена, продолжит гореть – если регистратор находится в процессе записи или начнет вспыхивать – если запись приостановлена.

**Таблица 6.2** – Полный перечень возможных ошибок регистратора

Код ошибки	Текст ошибки	Способ устранения
# 1	Обнаружен сбой часов реального времени.	Настроить дату и время.
# 2	Нет связи с АЦП!	Выключить и снова включить регистратор.
# 3	Нет связи с МИ!	
# 4	Нет связи с МР!	
# 5	Нет связи с ОЗУ!	
# 6	В картоприемнике нет диска!	Вставить карту памяти в картоприемник регистратора.
# 7	Диск защищен от записи!	Отключить защитный выключатель (блокирующий запись) на карте памяти.
# 8	Невозможно выполнить инициализацию диска!	Выключить и снова включить регистратор. Извлечь и снова установить карту памяти. Заменить карту памяти.
# 9	Невозможно подключиться к диску!	
#10	На диске нет свободного места!	Удалить неиспользуемые файлы с карты памяти. Использовать режим записи <b>“По кольцу”</b> . Заменить карту памяти.
#11	Невозможно прочитать данные с диска!	Выключить и снова включить регистратор. Извлечь и снова установить карту памяти. Выполнить форматирование карты памяти. Заменить карту памяти.
#12	Невозможно создать или открыть каталог RDF!	
#13	Превышено огранич-е (9999) имени файла!	Удалить файлы из текущей директории. Установить другую карту памяти.
#14	Невозможно получить список файлов!	Выключить и снова включить регистратор. Извлечь и снова установить карту памяти. Выполнить форматирование карты памяти. Заменить карту памяти.
#15	Невозможно создать файл!	
#16	Невозможно выполнить запись в файл!	
#17	Повреждение настроек в флэш памяти!	Выполнить сброс настроек регистратора на заводские установки. Настроить регистратор.
#18	Невозможно сохранить настройки в флэш память!	Выключить и снова включить регистратор. Настроить регистратор.
#19	Повреждение калибр. в флэш памяти!	Регистратор нуждается в калибровке. Данные действия можно выполнить только на заводе изготовителя.
#20	Переполнение памяти	Выключить и снова включить регистратор.
#21 - #32	Неизвестная ошибка!	Зарезервированные коды ошибок. Выключить и снова включить регистратор.
---	NMI_HANDLER	Критическая ошибка. Выключить и снова включить регистратор.
---	HARDFULT_HANDLER	
---	MEMMANAGE_HANDLER	
---	BUSFAULT_HANDLER	
---	USAGEFAULT_HANDLER	
---	STACK_OVERFLOW	
---	LCD_Init	
---	SETTINGS_Init	
---	TIM2_Config	
---	ETH_Config	
---	SPI1_Config	
---	SPI3_Config	
---	ADC1_Config	
---	USART2_Config	
---	NVIC_Config	
---	BUTTON_Init	

Код ошибки	Текст ошибки	Способ устранения
---	DIGINP_Init	
---	SD_Init	
---	SRAM_Init	
---	RTC_Init	
---	ADCM_Init	
---	USART2_Init	
---	Modules_Init	
---	TCPStack_Init	
---	OVERVIS_Init	
---	HTTP_Init	
---	MODBUS_Init	
---	FTP_Init	
---	TWRITE_Create	
---	TCOLL_Create	
---	TGUI_Create	
---	TGKeep_Create	

## 6.2 Использование сервера HTTP (Web-интерфейс)

Для доступа к Web-интерфейсу регистратора необходим компьютер с установленным Web-браузером. В адресной строке Web-браузера ввести IP-адрес регистратора (заводское значение 192.168.0.2) и нажать кнопку перехода по указанному адресу.

На экране ПК отобразится страница приветствия регистратора РПМ-416 с предложением ввести пароль доступа (заводское значение “**admin**”).

После ввода пароля и нажатия кнопки “**Войти**”, если пароль указан правильно, отобразится главная страница регистратора. Если пароль указан неверно, на экране ПК отобразится страница с предупреждением об ошибке ввода пароля.

На главной странице можно наблюдать за текущим состоянием регистратора, выполнять настройку, управление и перезапуск.

После внесения изменений в настройки РПМ-416 необходимо нажать кнопку “**Сохранить настройки**”. При этом введенные параметры будут проверены. Если в значениях параметров нет ошибок, параметры будут сохранены в энергонезависимой памяти регистратора. Если при нажатии на кнопку “**Сохранить настройки**” в параметрах обнаружены ошибки, сохранение параметров выполняться не будет.

По окончании работы с Web-интерфейсом необходимо нажать кнопку “**Выход**”, при этом главная страница закроется, а вместо нее откроется страница приветствия и ввода пароля.

Если пользователь в течение 5 минут (время задается пользователем пункт 7.8.2.3) не проявлял активности, регистратор автоматически закроет соединение. В этом случае необходимо повторно ввести IP-адрес регистратора и пароль.

**Примечание** – если параметры адресации в сети Ethernet (MAC-адрес, IP-адрес или настроек DHCP) были изменены, то, в ответ на нажатие кнопки “**Выполнить перезагрузку**”, Web-браузер может не загрузить страницу. Это вызвано обращением Web-браузера к регистратору по прежнему адресу. В таком случае подключение следует выполнить заново.



В регистраторе существует ограничение на количество одновременно подключенных клиентов Web-интерфейса (не более пяти). Все подключения, превышающие ограничение, будут закрываться автоматически.

## 6.3 Использование сервера Modbus TCP

Протокол связи Modbus TCP позволяет подключить регистратор к сети, организованной по стандарту Ethernet. Использование регистратора в сети позволяет осуществлять следующие функции:

- сбор данных в системах SCADA;
- программирование регистратора через ПК (с помощью программы RPM-416 Data Analysis);
- удаленное управление регистратором.

При подключении к регистратору доступ к регистру команд и функции записи заблокирован (функция чтения не заблокирована). Для разблокировки регистра команд и функции записи необходимо в регистры 51-65 записать пароль modbus в символах ASCII (заводское значение “**admin**”). В неиспользуемые регистры необходимо записать нулевые значения (0x0000).

Если значение пароля modbus правильное, регистратор разблокирует доступ к регистру команд и функции записи.

Управление регистратором осуществляется через регистр команд (таблица 6.5).

По окончании изменения настроек регистратора необходимо выполнить команду записи в энергонезависимую память (0x472C). Для вступления изменений в силу необходимо выполнить команду

перезапуска регистратора (0xF2C5).

Если функция записи и управления регистратором не используются долгий промежуток времени, необходимо заблокировать к ним доступ, записав в регистры 51-65 значение, отличное от пароля modbus (например, 0).

При отсутствии обмена данными в течение 60 секунд (время задается пользователем пункт 7.8.1.3), регистратор автоматически разрывает связь с клиентом.

В регистраторе все значения с точкой приведены к целым числам. Поэтому при обработке данных необходимо применять дополнительные математические операции.

На запрос чтения значения с точкой (например, **1,000**) регистратор вернет целочисленное значение **1000**, для приведения считанного значения к правильному формату необходимо выполнить деление на 1000.

Перед записью значения с точкой (например, **1,000**) необходимо привести к целочисленному значению, умножив значение на 1000, затем выполнить запись значения в регистратор.

Коэффициент приведения к целочисленному значению определяется количеством знаков после запятой (1,0 – 10; 1,00 – 100; 1,000 - 1000).

Типы параметров и их названия приведены в таблице 6.3.

Перечень поддерживаемых функций (Modbus) приведен в таблице 6.4.

Адрес регистра команд представлен в таблице 6.5.

Адреса дополнительных регистров приведены в таблице 6.6.

Адреса регистров измеряемых параметров базовых каналов приведены в таблице 6.7.

Адреса регистров измеряемых параметров модулей расширения приведены в таблице 6.8.

Адреса регистров программируемых параметров приведены в таблице 6.9.



В регистраторе существует ограничение на количество одновременно подключенных Modbus TCP клиентов (не более пяти). Все подключения, превышающие ограничение, будут закрываться автоматически.

**Таблица 6.3 – Типы параметров и их названия**

Тип	Название	Единица измерения	Разрешение
0	Неизвестно (параметр не используется)	---	---
1	Действующее напряжение RMS	В	0,1
2	Мгновенное напряжение	В	0,1
3	Пик + напряжения (положительная полуволна)	В	0,1
4	Пик – напряжения (отрицательная полуволна)	В	0,1
5	Действующий ток RMS	А	0,01
6	Мгновенный ток	А	0,01
7	Пик + тока (положительная полуволна)	А	0,01
8	Пик – тока (отрицательная полуволна)	А	0,01
9	Частота	Гц	0,01
10	КГИ	%	1
11	Температура	°С	0,1
12	Аналоговое напряжение 0-10 В	В	0,01
13	Аналоговый ток 0-20 мА	мА	0,01
14	Цифровой сигнал (замкнуто / разомкнуто)	---	1
15	Мощность полная	ВА	0,1
16	Мощность активная	Вт	0,1
17	Мощность реактивная	ВАр	0,1
18	Коэффициент мощности (cos φ)	---	0,001

**Таблица 6.4 – Перечень поддерживаемых функций**

Функция (hex)	Назначение	Примечание
0x03	Чтение одного или нескольких регистров	Максимум 125
0x06	Запись одного значения в регистр	----
0x10	Запись одного или нескольких значений в регистры	Максимум 123

Таблица 6.5 – Регистр команд РПМ-416

Название	Описание	З/Ч	Адрес (DEC)
Регистр команд	Коды команд: 0xF2C5 – перезапуск регистратора. 0x77A6 – начать процесс записи. 0x5606 – остановить процесс записи. 0x5596 – сброс всех ошибок. 0x472C – записать настройки в энергонезависимую память. 0xD357 – загрузить настройки из энергонезависимой памяти.	3	50
Пароль Modbus (16 символов ASCII)	Для доступа к функциям записи установить верный пароль (значение по умолчанию – “admin”). Для запрета функций записи установить любое значение, отличное от пароля. Допустимые символы: A-Z; a-z; 0-9.	3	51-66

-----

**З/Ч** – тип доступа к регистру запись / чтение.  
Адрес вида **“50”** означает значение 16 бит (UINT).  
Адрес вида **“51-66”** означает диапазон 16 битных значений..

Таблица 6.6 – Дополнительные регистры РПМ-416

Название	Описание		З/Ч	Адрес (DEC)
Идентификатор	Идентификатор изделия РПМ-416 (значение 14)		Ч	0
Версия микропрограммы	бит15 – бит 8	1	Ч	1
	бит 7 – бит 0	2		
MAC адрес	MAC адрес регистратора (пример: 00-04-A3-8F-EF-3C)		Ч	2-7
Регистр состояния	бит 0	0 : нет ошибок в регистраторе 1 : есть ошибки (см. флаги ошибок)	Ч	8:9
	бит 1	0 : запись данных остановлена 1 : запись данных начата		
	бит 2	0 : запись данных продолжается 1 : запись данных приостановлена		
	бит 3	0 : в картоприемнике нет диска 1 : в картоприемнике есть диск		
	бит 4	0 : карта памяти не инициализирована 1 : карта памяти инициализирована		
	бит 5	0 : подготовка FAT не завершена 1 : подготовка FAT завершена		
	бит 6	0 : файл закрыт 1 : файл открыт		
	бит 7	0 : запись в файл завершена 1 : выполняется запись в файл		
	бит 8	1 : выполняется удаление файла		
	бит 9	1 : необходима синхронизация файла		
	бит 10	1 : модуль расширения 1 подключен		
	бит 11	1 : модуль расширения 2 подключен		
	бит 12	1 : модуль расширения 3 подключен		
	бит 13	1 : модуль расширения 4 подключен		
	бит 14	1 : Overvis подключен		
Биты с 15 по 31 зарезервированы				
Регистр ошибок	бит 0	Обнаружен сбой часов реального времени.	Ч	10:11
	бит 1	Нет связи с АЦП.		
	бит 2	Нет связи с МИ.		
	бит 3	Нет связи с МР.		
	бит 4	Нет связи с ОЗУ.		
	бит 5	В картоприемнике нет диска.		
	бит 6	Диск защищен от записи.		
	бит 7	Невозможно выполнить инициализацию диска.		
	бит 8	Невозможно подключиться к диску.		
	бит 9	На диске нет свободного места.		

Название	Описание	З/Ч	Адрес (DEC)
	бит10		
	бит11		
	бит12		
	бит13		
	бит14		
	бит15		
	бит16		
	бит17		
	бит18		
	бит19		
	Биты с 20 по 31 зарезервированы		
Объем карты памяти	Для значения в байтах умножить на 512	Ч	12:13
Свободное пространство на карте памяти	Для значения в байтах умножить на 512	Ч	14:15
Идентификатор файла	Идентификатор файла 0 – 9999 (FILE0001.RDF)	Ч	16
Размер файла, байт	Размер файла данных	Ч	17:18
Время работы, с	Время с момента последнего включения	Ч	19:20
Системное время, с	Время отсчитывается с 01.01.1980 / 00:00:00	З/Ч	21:22
-----			
<b>З/Ч</b> – тип доступа к регистру запись / чтение. Адрес вида <b>“1”</b> означает значение 16 бит (UINT). Адрес вида <b>“2-7”</b> означает диапазон 16 битных значений (UINT). Адрес вида <b>“8:9”</b> означает значение 32 бита (ULONG).			

**Таблица 6.7** – Регистры измеряемых параметров базовых каналов РПМ-416

Канал	Параметр	Название	Тип	З/Ч	Адрес (DEC)
1	1	Тип параметра [1] (Действующее напряжение RMS Ф1)	UINT	Ч	100
		Значение	ULONG	Ч	101:102
	2	Тип параметра [9] (Частота напряжения Ф1)	UINT	Ч	103
		Значение	ULONG	Ч	104:105
	3	Тип параметра [10] (КГИ напряжения Ф1)	UINT	Ч	106
		Значение	ULONG	Ч	107:108
4	Тип параметра [3] (Пик + напряжения Ф1)	UINT	Ч	109	
	Значение	ULONG	Ч	110:111	
5	Тип параметра [4] (Пик - напряжения Ф1)	UINT	Ч	112	
	Значение	ULONG	Ч	113:114	
6	Тип параметра [2] (Мгновенное напряжение Ф1)	UINT	Ч	115	
	Значение	ULONG	Ч	116:117	
2	1	Тип параметра [1] (Действующее напряжение RMS Ф2)	UINT	Ч	118
		Значение	ULONG	Ч	119:120
	2	Тип параметра [9] (Частота напряжения Ф2)	UINT	Ч	121
		Значение	ULONG	Ч	122:123
	3	Тип параметра [10] (КГИ напряжения Ф2)	UINT	Ч	124
		Значение	ULONG	Ч	125:126
4	Тип параметра [3] (Пик + напряжения Ф2)	UINT	Ч	127	
	Значение	ULONG	Ч	128:129	
5	Тип параметра [4] (Пик - напряжения Ф2)	UINT	Ч	130	
	Значение	ULONG	Ч	131:132	
6	Тип параметра [2] (Мгновенное напряжение Ф2)	UINT	Ч	133	
	Значение	ULONG	Ч	134:135	
3	1	Тип параметра [1] (Действующее напряжение RMS Ф3)	UINT	Ч	136
		Значение	ULONG	Ч	137:138
	2	Тип параметра [9] (Частота напряжения Ф3)	UINT	Ч	139

Канал	Параметр	Название	Тип	З/Ч	Адрес (DEC)
3	3	Значение	ULONG	Ч	140:141
		Тип параметра [10] (КГИ напряжения Ф3)	UINT	Ч	142
	4	Значение	ULONG	Ч	143:144
		Тип параметра [3] (Пик + напряжения Ф3)	UINT	Ч	145
	5	Значение	ULONG	Ч	146:147
		Тип параметра [4] (Пик - напряжения Ф3)	UINT	Ч	148
6	Значение	ULONG	Ч	149:150	
	Тип параметра [2] (Мгновенное напряжение Ф3)	UINT	Ч	151	
4	1	Значение	ULONG	Ч	152:153
		Тип параметра [5] (Действующий ток RMS Ф1)	UINT	Ч	154
	2	Значение	ULONG	Ч	155:156
		Тип параметра [9] (Частота тока Ф1)	UINT	Ч	157
	3	Значение	ULONG	Ч	158:159
		Тип параметра [10] (КГИ тока Ф1)	UINT	Ч	160
	4	Значение	ULONG	Ч	161:162
		Тип параметра [7] (Пик + тока Ф1)	UINT	Ч	163
	5	Значение	ULONG	Ч	164:165
		Тип параметра [8] (Пик - тока Ф1)	UINT	Ч	166
	6	Значение	ULONG	Ч	167:168
		Тип параметра [6] (Мгновенный ток Ф1)	UINT	Ч	169
5	1	Значение	ULONG	Ч	170:171
		Тип параметра [5] (Действующий ток RMS Ф2)	UINT	Ч	172
	2	Значение	ULONG	Ч	173:174
		Тип параметра [9] (Частота тока Ф2)	UINT	Ч	175
	3	Значение	ULONG	Ч	176:177
		Тип параметра [10] (КГИ тока Ф2)	UINT	Ч	178
	4	Значение	ULONG	Ч	179:180
		Тип параметра [7] (Пик + тока Ф2)	UINT	Ч	181
	5	Значение	ULONG	Ч	182:183
		Тип параметра [8] (Пик - тока Ф2)	UINT	Ч	184
	6	Значение	ULONG	Ч	185:186
		Тип параметра [6] (Мгновенный ток Ф2)	UINT	Ч	187
6	1	Значение	ULONG	Ч	188:189
		Тип параметра [5] (Действующий ток RMS Ф3)	UINT	Ч	190
	2	Значение	ULONG	Ч	191:192
		Тип параметра [9] (Частота тока Ф3)	UINT	Ч	193
	3	Значение	ULONG	Ч	194:195
		Тип параметра [10] (КГИ тока Ф3)	UINT	Ч	196
	4	Значение	ULONG	Ч	197:198
		Тип параметра [7] (Пик + тока Ф3)	UINT	Ч	199
	5	Значение	ULONG	Ч	200:201
		Тип параметра [8] (Пик - тока Ф3)	UINT	Ч	202
	6	Значение	ULONG	Ч	203:204
		Тип параметра [6] (Мгновенный ток Ф3)	UINT	Ч	205
7	1	Значение	ULONG	Ч	206:207
		Тип параметра [5] (Действующий ток RMS)	UINT	Ч	208
	2	Значение	ULONG	Ч	209:210
		Тип параметра [9] (Частота тока)	UINT	Ч	211
	3	Значение	ULONG	Ч	212:213
		Тип параметра [10] (КГИ тока)	UINT	Ч	214
	4	Значение	ULONG	Ч	215:216
		Тип параметра [7] (Пик + тока)	UINT	Ч	217
	5	Значение	ULONG	Ч	218:219
		Тип параметра [8] (Пик - тока)	UINT	Ч	220
		Значение	ULONG	Ч	221:222
		Тип параметра [6] (Мгновенный ток)	UINT	Ч	223
		Значение	ULONG	Ч	224:225

Канал	Параметр	Название	Тип	3/4	Адрес (DEC)
8	1	Тип параметра [11] (Температура)	UINT	4	226
		Значение	ULONG	4	227:228
	2 - 6	зарезервировано	---	4	229-243
9	1	Тип параметра [11] (Температура)	UINT	4	244
		Значение	ULONG	4	245:246
	2 - 6	зарезервировано	---	4	247-261
10	1	Тип параметра [12] (Аналоговое напряжение 0-10 В)	UINT	4	262
		Значение	ULONG	4	263:264
	2 - 6	зарезервировано	---	4	265-279
11	1	Тип параметра [13] (Аналоговый ток 0-20 мА)	UINT	4	280
		Значение	ULONG	4	281:282
	2 - 6	зарезервировано	---	4	283-297
12	1	Тип параметра [14] (Цифровой сигнал)	UINT	4	298
		Значение	ULONG	4	299:300
	2 - 6	зарезервировано	---	4	301-315
13	1	Тип параметра [14] (Цифровой сигнал)	UINT	4	316
		Значение	ULONG	4	317:318
	2 - 6	зарезервировано	---	4	319-333
14	1	Тип параметра [14] (Цифровой сигнал)	UINT	4	334
		Значение	ULONG	4	335:336
	2 - 6	зарезервировано	---	4	337-351
15	1	Тип параметра [14] (Цифровой сигнал)	UINT	4	352
		Значение	ULONG	4	353:354
	2 - 6	зарезервировано	---	4	355-369
16	1	Тип параметра [15] (Мощность полная Ф1)	UINT	4	370
		Значение	ULONG	4	371:372
	2	Тип параметра [16] (Мощность активная Ф1)	UINT	4	373
		Значение	ULONG	4	374:375
	3	Тип параметра [17] (Мощность реактивная Ф1)	UINT	4	376
		Значение	ULONG	4	377:378
4	Тип параметра [18] (Кэфф. мощности (cos φ) Ф1)	UINT	4	379	
5 - 6	Значение	ULONG	4	380:381	
17	1	Тип параметра [15] (Мощность полная Ф2)	UINT	4	388
		Значение	ULONG	4	389:390
	2	Тип параметра [16] (Мощность активная Ф2)	UINT	4	391
		Значение	ULONG	4	392:393
	3	Тип параметра [17] (Мощность реактивная Ф2)	UINT	4	394
		Значение	ULONG	4	395:396
4	Тип параметра [18] (Кэфф. мощности (cos φ) Ф2)	UINT	4	397	
	Значение	ULONG	4	398:399	
5 - 6	зарезервировано	---	4	400-405	
18	1	Тип параметра [15] (Мощность полная Ф3)	UINT	4	406
		Значение	ULONG	4	407:408
	2	Тип параметра [16] (Мощность активная Ф3)	UINT	4	409
		Значение	ULONG	4	410:411
	3	Тип параметра [17] (Мощность реактивная Ф3)	UINT	4	412
		Значение	ULONG	4	413:414
4	Тип параметра [18] (Кэфф. мощности (cos φ) Ф3)	UINT	4	415	
	Значение	ULONG	4	416:417	
5 - 6	зарезервировано	---	4	418-423	

Канал	Параметр	Название	Тип	З/Ч	Адрес (DEC)
-----					
Типы параметров описаны в таблице 6.3.					
З/Ч – тип доступа к регистру запись / чтение.					
Адрес вида “100” означает значение 16 бит.					
Адрес вида “106-109” означает диапазон 16 битных значений.					
Адрес вида “110:111” означает значение 32 бита.					

**Таблица 6.8** – Регистры измеряемых параметров модулей расширения РПМ-416

Канал	Параметр	Название	Тип	З/Ч	Адрес (DEC)
19	1	Тип параметра	UINT	Ч	424
		Значение	ULONG	Ч	425:426
	2	Тип параметра	UINT	Ч	427
		Значение	ULONG	Ч	428:429
	3	Тип параметра	UINT	Ч	430
		Значение	ULONG	Ч	431:432
	4	Тип параметра	UINT	Ч	433
		Значение	ULONG	Ч	434:435
	5	Тип параметра	UINT	Ч	436
		Значение	ULONG	Ч	437:438
	6	Тип параметра	UINT	Ч	439
		Значение	ULONG	Ч	440:441
20	1	Тип параметра	UINT	Ч	442
		Значение	ULONG	Ч	443:444
	2	Тип параметра	UINT	Ч	445
		Значение	ULONG	Ч	446:447
	3	Тип параметра	UINT	Ч	448
		Значение	ULONG	Ч	449:450
	4	Тип параметра	UINT	Ч	451
		Значение	ULONG	Ч	452:453
	5	Тип параметра	UINT	Ч	454
		Значение	ULONG	Ч	455:456
	6	Тип параметра	UINT	Ч	457
		Значение	ULONG	Ч	458:459
21	1	Тип параметра	UINT	Ч	460
		Значение	ULONG	Ч	461:462
	2	Тип параметра	UINT	Ч	463
		Значение	ULONG	Ч	464:465
	3	Тип параметра	UINT	Ч	466
		Значение	ULONG	Ч	467:468
	4	Тип параметра	UINT	Ч	469
		Значение	ULONG	Ч	470:471
21	5	Тип параметра	UINT	Ч	472
		Значение	ULONG	Ч	473:474
	6	Тип параметра	UINT	Ч	475
		Значение	ULONG	Ч	476:477
22	1	Тип параметра	UINT	Ч	478
		Значение	ULONG	Ч	479:480
	2	Тип параметра	UINT	Ч	481
		Значение	ULONG	Ч	482:483
	3	Тип параметра	UINT	Ч	484
		Значение	ULONG	Ч	485:486
	4	Тип параметра	UINT	Ч	487
		Значение	ULONG	Ч	488:489
	5	Тип параметра	UINT	Ч	490
		Значение	ULONG	Ч	491:492
6	Тип параметра	UINT	Ч	493	
	Значение	ULONG	Ч	494:495	

Канал	Параметр	Название	Тип	З/Ч	Адрес (DEC)
23	1	Тип параметра	UINT	Ч	496
		Значение	ULONG	Ч	497:498
	2	Тип параметра	UINT	Ч	499
		Значение	ULONG	Ч	500:501
	3	Тип параметра	UINT	Ч	502
		Значение	ULONG	Ч	503:504
	4	Тип параметра	UINT	Ч	505
		Значение	ULONG	Ч	506:507
	5	Тип параметра	UINT	Ч	508
		Значение	ULONG	Ч	509:510
	6	Тип параметра	UINT	Ч	511
		Значение	ULONG	Ч	512:513
24	1	Тип параметра	UINT	Ч	514
		Значение	ULONG	Ч	515:516
	2	Тип параметра	UINT	Ч	517
		Значение	ULONG	Ч	518:519
	3	Тип параметра	UINT	Ч	520
		Значение	ULONG	Ч	521:522
	4	Тип параметра	UINT	Ч	523
		Значение	ULONG	Ч	524:525
	5	Тип параметра	UINT	Ч	526
		Значение	ULONG	Ч	527:528
	6	Тип параметра	UINT	Ч	529
		Значение	ULONG	Ч	530:531
25	1	Тип параметра	UINT	Ч	532
		Значение	ULONG	Ч	533:534
	2	Тип параметра	UINT	Ч	535
		Значение	ULONG	Ч	536:537
	3	Тип параметра	UINT	Ч	538
		Значение	ULONG	Ч	539:540
	4	Тип параметра	UINT	Ч	541
		Значение	ULONG	Ч	542:543
	5	Тип параметра	UINT	Ч	544
		Значение	ULONG	Ч	545:546
	6	Тип параметра	UINT	Ч	547
		Значение	ULONG	Ч	548:549
26	1	Тип параметра	UINT	Ч	550
		Значение	ULONG	Ч	551:552
	2	Тип параметра	UINT	Ч	553
		Значение	ULONG	Ч	554:555
	3	Тип параметра	UINT	Ч	556
		Значение	ULONG	Ч	557:558
	4	Тип параметра	UINT	Ч	559
		Значение	ULONG	Ч	560:561
	5	Тип параметра	UINT	Ч	562
		Значение	ULONG	Ч	563:564
	6	Тип параметра	UINT	Ч	565
		Значение	ULONG	Ч	566:567
27	1	Тип параметра	UINT	Ч	568
		Значение	ULONG	Ч	569:570
	2	Тип параметра	UINT	Ч	571
		Значение	ULONG	Ч	572:573
	3	Тип параметра	UINT	Ч	574
		Значение	ULONG	Ч	575:576
	4	Тип параметра	UINT	Ч	577
		Значение	ULONG	Ч	578:579
	5	Тип параметра	UINT	Ч	580
		Значение	ULONG	Ч	581:582
	6	Тип параметра	UINT	Ч	583
		Значение	ULONG	Ч	584:585

Канал	Параметр	Название	Тип	З/Ч	Адрес (DEC)
28	1	Тип параметра	UINT	4	586
		Значение	ULONG	4	587:588
	2	Тип параметра	UINT	4	589
		Значение	ULONG	4	590:591
	3	Тип параметра	UINT	4	592
		Значение	ULONG	4	593:594
	4	Тип параметра	UINT	4	595
		Значение	ULONG	4	596:597
	5	Тип параметра	UINT	4	598
		Значение	ULONG	4	599:600
	6	Тип параметра	UINT	4	601
		Значение	ULONG	4	602:603
29	1	Тип параметра	UINT	4	604
		Значение	ULONG	4	605:606
	2	Тип параметра	UINT	4	607
		Значение	ULONG	4	608:609
	3	Тип параметра	UINT	4	610
		Значение	ULONG	4	611:612
	4	Тип параметра	UINT	4	613
		Значение	ULONG	4	614:615
	5	Тип параметра	UINT	4	616
		Значение	ULONG	4	617:618
	6	Тип параметра	UINT	4	619
		Значение	ULONG	4	620:621
30	1	Тип параметра	UINT	4	622
		Значение	ULONG	4	623:624
	2	Тип параметра	UINT	4	625
		Значение	ULONG	4	626:627
	3	Тип параметра	UINT	4	628
		Значение	ULONG	4	629:630
	4	Тип параметра	UINT	4	631
		Значение	ULONG	4	632:633
	5	Тип параметра	UINT	4	634
		Значение	ULONG	4	635:636
	6	Тип параметра	UINT	4	637
		Значение	ULONG	4	638:639
31	1	Тип параметра	UINT	4	640
		Значение	ULONG	4	641:642
	2	Тип параметра	UINT	4	643
		Значение	ULONG	4	644:645
	3	Тип параметра	UINT	4	646
		Значение	ULONG	4	647:648
	4	Тип параметра	UINT	4	649
		Значение	ULONG	4	650:651
	5	Тип параметра	UINT	4	652
		Значение	ULONG	4	653:654
	6	Тип параметра	UINT	4	655
		Значение	ULONG	4	656:657
32	1	Тип параметра	UINT	4	658
		Значение	ULONG	4	659:660
	2	Тип параметра	UINT	4	661
		Значение	ULONG	4	662:663
	3	Тип параметра	UINT	4	664
		Значение	ULONG	4	665:666
	4	Тип параметра	UINT	4	667
		Значение	ULONG	4	668:669
	5	Тип параметра	UINT	4	670
		Значение	ULONG	4	671:672
	6	Тип параметра	UINT	4	673
		Значение	ULONG	4	674:675

Канал	Параметр	Название	Тип	З/Ч	Адрес (DEC)
33	1	Тип параметра	UINT	Ч	676
		Значение	ULONG	Ч	677:678
	2	Тип параметра	UINT	Ч	679
		Значение	ULONG	Ч	680:681
	3	Тип параметра	UINT	Ч	682
		Значение	ULONG	Ч	683:684
	4	Тип параметра	UINT	Ч	685
		Значение	ULONG	Ч	686:687
	5	Тип параметра	UINT	Ч	688
		Значение	ULONG	Ч	689:690
	6	Тип параметра	UINT	Ч	691
		Значение	ULONG	Ч	692:693
34	1	Тип параметра	UINT	Ч	694
		Значение	ULONG	Ч	695:696
	2	Тип параметра	UINT	Ч	697
		Значение	ULONG	Ч	698:699
	3	Тип параметра	UINT	Ч	700
		Значение	ULONG	Ч	701:702
	4	Тип параметра	UINT	Ч	703
		Значение	ULONG	Ч	704:705
	5	Тип параметра	UINT	Ч	706
		Значение	ULONG	Ч	707:708
	6	Тип параметра	UINT	Ч	709
		Значение	ULONG	Ч	710:711
35	1	Тип параметра	UINT	Ч	712
		Значение	ULONG	Ч	713:714
	2	Тип параметра	UINT	Ч	715
		Значение	ULONG	Ч	716:717
	3	Тип параметра	UINT	Ч	718
		Значение	ULONG	Ч	719:720
	4	Тип параметра	UINT	Ч	721
		Значение	ULONG	Ч	722:723
	5	Тип параметра	UINT	Ч	724
		Значение	ULONG	Ч	725:726
	6	Тип параметра	UINT	Ч	727
		Значение	ULONG	Ч	728:729
36	1	Тип параметра	UINT	Ч	730
		Значение	ULONG	Ч	731:732
	2	Тип параметра	UINT	Ч	733
		Значение	ULONG	Ч	734:735
	3	Тип параметра	UINT	Ч	736
		Значение	ULONG	Ч	737:738
	4	Тип параметра	UINT	Ч	739
		Значение	ULONG	Ч	740:741
	5	Тип параметра	UINT	Ч	742
		Значение	ULONG	Ч	743:744
	6	Тип параметра	UINT	Ч	745
		Значение	ULONG	Ч	746:747
37	1	Тип параметра	UINT	Ч	748
		Значение	ULONG	Ч	749:750
	2	Тип параметра	UINT	Ч	751
		Значение	ULONG	Ч	752:753
	3	Тип параметра	UINT	Ч	754
		Значение	ULONG	Ч	755:756
	4	Тип параметра	UINT	Ч	757
		Значение	ULONG	Ч	758:759
	5	Тип параметра	UINT	Ч	760
		Значение	ULONG	Ч	761:762
	6	Тип параметра	UINT	Ч	763
		Значение	ULONG	Ч	764:765

Канал	Параметр	Название	Тип	З/Ч	Адрес (DEC)
38	1	Тип параметра	UINT	Ч	766
		Значение	ULONG	Ч	767:768
	2	Тип параметра	UINT	Ч	769
		Значение	ULONG	Ч	770:771
	3	Тип параметра	UINT	Ч	772
		Значение	ULONG	Ч	773:774
	4	Тип параметра	UINT	Ч	775
		Значение	ULONG	Ч	776:777
	5	Тип параметра	UINT	Ч	778
		Значение	ULONG	Ч	779:780
	6	Тип параметра	UINT	Ч	781
		Значение	ULONG	Ч	782:783
39	1	Тип параметра	UINT	Ч	784
		Значение	ULONG	Ч	785:786
	2	Тип параметра	UINT	Ч	787
		Значение	ULONG	Ч	788:789
	3	Тип параметра	UINT	Ч	790
		Значение	ULONG	Ч	791:792
	4	Тип параметра	UINT	Ч	793
		Значение	ULONG	Ч	794:795
	5	Тип параметра	UINT	Ч	796
		Значение	ULONG	Ч	797:798
	6	Тип параметра	UINT	Ч	799
		Значение	ULONG	Ч	800:801
40	1	Тип параметра	UINT	Ч	802
		Значение	ULONG	Ч	803:804
	2	Тип параметра	UINT	Ч	805
		Значение	ULONG	Ч	806:807
	3	Тип параметра	UINT	Ч	808
		Значение	ULONG	Ч	809:810
	4	Тип параметра	UINT	Ч	811
		Значение	ULONG	Ч	812:813
	5	Тип параметра	UINT	Ч	814
		Значение	ULONG	Ч	815:816
	6	Тип параметра	UINT	Ч	817
		Значение	ULONG	Ч	818:819

-----  
 Типы параметров описаны в таблице 6.3.

**З/Ч** – тип доступа к регистру запись / чтение.

Адрес вида **"100"** означает значение 16 бит.

Адрес вида **"106-109"** означает диапазон 16 битных значений.

Адрес вида **"110:111"** означает значение 32 бита

**Таблица 6.9** – Регистры параметров РПМ-416

Название	Мин. / Макс.	Заводское значение	Тип	З/Ч	Адрес (DEC)
Коррекция времени, с / сутки	-5,2 / +5,2	0,0	INT	ЗЧ	2000
Коефф. датчика напряжения Ф1 (канал 1)	1,0 / 5000,0	1,0	UINT	ЗЧ	2001
Коефф. датчика напряжения Ф2 (канал 2)	1,0 / 5000,0	1,0	UINT	ЗЧ	2002
Коефф. датчика напряжения Ф3 (канал 3)	1,0 / 5000,0	1,0	UINT	ЗЧ	2003
Номинал ТТ Ф1 (канал 4), А	5 / 2000	5	UINT	ЗЧ	2004
Номинал ТТ Ф2 (канал 5), А	5 / 2000	5	UINT	ЗЧ	2005
Номинал ТТ Ф3 (канал 6), А	5 / 2000	5	UINT	ЗЧ	2006
Номинал ТТ (канал 7), А	5 / 2000	5	UINT	ЗЧ	2007
Коррекция температуры (канал 8), °С	-9,9 / +9,9	0,0	INT	ЗЧ	2008
Коррекция температуры (канал 9), °С	-9,9 / +9,9	0,0	INT	ЗЧ	2009
Тип датчика температуры (канал 8) [ 0 – РТС1000; 1 – РТ1000 ]	0 / 1	1	UINT	ЗЧ	2010
Тип датчика температуры (канал 9) [ 0 – РТС1000; 1 – РТ1000 ]	0 / 1	1	UINT	ЗЧ	2011

Название	Мин. / Макс.	Заводское значение	Тип	З/Ч	Адрес (DEC)
Фильтр датчика температуры (канал 8), с	0,0 / 10,0	1,5	UINT	34	2012
Фильтр датчика температуры (канал 9), с	0,0 / 10,0	1,5	UINT	34	2013
Тип датчика ан. напряжения 0-10 В (канал 10) [ 0 – 0-10В; 1 – 2-10В ]	0 / 1	0	UINT	34	2014
Фильтр датчика ан. напряжения (канал 10), с	0,0 / 10,0	1,5	UINT	34	2015
Тип датчика ан. тока 0-20 мА (канал 11) [ 0 – 0-20мА; 1 – 4-20мА ]	0 / 1	0	UINT	34	2016
Фильтр датчика ан. тока (канал 11), с	0,0 / 10,0	1,5	UINT	34	2017
Тип дискретного входа (канал 12) [ 0 – не инвертирован; 1 - инвертирован ]	0 / 1	0	UINT	34	2018
Тип дискретного входа (канал 13) [ 0 – не инвертирован; 1 - инвертирован ]	0 / 1	0	UINT	34	2019
Тип дискретного входа (канал 14) [ 0 – не инвертирован; 1 - инвертирован ]	0 / 1	0	UINT	34	2020
Тип дискретного входа (канал 15) [ 0 – не инвертирован; 1 - инвертирован ]	0 / 1	0	UINT	34	2021
Событие 1, верхний порог [0 – выключен; 1 – однократно; 2 – длительно]	0 / 2	0	UINT	34	2022
Событие 2, верхний порог [0 – выключен; 1 – однократно; 2 – длительно]	0 / 2	0	UINT	34	2023
Событие 3, верхний порог [0 – выключен; 1 – однократно; 2 – длительно]	0 / 2	0	UINT	34	2024
Событие 4, верхний порог [0 – выключен; 1 – однократно; 2 – длительно]	0 / 2	0	UINT	34	2025
Событие 5, верхний порог [0 – выключен; 1 – однократно; 2 – длительно]	0 / 2	0	UINT	34	2026
Событие 1, нижний порог [0 – выключен; 1 – однократно; 2 – длительно]	0 / 2	0	UINT	34	2027
Событие 2, нижний порог [0 – выключен; 1 – однократно; 2 – длительно]	0 / 2	0	UINT	34	2028
Событие 3, нижний порог [0 – выключен; 1 – однократно; 2 – длительно]	0 / 2	0	UINT	34	2029
Событие 4, нижний порог [0 – выключен; 1 – однократно; 2 – длительно]	0 / 2	0	UINT	34	2030
Событие 5, нижний порог [0 – выключен; 1 – однократно; 2 – длительно]	0 / 2	0	UINT	34	2031
Событие 1, значение верхнего порога	--- / ---	0	LONG	34	2032:2033
Событие 2, значение верхнего порога	--- / ---	0	LONG	34	2034:2035
Событие 3, значение верхнего порога	--- / ---	0	LONG	34	2036:2037
Событие 4, значение верхнего порога	--- / ---	0	LONG	34	2038:2039
Событие 5, значение верхнего порога	--- / ---	0	LONG	34	2040:2041
Событие 1, значение нижнего порога	--- / ---	0	LONG	34	2042:2043
Событие 2, значение нижнего порога	--- / ---	0	LONG	34	2044:2045
Событие 3, значение нижнего порога	--- / ---	0	LONG	34	2046:2047
Событие 4, значение нижнего порога	--- / ---	0	LONG	34	2048:2049
Событие 5, значение нижнего порога	--- / ---	0	LONG	34	2050:2051
Событие 1, время верхнего порога, мс	1 мс / 60 с	10	UINT	34	2052
Событие 2, время верхнего порога, мс	1 мс / 60 с	10	UINT	34	2053
Событие 3, время верхнего порога, мс	1 мс / 60 с	10	UINT	34	2054
Событие 4, время верхнего порога, мс	1 мс / 60 с	10	UINT	34	2055
Событие 5, время верхнего порога, мс	1 мс / 60 с	10	UINT	34	2056
Событие 1, время нижнего порога, мс	1 мс / 60 с	10	UINT	34	2057
Событие 2, время нижнего порога, мс	1 мс / 60 с	10	UINT	34	2058
Событие 3, время нижнего порога, мс	1 мс / 60 с	10	UINT	34	2059
Событие 4, время нижнего порога, мс	1 мс / 60 с	10	UINT	34	2060
Событие 5, время нижнего порога, мс	1 мс / 60 с	10	UINT	34	2061
Событие 1, источник значения [ бит31 – бит24 : номер канала; Бит23 – бит16 : номер значения; бит15 – бит0 : тип параметра ]	Кан. 0 / 17 Знач. 0 / 5 Тип 0 / 18	4294967295	ULONG	34	2062:2063

Название	Мин. / Макс.	Заводское значение	Тип	З/Ч	Адрес (DEC)
Событие 2, источник значения [ бит31 – бит24 : номер канала; Бит23 – бит16 : номер значения; бит15 – бит0 : тип параметра ]	Кан. 0 / 17 Знач. 0 / 5 Тип 0 / 18	4294967295	ULONG	3Ч	2064:2065
Событие 3, источник значения [ бит31 – бит24 : номер канала; Бит23 – бит16 : номер значения; бит15 – бит0 : тип параметра ]	Кан. 0 / 17 Знач. 0 / 5 Тип 0 / 18	4294967295	ULONG	3Ч	2066:2067
Событие 4, источник значения [ бит31 – бит24 : номер канала; Бит23 – бит16 : номер значения; бит15 – бит0 : тип параметра ]	Кан. 0 / 17 Знач. 0 / 5 Тип 0 / 18	4294967295	ULONG	3Ч	2068:2069
Событие 5, источник значения [ бит31 – бит24 : номер канала; Бит23 – бит16 : номер значения; бит15 – бит0 : тип параметра ]	Кан. 0 / 17 Знач. 0 / 5 Тип 0 / 18	4294967295	ULONG	3Ч	2070:2071
Режим подсветки дисплея [ 0 – выключена; 1 – вкл. постоянно; 2 – отключится через 30 с ]	0 / 2	2	UINT	3Ч	2072
Источник записываемых данных 1 [ бит31 – бит24 : номер канала; Бит23 – бит16 : номер значения; бит15 – бит0 : тип параметра ]	Кан. 0 / 17 Знач. 0 / 5 Тип 0 / 18	4294967295	UINT	3Ч	2073:2074
Источник записываемых данных 2 [ бит31 – бит24 : номер канала; Бит23 – бит16 : номер значения; бит15 – бит0 : тип параметра ]	Кан. 0 / 17 Знач. 0 / 5 Тип 0 / 18	4294967295	UINT	3Ч	2075:2076
Источник записываемых данных 3 [ бит31 – бит24 : номер канала; Бит23 – бит16 : номер значения; бит15 – бит0 : тип параметра ]	Кан. 0 / 17 Знач. 0 / 5 Тип 0 / 18	4294967295	UINT	3Ч	2077:2078
Источник записываемых данных 4 [ бит31 – бит24 : номер канала; Бит23 – бит16 : номер значения; бит15 – бит0 : тип параметра ]	Кан. 0 / 17 Знач. 0 / 5 Тип 0 / 18	4294967295	UINT	3Ч	2079:2080
Источник записываемых данных 5 [ бит31 – бит24 : номер канала; Бит23 – бит16 : номер значения; бит15 – бит0 : тип параметра ]	Кан. 0 / 17 Знач. 0 / 5 Тип 0 / 18	4294967295	UINT	3Ч	2081:2082
Источник записываемых данных 6 [ бит31 – бит24 : номер канала; Бит23 – бит16 : номер значения; бит15 – бит0 : тип параметра ]	Кан. 0 / 17 Знач. 0 / 5 Тип 0 / 18	4294967295	UINT	3Ч	2083:2084
Источник записываемых данных 7 [ бит31 – бит24 : номер канала; Бит23 – бит16 : номер значения; бит15 – бит0 : тип параметра ]	Кан. 0 / 17 Знач. 0 / 5 Тип 0 / 18	4294967295	UINT	3Ч	2085:2086
Источник записываемых данных 8 [ бит31 – бит24 : номер канала; Бит23 – бит16 : номер значения; бит15 – бит0 : тип параметра ]	Кан. 0 / 17 Знач. 0 / 5 Тип 0 / 18	4294967295	UINT	3Ч	2087:2088
Источник записываемых данных 9 [ бит31 – бит24 : номер канала; Бит23 – бит16 : номер значения; бит15 – бит0 : тип параметра ]	Кан. 0 / 17 Знач. 0 / 5 Тип 0 / 18	4294967295	UINT	3Ч	2089:2090
Источник записываемых данных 10 [ бит31 – бит24 : номер канала; Бит23 – бит16 : номер значения; бит15 – бит0 : тип параметра ]	Кан. 0 / 17 Знач. 0 / 5 Тип 0 / 18	4294967295	UINT	3Ч	2091:2092

Название	Мин. / Макс.	Заводское значение	Тип	3/4	Адрес (DEC)
Источник записываемых данных 11 [ бит31 – бит24 : номер канала; Бит23 – бит16 : номер значения; бит15 – бит0 : тип параметра ]	Кан. 0 / 17 Знач. 0 / 5 Тип 0 / 18	4294967295	UINT	34	2093:2094
Источник записываемых данных 12 [ бит31 – бит24 : номер канала; Бит23 – бит16 : номер значения; бит15 – бит0 : тип параметра ]	Кан. 0 / 17 Знач. 0 / 5 Тип 0 / 18	4294967295	UINT	34	2095:2096
Источник записываемых данных 13 [ бит31 – бит24 : номер канала; Бит23 – бит16 : номер значения; бит15 – бит0 : тип параметра ]	Кан. 0 / 17 Знач. 0 / 5 Тип 0 / 18	4294967295	UINT	34	2097:2098
Источник записываемых данных 14 [ бит31 – бит24 : номер канала; Бит23 – бит16 : номер значения; бит15 – бит0 : тип параметра ]	Кан. 0 / 17 Знач. 0 / 5 Тип 0 / 18	4294967295	UINT	34	2099:2100
Источник записываемых данных 15 [ бит31 – бит24 : номер канала; Бит23 – бит16 : номер значения; бит15 – бит0 : тип параметра ]	Кан. 0 / 17 Знач. 0 / 5 Тип 0 / 18	4294967295	UINT	34	2101:2102
Источник записываемых данных 16 [ бит31 – бит24 : номер канала; Бит23 – бит16 : номер значения; бит15 – бит0 : тип параметра ]	Кан. 0 / 17 Знач. 0 / 5 Тип 0 / 18	4294967295	UINT	34	2103:2104
Источник записываемых данных 17 [ бит31 – бит24 : номер канала; Бит23 – бит16 : номер значения; бит15 – бит0 : тип параметра ]	Кан. 0 / 17 Знач. 0 / 5 Тип 0 / 18	4294967295	UINT	34	2105:2106
Источник записываемых данных 18 [ бит31 – бит24 : номер канала; Бит23 – бит16 : номер значения; бит15 – бит0 : тип параметра ]	Кан. 0 / 17 Знач. 0 / 5 Тип 0 / 18	4294967295	UINT	34	2107:2108
Источник записываемых данных 19 [ бит31 – бит24 : номер канала; Бит23 – бит16 : номер значения; бит15 – бит0 : тип параметра ]	Кан. 0 / 17 Знач. 0 / 5 Тип 0 / 18	4294967295	UINT	34	2109:2110
Источник записываемых данных 20 [ бит31 – бит24 : номер канала; Бит23 – бит16 : номер значения; бит15 – бит0 : тип параметра ]	Кан. 0 / 17 Знач. 0 / 5 Тип 0 / 18	4294967295	UINT	34	2111:2112
Период записи данных, мс	1 мс / 60 мин	1000	ULONG	34	2113:2114
Ограничение размера файла, байт	32 кБ / 512 МБ	32768	ULONG	34	2115:2116
Тип записи данных [ 0 – до заполнения; 1 – по кольцу ]	0 / 1	0	UINT	34	2117
Запись событий [ 0 – выключена; 1 – включена ]	0 / 1	0	UINT	34	2118
Количество точек до события	0 / 1920	100	UINT	34	2119
Количество точек после события	0 / 1920	100	UINT	34	2120
Дискретность записи событий, мс	1 мс / 1000 мс	1	UINT	34	2121
Пароль доступа [ 0 – выключен; 1 – включен ]	0 / 1	0	UINT	34	2122
Значение пароля доступа [ бит31 – бит24 : 4-я цифра пароля; бит23 – бит16 : 3-я цифра пароля; бит15 – бит8 : 2-я цифра пароля; бит7 – бит0 : 1-я цифра пароля ]	0000 / 9999	1234	UINT	34	2123:2124
Модули расширения [ 0 – выключен; 1 – включен ]	0 / 1	0	UINT	34	2125
Тип модуля 1	0 / 1	0	UINT	34	2126
Тип модуля 2	0 / 1	0	UINT	34	2127
Тип модуля 3	0 / 1	0	UINT	34	2128
Тип модуля 4	0 / 1	0	UINT	34	2129

Название	Мин. / Макс.	Заводское значение	Тип	З/Ч	Адрес (DEC)
DHCP авто настройка [ 0 – выключена; 1 – включена ]	0 / 1	0	UINT	3Ч	2130
IP-адрес регистратора	--- / ---	192.168.0.2	ULONG	3Ч	2131:2132
Маска подсети	--- / ---	255.255.255.0	ULONG	3Ч	2133:2134
Основной шлюз	--- / ---	192.168.0.1	ULONG	3Ч	2135:2136
Адрес сервера DNS 1	--- / ---	192.168.0.1	ULONG	3Ч	2137:2138
Адрес сервера DNS 2	--- / ---	8.8.8.8	ULONG	3Ч	2139:2140
Modbus TCP сервер [ 0 – выключен; 1 – включен ]	0 / 1	1	UINT	3Ч	2141
Modbus TCP порт	1 / 65535	502	UINT	3Ч	2142
Modbus TCP таймаут, с	60 / 3600	60	UINT	3Ч	2143
MODBUS пароль (16 символов ASCII)	A-Z, a-z, 0-9	“admin”	STR	3Ч	2144-2159
HTTP сервер [ 0 – выключен; 1 – включен ]	0 / 1	1	UINT	3Ч	2160
HTTP порт	1 / 65535	80	UINT	3Ч	2161
HTTP таймаут, с	60 / 3600	300	UINT	3Ч	2162
HTTP пароль (16 символов ASCII)	A-Z, a-z, 0-9	“admin”	STR	3Ч	2163-2178
FTP сервер [ 0 – выключен; 1 – включен ]	0 / 1	0	UINT	3Ч	2179
FTP порт	1 / 65535	21	UINT	3Ч	2180
FTP таймаут, с	60 / 3600	300	UINT	3Ч	2181
FTP пароль (16 символов ASCII)	A-Z, a-z, 0-9	“admin”	STR	3Ч	2182-2197
Overvis клиент [ 0 – выключен; 1 – включен ]	0 / 1	0	UINT	3Ч	2198
Overvis порт	1 / 65535	20502	UINT	3Ч	2199
Overvis таймаут, с	60 / 3600	90	UINT	3Ч	2200
----- Типы параметров описаны в таблице 6.3. З/Ч – тип доступа к регистру запись / чтение. Адрес вида “2000” означает значение 16 бит. Адрес вида “2140-2155” означает диапазон 16 битных значений. Адрес вида “2028:2029” означает значение 32 бита.					

#### 6.4 Использование сервера FTP

Протокол передачи файлов FTP использует двойное подключение. При этом один канал является управляющим, через который поступают команды регистратору и возвращаются его ответы (по умолчанию TCP-порт 21), а через второй канал происходит передача данных (TCP-порт назначается регистратором случайным образом).

Применение протокола FTP позволяет удаленно по TCP-сетям получать или удалять файлы, записанные регистратором на карту памяти.

Получение или удаление файлов осуществляется с помощью программы RPM-416 Data Analysis или любого другого программного продукта, поддерживающего работу с файлами через FTP.

В регистраторе сервер FTP работает в пассивном режиме (ожидает подключения клиента).

При подключении к регистратору по протоколу FTP необходимо указать имя пользователя “ftp” и пароль (заводское значение “admin”).

Используемые команды:

- **ABOR** – Прервать передачу файла;
- **CDUP** – Сменить директорию на вышестоящую;
- **CWD** – Сменить директорию;
- **LIST** – Вернуть список файлов текущей директории;
- **NOOP** – Пустая операция (применяется для обновления таймаута связи);
- **PASV** – Войти в пассивный режим и вернуть адрес подключения;
- **PWD** – Вернуть текущую директорию;
- **QUIT** – Отключиться;
- **RETR** – Скачать файл. Перед RETR должна быть команда PASV;
- **SYST** – Вернуть тип системы (UNIX);
- **TYPE** – Установить тип передачи файла (“I” – бинарный);
- **USER** – Имя пользователя для входа на сервер;
- **PASS** – Пароль для входа на сервер;
- **STRU** – Задать структуру файла (“F” – файл);
- **MODE** – Задать формат передачи данных (“S” – потоковый);

- **REIN** – Перезапустить сеанс на сервере;
- **PORT** – Задать порт, через который клиент будет устанавливать соединение;
- **MKD** – Создать каталог;
- **RMD** – Удалить каталог;
- **STOR** – Сохранить данные на сервере с заменой существующего файла;
- **DELE** – Удалить файл с сервера.

При отсутствии обмена данными в течение 300 секунд (время задается пользователем пункт 7.8.3.3), регистратор автоматически разрывает связь с клиентом.



В регистраторе существует ограничение на количество одновременно подключенных клиентов FTP (не более двух). Все подключения превышающие ограничение будут закрываться автоматически.

### 6.5 Использование клиента Overvis

Overvis – это система для мониторинга, визуализации и дистанционного управления технологическими процессами.

Overvis позволяет:

- считывать данные с приборов, в том числе и с регистратора;
- проводить круглосуточное периодическое считывание данных;
- сохранять данные в автоматическом режиме в собственную базу данных;
- просматривать данные в удобной форме;
- получать оповещения об авариях в виде SMS или E-Mail.

Более детальную информацию можно получить на официальном сайте [www.overvis.com](http://www.overvis.com)

Система Overvis выступает как сервер сбора данных от регистратора и других приборов, подключенных одновременно, и предоставляет доступ к данным в режиме реального времени только с разрешения владельца регистратора.

Заводские настройки регистратора подготовлены для подключения к серверу Overvis, при этом клиент Overvis в регистраторе отключен и должен быть задействован пользователем вручную.

Для подключения регистратора к системе Overvis необходимо:

- настроить регистратор на доступ к сети internet;
- включить Overvis клиент;
- в настройках Overvis убедиться, что подключение к серверу установлено и получен код активации;
- пользоваться указаниями на сайте Overvis, подключиться к регистратору с кодом активации.

**Примечание – если для вновь подключаемого регистратора, подключенного к системе Overvis, в настройках активации Overvis указано, что подключение активировано, в целях безопасности необходимо выбрать пункт “СБРОС”, чтобы удалить прибор из системы Overvis. Это гарантирует, что вновь подключаемый регистратор будет использоваться только пользователями, имеющими на это право.**

### 6.6 Установка и извлечение карты памяти

Установить карту памяти в слот, расположенный на боковой стенке регистратора, как показано на рисунке 5.1, и, нажать на нее до щелчка.

Чтобы извлечь карту из слота необходимо нажать на нее до щелчка и отпустить – карта памяти выйдет из слота на 3-5 мм, после чего можно извлечь ее из слота.

Установка и извлечение карты памяти не требует больших усилий.



Не извлекайте карту памяти, не остановив процесс записи данных на регистраторе – это может привести к потере записанных данных. Процедура безопасного извлечения карты памяти описана в пункте 7.7.2.

### 6.7 Установка программного обеспечения RPM-416 Data Analysis.

Для корректной работы программы необходимо наличие установленной на компьютере операционной системы Windows 2000, Windows XP, Windows Vista или Windows 7. Установка осуществляется путем запуска инсталляционного файла **“rpm416da\_setup.exe”** (в комплект поставки не входит). После запуска установочной программы следуя указаниям мастера установки выполнить установку программы. Если на компьютере уже была установлена программа более ранней версии – необходимо ее удалить.

Последняя версия программы доступна на веб сайте <http://www.novatek-electro.com> в разделе “Программное обеспечение”.

Для удаления программы необходимо воспользоваться мастером установки и удаления программ Windows.

**Примечание – для Windows Vista/7/8 программу необходимо выполнять с правами администратора.**

## 6.8 Подключение и установка программного обеспечения считывателя карт памяти

Процедура подключения и установки программного обеспечения считывателя карт зависит от модели устройства и производителя. Все инструкции по подключению и установке приведены в документации, прилагаемой к устройству считывания карт памяти.

## 6.9 Просмотр записанных данных

Извлечь карту памяти из регистратора (извлечение карты памяти описано в пункте 6.6) и установить ее в считыватель карт памяти на ПК.

Просмотр и анализ данных осуществляется с помощью программного обеспечения **“RPM-416 Data Analysis”** установленного на ПК (установка программного обеспечения описана в пункте 6.7).

Программа **“RPM-416 Data Analysis”** позволяет анализировать данные, сопоставлять их друг с другом (в виде числовых данных или графиков) и выводить результаты анализа на печать.

Так же программа позволяет удаленно конфигурировать регистратор и отслеживать его работу в режиме реального времени по протоколу Modbus TCP.

## 7 НАСТРОЙКИ РЕГИСТРАТОРА РПМ-416

Описание настроек основано на заводских установках параметров.

Параметры сохраняются в энергонезависимой памяти (срок хранения не менее 10 лет).

Для входа в главное меню регистратора необходимо выполнить действия, описанные в пункте 6.1.6 **“Главное меню регистратора РПМ-416”**.

Полный перечень пунктов главного меню:

**“Дата и Время”** – позволяет настроить дату и время;

**“Базовые каналы”** – позволяет настроить базовые каналы (входы регистратора);

**“Модули расшир.”** – позволяет настроить модули расширения;

**“Дисплей”** – позволяет настроить дисплей;

**“Запись данных”** – позволяет настроить запись данных на карту памяти;

**“Запись событий”** – позволяет настроить события;

**“Карта памяти”** – позволяет настроить карту памяти;

**“Сеть”** – позволяет настроить Ethernet интерфейс;

**“Пароль”** – позволяет настроить ограничение доступа к регистратору;

**“Сброс всех настр.”** – позволяет выполнить сброс всех настроек регистратора по умолчанию;

**“Версия устр-ва”** – позволяет посмотреть информацию о версии регистратора.

Выбор пунктов меню осуществляется кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) (выбранный пункт меню подсвечивается курсором), подтверждение выбора осуществляется нажатием кнопки ■ (ввод).

Для выхода из меню нажать кнопку ◀ (влево).

### 7.1 Настройка даты и времени (“Дата и Время”)

Для настройки даты и времени необходимо: находясь в главном меню регистратора кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) выбрать пункт меню **“Дата и время”**, подтвердить выбор нажатием кнопки ■ (ввод). При этом на дисплее регистратора отобразится список доступных пунктов меню для настройки даты и времени:

**“Настр. Даты”** – пункт меню, позволяющий настроить дату;

**“Настр. Времени”** – пункт меню, позволяющий настроить время.

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) осуществить выбор необходимого пункта меню, подтвердить выбор нажатием кнопки ■ (ввод).

Для возврата в предыдущее меню нажать кнопку ◀ (влево).

#### 7.1.1 Настройка даты (“Настр. Даты”)

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран настройки даты, показанный на рисунке 7.1.1.



Рисунок 7.1.1 – Экран настройки даты

На данном экране дата представлена в формате “дд чч.мм.ггг”, где:

- дд - день недели;
- Пн - понедельник;
- Вт - вторник;
- Ср - среда;
- Чт - четверг;

Пт - пятница;  
Сб - суббота;  
Вс - воскресенье.  
чч - число (от 1 до 31);  
мм - месяц (от 1 до 12);  
гггг - год (от 1980 до 2107).

Кнопками ◀ (влево), ▶ (вправо), ▲ (вверх) и ▼ (вниз) осуществить выбор необходимого параметра (выбранный параметр подсвечивается курсором).

Для начала редактирования параметра необходимо нажать кнопку ◻ (ввод), при этом выбранный параметр начнет мигать.

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) изменить значение параметра. По завершении изменения значения необходимо повторно нажать кнопку ◻ (ввод) – для выхода из режима редактирования и сохранения введенного значения. При этом параметр перестанет мигать.

При необходимости сделайте те же операции с остальными параметрами.

Для возврата в предыдущее меню необходимо кнопкой ▼ (вниз) установить курсор в положение **“НАЗАД”** и нажать кнопку ◻ (ввод).

### 7.1.2 Настройка времени (“Настр. Времени”)

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран настройки времени, показанный на рисунке 7.1.2.



Рисунок 7.1.2 – Экран настройки времени

На данном экране время представлено в формате “ЧЧ:ММ:СС КК”, где:

ЧЧ - часы (от 0 до 23)  
ММ - минуты (от 0 до 59)  
СС - секунды (от 0 до 59)  
КК - коррекция с / сутки (от -5,2 до +5,2)

Кнопками ◀ (влево), ▶ (вправо), ▲ (вверх) и ▼ (вниз) осуществить выбор необходимого параметра (выбранный параметр подсвечивается курсором).

Для начала редактирования параметра необходимо нажать кнопку ◻ (ввод), при этом выбранный параметр начнет мигать.

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) изменить значение параметра. По завершении изменения значения необходимо повторно нажать кнопку ◻ (ввод) – для выхода из режима редактирования и сохранения введенного значения. При этом параметр перестанет мигать.

При необходимости сделайте те же операции с остальными параметрами.

Для возврата в предыдущее меню необходимо кнопкой ▼ (вниз) установить курсор в положение **“НАЗАД”** и нажать кнопку ◻ (ввод).

### 7.2 Настройка базовых каналов (“Базовые каналы”)

Регистратор – это многоканальное устройство, имеющее разнообразные входы (напряжение, ток, температура, дискретные входы и т.д.), нуждающиеся в индивидуальной настройке.

Для настройки базовых каналов необходимо: находясь в главном меню регистратора кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) выбрать пункт меню **“Базовые каналы”**, подтвердить выбор нажатием кнопки ◻ (ввод). При этом на дисплее регистратора отобразится список доступных каналов:

“Канал 1” (2 и 3) – пункты меню, позволяющие настроить каналы напряжения;

“Канал 4” (5, 6 и 7) – пункты меню, позволяющие настроить каналы тока;

“Канал 8” (9) – пункты меню, позволяющие настроить каналы температуры;

“Канал 10” – пункт меню, позволяющий настроить канал аналогового напряжения 0-10 В;

“Канал 11” – пункт меню, позволяющий настроить канал аналогового тока 0-20 мА;

“Канал 12” (13, 14 и 15) – пункты меню, позволяющие настроить каналы дискретного сигнала;

“Канал 16” (17 и 18) – пункты меню, позволяющие настроить каналы мощности.

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) осуществить выбор необходимого пункта меню, подтвердить выбор нажатием кнопки ◻ (ввод).

Для возврата в предыдущее меню нажать кнопку ◀ (влево).

#### 7.2.1 Настройка канала напряжения (“Канал 1” (2 и 3))

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран со списком доступных

пунктов меню по настройке канала напряжения:

“Информация” – пункт меню, отображающий краткое описание;

“Датчик напряж-я” – пункт меню, позволяющий задать коэффициент преобразования напряжения (при подключении трансформаторов напряжения).

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) осуществить выбор необходимого пункта меню, подтвердить выбор нажатием кнопки ■ (ввод).

Для возврата в предыдущее меню нажать кнопку ◀ (влево).

### 7.2.1.1 Настройка датчика напряжения (“Датчик напряж-я”)

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран настройки коэффициента преобразования напряжения, показанный на рисунке 7.2.1.

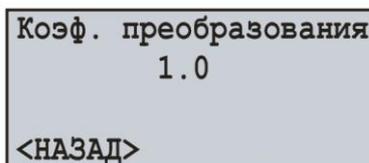


Рисунок 7.2.1 – Экран настройки коэффициента преобразования напряжения

На данном экране можно задать коэффициент преобразования напряжения от **1.0** до **5000.0**.

Кнопкой ▲ (вверх) выбрать параметр “1.0” (выбранный параметр подсвечивается курсором).

Для начала редактирования параметра необходимо нажать кнопку ■ (ввод), при этом параметр начнет мигать.

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) изменить значение параметра. По завершении изменения значения необходимо повторно нажать кнопку ■ (ввод) – для выхода из режима редактирования и сохранения введенного значения. При этом параметр перестанет мигать.

Для возврата в предыдущее меню необходимо кнопкой ▼ (вниз) установить курсор в положение “НАЗАД” и нажать кнопку ■ (ввод).

### 7.2.2 Настройка канала тока (“Канал 4” (5, 6 и 7))

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран со списком доступных пунктов меню по настройке канала тока:

“Информация” – пункт меню, отображающий краткое описание;

“Датчик тока” – пункт меню, позволяющий задать номинал токового трансформатора.

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) осуществить выбор необходимого пункта меню, подтвердить выбор нажатием кнопки ■ (ввод).

Для возврата в предыдущее меню нажать кнопку ◀ (влево).

#### 7.2.2.1 Настройка датчика тока (“Датчик тока”)

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран настройки номинала токового трансформатора, показанный на рисунке 7.2.2.

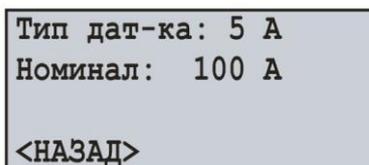


Рисунок 7.2.2 – Экран настройки номинала токового трансформатора

На данном экране можно задать номинал используемого трансформатора тока из следующего ряда: **5 А, 10 А, 15 А, 20 А, 30 А, 40 А, 50 А, 75 А, 100 А, 150 А, 200 А, 300 А, 400 А, 600 А, 800 А, 1000 А, 1500 А, 2000 А**.

Кнопкой ▲ (вверх) выбрать параметр “Номинал” (выбранный параметр подсвечивается курсором).

Для начала редактирования параметра необходимо нажать кнопку ■ (ввод), при этом параметр начнет мигать.

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) изменить значение параметра. По завершении изменения значения необходимо повторно нажать кнопку ■ (ввод) – для выхода из режима редактирования и сохранения введенного значения. При этом параметр перестанет мигать.

Для возврата в предыдущее меню необходимо кнопкой ▼ (вниз) установить курсор в положение “НАЗАД” и нажать кнопку ■ (ввод).

### 7.2.3 Настройка канала температуры (“Канал 8” (9))

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран со списком доступных пунктов меню по настройке канала температуры:

“Информация” – пункт меню, отображающий краткое описание;

“Датчик темпер-ы” – пункт меню, позволяющий задать тип датчика и выполнить коррекцию температуры датчика.

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) осуществить выбор необходимого пункта меню, подтвердить выбор нажатием кнопки ■ (ввод).

Для возврата в предыдущее меню нажать кнопку ◀ (влево).

### 7.2.3.1 Настройка датчика температуры (“Датчик темпер-ы”)

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран настройки датчика температуры, показанный на рисунке 7.2.3.

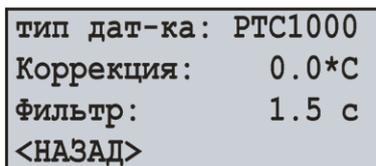


Рисунок 7.2.3 – Экран настройки датчика температуры

На данном экране можно задать тип подключенного датчика: **РТС1000** или **РТ1000**.

При необходимости так же можно выполнить калибровку показаний температуры от **минус 9.9** до **+9.9 °С** и задать постоянную времени фильтра от **0 с** (фильтр отключен) до **10.0 с**.

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) выбрать необходимый параметр (выбранный параметр подсвечивается курсором).

Для начала редактирования параметра необходимо нажать кнопку ■ (ввод), при этом параметр начнет мигать.

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) изменить значение параметра.

По завершении изменения значения необходимо повторно нажать кнопку ■ (ввод) – для выхода из режима редактирования и сохранения введенного значения. При этом параметр перестанет мигать.

Для возврата в предыдущее меню необходимо кнопкой ▼ (вниз) установить курсор в положение “**НАЗАД**” и нажать кнопку ■ (ввод).

При подключении (или замене) температурного датчика необходимо выполнить его калибровку. Калибровка заключается в суммировании поправочной константы и измеренной температуры. Для калибровки температуры потребуется сверочный термометр, с точностью не хуже 0.1 °С.

Датчик сверочного термометра и датчик калибруемого канала должны находиться как можно ближе друг к другу.

Поправочный коэффициент рассчитывается по следующей формуле:

$$Тпк = Тэт - Ттек, \text{ где:}$$

Тпк – значение поправочного коэффициента в °С;

Тэт – значение температуры на сверочном термометре в °С;

Ттек – значение температуры, измеренное регистратором в °С.

При расчете поправочного коэффициента необходимо выждать некоторое время (примерно 5 минут), для стабилизации температурных показаний.

### 7.2.4 Настройка канала аналогового напряжения 0-10 В (“Канал 10”)

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран со списком доступных пунктов меню по настройке канала аналогового напряжения 0-10 В:

“**Информация**” – пункт меню, отображающий краткое описание;

“**Датчик напряж-я**” – пункт меню, позволяющий задать тип датчика аналогового напряжения 0-10 В.

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) осуществить выбор необходимого пункта меню, подтвердить выбор нажатием кнопки ■ (ввод).

Для возврата в предыдущее меню нажать кнопку ◀ (влево).

#### 7.2.4.1 Настройка датчика аналогового напряжения 0-10 В (“Датчик напряж-я”)

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран настройки датчика аналогового напряжения 0-10 В, показанный на рисунке 7.2.4.

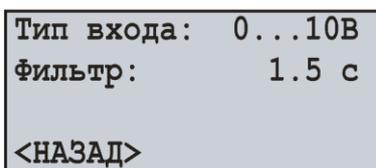


Рисунок 7.2.4 – Экран настройки датчика аналогового напряжения

На данном экране можно задать тип подключенного датчика: **0...10В** или **2...10В** и задать постоянную времени фильтра от **0 с** (фильтр отключен) до **10.0 с**.

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) выбрать необходимый параметр (выбранный параметр подсвечивается курсором).

Для начала редактирования параметра необходимо нажать кнопку ■ (ввод), при этом параметр начнет мигать.

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) изменить значение параметра.

По завершении изменения значения необходимо повторно нажать кнопку ■ (ввод) – для выхода из режима редактирования и сохранения введенного значения. При этом параметр перестанет мигать.

Для возврата в предыдущее меню необходимо кнопкой ▼ (вниз) установить курсор в положение **“НАЗАД”** и нажать кнопку ■ (ввод).

### 7.2.5 Настройка канала аналогового тока 0-20 мА (“Канал 11”)

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран со списком доступных пунктов меню по настройке канала аналогового тока 0-20 мА:

“**Информация**” – пункт меню, отображающий краткое описание;

“**Датчик тока**” – пункт меню, позволяющий задать тип датчика аналогового тока 0-20 мА.

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) осуществить выбор необходимого пункта меню, подтвердить выбор нажатием кнопки ■ (ввод).

Для возврата в предыдущее меню нажать кнопку ◀ (влево).

#### 7.2.5.1 Настройка датчика аналогового тока 0-20 мА (“Датчик тока”)

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран настройки датчика аналогового тока 0-20 мА, показанный на рисунке 7.2.5.

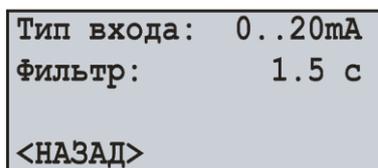


Рисунок 7.2.5 – Экран настройки датчика аналогового тока

На данном экране можно задать тип подключенного датчика: **0...20мА** или **4...20мА** и задать постоянную времени фильтра от **0 с** (фильтр отключен) до **10.0 с**.

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) выбрать необходимый параметр (выбранный параметр подсвечивается курсором).

Для начала редактирования параметра необходимо нажать кнопку ■ (ввод), при этом параметр начнет мигать.

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) изменить значение параметра.

По завершении изменения значения необходимо повторно нажать кнопку ■ (ввод) – для выхода из режима редактирования и сохранения введенного значения. При этом параметр перестанет мигать.

Для возврата в предыдущее меню необходимо кнопкой ▼ (вниз) установить курсор в положение **“НАЗАД”** и нажать кнопку ■ (ввод).

### 7.2.6 Настройка канала дискретного сигнала (“Канал 12” (13, 14 и 15))

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран со списком доступных пунктов меню по настройке канала дискретного сигнала:

“**Информация**” – пункт меню, отображающий краткое описание;

“**Цифровой вход**” – пункт меню, позволяющий задать тип дискретного сигнала.

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) осуществить выбор необходимого пункта меню, подтвердить выбор нажатием кнопки ■ (ввод).

Для возврата в предыдущее меню нажать кнопку ◀ (влево).

#### 7.2.6.1 Настройка типа дискретного сигнала (“Цифровой вход”)

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран настройки дискретного сигнала, показанный на рисунке 7.2.6.

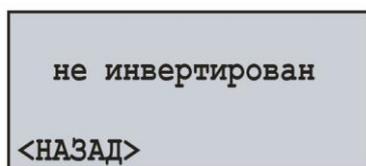


Рисунок 7.2.6 – Экран настройки типа дискретного сигнала

На данном экране можно задать тип дискретного сигнала: **не инвертирован** или **инвертирован**.

Кнопкой ▲ (вверх) выбрать параметр “не инвертирован” (выбранный параметр подсвечивается курсором).

Нажатием кнопки ■ (ввод) изменить тип дискретного сигнала.

Для возврата в предыдущее меню необходимо кнопкой ▼ (вниз) установить курсор в положение “НАЗАД” и нажать кнопку ■ (ввод).

### 7.2.7 Настройка канала мощности (“Канал 16” (17 и 18))

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран со списком доступных пунктов меню по настройке канала мощности:

“Информация” – пункт меню, отображающий краткое описание.

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) осуществить выбор необходимого пункта меню, подтвердить выбор нажатием кнопки ■ (ввод).

Для возврата в предыдущее меню нажать кнопку ◀ (влево).

### 7.3 Модули расширения (“Модули расширения”)

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран со списком доступных пунктов меню по настройке модулей расширения:

“Вкл / Выкл” – пункт меню, позволяющий включить или выключить модули расширения;

“Модуль 1” (2, 3 и 4) – пункт меню, позволяющий настроить соответствующий модуль расширения;

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) осуществить выбор необходимого пункта меню, подтвердить выбор нажатием кнопки ■ (ввод).

Для возврата в предыдущее меню нажать кнопку ◀ (влево).

#### 7.3.1 Включение и выключение модулей расширения (“Вкл / Выкл”)

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран включения и выключения модулей расширения, показанный на рисунке 7.3.1.

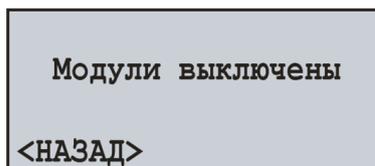


Рисунок 7.3.1 – Экран включения и выключения модулей расширения

На данном экране можно включить или выключить модули расширения: **Модули выключены** или **Модули включены**.

Кнопкой ▲ (вверх) выбрать параметр “Модули выключены” (выбранный параметр подсвечивается курсором).

Нажатием кнопки ■ (ввод) изменить состояние модулей расширения.

Для возврата в предыдущее меню необходимо кнопкой ▼ (вниз) установить курсор в положение “НАЗАД” и нажать кнопку ■ (ввод).

#### 7.3.2 Настройка модуля расширения (“Модуль 1” (2, 3 и 4))

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран настройки модуля расширения, показанный на рисунке 7.3.2.

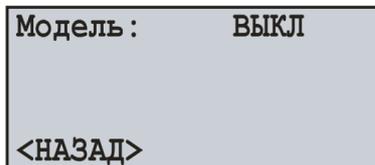


Рисунок 7.3.2 – Экран настройки модуля расширения

На данном экране можно задать модель подключенного модуля расширения:

- **ВЫКЛ** – модуль расширения выключен;
- **MP-01** – подключен модуль MP-01.

Кнопкой ▲ (вверх) установить курсор в положение “ВЫКЛ” (выбранный параметр подсвечивается курсором).

Для начала редактирования параметра необходимо нажать кнопку ■ (ввод), при этом параметр начнет мигать.

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) изменить значение параметра.

По завершении изменения значения необходимо повторно нажать кнопку ■ (ввод) – для выхода из режима редактирования и сохранения введенного значения. При этом параметр перестанет мигать.

Для возврата в предыдущее меню необходимо кнопкой ▼ (вниз) установить курсор в положение

“НАЗАД” и нажать кнопку  (ввод).

#### 7.4 Настройка дисплея (“Дисплей”)

Для настройки дисплея необходимо: находясь в главном меню регистратора кнопками  (вверх) или  (вниз) выбрать пункт меню “Дисплей”, подтвердить выбор нажатием кнопки  (ввод). При этом на дисплее регистратора отобразится список доступных пунктов меню для настройки дисплея:

“Настр. подсветки” – пункт меню, позволяющий настроить режим подсветки дисплея.

Кнопками  (вверх) или  (вниз) осуществить выбор необходимого пункта меню, подтвердить выбор нажатием кнопки  (ввод).

Для возврата в предыдущее меню нажать кнопку  (влево).

##### 7.4.1 Настройка режима подсветки дисплея (“Настр. подсветки”)

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран настройки режима подсветки, показанный на рисунке 7.4.1.

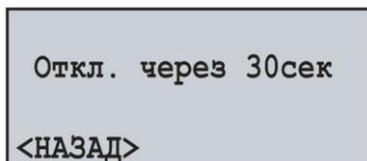


Рисунок 7.4.1 – Экран настройки режима подсветки дисплея

На данном экране можно задать режим работы подсветки дисплея: **Отключена**, **Вкл. постоянно** или **Откл. через 30сек**.

Кнопкой  (вверх) выбрать параметр “Откл. через 30сек” (выбранный параметр подсвечивается курсором).

Нажатием кнопки  (ввод) изменить режим работы подсветки.

Для возврата в предыдущее меню необходимо кнопкой  (вниз) установить курсор в положение “НАЗАД” и нажать кнопку  (ввод).

#### 7.5 Настройка режимов записи данных (“Запись данных”)

Для настройки режимов записи данных необходимо: находясь в главном меню регистратора кнопками  (вверх) или  (вниз) выбрать пункт меню “Запись данных”, подтвердить выбор нажатием кнопки  (ввод). При этом на дисплее регистратора отобразится экран со списком доступных пунктов меню по настройке режимов записи данных:

“Тип записи” – пункт меню, позволяющий настроить тип записи данных;

“Период записи” – пункт меню, позволяющий настроить период записи данных;

“Размер файла” – пункт меню, позволяющий настроить размер записываемого файла;

“Выбор данных” – пункт меню, позволяющий выбрать измеряемые значения для записи.

Кнопками  (вверх) или  (вниз) осуществить выбор необходимого пункта меню, подтвердить выбор нажатием кнопки  (ввод).

Для возврата в предыдущее меню нажать кнопку  (влево).

##### 7.5.1 Настройка типа записи данных (“Тип записи”)

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран настройки типа записи данных, показанный на рисунке 7.5.1.



Рисунок 7.5.1 – Экран настройки типа записи данных

На данном экране можно задать тип записи данных: **До заполнения** или **По кольцу**.

Кнопкой  (вверх) выбрать параметр “До заполнения” (выбранный параметр подсвечивается курсором).

Нажатием кнопки  (ввод) изменить тип записи данных.

Для возврата в предыдущее меню необходимо кнопкой  (вниз) установить курсор в положение “НАЗАД” и нажать кнопку  (ввод).

##### 7.5.2 Настройка периода записи данных (“Период записи”)

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран настройки периода записи данных, показанный на рисунке 7.5.2.

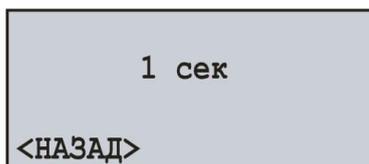


Рисунок 7.5.2 – Экран настройки периода записи данных

На данном экране можно задать период записи данных от **1 мс** до **60 мин**.

Кнопкой ▲ (вверх) выбрать параметр **“1 сек”** (выбранный параметр подсвечивается курсором).

Для начала редактирования параметра необходимо нажать кнопку ■ (ввод), при этом параметр начнет мигать.

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) изменить значение периода записи.

По завершении изменения значения необходимо повторно нажать кнопку ■ (ввод) – для выхода из режима редактирования и сохранения введенного значения. При этом параметр перестанет мигать.

Для возврата в предыдущее меню необходимо кнопкой ▼ (вниз) установить курсор в положение **“НАЗАД”** и нажать кнопку ■ (ввод).



Малое время периода записи способствует быстрому заполнению свободного пространства на карте памяти, рекомендуется устанавливать только при необходимости фиксирования быстро текущих процессов.

### 7.5.3 Настройка размера файла данных (“Размер файла”)

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран настройки размера файла данных, показанный на рисунке 7.5.3.



Рисунок 7.5.3 – Экран настройки размера файла данных

На данном экране можно задать размер файла данных от **32 КБ** до **512 МБ**.

Кнопкой ▲ (вверх) выбрать параметр **“16 МБ”** (выбранный параметр подсвечивается курсором).

Для начала редактирования параметра необходимо нажать кнопку ■ (ввод), при этом параметр начнет мигать.

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) изменить значение размера файла данных.

По завершении изменения значения необходимо повторно нажать кнопку ■ (ввод) – для выхода из режима редактирования и сохранения введенного значения. При этом параметр перестанет мигать.

Для возврата в предыдущее меню необходимо кнопкой ▼ (вниз) установить курсор в положение **“НАЗАД”** и нажать кнопку ■ (ввод).

### 7.5.4 Выбор записываемых данных (“Выбор данных”)

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран выбора записываемых данных, показанный на рисунке 7.5.4. Записываемые данные представляют собой единый блок, состоящий из 20 ячеек (измеряемых значений).

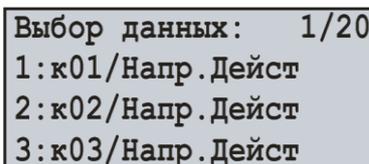


Рисунок 7.5.4 – Экран выбора записываемых данных

Где:

“1/20” – номер выбранной ячейки (1 из 20);

“1:, 2:, 3:” – порядковый номер ячейки (от 1 до 20);

“к01/Напр.Дейст” – название значения (Канал 1 – Действующее напряжение).

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) выбрать номер ячейки (выбранная ячейка подсвечивается курсором).

Для начала редактирования ячейки необходимо нажать кнопку ■ (ввод), при этом на дисплее регистратора отобразится список измеряемых значений, как показано на рисунке 7.5.5.

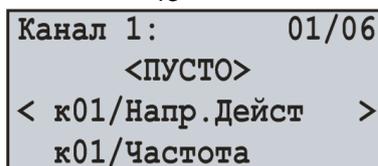


Рисунок 7.5.5 – Экран списка измеряемых значений

Где:

“Канал 1” – номер канала;

“01/06” – номер значения канала (1 из 6 для данного канала);

“<ПУСТО>” – пустое значение;

“к01/Напр.Дейст” – название значения (Канал 1 – Действующее напряжение).

Переход к следующему включенному каналу осуществляется нажатием кнопки ◀ (влево) или ▶ (вправо), а кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) осуществляется листание списка доступных измерений.

Полный перечень всех измеряемых значений описан в пункте 6.1.7 таблица 6.1.

Если выбрано значение “<ПУСТО>” – ячейка помечается как свободная и на карту памяти записываться не будет.

Для подтверждения выбора необходимо нажать кнопку ◻ (ввод), при этом дисплей примет первоначальный вид (рисунок 7.5.4).

Для выхода из меню “Выбор данных” необходимо нажать кнопку ◀ (влево).

### 7.6 Настройка режимов записи данных по событию (“Запись событий”)

Для настройки режимов записи данных по событию необходимо: находясь в главном меню регистратора кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) выбрать пункт меню “Запись событий”, подтвердить выбор нажатием кнопки ◻ (ввод). При этом на дисплее регистратора отобразится экран со списком доступных пунктов меню по настройке режимов записи по событию:

“Вкл / Выкл” – пункт меню, позволяющий включить или отключить запись данных по событию;

“Время записи” – пункт меню, позволяющий настроить время записи события;

“Дискретность” – пункт меню, позволяющий настроить частоту дискретизации событий;

“Событие 1” (2, 3, 4 и 5) – пункт меню, позволяющий настроить событие, по которому должна начинаться запись данных.

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) осуществить выбор необходимого пункта меню, подтвердить выбор нажатием кнопки ◻ (ввод).

Для возврата в предыдущее меню нажать кнопку ◀ (влево).

#### 7.6.1 Включение и выключение записи данных по событию (“Вкл / Выкл”)

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран включения и выключения записи данных по событию, показанный на рисунке 7.6.1.

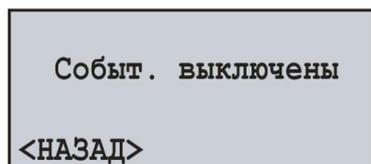


Рисунок 7.6.1 – Экран включения и выключения записи данных по событию

На данном экране можно включить или выключить запись данных по событию: **Событ. выключены** или **Событ. включены**.

Кнопкой ▲ (вверх) выбрать параметр “Событ. выключены” (выбранный параметр подсвечивается курсором).

Нажатием кнопки ◻ (ввод) изменить состояние записи данных по событию.

Для возврата в предыдущее меню необходимо кнопкой ▼ (вниз) установить курсор в положение “НАЗАД” и нажать кнопку ◻ (ввод).

**Примечание** – при установленном периоде записи данных менее 10 мс, в связи с нецелесообразностью использования событий они автоматически будут отключены. Для включения событий необходимо установить период записи данных равным 10 мс и более.

#### 7.6.2 Настройка времени записи данных по событию (“Время записи”)

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран настройки времени записи данных по событию, показанный на рисунке 7.6.2.

Окно:	200 мс
Точек перед:	100
Точек после:	100
<НАЗАД>	[ ↓ ]

Рисунок 7.6.2 – Экран настройки времени записи данных по событию

На данном экране можно задать количество точек записи до возникновения события “Точек перед” в пределах от 0 до 1480, и количество точек записи после возникновения события “Точек после” в пределах от 0 до 1480.

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) выбрать необходимый параметр (выбранный параметр подсвечивается курсором).

Для начала редактирования параметра необходимо нажать кнопку ■ (ввод), при этом параметр начнет мигать.

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) изменить значение параметра.

По завершении изменения значения необходимо повторно нажать кнопку ■ (ввод) – для выхода из режима редактирования и сохранения введенного значения. При этом параметр перестанет мигать.

Для возврата в предыдущее меню необходимо кнопкой ▼ (вниз) установить курсор в положение “НАЗАД” и нажать кнопку ■ (ввод).

Поле “Окно” индицирует интервал времени, который будет записан при возникновении события. Данный интервал рассчитывается исходя из суммы количества точек до возникновения события “100” и количества точек после возникновения события “100”, умноженное на дискретность записи данных “1 мс” (пункт 7.6.3).

Для облегчения восприятия времен, в правом нижнем углу расположен индикатор, отображающий общий интервал времени “200 мс” заключенный в квадратные скобки [ ], и момент появления события, отображаемый стрелкой вниз ↓.

### 7.6.3 Настройка дискретности записи данных по событию (“Дискретность”)

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран настройки дискретности записи данных по событию, показанный на рисунке 7.6.3.

1 мс
<НАЗАД>

Рисунок 7.6.3 – Экран настройки дискретности записи данных по событию

На данном экране можно задать дискретность записи от 1 мс до 1000 мс.

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) выбрать параметр “1 мс” (выбранный параметр подсвечивается курсором).

Для начала редактирования параметра необходимо нажать кнопку ■ (ввод), при этом параметр начнет мигать.

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) изменить значение параметра.

По завершении изменения значения необходимо повторно нажать кнопку ■ (ввод) – для выхода из режима редактирования и сохранения введенного значения. При этом параметр перестанет мигать.

Для возврата в предыдущее меню необходимо кнопкой ▼ (вниз) установить курсор в положение “НАЗАД” и нажать кнопку ■ (ввод).

### 7.6.4 Настройка событий (“Событие 1” (2, 3, 4 и 5))

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран со списком доступных пунктов меню по настройке события:

“Источник” – пункт меню, позволяющий выбрать источник события;

“Верхний порог” – пункт меню, позволяющий настроить верхний порог значения;

“Нижний порог” – пункт меню, позволяющий настроить нижний порог значения.

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) осуществить выбор необходимого пункта меню, подтвердить выбор нажатием кнопки ■ (ввод).

Для возврата в предыдущее меню нажать кнопку ◀ (влево).

 Для настройки верхнего или нижнего порога необходимо выбрать источник события, иначе данные пункты меню будут недоступны.

#### 7.6.4.1 Выбор источника события (“Источник”)

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится список измеряемых значений,

как показано на рисунке 7.6.4.



**Рисунок 7.6.4** – Экран списка измеряемых значений

Где:

- “Канал 1” – номер канала;
- “01/06” – номер значения канала (1 из 6 для данного канала);
- “<ПУСТО>” – пустое значение;
- “к01/Напр.Дейст” – название значения (Канал 1 – Действующее напряжение).

Переход к следующему включенному каналу осуществляется нажатием кнопки ◀ (влево) или ▶ (вправо), а кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) осуществляется листание списка доступных измерений.

Полный перечень всех измеряемых значений описан в пункте 6.1.7 таблица 6.1.

Если выбрано значение “<ПУСТО>” – событие помечается как свободное, и на карту памяти записываться не будет.

Для подтверждения выбора и возврата в предыдущее меню, необходимо нажать кнопку ◻ (ввод).

#### 7.6.4.2 Настройка верхнего и нижнего порогов (“Верхний порог” и “Нижний порог”)

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран настройки верхнего или нижнего порогов события, показанный на рисунке 7.6.5.



**Рисунок 7.6.5** – Экран настройки верхнего или нижнего порогов события

На данном экране можно задать:

- состояние порога (“ВЫКЛ”, “ОДНОКР” или “ДЛИТЕЛ”);
- значение порога (“5.0 В” интервал значений зависит от выбранного источника);
- время (“10 мс” от 1 мс до 60 сек), по истечении которого сработает событие, при условии, что измеренное значение выходит за пределы, установленные пользователем.

Кнопкой ▲ (вверх) или ▼ (вниз) выбрать необходимый параметр (выбранный параметр подсвечивается курсором).

Для начала редактирования параметра необходимо нажать кнопку ◻ (ввод), при этом параметр начнет мигать.

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) изменить значение параметра.

Для значения порога кнопками ◀ (влево) или ▶ (вправо) изменяется шаг вводимого значения (рисунок 7.6.6), который находится в правом нижнем углу экрана.



**Рисунок 7.6.6** – Экран настройки значения порога

По завершении изменения значения необходимо повторно нажать кнопку ◻ (ввод) – для выхода из режима редактирования и сохранения введенного значения. При этом параметр перестанет мигать.

Для возврата в предыдущее меню необходимо кнопкой ▼ (вниз) установить курсор в положение “НАЗАД” и нажать кнопку ◻ (ввод).

#### 7.7 Настройка карты памяти (“Карта памяти”)

Для настройки карты памяти необходимо: находясь в главном меню регистратора кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) выбрать пункт меню “Карта памяти”, подтвердить выбор нажатием кнопки ◻ (ввод). При этом на дисплее регистратора отобразится экран со списком доступных пунктов меню по настройке карты памяти:

“Информация” – пункт меню, отображающий краткую информацию по карте памяти;

“Извлечь” – пункт меню, позволяющий безопасно извлечь карту памяти;

“Форматировать” – пункт меню, позволяющий выполнить форматирование карты памяти.

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) осуществить выбор необходимого пункта меню, подтвердить выбор нажатием кнопки ■ (ввод).

Для возврата в предыдущее меню нажать кнопку ◀ (влево).

### 7.7.1 Краткая информация по карте памяти (“Информация”)

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится краткая информация об установленной карте памяти. Пример такой информации представлен на рисунке 7.7.1.



Рисунок 7.7.1 – Краткая информация об установленной карте памяти

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) осуществляется пролистывание просматриваемой информации. Для возврата в предыдущее меню нажать кнопку ■ (ввод).

### 7.7.2 Безопасное извлечение карты памяти (“Извлечь”)

Вызов пункта меню “Извлечь” позволяет полностью остановить процесс записи данных на карту памяти перед извлечением ее из регистратора.

После остановки процесса записи на дисплее регистратора будет отображаться сообщение, показанное на рисунке 7.7.2.

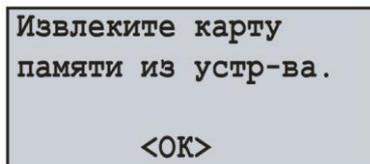


Рисунок 7.7.2 – Экран подтверждения остановки процесса записи

Теперь карту памяти можно извлечь из регистратора.

Для возврата в предыдущее меню необходимо нажать кнопку ■ (ввод).



Перед извлечением карты памяти, всегда необходимо прибегать к данному пункту меню, т.к. извлечение карты памяти во время записи может привести к потере данных.

### 7.7.3 Форматирование карты памяти (“Форматировать”)

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится сообщение, предупреждающее о потере всех данных (рисунок 7.7.3).

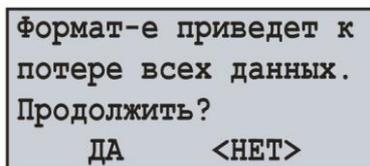


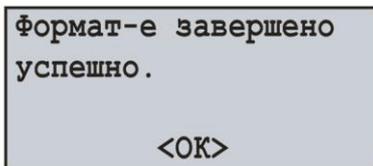
Рисунок 7.7.3 – Экран подтверждения начала форматирования

Для подтверждения начала процесса форматирования необходимо кнопкой ◀ (влево) установить курсор в положение “ДА” и нажать кнопку ■ (ввод).

Для отмены процесса форматирования необходимо кнопкой ▶ (вправо) установить курсор в положение “НЕТ” и нажать кнопку ■ (ввод). При этом процесс форматирования будет отменен и регистратор вернется к предыдущему пункту меню.

**Во время форматирования не выключайте питание и не производите никаких действий с регистратором до окончания процесса форматирования.**

По окончании форматирования на дисплее регистратора отобразится сообщение, показанное на рисунке 7.7.4. В случае если во время форматирования возникнут ошибки, на дисплее отобразится сообщение о невозможности форматирования карты памяти (рисунок 7.7.4).



Экран успешного завершения форматирования



Экран с сообщением о невозможности выполнить форматирование

**Рисунок 7.7.4** – Возможные экраны результатов форматирования

Для подтверждения и возврата в предыдущее меню - нажать кнопку  (ввод).



**ВНИМАНИЕ:** ФОРМАТИРОВАНИЕ КАРТЫ ПАМЯТИ ПРИВЕДЕТ К ПОЛНОМУ УНИЧТОЖЕНИЮ (БЕЗ ВОЗМОЖНОСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ) ИНФОРМАЦИИ.

### 7.8 Настройка сети Ethernet (“Сеть”)

Для настройки сети Ethernet необходимо: находясь в главном меню регистратора кнопками  (вверх) или  (вниз) выбрать пункт меню “Сеть”, подтвердить выбор нажатием кнопки  (ввод). При этом на дисплее регистратора отобразится экран со списком доступных пунктов меню по настройке интерфейса Ethernet:

- “Modbus TCP” – пункт меню, позволяющий настроить сервер Modbus TCP;
- “HTTP” – пункт меню, позволяющий настроить Web-сервер;
- “FTP” – пункт меню, позволяющий настроить FTP-сервер;
- “Overvis” – пункт меню, позволяющий настроить Overvis-клиент;
- “TCP / IP” – пункт меню, позволяющий настроить основные параметры Ethernet.

Кнопками  (вверх) или  (вниз) осуществить выбор необходимого пункта меню, подтвердить выбор нажатием кнопки  (ввод).

Для возврата в предыдущее меню нажать кнопку  (влево).

#### 7.8.1 Настройка сервера Modbus TCP (“Modbus TCP”)

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран со списком доступных пунктов меню по настройке сервера Modbus TCP:

- “Состояние” – пункт меню, позволяющий посмотреть текущее состояние сервера;
- “Вкл / Выкл” – пункт меню, позволяющий включить или выключить сервер;
- “Порт” – пункт меню, позволяющий задать порт подключения к серверу;
- “Таймаут” – пункт меню, позволяющий задать таймаут подключения;
- “Сбросить пароль” – пункт меню, позволяющий сбросить пароль доступа к Modbus TCP.

Кнопками  (вверх) или  (вниз) осуществить выбор необходимого пункта меню, подтвердить выбор нажатием кнопки  (ввод).

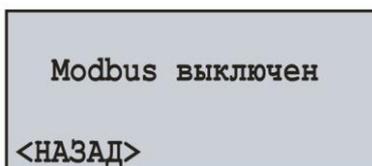
Для возврата в предыдущее меню нажать кнопку  (влево).

**Примечание** – изменение значения пароля возможно только посредством программного обеспечения RPM-416 Data Analysis, Web интерфейса регистратора или Modbus TCP.

 Данные параметры вступят в силу только после сохранения настроек и перезапуска регистратора.

##### 7.8.1.1 Включение и выключение сервера Modbus TCP

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран включения и выключения сервера Modbus TCP, показанный на рисунке 7.8.1.



**Рисунок 7.8.1** – Экран включения и выключения сервера Modbus TCP

На данном экране можно задать состояние сервера Modbus TCP: “Modbus выключен” или “Modbus включен”.

Кнопкой  (вверх) выбрать параметр “Modbus выключен” (выбранный параметр подсвечивается курсором).

Нажатием кнопки  (ввод) изменить состояние сервера.

Для возврата в предыдущее меню необходимо кнопкой  (вниз) установить курсор в положение “НАЗАД” и нажать кнопку  (ввод).

### 7.8.1.2 Настройка порта подключения (“Порт”)

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран настройки порта подключения к серверу Modbus TCP, показанный на рисунке 7.8.2.



Рисунок 7.8.2 – Экран настройки порта подключения к серверу

На данном экране можно задать номер порта подключения к серверу Modbus TCP от **1** до **65535**.

Кнопкой ▲ (вверх) выбрать параметр **“502”** (выбранный параметр подсвечивается курсором).

Для начала редактирования параметра необходимо нажать кнопку ■ (ввод), при этом параметр начнет мигать.

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) изменить номер порта.

По завершении изменения значения необходимо повторно нажать кнопку ■ (ввод) – для выхода из режима редактирования и сохранения введенного значения. При этом параметр перестанет мигать.

Для возврата в предыдущее меню необходимо кнопкой ▼ (вниз) установить курсор в положение **“НАЗАД”** и нажать кнопку ■ (ввод).

### 7.8.1.3 Настройка таймаута подключения (“Таймаут”)

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран настройки таймаута подключения к серверу Modbus TCP, показанный на рисунке 7.8.3.



Рисунок 7.8.3 – Экран настройки таймаута подключения к серверу

На данном экране можно задать таймаут подключения к серверу Modbus TCP от **60 сек** до **3600 сек**.

Кнопкой ▲ (вверх) выбрать параметр **“60 сек”** (выбранный параметр подсвечивается курсором).

Для начала редактирования параметра необходимо нажать кнопку ■ (ввод), при этом параметр начнет мигать.

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) изменить значение таймаута.

По завершении изменения значения необходимо повторно нажать кнопку ■ (ввод) – для выхода из режима редактирования и сохранения введенного значения. При этом параметр перестанет мигать.

Для возврата в предыдущее меню необходимо кнопкой ▼ (вниз) установить курсор в положение **“НАЗАД”** и нажать кнопку ■ (ввод).

### 7.8.1.4 Сброс пароля доступа к Modbus TCP (“Сбросить пароль”)

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится сообщение, требующее подтвердить сброс пароля доступа к Modbus TCP (рисунок 7.8.4).

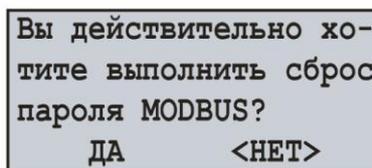


Рисунок 7.8.4 – Экран подтверждения сброса пароля Modbus TCP

Для подтверждения сброса пароля необходимо кнопкой ◀ (влево) установить курсор в положение **“ДА”** и нажать кнопку ■ (ввод). При этом пароль будет сброшен на значение по умолчанию **“admin”**.

Для отмены сброса пароля необходимо кнопкой ▶ (вправо) установить курсор в положение **“НЕТ”** и нажать кнопку ■ (ввод). При этом сброс пароля выполняться не будет и регистратор вернется к предыдущему пункту меню.

## 7.8.2 Настройка сервера HTTP (“HTTP”)

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран со списком доступных пунктов меню по настройке сервера HTTP:

**“Состояние”** – пункт меню, позволяющий посмотреть текущее состояние сервера;

“**Вкл / Выкл**” – пункт меню, позволяющий включить или выключить сервер;

“**Порт**” – пункт меню, позволяющий задать порт подключения к серверу;

“**Таймаут**” – пункт меню, позволяющий задать таймаут подключения;

“**Сбросить пароль**” – пункт меню, позволяющий сбросить пароль доступа к серверу.

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) осуществить выбор необходимого пункта меню, подтвердить выбор нажатием кнопки ■ (ввод).

Для возврата в предыдущее меню нажать кнопку ◀ (влево).

**Примечание** – изменение значения пароля возможно только посредством программного обеспечения RPM-416 Data Analysis, Web интерфейса регистратора или Modbus TCP.

 Данные параметры вступят в силу только после сохранения настроек и перезапуска регистратора.

#### 7.8.2.1 Включение и выключение сервера HTTP

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран включения и выключения сервера HTTP, показанный на рисунке 7.8.5.

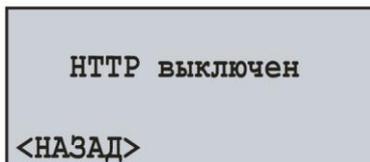


Рисунок 7.8.5 – Экран включения и выключения Web-сервера

На данном экране можно задать состояние Web-сервера: “**HTTP выключен**” или “**HTTP включен**”.

Кнопкой ▲ (вверх) выбрать параметр “**HTTP выключен**” (выбранный параметр подсвечивается курсором).

Нажатием кнопки ■ (ввод) изменить состояние сервера.

Для возврата в предыдущее меню необходимо кнопкой ▼ (вниз) установить курсор в положение “**НАЗАД**” и нажать кнопку ■ (ввод).

#### 7.8.2.2 Настройка порта подключения (“Порт”)

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран настройки порта подключения к Web-серверу, показанный на рисунке 7.8.6.

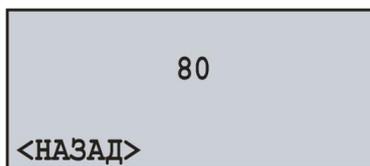


Рисунок 7.8.6 – Экран настройки порта подключения к Web-серверу

На данном экране можно задать номер порта подключения к Web-серверу от **1** до **65535**.

Кнопкой ▲ (вверх) выбрать параметр “**80**” (выбранный параметр подсвечивается курсором).

Для начала редактирования параметра необходимо нажать кнопку ■ (ввод), при этом параметр начнет мигать.

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) изменить номер порта.

По завершении изменения значения необходимо повторно нажать кнопку ■ (ввод) – для выхода из режима редактирования и сохранения введенного значения. При этом параметр перестанет мигать.

Для возврата в предыдущее меню необходимо кнопкой ▼ (вниз) установить курсор в положение “**НАЗАД**” и нажать кнопку ■ (ввод).

#### 7.8.2.3 Настройка таймаута подключения (“Таймаут”)

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран настройки таймаута подключения к Web-серверу, показанный на рисунке 7.8.7.



Рисунок 7.8.7 – Экран настройки таймаута подключения к Web-серверу

На данном экране можно задать таймаут подключения к Web-серверу от **60 сек** до **3600 сек**.

Кнопкой ▲ (вверх) выбрать параметр **“300 сек”** (выбранный параметр подсвечивается курсором).

Для начала редактирования параметра необходимо нажать кнопку ■ (ввод), при этом параметр начнет мигать.

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) изменить значение таймаута.

По завершении изменения значения необходимо повторно нажать кнопку ■ (ввод) – для выхода из режима редактирования и сохранения введенного значения. При этом параметр перестанет мигать.

Для возврата в предыдущее меню необходимо кнопкой ▼ (вниз) установить курсор в положение **“НАЗАД”** и нажать кнопку ■ (ввод).

#### 7.8.2.4 Сброс пароля доступа к серверу HTTP (“Сбросить пароль”)

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится сообщение, требующее подтвердить сброс пароля доступа к серверу HTTP (рисунок 7.8.8).

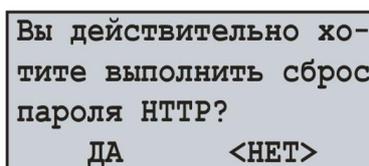


Рисунок 7.8.8 – Экран подтверждения сброса пароля Web-сервера

Для подтверждения сброса пароля необходимо кнопкой ◀ (влево) установить курсор в положение **“ДА”** и нажать кнопку ■ (ввод). При этом пароль будет сброшен на значение по умолчанию **“admin”**.

Для отмены сброса пароля необходимо кнопкой ▶ (вправо) установить курсор в положение **“НЕТ”** и нажать кнопку ■ (ввод). При этом сброс пароля выполняться не будет и регистратор вернется к предыдущему пункту меню.

#### 7.8.3 Настройка сервера FTP

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран со списком доступных пунктов меню по настройке сервера FTP:

“**Состояние**” – пункт меню, позволяющий посмотреть текущее состояние сервера;

“**Вкл / Выкл**” – пункт меню, позволяющий включить или выключить сервер;

“**Порт**” – пункт меню, позволяющий задать порт подключения к серверу;

“**Таймаут**” – пункт меню, позволяющий задать таймаут подключения;

“**Сбросить пароль**” – пункт меню, позволяющий сбросить пароль доступа к серверу.

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) осуществить выбор необходимого пункта меню, подтвердить выбор нажатием кнопки ■ (ввод).

Для возврата в предыдущее меню нажать кнопку ◀ (влево).

**Примечание** – изменение значения пароля возможно только посредством программного обеспечения RPM-416 Data Analysis, Web интерфейса регистратора или Modbus TCP.



Данные параметры вступят в силу только после сохранения настроек и перезапуска регистратора.

##### 7.8.3.1 Включение и выключение сервера FTP

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран включения и выключения сервера FTP, показанный на рисунке 7.8.9.

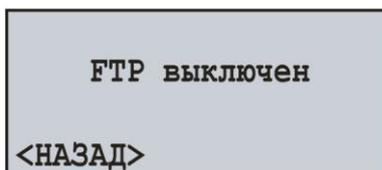


Рисунок 7.8.9 – Экран включения и выключения сервера FTP

На данном экране можно задать состояние сервера FTP: **“FTP выключен”** или **“FTP включен”**.

Кнопкой ▲ (вверх) выбрать параметр **“FTP выключен”** (выбранный параметр подсвечивается курсором).

Нажатием кнопки ■ (ввод) изменить состояние сервера.

Для возврата в предыдущее меню необходимо кнопкой ▼ (вниз) установить курсор в положение **“НАЗАД”** и нажать кнопку ■ (ввод).

##### 7.8.3.2 Настройка порта подключения (“Порт”)

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран настройки порта

подключения к FTP-серверу, показанный на рисунке 7.8.10.

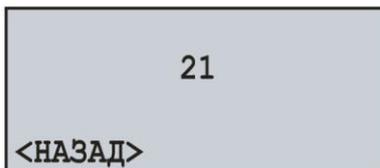


Рисунок 7.8.10 – Экран настройки порта подключения к серверу FTP

На данном экране можно задать номер порта подключения к серверу FTP от **1** до **65535**.

Кнопкой ▲ (вверх) выбрать параметр “**21**” (выбранный параметр подсвечивается курсором).

Для начала редактирования параметра необходимо нажать кнопку ■ (ввод), при этом параметр начнет мигать.

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) изменить номер порта.

По завершении изменения значения необходимо повторно нажать кнопку ■ (ввод) – для выхода из режима редактирования и сохранения введенного значения. При этом параметр перестанет мигать.

Для возврата в предыдущее меню необходимо кнопкой ▼ (вниз) установить курсор в положение “**НАЗАД**” и нажать кнопку ■ (ввод).

### 7.8.3.3 Настройка таймаута подключения (“Таймаут”)

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран настройки таймаута подключения к серверу FTP, показанный на рисунке 7.8.11.



Рисунок 7.8.11 – Экран настройки таймаута подключения к серверу FTP

На данном экране можно задать таймаут подключения к серверу FTP от **60 сек** до **3600 сек**.

Кнопкой ▲ (вверх) выбрать параметр “**300 сек**” (выбранный параметр подсвечивается курсором).

Для начала редактирования параметра необходимо нажать кнопку ■ (ввод), при этом параметр начнет мигать.

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) изменить значение таймаута.

По завершении изменения значения необходимо повторно нажать кнопку ■ (ввод) – для выхода из режима редактирования и сохранения введенного значения. При этом параметр перестанет мигать.

Для возврата в предыдущее меню необходимо кнопкой ▼ (вниз) установить курсор в положение “**НАЗАД**” и нажать кнопку ■ (ввод).

### 7.8.3.4 Сброс пароля доступа к серверу FTP (“Сбросить пароль”)

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится сообщение, требующее подтвердить сброс пароля доступа к серверу FTP (рисунок 7.8.12).

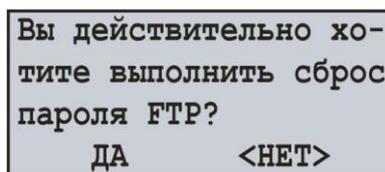


Рисунок 7.8.12 – Экран подтверждения сброса пароля сервера FTP

Для подтверждения сброса пароля необходимо кнопкой ◀ (влево) установить курсор в положение “**ДА**” и нажать кнопку ■ (ввод). При этом пароль будет сброшен на значение по умолчанию “**admin**”.

Для отмены сброса пароля необходимо кнопкой ▶ (вправо) установить курсор в положение “**НЕТ**” и нажать кнопку ■ (ввод). При этом сброс пароля выполняться не будет и регистратор вернется к предыдущему пункту меню.

## 7.8.4 Настройка клиента Overvis

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран со списком доступных пунктов меню по настройке клиента Overvis:

“**Состояние**” – пункт меню, позволяющий посмотреть текущее состояние подключения;

“**Вкл / Выкл**” – пункт меню, позволяющий включить или выключить клиент;

“**Порт**” – пункт меню, позволяющий задать порт подключения к серверу;

“**Таймаут**” – пункт меню, позволяющий задать таймаут подключения;

“Активация” – пункт меню, позволяющий выполнить активацию подключения.

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) осуществить выбор необходимого пункта меню, подтвердить выбор нажатием кнопки ■ (ввод).

Для возврата в предыдущее меню нажать кнопку ◀ (влево).

 Данные параметры вступят в силу только после сохранения настроек и перезапуска регистратора.

#### 7.8.4.1 Включение и выключение клиента Overvis

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран включения и выключения клиента Overvis, показанный на рисунке 7.8.13.

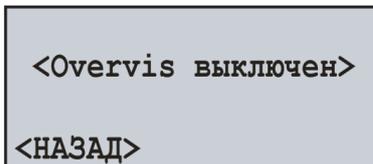


Рисунок 7.8.13 – Экран включения и выключения клиента Overvis

На данном экране можно задать состояние клиента Overvis: “Overvis выключен” или “Overvis включен”.

Кнопкой ▲ (вверх) выбрать параметр “Overvis выключен” (выбранный параметр подсвечивается курсором).

Нажатием кнопки ■ (ввод) изменить состояние сервера.

Для возврата в предыдущее меню необходимо кнопкой ▼ (вниз) установить курсор в положение “НАЗАД” и нажать кнопку ■ (ввод).

#### 7.8.4.2 Настройка порта подключения (“Порт”)

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран настройки порта подключения к серверу Overvis, показанный на рисунке 7.8.14.



Рисунок 7.8.14 – Экран настройки порта подключения к серверу Overvis

На данном экране можно задать номер порта подключения к серверу Overvis от 1 до 65535.

Кнопкой ▲ (вверх) выбрать параметр “20502” (выбранный параметр подсвечивается курсором).

Для начала редактирования параметра необходимо нажать кнопку ■ (ввод), при этом параметр начнет мигать.

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) изменить номер порта.

По завершении изменения значения необходимо повторно нажать кнопку ■ (ввод) – для выхода из режима редактирования и сохранения введенного значения. При этом параметр перестанет мигать.

Для возврата в предыдущее меню необходимо кнопкой ▼ (вниз) установить курсор в положение “НАЗАД” и нажать кнопку ■ (ввод).

#### 7.8.4.3 Настройка таймаута подключения (“Таймаут”)

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран настройки таймаута подключения к серверу Overvis, показанный на рисунке 7.8.15.



Рисунок 7.8.15 – Экран настройки таймаута подключения к серверу Overvis

На данном экране можно задать таймаут подключения к серверу Overvis от 20 сек до 3600 сек.

Кнопкой ▲ (вверх) выбрать параметр “90 сек” (выбранный параметр подсвечивается курсором).

Для начала редактирования параметра необходимо нажать кнопку ■ (ввод), при этом параметр начнет мигать.

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) изменить значение таймаута.

По завершении изменения значения необходимо повторно нажать кнопку ■ (ввод) – для выхода из

режима редактирования и сохранения введенного значения. При этом параметр перестанет мигать.

Для возврата в предыдущее меню необходимо кнопкой ▼ (вниз) установить курсор в положение **“НАЗАД”** и нажать кнопку ■ (ввод).

#### 7.8.4.4 Активация подключения к серверу Overvis (“Активация”)

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран, отображающий код активации (рисунок 7.8.16).

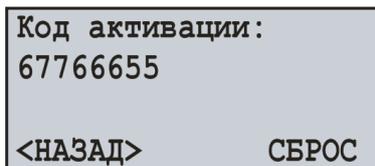


Рисунок 7.8.16 – Экран активации подключения к серверу Overvis

Если подключение к серверу Overvis активировано, вместо кода активации отображается надпись **“Уже активирован”**.

Для отмены активации необходимо кнопкой ► (вправо) установить курсор в положение **“СБРОС”** и нажать кнопку ■ (ввод). При этом произойдет отмена активации подключения к серверу Overvis.

#### 7.8.5 Настройка основных параметров Ethernet (“TCP / IP”)

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран со списком доступных пунктов меню по настройке основных параметров Ethernet:

- “Состояние” – пункт меню, отображающий текущее состояние Ethernet;
- “Настройка IPv4” – пункт меню, позволяющий задать настройки IP версии 4;
- “Настройка DNS” – пункт меню, позволяющий задать адреса серверов DNS;
- “Настройка DHCP” – пункт меню, позволяющий задать настройки DHCP.

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) осуществить выбор необходимого пункта меню, подтвердить выбор нажатием кнопки ■ (ввод).

Для возврата в предыдущее меню нажать кнопку ◀ (влево).

##### 7.8.5.1 Просмотр состояния подключение Ethernet (“Состояние”)

Данный пункт меню отображает текущее состояние сетевого подключения, а именно:

- “ИП” – IP - адрес;
- “Мск” – Маска подсети;
- “Шлз” – Основной шлюз;
- “НСР” – Адрес сервера DHCP;
- “DNS” – Адреса серверов DNS.

Пример представлен на рисунке 7.8.17.

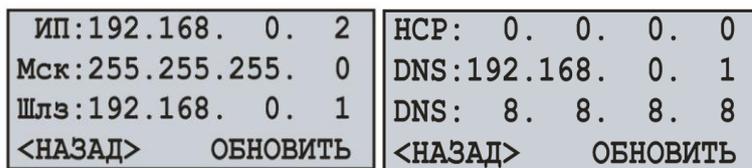


Рисунок 7.8.17 – Экраны состояния подключения

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) осуществляется переключение между экранами состояния.

В случае если сетевой кабель не подключен или не удалось установить подключение, на дисплее регистратора отобразится сообщение **“Сетевой кабель не подключен”**.

Для переподключения регистратора необходимо: кнопкой ► (вправо) установить курсор в положение **“ОБНОВИТЬ”** и нажать кнопку ■ (ввод). При этом результат выполнения переподключения отобразится на дисплее регистратора.

Для возврата в предыдущее меню необходимо кнопкой ◀ (влево) установить курсор в положение **“НАЗАД”** и нажать кнопку ■ (ввод).

##### 7.8.5.2 Настройка IP-адреса (“Настройка IP”)

Настройка IP-адреса подразумевает настройку 3 основных параметров для работы в сетях Ethernet, это:

- IP-адрес регистратора **“ИП:”** (уникальный сетевой адрес, например “192.168.0.2”);
- Маска подсети **“Мск:”** (например “255.255.255.0”);
- Основной шлюз **“Шлз:”** (например “192.168.0.1”).

На рисунке 7.8.18 отображен экран настройки IP-адреса.

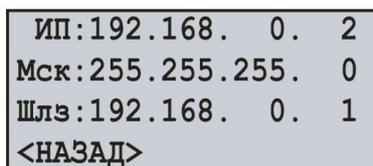


Рисунок 7.8.18 – Экран настроек IP-адреса

Кнопками ▲ (вверх), ▼ (вниз), ◀ (влево) или ▶ (вправо) выбрать необходимый параметр (выбранный параметр подсвечивается курсором).

Для начала редактирования параметра необходимо нажать кнопку ■ (ввод), при этом параметр начнет мигать.

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) изменить значение параметра в пределах от **0** до **255**.

По завершении изменения значения необходимо повторно нажать кнопку ■ (ввод) – для выхода из режима редактирования и сохранения введенного значения. При этом параметр перестанет мигать.

Для возврата в предыдущее меню необходимо кнопкой ▼ (вниз) установить курсор в положение **“НАЗАД”** и нажать кнопку ■ (ввод).

### 7.8.5.3 Настройка DNS адресов (“Настройка DNS”)

На рисунке 7.8.19 отображен экран настройки DNS адресов.

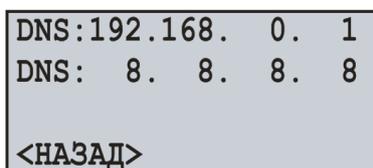


Рисунок 7.8.19 – Экран настроек DNS адресов

Кнопками ▲ (вверх), ▼ (вниз), ◀ (влево) или ▶ (вправо) выбрать необходимый параметр (выбранный параметр подсвечивается курсором).

Для начала редактирования параметра необходимо нажать кнопку ■ (ввод), при этом параметр начнет мигать.

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) изменить значение параметра в пределах от **0** до **255**.

По завершении изменения значения необходимо повторно нажать кнопку ■ (ввод) – для выхода из режима редактирования и сохранения введенного значения. При этом параметр перестанет мигать.

Для возврата в предыдущее меню необходимо кнопкой ▼ (вниз) установить курсор в положение **“НАЗАД”** и нажать кнопку ■ (ввод).

### 7.8.5.4 Настройка DHCP (“Настройка DHCP”)

На дисплее регистратора отобразится экран со списком доступных пунктов меню по настройке DHCP:

**“Вкл / Выкл”** – пункт меню, позволяющий включить или выключить использование DHCP;

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) осуществить выбор необходимого пункта меню, подтвердить выбор нажатием кнопки ■ (ввод).

Для возврата в предыдущее меню нажать кнопку ◀ (влево).

#### 7.8.5.4.1 Включение и выключение DHCP (“Вкл / Выкл”)

Включение DHCP позволяет избежать ручной настройки параметров Ethernet и уменьшает количество ошибок. Протокол DHCP используется в большинстве сетей TCP / IP.

На рисунке 7.8.20 представлен экран включения и выключения DHCP.

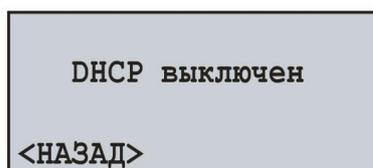


Рисунок 7.8.20 – Экран включения и выключения DHCP

На данном экране можно задать состояние DHCP: **“DHCP выключен”** или **“DHCP включен”**.

Кнопкой ▲ (вверх) выбрать параметр **“DHCP выключен”** (выбранный параметр подсвечивается курсором).

Нажатием кнопки ■ (ввод) изменить состояние DHCP.

Для возврата в предыдущее меню необходимо кнопкой ▼ (вниз) установить курсор в положение **“НАЗАД”** и нажать кнопку ■ (ввод).

 Включение или выключение DHCP полностью сбрасывает настройки IP-адреса.

### 7.9 Настройка ограничения доступа к регистратору (“Пароль”)

Для защиты от несанкционированной остановки записи данных на карту памяти или от несанкционированного изменения параметров регистратора используется пароль доступа.

Включение и выключение парольной защиты осуществляется с помощью пункта главного меню “Пароль”.

Находясь в главном меню регистратора кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) выбрать пункт меню “Пароль”, подтвердить выбор нажатием кнопки ■ (ввод). При этом на дисплее регистратора отобразится экран со списком доступных пунктов меню по настройке парольной защиты:

“Вкл / Выкл” – пункт меню, позволяющий включить или выключить защиту паролем;

“Изменить” – пункт меню, позволяющий задать значение пароля.

Кнопками ▲ (вверх) или ▼ (вниз) осуществить выбор необходимого пункта меню, подтвердить выбор нажатием кнопки ■ (ввод).

Для возврата в предыдущее меню нажать кнопку ◀ (влево).

#### 7.9.1 Включение и выключение парольной защиты (“Вкл / Выкл”)

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится экран включения и выключения парольной защиты, показанный на рисунке 7.9.1.

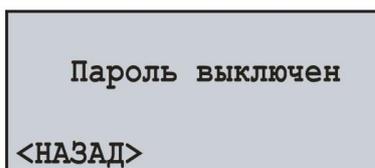


Рисунок 7.9.1 – Экран включения и выключения парольной защиты

На данном экране можно задать состояние парольной защиты: “Пароль выключен” или “Пароль включен”.

Кнопкой ▲ (вверх) выбрать параметр “Пароль выключен” (выбранный параметр подсвечивается курсором).

Нажатием кнопки ■ (ввод) изменить состояние парольной защиты.

Для возврата в предыдущее меню необходимо кнопкой ▼ (вниз) установить курсор в положение “НАЗАД” и нажать кнопку ■ (ввод).

 Выключение парольной защиты не распространяется на сервер Modbus TCP. При обмене данными сервер всегда проверяет пароль доступа.

#### 7.9.2 Изменение значения пароля (“Изменить”)

При выборе данного пункта меню на дисплее регистратора отобразится сообщение, требующее подтверждение на изменение ввода пароля. Пример такого сообщения представлен на рисунке 7.9.2.

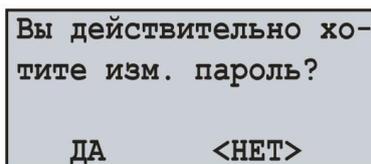


Рисунок 7.9.2 – Экран подтверждения изменения пароля

Для подтверждения изменения пароля необходимо кнопкой ◀ (влево) установить курсор в положение “ДА” и нажать кнопку ■ (ввод). При этом на дисплее регистратора будет отображен экран ввода пароля (рисунок 7.9.3).

Для отмены ввода пароля необходимо кнопкой ▶ (вправо) установить курсор в положение “НЕТ” и нажать кнопку ■ (ввод). При этом регистратор вернется к предыдущему пункту меню.



Рисунок 7.9.3 – Экран ввода пароля

Ввод пароля осуществляется следующим образом: кнопками ◀ (влево), ▶ (вправо), ▲ (вверх) и ▼ (вниз) осуществляется выбор одной цифры пароля (выбранная цифра подсвечивается курсором), а кнопкой ■ (ввод) выполняется подтверждение ввода.

Знак “^” указывает, какой разряд пароля вводится в данный момент времени.

Для стирания одного разряда пароля необходимо установить курсор в положение “с” и нажать кнопку  (ввод) (например, в случае ошибочного ввода).

По окончании ввода пароля необходимо установить курсор в положение “OK” и нажать кнопку  (ввод).

Для отмены ввода пароля необходимо установить курсор в положение “ОТМЕНА” и нажать кнопку  (ввод).

### 7.10 Сброс всех настроек на заводские установки (“Сброс всех настр.”)

В РПМ-416 предусмотрен пункт главного меню, позволяющий сбросить все настройки на заводские установки.

Для выполнения сброса всех настроек на заводские установки необходимо: кнопками  (вверх) или  (вниз) выбрать пункт меню “Сброс всех настр.” и подтвердить выбор нажатием кнопки  (ввод). При этом на дисплее регистратора отобразится сообщение, требующее подтвердить данную операцию (рисунок 7.10.1).



Рисунок 7.10.1 – Экран подтверждение сброса настроек

Для подтверждения сброса настроек необходимо кнопкой  (влево) установить курсор в положение “ДА” и нажать кнопку  (ввод). При этом, если был установлен пароль, регистратор предложит ввести его.

Если пароль введен правильно, регистратор выполнит сброс всех настроек на заводские установки и на дисплее отобразится сообщение, показанное на рисунке 7.10.2.

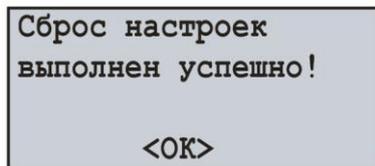


Рисунок 7.10.2 – Сброс всех настроек выполнен

Для отмены сброса всех настроек необходимо кнопкой  (вправо) установить курсор в положение “НЕТ” и нажать кнопку  (ввод). При этом регистратор вернется к предыдущему пункту меню.

Для подтверждения необходимо выбрать пункт “ДА” и нажать кнопку  (ввод). При этом регистратор вернется к главному меню.

 В случае, если в регистраторе включена парольная защита, а пароль был утерян, сброс всех настроек на заводские установки можно выполнить следующим способом – подать напряжение питания на регистратор, удерживая нажатыми кнопки **ВВЕРХ** и **ВНИЗ** до появления экрана показанного на рисунке 7.10.2.

**Примечание** – при сбросе всех параметров на заводские установки также сбрасываются:

- пароль защиты (значение пароля “1234”, защита паролем отключена);
- пароль Modbus TCP (значение пароля “admin”);
- пароль Web-сервера (значение пароля “admin”);
- пароль сервера FTP (значение пароля “admin”);
- коррекция времени (значение 0,0).

### 7.11 Просмотр версии программного обеспечения (“Версия устр-ва”)

Данный пункт меню отображает информацию о программном обеспечении регистратора. Пример экрана показан на рисунке 7.11.1.

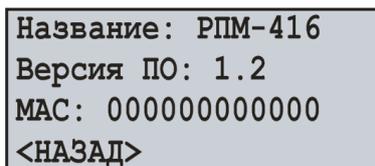


Рисунок 7.11.1 – Версия регистратора

В верхней строке отображено название регистратора “РПМ-416”.

Во второй строке отображена версия программного обеспечения “1.2”.

В третьей строке отображен уникальный идентификационный номер регистратора MAC.

Для выхода в предыдущее меню нажать кнопку  (ввод).

## 8 КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки РПМ-416 входит:

- |  |       |
|--|-------|
| - Регистратор РПМ-416                  | 1 шт; |
| - Руководство по эксплуатации, паспорт | 1 шт; |
| - Кабель соединения с сетью Ethernet   | 1 шт; |
| - Упаковочная коробка                  | 1 шт. |

## 9 СРОК СЛУЖБЫ И ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

9.1 Срок службы регистратора 10 лет. По истечении срока службы обратиться к производителю.

9.2 Гарантийный срок эксплуатации регистратора составляет 36 месяцев со дня продажи.

В течение гарантийного срока эксплуатации производитель, производит бесплатно ремонт регистратора при соблюдении потребителем требований Руководства по эксплуатации.

Регистратор не подлежит гарантийному обслуживанию в следующих случаях:

- окончание гарантийного срока;
- наличие механических повреждений;
- наличие следов воздействия влаги или попадание посторонних предметов внутрь регистратора;
- вскрытие и самостоятельный ремонт;
- повреждение, вызванное электрическим током либо напряжением, значения которых были выше

максимально допустимых, указанных в Руководстве по эксплуатации.

9.3 Гарантийное обслуживание производится по месту приобретения.

9.4 Гарантия производителя не распространяется на возмещения прямых или не прямых убытков, утрат или вреда, связанных с транспортировкой регистратора до места приобретения или до производителя.

9.5 Послегарантийное обслуживание (по действующим тарифам) выполняется производителем.

*Убедительная просьба, при возврате регистратора или передаче регистратора на гарантийное или послегарантийное обслуживание, в поле сведения о рекламациях подробно указывать причину возврата.*

## 10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Регистратор РПМ-416 в упаковке производителя должен храниться в закрытом помещении с температурой от минус 50 до +60 °С и относительной влажностью не более 80 % при отсутствии в воздухе паров, вредно действующих на упаковку и материалы устройства.

При транспортировании регистратора РПМ-416 потребитель должен обеспечить защиту устройства от механических повреждений.

**Приложение А  
(рекомендуемое)**

**ПОДКЛЮЧЕНИЕ РЕГИСТРАТОРА К СЕТИ ETHERNET**



Подключение регистратора к сети Ethernet требует взаимного согласования настроек подключенных устройств. Подключение к сети неправильно настроенного регистратора может повлиять на связь, в том числе других устройств в сети. Как правило, все подключения к сети, объединяющей более 2-х устройств, проводятся квалифицированным персоналом (сетевым администратором).

### **А.1 IP-адресация**

При связи устройств по сети Ethernet по протоколу TCP / IP, для определения отправителя и получателя данных каждое устройство использует набор настроек IP-адресации.

Устройство хранит в памяти собственный, уникальный в пределах одной подсети IP-адрес (четыре байта, записывается в виде четырех целых чисел в диапазоне 0-255, разделенных точками), маску подсети, одинаковую для всех устройств в подсети (записывается аналогично IP-адресу) и IP-адрес шлюза, который используется для связи с другими сетями.

Для правильной связи устройств в подсети необходимо выполнение нескольких условий:

- Маска подсети одинакова для всех устройств, находящихся в данной подсети. Как правило, в небольших локальных сетях используется маска 255.255.255.0. Маска начинается с группы бит, установленных в 1, за которой следует группа бит, сброшенных в 0;
- Набор бит в IP-адресах устройств, которые в маске установлены в 1, одинаковы, и представляют адрес подсети. Для маски 255.255.255.0 в локальных сетях наиболее часто используются адреса, начинающиеся с **192.168.0.1**;
- Набор бит в IP-адресах устройств, которые в маске сброшены в 0, уникален для каждого устройства в пределах одной подсети.

В большинстве случаев в сеть включается устройство (например, роутер), имеющее связь с другими сетями. Часто для него резервируются адреса 192.168.0.1, 192.168.0.100 или 192.168.0.101. В таком случае другим устройствам в сети указывается IP-адрес этого устройства в качестве адреса шлюза. Указание этого адреса необязательно для связи устройств в подсети между собой, и используется только для связи устройства в одной подсети с устройствами в других подсетях.

Заводские настройки адресации регистратора РПМ-416 указаны в таблице А.1.

**Таблица А.1**

Параметр	Значение
IP-адрес	192.168.0.2
Маска подсети	255.255.255.0
Шлюз	192.168.0.1

Для связи с регистратором устройство-клиент (и любые другие устройства в той же подсети) должно использовать маску 255.255.255.0 и адрес, начинающийся с 192.168.0. Четвертый байт адреса может быть любым в диапазоне 1–255, кроме 2.

Если подключение выполняется не напрямую (между РПМ-416 и устройством-клиентом), а в сети с несколькими устройствами, адрес также не может быть равен ни одному из адресов других устройств в подсети.

### **А.2 Настройка устройства-клиента**

Настройка адресации устройства-клиента выполняется в соответствии с документацией к этому устройству и к программному обеспечению, используемому на нем.

Ниже приведен пример настройки персонального компьютера (ПК) под управлением операционной системы (ОС) Windows XP или Windows 7 для связи напрямую с РПМ-416, имеющим заводские настройки.

Для настройки сетевого адреса в операционной системе (ОС) Windows следует открыть список сетевых подключений ОС. Для этого, в зависимости от версии ОС, выполнить действия, перечисленные ниже:

- для ОС Windows XP:
  - 1) зайти в ОС под учетной записью администратора;
  - 2) выбрать «Пуск->Панель управления»;
  - 3) выбрать категорию «Сеть и подключения к Интернету»;
  - 4) открыть пункт «Сетевые подключения».
- для ОС Windows 7:
  - 1) зайти в ОС под учетной записью администратора;
  - 2) выбрать «Пуск->Панель управления»;
  - 3) выбрать категорию «Сеть и Интернет»;

4) открыть пункт «Центр управления сетями и общим доступом»;

5) в списке задач (на панели слева) выбрать «Изменение параметров адаптера».

В открывшемся окне подключений выбрать нужный адаптер, адресацию которого необходимо изменить. Многие компьютеры имеют только один адаптер, который будет отображаться в данном окне.

Щелкнуть по значку выбранного адаптера правой кнопкой мыши, выбрать в выпадающем меню пункт «Свойства». Откроется окно свойств, пример окна показан на рисунке А.1.

В открывшемся окне, в списке компонентов подключения выбрать «Протокол Интернета (TCP/IPv4)». Убедиться, что компонент включен (помечен флажком в списке).

Нажать кнопку «Свойства». При этом откроется окно свойств TCP/IPv4, пример окна показан на рисунке А.2.

Выбрать опцию «Использовать следующий IP-адрес».

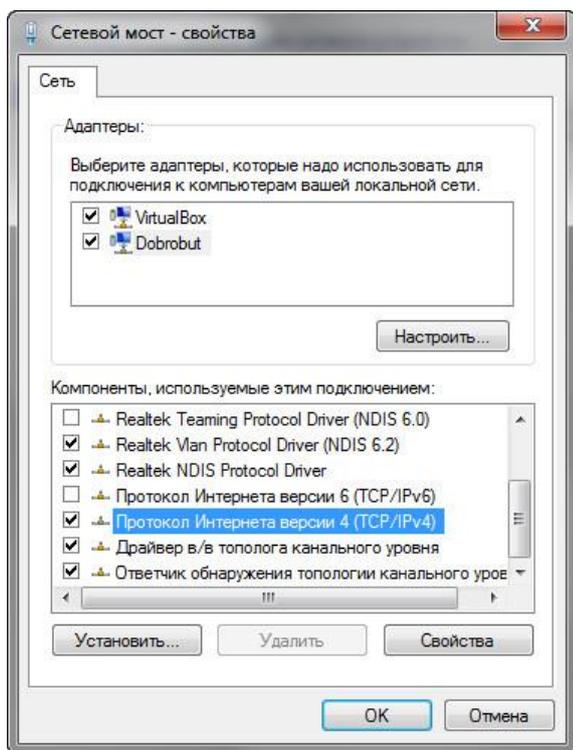
В поле «IP-адрес» указать адрес в диапазоне 192.168.0.1–192.168.0.255 (кроме 192.168.0.2, который используется регистратором).

В поле «Маска подсети» указать «255.255.255.0».

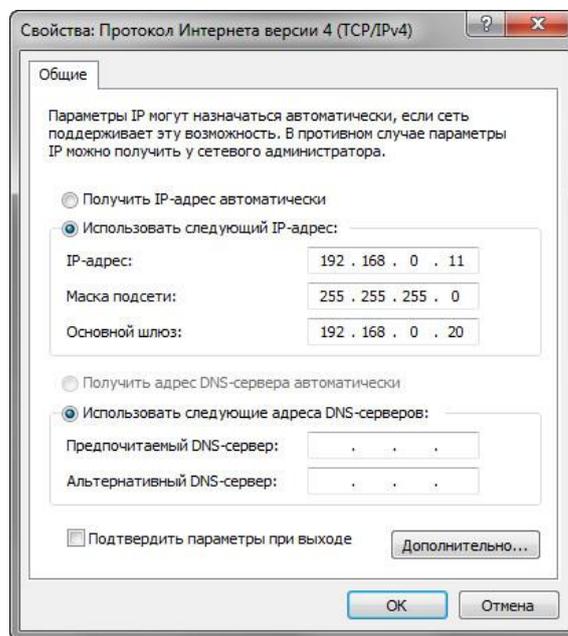
Поля «Основной шлюз», «Предпочитаемый DNS-сервер», «Альтернативный DNS-сервер» оставить пустыми.

Нажать «ОК» для закрытия окна настройки протокола.

Нажать «ОК» для закрытия окна настройки адаптера.



**Рисунок А.1** – Пример окна свойств подключения в ОС Windows 7



**Рисунок А.2** – Пример окна свойств протокола TCP/IPv4 в ОС Windows 7

**Приложение Б  
(рекомендуемое)**

**ПОДКЛЮЧЕНИЕ РЕГИСТРАТОРА К СЕТИ INTERNET**



Настоятельно рекомендуется подключение регистратора к сети Internet проводить под наблюдением системного администратора локальной сети и/или представителя провайдера интернет-услуг.

Для подключения регистратора к Internet используйте следующие рекомендации:

- у провайдера услуг интернета (далее провайдер) следует получить выделенную линию со статическим IP-адресом;
- сообщить провайдеру MAC-адрес регистратора.

Подключение регистратора напрямую к кабелю провайдера не рекомендуется.

При подключении регистратора через роутер (маршрутизатор) кабель провайдера подключается к разъему роутера "WAN" (обычно выделенному цветом и не имеющему номера, в зависимости от производителя роутера обозначение может отличаться, см. документацию к роутеру).

Для подключения регистратора к роутеру применяется кабель соединения с сетью Ethernet (входит в комплект поставки регистратора).

Пользуясь документацией к роутеру, следует настроить роутер для подключения к Internet в соответствии с рекомендациями провайдера. Также в настройках роутера следует включить перенаправление входящих пакетов на IP-адрес регистратора (заводская настройка – 192.168.0.2).

При обращении к регистратору в сети Internet следует использовать IP-адрес, предоставленный провайдером.

Встроенные в РПМ-416 средства защиты доступа не предназначены против злоумышленных сетевых атак (особенно атак, цель которых – не доступ к прибору, а блокирование доступа).

Следует обезопасить подключение регистратора к Internet стандартными средствами защиты (например, Межсетевой экран (Firewall)).