

## РЕЄСТРАТОР ЕЛЕКТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ МІКРОПРОЦЕСОРНИЙ

### РПМ – 416

## КЕРІВНИЦТВО З ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПАСПОРТ

*Система управління якістю розробки та виробництва  
відповідає вимогам ISO 9001:2015, IDT*

**Шановний покупець!**

Підприємство "Новатек-Електро" дякує Вам за придбання нашої продукції. Уважно вивчивши Керівництво з експлуатації, Ви зможете правильно користуватися виробом. Зберігайте Керівництво з експлуатації на протязі всього терміну служби виробу.

1 ПРИЗНАЧЕННЯ	6
1.1 Призначення виробу	6
1.2 Органи управління, габаритні та установчі розміри РПМ-416	6
1.3 Умови експлуатації	7
2 КОМПЛЕКТНІСТЬ	7
3 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	8
3.1 Основні технічні характеристики	8
3.2 Характеристики входів	8
4 ОПИС І РОБОТА ВИРОБУ	9
4.1 Конструкція	9
4.2 Принцип дії	9
4.3 Годинник реального часу	9
5 ПІДКЛЮЧЕННЯ	9
5.1 Підготовка до підключення	9
5.2 Загальні вказівки	10
5.3 Підключення виробу	10
5.4 Підключення модулів розширення до РПМ-416	11
5.5 Підключення РПМ-416 до мережі Ethernet	12
6 ВИКОРИСТАННЯ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ	12
6.1 Використання реєстратора	12
6.1.1 Ініціалізація	12
6.1.2 Головний екран	12
6.1.3 Приховування пунктів меню головного екрану	13
6.1.4 Початок і зупинка процесу запису даних	13
6.1.5 Запис даних за подією	15
6.1.6 Головне меню реєстратора	16
6.1.7 Перегляд вимірювань	17
6.1.8 Підтвердження повідомлень про помилки	18
6.2 Використання серверу HTTP (Web-інтерфейс)	20
6.3 Використання серверу Modbus TCP	20
6.4 Використання серверу FTP	36
6.5 Використання клієнта Overvis	36
6.6 Встановлення і виймання карти пам'яті	37
6.7 Встановлення програмного забезпечення RPM-416 Data Analysis	37
6.8 Підключення і встановлення програмного забезпечення зчитувача карт пам'яті	37
6.9 Перегляд записаних даних	37
7 НАЛАШТУВАННЯ РПМ-416	37
7.1 Налаштування дати і часу	38
7.1.1 Налаштування дати	38
7.1.2 Налаштування часу	38
7.2 Налаштування базових каналів	39
7.2.1 Налаштування каналу напруги	39
7.2.2 Налаштування каналу струму	40
7.2.3 Налаштування каналу температури	40
7.2.4 Налаштування каналу аналогової напруги 0 – 10 В	41
7.2.5 Налаштування каналу аналогового струму 0 – 20 мА	42
7.2.6 Налаштування каналу дискретного сигналу	43
7.2.7 Налаштування каналу потужності	43
7.3 Модулі розширення	43
7.3.1 Увімкнення і вимкнення модулів розширення	44
7.3.2 Налаштування модуля розширення	44
7.4 Налаштування дисплея	44
7.4.1 Налаштування режиму підсвічування дисплея	44
7.5 Налаштування режимів запису даних	45
7.5.1 Налаштування типу запису даних	45
7.5.2 Налаштування періоду запису даних	45
7.5.3 Налаштування розміру файлу даних	46
7.5.4 Вибір даних, що записуються	46
7.6 Налаштування режимів запису даних за подією	47

7.6.1 Увімкнення і вимкнення запису даних за подією	47
7.6.2 Налаштування часу запису даних за подією	47
7.6.3 Налаштування дискретності запису даних за подією	48
7.6.4 Налаштування подій	48
7.7 Налаштування карти пам'яті	49
7.7.1 Коротка інформація про карту пам'яті	49
7.7.2 Безпечне виймання карти пам'яті	50
7.7.3 Форматування карти пам'яті	50
7.8 Налаштування мережі Ethernet	50
7.8.1 Налаштування сервера Modbus TCP	51
7.8.2 Налаштування серверу HTTP	52
7.8.3 Налаштування серверу FTP	54
7.8.4 Налаштування клієнта Overvis	55
7.8.5 Налаштування основних параметрів Ethernet	56
7.9 Налаштування обмеження доступу до реєстратора	58
7.9.1 Увімкнення і вимкнення парольного захисту	58
7.9.2 Зміна значення пароля	59
7.10 Скидання всіх налаштувань на заводські установки	59
7.11 Перегляд версії програмного забезпечення	60
8 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ	60
9 ТЕРМІН СЛУЖБИ І ГАРАНТІЯ ВИРОБНИКА	61
10 ТРАНСПОРТУВАННЯ І ЗБЕРІГАННЯ	61
11 СВДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ	61
12 ВІДОМОСТІ ПРО РЕКЛАМАЦІЇ	61
Додаток А ПІДКЛЮЧЕННЯ РЕЄСТРАТОРА ДО МЕРЕЖІ ETHERNET	62
Додаток Б ПІДКЛЮЧЕННЯ РЕЄСТРАТОРА ДО МЕРЕЖІ INTERNET	64

**УВАГА! ВСІ ВИМОГИ КЕРІВНИЦТВА З ЕКСПЛУАТАЦІЇ ОBOB'ЯЗКОВІ ДО ВИКОНАННЯ.**



**ЗАСТЕРЕЖЕННЯ – НА КЛЕМАХ ТА ВНУТРІШНІХ ЕЛЕМЕНТАХ ВИРОБУ ПРИСУТНЯ НЕБЕЗПЕЧНА ДЛЯ ЖИТТЯ НАПРУГА.**

**ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕЧНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ВИРОБУ КАТЕГОРИЧНО ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ:**

**– ВИКОНУВАТИ МОНТАЖНІ РОБОТИ ТА ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ БЕЗ ВІДКЛЮЧЕННЯ ВИРОБУ ВІД МЕРЕЖІ ЖИВЛЕННЯ;**

**– САМОСТІЙНО ВІДКРИВАТИ ТА РЕМОНТУВАТИ ВИРІБ;**

**– ЕКСПЛУАТУВАТИ ВИРІБ З МЕХАНІЧНИМИ ПОШКОДЖЕННЯМИ КОРПУСУ;**

**НЕ ДОПУСКАЄТЬСЯ ПОПАДАННЯ ВОДИ НА КЛЕМИ І ВНУТРІШНІ ЕЛЕМЕНТИ ВИРОБУ.**

При експлуатації та технічному обслуговуванні необхідно дотримуватися вимог нормативних документів:

«Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів»,

«Правила техніки безпеки при експлуатації електроустановок споживачів»,

«Охорона праці при експлуатації електроустановок».

**ВЕЛИЧИНИ ЗНАЧЕНЬ ВИМІРЮВАНИХ СИГНАЛІВ, ЩО ПІДКЛЮЧАЮТЬСЯ ДО ВХІДНИХ КЛЕМ РЕЄСТРАТОРА, НЕ ПОВИННІ ПЕРЕВИЩУВАТИ ЗАЗНАЧЕНІ В ДАНОМУ КЕРІВНИЦТВІ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ, ТОМУ ЩО ЦЕ МОЖЕ ПРИЗВЕСТИ ДО ПОШКОДЖЕННЯ ВХІДНИХ ЛАНЦЮГІВ, ПРОБОЮ КОНТАКТНОЇ ГРУПИ І ЗАГОРЯННЯ РЕЄСТРАТОРА.**

Підключення, регулювання та технічне обслуговування виробу повинні виконуватися кваліфікованими спеціалістами, що вивчили це Керівництво з експлуатації.

Для усунення несправностей, проведення технічного обслуговування і монтажних робіт необхідно відключити реєстратор і підключені до нього вимірювальні лінії від мережі .

За умов дотримання правил експлуатації виріб безпечний для використання.

Це Керівництво з експлуатації призначене для ознайомлення з будовою, вимогами з безпеки, порядком експлуатації та обслуговування Реєстратора електричних параметрів мікропроцесорного РПМ-416 (в подальшому по тексту “реєстратор”, “виріб” або “РПМ-416”).

**Виріб відповідає вимогам:**

- ДСТУ ІЕС 60947-1:2008 Пристрої комплектні розподільчі низьковольтні. Частина 1. Загальні правила (ІЕС 60947-1:2004, ІДТ);
- ДСТУ ІЕС 60947-6-2:2004 Перемикач і контролер низьковольтні. Частина 6-2. Устаткування багатофункційне. Пристрої перемикачів керувальні та захисні (ІЕС 60947-6-2:1992, ІДТ);
- ДСТУ СІСПР 11:2007 Електромагнітна сумісність. Обладнання промислове, наукове та медичне радіочастотне. Характеристики електромагнітних завод. Норми і методи вимірювання (СІСПР 11:2004, ІДТ);
- ДСТУ ІЕС 61000-4-2:2008 Електромагнітна сумісність. Частина 4-2. Методи випробування та вимірювання. Випробування на несприйнятливості до електростатичних розрядів (ІЕС 61000-4-2:2001, ІДТ).

Шкідливі речовини у кількості, що перевищує гранично допустимі концентрації, відсутні.

**Терміни і скорочення:**

- ❖ **Звита пара** – пара ізольованих провідників у кабелі, звитих між собою для зменшення спотворення сигналів, що передаються;
- ❖ **Дисплей** – символічний рідкокристалічний дисплей (4 рядки по 20 символів);
- ❖ **Курсор** – екранна відмітка “◀ ▶”, яка показує поточну позицію, до якої буде застосовуватися дія;
- ❖ **Карта пам'яті** – портативна флеш-карта пам'яті SD/MMC, яка використовується для багаторазового запису і зберігання інформації в портативних електронних пристроях;
- ❖ **КГС** – коефіцієнт гармонійних спотворень (величина для кількісної оцінки нелінійних спотворень, дорівнює відношенню середньоквадратичного значення усіх вищих гармонік сигналу до середньоквадратичного значення спектральних компонентів усього сигналу, окрім постійної складової);
- ❖ **МР** – модуль розширення (пристрій, що підключається до реєстратора для розширення спектру вхідних сигналів);
- ❖ **МВ** – модуль вимірювання (є частиною схеми реєстратора).
- ❖ **ПК** – персональний комп'ютер;
- ❖ **За умовчанням** – передвстановлені значення параметрів, які реєстратор використовує в своїй роботі до тих пір, поки користувач не змінив ці значення явним чином;
- ❖ **Сухий контакт** – контакт, у якого відсутній гальванічний зв'язок з ланцюгами електроживлення і “землею” (наприклад: механічна кнопка, геркон, контакти реле, звичайний і кінцевий вимикачі);
- ❖ **ТТ** – трансформатор струму, призначений для передачі сигналу вимірювальної інформації (наприклад Т-0,66, ТОП-066, ТШП-0,66 і т.д. з класом точності 0,5 або 0,5 S);
- ❖ **Форматування** — процес запису на карту пам'яті структури файлової системи (FAT12, FAT16 або FAT32), яка дозволяє використовувати карту пам'яті в операційній системі для зберігання даних;
- ❖ **Екран** – повноформатне (4 рядки по 20 символів) зображення, яке виводиться на дисплей;
- ❖ **10Base-T** – стандарт Ethernet для зв'язку по звитим парам зі швидкістю 10 Мбіт / с;
- ❖ **100Base-T** – стандарт Ethernet для зв'язку по звитим парам зі швидкістю 100 Мбіт / с;
- ❖ **DHCP** – мережевий протокол, що дозволяє пристроям автоматично одержувати IP-адресу та інші параметри, необхідні для роботи в мережі TCP/IP;
- ❖ **Ethernet** – пакетна технологія передачі даних, що застосовується переважно в локальних комп'ютерних мережах;
- ❖ **FTP** – стандартний протокол передачі файлів по TCP/IP мережам;
- ❖ **Modbus TCP** – відкритий комунікаційний протокол, заснований на архітектурі “клієнт-сервер”. Використовується для передачі даних в мережах TCP/IP;
- ❖ **MAC** – адреса, що використовується в передачах по Ethernet для ідентифікації пристроїв. Як правило, має глобальне унікальне значення;
- ❖ **RMS** – середнє квадратичне значення;
- ❖ **RJ-45** – уніфікований роз'єм, який використовується для з'єднання в мережах стандарту 10Base-T/100Base-T;
- ❖ **RJ-11** – уніфікований роз'єм, який використовується для підключення телефонного або телекомунікаційного обладнання;
- ❖ **Web-інтерфейс** – система взаємодії користувача з пристроєм через браузер комп'ютера;

## 1 ПРИЗНАЧЕННЯ

### 1.1 Призначення виробу

РПМ-416 є мікропроцесорним пристроєм, призначеним для вимірювання значень електричних параметрів, відображення цих значень на дисплеї реєстратора, а також архівування даних.

Архівування даних виконується на змінну карту пам'яті (SD/MMC), надалі можливий їх аналіз за допомогою програмного забезпечення RPM-416 Data Analysis (програма розміщена на сайті [www.novatek-electro.com](http://www.novatek-electro.com)), встановленого на стаціонарному або портативному ПК. Файли даних мають розширення "RDF".

Реєстратор має вбудований годинник реального часу з живленням від вбудованої літієвої батареї.

У виробі передбачено підключення до мережі Ethernet за стандартом 10Base-T або 100Base-T. В цьому випадку, одночасно із записом даних на карту пам'яті, можлива конфігурація РПМ-416 і передача даних на ПК.

Можливе підключення до системи Overvis (моніторинг та дистанційне керування [www.overvis.com](http://www.overvis.com)).

Основні можливості реєстратора:

- ❖ **Багатоканальність** – достатньо одного реєстратора для отримання повної інформації про роботу спостережуваного об'єкта;
- ❖ **Універсальність** – в реєстраторі передбачено підключення додаткових модулів, що дозволяють розширити спектр вхідних сигналів (напруга, струм, температура, дискретні входи, та ін.);
- ❖ **Гальванічна розв'язка** – вхідні сигнали високої напруги і струму гальванічно розв'язані від інших входів, що забезпечує простоту підключення реєстратора;
- ❖ **Висока надійність** – система самоконтролю і алгоритм збереження даних не допускають втрати даних у разі виникнення аварійних ситуацій (відсутність живлення);
- ❖ **Зручність налаштування** – чотирирядковий символний дисплей з підсвічуванням дозволяє налаштувати реєстратор і стежити за ходом його роботи (на дисплей виводяться значення записуваних вхідних сигналів), клавіатура служить для налаштування та управління реєстратором;
- ❖ **Віддалений моніторинг і конфігурація** – реєстратор, встановлений у важкодоступному місці з підключеним Ethernet, здатний, паралельно із записом на карту пам'яті, здійснювати передачу даних на ПК. Це дозволяє віддалено стежити за станом об'єкта. Більш детальний аналіз виконується на підставі даних, збережених на карті пам'яті. Web-інтерфейс дозволяє віддалено через браузер комп'ютера виконати конфігурацію реєстратора без встановлення будь-яких додаткових програм. FTP забезпечує віддалений доступ до карти пам'яті для отримання або видалення файлів.

## 1.2 Органи управління, габаритні та установчі розміри РПМ-416

### 1.2.1 Габаритні та установчі розміри

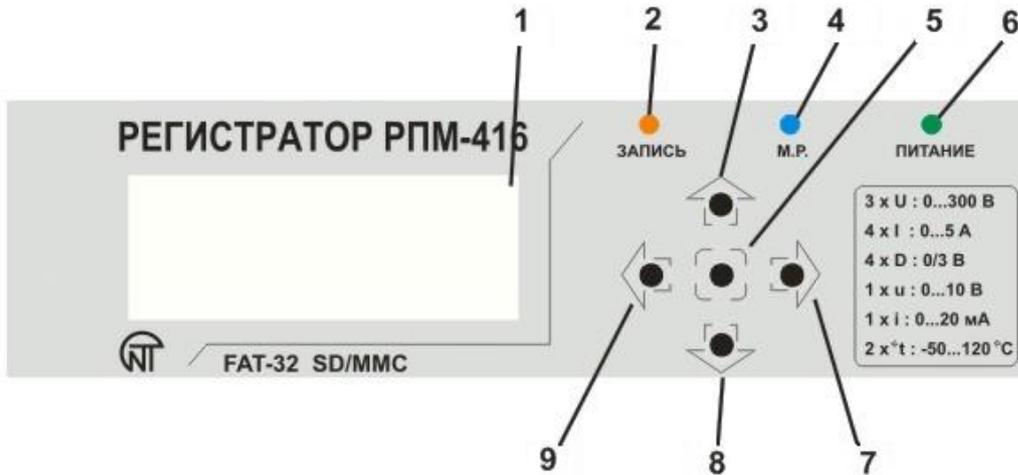
Габаритні та установчі розміри наведені на рисунку 1.1



Рисунок 1.1 – Габаритні і установчі розміри реєстратора

### 1.2.2 Органи управління

На лицьовій панелі реєстратора розташовуються елементи управління (п'ятикнопочка клавіатура) та індикації (символьний рідкокристалічний дисплей), рисунок 1.2. За допомогою клавіатури виконуються всі налаштування параметрів роботи реєстратора і запуск процесу запису значення вхідних сигналів на карту пам'яті. Поточні значення параметрів роботи реєстратора, значення вхідних сигналів і інформація про стан реєстратора відображаються на дисплеї.



- 1 – дисплей (жовто-зелене підсвічування);
- 2 – світлодіодний індикатор **ЗАПИСЬ** (Запис) (горить – коли запущений процес запису даних на карту пам'яті, відключений – коли процес запису даних на карту пам'яті зупинений, спалахує – коли процес запису даних на карту пам'яті призупинений, блимає – коли є хоч одна помилка в роботі реєстратора);
- 3 – кнопка ▲ (ВГОРУ) використовується для переміщення курсору вгору або збільшення значення параметра;
- 4 – світлодіодний індикатор **М.Р.** (горить – коли хоч один модуль розширення підключений, блимає – коли йде обмін даними з модулями розширення, відключений – коли модулі розширення не підключені);
- 5 – кнопка ■ (ВВЕДЕННЯ) використовується для підтвердження введення значення або вибору пункту меню;
- 6 – світлодіодний індикатор **ПИТАНИЕ** (Живлення) (горить – коли подається живлення, відключений – коли живлення відсутнє);
- 7 – кнопка ◀ (ВПРАВО) використовується для переміщення курсору вправо;
- 8 – кнопка ▼ (ВНИЗ) використовується для переміщення курсору вниз або зменшення значення параметра;
- 9 – кнопка ◀ (ВЛІВО) використовується для переміщення курсору вліво.

**Рисунок 1.2** – Органи управління реєстратора

### 1.3 Умови експлуатації

Виріб призначений для експлуатації в наступних умовах:

- температура зовнішнього середовища від мінус 20 до +45 °С;
- атмосферний тиск від 84 до 106,7 кПа;
- відносна вологість повітря (при температурі +25 С) 30 ... 80%.

**УВАГА! Виріб не призначений для експлуатації в умовах:**

- значної вібрації та ударів;
- високої вологості;
- агресивного середовища із вмістом у повітрі кислот, лугів і т.д., а також сильних забруднень (жир, мастила, пил та інш.)

## 2 КОМПЛЕКТНІСТЬ

Комплект поставки наведено в таблиці 2.1

**Таблиця 2.1** – Комплект поставки

Найменування	Кількість, шт.
РПМ-416	1
Кабель з'єднання з мережею Ethernet	1
Керівництво з експлуатації. Паспорт	1
Пакування	1

### 3 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### 3.1 Основні технічні характеристики

Основні технічні характеристики РПМ-416 вказані в таблиці 3.1.

**Таблиця 3.1** – Основні технічні характеристики

Назва	Значення
Номінальна напруга живлення ( $\overline{\sim}/\sim$ ), В	230 / 240
Напруга, при якій зберігається працездатність ( $\sim / \overline{\sim}$ ), В	24 – 265
Частота мережі живлення, Гц	45 – 65
Споживана потужність (від мережі ~230 В), Вт, не більше	6,0
Споживана потужність (від джерела живлення +24 В), Вт, не більше	2,2
Період запису даних на карту пам'яті, с	0,001 – 3600
Зовнішній накопичувач (карта пам'яті, в комплект постачання не входить)	SD(v1.0, v1.1) / SDHC, Class 4, 6, 10
Максимальна ємність зовнішнього накопичувача, ГБ	32
Підтримувані файлові системи зовнішнього накопичувача, FAT	12, 16, 32
Мінімальний розмір файлу даних, кБ	32
Максимальний розмір файлу даних, МБ	512
Розмір одного блоку записуваних даних (20 параметрів), байт	88
Похибка ходу годинника, при температурі 25 С, с/добу, не гірше	1
Зв'язок з Ethernet або ПК	10Base-T / 100Base-T
Modbus TCP	є
Web-інтерфейс	є
FTP	є
Призначення виробу	Пристрої цифрової індикації
Номінальний режим роботи	Тривалий
Ступінь захисту виробу (корпус / клемник)	IP40 / IP20
Клас захисту від ураження електричним струмом	II
Кліматичне виконання	УХЛ3.1
Допустима ступінь забруднення	II
Категорія перенапруги	II
Номінальна напруга ізоляції, В	450
Номінальна імпульсна витримувана напруга, кВ	2,5
Переріз проводів для підключення до клем, мм <sup>2</sup>	0,2 – 2,5
Момент затягування гвинтів клем, Н*м	0,4
Маса, кг, не більше	0,5
Габаритні розміри (рис. 1.1), Н*В*L мм	91*157*56,3
Монтаж виробу – стандартна DIN-рейка 35 мм	
Виріб зберігає свою працездатність при будь-якому положенні у просторі	

#### 3.2 Характеристики входів

Характеристики входів РПМ-416 наведено в таблиці 3.2.

Похибка вимірювання представлена у вигляді:  $\pm$  % від значення шкали.

**Таблиця 3.2** – Характеристики входів

Назва	Значення
<b>Вхід напруги</b>	3 канали
Діапазон вимірювання напруги, В	3 – 450
Похибка вимірювання напруги (для синусоїдального сигналу)	до 300 В $\pm$ 1% більше 300 В $\pm$ 1,5%
Тип вимірювання напруги	RMS/Миттєве/Пікове
Діапазон вимірювання частоти напруги, Гц	25 – 70
Похибка вимірювання частоти напруги (для синусоїдального сигналу)	$\pm$ 0,05 %
Діапазон вимірювання КГС	0 – 100%
Похибка вимірювання КГС (при рівні сигналу більше ніж 14 % від діапазону)	$\pm$ 2%
<b>Вхід струму</b>	4 канали
Діапазон вимірювання струму, А	0,05 – 10
Похибка вимірювання струму (для синусоїдального сигналу)	$\pm$ 1,0 %
Тип вимірювання струму	RMS/Миттєве/Пікове
Тип датчика струму	ТС з виходом 5 А

Продовження таблиці 3.2

Назва	Значення
Підтримувані номінали ТС, А	5, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 400, 600, 800, 1000, 1500, 2000
Діапазон вимірювання частоти струму, Гц	25 – 70
Похибка вимірювання частоти струму (для синусоїдального сигналу)	± 0,05 %
Перевантажувальна здатність 50 А (не частіше одного разу на хвилину), не більше, с	0,3
Діапазон вимірювання КГС	0 – 100%
Похибка вимірювання КГС (при рівні сигналу більше ніж 14 % від діапазону)	± 2 %
<b>*Вхід потужності</b>	3 канали
Діапазон вимірювання активної потужності, Вт	30 – 200 000 000
Діапазон вимірювання реактивної потужності, ВАр	30– 200 000 000
Діапазон вимірювання повної потужності, ВА	30– 200 000 000
Діапазон вимірювання коефіцієнта потужності, cos φ	0,01 – 1
Похибка вимірювання потужності (для синусоїдального сигналу)	± 2 %
Максимальне значення лічильника активної енергії, кВт*год	999 999 999
Максимальне значення лічильника реактивної енергії, кВАр*год	999 999 999
<b>Вхід температури</b>	2 канали
Тип датчика температури	РТС1000 / РТ1000
Діапазон вимірювання температури для РТС1000, °С	від - 50 до +120
Діапазон вимірювання температури для РТ1000, °С	від - 50 до +250
Похибка вимірювання температури	± 1,5 %
<b>Вхід напруги 0 – 10 В (.....)</b>	1 канал
Діапазон вимірювання напруги, В	0,01 – 10
Похибка вимірювання напруги	± 1 %
Тип датчика напруги	0 – 10 В / 2 – 10 В
<b>Вхід струму 0 – 20 мА (.....)</b>	1 канал
Діапазон вимірювання струму, мА	0 – 20
Похибка вимірювання	± 1 %
Тип датчика струму	0 – 20 мА / 4 – 20 мА
<b>Цифровий вхід</b>	4 канали
Діапазон вимірювання	Замкнено – розімкнено
Тип датчика цифрового сигналу	Сухий контакт
Діапазон вимірювання частоти імпульсів, Імп * хв	1 – 29000
Максимальне значення лічильника імпульсів	999999999
<b>Примітка</b> * – вхід потужності не має фізичних клем підключення, параметри потужності розраховуються виходячи з виміряних значень напруги і струму.	

## 4 ОПИС І РОБОТА ВИРОБУ

### 4.1 Конструкція

Реєстратор конструктивно виконаний у пластмасовому корпусі, призначеному для кріплення на DIN-рейку 35 мм, розміри корпусу (91 мм x 157 мм x 56,3 мм) 9 модулів типу S. Корпус виконаний з самозгасаючого матеріалу.

### 4.2 Принцип дії

Принцип дії виробу заснований на вимірюванні значень з усіх датчиків, підключених до входів реєстратора, накопиченні даних у внутрішній пам'яті реєстратора і запису їх на зовнішній носій – карту пам'яті (SD/MMC).

### 4.3 Годинник реального часу

Реєстратор оснащений вбудованим годинником реального часу, живлення якого здійснюється (у разі відключення основного живлення) від вбудованого елемента резервного живлення – літєвої батареї. Енергії батареї вистачає на безперервну роботу годинника протягом 10 років (при температурі 25 °С). У разі експлуатації реєстратора при температурі на границях робочого діапазону, тривалість роботи годинника скорочується.

## 5 ПІДКЛЮЧЕННЯ

### 5.1 Підготовка до підключення:

- розпакувати виріб (рекомендуємо зберегти заводську упаковку на весь гарантійний термін

- експлуатації виробу);
- перевірити виріб на відсутність пошкоджень після транспортування, у разі виявлення таких звернутися до постачальника або виробника;
- перевірити комплектність (п. 2), у випадку виявлення неповної комплектації виробу звернутися до постачальника або виробника;
- уважно вивчити Керівництво з експлуатації (**зверніть особливу увагу на схему підключення живлення виробу**);
- якщо у Вас виникли питання з монтажу виробу, будь ласка, зверніться до виробника за телефоном, вказаному у кінці Керівництва з експлуатації.

## 5.2 Загальні вказівки

*Якщо температура виробу після транспортування (зберігання) відрізняється від температури середовища, при якій передбачається його експлуатація, то перед підключенням до електричної мережі виріб потрібно витримати в умовах передбачуваної експлуатації протягом двох годин (оскільки на елементах виробу можлива конденсація вологу).*

**УВАГА! ВСІ ПІДКЛЮЧЕННЯ ПОВИННІ ВИКОНУВАТИСЯ ПРИ ЗНЕСТРУМЛЕНОМУ ВИРОБІ.**

**Помилка при виконанні монтажних робіт може вивести з ладу виріб та підключені до нього пристрої.**

Для забезпечення надійності електричних з'єднань слід використати гнучкі (багатодротяні) проводи з ізоляцією на напругу не менше 450 В. Рекомендований переріз кабелю для вимірювання струму 1,5 – 2,5 мм<sup>2</sup>, для інших з'єднань 0,75 – 2,5 мм<sup>2</sup>. Кінці проводів необхідно зачистити від ізоляції на 5±0,5 мм і обтиснути втулковими наконечниками. Кріплення проводів повинне виключати механічні ушкодження, скручування і стирання ізоляції проводів.

**НЕ ДОПУСКАЄТЬСЯ ЗАЛИШАТИ ОГОЛЕНІ ДІЛЯНКИ ПРОВОДА, ЩО ВИСТУПАЮТЬ ЗА МЕЖІ КЛЕМНИКА.**

**Для надійного контакту необхідно виконувати затягнення гвинтів клемника із зусиллям, вказаним у таблиці 3.1.**

При зменшенні моменту затягнення – місце з'єднання нагрівається, може оплавитися клемник та загорітися провід. При збільшенні моменту затягнення – можливий зрив різьби гвинтів клемника або перетискання під'єданого проводу.

Для зменшення впливу електромагнітних завад, при прокладанні ліній “реєстратор – датчик”, слід виділити їх у самостійну трасу (або кілька трас). Траси розташовують окремо від силових кабелів, а також від кабелів, що створюють високочастотні та імпульсні завади. Траси слід планувати таким чином, щоб довжина сигнальних ліній була мінімальною.

Підключення модулів розширення виконується за допомогою кабелю КМР-11-1 (див. пункт 5.4, кабель поставляється в комплекті з кожним модулем розширення).

Підключення реєстратора до мережі Ethernet здійснюється за допомогою кабелю, виконаного за стандартом ANSI EIA TIA 568B (див. пункт 5.5 кабель поставляється в комплекті з реєстратором).

При використанні джерела резервного живлення, підключення якого виконується до тих самих клем, що й основне джерело живлення, необхідно передбачити схему АВР (Автоматичне введення резерву) переключення з основного джерела живлення на резервне.

Для забезпечення безперервного запису даних, АВР повинно виконувати переключення на резервне джерело живлення за час, що не перевищує 0,5 секунд.

**Для підвищення експлуатаційних властивостей виробу рекомендується встановити запобіжники (вставки плавкі) або їх аналоги на струм 3,15 А у ланцюги живлення РПМ-416.**

## 5.3 Підключення виробу

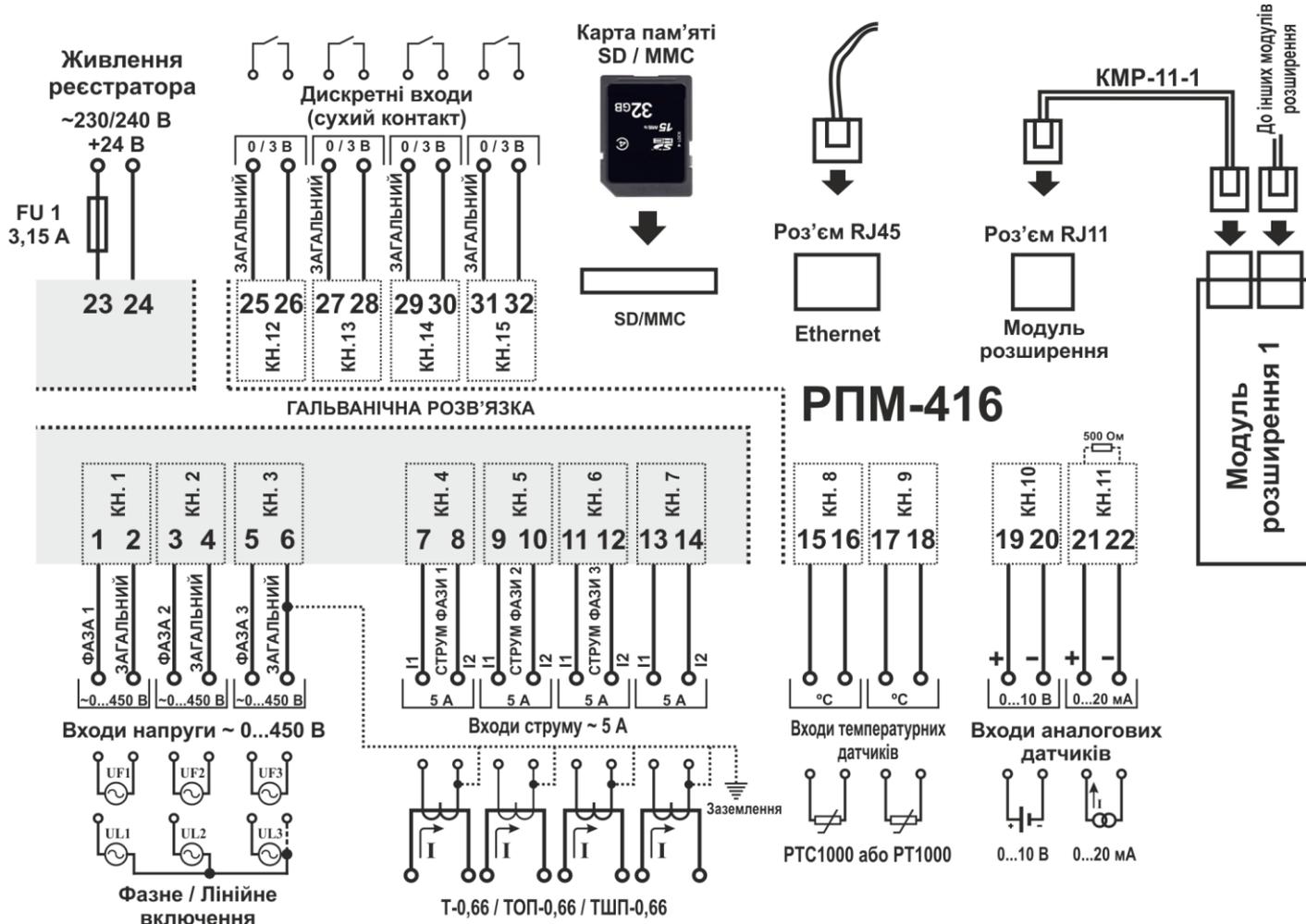
Підключити РПМ-416 відповідно до схеми, що вказана на рисунку 5.1.



**УВАГА! КЛЕМИ (23, 24) ПІДКЛЮЧЕННЯ МЕРЕЖІ ЖИВЛЕННЯ РОЗРАХОВАНІ НА МАКСИМАЛЬНУ НАПРУГУ 265 В, А КЛЕМИ ВИМІРЮВАННЯ НАПРУГИ (1, 2, 3, 4, 5, 6) РОЗРАХОВАНІ НА МАКСИМАЛЬНУ НАПРУГУ 450 В. ДЛЯ УНИКНЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНОГО ПРОБОЮ ІЗОЛЯЦІЇ ПІДКЛЮЧЕННЯ ДЖЕРЕЛ НАПРУГИ ВИЩЕ ЗАЗНАЧЕНОГО ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ.**



**УВАГА! В РПМ-416 ВИМІРЮВАННЯ СТРУМІВ НА КАНАЛАХ 4, 5, 6 ТА 7 ВИКОНУЮТЬСЯ ТІЛЬКИ ЗА ДОПОМОГОЮ ТРАНСФОРМАТОРІВ СТРУМУ ІЗ СТАНДАРТНИМ ВИХОДОМ 5А. ПІДКЛЮЧЕННЯ ДЖЕРЕЛ СТРУМУ БЕЗ ТРАНСФОРМАТОРІВ СТРУМУ ПРИЗВЕДЕ ДО ВИХОДУ РЕЄСТРАТОРА З ЛАДУ.**

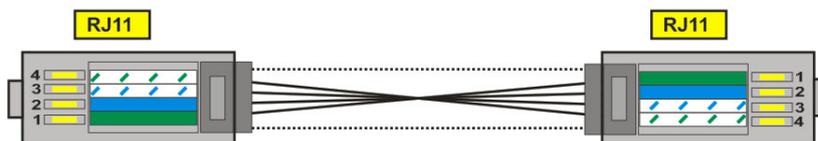


FU1 – Запобіжник (автоматичний вимикач) на струм 3,15 А.

Рисунок 5.1 – Схема підключення РПМ-416

### 5.4 Підключення модулів розширення до РПМ-416

До реєстратора можна підключити одночасно до чотирьох модулів розширення. При спробі збільшити кількість модулів, реєстратор перестане сприймати всі модулі, і відключить їх. Встановлення модулів розширення виконується при відключеному живленні реєстратора. Підключення модуля виконується за допомогою кабелю КМР-11-1. Нумерація виводів кабелю КМР-11-1 представлена на рисунку 5.2.



№	Колір	Призначення
1	Зелений	Живлення
2	Синій	Синхронізація
3	Біло-синій	Дані
4	Біло-зелений	Земля

№	Колір	Призначення
1	Зелений	Живлення
2	Синій	Синхронізація
3	Біло-синій	Дані
4	Біло-зелений	Земля

Рисунок 5.2 – Нумерація виводів кабелю КМР-11-1

Один кінець кабелю під'єднується до гнізда RJ11, розташованому на реєстраторі, як показано на рисунку 5.1, інший кінець кабелю під'єднується до гнізда RJ11 розташованому на модулі розширення.

Встановлення з'єднання виконується автоматично після увімкнення живлення реєстратора.

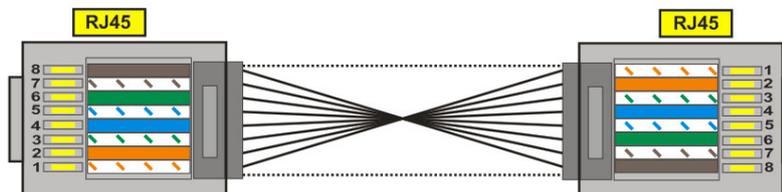
Кабель КМР-11-1 поставляється в комплекті з кожним модулем розширення.

**УВАГА! ПІДКЛЮЧЕННЯ МОДУЛІВ РОЗШИРЕННЯ ВИКОНУЄТЬСЯ З ПРАВОГО БОКУ КОРПУСУ РЕЄСТРАТОРА І ТІЛЬКИ ЗА ДОПОМОГОЮ КАБЕЛЮ КМР-11-1 (ДИВ. РИСУНОК 5.1).**

### 5.5 Підключення РПМ-416 до мережі Ethernet

Підключення реєстратора до мережі Ethernet виконується за допомогою кабелю, виконаного за стандартом ANSI EIA TIA 568B категорії Cat.3 і вище (входить до комплекту постачання).

Нумерація виводів такого кабелю показана на рисунку 5.3.



№	Колір	Призначення
1	Біло-оранжевий	ТХ+
2	Оранжевий	ТХ-
3	Біло-зелений	RX+
4	Синій	Відсутнє
5	Біло-синій	Відсутнє
6	Зелений	RX-
7	Біло-коричневий	Відсутнє
8	Коричневий	Відсутнє

№	Колір	Призначення
1	Біло-оранжевий	ТХ+
2	Оранжевий	ТХ-
3	Біло-зелений	RX+
4	Синій	Відсутнє
5	Біло-синій	Відсутнє
6	Зелений	RX-
7	Біло-коричневий	Відсутнє
8	Коричневий	Відсутнє

**Рисунок 5.3** – Нумерація виводів кабелю з'єднання з мережею Ethernet

Один кінець кабелю під'єднується до роз'єму RJ45 розташованому на реєстраторі, як показано на рисунку 5.1, інший кінець кабелю під'єднується до гнізда мережевого адаптера розташованого на ПК або іншому мережевому пристрої.

Світлодіодні індикатори, розташовані біля гнізда RJ45 відображають:

- **зелений** – обмін даними;
- **жовтий** – зв'язок.

Для встановлення з'єднання по інтерфейсу Ethernet реєстратор і ПК повинні знаходитися в одній IP-підмережі.

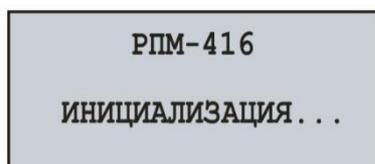
Програмне налаштування реєстратора при підключенні до мережі Ethernet описане в Додатку А. Програмне налаштування реєстратора при підключенні до мережі Internet описане в Додатку Б.

## 6 ВИКОРИСТАННЯ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ

### 6.1 Використання реєстратора РПМ-416

#### 6.1.1 Ініціалізація

Після подачі живлення відбувається ініціалізація реєстратора, загоряється світлодіодний індикатор ПИТАНИЕ (Живлення) (поз.6 рис.1.2) і на дисплеї (поз.1 рис. 1.2) відображається напис, показаний на рисунку 6.1.



**Рисунок 6.1** – Ініціалізація реєстратора

#### 6.1.2 Головний екран

Після закінчення ініціалізації на дисплеї реєстратора відобразиться головний екран, вигляд якого залежить від того, встановлена карта пам'яті або відсутня. На рисунку 6.2 представлені обидва варіанти головного екрану, з встановленою картою пам'яті і без неї.

```

Пн 03.02.2014 16:00
Занято:      0.00 Б
Свободно:   0.00 Б
# Меню Старт<Измер>
    
```

З картою пам'яті

```

Пн 03.02.2014 16:00
Карта памяти
не установлена.
# Меню Старт<Измер>
    
```

Без карти пам'яті

**Рисунок 6.2** – Вигляд головного екрану (із картою пам'яті і без неї)

У першому рядку відображаються поточні дата і час, що представлені у форматі дд чч.мм.гггг ЧЧ:ММ, де:

дд - день тижня:  
 Пн - понеділок;  
 Вт - вівторок;  
 Ср - середа;  
 Чт - четвер;  
 Пт - п'ятниця;  
 Сб - субота;  
 Вс - неділя.

чч - число;  
 мм - місяць;  
 гггг - рік;  
 ЧЧ - години;  
 ММ - хвилини.

У другому і третьому рядку відображається інформація про зайнятий і вільний простір на карті пам'яті (“**Занято**” (Зайнято) – зайнятий простір і “**Свободно**” (Вільно) – вільний простір).

При відсутності карти пам'яті на дисплеї відображається напис “Карта памяти не установлена” (Карта пам'яті не встановлена).

У четвертому рядку відображаються основні пункти меню управління реєстратором. Вибір пунктів меню здійснюється кнопками ◀ (ВЛІВО) або ▶ (ВПРАВО) (вибраний пункт меню підсвічується курсором “◀ ▶”), підтвердження вибору – натисканням на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ).

Основні пункти меню реєстратора:

- “**Меню**” – відкриває меню налаштування реєстратора;
- “**Старт**” – запускає процес запису даних на карту пам'яті;
- “**Стоп**” – зупиняє процес запису даних на карту пам'яті;
- “**Пауза**” – призупиняє процес запису даних на карту пам'яті;
- “**Прод.**” – відновлює процес запису даних на карту пам'яті;
- “**Измер**” – відкриває меню перегляду значень, вимірюваних реєстратором.

### 6.1.3 Приховування пунктів меню головного екрану

Якщо протягом 10 секунд жодна з кнопок на лицьовій панелі реєстратора не натислася, пункти меню управління реєстратором будуть приховані, а замість них відобразиться поточний стан реєстратора (рисунок 6.3).

```

Пн 03.02.2014 16:00
Занято:      0.00 Б
Свободно:   0.00 Б
Сост.:      остановлен
    
```

З картою пам'яті і зупиненим процесом запису

```

Пн 03.02.2014 16:00
Карта памяти
не установлена.
Сост.:      остановлен
    
```

Без карти пам'яті і зупиненим процесом запису

```

Пн 03.02.2014 16:00
Занято:      7.49 ГБ
Свободно:   25.63 МБ
Сост.:      запущен
    
```

З картою пам'яті і запущеним процесом запису

**Рисунок 6.3** – Варіанти головних екранів стану реєстратора.

Для відновлення відображення пунктів меню управління реєстратором, достатньо натиснути на будь-яку з кнопок на лицьовій панелі реєстратора. Стан РПМ-416 буде приховано, а замість нього будуть відображені пункти меню управління реєстратором (рис. 6.2).

### 6.1.4 Початок та зупинка процесу запису даних

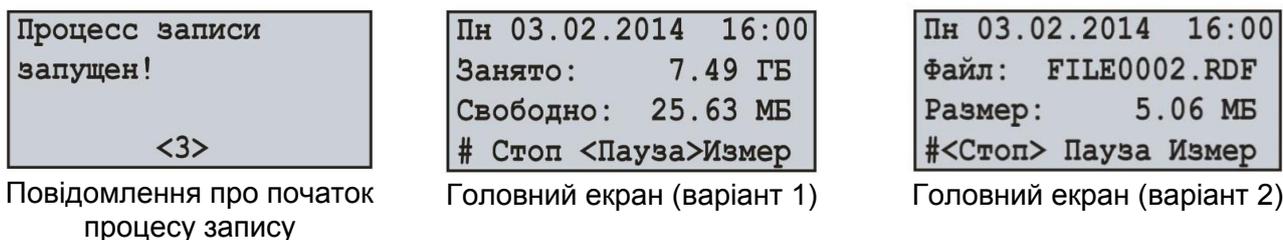
Для початку процесу запису даних на карту пам'яті необхідно:

- кнопками ◀ (ВЛІВО) або ▶ (ВПРАВО) вибрати пункт меню “**Старт**”;
- натисканням на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ) підтвердити вибір. При цьому на дисплеї реєстратора з'явиться повідомлення, що підтверджує початок процесу запису (рис. 6.4) і загориться світлодіодний індикатор **ЗАПИСЬ** (Запис) (поз. 2 рис.1.2). Через 3 секунди на дисплеї

реєстратора відобразиться головний екран, показаний на рисунку 6.4.

На головному екрані по черзі відобразиться інформація про зайнятий і вільний простір на карті пам'яті (рисунок 6.4 – Головний екран (варіант 1)), а також ім'я і розмір останнього записуваного файлу (рисунок 6.4 – Головний екран (варіант 2)).

Чергування інформації на головному екрані триває також і після зупинки процесу запису даних.



**Рисунок 6.4** – Вигляд головного екрана після запуску процесу запису даних.

Якщо немає помилок в конфігурації, реєстратор створить новий файл по наступному шляху "RPM-416\2014\JUL\03\FILE0001.RDF", де:

"RPM-416" – кореневий каталог реєстратора;

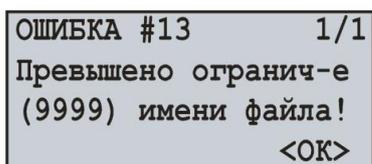
"2014" – підкаталог з ім'ям поточного року (1980 – 2107);

"JUL" – підкаталог з ім'ям поточного місяця (Jan, Feb, Mar, Apr, May, Jun, Jul, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec);

"03" – підкаталог з ім'ям поточного числа (01 – 31);

"FILE0001.RDF" – ім'я файлу з розширенням "RDF" (FILE0001 – FILE9999).

Коли розмір файлу досягає встановленого Користувачем обмеження (32 кБ – 512 МБ), реєстратор автоматично створює новий файл з наступним ім'ям "FILE0002.RDF". Якщо ім'я файлу досягне максимуму ("FILE9999.RDF"), процес запису призупиниться, а на дисплеї реєстратора відобразиться повідомлення про помилку, показане на рисунку 6.5. При цьому світлодіодний індикатор **ЗАПИСЬ** (Запис) (поз. 2 рис.1.2) почне блимати, сигналізуючи, що в роботі реєстратора присутні помилки.



**Рисунок 6.5** – Повідомлення про помилку при досягненні обмеження імені файлу

Для підтвердження помилки натиснути на кнопку **■** (ВВЕДЕННЯ) (поз. 5 рис.1.2). При цьому світлодіодний індикатор **ЗАПИСЬ** (Запис) (поз. 2 рис. 1.2) почне блимати, сигналізуючи, що процес запису було призупинено.

Залежно від вибраних Користувачем записуваних значень (максимальне число одночасно записуваних значень становить двадцять), розмір одного блоку даних, записуваного на карту пам'яті для двадцяти значень, становить 88 байт.

Потік записуваних даних при дискретності 1 мс для двадцяти значень становить:

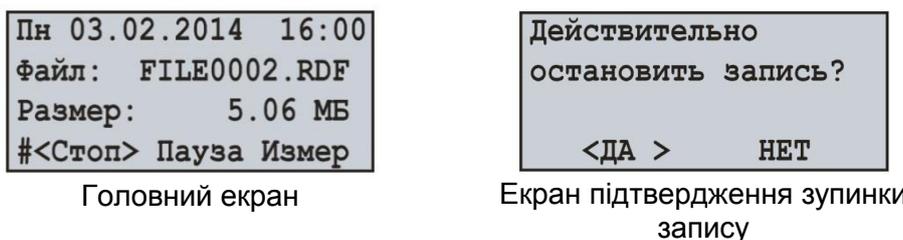
88 кБ/с, 5,28 МБ/хв або 316,8 МБ/год.

Потік записуваних даних при дискретності 1 с для двадцяти значень становить:

88 байт/с, 5,28 кБ/хв або 316,8 кБ/год.

Для зупинки процесу запису необхідно:

- на головному екрані реєстратора (рис. 6.6) кнопками **◀** (ВЛІВО) або **▶** (ВПРАВО) вибрати пункт меню "СТОП";
- кнопкою **■** (ВВЕДЕННЯ) підтвердити вибір. На дисплеї реєстратора відобразиться повідомлення (рисунок 6.6), в якому необхідно підтвердити зупинку процесу запису.



**Рисунок 6.6** – Вигляд головного екрана і екрана підтвердження зупинки запису

Для підтвердження зупинки запису необхідно:

- кнопками ◀ (ВЛІВО) або ▶ (ВПРАВО) встановити курсор в положення "ДА" (Так);
- кнопкою ■ (ВВЕДЕННЯ) підтвердити вибір, при цьому реєстратор зупинить процес запису даних на карту пам'яті, світлодіодний індикатор **ЗАПИСЬ** (Запис) (поз. 2 рис.1.2) згасне, а дисплей прийме вигляд, показаний на рисунку 6.2 (з картою пам'яті).

При встановленні курсору в положення "НЕТ" (Ні), реєстратор продовжить запис, а на дисплеї відобразиться головний екран, показаний на рисунку 6.6.

Якщо в процесі запису на карті пам'яті закінчується вільний простір, залежно від вибраного типу запису ("До заповнення" (До заповнення) або "По кільцю" (По кільцю)):

"До заповнення" (До заповнення) – на дисплеї відобразиться повідомлення про помилку, показане на рисунку 6.7. При цьому процес запису зупиняється автоматично.

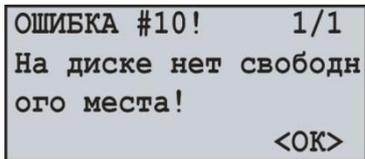


Рисунок 6.7 – Повідомлення про помилку при відсутності вільного місця на карті пам'яті

"По кільцю" (По кільцю) – на дисплеї відобразиться повідомлення про видалення застарілих файлів, показане на рисунку 6.8. При цьому реєстратор виконує пошук і видалення застарілих файлів, щоб звільнити простір, необхідний для створення нового файлу.

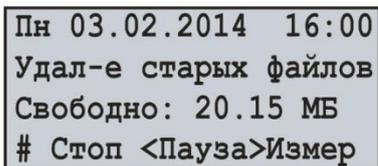


Рисунок 6.8 – Екран видалення застарілих файлів

**Під час видалення застарілих файлів процес запису даних на карту пам'яті припиняється, і, після звільнення необхідного простору для створення нового файлу, поновлюється автоматично.**

### 6.1.5 Запис даних за подією

В РПМ-416 передбачено режим запису даних за подією (налаштування режимів запису даних за подією описане в розділі 7 пункт 7.6).

Якщо запис даних за подією увімкнено, виміряні реєстратором значення постійно записуються у тимчасовий буфер з періодичністю, яка була встановлена Користувачем (параметр "Дискретность" (Дискретність), за умовчанням **1 мс**). Максимальна довжина тимчасового буфера складає 1480 записів.

Буфер представляє собою чергу даних, читання з якої виконується з "початку", а запис у "кінець". При переповненні буфера відбувається видалення даних з "початку" черги, а нові дані, які надійшли, поміщаються в "кінець".

У виробі доступно п'ять джерел подій, кожне з яких можна налаштувати індивідуально на будь-який з входів реєстратора.

До виникнення події реєстратор постійно звіряє виміряні значення з верхніми і нижніми порогоми, заданими Користувачем під час налаштування подій. Якщо виміряне значення вище (верхнього) або нижче (нижнього) встановленого порогу, генерується подія.

Після виникнення події, запис даних здійснюється в три етапи, як показано на рисунку 6.9.



Рисунок 6.9 – Запис даних за подією

На першому етапі записуються значення, накопичені в тимчасовому буфері.

На другому етапі записується значення, що викликало подію.

На третьому етапі записуються значення, виміряні після виникнення події.

Після закінчення всіх етапів запису реєстратор переходить в режим очікування нової події.

Кількість значень, які записуються до виникнення події і після неї, задається параметрами "Точек

**перед**” (Точок перед) і **“Точек после”** (Точок після) в меню налаштування подій (розділ 7 пункт 7.6.2).

Якщо поріг події налаштований на одноразовий запис (**“ОДНОКР”** (Одноразово) розділ 7 пункт 7.6.4.2), то генерування наступної події буде можливе, якщо виміряне значення буде нижче (верхнього) або вище (нижнього) встановленого порогу.

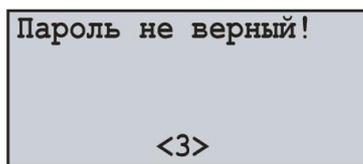
Якщо поріг події налаштований на тривалий запис (**“ДЛИТЕЛ”** (Тривалий) розділ 7, пункт 7.6.4.2), то після виникнення події, запис даних продовжиться, поки виміряне значення знаходиться вище (верхнього) або нижче (нижнього) встановленого порогу.

**6.1.6 Головне меню реєстратора**

Для входу в головне меню реєстратора необхідно: на головному екрані кнопками ◀ (ВЛІВО) або ▶ (ВПРАВО) вибрати пункт меню **“МЕНЮ”**, а кнопкою ■ (ВВЕДЕННЯ) підтвердити вибір. При цьому, якщо було встановлено пароль, реєстратор запропонує ввести його (рис 6.10)



Екран введення пароля



Повідомлення про помилку введення пароля

**Рисунок 6.10** – Екран введення пароля і екран помилки введення пароля

Введення пароля здійснюється наступним чином: кнопками ◀ (ВЛІВО), ▶ (ВПРАВО), ▲ (ВГОРУ) і ▼ (ВНИЗ) вибрати одну цифру пароля (обрана цифра підсвічується курсором), а кнопкою ■ (ВВЕДЕННЯ) виконати підтвердження введення.

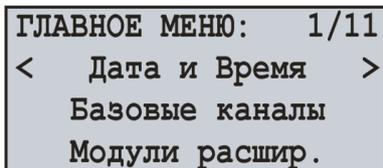
Знак “^” вказує, який розряд пароля вводиться в даний момент часу.

Для стирання одного розряду пароля потрібно встановити курсор в положення “с” (наприклад, у випадку помилкового введення).

Після введення пароля необхідно встановити курсор в положення **“ОК”** і натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ), у разі, якщо введений пароль не вірний, на дисплеї відобразиться повідомлення про помилку введення пароля, показане на рисунку 6.10.

Якщо введений пароль вірний або пароль раніше був відключений Користувачем, на дисплеї реєстратора відобразиться список доступних пунктів головного меню.

Екран головного меню реєстратора представлений на рисунку 6.11.



**Рисунок 6.11** – Екран головного меню реєстратора

Виділення пунктів меню здійснюється кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ), підтвердження вибору – кнопкою ■ (ВВЕДЕННЯ).

Для виходу з головного меню необхідно натиснути на кнопку ◀ (ВЛІВО). При цьому якщо були внесені зміни в налаштування, реєстратор запропонує зберегти їх, відобразивши на дисплеї повідомлення, показане на рисунку 6.12. В іншому випадку на дисплеї реєстратора відобразиться головний екран (рисунок 6.2).



**Рисунок 6.12** – Екран підтвердження збереження налаштувань

Для підтвердження налаштувань необхідно: кнопкою ◀ (ВЛІВО) встановити курсор в положення **“ДА”** (Так) і натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ). При цьому реєстратор виконає збереження налаштувань в енергонезалежну пам'ять, і на дисплеї відобразиться головний екран (рис. 6.2).

Для скасування збереження налаштувань необхідно кнопкою ▶ (ВПРАВО) встановити курсор в положення **“НЕТ”** (Ні), і натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ). При цьому реєстратор виконає завантаження налаштувань з енергонезалежної пам'яті, тим самим скасувавши всі зміни, виконані Користувачем, і на дисплеї відобразиться головний екран (рис. 6.2).

Повний перелік пунктів головного меню описаний в розділі 7 “Налаштування РПМ-416”.

**УВАГА!** Пункт меню “МЕНЮ” головного екрану (рис. 6.2) доступний тільки при зупиненому процесі запису даних на карту пам'яті. Для зупинки процесу запису необхідно виконати дії, описані в пункті 6.1.4.

### 6.1.7 Перегляд вимірювань

Для перегляду вимірюваних реєстратором значень необхідно: на головному екрані кнопками ◀ (ВЛІВО) або ▶ (ВПРАВО) вибрати пункт меню “Измер” (Вимірювання), а кнопкою ■ (ВВЕДЕННЯ) підтвердити вибір. На дисплеї відобразиться перший зі списку доступних каналів і його виміряні значення.

Приклад екрану вимірюваних значень для каналу 1 показаний на рисунку 6.13.

Напр. Дейст:	0.0 В
Частота :	0.00 Гц
КГИ :	0 %
<НАЗАД> ↑, ↓, ←, → КН01	

**Рисунок 6.13** – Екран вимірюваних значень для каналу 1

У перших трьох рядках відображаються доступні виміряні значення для даного каналу.

У четвертому рядку відображається пункт меню “НАЗАД”, символи напрямку навігації і номер каналу (“-КН01-”).

Перехід до наступного підключеного каналу здійснюється натисканням на кнопку ◀ (ВЛІВО) або ▶ (ВПРАВО), а кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) – перегортання списку доступних вимірювань.

Для виходу з екрану вимірюваних значень натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ), при цьому дисплей прийме початковий вигляд (рис. 6.4).

У таблиці 6.1 наведено список каналів з відповідними назвами вимірюваних значень.

**Таблиця 6.1** – Список каналів з відповідними назвами вимірюваних значень

Канал	Номер значення					
	1	2	3	4	5	6
1	Діюча напруга, В	Частота, Гц	Коефіцієнт гармонік, %	Пік + напруга, В	Пік - напруга, В	Миттєва напруга, В
2	Діюча напруга, В	Частота, Гц	Коефіцієнт гармонік, %	Пік + напруга, В	Пік - напруга, В	Миттєва напруга, В
3	Діюча напруга, В	Частота, Гц	Коефіцієнт гармонік, %	Пік + напруга, В	Пік - напруга, В	Миттєва напруга, В
4	Діючий струм, В	Частота, Гц	Коефіцієнт гармонік, %	Пік + струма, А	Пік - струма, А	Миттєвий струм, А
5	Діючий струм, В	Частота, Гц	Коефіцієнт гармонік, %	Пік + струма, А	Пік - струма, А	Миттєвий струм, А
6	Діючий струм, В	Частота, Гц	Коефіцієнт гармонік, %	Пік + струма, А	Пік - струма, А	Миттєвий струм, А
7	Діючий струм, В	Частота, Гц	Коефіцієнт гармонік, %	Пік + струма, А	Пік - струма, А	Миттєвий струм, А
8	Температура, °С	-----	-----	-----	-----	-----
9	Температура, °С	-----	-----	-----	-----	-----
10	Аналогова напруга, В	Значення для користування	-----	-----	-----	-----
11	Аналоговий струм, мА	Значення для користування	-----	-----	-----	-----
12	Дискретний вхід	Частота, Імп*хв	Лічильник імпульсів	-----	-----	-----
13	Дискретний вхід	Частота, Імп*хв	Лічильник імпульсів	-----	-----	-----
14	Дискретний вхід	Частота, Імп*хв	Лічильник імпульсів	-----	-----	-----
15	Дискретний вхід	Частота, Імп*хв	Лічильник імпульсів	-----	-----	-----
16	Потужність активна, Вт	Потужність реактивна, ВАр	Потужність повна, ВА	Коефіцієнт потужності, cos φ	Лічильник активної енергії, кВт*год	Лічильник реактивної енергії, кВАр*год
17	Потужність активна, Вт	Потужність реактивна, ВАр	Потужність повна, ВА	Коефіцієнт потужності, cos φ	Лічильник активної енергії, кВт*год	Лічильник реактивної енергії, кВАр*год

Продовження таблиці 6.1

Канал	Номер значення					
	1	2	3	4	5	6
18	Потужність активна, Вт	Потужність реактивна, ВАр	Потужність повна, ВА	Коефіцієнт потужності, cos φ	Лічильник активної енергії, кВт*год	Лічильник реактивної енергії, кВАр*год
19	Лінійна наруга АВ, В	Лінійна наруга ВС, В	Лінійна наруга СА, В	Напруга зворотної послід-ті, В	Напруга прямої послід-ті, В	Напруга нульової послід-ті, В
20 – 40	Назви вимірюваних значень залежать від підключених модулів розширення					
<p><b>Примітка</b> – канали 16, 17, 18 та 19 не мають фізичних клем підключення, їх значення розраховуються виходячи з вимірюваних відповідних значень струму і напруги:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Канал 16 = Канал 1 і Канал 4;</li> <li>– Канал 17 = Канал 2 і Канал 5;</li> <li>– Канал 18 = Канал 3 і Канал 6;</li> <li>– Канал 19 = Кана 1, Канал 2 та Канал 3.</li> </ul>						

### 6.1.8 Підтвердження повідомлень про помилки

В процесі роботи реєстратора з різних причин можуть виникати помилки (помилка годинника реального часу, збій обміну даними, пошкодження налаштувань і т.д.).

Повний перелік можливих помилок представлений в таблиці 6.2.

У разі виникнення помилки вона з'являється на дисплеї реєстратора. При цьому світлодіодний індикатор **ЗАПИСЬ** (Запис) починає блимати.

Відображення помилок триває до тих пір, поки не буде виконано підтвердження всіх помилок.

Приклад екрану помилки представлений на рисунку 6.14.

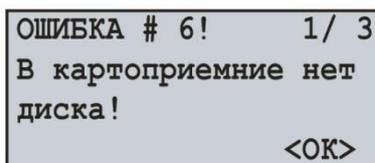


Рисунок 6.14 – Приклад екрану помилок

У першому рядку відображається заголовок помилки і її код "**ОШИБКА # 6!**" (Помилка №6). Також у першому рядку відображається номер поточної помилки і загальне число помилок «**1/3**».

У другому, третьому і четвертому рядках відображається текст помилки.

Кнопками ▲ (ВГОРУ) і ▼ (ВНИЗ) здійснюється перегляд помилок, а кнопкою ■ (ВВЕДЕННЯ) – підтвердження помилки, яка переглядається.

Якщо всі помилки підтверджені Користувачем, але в реєстраторі продовжують фіксуватися активні помилки, світлодіодний індикатор **ЗАПИСЬ** (Запис) продовжує блимати. Після закінчення 20 секунд реєстратор знову відобразить активні помилки на дисплеї.

Якщо немає активних помилок, і Користувач виконав підтвердження всіх помилок, світлодіодний індикатор **ЗАПИСЬ** (Запис) згасне, якщо запис зупинено, горітиме, якщо реєстратор знаходиться в процесі запису або почне блимати, якщо запис припинено.

Таблиця 6.2 – Повний перелік можливих помилок реєстратора

Код помилки	Текст помилки	Спосіб усунення
# 1	«Обнаружен сбой часов реального времени» (Виявлено збій годинника реального часу).	Налаштувати дату і час.
# 2	«Нет связи с АЦП!» (Відсутній зв'язок з АЦП)	Вимкнути і знову увімкнути реєстратор.
# 3	«Нет связи с МИ!» (Відсутній зв'язок з МВ)	
# 4	«Нет связи с МР!» (Відсутній зв'язок з МР)	
# 5	«Нет связи с ОЗУ!» (Відсутній зв'язок з ОЗП)	Вставити карту пам'яті в картоприймач реєстратора.
# 6	«В картоприемнике нет диска!» (В картоприймачі немає диска)	
# 7	«Диск защищен от записи!» (Диск захищений від запису)	Відключити захисний вимикач (блокуючий запис) на карті пам'яті.
# 8	«Невозможно выполнить инициализацию диска!» (Неможливо виконати ініціалізацію диску).	Вимкнути і знову увімкнути реєстратор. Вийняти і знову вставити карту пам'яті. Замінити карту пам'яті.
# 9	«Невозможно подключиться к диску!» (Неможливо підключитися до диска).	

Продовження таблиці 6.2

Код помилки	Текст помилки	Спосіб усунення
#10	«На диске нет свободного места!» (На диску немає вільного місця).	Видалити з карти пам'яті файли, які не використовуються. Використовувати режим запису "По кольцу" (По кільцю). Замінити карту пам'яті.
#11	«Невозможно прочитать данные с диска!» (Неможливо прочитати дані з диска).	Вимкнути і знову увімкнути реєстратор. Вийняти і знову вставити карту пам'яті.
#12	«Невозможно создать или открыть каталог RDF!» (Неможливо створити або відкрити каталог RDF).	Виконати форматування карти пам'яті. Замінити карту пам'яті.
#13	«Превышено огранич-е (9999) имени файла!» (Перевищено обмеження (9999) імені файлу).	Видалити файли з поточної директорії. Встановити іншу карту пам'яті.
#14	«Невозможно получить список файлов!» (Неможливо отримати список файлів).	Вимкнути і знову увімкнути реєстратор. Вийняти і знову вставити карту пам'яті. Виконати форматування карти пам'яті. Замінити карту пам'яті.
#15	«Невозможно создать файл!» (Неможливо створити файл).	
#16	«Невозможно выполнить запись в файл!» (Неможливо виконати запис у файл).	
#17	«Повреждение настроек в флэш памяти!» (Пошкодження налаштувань у флеш пам'яті).	Скинути налаштування реєстратора і встановити стандартні заводські налаштування. Налаштувати реєстратор.
#18	«Невозможно сохранить настройки в флэш память!» (Неможливо зберегти налаштування у флеш пам'ять).	Вимкнути і знову увімкнути реєстратор. Налаштувати реєстратор.
#19	«Повреждение калибр. в флэш памяти!» (Пошкодження калібрування у флеш пам'яті).	Реєстратор потребує калібрування. Дані дії можна виконати тільки на заводі виробника.
#20	Переповнення пам'яті	Вимкнути і знову увімкнути реєстратор.
#21 – #32	«Неизвестная ошибка!» (Невідома помилка).	Зарезервовані коди помилок. Вимкнути і знову увімкнути реєстратор.
---	NMI_HANDLER	Критична помилка. Вимкнути і знову увімкнути реєстратор.
---	HARDFAULT_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	
---	DIGINP_Init	
---	SD_Init	
---	SRAM_Init	
---	RTC_Init	
---	ADCM_Init	
---	USART2_Init	
---	Modules_Init	
---	TCPStack_Init	
---	OVERVIS_Init	
---	HTTP_Init	
---	MODBUS_Init	

Продовження таблиці 6.2

Код помилки	Текст помилки	Спосіб усунення
---	FTP_Init	Критична помилка. Вимкнути і знову увімкнути реєстратор.
---	TWRITE_Create	
---	TCOLL_Create	
---	TGUI_Create	
---	TGKeep_Create	

## 6.2 Використання серверу HTTP (Web-інтерфейс)

Для доступу до Web-інтерфейсу реєстратора необхідний ПК з встановленим Web-браузером.

В адресному рядку Web-браузера ввести IP-адресу реєстратора (заводське значення 192.168.0.2) і натиснути на кнопку переходу за вказаною адресою.

На екрані ПК з'явиться сторінка привітання РПМ-416 з пропозицією ввести пароль доступу (заводське значення "admin").

Після введення пароля і натискання кнопки "Войти" (Увійти), якщо пароль вказано правильно, з'явиться головна сторінка реєстратора. Якщо пароль вказано невірно, на екрані ПК з'явиться сторінка з попередженням про помилку введення пароля.

На головній сторінці можна спостерігати за поточним станом реєстратора, виконувати налаштування, управління і перезапуск.

Після внесення змін в налаштування РПМ-416 необхідно натиснути на кнопку "Сохранить настройки" (Зберегти налаштування). При цьому введені параметри будуть перевірені. Якщо у значеннях параметрів немає помилок, параметри будуть збережені в енергонезалежній пам'яті реєстратора. Якщо при натисканні на кнопку "Сохранить настройки" (Зберегти налаштування) в параметрах виявлені помилки, збереження параметрів виконуватися не буде.

Після закінчення роботи з Web-інтерфейсом натиснути на кнопку "Выход" (Вихід), при цьому головна сторінка закриється, а замість неї відкриється сторінка привітання і введення пароля.

Якщо Користувач протягом 5 хвилин (час задається Користувачем пункт 7.8.2.3) не виявляє активності, реєстратор автоматично закриє з'єднання. У цьому випадку необхідно повторно ввести IP-адресу реєстратора і пароль.

***Примітка** – якщо параметри адресації в мережі Ethernet (MAC-адреса, IP-адреса або налаштування DHCP) були змінені, то у відповідь на натискання кнопки "Выполнить перезагрузку" (Виконати перезавантаження), Web-браузер може не завантажити сторінку. Це викликано зверненням Web-браузера до реєстратора за колишньою адресою. У такому випадку підключення слід виконати заново.*

**УВАГА! В реєстраторі існує обмеження на кількість одночасно підключених клієнтів Web-інтерфейсу (не більше п'яти). Всі підключення, що перевищують обмеження, будуть закриватися автоматично.**

## 6.3 Використання серверу Modbus TCP

Протокол зв'язку Modbus TCP дозволяє підключити реєстратор до мережі, організованої за стандартом Ethernet. Використання реєстратора в мережі дозволяє здійснювати наступні функції:

- збір даних в системах SCADA;
- програмування реєстратора через ПК (за допомогою програми RPM-416 Data Analysis);
- віддалене управління реєстратором.

При підключенні до реєстратора, доступ до реєстру команд і функції запису заблокований (функція читання не заблокована). Для розблокування реєстру команд і функції запису в реєстрі 51 – 63 записати пароль Modbus в символи ASCII (заводське значення "admin"). В реєстри, які не використовуються, необхідно записати нульові значення (0x0000).

Якщо значення пароля Modbus правильне, реєстратор розблокує доступ до реєстру команд і функції запису.

Управління реєстратором здійснюється через реєстр команд (таблиця 6.5).

Після закінчення зміни налаштувань реєстратора необхідно виконати команду запису в енергонезалежну пам'ять (0x472C). Для того щоб зміни вступили в силу необхідно виконати команду перезапуску реєстратора (0xF2C5).

Якщо функції запису і реєстр команд не використовуються тривалий час, необхідно заблокувати доступ до них, записавши в реєстри 51 – 65 значення, відмінне від пароля Modbus (наприклад, 0).

При відсутності обміну даними протягом 60 секунд (час задається Користувачем пункт 7.8.1.3), реєстратор автоматично розриває зв'язок з клієнтом.

В реєстраторі всі значення з комою приведені до цілих чисел. Тому при обробці даних необхідно застосовувати додаткові математичні операції.

На запит читання значення з крапкою (наприклад, **1.000**) реєстратор поверне цілочисельне значення **1000**, для приведення зчитаного значення до правильного формату необхідно виконати ділення на **1000**.

Перед записом значення з крапкою (наприклад, **1.000**) необхідно привести до цілочисельного значення, помноживши значення на **1000**, потім виконати запис значення в реєстратор.

Коефіцієнт приведення до цілочисельного значення визначається кількістю знаків після коми (1,0 – 10; 1,00 – 100; 1,000 – 1000).

Типи параметрів і їх назви приведені в таблиці 6.3 .

Перелік підтримуваних функцій (Modbus) наведено в таблиці 6.4.

Адреса реєстра команд представлена в таблиці 6.5.

Адреси додаткових реєстрів наведені в таблиці 6.6.

Адреси реєстрів вимірюваних параметрів базових каналів наведені в таблиці 6.7.

Адреси реєстрів вимірюваних параметрів модулів розширення наведені в таблиці 6.8.

Адреси реєстрів програмованих параметрів наведені в таблиці 6.9.

**УВАГА! В реєстраторі існує обмеження на кількість одночасно підключених Modbus TCP клієнтів (не більше п'яти). Всі підключення, що перевищують обмеження, будуть закриватися автоматично.**

**Таблиця 6.3 – Типи параметрів та їх назви**

Тип	Назва	Одиниці вимірювання	Розширення
0	Невідомо (параметр не використовується)	---	---
1	Діюча напруга RMS	В	0,1
2	Миттєва напруга	В	0,1
3	Пік + напруги (позитивна напівхвиля)	В	0,1
4	Пік – напруги (негативна напівхвиля)	В	0,1
5	Діючий струм RMS	А	0,01
6	Миттєвий струм	А	0,01
7	Пік + струму (позитивна напівхвиля)	А	0,01
8	Пік – струму (негативна напівхвиля)	А	0,01
9	Частота	Гц	0,01
10	КГС	%	1
11	Температура	°С	0,1
12	Аналогова напруга 0 – 10 В	В	0,01
13	Аналоговий струм 0 – 20 мА	мА	0,01
14	Цифровий сигнал (замкнено / розімкнено)	---	1
15	Потужність повна	ВА	0,1
16	Потужність активна	Вт	0,1
17	Потужність реактивна	ВАр	0,1
18	Коефіцієнт потужності (cos φ)	---	0,001
19	Лічильник активної енергії	кВт*год	0,1
20	Лічильник реактивної енергії	кВАр*год	0,1
21	Значення для користування	---	0,1
22	Частота імпульсів	Імп*хв	0,1
23	Лічильник імпульсів	---	1
24	Лінійна напруга АВ	В	0,1
25	Лінійна напруга ВС	В	0,1
26	Лінійна напруга СА	В	0,1
27	Напруга зворотної послідовності	В	0,1
28	Напруга прямої послідовності	В	0,1
29	Напруга нульової послідовності	В	0,1

**Таблиця 6.4 – Перелік підтримуваних функцій**

Функція (hex)	Призначення	Примітка
0x03	Читання одного або декількох реєстрів	Максимум 125
0x06	Запис одного значення в реєстр	----
0x10	Запис одного або декількох значень в реєстри	Максимум 123

Таблиця 6.5 – Регістр команд РПМ-416

Назва	Опис	З/Ч	Адреса (DEC)
Регістр команд	Коди команд: 0xF2C5 – перезапуск реєстратора; 0x77A6 – почати процес запису; 0x5606 – зупинити процес запису; 0x5596 – скидання всіх помилок; 0x472C – записати налаштування в енергонезалежну пам'ять; 0xD357 – завантажити налаштування з енергонезалежної пам'яті; 0x3010 – скидання лічильників енергії (фаза 1, канал 16); 0x3011 – скидання лічильників енергії (фаза 2, канал 17); 0x3012 – скидання лічильників енергії (фаза 3, канал 18); 0x3020 – скидання лічильника імпульсів (канал 12); 0x3021 – скидання лічильника імпульсів (канал 13); 0x3022 – скидання лічильника імпульсів (канал 14); 0x3023 – скидання лічильника імпульсів (канал 15).	3	50
Пароль Modbus (16 символів ASCII)	Для доступу до функцій запису встановити правильний пароль (значення за умовчанням – « <b>admin</b> ») Для заборони функцій запису встановити будь-яке значення, яке відрізняється від пароля. Допустимі символи: A-Z; a-z; 0-9.	3	51 – 63
<b>Примітки:</b> – З/Ч – тип доступу до реєстра запис/читання; – адреса виду “50” означає значення 16 біт (UINT); – адреса виду “51 – 63” означає діапазон 16 бітних значень.			

Таблиця 6.6 – Додаткові реєстри РПМ-416

Назва	Опис		З/Ч	Адреса (DEC)
Ідентифікатор	Ідентифікатор РПМ-416 (значення 14)		4	0
Версія мікропрограми	біт 15 – біт 8	1	4	1
	біт 7 – біт 0	4		
MAC адреса	MAC адреса реєстратора (приклад: 00-04-A3-8F-EF-3C)		4	2 – 7
Регістр стану	біт 0	0 – помилки в реєстраторі відсутні 1 – є помилки (див. прапорці помилок)	4	8:9
	біт 1	0 – запис даних зупинено 1 – запис даних розпочато		
	біт 2	0 – запис даних продовжується 1 – запис даних призупинено		
	біт 3	0 – в картоприймачі немає диску 1 – в картоприймачі є диск		
	біт 4	0 – карту пам'яті не ініціалізовано 1 – карту пам'яті ініціалізовано		
	біт 5	0 – підготовка FAT не завершена 1 – підготовка FAT завершена		
	біт 6	0 – файл закритий 1 – файл відкритий		
	біт 7	0 – запис файлу завершено 1 – виконується запис у файл		
	біт 8	1 – виконується видалення файлу		
	біт 9	1 – необхідна синхронізація файлу		
	біт 10	1 – модуль розширення 1 підключено		
	біт 11	1 – модуль розширення 2 підключено		
	біт 12	1 – модуль розширення 3 підключено		
	біт 13	1 – модуль розширення 4 підключено		
	біт 14	1 – Overvis підключено		
Біти з 15 по 31 зарезервовані				
Регістр помилок	біт 0	Виявлено збій годинника реального часу		
	біт 1	Відсутній зв'язок з АЦП		

Продовження таблиці 6.6

Назва	Опис		З/Ч	Адреса (DEC)
Регістр помилок	біт 2	Відсутній зв'язок з МВ	Ч	10:11
	біт 3	Відсутній зв'язок з МР		
	біт 4	Відсутній зв'язок з ОЗП		
	біт 5	В картоприймачі немає диску		
	біт 6	Диск захищений від запису		
	біт 7	Неможливо виконати ініціалізацію диска		
	біт 8	Неможливо підключитися до диска		
	біт 9	На диску немає вільного місця		
	біт 10	Неможливо прочитати дані з диска		
	біт 11	Неможливо створити або відкрити каталог RDF		
	біт 12	Перевищено обмеження (9999) імені файлу		
	біт 13	Неможливо отримати список файлів		
	біт 14	Неможливо створити файл		
	біт 15	Неможливо виконати запис у файл		
	біт 16	Пошкодження налаштувань у флеш пам'яті		
	біт 17	Неможливо зберегти налаштування у флеш пам'ять		
	біт 18	Пошкодження калібрування у флеш пам'яті		
	біт 19	Переповнення пам'яті		
	Біти з 20 по 31 зарезервовані			
Об'єм карти пам'яті	Для значення в байтах помножити на 512		Ч	12:13
Вільний простір на карті пам'яті	Для значення в байтах помножити на 512		Ч	14:15
Ідентифікатор файлу	Ідентифікатор файлу 0 – 9999 (FILE0001.RDF)		Ч	16
Розмір файлу, байт	Розмір файлу даних		Ч	17:18
Час роботи, с	Час з моменту останнього увімкнення		Ч	19:20
Системний час, с	Відлік часу здійснюється з 01.01.1980 / 00:00:00		З/Ч	21:22
<b>Примітки:</b>				
– <b>З/Ч</b> – тип доступу до реєстра запис/читання;				
– адреса виду <b>"1"</b> означає значення 16 біт (UINT);				
– адреса виду <b>"2-7"</b> означає значення 16 бітних значень (UINT);				
– адреса виду <b>"8:9"</b> означає значення 32 біта (ULONG).				

Таблиця 6.7 – Регістри вимірюваних параметрів базових каналів РПМ-416

Канал	Параметр	Назва	Тип	З/Ч	Адреса (DEC)
1	1	Тип параметру [1] (Діюча напруга RMS Ф1)	UINT	Ч	100
		Значення	ULONG	Ч	101:102
	2	Тип параметру [9] (Частота напруги Ф1)	UINT	Ч	103
		Значення	ULONG	Ч	104:105
	3	Тип параметру [10] (КГС напруги Ф1)	UINT	Ч	106
		Значення	ULONG	Ч	107:108
	4	Тип параметру [3] (Пік + напруги Ф1)	UINT	Ч	109
		Значення	ULONG	Ч	110:111
	5	Тип параметру [4] (Пік - напруги Ф1)	UINT	Ч	112
		Значення	ULONG	Ч	113:114
	6	Тип параметру [2] (Миттєва напруга Ф1)	UINT	Ч	115
		Значення	ULONG	Ч	116:117
2	1	Тип параметру [1] (Діюча напруга RMS Ф2)	UINT	Ч	118
		Значення	ULONG	Ч	119:120
	2	Тип параметру [9] (Частота напруги Ф2)	UINT	Ч	121
		Значення	ULONG	Ч	122:123
	3	Тип параметру [10] (КГС напруги Ф2)	UINT	Ч	124
		Значення	ULONG	Ч	125:126
	4	Тип параметру [3] (Пік + напруги Ф2)	UINT	Ч	127
		Значення	ULONG	Ч	128:129

Продовження таблиці 6.7

Канал	Параметр	Назва	Тип	З/Ч	Адреса (DEC)
2	5	Тип параметру [4] (Пік - напруги Ф2)	UINT	Ч	130
		Значення	ULONG	Ч	131:132
	6	Тип параметру [2] (Миттєва напруга Ф2)	UINT	Ч	133
		Значення	ULONG	Ч	134:135
3	1	Тип параметру [1] (Діюча напруга RMS Ф3)	UINT	Ч	136
		Значення	ULONG	Ч	137:138
	2	Тип параметру [9] (Частота напруги Ф3)	UINT	Ч	139
		Значення	ULONG	Ч	140:141
	3	Тип параметру [10] (КГС напруги Ф3)	UINT	Ч	142
		Значення	ULONG	Ч	143:144
	4	Тип параметру [3] (Пік + напруги Ф3)	UINT	Ч	145
		Значення	ULONG	Ч	146:147
	5	Тип параметру [4] (Пік - напруги Ф3)	UINT	Ч	148
		Значення	ULONG	Ч	149:150
	6	Тип параметру [2] (Миттєва напруга Ф3)	UINT	Ч	151
		Значення	ULONG	Ч	152:153
4	1	Тип параметру [5] (Діючий струм RMS Ф1)	UINT	Ч	154
		Значення	ULONG	Ч	155:156
	2	Тип параметру [9] (Частота струму Ф1)	UINT	Ч	157
		Значення	ULONG	Ч	158:159
	3	Тип параметру [10] (КГС струму Ф1)	UINT	Ч	160
		Значення	ULONG	Ч	161:162
	4	Тип параметру [7] (Пік + струму Ф1)	UINT	Ч	163
		Значення	ULONG	Ч	164:165
	5	Тип параметру [8] (Пік - струму Ф1)	UINT	Ч	166
		Значення	ULONG	Ч	167:168
	6	Тип параметру [6] (Миттєвий струм Ф1)	UINT	Ч	169
		Значення	ULONG	Ч	170:171
5	1	Тип параметру [5] (Діючий струм RMS Ф2)	UINT	Ч	172
		Значення	ULONG	Ч	173:174
	2	Тип параметру [9] (Частота струму Ф2)	UINT	Ч	175
		Значення	ULONG	Ч	176:177
	3	Тип параметру [10] (КГС струму Ф2)	UINT	Ч	178
		Значення	ULONG	Ч	179:180
	4	Тип параметру [7] (Пік + струму Ф2)	UINT	Ч	181
		Значення	ULONG	Ч	182:183
	5	Тип параметру [8] (Пік - струму Ф2)	UINT	Ч	184
		Значення	ULONG	Ч	185:186
	6	Тип параметру [6] (Миттєвий струм Ф2)	UINT	Ч	187
		Значення	ULONG	Ч	188:189
6	1	Тип параметру [5] (Діючий струм RMS Ф3)	UINT	Ч	190
		Значення	ULONG	Ч	191:192
	2	Тип параметру [9] (Частота струму Ф3)	UINT	Ч	193
		Значення	ULONG	Ч	194:195
	3	Тип параметру [10] (КГС струму Ф3)	UINT	Ч	196
		Значення	ULONG	Ч	197:198
	4	Тип параметру [7] (Пік + струму Ф3)	UINT	Ч	199
		Значення	ULONG	Ч	200:201
	5	Тип параметру [8] (Пік - струму Ф3)	UINT	Ч	202
		Значення	ULONG	Ч	203:204
	6	Тип параметру [6] (Миттєвий струм Ф3)	UINT	Ч	205
		Значення	ULONG	Ч	206:207
7	1	Тип параметру [5] (Діючий струм RMS)	UINT	Ч	208
		Значення	ULONG	Ч	209:210
	2	Тип параметру [9] (Частота струму)	UINT	Ч	211
		Значення	ULONG	Ч	212:213

Продовження таблиці 6.7

Канал	Параметр	Назва	Тип	З/Ч	Адреса (DEC)
7	3	Тип параметру [10] (КГС струму)	UINT	Ч	214
		Значення	ULONG	Ч	215:216
	4	Тип параметру [7] (Пік + струму)	UINT	Ч	217
		Значення	ULONG	Ч	218:219
	5	Тип параметру [8] (Пік - струму)	UINT	Ч	220
		Значення	ULONG	Ч	221:222
6	Тип параметру [6] (Миттєвий струм)	UINT	Ч	223	
	Значення	ULONG	Ч	224:225	
8	1	Тип параметру [11] (Температура)	UINT	Ч	226
		Значення	ULONG	Ч	227:228
	2 – 6	Зарезервовано	---	Ч	229 – 243
9	1	Тип параметру [11] (Температура)	UINT	Ч	244
		Значення	ULONG	Ч	245:246
	2 – 6	Зарезервовано	---	Ч	247 – 261
10	1	Тип параметру [12] (Аналогова напруга 0 – 10 В)	UINT	Ч	262
		Значення	ULONG	Ч	263:264
	2	Тип параметру [21] (Значення для користування)	UINT	Ч	265
		Значення	ULONG	Ч	266:267
3 – 6	Зарезервовано	---	Ч	268-279	
11	1	Тип параметру [13] (Аналоговий струм 0 – 20 мА)	UINT	Ч	280
		Значення	ULONG	Ч	281:282
	2	Тип параметру [21] (Значення для користування)	UINT	Ч	283
		Значення	ULONG	Ч	284:285
3 – 6	Зарезервовано	---	Ч	286–297	
12	1	Тип параметру [14] (Цифровий сигнал)	UINT	Ч	298
		Значення	ULONG	Ч	299:300
	2	Тип параметру [22] (Частота імпульсів)	UINT	Ч	301
		Значення	ULONG	Ч	302:303
	3	Тип параметру [23] (Лічильник імпульсів)	UINT	Ч	304
Значення		ULONG	Ч	305:306	
4 – 6	Зарезервовано	---	Ч	307–315	
13	1	Тип параметру [14] (Цифровий сигнал)	UINT	Ч	316
		Значення	ULONG	Ч	317:318
	2	Тип параметру [22] (Частота імпульсів)	UINT	Ч	319
		Значення	ULONG	Ч	320:321
	3	Тип параметру [23] (Лічильник імпульсів)	UINT	Ч	322
Значення		ULONG	Ч	323:324	
4 – 6	Зарезервовано	---	Ч	325–333	
14	1	Тип параметру [14] (Цифровий сигнал)	UINT	Ч	334
		Значення	ULONG	Ч	335:336
	2	Тип параметру [22] (Частота імпульсів)	UINT	Ч	337
		Значення	ULONG	Ч	338:339
	3	Тип параметру [23] (Лічильник імпульсів)	UINT	Ч	340
Значення		ULONG	Ч	341:342	
4 – 6	Зарезервовано	---	Ч	343–351	
15	1	Тип параметру [14] (Цифровий сигнал)	UINT	Ч	352
		Значення	ULONG	Ч	353:354
	2	Тип параметру [22] (Частота імпульсів)	UINT	Ч	355
		Значення	ULONG	Ч	356:357
	3	Тип параметру [23] (Лічильник імпульсів)	UINT	Ч	358
Значення		ULONG	Ч	359:360	
4 – 6	Зарезервовано	---	Ч	361–369	
16	1	Тип параметру [15] (Потужність повна Ф1)	UINT	Ч	370
		Значення	ULONG	Ч	371:372
	2	Тип параметру [16] (Потужність активна Ф1)	UINT	Ч	373
Значення		ULONG	Ч	374:375	

Продовження таблиці 6.7

Канал	Параметр	Назва	Тип	З/Ч	Адреса (DEC)
16	3	Тип параметру [17] (Потужність реактивна Ф1)	UINT	Ч	376
		Значення	ULONG	Ч	377:378
	4	Тип параметру [18] (Коефіцієнт потужності (cos φ) Ф1)	UINT	Ч	379
		Значення	ULONG	Ч	380:381
	5	Тип параметру [19] (Лічильник активної енергії Ф1)	UINT	Ч	382
		Значення	ULONG	Ч	383:384
6	Тип параметру [20] (Лічильник реактивної енергії Ф1)	UINT	Ч	385	
	Значення	ULONG	Ч	386:387	
17	1	Тип параметру [15] (Потужність повна Ф2)	UINT	Ч	388
		Значення	ULONG	Ч	389:390
	2	Тип параметру [16] (Потужність активна Ф2)	UINT	Ч	391
		Значення	ULONG	Ч	392:393
	3	Тип параметру [17] (Потужність реактивна Ф2)	UINT	Ч	394
		Значення	ULONG	Ч	395:396
	4	Тип параметру [18] (Коефіцієнт потужності (cos φ) Ф2)	UINT	Ч	397
		Значення	ULONG	Ч	398:399
	5	Тип параметру [19] (Лічильник активної енергії Ф2)	UINT	Ч	400
		Значення	ULONG	Ч	401:402
	6	Тип параметру [20] (Лічильник реактивної енергії Ф2)	UINT	Ч	403
		Значення	ULONG	Ч	404:405
18	1	Тип параметру [15] (Потужність повна Ф3)	UINT	Ч	406
		Значення	ULONG	Ч	407:408
	2	Тип параметру [16] (Потужність активна Ф3)	UINT	Ч	409
		Значення	ULONG	Ч	410:411
	3	Тип параметру [17] (Потужність реактивна Ф3)	UINT	Ч	412
		Значення	ULONG	Ч	413:414
	4	Тип параметру [18] (Коефіцієнт потужності (cos φ) Ф3)	UINT	Ч	415
		Значення	ULONG	Ч	416:417
	5	Тип параметру [19] (Лічильник активної енергії Ф3)	UINT	Ч	418
		Значення	ULONG	Ч	419:420
	6	Тип параметру [20] (Лічильник реактивної енергії Ф3)	UINT	Ч	421
		Значення	ULONG	Ч	422:423
19	1	Тип параметру [24] (Лінійна напруга АВ)	UINT	Ч	424
		Значення	ULONG	Ч	425:426
	2	Тип параметру [25] (Лінійна напруга ВС)	UINT	Ч	427
		Значення	ULONG	Ч	428:429
	3	Тип параметру [26] (Лінійна напруга СА)	UINT	Ч	430
		Значення	ULONG	Ч	431:432
	4	Тип параметру [27] (Зворотна послідовність)	UINT	Ч	433
		Значення	ULONG	Ч	434:435
	5	Тип параметру [28] (Пряма послідовність)	UINT	Ч	436
		Значення	ULONG	Ч	437:438
	6	Тип параметру [29] (Нульова послідовність)	UINT	Ч	439
		Значення	ULONG	Ч	440:441

**Примітки:**

- типи параметрів наведені в таблиці 6.3;
- **З/Ч** – тип доступу до регістра запис / читання;
- адреса виду "100" означає значення 16 біт;
- адреса виду "106 – 109" означає діапазон 16 бітних значень;
- адреса виду "110:111" означає значення 32 біта.

Таблиця 6.8 – Регістри вимірюваних параметрів модулів розширення РПМ-416

Канал	Параметр	Назва	Тип	З/Ч	Адреса (DEC)
20	1	Тип параметру	UINT	Ч	442
		Значення	ULONG	Ч	443:444
	2	Тип параметру	UINT	Ч	445
		Значення	ULONG	Ч	446:447
	3	Тип параметру	UINT	Ч	448
		Значення	ULONG	Ч	449:450
	4	Тип параметру	UINT	Ч	451
		Значення	ULONG	Ч	452:453
	5	Тип параметру	UINT	Ч	454
		Значення	ULONG	Ч	455:456
	6	Тип параметру	UINT	Ч	457
		Значення	ULONG	Ч	458:459
21	1	Тип параметру	UINT	Ч	460
		Значення	ULONG	Ч	461:462
	2	Тип параметру	UINT	Ч	463
		Значення	ULONG	Ч	464:465
	3	Тип параметру	UINT	Ч	466
		Значення	ULONG	Ч	467:468
	4	Тип параметру	UINT	Ч	469
		Значення	ULONG	Ч	470:471
	5	Тип параметру	UINT	Ч	472
		Значення	ULONG	Ч	473:474
	6	Тип параметру	UINT	Ч	475
		Значення	ULONG	Ч	476:477
22	1	Тип параметру	UINT	Ч	478
		Значення	ULONG	Ч	479:480
	2	Тип параметру	UINT	Ч	481
		Значення	ULONG	Ч	482:483
	3	Тип параметру	UINT	Ч	484
		Значення	ULONG	Ч	485:486
	4	Тип параметру	UINT	Ч	487
		Значення	ULONG	Ч	488:489
	5	Тип параметру	UINT	Ч	490
		Значення	ULONG	Ч	491:492
	6	Тип параметру	UINT	Ч	493
		Значення	ULONG	Ч	494:495
23	1	Тип параметру	UINT	Ч	496
		Значення	ULONG	Ч	497:498
	2	Тип параметру	UINT	Ч	499
		Значення	ULONG	Ч	500:501
	3	Тип параметру	UINT	Ч	502
		Значення	ULONG	Ч	503:504
	4	Тип параметру	UINT	Ч	505
		Значення	ULONG	Ч	506:507
	5	Тип параметру	UINT	Ч	508
		Значення	ULONG	Ч	509:510
	6	Тип параметру	UINT	Ч	511
		Значення	ULONG	Ч	512:513
24	1	Тип параметру	UINT	Ч	514
		Значення	ULONG	Ч	515:516
	2	Тип параметру	UINT	Ч	517
		Значення	ULONG	Ч	518:519
	3	Тип параметру	UINT	Ч	520
		Значення	ULONG	Ч	521:522
	4	Тип параметру	UINT	Ч	523
		Значення	ULONG	Ч	524:525

Продовження таблиці 6.8

Канал	Параметр	Назва	Тип	З/Ч	Адреса (DEC)
24	5	Тип параметру	UINT	Ч	526
		Значення	ULONG	Ч	527:528
	6	Тип параметру	UINT	Ч	529
		Значення	ULONG	Ч	530:531
25	1	Тип параметру	UINT	Ч	532
		Значення	ULONG	Ч	533:534
	2	Тип параметру	UINT	Ч	535
		Значення	ULONG	Ч	536:537
	3	Тип параметру	UINT	Ч	538
		Значення	ULONG	Ч	539:540
	4	Тип параметру	UINT	Ч	541
		Значення	ULONG	Ч	542:543
	5	Тип параметру	UINT	Ч	544
		Значення	ULONG	Ч	545:546
	6	Тип параметру	UINT	Ч	547
		Значення	ULONG	Ч	548:549
26	1	Тип параметру	UINT	Ч	550
		Значення	ULONG	Ч	551:552
	2	Тип параметру	UINT	Ч	553
		Значення	ULONG	Ч	554:555
	3	Тип параметру	UINT	Ч	556
		Значення	ULONG	Ч	557:558
	4	Тип параметру	UINT	Ч	559
		Значення	ULONG	Ч	560:561
	5	Тип параметру	UINT	Ч	562
		Значення	ULONG	Ч	563:564
	6	Тип параметру	UINT	Ч	565
		Значення	ULONG	Ч	566:567
27	1	Тип параметру	UINT	Ч	568
		Значення	ULONG	Ч	569:570
	2	Тип параметру	UINT	Ч	571
		Значення	ULONG	Ч	572:573
	3	Тип параметру	UINT	Ч	574
		Значення	ULONG	Ч	575:576
	4	Тип параметру	UINT	Ч	577
		Значення	ULONG	Ч	578:579
	5	Тип параметру	UINT	Ч	580
		Значення	ULONG	Ч	581:582
	6	Тип параметру	UINT	Ч	583
		Значення	ULONG	Ч	584:585
28	1	Тип параметру	UINT	Ч	586
		Значення	ULONG	Ч	587:588
	2	Тип параметру	UINT	Ч	589
		Значення	ULONG	Ч	590:591
	3	Тип параметру	UINT	Ч	592
		Значення	ULONG	Ч	593:594
	4	Тип параметру	UINT	Ч	595
		Значення	ULONG	Ч	596:597
	5	Тип параметру	UINT	Ч	598
		Значення	ULONG	Ч	599:600
	6	Тип параметру	UINT	Ч	601
		Значення	ULONG	Ч	602:603
29	1	Тип параметру	UINT	Ч	604
		Значення	ULONG	Ч	605:606
	2	Тип параметру	UINT	Ч	607
		Значення	ULONG	Ч	608:609

Продовження таблиці 6.8

Канал	Параметр	Назва	Тип	З/Ч	Адреса (DEC)
29	3	Тип параметру	UINT	4	610
		Значення	ULONG	4	611:612
	4	Тип параметру	UINT	4	613
		Значення	ULONG	4	614:615
	5	Тип параметру	UINT	4	616
		Значення	ULONG	4	617:618
6	Тип параметру	UINT	4	619	
	Значення	ULONG	4	620:621	
30	1	Тип параметру	UINT	4	622
		Значення	ULONG	4	623:624
	2	Тип параметру	UINT	4	625
		Значення	ULONG	4	626:627
	3	Тип параметру	UINT	4	628
		Значення	ULONG	4	629:630
	4	Тип параметру	UINT	4	631
		Значення	ULONG	4	632:633
	5	Тип параметру	UINT	4	634
		Значення	ULONG	4	635:636
	6	Тип параметру	UINT	4	637
		Значення	ULONG	4	638:639
31	1	Тип параметру	UINT	4	640
		Значення	ULONG	4	641:642
	2	Тип параметру	UINT	4	643
		Значення	ULONG	4	644:645
	3	Тип параметру	UINT	4	646
		Значення	ULONG	4	647:648
4	Тип параметру	UINT	4	649	
	Значення	ULONG	4	650:651	
5	Тип параметру	UINT	4	652	
	Значення	ULONG	4	653:654	
6	Тип параметру	UINT	4	655	
	Значення	ULONG	4	656:657	
32	1	Тип параметру	UINT	4	658
		Значення	ULONG	4	659:660
	2	Тип параметру	UINT	4	661
		Значення	ULONG	4	662:663
	3	Тип параметру	UINT	4	664
		Значення	ULONG	4	665:666
4	Тип параметру	UINT	4	667	
	Значення	ULONG	4	668:669	
5	Тип параметру	UINT	4	670	
	Значення	ULONG	4	671:672	
6	Тип параметру	UINT	4	673	
	Значення	ULONG	4	674:675	
33	1	Тип параметру	UINT	4	676
		Значення	ULONG	4	677:678
	2	Тип параметру	UINT	4	679
		Значення	ULONG	4	680:681
	3	Тип параметру	UINT	4	682
		Значення	ULONG	4	683:684
4	Тип параметру	UINT	4	685	
	Значення	ULONG	4	686:687	
5	Тип параметру	UINT	4	688	
	Значення	ULONG	4	689:690	
6	Тип параметру	UINT	4	691	
	Значення	ULONG	4	692:693	
34	1	Тип параметру	UINT	4	694
		Значення	ULONG	4	695:696

Продовження таблиці 6.8

Канал	Параметр	Назва	Тип	З/Ч	Адреса (DEC)
34	2	Тип параметру	UINT	4	697
		Значення	ULONG	4	698:699
	3	Тип параметру	UINT	4	700
		Значення	ULONG	4	701:702
	4	Тип параметру	UINT	4	703
		Значення	ULONG	4	704:705
5	Тип параметру	UINT	4	706	
	Значення	ULONG	4	707:708	
6	Тип параметру	UINT	4	709	
	Значення	ULONG	4	710:711	
35	1	Тип параметру	UINT	4	712
		Значення	ULONG	4	713:714
	2	Тип параметру	UINT	4	715
		Значення	ULONG	4	716:717
	3	Тип параметру	UINT	4	718
		Значення	ULONG	4	719:720
4	Тип параметру	UINT	4	721	
	Значення	ULONG	4	722:723	
5	Тип параметру	UINT	4	724	
	Значення	ULONG	4	725:726	
6	Тип параметру	UINT	4	727	
	Значення	ULONG	4	728:729	
36	1	Тип параметру	UINT	4	730
		Значення	ULONG	4	731:732
	2	Тип параметру	UINT	4	733
		Значення	ULONG	4	734:735
	3	Тип параметру	UINT	4	736
		Значення	ULONG	4	737:738
4	Тип параметру	UINT	4	739	
	Значення	ULONG	4	740:741	
5	Тип параметру	UINT	4	742	
	Значення	ULONG	4	743:744	
6	Тип параметру	UINT	4	745	
	Значення	ULONG	4	746:747	
37	1	Тип параметру	UINT	4	748
		Значення	ULONG	4	749:750
	2	Тип параметру	UINT	4	751
		Значення	ULONG	4	752:753
	3	Тип параметру	UINT	4	754
		Значення	ULONG	4	755:756
4	Тип параметру	UINT	4	757	
	Значення	ULONG	4	758:759	
5	Тип параметру	UINT	4	760	
	Значення	ULONG	4	761:762	
6	Тип параметру	UINT	4	763	
	Значення	ULONG	4	764:765	
38	1	Тип параметру	UINT	4	766
		Значення	ULONG	4	767:768
	2	Тип параметру	UINT	4	769
		Значення	ULONG	4	770:771
	3	Тип параметру	UINT	4	772
		Значення	ULONG	4	773:774
4	Тип параметру	UINT	4	775	
	Значення	ULONG	4	776:777	
5	Тип параметру	UINT	4	778	
	Значення	ULONG	4	779:780	
6	Тип параметру	UINT	4	781	
	Значення	ULONG	4	782:783	

Продовження таблиці 6.8

Канал	Параметр	Назва	Тип	З/Ч	Адреса (DEC)
39	1	Тип параметру	UINT	4	784
		Значення	ULONG	4	785:786
	2	Тип параметру	UINT	4	787
		Значення	ULONG	4	788:789
	3	Тип параметру	UINT	4	790
		Значення	ULONG	4	791:792
	4	Тип параметру	UINT	4	793
		Значення	ULONG	4	794:795
	5	Тип параметру	UINT	4	796
		Значення	ULONG	4	797:798
	6	Тип параметру	UINT	4	799
		Значення	ULONG	4	800:801
40	1	Тип параметру	UINT	4	802
		Значення	ULONG	4	803:804
	2	Тип параметру	UINT	4	805
		Значення	ULONG	4	806:807
	3	Тип параметру	UINT	4	808
		Значення	ULONG	4	809:810
	4	Тип параметру	UINT	4	811
		Значення	ULONG	4	812:813
	5	Тип параметру	UINT	4	814
		Значення	ULONG	4	815:816
	6	Тип параметру	UINT	4	817
		Значення	ULONG	4	818:819

**Примітки:**

- типи параметрів наведені в таблиці 6.3;
- **З/Ч** – тип доступу до регістру запис / читання;
- адреса виду “**100**” означає значення 16 біт;
- адреса виду “**106-109**” означає діапазон 16 бітних значень;
- адреса виду “**110:111**” означає значення 32 біта.

**Таблиця 6.9** – Регістри параметрів РПМ-416

Назва	Мін./Макс.	Заводське значення	Тип	З/Ч	Адреса (DEC)
Корекція часу, с/доба	-99,9... +99,9	0,0	INT	34	2000
Коеф. датчика напруги Ф1 (канал 1)	1,0...5000,0	1,0	UINT	34	2001
Коеф. датчика напруги Ф2 (канал 2)	1,0...5000,0	1,0	UINT	34	2002
Коеф. датчика напруги Ф3 (канал 3)	1,0... 5000,0	1,0	UINT	34	2003
Номінал ТТ Ф1 (канал 4), А	5...2000	5	UINT	34	2004
Номінал ТТ Ф2 (канал 5), А	5...2000	5	UINT	34	2005
Номінал ТТ Ф3 (канал 6), А	5...2000	5	UINT	34	2006
Номінал ТТ (канал 7), А	5...2000	5	UINT	34	2007
Корекція температури (канал 8), °С	-9,9...+9,9	0,0	INT	34	2008
Корекція температури (канал 9), °С	-9,9...+9,9	0,0	INT	34	2009
Тип датчика температури (канал 8) [ 0 – РТС1000; 1 – РТ1000 ]	0...1	1	UINT	34	2010
Тип датчика температури(канал 9) [ 0 – РТС1000; 1 – РТ1000 ]	0...1	1	UINT	34	2011
Фільтр датчика температури (канал 8), с	0,0...10,0	1,5	UINT	34	2012
Фільтр датчика температури (канал 9), с	0,0...10,0	1,5	UINT	34	2013
Тип датчика аналог. напруги 0 – 10 В (канал 10) [ 0 – 0-10В; 1 – 2-10В ]	0...1	0	UINT	34	2014
Фільтр датчика аналог. напруги (канал 10), с	0,0...10,0	1,5	UINT	34	2015
Масштаб аналог. напруги (канал 10), від	-999,0...0	0	UINT	34	2210
Масштаб аналог. напруги (канал 10), до	0...3000,0	10,0	UINT	34	2211

Продовження таблиці 6.9

Назва	Мін./Макс.	Заводське значення	Тип	З/Ч	Адреса (DEC)
Тип датчика аналог. струму 0 – 20 мА (канал 11) [ 0 – 0 – 20мА; 1 – 4 – 20мА ]	0...1	0	UINT	34	2016
Фільтр датчика аналог. струму (канал 11), с	0,0...10,0	1,5	UINT	34	2017
Масштаб аналог. струму (канал 11), від	-999,0...0	0	UINT	34	2212
Масштаб аналог. струму (канал 11), до	0...3000,0	20,0	UINT	34	2213
Тип дискретного входу (канал 12) [0 – не інвертований; 1 – інвертований]	0...1	0	UINT	34	2018
Захоплення дискретного сигналу (канал 12) [0 – за спадом; 1 – за фронтом]	0...1	1	UINT	34	2206
Тип дискретного входу (канал 13) [0 – не інвертований; 1 – інвертований]	0...1	0	UINT	34	2019
Захоплення дискретного сигналу (канал 13) [0 – за спадом; 1 – за фронтом]	0...1	1	UINT	34	2207
Тип дискретного входу (канал 14) [0 – не інвертований; 1 – інвертований]	0...1	0	UINT	34	2020
Захоплення дискретного сигналу (канал 14) [0 – за спадом; 1 – за фронтом]	0...1	1	UINT	34	2208
Тип дискретного входу (канал 15) [0 – не інвертований; 1 – інвертований]	0...1	0	UINT	34	2021
Захоплення дискретного сигналу (канал 15) [0 – за спадом; 1 – за фронтом]	0...1	1	UINT	34	2209
Подія 1, верхній поріг [0 – вимкнений; 1 – одноразово; 2 – довгостроково]	0...2	0	UINT	34	2022
Подія 2, верхній поріг [0 – вимкнений; 1 – одноразово; 2 – довгостроково]	0...2	0	UINT	34	2023
Подія 3, верхній поріг [0 – вимкнений; 1 – одноразово; 2 – довгостроково]	0...2	0	UINT	34	2024
Подія 4, верхній поріг [0 – вимкнений; 1 – одноразово; 2 – довгостроково]	0...2	0	UINT	34	2025
Подія 5, верхній поріг [0 – вимкнений; 1 – одноразово; 2 – довгостроково]	0...2	0	UINT	34	2026
Подія 1, нижній поріг [0 – вимкнений; 1 – одноразово; 2 – довгостроково]	0...2	0	UINT	34	2027
Подія 2, нижній поріг [0 – вимкнений; 1 – одноразово; 2 – довгостроково]	0...2	0	UINT	34	2028
Подія 3, нижній поріг [0 – вимкнений; 1 – одноразово; 2 – довгостроково]	0...2	0	UINT	34	2029
Подія 4, нижній поріг [0 – вимкнений; 1 – одноразово; 2 – довгостроково]	0...2	0	UINT	34	2030
Подія 5, нижній поріг [0 – вимкнений; 1 – одноразово; 2 – довгостроково]	0...2	0	UINT	34	2031
Подія 1, значення верхнього порогу	---...---	0	LONG	34	2032:2033
Подія 2, значення верхнього порогу	---...---	0	LONG	34	2034:2035
Подія 3, значення верхнього порогу	---...---	0	LONG	34	2036:2037
Подія 4, значення верхнього порогу	---...---	0	LONG	34	2038:2039
Подія 5, значення верхнього порогу	---...---	0	LONG	34	2040:2041
Подія 1, значення нижнього порогу	---...---	0	LONG	34	2042:2043
Подія 2, значення нижнього порогу	---...---	0	LONG	34	2044:2045

Продовження таблиці 6.9

Назва	Мін./Макс.	Заводське значення	Тип	З/Ч	Адреса (DEC)
Подія 3, значення нижнього порогу	---...---	0	LONG	3Ч	2046:2047
Подія 4, значення нижнього порогу	---...---	0	LONG	3Ч	2048:2049
Подія 5, значення нижнього порогу	---...---	0	LONG	3Ч	2050:2051
Подія 1, час верхнього порогу, мс	1 мс...60 с	10	UINT	3Ч	2052
Подія 2, час верхнього порогу, мс	1 мс...60 с	10	UINT	3Ч	2053
Подія 3, час верхнього порогу, мс	1 мс...60 с	10	UINT	3Ч	2054
Подія 4, час верхнього порогу, мс	1 мс...60 с	10	UINT	3Ч	2055
Подія 5, час верхнього порогу, мс	1 мс...60 с	10	UINT	3Ч	2056
Подія 1, час нижнього порогу, мс	1 мс...60 с	10	UINT	3Ч	2057
Подія 2, час нижнього порогу, мс	1 мс...60 с	10	UINT	3Ч	2058
Подія 3, час нижнього порогу, мс	1 мс...60 с	10	UINT	3Ч	2059
Подія 4, час нижнього порогу, мс	1 мс...60 с	10	UINT	3Ч	2060
Подія 5, час нижнього порогу, мс	1 мс...60 с	10	UINT	3Ч	2061
Подія 1, джерело значення [біт 31 – біт 24: номер каналу; біт 23 – біт 16: номер значення; біт 15 – біт 0: тип параметру]	Кан. 0...17 Знач. 0...5 Тип 0...18	4294967295	ULONG	3Ч	2062:2063
Подія 2, джерело значення [біт 31 – біт 24: номер каналу; біт 23 – біт 16: номер значення; біт 15 – біт 0: тип параметру]	Кан. 0...17 Знач. 0...5 Тип 0...18	4294967295	ULONG	3Ч	2064:2065
Подія 3, джерело значення [біт 31 – біт 24: номер каналу; біт 23 – біт 16: номер значення; біт 15 – біт 0: тип параметру]	Кан. 0...17 Знач. 0...5 Тип 0...18	4294967295	ULONG	3Ч	2066:2067
Подія 4, джерело значення [біт 31 – біт 24: номер каналу; біт 23 – біт 16: номер значення; біт 15 – біт 0: тип параметру]	Кан. 0...17 Знач. 0...5 Тип 0...18	4294967295	ULONG	3Ч	2068:2069
Подія 5, джерело значення [біт 31 – біт 24: номер каналу; біт 23 – біт 16: номер значення; біт 15 – біт 0: тип параметру]	Кан. 0...17 Знач. 0...5 Тип 0...18	4294967295	ULONG	3Ч	2070:2071
Режим підсвічування дисплея [0 – вимкнено; 1 – увімк. постійно; 2 – вимкнеться через 30 с]	0...2	2	UINT	3Ч	2072
Джерело записуваних даних 1 [біт 31 – біт 24: номер каналу; біт 23 – біт 16: номер значення; біт 15 – біт 0: тип параметру]	Кан. 0...17 Знач. 0...5 Тип 0...18	4294967295	UINT	3Ч	2073:2074
Джерело записуваних даних 2 [біт 31 – біт 24: номер каналу; біт 23 – біт 16: номер значення; біт 15 – біт 0: тип параметру]	Кан. 0...17 Знач. 0...5 Тип 0...18	4294967295	UINT	3Ч	2075:2076
Джерело записуваних даних 3 [біт 31 – біт 24: номер каналу; біт 23 – біт 16: номер значення; біт 15 – біт 0: тип параметру]	Кан. 0...17 Знач. 0...5 Тип 0...18	4294967295	UINT	3Ч	2077:2078
Джерело записуваних даних 4 [біт 31 – біт 24: номер каналу; біт 23 – біт 16: номер значення; біт 15 – біт 0: тип параметру]	Кан. 0...17 Знач. 0...5 Тип 0...18	4294967295	UINT	3Ч	2079:2080
Джерело записуваних даних 5 [біт 31 – біт 24: номер каналу; біт 23 – біт 16: номер значення; біт 15 – біт 0: тип параметру]	Кан. 0...17 Знач. 0...5 Тип 0...18	4294967295	UINT	3Ч	2081:2082

Продовження таблиці 6.9

Назва	Мін./Макс.	Заводське значення	Тип	З/Ч	Адреса (DEC)
Джерело записуваних даних 6 [біт 31 – біт 24: номер каналу; біт 23 – біт 16: номер значення; біт 15 – біт 0: тип параметру]	Кан. 0...17 Знач. 0...5 Тип 0...18	4294967295	UINT	3Ч	2083:2084
Джерело записуваних даних 7 [біт 31 – біт 24: номер каналу; біт 23 – біт 16: номер значення; біт 15 – біт 0: тип параметру]	Кан. 0...17 Знач. 0...5 Тип 0...18	4294967295	UINT	3Ч	2085:2086
Джерело записуваних даних 8 [біт 31 – біт 24: номер каналу; біт 23 – біт 16: номер значення; біт 15 – біт 0: тип параметру]	Кан. 0...17 Знач. 0...5 Тип 0...18	4294967295	UINT	3Ч	2087:2088
Джерело записуваних даних 9 [біт 31 – біт 24: номер каналу; біт 23 – біт 16: номер значення; біт 15 – біт 0: тип параметру]	Кан. 0...17 Знач. 0...5 Тип 0...18	4294967295	UINT	3Ч	2089:2090
Джерело записуваних даних 10 [біт 31 – біт 24: номер каналу; біт 23 – біт 16: номер значення; біт 15 – біт 0: тип параметру]	Кан. 0...17 Знач. 0...5 Тип 0...18	4294967295	UINT	3Ч	2091:2092
Джерело записуваних даних 11 [біт 31 – біт 24: номер каналу; біт 23 – біт 16: номер значення; біт 15 – біт 0: тип параметру]	Кан. 0...17 Знач. 0...5 Тип 0...18	4294967295	UINT	3Ч	2093:2094
Джерело записуваних даних 12 [біт 31 – біт 24: номер каналу; біт 23 – біт 16: номер значення; біт 15 – біт 0: тип параметру]	Кан. 0...17 Знач. 0...5 Тип 0...18	4294967295	UINT	3Ч	2095:2096
Джерело записуваних даних 13 [біт 31 – біт 24: номер каналу; біт 23 – біт 16: номер значення; біт 15 – біт 0: тип параметру]	Кан. 0...17 Знач. 0...5 Тип 0...18	4294967295	UINT	3Ч	2097:2098
Джерело записуваних даних 14 [біт 31 – біт 24: номер каналу; біт 23 – біт 16: номер значення; біт 15 – біт 0: тип параметру]	Кан. 0...17 Знач. 0...5 Тип 0...18	4294967295	UINT	3Ч	2099:2100
Джерело записуваних даних 15 [біт 31 – біт 24: номер каналу; біт 23 – біт 16: номер значення; біт 15 – біт 0: тип параметру]	Кан. 0...17 Знач. 0...5 Тип 0...18	4294967295	UINT	3Ч	2101:2102
Джерело записуваних даних 16 [біт 31 – біт 24: номер каналу; біт 23 – біт 16: номер значення; біт 15 – біт 0: тип параметру]	Кан. 0...17 Знач. 0...5 Тип 0...18	4294967295	UINT	3Ч	2103:2104
Джерело записуваних даних 17 [біт 31 – біт 24: номер каналу; біт 23 – біт 16: номер значення; біт 15 – біт 0: тип параметру]	Кан. 0...17 Знач. 0...5 Тип 0...18	4294967295	UINT	3Ч	2105:2106
Джерело записуваних даних 18 [біт 31 – біт 24: номер каналу; біт 23 – біт 16: номер значення; біт 15 – біт 0: тип параметру]	Кан. 0...17 Знач. 0...5 Тип 0...18	4294967295	UINT	3Ч	2107:2108
Джерело записуваних даних 19 [біт 31 – біт 24: номер каналу; біт 23 – біт 16: номер значення; біт 15 – біт 0: тип параметру]	Кан. 0...17 Знач. 0...5 Тип 0...18	4294967295	UINT	3Ч	2109:2110

Продовження таблиці 6.9

Назва	Мін./Макс.	Заводське значення	Тип	З/Ч	Адреса (DEC)
Джерело записування даних 20 [біт 31 – біт 24: номер каналу; біт 23 – біт 16: номер значення; біт 15 – біт 0: тип параметру]	Кан. 0...17 Знач. 0...5 Тип 0...18	4294967295	UINT	3Ч	2111:2112
Період запису даних, мс	1 мс...60 хв	1000	ULONG	3Ч	2113:2114
Обмеження розміру файлу, байт	32 кБ...512 МБ	32768	ULONG	3Ч	2115:2116
Тип запису даних [0 – до заповнення; 1 – по кільцю]	0...1	0	UINT	3Ч	2117
Запис подій [0 – вимкнений; 1 – увімкнений]	0...1	0	UINT	3Ч	2118
Кількість точок до події	0...1920	100	UINT	3Ч	2119
Кількість точок після події	0...1920	100	UINT	3Ч	2120
Дискретність запису подій, мс	1...1000	1	UINT	3Ч	2121
Пароль доступу [0 – вимкнений; 1 – увімкнений]	0...1	0	UINT	3Ч	2122
Значення пароля доступу (6 символів ASCII)	A-Z, a-z, 0-9	1234	UINT	3Ч	2123:2128
Модулі розширення [0 – вимкнені; 1 – увімкнені]	0...1	0	UINT	3Ч	2129
Тип модуля 1	0...1	0	UINT	3Ч	2130
Тип модуля 2	0...1	0	UINT	3Ч	2131
Тип модуля 3	0...1	0	UINT	3Ч	2132
Тип модуля 4	0...1	0	UINT	3Ч	2133
DHCP авто налаштування [0 – вимкнено; 1 – увімкнено]	0...1	0	UINT	3Ч	2134
IP-адреса регістратора	---...---	192.168.0.2	ULONG	3Ч	2135:2136
Маска підмережі	---...---	255.255.255.0	ULONG	3Ч	2137:2138
Основний шлюз	---...---	192.168.0.1	ULONG	3Ч	2139:2140
Адреса серверу DNS 1	---...---	192.168.0.1	ULONG	3Ч	2141:2142
Адреса серверу DNS 2	---...---	8.8.8.8	ULONG	3Ч	2143:2144
Modbus TCP сервер [0 – вимкнений; 1 – увімкнений]	0...1	1	UINT	3Ч	2145
Modbus TCP порт	1...65535	502	UINT	3Ч	2146
Modbus UID	0...255	0	UINT	3Ч	2205
Modbus TCP таймаут, с	60...3600	60	UINT	3Ч	2147
MODBUS пароль (13 символів ASCII)	A-Z, a-z, 0-9	“admin”	STR	3Ч	2148-2160
HTTP сервер [0 – вимкнений; 1 – увімкнений]	0...1	1	UINT	3Ч	2164
HTTP порт	1...65535	80	UINT	3Ч	2165
HTTP таймаут, с	60...3600	300	UINT	3Ч	2166
HTTP пароль (13 символів ASCII)	A-Z, a-z, 0-9	“admin”	STR	3Ч	2167-2179
FTP сервер [0 – вимкнений; 1 – увімкнений]	0...1	0	UINT	3Ч	2183
FTP порт	1...65535	21	UINT	3Ч	2184
FTP таймаут, с	60...3600	300	UINT	3Ч	2185
FTP пароль (13 символів ASCII)	A-Z, a-z, 0-9	“admin”	STR	3Ч	2186-2198
Overvis клієнт [0 – вимкнений; 1 – увімкнений]	0...1	0	UINT	3Ч	2202
Overvis порт	1...65535	20502	UINT	3Ч	2203
Overvis таймаут, с	60...3600	90	UINT	3Ч	2204

**Примітки:**

- типи параметрів наведені в таблиці 6.3;
- **З/Ч** – тип доступу до реєстру запис / читання;
- адреса виду “**2000**” означає значення 16 біт;
- адреса виду “**2140 – 2155**” означає діапазон 16 бітних значень;
- адреса виду “**2028:2029**” означає значення 32 біта.

## 6.4 Використання серверу FTP

Протокол передачі файлів FTP використовує подвійне підключення. При цьому один канал здійснює управління, через нього надходять команди реєстратору і повертаються його відповіді (за умовчанням TCP-порт 21), а через другий канал відбувається передача даних (TCP-порт призначається реєстратором випадковим чином).

Застосування протоколу FTP дозволяє віддалено по TCP-мережам отримувати або видаляти файли, записані реєстратором на карту пам'яті.

Отримання та видалення файлів здійснюється за допомогою програми **"RPM-416 Data Analysis"** або будь-якого іншого програмного продукту, який підтримує роботу з файлами через FTP.

В реєстраторі сервер FTP працює в пасивному режимі (очікує на підключення клієнта).

При підключенні до реєстратора за протоколом FTP необхідно вказати ім'я Користувача **"ftp"** і пароль (заводське значення **"admin"**).

Команди, які використовуються:

- **ABOR** – перервати передачу файлу;
- **CDUP** – змінити директорію на вищу;
- **CWD** – змінити директорію;
- **LIST** – повернути список файлів поточної директорії;
- **NOOP** – порожня операція (застосовується для оновлення таймауту зв'язку);
- **PASV** – увійти в пасивний режим і повернути адресу підключення;
- **PWD** – повернути поточну директорію;
- **QUIT** – відключитися;
- **RETR** – скачати файл. Перед RETR повинна бути команда PASV;
- **SYST** – повернути тип системи (UNIX);
- **TYPE** – встановити тип передачі файлу ("I" – бінарний);
- **USER** – ім'я користувача для входу на сервер;
- **PASS** – пароль для входу на сервер;
- **STRU** – задати структуру файлу ("F" – файл);
- **MODE** – задати формат передачі даних ("S" – потоковий);
- **REIN** – перезапустити сеанс на сервері;
- **PORT** – задати порт, через який клієнт буде встановлювати з'єднання;
- **MKD** – створити каталог;
- **RMD** – видалити каталог;
- **STOR** – зберегти дані на сервері з заміною існуючого файлу;
- **DELE** – видалити файл з серверу.

За відсутності обміну даними протягом 300 секунд (час задається Користувачем пункт 7.8.3.3), реєстратор автоматично розриває зв'язок з клієнтом.

**УВАГА! В реєстраторі існує обмеження на кількість одночасно підключених клієнтів FTP (не більше двох). Всі підключення, що перевищують обмеження, будуть закриватися автоматично.**

## 6.5 Використання клієнта Overvis

Overvis – це система для моніторингу, візуалізації та дистанційного керування технологічними процесами.

Overvis дозволяє:

- зчитувати дані з приладів, в тому числі і з реєстратора;
- проводити цілодобове періодичне зчитування даних;
- зберігати дані в автоматичному режимі у власну базу даних;
- продивлятися дані у зручній формі;
- отримувати оповіщення про аварії у вигляді SMS або E-Mail.

Більш детальну інформацію можна отримати на офіційному сайті [www.overvis.com](http://www.overvis.com).

Система Overvis виступає як сервер збору даних від реєстратора та інших приладів, підключених одночасно, і надає доступ до даних в режимі реального часу тільки з дозволу власника реєстратора.

Заводські налаштування реєстратора підготовлені для підключення до сервера Overvis, при цьому клієнт Overvis в реєстраторі відключений і повинен бути задіяний Користувачем вручну .

Для підключення реєстратора до системи Overvis необхідно:

- налаштувати реєстратор на доступ до мережі Internet;
- увімкнути Overvis клієнт;
- у налаштуваннях Overvis впевнитися, що підключення до сервера встановлено та отриманий код активації;
- користуючись вказівками на сайті Overvis, підключитися до реєстратора з кодом активації.

**Примітка** – якщо при першому підключенні реєстратора до системи Overvis, у налаштуваннях активації Overvis зазначено, що підключення активовано, з метою безпеки необхідно вибрати пункт “СБРОС” (Скидання) щоб видалити пристрій із системи Overvis. Це гарантує, що реєстратор, який підключається, буде використовуватися лише користувачами, які мають на це право.

### 6.6 Встановлення і виймання карти пам'яті

Вставити карту пам'яті у слот, розташований на бічній стінці реєстратора, як показано на рисунку 5.1, і натисніть на неї до клацання.

**Будь ласка, не прикладайте великих зусиль для встановлення та виймання карти пам'яті.**

Щоб вийняти карту зі слоту необхідно натиснути на неї до клацання, і відпустити – карта пам'яті вийде зі слоту на 3 – 5 мм, після чого її можна вийняти.



**УВАГА! Не виймайте карту пам'яті, не зупинивши процес запису даних на реєстраторі – це може призвести до втрати записаних даних. Процедура безпечного виймання карти пам'яті описана в пункті 7.7.2.**

### 6.7 Встановлення програмного забезпечення RPM-416 Data Analysis.

Для коректної роботи програми необхідна наявність встановленої на ПК операційної системи, Windows XP, Windows Vista або Windows 7, Windows 8, Windows 10. Встановлення здійснюється шляхом запуску інсталяційного файлу “rpm416da\_setup.exe” (у комплект постачання не входить). Після запуску програми встановлення встановити програму, дотримуючись вказівок майстра встановлення. Якщо на ПК вже була встановлена більш рання версія програми – її необхідно видалити.

Остання версія програми доступна на веб сайті <http://novatek-electro.com/ua/> у розділі “Програмне забезпечення”.

Для видалення програми необхідно скористатися майстром встановлення і видалення програм Windows.

**Примітка** – для Windows Vista/7/8/10 програму необхідно виконати з правами адміністратора.

### 6.8 Підключення і встановлення програмного забезпечення зчитувача карт пам'яті

Процедура підключення і встановлення програмного забезпечення зчитувача карт залежить від моделі і виробника. Всі інструкції з підключення та встановлення наведено в документації, що додається до пристрою зчитування карт пам'яті.

### 6.9 Перегляд записаних даних

Вийняти карту пам'яті з реєстратора (виймання карти пам'яті описано в пункті 6.6) і встановити її в зчитувач карт пам'яті на ПК.

Перегляд і аналіз даних здійснюється з допомогою програмного забезпечення “RPM-416 Data Analysis” встановленого на ПК (встановлення програмного забезпечення описане в пункті 6.7).

Програма “RPM-416 Data Analysis” дозволяє аналізувати дані, зіставляти їх один з одним (у вигляді числових даних або графіків) та виводити результати аналізу на друк.

Також програма дозволяє віддалено конфігурувати реєстратор, і відстежувати його роботу в режимі реального часу за протоколом Modbus TCP.

## 7 НАЛАШТУВАННЯ РПМ-416

Опис налаштувань базується на заводських установках параметрів.

Параметри зберігаються в енергонезалежній пам'яті (термін зберігання не менше 10 років).

Для входу в головне меню реєстратора необхідно виконати дії, описані в пункті 6.1.6 “Головне меню реєстратора”.

Повний перелік пунктів головного меню:

- “Дата и Время” (Дата і час) – дозволяє налаштувати дату і час;
- “Базовые каналы” (Базові канали) – дозволяє налаштувати базові канали (входи реєстратора);
- “Модули расшир.” (Модулі розширення) – дозволяє налаштувати модулі розширення;
- “Дисплей” (Дисплей) – дозволяє налаштувати дисплей;
- “Запись данных” (Запис даних) – дозволяє налаштувати запис даних на карту пам'яті;
- “Запись событий” (Запис подій) – дозволяє налаштувати події;
- “Карта памяти” (Карта пам'яті) – дозволяє налаштувати карту пам'яті;
- “Сеть” (Мережа) – дозволяє налаштувати Ethernet інтерфейс;
- “Пароль” – дозволяє налаштувати обмеження доступу до реєстратора;

- “Сброс всех настр.» (Скидання всіх налаштувань) – дозволяє виконати скидання всіх налаштувань реєстратора за умовчанням;
- “Версия устр-ва” (Версія пристрою) – дозволяє переглянути інформацію про версію реєстратора.

Вибір пунктів меню здійснюється кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) (вибраний пункт меню підсвічується курсором), підтвердження вибору – натисканням на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ).

Для виходу з меню натиснути на кнопку ◀ (ВЛІВО).

### 7.1 Налаштування дати і часу (“Дата и Время”)

Для налаштування дати і часу необхідно:

- перебуваючи в головному меню реєстратора кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) вибрати пункт меню “Дата и время” (Дата і час);
- підтвердити вибір натисканням на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ), при цьому на дисплеї реєстратора відобразиться список доступних пунктів меню для налаштування дати і часу:
  - “Настр. Даты” (Налаштування дати) – пункт меню, що дозволяє налаштувати дату;
  - “Настр. Времени” (Налаштування часу) – пункт меню що дозволяє налаштувати час.
- кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) вибрати необхідний пункт меню;
- підтвердити вибір натисканням на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ);
- для повернення в попереднє меню натиснути кнопку ◀ (ВЛІВО).

#### 7.1.1 Налаштування дати (“Настр. Даты”)

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран налаштування дати, показаний на рисунку 7.1.1.



Рисунок 7.1.1 – Екран налаштування дати

На даному екрані дата представлена у форматі “дд чч.мм.гггг”, де:

дд – день тижня:  
Пн – понеділок;  
Вт – вівторок;  
Ср – середа;  
Чт – четвер;  
Пт – п’ятниця;  
Сб – субота;  
Вс – неділя.  
чч - число (від 1 до 31);  
мм - місяць (від 1 до 12);  
гггг - рік (від 1980 до 2107).

Кнопками ◀ (ВЛІВО), ▶ (ВПРАВО), ▲ (ВГОРУ) і ▼ (ВНИЗ) вибрати необхідний параметр (вибраний параметр підсвічується курсором).

Для редагування параметра необхідно:

- натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ), при цьому вибраний параметр почне блимати;
- кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) змінити значення параметра;
- після зміни значення повторно натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ) для виходу з режиму редагування і збереження введеного значення, при цьому параметр перестане блимати.
- для повернення в попереднє меню кнопкою ▼ (ВНИЗ) встановити курсор в положення “НАЗАД” і натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ).

#### 7.1.2 Налаштування часу (“Настр. Времени”)

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран налаштування часу, показаний на рисунку 7.1.2.



Рисунок 7.1.2 – Екран налаштування часу

На цьому екрані час представлено у форматі “ЧЧ:ММ:СС КК”, де:

ЧЧ - години (від 0 до 23)  
ММ - хвилини (від 0 до 59)  
СС - секунди (від 0 до 59)  
КК - корекція с/доба (від -99,9 до +99,9)

**УВАГА!** Під час запису даних неправильне корегування часу може призвести до тимчасової помилки до  $\pm 2$  мс на секунду.

Кнопками ◀ (ВЛІВО), ▶ (ВПРАВО), ▲ (ВГОРУ) і ▼ (ВНИЗ) вибрати необхідний параметр (вибраний параметр підсвічується курсором).

Для редагування параметра необхідно:

- натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ), при цьому вибраний параметр почне блимати;
- кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) змінити значення параметра;
- після зміни значення повторно натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ) для виходу з режиму редагування і збереження введеного значення, при цьому параметр перестане блимати.
- для повернення в попереднє меню кнопкою ▼ (ВНИЗ) встановити курсор в положення **“НАЗАД”** і натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ).

## 7.2 Налаштування базових каналів (“Базовые каналы”)

Реєстратор – це багатоканальний пристрій, що має різноманітні входи (напруга, струм, температура, дискретні входи і т.д.), які потребують індивідуальних налаштувань.

Для налаштування базових каналів необхідно:

- перебуваючи в головному меню реєстратора кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) вибрати пункт меню **“Базовые каналы”** (Базові канали);
- підтвердити вибір натисканням на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ), при цьому на дисплеї реєстратора відобразиться список доступних каналів:
  - **“Канал 1”** (2 і 3) – пункти меню, що дозволяють налаштувати канали напруги;
  - **“Канал 4”** (5, 6 і 7) – пункти меню, що дозволяють налаштувати канали струму;
  - **“Канал 8”** (9) – пункти меню, що дозволяють налаштувати канали температури;
  - **“Канал 10”** – пункт меню, що дозволяє налаштувати канал аналогової напруги 0-10 В;
  - **“Канал 11”** – пункт меню, що дозволяє налаштувати канал аналогового струму 0-20 мА;
  - **“Канал 12”** (13, 14 і 15) – пункти меню, що дозволяють налаштувати канали дискретного сигналу;
  - **“Канал 16”** (17 і 18) – пункти меню, що дозволяють налаштувати канали потужності.
- кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) вибрати необхідний пункт меню;
- підтвердити вибір натисканням на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ);
- для повернення в попереднє меню натиснути на кнопку ◀ (ВЛІВО).

### 7.2.1 Налаштування каналу напруги (“Канал 1” (2 і 3))

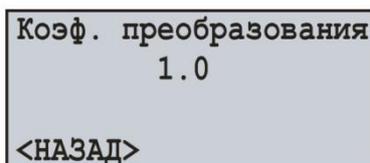
При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран зі списком доступних пунктів меню для налаштування каналу напруги:

- **“Інформація”** (Інформація) – пункт меню, що відображає короткий опис;
- **“Датчик напруг-я”** (Датчик напруги) – пункт меню, що дозволяє задати коефіцієнт перетворення напруги (при підключенні трансформаторів напруги).

Кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) вибрати необхідний пункт меню і підтвердити вибір натисканням на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ). Для повернення в попереднє меню натиснути на кнопку ◀ (ВЛІВО).

#### 7.2.1.1 Налаштування датчика напруги (“Датчик напруг-я”)

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран налаштування коефіцієнта перетворення напруги, показаний на рисунку 7.2.1.



**Рисунок 7.2.1** – Екран налаштування коефіцієнта перетворення напруги

На цьому екрані можна задати коефіцієнт перетворення напруги від **1.0** до **5000.0**.

Кнопкою ▲ (ВГОРУ) вибрати параметр **“1.0”** (вибраний параметр підсвічується курсором).

Для редагування параметра необхідно:

- натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ), при цьому параметр почне блимати;
- кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) змінити значення параметра;
- після зміни значення повторно натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ) для виходу з режиму редагування і збереження введеного значення, при цьому параметр перестане блимати;

- для повернення в попереднє меню кнопкою ▼ (ВНИЗ) встановити курсор в положення “**НАЗАД**” і натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ).

### 7.2.2 Налаштування каналу струму (“Канал 4” (5, 6 і 7))

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран зі списком доступних пунктів меню для налаштування каналу струму:

- “**Інформація**” (Інформація) – пункт меню, що відображає короткий опис;
- “**Датчик тока**” (Датчик струму) – пункт меню, що дозволяє встановити номінал трансформатора струму.

Кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) вибрати необхідний пункт меню і підтвердити вибір натисканням на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ). Для повернення в попереднє меню натиснути на кнопку ◀ (ВЛІВО).

#### 7.2.2.1 Налаштування датчика струму (“Датчик тока”)

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран налаштування номіналу трансформатора струму, показаний на рисунку 7.2.2.

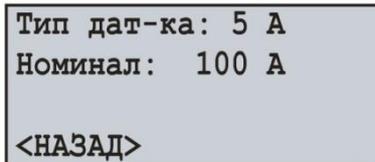


Рисунок 7.2.2 – Екран налаштування номіналу трансформатора струму

На цьому екрані можна задати номінал трансформатора струму, який використовується, з наступного ряду: **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.**

Кнопкою ▲ (ВГОРУ) вибрати параметр “**Номинал**” (Номінал) (вибраний параметр підсвічується курсором).

Для редагування параметра необхідно:

- натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ), при цьому параметр почне блимати;
- кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) змінити значення параметра;
- після зміни значення повторно натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ) для виходу з режиму редагування і збереження введеного значення, при цьому параметр перестане блимати;
- для повернення в попереднє меню кнопкою ▼ (ВНИЗ) встановити курсор в положення “**НАЗАД**” і натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ).

### 7.2.3 Налаштування каналу температури (“Канал 8” (9))

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран зі списком доступних пунктів меню для налаштування каналу температури:

- “**Інформація**” (Інформація) – пункт меню, що відображає короткий опис;
- “**Датчик темпер-ы**” (Датчик температури) – пункт меню, що дозволяє задати тип датчика і виконати корекцію температури датчика.

Кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) вибрати необхідний пункт меню і підтвердити вибір натисканням на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ). Для повернення в попереднє меню натиснути на кнопку ◀ (ВЛІВО).

#### 7.2.3.1 Налаштування датчика температури (“Датчик темпер-ы”)

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран налаштування датчика температури, показаний на рисунку 7.2.3.

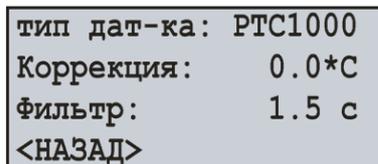


Рисунок 7.2.3 – Екран налаштування датчика температури

На цьому екрані можна задати тип підключеного датчика: **РТС1000** або **РТ1000**.

При необхідності так само можна виконати калібрування показників температури від **мінус 9.9 °С** до **плюс 9.9 °С** та задати постійну часу фільтра від **0 сек** (фільтр вимкнений) до **10.0 сек**.

Кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) вибрати необхідний параметр (вибраний параметр підсвічується курсором).

Для редагування параметра необхідно:

- натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ), при цьому параметр почне блимати;
- кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) змінити значення параметра;

- після зміни значення повторно натиснути на кнопку **■** (ВВЕДЕННЯ) для виходу з режиму редагування і збереження введеного значення, при цьому параметр перестане блимати;
- для повернення в попереднє меню кнопкою **▼** (ВНИЗ) встановити курсор в положення **“НАЗАД”** і натиснути на кнопку **■** (ВВЕДЕННЯ).

При підключенні (або заміні) температурного датчика необхідно виконати його калібрування. Калібрування полягає в підсумовуванні поправочної константи та вимірюваної температури. Для калібрування температури потрібно використовувати термометр для звіряння з точністю не гірше 0,1 °С.

Датчик термометра для звіряння і датчик каналу, який калібрується, повинні знаходитися якомога ближче один до одного.

Поправочний коефіцієнт розраховується за наступною формулою:

$$T_{пк} = T_{эт} - T_{тек},$$

де:

$T_{пк}$  – значення поправочного коефіцієнта в °С;

$T_{эт}$  – значення температури на термометрі для звіряння °С;

$T_{тек}$  – значення температури, виміряне реєстратором в °С.

При розрахунку поправочного коефіцієнта необхідно зачекати деякий час (приблизно 5 хвилин) для стабілізації температурних показань.

#### 7.2.4 Налаштування каналу аналогової напруги 0 – 10 В (“Канал 10”)

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран зі списком доступних пунктів меню для налаштування каналу аналогової напруги 0 – 10 В:

- **“Інформація”** (Інформація) – пункт меню, що відображає короткий опис;
- **“Датчик напруг-я”** (Датчик напруги) – пункт меню, що дозволяє задати тип датчика аналогової напруги 0 – 10 В;
- **“Масштабирование”** (Масштабування) – пункт меню, що дозволяє задати масштабування датчика аналогової напруги.

Кнопками **▲** (ВГОРУ) або **▼** (ВНИЗ) вибрати необхідний пункт меню і підтвердити вибір натисканням на кнопку **■** (ВВЕДЕННЯ). Для повернення в попереднє меню натиснути на кнопку **◀** (ВЛІВО).

##### 7.2.4.1 Налаштування датчика аналогової напруги 0 – 10 В (“Датчик напруг-я”)

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран налаштування датчика аналогової напруги 0 – 10 В, показаний на рисунку 7.2.4.

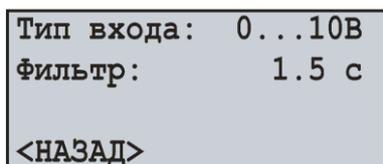


Рисунок 7.2.4 – Екран налаштування датчика аналогової напруги

На цьому екрані можна задати тип підключеного датчика: **0...10 В** або **2...10 В** та задати постійну часу фільтра від **0 сек** (фільтр вимкнений) до **10.0 сек**.

Кнопками **▲** (ВГОРУ) або **▼** (ВНИЗ) вибрати необхідний параметр (вибраний параметр підсвічується курсором).

Для редагування параметра необхідно:

- натиснути на кнопку **■** (ВВЕДЕННЯ), при цьому параметр почне блимати;
- кнопками **▲** (ВГОРУ) або **▼** (ВНИЗ) змінити значення параметру;
- після зміни значення повторно натиснути на кнопку **■** (ВВЕДЕННЯ) для виходу з режиму редагування і збереження введеного значення, при цьому параметр перестане блимати;
- для повернення в попереднє меню кнопкою **▼** (ВНИЗ) встановити курсор в положення **“НАЗАД”** і натиснути на кнопку **■** (ВВЕДЕННЯ).

##### 7.2.4.2 Налаштування масштабування датчика аналогової напруги (“Масштабирование”)

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран налаштування масштабу для датчика аналогової напруги, показаний на рисунку 7.2.5.



Рисунок 7.2.5 – Екран налаштування масштабу датчика аналогової напруги

На цьому екрані можна задати початковий масштаб датчика від **-999.9** до **3000.0** і кінцевий масштаб датчика від **-999.9** до **3000.0**.

Кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) вибрати необхідний параметр (вибраний параметр підсвічується курсором).

Для редагування параметра необхідно:

- натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ), при цьому параметр почне блимати;
- кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) змінити значення параметру;
- після зміни значення повторно натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ) для виходу з режиму редагування і збереження введеного значення, при цьому параметр перестане блимати;

Для повернення в попереднє меню кнопкою ▼ (ВНИЗ) встановити курсор в положення **“НАЗАД”** і натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ).

### 7.2.5 Налаштування каналу аналогового струму 0 – 20 мА (“Канал 11”)

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран зі списком доступних пунктів меню для налаштування каналу аналогового струму 0 – 20 мА:

- **“Информация”** (Інформація) – пункт меню, що відображає короткий опис;
- **“Датчик тока”** (Датчик струму) – пункт меню, що дозволяє задати тип датчика аналогового струму 0 – 20 мА;
- **“Масштабирование”** (Масштабування) – пункт меню, що дозволяє задати масштабування датчика аналогового струму.

Кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) вибрати необхідний пункт меню і підтвердити вибір натисканням на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ). Для повернення в попереднє меню натиснути на кнопку ◀ (ВЛІВО).

#### 7.2.5.1 Налаштування датчика аналогового струму 0 – 20 мА (“Датчик струму”)

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран налаштування датчика аналогового струму 0 – 20 мА, показаний на рисунку 7.2.6.

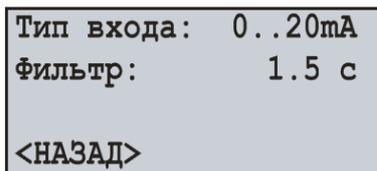


Рисунок 7.2.6 – Екран налаштування датчика аналогового струму

На цьому екрані можна задати тип підключеного датчика: **0...20 мА** або **4...20 мА** та задати постійну часу фільтра від **0 сек** (фільтр вимкнений) до **10.0 сек**.

Кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) вибрати необхідний параметр (вибраний параметр підсвічується курсором).

Для редагування параметра необхідно:

- натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ), при цьому параметр почне блимати;
- кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) змінити значення параметру;
- після зміни значення повторно натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ) для виходу з режиму редагування і збереження введеного значення, при цьому параметр перестане блимати;
- для повернення в попереднє меню кнопкою ▼ (ВНИЗ) встановити курсор в положення **“НАЗАД”** і натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ).

#### 7.2.5.2 Налаштування масштабування датчика аналогового струму (“Масштабирование”)

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран налаштування масштабу для датчика аналогового струму, показаний на рисунку 7.2.7.



Рисунок 7.2.7 – Екран налаштування масштабу датчика аналогового струму

На цьому екрані можна задати початковий масштаб датчика від **-999.9** до **3000.0** і кінцевий масштаб датчика від **-999.9** до **3000.0**.

Кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) вибрати необхідний параметр (вибраний параметр підсвічується курсором).

Для редагування параметра необхідно:

- натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ), при цьому параметр почне блимати;
- кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) змінити значення параметру;

- після зміни значення повторно натиснути на кнопку **■** (ВВЕДЕННЯ) для виходу з режиму редагування і збереження введеного значення, при цьому параметр перестане блимати.

Для повернення в попереднє меню кнопкою **▼** (ВНИЗ) встановити курсор в положення **“НАЗАД”** і натиснути на кнопку **■** (ВВЕДЕННЯ).

### 7.2.6 Налаштування каналу дискретного сигналу (“Канал 12” (13, 14 і 15))

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран зі списком доступних пунктів меню для налаштування каналу дискретного сигналу:

- **“Інформація”** (Інформація) – пункт меню, що відображає короткий опис;
- **“Інверсія сигналу”** (Інверсія сигналу) – пункт меню, що дозволяє задати інверсію сигналу;
- **“Захват сигнала”** (Захоплення сигналу) – пункт меню, що дозволяє задати метод захоплення сигналу.

Кнопками **▲** (ВГОРУ) або **▼** (ВНИЗ) вибрати необхідний пункт меню і підтвердити вибір натисканням на кнопку **■** (ВВЕДЕННЯ). Для повернення в попереднє меню натиснути на кнопку **◀** (ВЛІВО).

#### 7.2.6.1 Налаштування інверсії сигналу (“Інверсія сигналу”)

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран налаштування інверсії сигналу, показаний на рисунку 7.2.8.

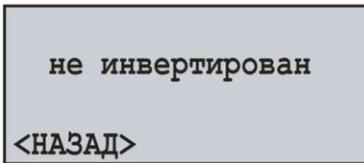


Рисунок 7.2.8 – Екран налаштування інверсії сигналу

На цьому екрані можна задати інверсію сигналу: **“не инвертирован”** (не інвертований) або **“инвертирован”** (інвертований).

Кнопкою **▲** (ВГОРУ) вибрати параметр **“не инвертирован”** (не інвертований) (вибраний параметр підсвічується курсором).

Натисканням на кнопку **■** (ВВЕДЕННЯ) змінити тип дискретного сигналу.

Для повернення в попереднє меню кнопкою **▼** (ВНИЗ) встановити курсор в положення **“НАЗАД”** і натиснути на кнопку **■** (ВВЕДЕННЯ).

#### 7.2.6.2 Налаштування методу захоплення сигналу (“Захват сигнала”)

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран налаштування методу захоплення сигналу, показаний на рисунку 7.2.9.

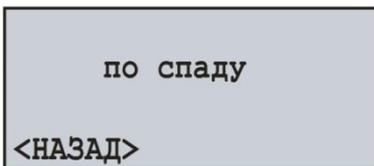


Рисунок 7.2.9 – Екран налаштування методу захоплення сигналу

На цьому екрані можна задати метод захоплення сигналу: **“по спаду”**(за спадом) або **“по фронту”** (за фронтом).

Кнопкою **▲** (ВГОРУ) вибрати параметр **“по спаду”**(за спадом) (вибраний параметр підсвічується курсором).

Натисканням на кнопку **■** (ВВЕДЕННЯ) змінити тип дискретного сигналу.

Для повернення в попереднє меню кнопкою **▼** (ВНИЗ) встановити курсор в положення **“НАЗАД”** і натиснути на кнопку **■** (ВВЕДЕННЯ).

### 7.2.7 Налаштування каналу потужності (“Канал 16” (17 і 18))

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран зі списком доступних пунктів меню для налаштування каналу потужності:

- **“Інформація”** (Інформація) – пункт меню, що відображає короткий опис;
- **“Сброс счетчиков”** (Скидання лічильників) – пункт меню, що дозволяє виконати скидання лічильників активної та реактивної енергії.

Кнопками **▲** (ВГОРУ) або **▼** (ВНИЗ) вибрати необхідний пункт меню і підтвердити вибір натисканням на кнопку **■** (ВВЕДЕННЯ). Для повернення в попереднє меню натиснути на кнопку **◀** (ВЛІВО).

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

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран зі списком доступних пунктів меню для налаштування модулів розширення:

- **“Вкл / Выкл”** (Увімк/Вимк) – пункт меню, що дозволяє увімкнення або вимкнення модулів розширення;

– “Модуль 1” (2, 3 и 4) – пункт меню, що дозволяє налаштувати відповідний модуль розширення; Кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) вибрати необхідний пункт меню і підтвердити вибір натисканням на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ). Для повернення в попереднє меню натиснути на кнопку ◀ (ВЛІВО).

### 7.3.1 Увімкнення і вимкнення модулів розширення (“Вкл / Выкл”)

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран увімкнення і вимкнення модулів розширення, показаний на рисунку 7.3.1.



Рисунок 7.3.1 – Екран увімкнення і вимкнення модулів розширення

На цьому екрані можна увімкнути або вимкнути модулі розширення: “Модули выключены” (Модулі вимкнені) або “Модули включены” (Модулі увімкнені).

Кнопкою ▲ (ВГОРУ) вибрати параметр “Модули выключены” (Модулі вимкнені) (вибраний параметр підсвічується курсором).

Натисканням на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ) змінити стан модулів розширення.

Для повернення в попереднє меню кнопкою ▼ (ВНИЗ) встановити курсор в положення “НАЗАД” та натиснути кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ).

### 7.3.2 Налаштування модуля розширення (“Модуль 1” (2, 3 и 4))

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран увімкнення і вимкнення модуля розширення, показаний на рисунку 7.3.2.



Рисунок 7.3.2 – Екран налаштування модуля розширення

На цьому екрані можна задати модель підключеного модуля розширення:

- **ВЫКЛ** (Вимк) – модуль розширення вимкнений;
- **MP-01** – підключений модуль MP-01.

Кнопкою ▲ (ВГОРУ) встановити курсор в положення “ВЫКЛ” (Вимк) (вибраний параметр підсвічується курсором).

Для редагування параметра необхідно:

- натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ), при цьому параметр почне блимати;
- кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) змінити значення параметра;
- після зміни значення повторно натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ) для виходу з режиму редагування і збереження введеного значення, при цьому параметр перестане блимати;
- для повернення в попереднє меню кнопкою ▼ (ВНИЗ) встановити курсор в положення “НАЗАД” і натиснути кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ).

## 7.4 Налаштування дисплея (“Дисплей”)

Для налаштування дисплея необхідно:

- перебуваючи в головному меню реєстратора кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) вибрати пункт меню “Дисплей”;
- підтвердити вибір натисканням на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ), при цьому на дисплеї реєстратора відобразиться список доступних пунктів меню для налаштування дисплея:
  - “Настр. подсветки” (Налаштування підсвічування) – пункт меню, що дозволяє налаштувати режим підсвічування дисплея;
- кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) вибрати необхідний пункт меню;
- підтвердити вибір натисканням на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ);
- для повернення в попереднє меню натиснути на кнопку ◀ (ВЛІВО).

### 7.4.1 Налаштування режиму підсвічування дисплея (“Настр. подсветки”)

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран налаштування режиму підсвічування, показаний на рисунку 7.4.1.



Рисунок 7.4.1 – Экран налаштування режиму підсвічування дисплея

На цьому екрані можна задати режим роботи підсвічування дисплея: **“Отключена”** (Вимкнено), **“Вкл. постійно”** (Увімкнено постійно) або **“Откл. через 30сек”** (Вимкнення через 30 сек.).

Кнопкою ▲ (ВГОРУ) вибрати параметр **“Откл. через 30сек”** (Вимкнення через 30 сек.) (вибраний параметр підсвічується курсором).

Натисканням на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ) змінити режим роботи підсвічування.

Для повернення в попереднє меню кнопкою ▼ (ВНИЗ) встановити курсор в положення **“НАЗАД”** і натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ).

### 7.5 Налаштування режимів запису даних (“Запись данных”)

Для налаштування режимів запису даних необхідно:

- перебуваючи в головному меню реєстратора кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) вибрати пункт меню **“Запись данных”** (Запис даних);
- підтвердити вибір натисканням на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ), при цьому на дисплеї реєстратора відобразиться екран зі списком доступних пунктів меню для налаштування режимів запису даних:
  - **“Тип записи”** (Тип запису) – пункт меню, що дозволяє налаштувати тип запису даних;
  - **“Период записи”** (Період запису) – пункт меню, що дозволяє налаштувати період запису даних;
  - **“Размер файла”** (Розмір файлу) – пункт меню, що дозволяє налаштувати розмір файлу, що записується;
  - **“Выбор данных”** (Вибір даних) – пункт меню, що дозволяє вибрати вимірювані значення для запису;
- кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) вибрати необхідний пункт меню і підтвердити вибір натисканням на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ);
- для повернення в попереднє меню натиснути на кнопку ◀ (ВЛІВО).

#### 7.5.1 Налаштування типу запису даних (“Тип записи”)

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран налаштування типу запису даних, показаний на рисунку 7.5.1.

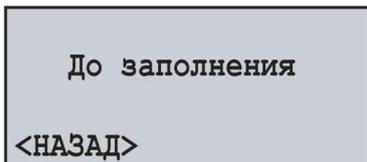


Рисунок 7.5.1 – Экран налаштування типу запису даних

На цьому екрані можна задати тип запису даних: **“До заполнения”** (До заповнення) або **“По кольцу”** (По кільцю).

Кнопкою ▲ (ВГОРУ) вибрати параметр **“До заполнения”** (До заповнення) (вибраний параметр підсвічується курсором).

Натисканням на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ) змінити тип запису даних.

Для повернення в попереднє меню кнопкою ▼ (ВНИЗ) встановити курсор в положення **“НАЗАД”** і натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ).

#### 7.5.2 Налаштування періоду запису даних (“Период записи”)

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран налаштування періоду запису даних, показаний на рисунку 7.5.2.

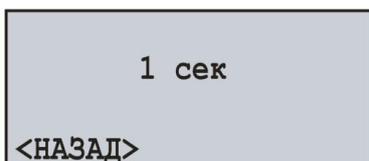


Рисунок 7.5.2 – Экран налаштування періоду запису даних

На цьому екрані можна задати період запису даних від **1 мс** до **60 хв**.

Кнопкою ▲ (ВГОРУ) вибрати параметр **“1 сек”** (вибраний параметр підсвічується курсором).

Для редагування параметра необхідно:

- натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ), при цьому параметр почне блимати;
- кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) змінити значення періоду запису;

- після зміни значення повторно натиснути на кнопку **■** (ВВЕДЕННЯ) для виходу з режиму редагування і збереження введеного значення, при цьому параметр перестане блимати;
- для повернення в попереднє меню кнопкою **▼** (ВНИЗ) встановити курсор в положення **“НАЗАД”** і натиснути на кнопку **■** (ВВЕДЕННЯ).

**Невелика тривалість періоду запису сприяє швидкому заповненню вільного простору на карті пам'яті, рекомендується встановлювати тільки при необхідності фіксування швидко поточних процесів.**

### 7.5.3 Налаштування розміру файлу даних (“Размер файла”)

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран налаштування розміру файлу даних, показаний на рисунку 7.5.3.



**Рисунок 7.5.3** – Екран налаштування розміру файлу даних

На цьому екрані можна задати період запису даних від **32 КБ** до **512 МБ**.

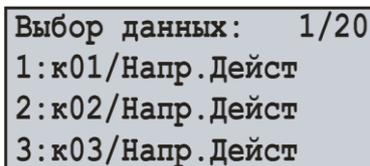
Кнопкою **▲** (ВГОРУ) вибрати параметр **“16 МБ”** (вибраний параметр підсвічується курсором).

Для редагування параметра необхідно:

- натиснути на кнопку **■** (ВВЕДЕННЯ), при цьому параметр почне блимати;
- кнопками **▲** (ВГОРУ) або **▼** (ВНИЗ) змінити значення розміру файлу даних;
- після зміни значення повторно натиснути на кнопку **■** (ВВЕДЕННЯ) для виходу з режиму редагування і збереження введеного значення, при цьому параметр перестане блимати;
- для повернення в попереднє меню кнопкою **▼** (ВНИЗ) встановити курсор в положення **“НАЗАД”** і натиснути на кнопку **■** (ВВЕДЕННЯ).

### 7.5.4 Вибір даних, що записуються (“Выбор данных”)

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран вибору даних, що записуються, показаний на рисунку 7.5.4. Дані, що записуються, являє собою єдиний блок, який складається з 20 комірок (вимірюваних значень).



**Рисунок 7.5.4** – Екран вибору даних, що записуються

Де:

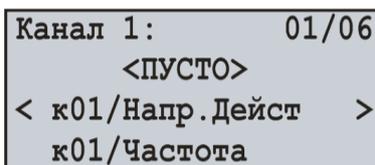
**“1/20”** – номер обраної комірки (1 з 20);

**“1:, 2:, 3:”** – порядковий номер комірки (від 1 до 20);

**“к01/Напр.Дейст”** – назва значення (Канал 1 – Діюча напруга).

Кнопками **▲** (ВГОРУ) або **▼** (ВНИЗ) вибрати номер комірки (вибраний параметр підсвічується курсором).

Для редагування комірки натиснути на кнопку **■** (ВВЕДЕННЯ), при цьому на дисплеї реєстратора відобразиться список вимірюваних значень, як показано на рисунку 7.5.5.



**Рисунок 7.5.5** – Екран списку вимірюваних значень

Де:

**“Канал 1”** – номер каналу;

**“01/06”** – номер значення каналу (1 з 6 для даного каналу);

**“<ПУСТО>”** – порожнє значення;

**“к01/Напр.Дейст”** – назва значення (Канал 1 – Діюча напруга).

Перехід до наступного підключеного каналу здійснюється натисканням на кнопку **◀** (ВЛІВО) або **▶** (ВПРАВО), а кнопками **▲** (ВГОРУ) або **▼** (ВНИЗ) – перегортання списку доступних вимірювань.

Повний перелік всіх вимірюваних значень описаний в пункті 6.1.7 (табл. 6.1).

Якщо обрано значення **“<ПУСТО>”** (Порожньо) – комірка позначається як вільна і на карту пам'яті записуватися не буде.

Для підтвердження вибору натиснути на кнопку **■** (ВВЕДЕННЯ), при цьому дисплей прийме початковий вигляд (рисунок 7.5.4). Для виходу з меню **“Выбор данных”** (Вибір даних) натиснути на кнопку **◀** (ВЛІВО).

### 7.6 Налаштування режимів запису даних за подією (**“Запись событий”**)

Для налаштування режимів запису за подією необхідно:

- перебуваючи в головному меню реєстратора кнопками **▲** (ВГОРУ) або **▼** (ВНИЗ) вибрати пункт меню **“Запись событий”** (Запис подій);
- підтвердити вибір натисканням на кнопку **■** (ВВЕДЕННЯ), при цьому на дисплеї реєстратора відобразиться екран зі списком доступних пунктів меню для налаштування режимів запису за подією:
  - **“Вкл/Выкл”** (Увімк/Вимк) – пункт меню, що дозволяє увімкнення або вимкнення запису даних за подією;
  - **“Время записи”** (Час запису) – пункт меню, що дозволяє налаштувати час запису події;
  - **“Дискретность”** (Дискретність) – пункт меню, що дозволяє налаштувати частоту дискретизації подій;
  - **“Событие 1”** (2, 3, 4 и 5) (Подія) – пункт меню, що дозволяє налаштувати подію, за якою повинен починатися запис даних.
- кнопками **▲** (ВГОРУ) або **▼** (ВНИЗ) вибрати необхідний пункт меню;
- підтвердити вибір натисканням на кнопку **■** (ВВЕДЕННЯ);
- для повернення в попереднє меню натиснути на кнопку **◀** (ВЛІВО).

#### 7.6.1 Увімкнення і вимкнення запису даних за подією (**“Вкл/Выкл”**)

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран увімкнення і вимкнення запису даних за подією, показаний на рисунку 7.6.1.

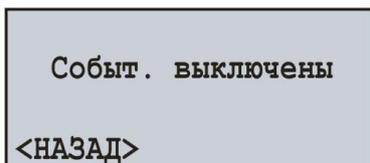


Рисунок 7.6.1 – Екран увімкнення і вимкнення запису за подією

На цьому екрані можна увімкнути і вимкнути запис даних за подією: **“Событ. выключены”** (Події вимкнені) або **“Событ. включены”** (Події увімкнені).

Кнопкою **▲** (ВГОРУ) вибрати параметр **“Событ. выключены”** (Події вимкнені) (вибраний параметр підсвічується курсором).

Натисканням на кнопку **■** (ВВЕДЕННЯ) змінити стан запису даних за подією.

Для повернення в попереднє меню кнопкою **▼** (ВНИЗ) встановити курсор в положення **“НАЗАД”** і натиснути на кнопку **■** (ВВЕДЕННЯ).

**Примітка** – при встановленому періоді запису даних менше 10 мс, у зв'язку з недоцільністю використання подій вони автоматично будуть відключені. Для увімкнення подій необхідно встановити період запису даних не менше 10 мс.

#### 7.6.2 Налаштування часу запису даних за подією (**“Время записи”**)

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран налаштування часу запису даних за подією, показаний на рисунку 7.6.2.



Рисунок 7.6.2 – Екран налаштування часу запису даних за подією

На цьому екрані можна задати кількість точок запису до виникнення події **“Точек перед”** (Точок перед) в межах від **0** до **1480** та кількість точок запису після виникнення події **“Точек после”** (Точок після) в межах від **0** до **1480**.

Кнопками **▲** (ВГОРУ) або **▼** (ВНИЗ) вибрати необхідний параметр (вибраний параметр підсвічується курсором).

Для редагування параметра необхідно:

- натиснути на кнопку **■** (ВВЕДЕННЯ), при цьому параметр почне блимати;
- кнопками **▲** (ВГОРУ) або **▼** (ВНИЗ) змінити значення параметра;
- після зміни значення повторно натиснути на кнопку **■** (ВВЕДЕННЯ) для виходу з режиму редагування і збереження введеного значення, при цьому параметр перестане блимати;

- для повернення в попереднє меню кнопкою ▼ (ВНИЗ) встановити курсор в положення “**НАЗАД**” і натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ).

Поле “**Окно**” (Вікно) відображає інтервал часу, який буде записаний при виникненні події. Даний інтервал розраховується виходячи з суми кількості точок до виникнення події “**100**” і кількості точок після виникнення події “**100**”, помножене на дискретність запису даних “**1 мс**” (пункт 7.6.3).

Для полегшення сприйняття часів, у правому нижньому кутку знаходиться індикатор, що відображає загальний інтервал часу “**200 мс**” у квадратних дужках [ ], і момент появи події, показаний стрілкою вниз “↓”.

### 7.6.3 Налаштування дискретності запису даних за подією (“Дискретність”)

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран налаштування дискретності запису даних за подією, показаний на рисунку 7.6.3.



Рисунок 7.6.3 – Екран налаштування дискретності запису даних за подією

На цьому екрані можна задати дискретність запису даних від **1 мс** до **1000 мс**.

Кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) вибрати параметр “**1 мс**” (вибраний параметр підсвічується курсором).

Для редагування параметра необхідно:

- натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ), при цьому параметр почне блимати;
- кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) змінити значення параметра;
- після зміни значення повторно натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ) для виходу з режиму редагування і збереження введеного значення, при цьому параметр перестане блимати;
- для повернення в попереднє меню кнопкою ▼ (ВНИЗ) встановити курсор в положення “**НАЗАД**” і натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ).

### 7.6.4 Налаштування подій (“Событие 1” (2, 3, 4 і 5))

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран зі списком доступних пунктів меню для налаштування події:

- “**Источник**” (Джерело) – пункт меню, що дозволяє вибрати джерело події;
- “**Верхний порог**” (Верхній поріг) – пункт меню, що дозволяє налаштувати верхній поріг значення;
- “**Нижний порог**” (Нижній поріг) – пункт меню, що дозволяє налаштувати нижній поріг значення.

Кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) вибрати необхідний пункт меню і підтвердити вибір натисканням на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ). Для повернення в попереднє меню натиснути на кнопку ◀ (ВЛІВО).

**УВАГА!** Для налаштування верхнього або нижнього порогу необхідно вибрати джерело події, інакше дані пункти меню будуть недоступні.

#### 7.6.4.1 Вибір джерела події (“Источник”)

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться список вимірюваних значень, як показано на рисунку 7.6.4.



Рисунок 7.6.4 – Екран списку вимірюваних значень

Де:

- “**Канал 1**” – номер каналу;
- “**01/06**” – номер значення каналу (1 з 6 для даного каналу);
- “**<ПУСТО>**” – порожнє значення;
- “**к01/Напр.Дейст**” – назва значення (Канал 1 – Діюча напруга).

Перехід до наступного підключеного каналу здійснюється натисканням на кнопку ◀ (ВЛІВО) або ▶ (ВПРАВО), а кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) – перегортання списку доступних вимірювань.

Повний перелік всіх вимірюваних значень описаний в пункті 6.1.7 (табл. 6.1).

Якщо обрано значення “**<ПУСТО>**” (Порожньо) – подія позначається як вільна, і на карту пам'яті записуватися не буде.

Для підтвердження вибору і повернення в попереднє меню натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ).

### 7.6.4.2 Налаштування верхнього і нижнього порогів (“Верхний порог” и “Нижний порог”)

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран налаштування верхнього або нижнього порогів події, показаний на рисунку 7.6.5.



**Рисунок 7.6.5** – Екран налаштування верхнього і нижнього порогів події

На даному екрані можна задати:

- стан порогу (“**ВЫКЛ**” (ВИМК), “**ОДНОКР**” (ОДНОРАЗОВИЙ) або “**ДЛИТЕЛ**” (ТРИВАЛИЙ));
- значення порогу (“**5.0 В**” інтервал значень залежить від обраного джерела);
- час (“**10 мс**” від **1 мс** до **60 сек**), після закінчення якого спрацює подія, за умови, що виміряне значення виходить за межі, встановлені Користувачем.

Кнопкою ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) вибрати необхідний параметр (вибраний параметр підсвічується курсором).

Для редагування параметра необхідно:

- натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ), при цьому параметр почне блимати;
- для параметра “значення порогів” кнопками ◀ (ВЛІВО) або ▶ (ВПРАВО) встановити крок зміни значення (рис. 7.6.6), який знаходиться в правому нижньому кутку екрану;
- кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) змінити значення параметра;



**Рисунок 7.6.6** – Екран налаштування значення порогів

- після зміни значення повторно натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ) для виходу з режиму редагування і збереження введеного значення, при цьому параметр перестане блимати;
- для повернення в попереднє меню кнопкою ▼ (ВНИЗ) встановити курсор в положення “**НАЗАД**” і натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ).

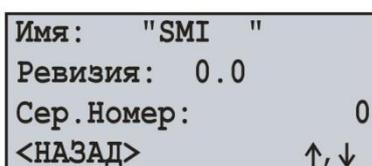
## 7.7 Налаштування карти пам’яті («Карта памяти»)

Для налаштування карти пам’яті необхідно:

- перебуваючи в головному меню реєстратора кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) вибрати пункт меню “**Карта памяти**” (Карта пам’яті);
- підтвердити вибір натисканням на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ), при цьому на дисплеї реєстратора відобразиться екран зі списком доступних пунктів меню для налаштування карти пам’яті:
  - “**Информация**” (Інформація) – пункт меню, що відображає коротку інформацію про карту пам’яті;
  - “**Извлечь**” (Вийняти) – пункт меню, що дозволяє безпечно вийняти карту пам’яті;
  - “**Форматировать**” (Форматувати) – пункт меню, що дозволяє виконати форматування карти пам’яті;
- кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) вибрати необхідний пункт меню і підтвердити вибір натисканням на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ);
- для повернення в попереднє меню натиснути на кнопку ◀ (ВЛІВО).

### 7.7.1 Коротка інформація про карту пам’яті (“Информация”)

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться коротка інформація про встановлену карту пам’яті. Приклад такої інформації представлений на рисунку 7.7.1.



**Рисунок 7.7.1** – Коротка інформація про встановлену карту пам’яті

Для перегортання інформації, що переглядається натиснути кнопки ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ). Для повернення в попереднє меню натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ).

### 7.7.2 Безпечно виймання карти пам'яті (“Извлечь”)

Виклик пункту меню “Извлечь” (Вийняти) дозволяє повністю зупинити процес запису даних на карту пам'яті перед вийманням її з реєстратора.

Після зупинки процесу запису на дисплеї реєстратора відобразиться повідомлення, показане на рисунку 7.7.2.

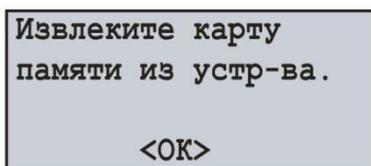


Рисунок 7.7.2 – Екран підтвердження зупинки процесу запису

Тепер карту пам'яті можна вийняти з реєстратора.

Для повернення в попереднє меню натиснути на кнопку  (ВВЕДЕННЯ).

**УВАГА! Перед вийманням карти пам'яті завжди необхідно використовувати даний пункт меню, тому що виймання карти пам'яті під час запису може призвести до втрати даних.**

### 7.7.3 Форматування карти пам'яті (“Форматировать”)

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться повідомлення, яке попереджає про втрату всіх даних (рис. 7.6.3).

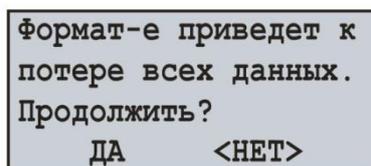


Рисунок 7.7.3 – Екран підтвердження початку форматування

Для підтвердження початку процесу форматування кнопкою  (ВЛІВО) встановити курсор в положення “ДА” (ТАК) і натиснути на кнопку  (ВВЕДЕННЯ).

Для скасування процесу форматування кнопкою  (ВПРАВО) встановити курсор в положення “НЕТ” (НІ) і натиснути на кнопку  (ВВЕДЕННЯ). При цьому процес форматування буде скасовано і реєстратор повернеться до попереднього пункту меню.

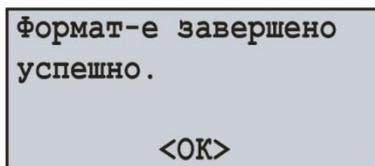
**УВАГА! Під час форматування не вимикайте живлення і не здійснюйте ніяких дій з реєстратором до закінчення процесу форматування.**

Після завершення форматування на дисплеї реєстратора з'явиться повідомлення, показане на рисунку 7.7.4. Якщо під час форматування виникнуть помилки, на дисплеї з'явиться повідомлення про неможливість форматування карти пам'яті (рисунок 7.7.4).

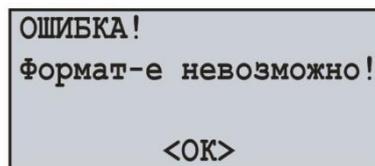
Для підтвердження і повернення у попереднє меню необхідно натиснути на кнопку  (ВВЕДЕННЯ).



**УВАГА! ФОРМАТУВАННЯ КАРТИ ПАМ'ЯТІ ПРИЗВЕДЕ ДО ПОВНОГО ЗНИЩЕННЯ (БЕЗ МОЖЛИВОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ) ІНФОРМАЦІЇ.**



Екран успішного завершення форматування



Екран з повідомленням про неможливість виконати форматування

Рисунок 7.7.4 – Можливі екрани результатів форматування

### 7.8 Налаштування мережі Ethernet (“Сеть”)

Для налаштування мережі Ethernet необхідно:

- перебуваючи в головному меню реєстратора кнопками  (ВГОРУ) або  (ВНИЗ) вибрати пункт меню “Сеть” (Мережа);
- підтвердити вибір натисканням на кнопку  (ВВЕДЕННЯ), при цьому на дисплеї реєстратора відобразиться екран зі списком доступних пунктів меню для налаштування інтерфейсу Ethernet:
  - “Modbus TCP” – пункт меню, що дозволяє налаштувати сервер Modbus TCP;
  - “HTTP” – пункт меню, що дозволяє налаштувати Web-сервер;
  - “FTP” – пункт меню, що дозволяє налаштувати FTP-сервер;

- “Overvis” – пункт меню, що дозволяє налаштувати Overvis-клієнт;
- “TCP/IP” – пункт меню, що дозволяє налаштувати основні параметри Ethernet;
- кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) вибрати необхідний пункт меню;
- підтвердити вибір натисканням на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ);
- для повернення в попереднє меню натиснути на кнопку ◀ (ВЛІВО).

### 7.8.1 Налаштування серверу Modbus TCP (“Modbus TCP”)

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран зі списком доступних пунктів меню для налаштування серверу Modbus TCP:

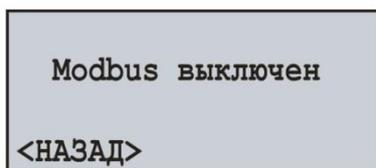
- “Состояние” (Стан) – пункт меню, що дозволяє подивитися поточний стан серверу;
- “Вкл/Выкл” (Увімк/Вимк) – пункт меню, що дозволяє увімкнути або вимкнути сервер;
- “Идентификатор” (Ідентифікатор) – пункт меню, що дозволяє задати ідентифікатор пристрою;
- “Порт” – пункт меню, що дозволяє задати порт підключення до серверу;
- “Таймаут” – пункт меню, що дозволяє задати таймаут підключення;
- “Изменить пароль” (Змінити пароль) – пункт меню, що дозволяє змінити пароль доступу до Modbus TCP.

Кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) вибрати необхідний пункт меню і підтвердити вибір натисканням на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ). Для повернення в попереднє меню натиснути на кнопку ◀ (ВЛІВО).

**УВАГА!** Дані параметри вступають в силу тільки після збереження налаштувань і перезапуску реєстратора.

#### 7.8.1.1 Увімкнення і вимкнення серверу Modbus TCP

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран увімкнення і вимкнення серверу Modbus TCP, показаний на рисунку 7.8.1.



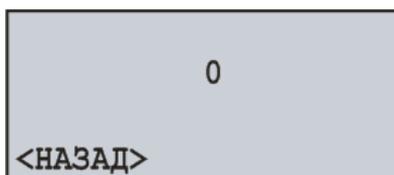
**Рисунок 7.8.1** – Екран увімкнення і вимкнення сервера Modbus TCP

На цьому екрані можна задати стан серверу Modbus TCP: “**Modbus выключен**” (Modbus вимкнений) або “**Modbus включен**” (Modbus увімкнений). Для цього необхідно:

- кнопкою ▲ (ВГОРУ) вибрати параметр “**Modbus включен**” (Modbus увімкнений) (вибраний параметр підсвічується курсором);
- натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ) для зміни стану сервера;
- для повернення в попереднє меню кнопкою ▼ (ВНИЗ) встановити курсор в положення “**НАЗАД**” і натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ).

#### 7.8.1.2 Налаштування ідентифікатора пристрою (“Идентификатор”)

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран налаштування ідентифікатора пристрою, показаний на рисунку 7.8.2.



**Рисунок 7.8.2** – Екран налаштування ідентифікатора пристрою

На цьому екрані можна задати ідентифікатор пристрою від **0** до **255**.

Кнопкою ▲ (ВГОРУ) вибрати параметр “**0**” (вибраний параметр підсвічується курсором).

Для редагування параметра необхідно:

- натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ), при цьому параметр почне блимати;
- кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) змінити номер порту;
- після зміни значення повторно натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ) для виходу з режиму редагування і збереження введеного значення, при цьому параметр перестане блимати;
- для повернення в попереднє меню кнопкою ▼ (ВНИЗ) встановити курсор в положення “**НАЗАД**” і натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ).

**Примітка** – якщо значення ідентифікатора дорівнює 0, РПМ-416 ігнорує перевірку поля UID у закиданні Modbus

#### 7.8.1.3 Налаштування порту підключення (“Порт”)

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран налаштування порту підключення до сервера Modbus TCP, показаний на рисунку 7.8.3.



**Рисунок 7.8.3** – Екран налаштування порту підключення до сервера

На цьому екрані можна задати номер порту підключення до серверу Modbus TCP від **1** до **65535**. Кнопкою ▲ (ВГОРУ) вибрати параметр **“502”** (вибраний параметр підсвічується курсором).

Для редагування параметра необхідно:

- натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ), при цьому параметр почне блимати;
- кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) змінити номер порту;
- після зміни значення повторно натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ) для виходу з режиму редагування і збереження введеного значення, при цьому параметр перестане блимати;
- для повернення в попереднє меню кнопкою ▼ (ВНИЗ) встановити курсор в положення **“НАЗАД”** і натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ).

**7.8.1.4** *Налаштування таймауту підключення (“Таймаут”)*

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран налаштування таймауту підключення до серверу Modbus TCP, показаний на рисунку 7.8.4.



**Рисунок 7.8.4**– Екран налаштування таймауту підключення до сервера

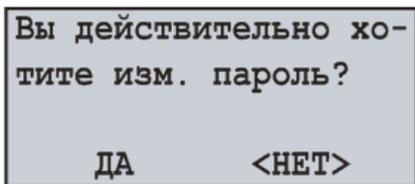
На цьому екрані можна задати таймаут підключення до сервера Modbus TCP від **60** до **3600 сек**. Кнопкою ▲ (ВГОРУ) вибрати параметр **“60 сек”** (вибраний параметр підсвічується курсором).

Для редагування параметра необхідно:

- натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ), при цьому параметр почне блимати;
- кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) змінити значення таймауту;
- після зміни значення повторно натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ) для виходу з режиму редагування і збереження введеного значення, при цьому параметр перестане блимати;
- для повернення в попереднє меню кнопкою ▼ (ВНИЗ) встановити курсор в положення **“НАЗАД”** і натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ).

**7.8.1.5** *Зміна пароля доступу до Modbus TCP (“Изменить пароль”)*

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться повідомлення, яке вимагає підтвердити зміну пароля доступу до Modbus TCP (рис. 7.8.5).



**Рисунок 7.8.5** – Екран підтвердження зміни пароля Modbus TCP

Для підтвердження зміни пароля необхідно кнопкою ◀ (ВЛІВО) встановити курсор в положення **“ДА”** (ТАК) і натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ). При цьому на дисплеї реєстратора відобразиться вікно вводу пароля.

Ввести новий пароль, встановити курсор в положення **“ОК”** і натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ).

Для скасування зміни пароля кнопкою ▶ (ВПРАВО) встановити курсор в положення **“НЕТ”** (НІ) і натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ). При цьому зміна пароля не буде виконуватись і реєстратор повернеться до попереднього пункту меню.

**7.8.2** *Налаштування серверу HTTP (“HTTP”)*

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран зі списком доступних пунктів меню для налаштування серверу HTTP:

- **“Состояние”** (Стан) – пункт меню, що дозволяє подивитися поточний стан серверу;
- **“Вкл/Выкл”** (Увімк/Вимк) – пункт меню, що дозволяє увімкнути або вимкнути сервер;
- **“Порт”** – пункт меню, що дозволяє задати порт підключення до серверу;
- **“Таймаут”** – пункт меню, що дозволяє задати таймаут підключення;
- **“Изменить пароль”** (Змінити пароль) – пункт меню, що дозволяє змінити пароль доступу до сервера.

Кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) вибрати необхідний пункт меню і підтвердити вибір натисканням на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ). Для повернення в попереднє меню натиснути на кнопку ◀ (ВЛІВО).

**УВАГА! Дані параметри вступають в силу тільки після збереження налаштувань і перезапуску реєстратора.**

#### 7.8.2.1 Увімкнення і вимкнення серверу HTTP

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран увімкнення і вимкнення серверу HTTP, показаний на рисунку 7.8.6.

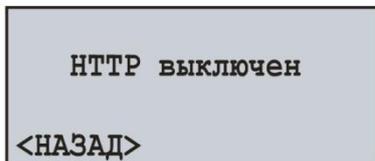


Рисунок 7.8.6 – Екран увімкнення і вимкнення Web-сервера

На цьому екрані можна задати стан Web-серверу: “**HTTP выключен**” (HTTP вимкнений) або “**HTTP включен**”. (HTTP увімкнений). Для цього необхідно:

- кнопкою ▲ (ВГОРУ) вибрати параметр “**HTTP выключен**” (HTTP вимкнений) (вибраний параметр підсвічується курсором);
- натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ) для зміни стану сервера;
- для повернення в попереднє меню кнопкою ▼ (ВНИЗ) встановити курсор в положення “**НАЗАД**” і натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ).

#### 7.8.2.2 Налаштування порту підключення (“Порт”)

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран налаштування порту підключення до Web-серверу, показаний на рисунку 7.8.7.

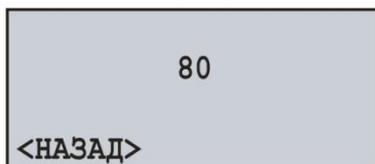


Рисунок 7.8.7 – Екран налаштування порту підключення до Web-сервера

На цьому екрані можна задати номер порту підключення до Web-серверу від **1** до **65535**.

Кнопкою ▲ (ВГОРУ) вибрати параметр “**80**” (вибраний параметр підсвічується курсором).

Для редагування параметра необхідно:

- натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ), при цьому параметр почне блимати;
- кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) змінити номер порту;
- після зміни значення повторно натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ) для виходу з режиму редагування і збереження введеного значення, при цьому параметр перестане блимати;
- для повернення в попереднє меню кнопкою ▼ (ВНИЗ) встановити курсор в положення “**НАЗАД**” і натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ).

#### 7.8.2.3 Налаштування таймауту підключення (“Таймаут”)

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран налаштування таймауту підключення до Web-серверу, показаний на рисунку 7.8.8.



Рисунок 7.8.8 – Екран налаштування таймауту підключення до Web-сервера

На цьому екрані можна задати таймаут підключення до Web-серверу від **60** до **3600 сек**.

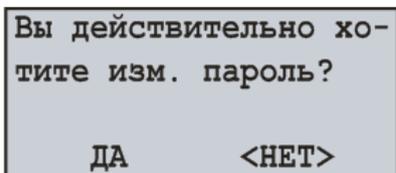
Кнопкою ▲ (ВГОРУ) вибрати параметр “**300 сек**” (вибраний параметр підсвічується курсором).

Для редагування параметра необхідно:

- натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ), при цьому параметр почне блимати;
- кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) змінити значення таймауту;
- після зміни значення повторно натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ) для виходу з режиму редагування і збереження введеного значення, при цьому параметр перестане блимати;
- для повернення в попереднє меню кнопкою ▼ (ВНИЗ) встановити курсор в положення “**НАЗАД**” і натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ).

#### 7.8.2.4 Зміна пароля доступу до сервера HTTP (“Изменить пароль”)

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться повідомлення, яке вимагає підтвердити зміну пароля доступу до серверу HTTP (рисунок 7.8.9).



**Рисунок 7.8.9** – Экран підтвердження зміни пароля серверу HTTP

Для підтвердження зміни пароля кнопкою ◀ (ВЛІВО) встановити курсор в положення **“ДА”** (ТАК) і натиснути на кнопку ◼ (ВВЕДЕННЯ). При цьому на дисплеї реєстратора відобразиться вікно введення пароля.

Ввести новий пароль, встановити курсор в положення **“ОК”** і натиснути на кнопку ◼ (ВВЕДЕННЯ).

Для скасування зміни пароля кнопкою ▶ (ВПРАВО) встановити курсор в положення **“НЕТ”** (НІ) і натиснути на кнопку ◼ (ВВЕДЕННЯ). При цьому зміна пароля не буде виконуватись і реєстратор повернеться до попереднього пункту меню.

### 7.8.3 Налаштування серверу FTP

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран зі списком доступних пунктів меню для налаштування сервера FTP:

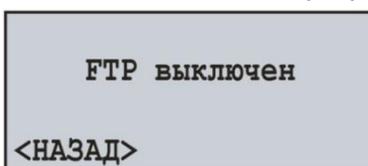
- **“Состояние”** (Стан) – пункт меню, що дозволяє подивитися поточний стан серверу;
- **“Вкл/Выкл”** (Увімк/Вимк) – пункт меню, що дозволяє увімкнути або вимкнути сервер;
- **“Порт”** – пункт меню, що дозволяє задати порт підключення до сервера;
- **“Таймаут”** – пункт меню, що дозволяє задати таймаут підключення;
- **“Изменить пароль”** (Змінити пароль) – пункт меню, що дозволяє змінити пароль доступу до сервера.

Кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) вибрати необхідний пункт меню і підтвердити вибір натисканням на кнопку ◼ (ВВЕДЕННЯ). Для повернення в попереднє меню натиснути на кнопку ◀ (ВЛІВО).

**УВАГА!** Дані параметри вступають в силу тільки після збереження налаштувань і перезапуску реєстратора.

#### 7.8.3.1 Увімкнення і вимкнення серверу FTP

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран увімкнення і вимкнення сервера FTP, показаний на рисунку 7.8.10.



**Рисунок 7.8.10**– Экран увімкнення і вимкнення серверу FTP

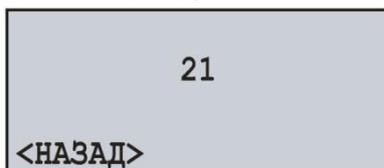
На цьому екрані можна задати стан серверу FTP: **“FTP выключен”** (FTP вимкнений) або **“FTP включен”** (FTP увімкнений).

Для цього необхідно:

- кнопкою ▲ (ВГОРУ) вибрати параметр **“FTP выключен”** (FTP вимкнений) (вибраний параметр підсвічується курсором);
- натисканням на кнопку ◼ (ВВЕДЕННЯ) змінити стан серверу;
- для повернення в попереднє меню кнопкою ▼ (ВНИЗ) встановити курсор в положення **“НАЗАД”** і натиснути на кнопку ◼ (ВВЕДЕННЯ).

#### 7.8.3.2 Налаштування порту підключення (“Порт”)

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран налаштування порту підключення до серверу FTP, показаний на рисунку 7.8.11.



**Рисунок 7.8.11** – Экран налаштування порту підключення до серверу FTP

На цьому екрані можна задати номер порту підключення до серверу FTP від **1** до **65535**. Кнопкою ▲ (ВГОРУ) вибрати параметр **“21”** (вибраний параметр підсвічується курсором).

Для редагування параметра необхідно:

- натиснути на кнопку ◼ (ВВЕДЕННЯ), при цьому параметр почне блимати;
- кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) змінити номер порту;

- після зміни значення повторно натиснути на кнопку **■** (Введення) для виходу з режиму редагування і збереження введеного значення, при цьому параметр перестане блимати;
- для повернення в попереднє меню кнопкою **▼** (ВНИЗ) встановити курсор в положення **“НАЗАД”** і натиснути на кнопку **■** (ВВЕДЕННЯ).

### 7.8.3.3 Налаштування таймауту підключення (“Таймаут”)

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран налаштування таймауту підключення до сервера FTP, показаний на рисунку 7.8.12.



**Рисунок 7.8.12** – Екран налаштування таймауту підключення до сервера FTP

На цьому екрані можна задати таймаут підключення до сервера FTP від **60** до **3600 сек**.

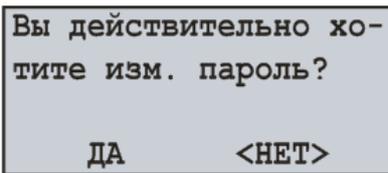
Кнопкою **▲** (ВГОРУ) вибрати параметр **“300 сек”** (вибраний параметр підсвічується курсором).

Для редагування параметра необхідно:

- натиснути на кнопку **■** (ВВЕДЕННЯ), при цьому параметр почне блимати;
- кнопками **▲** (ВГОРУ) або **▼** (ВНИЗ) змінити значення таймауту;
- після зміни значення повторно натиснути на кнопку **■** (ВВЕДЕННЯ) для виходу з режиму редагування і збереження введеного значення, при цьому параметр перестане блимати;
- для повернення в попереднє меню кнопкою **▼** (ВНИЗ) встановити курсор в положення **“НАЗАД”** і натиснути на кнопку **■** (ВВЕДЕННЯ).

### 7.8.3.4 Зміна пароля доступу до сервера FTP (“Изменить пароль”)

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться повідомлення, яке вимагає підтвердити зміну пароля доступу до сервера FTP (рисунок 7.8.13).



**Рисунок 7.8.13** – Екран підтвердження зміни пароля сервера FTP

Для підтвердження зміни пароля кнопкою **◀** (ВЛІВО) встановити курсор в положення **“ДА”** (ТАК) і натиснути на кнопку **■** (ВВЕДЕННЯ). При цьому на дисплеї реєстратора відобразиться вікно введення пароля.

Ввести новий пароль, встановити курсор в положення **“ОК”** і натиснути на кнопку **■** (ВВЕДЕННЯ).

Для скасування зміни пароля кнопкою **▶** (ВПРАВО) встановити курсор в положення **“НЕТ”** (НІ) і натиснути на кнопку **■** (ВВЕДЕННЯ). При цьому зміна пароля не буде виконуватись і реєстратор повернеться до попереднього пункту меню.

### 7.8.4 Налаштування клієнта Overvis

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран зі списком доступних пунктів меню для налаштування клієнта Overvis:

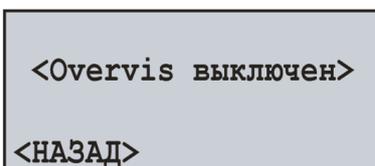
- **“Состояние”** (Стан) – пункт меню, що дозволяє подивитися поточний стан підключення;
- **“Вкл/Выкл”** (Увімк/Вимк) – пункт меню що дозволяє увімкнути або вимкнути клієнт;
- **“Порт”** – пункт меню, що дозволяє задати порт підключення до сервера;
- **“Таймаут”** – пункт меню, що дозволяє задати таймаут підключення;
- **“Активация”** (Активація) – пункт меню, що дозволяє виконати активацію підключення.

Кнопками **▲** (ВГОРУ) або **▼** (ВНИЗ) вибрати необхідний пункт меню і підтвердити вибір натисканням на кнопку **■** (ВВЕДЕННЯ). Для повернення в попереднє меню натиснути на кнопку **◀** (ВЛІВО).

**УВАГА!** Дані параметри вступають в силу тільки після збереження налаштувань і перезапуску реєстратора.

#### 7.8.4.1 Увімкнення і вимкнення клієнта Overvis

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран увімкнення і вимкнення клієнта Overvis, показаний на рисунку 7.8.14.



**Рисунок 7.8.14** – Екран увімкнення і вимкнення клієнта Overvis

На цьому екрані можна задати стан клієнта Overvis: **“Overvis выключен”** (Overvis викнений) або **“Overvis включен”** (Overvis увімкнений).

Кнопкою ▲ (ВГОРУ) вибрати параметр **“Overvis выключен”** (Overvis викнений) (вибраний параметр підсвічується курсором).

Натисканням на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ) змінити стан сервера.

Для повернення в попереднє меню кнопкою ▼ (ВНИЗ) встановити курсор в положення **“НАЗАД”** і натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ).

#### 7.8.4.2 Налаштування порту підключення (“Порт”)

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран налаштування порту підключення до серверу Overvis, показаний на рисунку 7.8.15.



**Рисунок 7.8.15** – Екран налаштування порту підключення до серверу Overvis

На цьому екрані можна задати номер порту підключення до серверу Overvis від **1** до **65535**.

Кнопкою ▲ (ВГОРУ) вибрати параметр **“20502”** (вибраний параметр підсвічується курсором).

Для редагування параметра необхідно:

- натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ), при цьому параметр почне блимати;
- кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) змінити номер порту;
- після зміни значення повторно натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ) для виходу з режиму редагування і збереження введеного значення, при цьому параметр перестане блимати;
- для повернення в попереднє меню кнопкою ▼ (ВНИЗ) встановити курсор в положення **“НАЗАД”** і натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ).

#### 7.8.4.3 Налаштування таймауту підключення (“Таймаут”)

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран налаштування таймауту підключення до серверу Overvis, показаний на рисунку 7.8.16.



**Рисунок 7.8.16** – Екран налаштування таймауту підключення до серверу Overvis

На цьому екрані можна задати номер порту підключення до серверу Overvis від **20** до **3600 сек**.

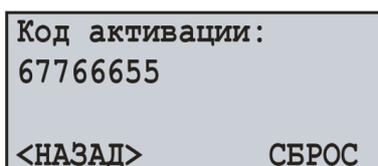
Кнопкою ▲ (ВГОРУ) вибрати параметр **“90 сек”** (вибраний параметр підсвічується курсором).

Для редагування параметра необхідно:

- натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ), при цьому параметр почне блимати;
- кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) змінити номер порту;
- після зміни значення повторно натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ) для виходу з режиму редагування і збереження введеного значення, при цьому параметр перестане блимати;
- для повернення в попереднє меню кнопкою ▼ (ВНИЗ) встановити курсор в положення **“НАЗАД”** і натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ).

#### 7.8.4.4 Активація підключення до серверу Overvis (“Активация”)

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран, що відображує код активації (рисунок 7.8.17).



**Рисунок 7.8.17** – Екран активації підключення до серверу Overvis

Якщо підключення до серверу Overvis активовано, замість коду активації відобразиться напис **“Уже активирован”** (Вже активований).

Для відміни активації кнопкою ► (ВПРАВО) встановити курсор в положення **“СБРОС”** (Скидання) та натиснути кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ), при цьому відбудеться відміна активації підключення до серверу Overvis.

#### 7.8.5 Налаштування основних параметрів Ethernet (“TCP/IP”)

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран зі списком доступних пунктів меню для налаштування основних параметрів Ethernet:

- “Состояние” (Стан) – пункт меню, що відображає поточний стан Ethernet;
- “Настройка IPv4” (Налаштування IPv4) – пункт меню, що дозволяє задати налаштування IP версії 4;
- “Настройка DNS” (Налаштування DNS) – пункт меню, що дозволяє задати адреси серверів DNS;
- “Настройка DHCP” (Налаштування DHCP) – пункт меню, що дозволяє задати налаштування DHCP.

Кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) вибрати необхідний пункт меню і підтвердити вибір натисканням на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ). Для повернення в попереднє меню натиснути на кнопку ◀ (ВЛІВО).

#### 7.8.5.1 Перегляд стану підключення Ethernet (“Состояние”)

Даний пункт меню відображає поточний стан мережевого підключення, а саме:

- “ИП” – IP - адреса;
- “Мск” – Маска підмережі;
- “Шлз” – Основний шлюз;
- “НСР” – Адреса серверу DHCP;
- “DNS” – Адреси серверів DNS.

Приклад представлений на рисунку 7.8.18.

ИП:192.168. 0. 2	НСР: 0. 0. 0. 0
Мск:255.255.255. 0	DNS:192.168. 0. 1
Шлз:192.168. 0. 1	DNS: 8. 8. 8. 8
<НАЗАД>      ОБНОВИТЬ	<НАЗАД>      ОБНОВИТЬ

Рисунок 7.8.18 – Екрани стану підключення

Кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) здійснюється перемикання між екранами стану.

У разі якщо мережевий кабель не підключений або не вдалося встановити з’єднання, на дисплеї реєстратора відобразиться повідомлення “Сетевой кабель не подключен” (Мережевий кабель не підключений).

Для повторного підключення реєстратора необхідно кнопкою ► (ВПРАВО) встановити курсор в положення “ОБНОВИТЬ” (Оновити) і натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ), при цьому результат виконання повторного підключення відобразиться на дисплеї реєстратора.

Для повернення до попереднього меню необхідно кнопкою ◀ (ВЛІВО) встановити курсор в положення “НАЗАД” і натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ).

#### 7.8.5.2 Налаштування IP-адреси (“Настройка IP”)

Налаштування IP-адреси передбачає налаштування трьох основних параметрів для роботи в мережах Ethernet, це:

- IP-адреса реєстратора “ИП:” (унікальна мережна адреса, наприклад “192.168.0.2”);
- Маска підмережі “Мск:” (наприклад “255.255.255.0”);
- Основний шлюз “Шлз:” (наприклад “192.168.0.1”).

На рисунку 7.8.19 показаний екран налаштування IP-адреси.

ИП:192.168. 0. 2
Мск:255.255.255. 0
Шлз:192.168. 0. 1
<НАЗАД>

Рисунок 7.8.19 – Екран налаштування IP-адреси

Кнопками ▲ (ВГОРУ), ▼ (ВНИЗ), ◀ (ВЛІВО) або ► (ВПРАВО) вибрати необхідний параметр (вибраний параметр підсвічується курсором).

Для редагування параметра необхідно:

- натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ), при цьому параметр почне блимати;
- кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) змінити номер порту;
- після зміни значення повторно натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ) для виходу з режиму редагування і збереження введеного значення, при цьому параметр перестане блимати;
- для повернення в попереднє меню кнопкою ▼ (ВНИЗ) встановити курсор в положення “НАЗАД” і натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ).

#### 7.8.5.3 Налаштування DNS адрес (“Настройка DNS”)

На рисунку 7.8.20 відображений екран налаштування DNS адрес.

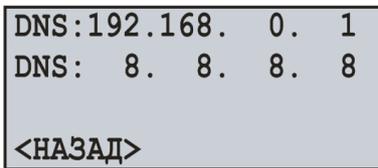


Рисунок 7.8.20 – Екран налаштувань DNS адрес

Кнопками ▲ (ВГОРУ), ▼ (ВНИЗ), ◀ (ВЛІВО) або ▶ (ВПРАВО) вибрати необхідний параметр (вибраний параметр підсвічується курсором).

Для редагування параметра необхідно:

- натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ), при цьому параметр почне блимати;
- кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) змінити номер порту;
- після зміни значення повторно натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ) для виходу з режиму редагування і збереження введеного значення, при цьому параметр перестане блимати;
- для повернення в попереднє меню кнопкою ▼ (ВНИЗ) встановити курсор в положення **“НАЗАД”** і натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ).

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

На дисплеї реєстратора відобразиться екран зі списком доступних пунктів меню для налаштування DHCP. – **“Вкл/Выкл”** (Увімк/Вимк) – пункт меню, що дозволяє увімкнути або вимкнути використання DHCP.

Кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) вибрати необхідний пункт меню і підтвердити вибір натисканням на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ). Для повернення в попереднє меню натиснути на кнопку ◀ (ВЛІВО).

#### Увімкнення і вимкнення DHCP (“Вкл/Выкл”)

Увімкнення DHCP дозволяє уникнути ручного налаштування параметрів Ethernet і зменшує кількість помилок. Протокол DHCP використовується в більшості мереж TCP/IP.

На рисунку 7.8.21 представлений екран увімкнення і вимкнення DHCP.

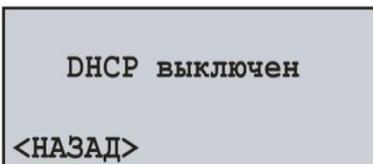


Рисунок 7.8.21 – Екран увімкнення і вимкнення DHCP.

На цьому екрані можна задати стан DHCP: **“DHCP выключен”** (DHCP вимкнений) або **“DHCP включен”** (DHCP увімкнений). Для цього необхідно:

- кнопкою ▲ (ВГОРУ) вибрати параметр **“DHCP выключен”** (DHCP вимкнений) (вибраний параметр підсвічується курсором);
- натисканням на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ) змінити стан DHCP;
- для повернення в попереднє меню кнопкою ▼ (ВНИЗ) встановити курсор в положення **“НАЗАД”** і натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ).

**УВАГА! Увімкнення або вимкнення DHCP повністю скидає налаштування IP-адреси.**

#### 7.9 Налаштування обмеження доступу до реєстратора (“Пароль”)

Для захисту від несанкціонованої зупинки запису даних на карту пам'яті або від несанкціонованої зміни параметрів реєстратора використовується пароль доступу.

Увімкнення і вимкнення парольного захисту здійснюється за допомогою пункту головного меню **“Пароль”**.

Перебуваючи в головному меню реєстратора кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) вибрати пункт меню **“Пароль”** і підтвердити вибір натисканням на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ). При цьому на дисплеї реєстратора відобразиться екран зі списком доступних пунктів меню для налаштування парольного захисту:

- **“Вкл/Выкл”** (Увімк/Вимк) – пункт меню, що дозволяє увімкнути або вимкнути захист паролем;
- **“Изменить”** (Змінити) – пункт меню, що дозволяє задати значення пароля.

Кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) вибрати необхідний пункт меню і підтвердити вибір натисканням на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ). Для повернення в попереднє меню натиснути на кнопку ◀ (ВЛІВО).

#### 7.9.1 Увімкнення і вимкнення парольного захисту (“Вкл/Выкл”)

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться екран увімкнення і вимкнення парольного захисту, показаний на рисунку 7.9.1.



Рисунок 7.9.1 – Экран увімкнення і вимкнення парольного захисту

На цьому екрані можна задати стан парольного захисту: “Пароль вимкнений” (Пароль вимкнений) або “Пароль увімкнений” (Пароль увімкнений). Для цього необхідно:

- кнопкою ▲ (ВГОРУ) вибрати параметр “Пароль вимкнений” (Пароль вимкнений) (вибраний параметр підсвічується курсором);
- натисканням на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ) змінити стан парольного захисту;
- для повернення в попереднє меню кнопкою ▼ (ВНИЗ) встановити курсор в положення “НАЗАД” і натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ).

**УВАГА! Вимкнення парольного захисту не поширюється на сервер Modbus TCP. При обміні даними сервер завжди перевіряє пароль доступу.**

### 7.9.2 Зміна значення пароля (“Изменить”)

При виборі цього пункту меню на дисплеї реєстратора відобразиться повідомлення про необхідність підтвердження зміни пароля. Приклад такого повідомлення представлений на рисунку 7.9.2.

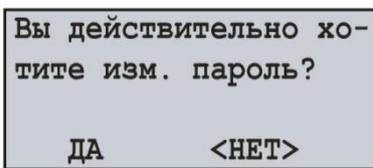


Рисунок 7.9.2 – Экран підтвердження зміни пароля

Для підтвердження зміни пароля необхідно кнопкою ◀ (ВЛІВО) встановити курсор в положення “ДА” (ТАК) і натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ). При цьому на дисплеї реєстратора відобразиться екран введення пароля (рис. 7.9.3).

Для скасування введення пароля необхідно кнопкою ▶ (ВПРАВО) встановити курсор в положення “НЕТ” (НІ) і натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ). При цьому реєстратор повернеться до попереднього пункту меню.

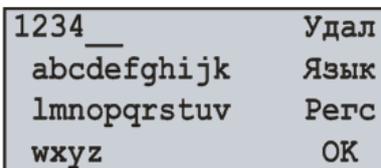


Рисунок 7.9.3 – Экран введення пароля

Введення пароля здійснюється наступним чином: кнопками ◀ (ВЛІВО), ▶ (ВПРАВО), ▲ (ВГОРУ) і ▼ (ВНИЗ) вибирається один символ пароля (вибраний символ підсвічується курсором), а кнопкою ■ (ВВЕДЕННЯ) виконується підтвердження введення.

Блимаючий знак “\_” вказує який розряд пароля вводиться в даний момент часу.

Для стирання одного розряду пароля встановити курсор в положення “Удал” (Видалити) і натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ) (наприклад, у випадку помилкового введення).

Для зміни регістра символів встановити курсор в положення “Регс” і натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ).

Для зміни сторінки символів встановити курсор в положення “Язык” (Мова) і натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ).

Після введення пароля необхідно встановити курсор в положення “ОК” і натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ).

### 7.10 Скидання всіх налаштувань на заводські установки (“Сброс всех настр.”)

В РПМ-416 передбачений пункт головного меню, що дозволяє скинути всі налаштування на заводські установки.

Для скидання всіх налаштувань на заводські установки кнопками ▲ (ВГОРУ) або ▼ (ВНИЗ) вибрати пункт меню “Сброс всех настр.” (Скидання всіх налаштувань) і підтвердити вибір натисканням на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ). При цьому на дисплеї реєстратора відобразиться повідомлення про необхідність підтвердження даної операції (рис. 7.10.1).



Рисунок 7.10.1 – Экран підтвердження скидання налаштувань

Для підтвердження скидання налаштувань кнопкою ◀ (ВЛІВО) встановити курсор в положення “ДА” (ТАК) і натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ). При цьому, якщо було встановлено пароль, реєстратор запропонує ввести його.

Якщо пароль введено правильно, реєстратор виконає скидання всіх налаштувань на заводські установки, а на дисплеї з’явиться повідомлення показане на рисунку 7.10.2.



Рисунок 7.10.2 – Скидання всіх налаштувань виконано

Для скасування скидання всіх налаштувань необхідно кнопкою ▶ (ВПРАВО) встановити курсор в положення “НЕТ” (НІ) і натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ). При цьому реєстратор повернеться до попереднього пункту меню.

Для підтвердження – вибрати пункт “ДА” (Так) і натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ). При цьому реєстратор повернеться до головного меню.

**УВАГА! У разі, якщо в реєстраторі увімкнено парольний захист, а пароль було втрачено, скидання всіх налаштувань на заводські установки можна виконати наступним чином – подати напругу живлення на реєстратор, утримуючи кнопки ▲ (ВГОРУ) та ▼ (ВНИЗ) до появи екрану показаного на рисунку 7.10.2.**

*Примітка – при скиданні всіх налаштувань на заводські установки також скидаються:*

- пароль захисту (значення пароля «1234», захист паролем вимкнено);
- пароль Modbus TCP (значення пароля “admin”);
- пароль Web-сервера (значення пароля “admin”);
- пароль сервера FTP (значення пароля “admin”);
- корекція часу (значення 0,0).

### 7.11 Перегляд версії програмного забезпечення (“Версія устр-ва”)

Даний пункт меню містить інформацію про програмне забезпечення реєстратора. Приклад екрана показаний на рисунку 7.11.1.

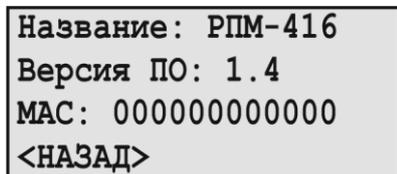


Рисунок 7.11.1 – Версія реєстратора

У верхньому рядку відображається назва реєстратора “РПМ-416”.

У другому рядку відображається версія програмного забезпечення “1.4”.

У третьому рядку відображається унікальний ідентифікаційний номер реєстратора MAC.

Для повернення в попереднє меню натиснути на кнопку ■ (ВВЕДЕННЯ).

## 8 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

### 8.1 Заходи безпеки



**НА КЛЕМАХ І ВНУТРІШНІХ ЕЛЕМЕНТАХ ВИРОБУ ПРИСУТНЯ НЕБЕЗПЕЧНА ДЛЯ ЖИТТЯ НАПРУГА.**

**ПРИ ТЕХНІЧНОМУ ОБСЛУГОВУВАННІ НЕОБХІДНО ВІДКЛЮЧИТИ ВИРІБ І ПІДКЛЮЧЕНІ ДО НЬОГО ПРИСТРОЇ ВІД МЕРЕЖІ ЖИВЛЕННЯ.**

**8.2 Технічне обслуговування виробу повинне виконуватися кваліфікованими спеціалістами.**

**8.3 Рекомендована періодичність технічного обслуговування – кожні шість місяців.**

**8.4 Порядок технічного обслуговування:**

1) перевірити надійність під’єднання проводів, за необхідності – затиснути із зусиллям, вказаним у таблиці 3.1;

2) візуально перевірити цілісність корпусу, у випадку виявлення тріщин і відколів виріб зняти з експлуатації та відправити на ремонт.

3) за необхідності протерти ганчір’ям лицьову панель та корпус виробу.

**Для чищення не використовуйте абразивні матеріали та розчинники.**

## 9 ТЕРМІНИ СЛУЖБИ ТА ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

9.1 Термін служби виробу 10 років. Після закінчення терміну служби звернутися до виробника.

9.2 Термін зберігання – 3 роки.

9.3 Гарантійний термін експлуатації виробу складає 5 років з дня продажу.

Протягом гарантійного терміну експлуатації (у разі відмови виробу) виробник виконує безкоштовно ремонт виробу.

**УВАГА! ЯКЩО ВИРІБ ЕКСПЛУАТУВАВСЯ З ПОРУШЕННЯМ ВИМОГ ЦЬОГО КЕРІВНИЦТВА З ЕКСПЛУАТАЦІЇ, ВИРОБНИК МАЄ ПРАВО ВІДМОВИТИ У ГАРАНТІЙНОМУ ОБСЛУГОВУВАННІ.**

9.4 Гарантійне обслуговування здійснюється за місцем придбання або виробником виробу.

9.5 Післягарантійне обслуговування виробу виконується виробником за діючими тарифами.

9.6 Перед відправкою на ремонт, виріб повинен бути упакований в заводську або іншу упаковку, яка виключає механічні пошкодження

**Переконливе прохання: у разі повернення виробу та передачі його на гарантійне (післягарантійне) обслуговування, в полі відомостей про рекламації детально вкажіть причину повернення.**

## 10 ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ

Виріб в упаковці виробника допускається транспортувати і зберігати при температурі від мінус 45 до +60 °С і відносній вологості не більше 80 %.

## 11 СВІДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ

РПМ-416 виготовлений і прийнятий відповідно до вимог діючої технічної документації та визнаний придатним для експлуатації.

Голова відділу якості

Дата випуску

МП

## 12 ВІДОМОСТІ ПРО РЕКЛАМАЦІЇ

---

---

---

---

---

---

*Підприємство вдячне Вам за інформацію про якість виробу і пропозиції щодо його роботи.*

З усіх питань звертатися до виробника:

ТОВ «НОВАТЕК-ЕЛЕКТРО»

вул. Адм. Лазарева, 59;

м. Одеса, 65007, Україна

тел. (048) 738-00-28

тел./факс (0482) 34-36-73

www.novatek-electro.com

Відділ гарантійного обслуговування: 067 557 12 49

Дата продажу \_\_\_\_\_

VN 171130

## Додаток А (рекомендується)

### ПІДКЛЮЧЕННЯ РЕЄСТРАТОРА ДО МЕРЕЖІ ETHERNET



Підключення реєстратора до мережі Ethernet вимагає взаємного узгодження налаштувань підключених пристроїв. Підключення до мережі неправильно налаштованого реєстратора може вплинути на зв'язок, в тому числі інших пристроїв в мережі. Як правило, всі підключення до мережі, що об'єднує більше двох пристроїв, проводяться кваліфікованим персоналом (мережовим адміністратором).

#### А.1 IP-адресація

При зв'язку пристроїв по мережі Ethernet TCP/IP, для визначення відправника і одержувача даних кожен пристрій використовує набір налаштувань IP-адресації.

Пристрій зберігає в пам'яті власну, унікальну в межах однієї підмережі IP-адресу (чотири байти, записується у вигляді чотирьох цілих чисел в діапазоні 0 – 255, розділених крапками), маску підмережі, однакову для всіх пристроїв в підмережі (записується аналогічно з IP-адресою) і IP-адресу шлюзу, який використовується для зв'язку з іншими мережами.

Для правильного зв'язку пристроїв у підмережі необхідне виконання кількох умов:

- Маска підмережі однакова для всіх пристроїв, що знаходяться в даній підмережі. Як правило, в невеликих локальних мережах використовується маска 255.255.255.0. Маска починається з групи бітів, встановлених в 1, за якою слідує група бітів, скинутих в 0;
- Набір бітів в IP-адресах пристроїв, які в масці встановлені в 1, однакові, і представляють адресу підмережі. Для маски 255.255.255.0 в локальних мережах найчастіше використовуються адреси, що починаються з **192.168.0.1**;
- Набір бітів в IP-адресах пристроїв, які в масці скинуті в 0, унікальний для кожного пристрою в межах однієї підмережі.

В більшості випадків в мережу включається пристрій (наприклад, роутер), що має зв'язок з іншими мережами. Часто для нього резервуються адреси 192.168.0.1, 192.168.0.100 або 192.168.0.101. В такому випадку іншим пристроям в мережі вказується IP-адреса цього пристрою в якості адреси шлюзу. Зазначення цієї адреси необов'язкове для зв'язку пристроїв у підмережі між собою, і використовується тільки для зв'язку пристрою в одній підмережі з пристроями в інших підмережах.

Заводські налаштування адресації РПМ-416 вказані в таблиці А.1.

Таблиця А.1

Параметр	Значення
IP-адреса	192.168.0.2
Маска підмережі	255.255.255.0
Шлюз	192.168.0.1

Для зв'язку з реєстратором пристрій-клієнт (і будь-які інші пристрої в тій же підмережі) повинен використовувати маску 255.255.255.0 та адресу, що починається з 192.168.0. Четвертий байт адреси може бути будь-яким в діапазоні 1 – 255, крім 2.

Якщо підключення виконується не напряму (між РПМ-416 і пристроєм-клієнтом), а в мережі з декількома пристроями, адреса також не може бути рівною жодній з адрес інших пристроїв в мережі.

#### А.2 Налаштування пристрою-клієнта

Налаштування адресації пристрою-клієнта виконується згідно з документацією до цього пристрою і до програмного забезпечення, яке в ньому використовується.

Нижче наведено приклад налаштування ПК під управлінням ОС Windows XP або Windows 7/8/10 для зв'язку безпосередньо з РПМ-416, який має заводські налаштування.

Для налаштування мережевої адреси в ОС Windows слід відкрити список мережових підключень ОС. Для цього, залежно від версії ОС, виконати дії, перелічені нижче:

- для ОС Windows XP:
  - 1) зайти в ОС під обліковим записом адміністратора;
  - 2) вибрати "Пуск->Панель управління" (Пуск->Панель управління);
  - 3) вибрати категорію "Сеть и подключения к Интернету" (Мережа і підключення до Інтернету);
  - 4) відкрити пункт "Сетевые подключения" (Мережові підключення).
- для ОС Windows 7/8/10:
  - 1) зайти в ОС під обліковим записом адміністратора;
  - 2) вибрати "Пуск->Панель управління" (Пуск->Панель управління);
  - 3) вибрати категорію "Сеть и Интернет" (Мережа і Інтернет);

- 4) відкрити пункт “Центр управления сетями и общим доступом” (Центр управління мережами і загальним доступом);
- 5) у списку завдань (на панелі зліва) вибрати “Изменение параметров адаптера” (Зміна параметрів адаптера).

У вікні підключень, яке відкривається, вибрати потрібний адаптер, адресацію якого необхідно змінити. Багато ПК мають тільки один адаптер, який буде відображатися в даному вікні.

Клацнути по значку обраного адаптера правою кнопкою миші, вибрати у спадному меню пункт “Свойства” (Властивості). Відкриється вікно властивостей, приклад вікна показано на рисунку А.1.

У вікні, яке відкривається, в списку компонентів підключення вибрати “Протокол Интернета (TCP/IPv4)” (Протокол Інтернету (TCP/IPv4)). Переконайтеся, що компонент увімкнений (позначений прапорцем у списку).

Натисніть кнопку “Свойства” (Властивості). При цьому відкриється вікно властивостей TCP/IPv4, приклад вікна показано на рисунку А.2.

Вибрати опцію “Использовать следующий IP-адрес” (Використати наступну IP-адресу).

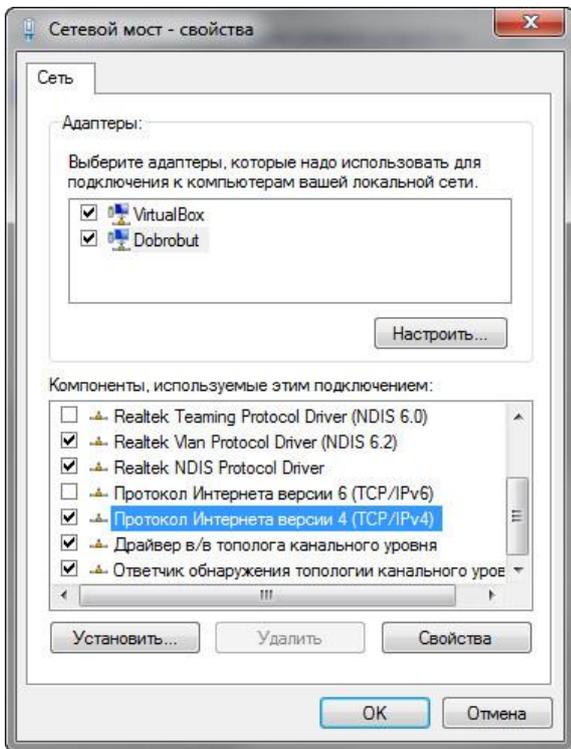
У полі “IP-адрес” (IP-адреса) вказати адресу в діапазоні 192.168.0.1–192.168.0.255 (окрім 192.168.0.2, яка використовується реєстратором).

У полі “Маска подсети” (Маска підмережі) вказати “255.255.255.0”.

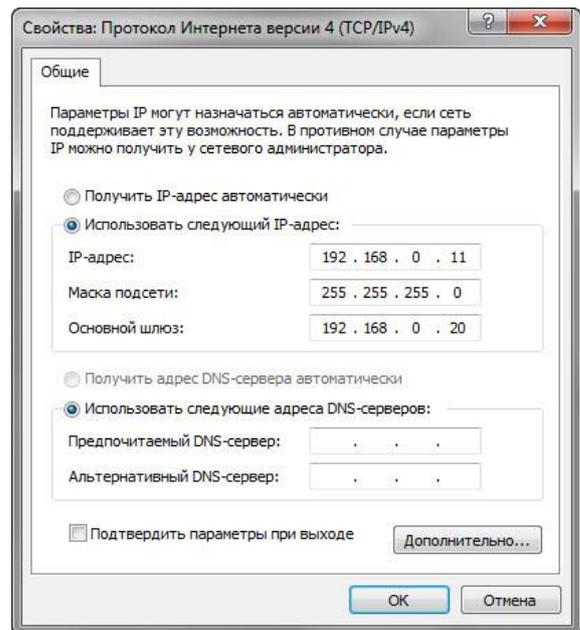
Поля “Основной шлюз” (Основний шлюз), “Предпочитаемый DNS-сервер” (Бажаний DNS-сервер), “Альтернативный DNS-сервер” (Альтернативний DNS-сервер) залишити порожніми.

Натиснути “ОК” для закриття вікна налаштування протоколу.

Натиснути “ОК” для закриття вікна налаштування адаптера.



**Рисунок А.1** – Приклад вікна властивостей підключення в ОС Windows 7



**Рисунок А.2** – Приклад вікна властивостей протоколу TCP/IPv4 в ОС Windows 7

**Додаток Б**  
**(рекомендується)**

**ПІДКЛЮЧЕННЯ РЕЄСТРАТОРА ДО МЕРЕЖІ INTERNET**



**Настійно рекомендується підключення реєстратора до мережі Internet проводити під наглядом системного адміністратора локальної мережі і/або представника провайдера інтернет-послуг.**

Для підключення реєстратора до Internet дотримуйтеся наступних рекомендацій:

- у провайдера послуг інтернету (далі-провайдер) слід отримати виділену лінію зі статичною IP-адресою;
- повідомити провайдеру MAC-адресу реєстратора.

Не рекомендується підключати реєстратор безпосередньо до кабелю провайдера.

Якщо підключення відбувається через роутер (маршрутизатор) кабель провайдера підключається до роз'єму роутера "WAN" (зазвичай виділяється кольором і не має номера, залежно від виробника роутера позначення може відрізнятися, див. документацію до роутера).

Для підключення реєстратора до роутера застосовується кабель з'єднання з мережею Ethernet (входить в комплект поставки реєстратора).

Користуючись документацією до роутера, слід налаштувати роутер для підключення до Internet згідно з рекомендаціями провайдера. Також в налаштуваннях роутера слід увімкнути перенаправлення вхідних пакетів на IP-адресу реєстратора (заводське налаштування – 192.168.0.2).

При зверненні до реєстратора в мережі Internet слід використовувати IP-адресу, надану провайдером.

Вбудовані в РПМ-416 засоби захисту доступу не призначені для захисту від злочинних мережевих атак (особливо атак, мета яких - не доступ до приладу, а блокування доступу).

Слід забезпечити підключення реєстратора до Internet стандартними засобами захисту (наприклад, Міжмережевий екран (Firewall)).