

НПП «ЭНЕРГОТЕХНИКА»

Программное обеспечение

«Конфигуратор-Е4»

Руководство пользователя

Редакция 1.1

2012

Содержание

Введение	4
1. Назначение.....	4
2. Требования к аппаратному и программному обеспечению	4
3. Установка программы	4
4. Работа с программой	9
4.1 Главное окно программы.....	9
4.2 Описание главного меню программы.	9
4.3 Описание панели инструментов.....	10
4.4 Описание раздела «Подключение».	11
4.5 Описание раздела «Конфигурация».....	19
4.6 Описание раздела «Протокол МЭК-101».	40
4.7 Описание раздела «Протокол МЭК-104(1)».....	43
4.8 Описание раздела «Протокол МЭК-104(2)».....	44
4.9 Описание раздела «Протокол Modbus».	44
4.10 Описание раздела «WEB-интерфейс».....	44
5. Контактная информация	45

Введение

Руководство пользователя предназначено для изучения программного обеспечения «Конфигуратор-Е4». В документе содержатся требования к аппаратному обеспечению компьютера, порядок установки программного обеспечения и удаления его с компьютера, приводятся необходимые сведения для наиболее полного использования программного обеспечения «Конфигуратор-Е4» при работе со счётчиками электрической энергии многофункциональными «Ресурс-Е4».

Предложения и замечания по работе программного обеспечения, а также счётчика «Ресурс-Е4», по содержанию и оформлению эксплуатационной документации просьба направлять по адресу:

440000, г. Пенза, Главпочтамт, а/я 78,

тлф. (8412) 55-31-29, 56-42-76, 56-29-87.

Адрес в интернете: www.entp.ru, e-mail: info@entp.ru

1. Назначение

Программное обеспечение «Конфигуратор-Е4» (далее – программа, ПО) предназначено для настройки счётчиков электрической энергии многофункциональных «Ресурс-Е4» различных модификаций.

Программа позволяет считывать, модифицировать и записывать все доступные параметры настройки счётчика, подключенного непосредственно к компьютеру по интерфейсу RS-232 или RS-485, или подключенного в локальную сеть по интерфейсу Ethernet, а также с использованием любой каналобразующей аппаратуры, не требующей дополнительного управления и работающей в «прозрачном» режиме.

Интерфейс пользователя программы построен на основе стандартной модели Windows-SDI.

2. Требования к аппаратному и программному обеспечению

Программа "Конфигуратор-Е4" работает на компьютере под управлением ОС Windows 2004 SP4 и выше, Windows XP SP2 и выше.

Рекомендуется использовать компьютер с процессором типа Pentium II или выше, с объемом оперативной памяти не менее 64 Мбайт, видеорежимом монитора не менее 1024x768 SVGA. Программа занимает менее 2 Мбайт дискового пространства. Дополнительное дисковое пространство требуется для хранения файлов настроек счётчиков. Файл настроек счётчика занимает не более 200 кбайт дискового пространства.

3. Установка программы

3.1 Перед началом работы с программным обеспечением «Конфигуратор-Е4» необходимо установить его на компьютер, запустив программу установки

e4_konfigurator.exe, которая копирует необходимые файлы программы на жесткий диск вашего компьютера. Файлы, скопированные в результате выполнения программы установки, представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Устанавливаемые файлы

Файл	Назначение
E4Konfigurator.exe	Основной исполняемый файл программного обеспечения «Конфигуратор-Е4»
E4Konfigurator.ini	Сохраняет последние настройки программы
Install.log	Сохраняет протокол установки программы
release_notes.txt	Сохраняет отличия текущей версии программы от предыдущих версий
settings.ini	Сохраняет настройки связи
Unwise.exe	Исполняемый файл для удаления установленного программного обеспечения
UnWise.ini	Сохраняет настройки исполняемого файла для удаления программного обеспечения

3.2 Программа установки производит запись необходимой информации в реестр операционной системы, поэтому программное обеспечение не может быть просто скопировано с жесткого диска одного компьютера на другой, поэтому необходимо использовать для установки программы только e4_konfigurator.exe.

3.3 Программа установки реализована в виде «мастера». Пользователю последовательно предлагается ряд окон диалога. В процессе установки пользователь может нажать кнопку «Далее» для перехода к следующему окну, кнопку «Назад» для возврата к предыдущему окну или, нажав кнопку «Отмена», отказаться от установки программы.

3.4 Работа программы установки.

3.4.1 При запуске программы e4_konfigurator.exe появляется окно «Добро пожаловать» (рисунок 3.1). Для продолжения установки необходимо нажать кнопку «Далее».

3.4.2 Программное обеспечение устанавливается по умолчанию в каталог: drive:\Program Files\ET\Конфигуратор-Е4\, где drive – имя диска с операционной системой. Изменить или принять имя рабочего каталога программы можно в окне «Выбор каталога для установки программы» (рисунок 3.2).

Если требуется установить программу на другой диск или в другой каталог, то его адрес необходимо указать, нажав кнопку «Обзор». В появившемся окне следует выбрать нужный диск, существующий каталог или указать имя нового каталога для установки. Если каталог для установки не существует, то он будет создан в процессе установки. После указания рабочего каталога следует нажать кнопку «Далее» для продолжения установки.

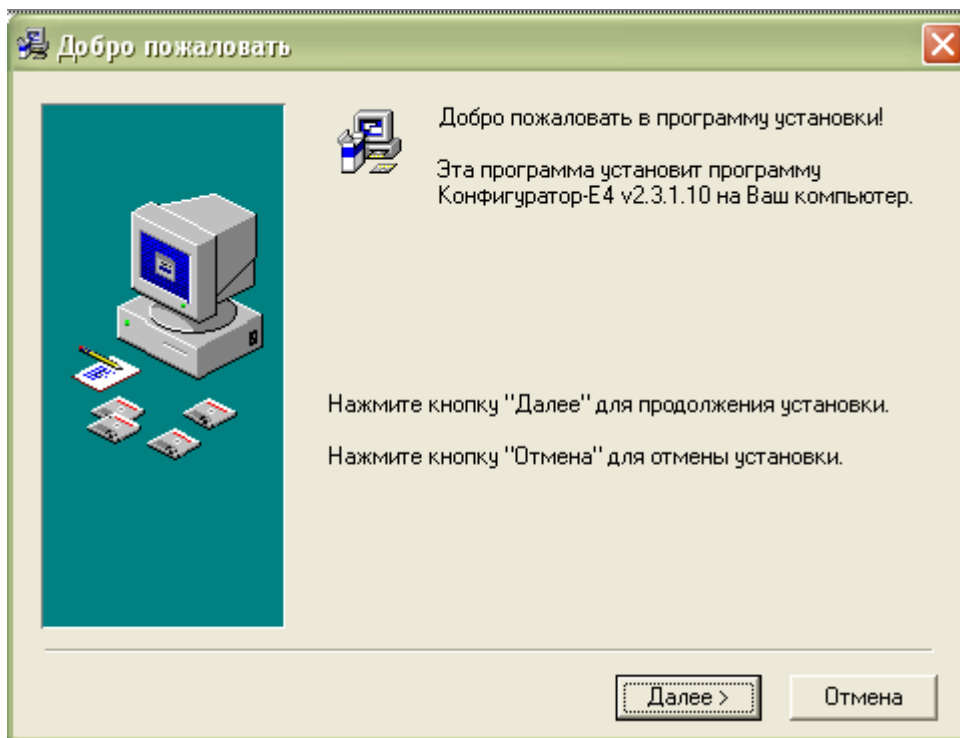


Рисунок 3.1 – Диалог «Добро пожаловать»

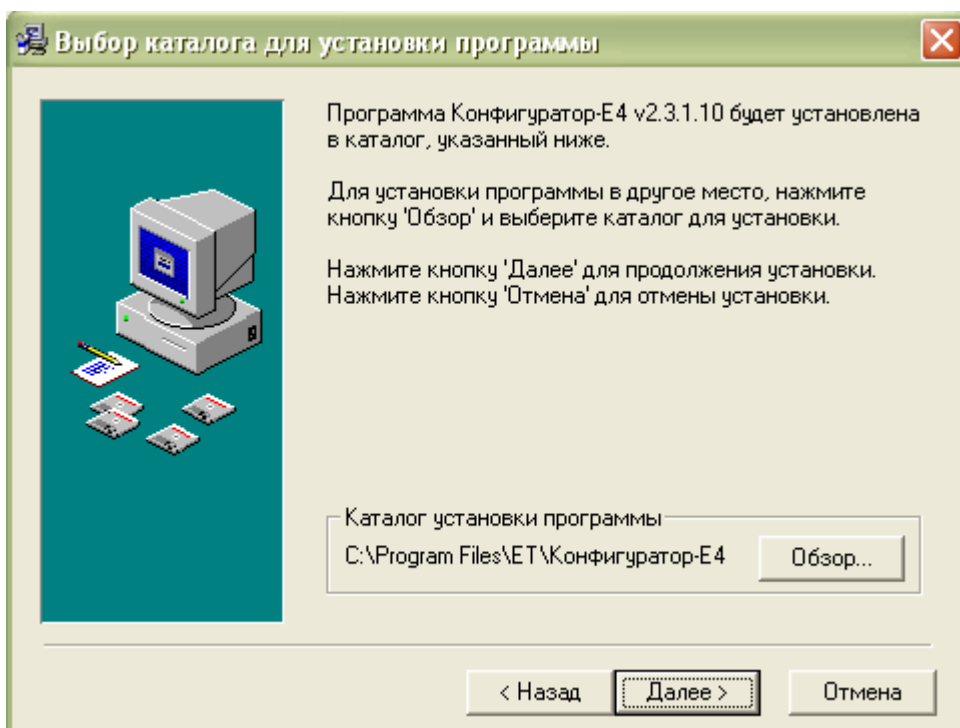


Рисунок 3.2 – Диалог «Выбор каталога для установки программы»

3.4.3 На следующем этапе установки необходимо уточнить имя каталога в меню «Пуск» («Start») (рисунок 3.3).

Программа установки добавит указатели для запуска программы «Конфигуратор-Е4» в каталог меню «Пуск». Следует выбрать один из существующих каталогов этого меню или ввести имя нового каталога. По

умолчанию создается каталог с именем «Resource\Конфигуратор-Е4». После выбора каталога меню «Пуск» следует нажать кнопку «Далее» для продолжения.

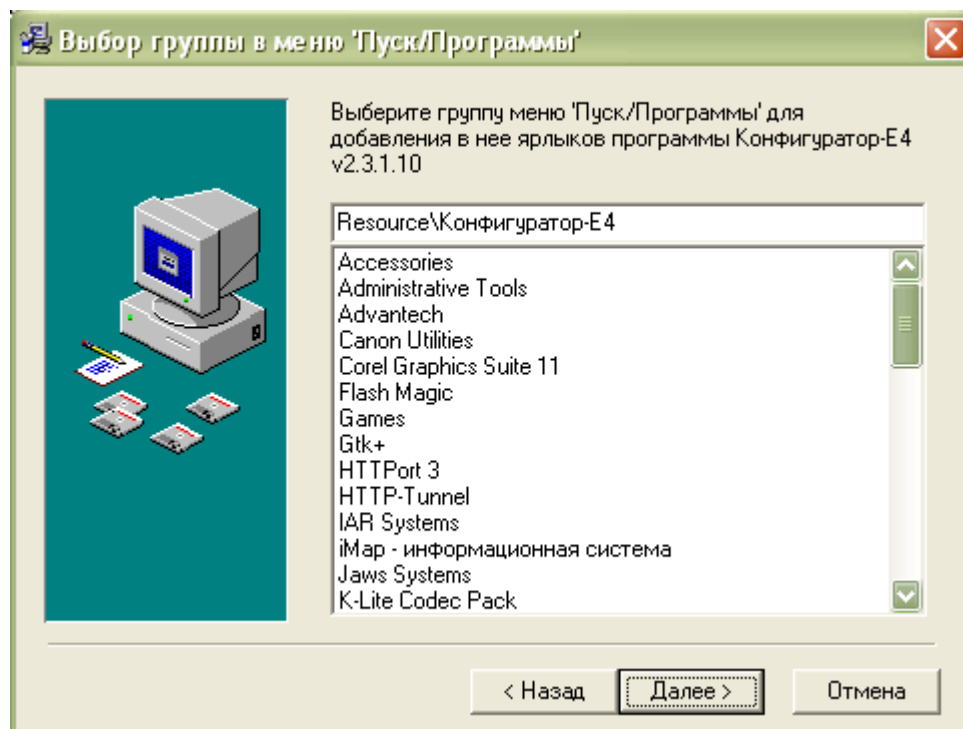


Рисунок 3.3 – Диалог «Выбор группы в меню «Пуск/Программы"»

3.4.4 После ввода всей необходимой информации программа выводит окно «Начало установки» (рисунок 3.4), где сообщает о готовности к копированию файлов. Пользователь имеет возможность еще раз проверить правильность заданных параметров и нажать кнопку «Далее» для начала копирования или кнопку «Отмена» для отказа. Нажав кнопку «Назад», можно вернуться на несколько шагов назад и исправить неверные параметры.

3.4.5 После успешного окончания копирования выводится соответствующее окно «Установка завершена». Для выхода из программы установки необходимо нажать кнопку «Готово».

Запуск программы «Конфигуратор-Е4» после установки может быть произведен с помощью указателей в меню «Пуск».

3.5 Удаление программы.

3.5.1 Для правильного удаления программы необходимо воспользоваться компонентом «Установка/Удаление программ» Панели Управления или выполнить программу unwise.exe из подкаталога с программой.

При запуске программы выводится окно диалога «Выберите метод удаления» (рисунок 3.5). Удаление или изменение файлов в каталоге с программой «Конфигуратор-Е4» приведет к невозможности её автоматического удаления. Программа удаления, как и программа установки, реализована в виде «мастера».

Предлагаются следующие варианты удаления программы с компьютера:

– «Полный», в котором все установленные элементы программы будут удалены автоматически;

– «Выборочный», в котором перечень элементов для удаления будет определять пользователь.

При удалении рекомендуется использовать «Полный» режим. В этом случае программа удалит все файлы, которые были скопированы на диск программой установки.

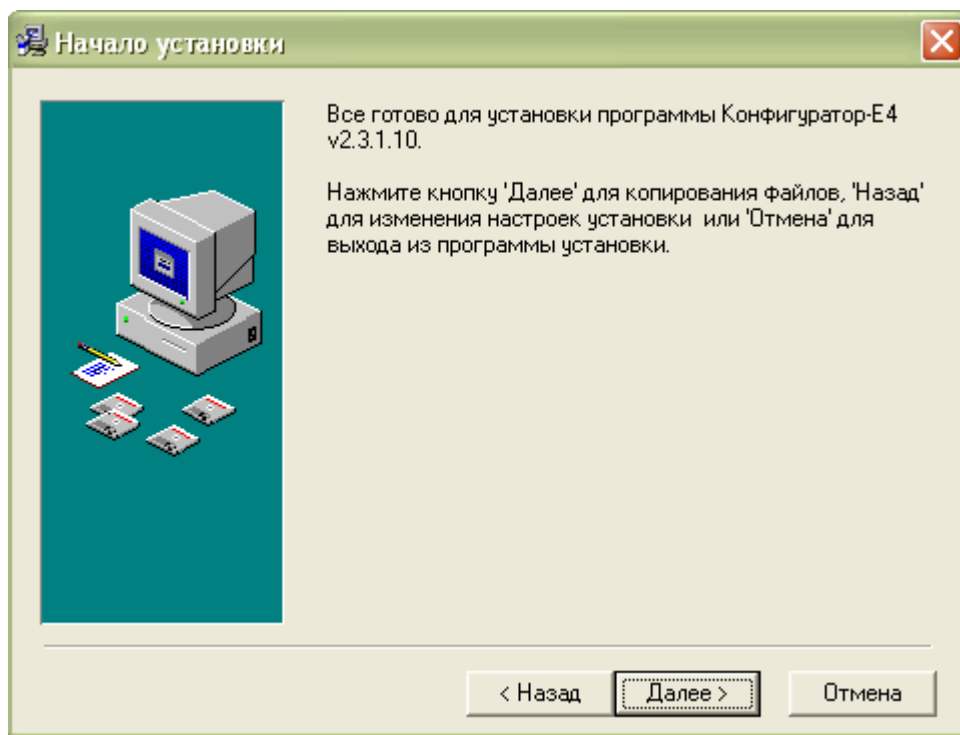


Рисунок 3.4 – Диалог «Начало установки»

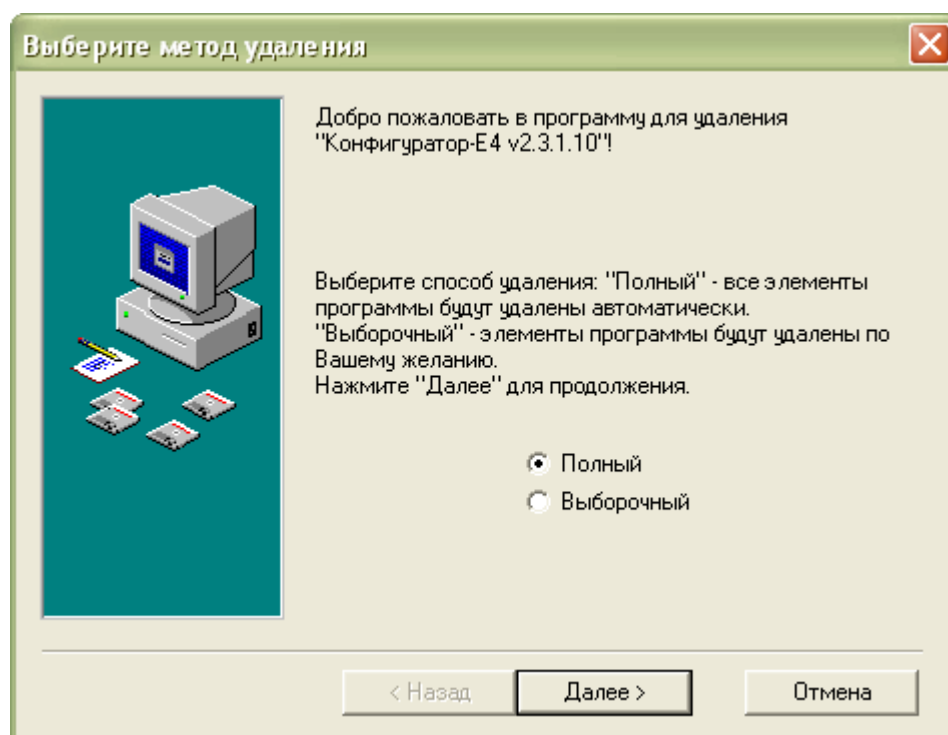


Рисунок 3.5 – Диалог «Выберите метод удаления»

Использование режима «Выборочный» требует высокой квалификации пользователя, и здесь не рассматривается. Использование этого метода позволяет удалить отдельные части ПО «Конфигуратор-Е4».

После выбора режима программа удалит указанные файлы и каталоги, созданные программой установки, или восстановит поврежденные файлы и конфигурацию операционной системы.

4. Работа с программой

4.1 Главное окно программы.

Главное окно программы содержит главное меню, панель инструментов и область закладок, конкретное содержание которых определяется выбранным разделом и секцией. Разделом в программе называется совокупность секций, каждая из которых представляет собой одну или несколько закладок.

4.2 Описание главного меню программы.

Меню программы представлено на рисунке 4.1 и включает следующие элементы: «Файл», «Разделы», «Управление» и «Справка».




Рисунок 4.1 – Меню программы

4.2.1 Содержимое меню «Файл» представлено на рисунке 4.2 и позволяет открывать ранее сохранённые конфигурации счётчиков, сохранять все настройки счётчика или только настройки отдельных разделов, а также завершить работу с программой.

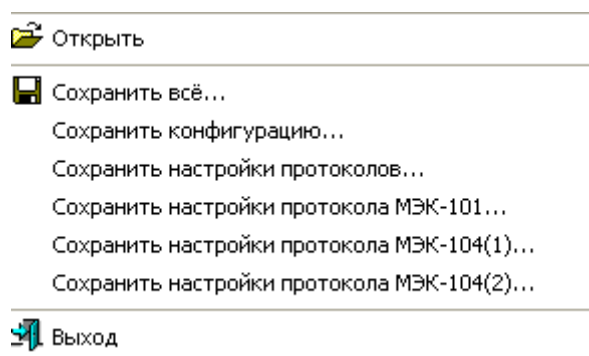


Рисунок 4.2 – Содержимое меню «Файл»

4.2.2 Содержимое меню «Разделы» представлено на рисунке 4.3. Выбор пункта «Подключение» позволяет перейти к вкладке «Подключение», содержимое и порядок работы с которой описаны в п. 4.4. Пункт «Конфигурация» позволяет перейти к вкладкам с основными настройками счётчика, содержимое и порядок работы с этими вкладками описаны в п. 4.5. Пункты «Протокол МЭК-101», «Протокол МЭК-104(1)», «Протокол МЭК-104(2)» и «Протокол Modbus» позволяют перейти к настройкам соответствующих коммуникационных протоколов счётчика (п.п. 4.6–4.9). Выбор

пункта «Web-интерфейс» позволяет перейти к вкладке «Имена страниц», содержимое и порядок работы, с которой описаны в п. 4.10.

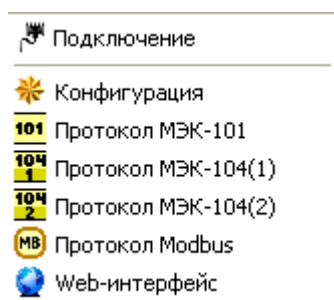


Рисунок 4.3 – Содержимое меню «Разделы»

4.2.3 Пункты меню «Управление» представлены на рисунке 4.4. Содержимое пункта меню изменяется в зависимости от активного раздела. В общем случае меню позволяет проверить связь со счётчиком, сменить пароль первого или второго уровней, прочитывать все настройки, настройки только выбранного раздела или только выбранной секции раздела. После внесения изменений в настройки счётчика пункты этого меню могут использоваться для записи изменений. Пункт «Остановить обмен данными» позволяет корректно прервать выполнение текущей операции чтения или записи настроек. Для просмотра протокола обмена программы со счётчиком можно использовать пункт «Протокол работы» меню «Управление».

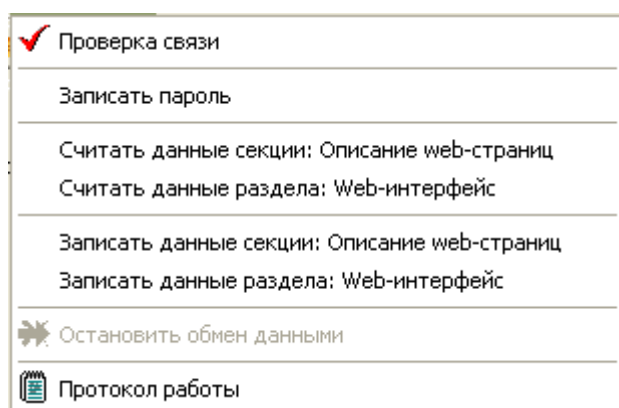


Рисунок 4.4 – Содержимое меню «Управление»

4.2.4 Меню «Справка» содержит один пункт «Что нового», активация которого позволяет получить информацию об изменениях в версиях программы «Конфигуратор-Е4».

4.3 Описание панели инструментов.

Панель инструментов представлена на рисунке 4.5 и содержит элементы управления, дублирующие основные пункты меню программы. Назначение отдельных элементов управления раскрывается всплывающей подсказкой.



Рисунок 4.5 – Панель инструментов

Дополнительное поле «Результат обмена» позволяет визуально определить статус последней завершённой операции. При отсутствии ошибок в поле выводится «Успешно», иначе – слово «Ошибки». Во время выполнения операций чтения или записи выводится слово «Выполнение».

4.4 Описание раздела «Подключение».

Для организации получения данных с приборов необходимо правильно настроить параметры подключения. Для удобства работы с такими параметрами в программе ведётся настраиваемый список подключений.

4.4.1 Список подключений отображается на вкладке «Подключение» (рисунок 4.6).

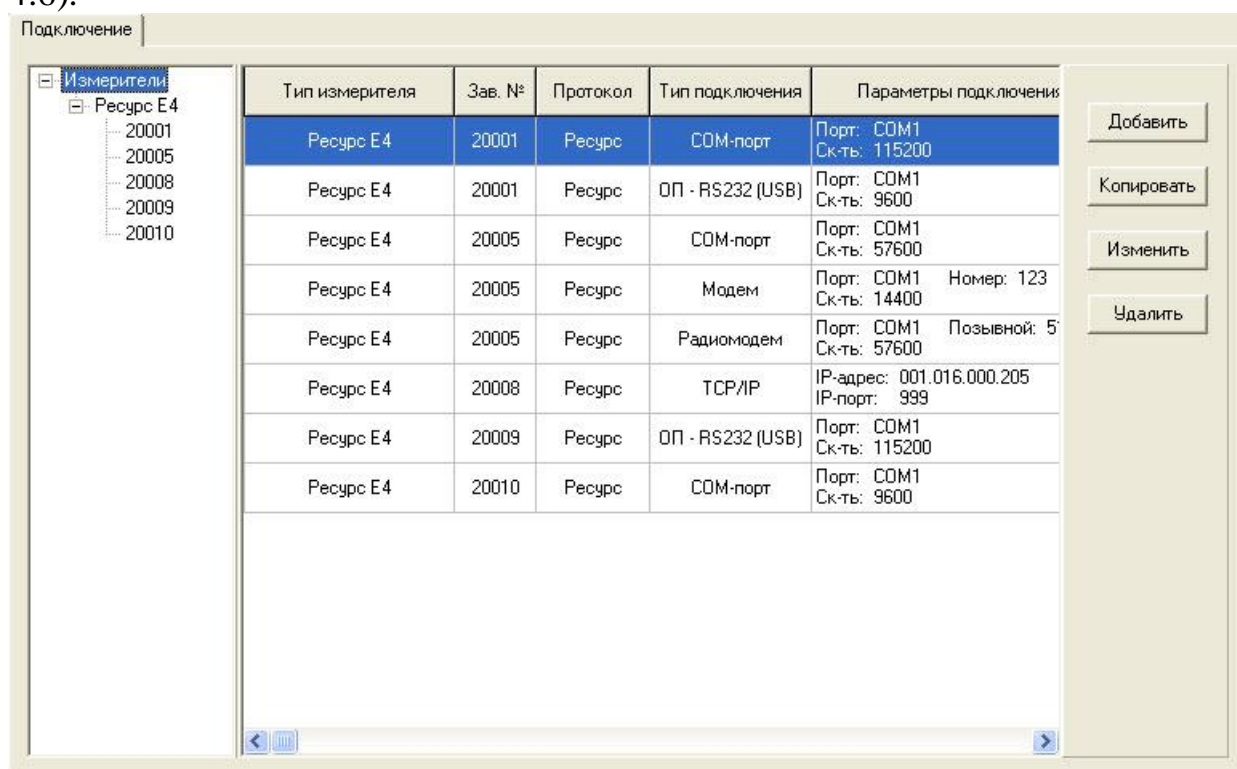


Рисунок 4.6 – Вкладка «Подключение». Все измерители

В основной части окна отображается общая информация о приборах и параметрах подключений к ним.

Для удобства навигации в левой части окна расположен древовидный список, содержащий типы (в настоящем ПО только «Ресурс-Е4») и заводские номера приборов, для которых описаны подключения. При выделении определенного элемента в дереве, в основной части окна будут отображены только те подключения, которые соответствуют выделенному элементу (рисунок 4.7). При выделении элемента "Измерители" отображается весь список подключений (рисунок 4.6).

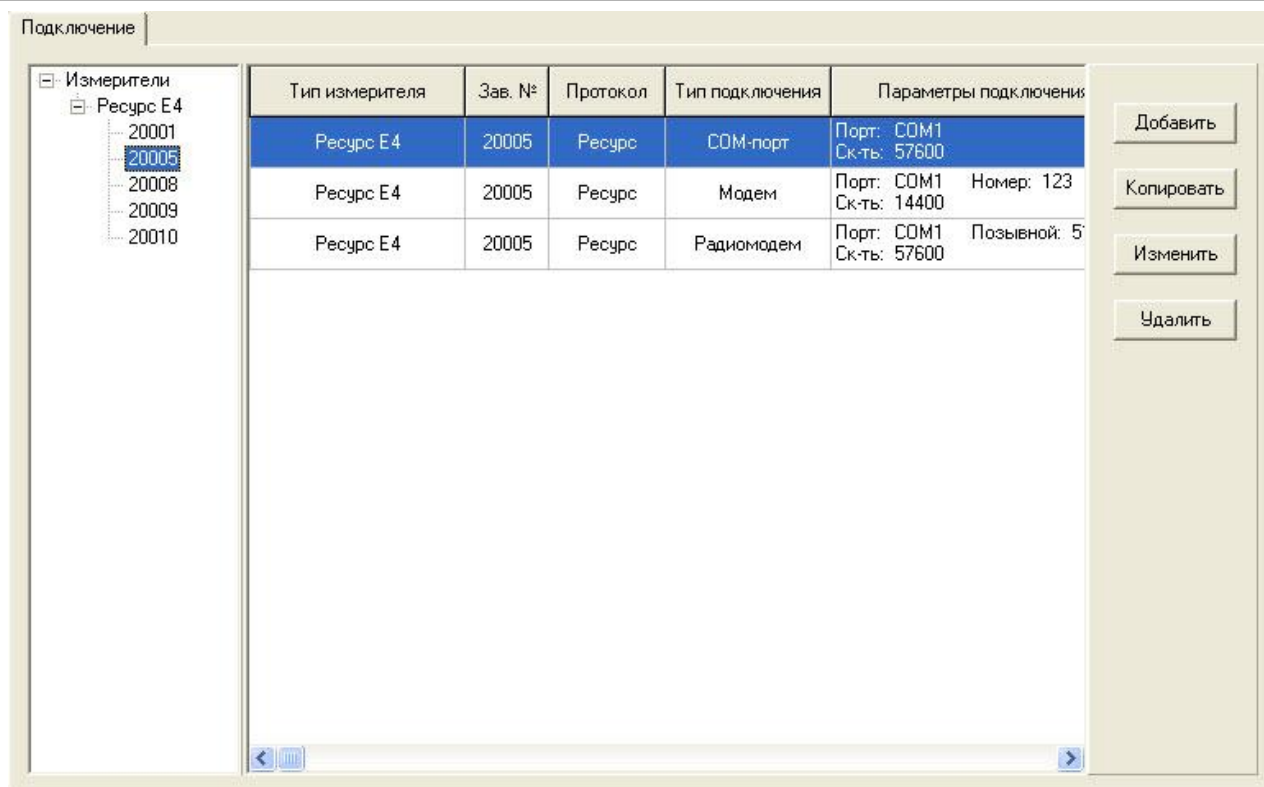


Рисунок 4.7 – Окно «Список подключений». Измерители «Ресурс-Е4»

В правой части окна расположены кнопки, позволяющие редактировать список подключений:

- кнопка "Добавить" – создание нового подключения;
- кнопка "Копировать" – создание нового подключения, при этом параметры подключения копируются из выделенного подключения;
- кнопка "Изменить" – изменение параметров выделенного подключения;
- кнопка "Удалить" – удаление выделенного подключения.

При выборе действия "Добавить", "Копировать" или "Изменить" появляется окно ввода параметров подключения (рисунок 4.8). При выборе действия "Удалить" пользователю выдается сообщение для подтверждения удаления.

4.4.2 Для настройки параметров подключения предназначено окно ввода параметров подключения (рисунок 4.8), которое разделено на три части.

В левой части окна размещены параметры, определяющие тип измерителя и его номер.

"Тип измерителя" – в настоящем ПО только «Ресурс-Е4».

"Заводской номер" – заводской номер прибора, указанный в паспорте.

Измеритель	Протокол	Параметры типа подключения
Тип измерителя Ресурс Е4	Тип протокола Ресурс	Тип подключения COM-порт
Заводской номер 20014	Адрес устройства 20010	Макс. кол-во попыток 5
	Макс. кол-во попыток 5	Com-порт COM1
	Макс. кол-во данных 1000	Скорость обмена 57600
		OK Отмена

Рисунок 4.8 – Окно параметров подключения

В средней части окна размещены параметры настройки протокола обмена с прибором.

"Тип протокола" – тип протокола обмена, используемый для получения данных с прибора. На данный момент программа поддерживает один тип протокола – "Ресурс".

"Адрес устройства" – числовой адрес для связи с прибором по протоколу обмена. Должен совпадать с соответствующими настройками прибора.

"Максимальное количество попыток" – количество попыток получения данных. При сбоях в каналах связи программа выполняет несколько попыток получения данных. По умолчанию значение параметра устанавливается равным пяти, что соответствует пяти последовательным попыткам получения данных при возникновении сбоев в канале связи. При использовании каналообразующей аппаратуры или большой протяженности интерфейса RS-485, при большой вероятности возникновения ошибки, значение параметра может быть увеличено. Рекомендуется изменять значение по умолчанию только опытным пользователям.

"Максимальное количество данных" – количество данных, которое максимально может быть передано прибором при одном обращении к нему. Значение, устанавливаемое программой по умолчанию, равняется 1000 данных. При большой вероятности возникновения ошибки в канале связи рекомендуется уменьшать значение этого параметра. Кроме значения этого параметра, объем передаваемых в посылке данных определяется возможностью прибора и объемом накопленных в нем данных. Рекомендуется изменять значение по умолчанию только опытным пользователям.

В правой части окна размещены параметры, описывающие тип физического подключения. Программа поддерживает подключение к приборам

непосредственно по интерфейсам RS-232/RS-485, с использованием телефонного модема, радиомодема, по интерфейсу Ethernet, через оптические преобразователи "ОП-RS232" и "ОП-USB". Каждый такой тип подключения имеет свой набор параметров.

К общим для всех типов параметров относится параметр "Максимальное количество попыток", определяющий количество попыток для инициализации оборудования.

4.4.3 Организация связи по интерфейсам RS-232/RS-485. Для организации подключения по интерфейсам RS-232/RS-485 необходимо в качестве типа подключения выбрать "COM-порт" (рисунок 4.9). Данный тип подключения имеет следующий набор параметров:

- "Com-порт" – наименование COM-порта в компьютере, к которому подключен прибор;
- "Скорость обмена" – скорость обмена данными с прибором.

При использовании интерфейса RS-485 большой протяженности или по другим причинам может потребоваться изменение скорости передачи данных. Значение параметра должно быть равно скорости передачи данных, заданной для соответствующего интерфейса на приборе. При использовании каналообразующей аппаратуры скорость обмена этого оборудования должна равняться значению параметра, заданного в приборе.

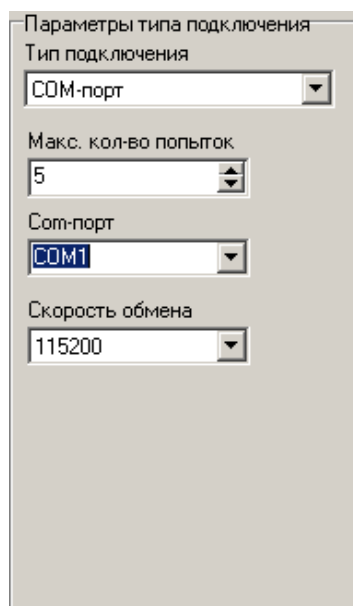


Рисунок 4.9 – Тип подключения "COM-порт"

Программное обеспечение позволяет получать данные с использованием интерфейса RS-485. В типовой конфигурации компьютеров отсутствует указанный интерфейс, поэтому он реализуется с помощью дополнительных адаптеров, устанавливаемых внутрь компьютера или подключаемых к имеющемуся интерфейсу RS-232 для преобразования сигналов одного интерфейса в другой. Используемый адаптер должен выполнять автоматическое

переключение направление передачи данных. Только в этом случае возможно использование указанного интерфейса.

При отладке программного обеспечения была проверена работа с использованием следующего оборудования:

- устройства последовательной передачи данных:
 - PCL-745 (S), изолированные двухканальные платы, устанавливаемые в слот ISA;
 - PCI-1602B (A), изолированные двухканальные платы, устанавливаемые в слот PCI;
 - PCI-1612A (B), четырехканальные платы, устанавливаемые в слот PCI;
 - CP-114IS, четырехканальные платы RS-232 и RS-485 интерфейс, устанавливаемые в слот PCI;
- модули преобразования:
 - модули преобразования RS-232 в RS-485, ADAM-4520;
 - преобразователь USB в RS-232 четырехканальный NPort-1240;
 - преобразователь USB в RS-485 двухканальный NPort-1210.

Длина линий связи интерфейса RS-485 может достигать 1200 м, в связи с этим рекомендуем использовать адаптеры с гальваническим разделением интерфейсов для повышения помехоустойчивости оборудования.

Интерфейс RS-485 является сетевым, что делает его привлекательным для использования при сборе данных с нескольких удаленных приборов, но этот же факт требует проработки вопроса организации сети. Возможна ситуация, когда получение данных будет происходить с большим количеством ошибок или вообще будет невозможно из-за неправильной организации сети. При подключении приборов в сеть по интерфейсу RS-485 необходимо использовать информацию о выходных каскадах измерителей (приведенную в «Руководстве по эксплуатации») и описание на используемый адаптер.

Современные компьютеры могут не иметь предустановленных интерфейсов RS-232. Для их получения в компьютере могут использоваться различные преобразователи «USB / RS-232» и «USB / RS-485». При установке этих преобразователей на компьютере организуются один или несколько интерфейсов, которые по функционированию не отличаются от обычных COM портов. Использование данных преобразователей имеет некоторые преимущества, а именно:

- многоканальность преобразователей, количество интерфейсов может достигать 4 шт.;
- возможность подключения прибора к компьютеру без выключения их питания в следующей последовательности: включенный прибор подключается к отключенному от компьютера преобразователю, и преобразователь подключается к интерфейсу USB включенного компьютера.

4.4.4 Организация связи с использованием телефонного модема. Для организации подключения с использованием телефонного модема необходимо в

качестве типа подключения выбрать "Модем" (рисунок 4.10, 4.11). Данный тип подключения имеет следующий набор параметров:

- "Сом-порт" – наименование СОМ-порта в компьютере, к которому подключен модем;
- "Скорость обмена" – скорость обмена данными с модемом (значение параметра необходимо устанавливать, руководствуясь настройками модема);
- "Строка инициализации" – набор пользовательских команд для дополнительной настройки модема;
- "Способ соединения" – модем может соединяться с удаленным модемом по прямому соединению (рисунок 4.10), либо по коммутируемому (рисунок 4.11), через АТС;
- "Номер" – телефонный номер, к которому подключен модем прибора (доступен при коммутируемом способе соединения);
- "Набор номера" – определяет тональный либо импульсный способ набора номера (доступен при коммутируемом способе соединения).

Перед набором номера телефонный модем со стороны компьютера настраивается строкой управления, содержащейся в параметре «Строка инициализации». Команды строки инициализации должны поддерживаться модемом. Необходимо учитывать, что перед передачей строки управления в модем посылаются символы «АТ». Правильность задания строки инициализации возлагается на пользователя.

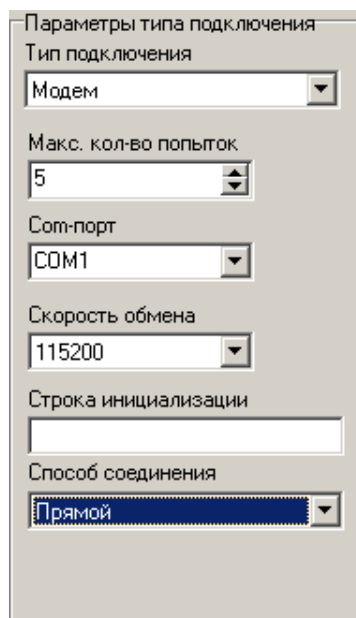
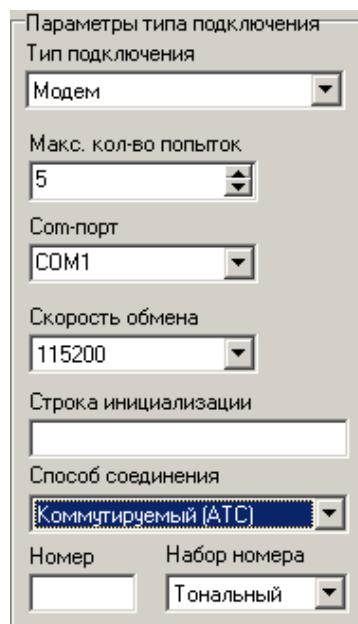


Рисунок 4.10 – Тип подключения "Модем". Прямое соединение

При использовании прямого соединения программа посылает телефонному модему команду управления в виде строки инициализации и команду установления соединения («atd»).

4.4.5 Организация связи с использованием радиомодема. Для организации подключения с использованием радиомодема необходимо в качестве типа

подключения выбрать "Радиомодем" (рисунок 4.12). Поддерживается работа с модемами типа «Kantroniks».



Параметры типа подключения

Тип подключения
Модем

Макс. кол-во попыток
5

Com-порт
COM1

Скорость обмена
115200

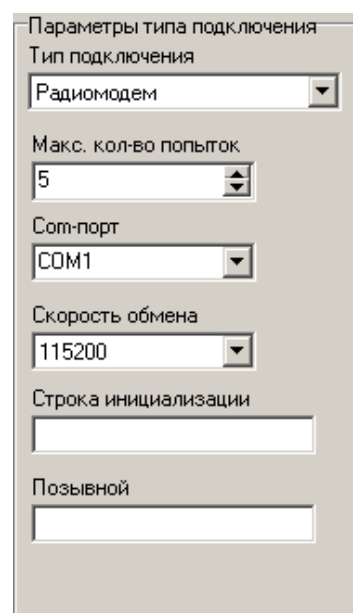
Строка инициализации

Способ соединения
Коммутируемый (ATC)

Номер

Набор номера
Тональный

Рисунок 4.11 – Тип подключения "Модем". Коммутируемое соединение



Параметры типа подключения

Тип подключения
Радиомодем

Макс. кол-во попыток
5

Com-порт
COM1

Скорость обмена
115200

Строка инициализации

Позывной

Рисунок 4.12 – Тип подключения "Радиомодем"

Настройка подключения имеет следующий набор параметров:

- "Com-порт" – наименование COM-порта в компьютере, к которому подключен радиомодем;
- "Скорость обмена" – скорость обмена данными с радиомодемом (значение параметра необходимо устанавливать, руководствуясь настройками радиомодема);
- "Строка инициализации" – набор пользовательских команд для дополнительной настройки радиомодема;

- "Позывной" – позывной отвечающего радиомодема.

Установление соединения между радиомодемами производится на основе позывных. Отвечающим радиомодемом является радиомодем, подключенный к прибору.

Перед установлением соединения радиомодем со стороны компьютера настраивается строкой управления, содержащейся в параметре «Строка инициализации». Команды строки инициализации должны поддерживаться модемом. Правильность задания строки инициализации возлагается на пользователя.

4.4.6 Организация связи по интерфейсу Ethernet. Для организации подключения по интерфейсу Ethernet необходимо в качестве типа подключения выбрать "TCP/IP" (рисунок 4.13). Данный тип подключения имеет следующий набор параметров:

- "IP-адрес" – IP-адрес прибора или Ethernet-преобразователя;
- "IP-порт" – IP-порт прибора или Ethernet-преобразователя.

Для организации Ethernet-соединения допускается использование дополнительной каналобразующей аппаратуры, не требующей дополнительного управления и обеспечивающей передачу данных в "прозрачном" режиме, в том числе Ethernet-преобразователей и GPRS-модемов.

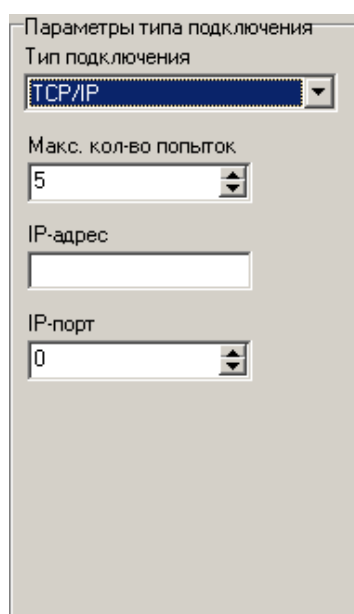


Рисунок 4.13 – Тип подключения "TCP/IP"

При использовании GPRS модема для удаленного чтения данных с прибора необходимо предварительно задать на компьютере удаленное соединение. Порядок действий и их описание по организации удаленного соединения приведен в приложении. Все используемые для работы SIM карты должны быть разблокированы, чтобы обеспечить работу без ввода PIN кода.

GPRS связь может использоваться при наличии статических адресов, присвоенных телефонным номерам со стороны прибора и компьютера. Для получения статических адресов необходимо обращаться к оператору мобильной

связи. Для адресации прибора необходимо задать значение параметра «IP-адрес», полученное от оператора мобильной связи.

Дополнительно необходимо указать значение параметра «IP-порт» в диапазоне от 1 до 999 включительно, рекомендуется 999. При выводе ошибки при работе программы значение параметра необходимо сменить на другое произвольное значение.

4.4.7 Организация связи с использованием оптических преобразователей "ОП-RS232" и "ОП-USB". Для организации подключения с использованием оптических преобразователей необходимо в качестве типа подключения выбрать "ОП-RS232 (USB)" (рисунок 4.14). Данный тип подключения имеет следующий набор параметров:

- "Сом-порт" – наименование СОМ-порта в компьютере, к которому подключен оптический преобразователь;
- "Скорость обмена" – скорость обмена данными с прибором.

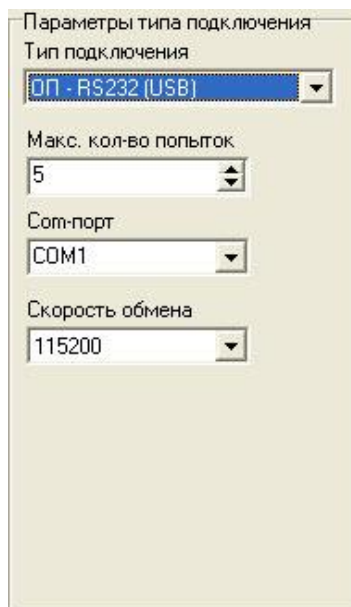


Рисунок 4.144 – Тип подключения "ОП-RS232 (USB)"

4.5 Описание раздела «Конфигурация».

4.5.1 Раздел состоит из следующих секций: «Системные», «ПКЭ», «Счётчик», «Мониторинг», «Телеизмерения», «Импульсные входы/выходы» и «Регистратор».

4.5.2 Секция «Системные» состоит из следующих закладок: «Измерительные входы», «Индикатор», «Время», «Режим работы», «Интерфейсы» и «Сведения».

4.5.2.1 Содержимое закладки «Измерительные входы» представлено на рисунке 4.14. После выполнения операции чтения, закладка отражает установленный в счётчике коэффициент трансформации трансформатора напряжения и тип входа (группа элементов «Входы напряжения»); номинальный ток счётчика, установленные коэффициент трансформации трансформатора тока и режим измерения (группа элементов «Входы тока»); номинальные фазное и

междуфазное напряжения для расчёта показателей качества электроэнергии (ПКЭ), а также схему включения (группа элементов «ПКЭ»).

Коэффициент трансформации трансформатора напряжения может быть выбран из списка стандартных коэффициентов. Изменение этого коэффициента сопровождается расчётом новых номинальных фазных и междуфазных напряжений. Программа позволяет изменить стандартное значение номинального междуфазного напряжения в диапазоне $\pm 20\%$ от номинала. Для установки нормально и предельно допустимых значений коэффициентов гармонической составляющей напряжения и коэффициента несинусоидальности напряжений в соответствии с ГОСТ 13109-97 необходимо воспользоваться кнопкой «Установить».

Коэффициент трансформации трансформатора тока выбирается из списка стандартных значений и не может быть изменён. Коэффициент отражается в формате «значение/номинальный ток». Для указания счётчику необходимости расчёта третьей фазы тока необходимо воспользоваться элементом «Входные сигналы». Фаза, значение тока по которой необходимо рассчитывать, заменена символом подчёркивание в списке фаз. Например, для задания расчёта значения тока по фазе В необходимо выбрать из списка элемент «А_С» и выполнить запись текущей закладки в счётчик.

При выборе схемы подключения пользователю предлагается включить или отключить архивирование параметров фазных напряжений при четырёх- или трёхпроводной схемах включения, соответственно.

В счётчике «Ресурс-Е4» предусмотрена возможность расчёта параметров напряжения, тока, мощности и энергии как с учётом коэффициентов трансформации трансформаторов напряжения и тока, так и без учёта. Для выбора необходимого режима следует воспользоваться элементом «Учёт коэффициентов трансформации при расчёте».

Учет электроэнергии		ПКЭ	
Входы напряжения	Вход: трансформаторный	$U_{\text{ном. ф. В}}$	57.735
Коэффициент трансформации ТН	1	$U_{\text{ном. мф. В}}$	100.000
Входы тока	Вход: 5 А	Схема подключения	3-х проводная
Коэффициент трансформации ТТ	5/5	$K_{U(n)}$ по ГОСТ 13109-97	Установить
Входные сигналы	А В С		
<input checked="" type="checkbox"/> Учет коэффициентов трансформации при расчете			

Рисунок 4.15 – Закладка «Измерительные входы»

4.5.2.2 Содержимое закладки «Индикатор» представлено на рисунке 4.15. Закладка предназначена для настройки отображения оперативных (с временем

усреднения 1 с) результатов измерений счётчика на встроенном графическом индикаторе.

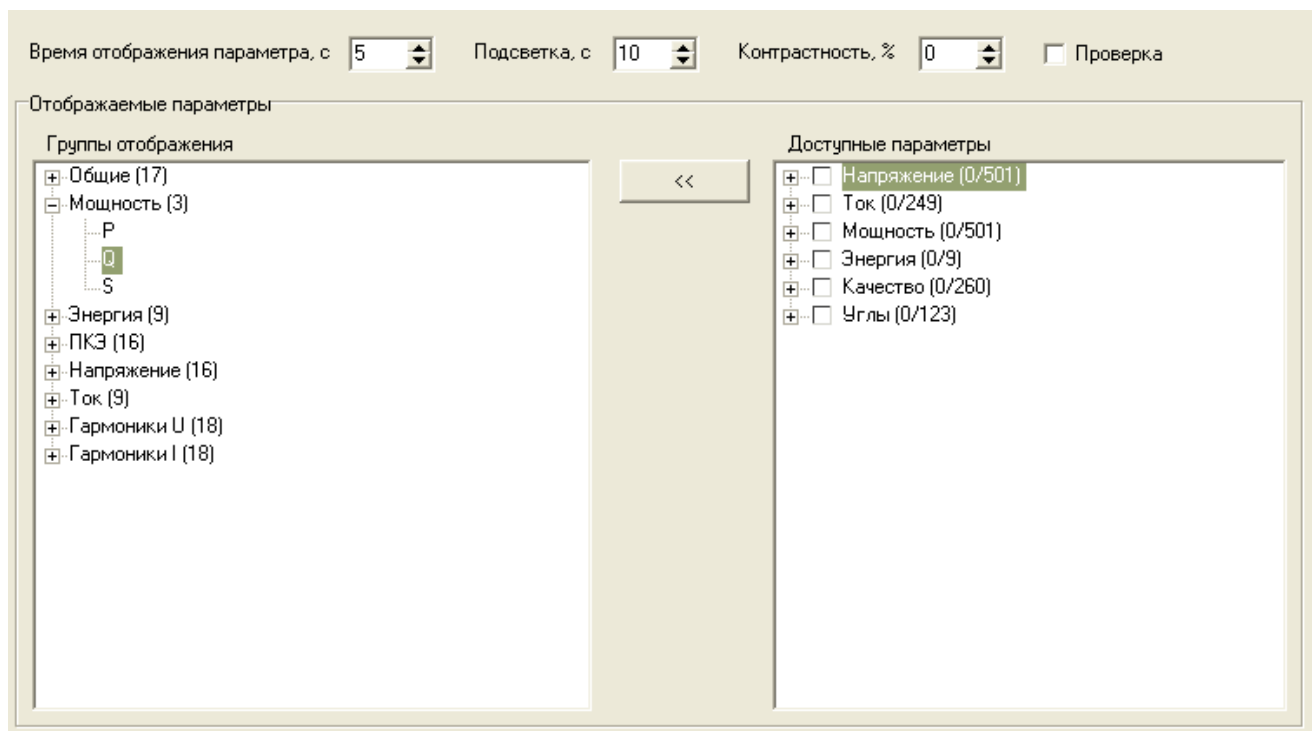



Рисунок 4.16 – Закладка «Индикатор»

Основное назначение закладки – дать возможность пользователю самостоятельно формировать списки (группы) параметров для отображения. Счётчик позволяет задать до 8 групп, каждая из которых может содержать до 40 параметров. Закладка разделена на две части: в правой части представлен список доступных параметров, а в левой – списки выбранных для отображения параметров. Для выбора параметра необходимо найти и выбрать его в правом списке, отметить, а затем воспользоваться кнопкой между списками для помещения его в указанную группу параметров для отображения. Каждой группе можно присвоить произвольное имя.

Уже сформированные группы параметром можно редактировать следующим образом: очистить группу, изменить название группы, копировать, удалять и вставлять элементы группы. Для вызова дополнительного меню необходимо нажать правую клавишу манипулятора или клавишу  на клавиатуре компьютера.

Для указания времени отображения параметра необходимо воспользоваться одноименным элементом. Время указывается в секундах и может принимать значение от 1 до 60 секунд.

Длительность работы подсветки индикатора задаётся с помощью элемента «Подсветка», значение может быть в диапазоне от 0 до 60 секунд. Значение 0 соответствует всегда выключенной подсветке, а значение 60 – всегда включенной.

Контрастность отображения информации на индикаторе счётчика может быть задана с помощью элемента «Контрастность». Величина контрастности

указывается в процентах и может быть оперативно изменена в приборе, если установлен флаг «Проверка».

4.5.2.3 Содержимое закладки «Время» представлено на рисунке 4.16. Закладка предназначена для задания времени и даты счётчика, даты перехода на зимнее время, даты перехода на летнее время, часа начала суток, дня начала расчётного периода (месяца) и параметров коррекции времени прибора.

Зимнее время

Ручной ввод 25.10.2009

Автоматически 31.10.2010

Летнее время

Ручной ввод 29.03.2009

Автоматически 28.03.2010

Запись коррекции времени

Запись коррекции времени

Суточная коррекция, с 0

Программная коррекция, с 0

Запись времени и даты

Запись времени и даты

Время: 22:49:32

Дата: 01.01.2010

Использовать дату и время компьютера

День начала месяца: 1

Час начала суток: 0

Запись даты начала месяца, часа начала суток, времени и даты прибора возможна только в режиме СТОП

Рисунок 4.17 – Закладка «Время»

Для задания времени и даты счётчика необходимо сначала выставить флаг «Запись времени и даты», а затем ввести необходимые значения или выставить флаг «Использовать дату и время компьютера», чтобы использовать дату и время компьютера.

Время в приборе может быть изменено путём задания величин суточной или программной коррекции. Суточная коррекция времени осуществляется счётчиком каждые сутки с момента её задания и производится равномерно в течение суток. Величина коррекции может быть задана в диапазоне от минус 8 до плюс 8 секунд. Программная коррекция предназначена для однократной с момента задания коррекции времени в диапазоне от минус 20 до плюс 20 секунд. Коррекция этого типа может быть выполнена только один раз в сутки. Для записи величин коррекции времени необходимо установить флаг «Запись коррекции времени».

Даты перехода на зимнее и летнее время могут быть заданы пользователем вручную (режим «Ручной ввод»). В автоматическом режиме используются стандартные значения (режим «Автоматически»).

Поле «Час начала суток» определяет время расчёта и записи таких данных, как суточная статистика ПКЭ, энергия за сутки и других. Значение может быть задано в диапазоне от 0 до 23 часов. Значение по умолчанию равно 0. Поле «День начала месяца» позволяет задать для расчёта и записи таких данных, как энергия и мощность за расчётный период. Значение по умолчанию равно 1.

4.5.2.4 Закладка «Режим работы» представлена на рисунке 4.17. Закладка позволяет определить текущий и задать новый режим работы прибора.

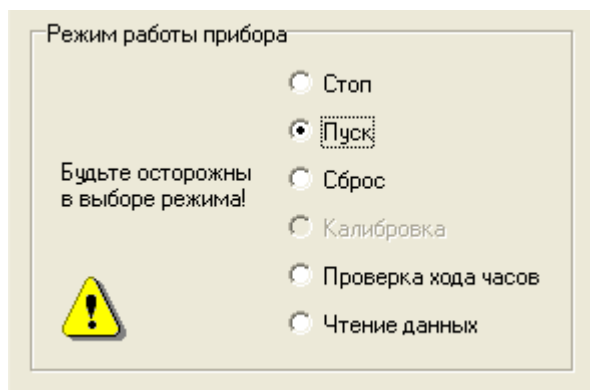


Рисунок 4.18 – Закладка «Режим работы»

В режиме «Стоп» счётчик выполняет все необходимые измерения и вычисления, но не производит сохранение параметров в энергонезависимой памяти. Для перевода счётчика в режим эксплуатации с сохранением результатов измерений необходимо задать режим «Пуск». В этом режиме счётчик выполняет все свои функции.

Режим «Сброс» предназначен для инициализации счётчика и удаления накопленных в результате работы архивных данных.

Внимание! Переход в режим «Пуск» возможен только из режима «Стоп». Переход в режим «Пуск» сопровождается удалением всех накопленных данных и инициализацией счётчика.

Режимы «Калибровка» и «Проверка хода часов» используются на предприятии-изготовителе счётчиков «Ресурс-Е4» при проведении поверки и испытаний на соответствие техническим требованиям.

Режим «Чтение данных» предназначен для будущих использований и не поддерживается в текущей версии счётчика.

4.5.2.5 Содержимое закладки «Интерфейсы» изображено на рисунке 4.18. Закладка предназначена для определения и задания настроек коммуникационных интерфейсов счётчика. Настройки интерфейсов RS-232/485, RS-485 и IrDA идентичны за исключением поля «Тип порта» интерфейса RS-232/485. Это поле позволяет задать тип интерфейса: RS-232 или RS-485.

Поле «Тип оборудования» позволяет учесть особенности оборудования, подключенного к счётчику по соответствующему интерфейсу. В качестве такого оборудования могут быть «ПК» (персональный компьютер) или «Преобраз-ль» (преобразователь). Отличия в типе оборудования проявляются на уровне таймаутов при обмене информацией по интерфейсу: для преобразователя они несколько выше, чем для персонального компьютера.

Поле «Протокол» позволяет задать прикладной протокол для интерфейса. Интерфейсы RS-232 и IrDA поддерживают следующие протоколы:

- «Ресурс»,
- МЭК-101,
- Modbus,

- PPP.

Интерфейс RS-485 поддерживает следующие протоколы:

- «Ресурс»,
- МЭК-101,
- Modbus.

По умолчанию прикладным протоколом всех интерфейсов задан протокол «Ресурс». Поле «Скорость обмена» позволяет определить текущую или задать новую скорость обмена по интерфейсу в диапазоне от 1200 до 57600 бит/с.

Поля «Биты данных», «Чётность» и «Стоповые биты» доступны для редактирования только при выборе протокола Modbus.

Для определения и изменения настроек интерфейса Ethernet предназначены следующие поля: «IP адрес» – отражает текущий IP-адрес счётчика; «Маска подсети» – отражает маску подсети сети, к которой подключен счётчик; «Основной шлюз» – отражает IP-адрес компьютера, через который должна осуществляться передача информации (опционально).

По интерфейсу Ethernet счётчик может одновременно обмениваться информацией по следующим протоколам:

- Modbus (порт 502),
- МЭК-104 (порты 2404 и 2405),
- «Ресурс» (порты 3000 и 3001).

The screenshot displays the 'Интерфейсы' (Interfaces) configuration window. It is divided into several sections:

- RS-232/485:** Type of port: RS-232; Type of equipment: ПК; Protocol: Ресурс; Speed: 57600; Data bits: 8; Parity: Нет; Stop bits: 1.
- RS-485:** Type of equipment: ПК; Protocol: Ресурс; Speed: 57600; Data bits: 8; Parity: Нет; Stop bits: 1.
- IrDA:** Type of equipment: ПК; Protocol: Ресурс; Speed: 9600; Data bits: 8; Parity: Нет; Stop bits: 1.
- Ethernet:** IP address: 192.168.0.107; Subnet mask: 255.255.255.0; Default gateway: 192.168.0.1.
- PPP:** Login: beeline; Password: masked; Phone number: *99***1#; Modem initialization commands: AT+CGDCONT=1,"IP","vpr19.volga"; Additional initialization commands: empty; Time to connect: 600.
- Используемые порты (Used ports):**

Modbus	502
МЭК-104(1)	2404
МЭК-104(2)	2405
Ресурс(1)	3000
Ресурс(2)	3001

Рисунок 4.19 – Закладка «Интерфейсы»

Для настройки связи по протоколу PPP необходимо использовать следующие поля: «Логин» – для указания имени пользователя; «Пароль» – для указания пароля; «Телефонный номер» – для указания номера телефона для выхода в сеть; «Команды инициализации модема» – для указания команд модему, через который осуществляется выход в сеть; «Команды дополнительной

инициализации» – для указания команд дополнительной инициализации модема. Поле «Время на подключение» определяет тайм-аут, по истечении которого при отсутствии обмена информацией с модемом будет произведено новое подключение к сети.

4.5.2.6 Закладка «Сведения» предназначена для отражения такой информации о счётчике, как модификация, режим работы, версия встроенного программного обеспечения и значения калибровочных коэффициентов.

4.5.3 Секция «ПКЭ» состоит из закладок «Отклонение напряжения», «Отклонение частоты», «Несимметрия», «Несинусоидальность», «Зоны» и «Архив».

4.5.3.1 Закладка «Отклонение напряжения» представлена на рисунке 4.19 и предназначена для задания:

- нормально и предельно допустимых значений фазного и междуфазного напряжений времени наибольших (один штрих в обозначении параметра) и наименьших нагрузок (два штриха в обозначении параметра);
- уровней провала и коэффициента временного перенапряжения фазного и междуфазного напряжений.

Рисунок 4.20 – Закладка «Отклонение напряжения»

На установку значений в закладке существуют следующие ограничения:

- значения параметров должны соответствовать порядку убывания от предельно допустимого верхнего значения до предельно допустимого нижнего значения;
- предельно допустимы верхние, нормально допустимые верхние, нормально допустимые нижние и предельно допустимые нижние значения могут быть заданы в диапазоне от -20% до +20%;
- значения уровня провалов и перенапряжений могут быть заданы в диапазоне от -100% до +100%.

Не допускается изменение значений в режиме «Пуск».

4.5.3.2 Закладка «Отклонение частоты» представлена на рисунке 4.20 и предназначена для задания нормально и предельно допустимых верхних и нижних значений отклонения частоты от номинала. Номинальное значение частоты в счётчике всегда равно 50 Гц и не может быть изменено.

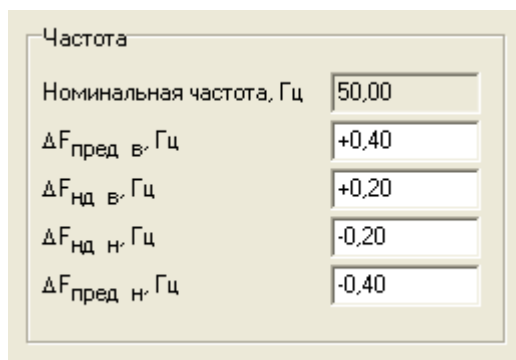


Рисунок 4.21 – Закладка «Отклонение частоты»

Все значения в закладке могут принимать значение в диапазоне от -1.00 до +1.00 Гц и должны соответствовать порядку убывания от предельно допустимого верхнего значения до предельно допустимого нижнего значения отклонения частоты от номинала. Не допускается изменение значений в режиме «Пуск».

4.5.3.3 Закладка «Несимметрия» представлена на рисунке 4.21 и содержит поля для ввода нормально и предельно допустимых значений коэффициентов несимметрии по нулевой (K_{0U}) и обратной (K_{2U}) последовательности.

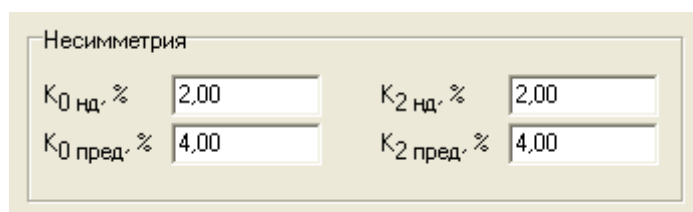


Рисунок 4.22 – Закладка «Несимметрия»

Нормально и предельно допустимые значения коэффициентов несимметрии могут быть заданы в диапазоне от 0 до 20%. Не допускается изменение значений в режиме «Пуск».

4.5.3.4 Закладка «Несинусоидальность» представлена на рисунке 4.22 и позволят задать нормально и предельно допустимые значения коэффициента несинусоидальности напряжений (K_U) и коэффициентов n-ых гармонических составляющих напряжения ($K_{U(n)}$).

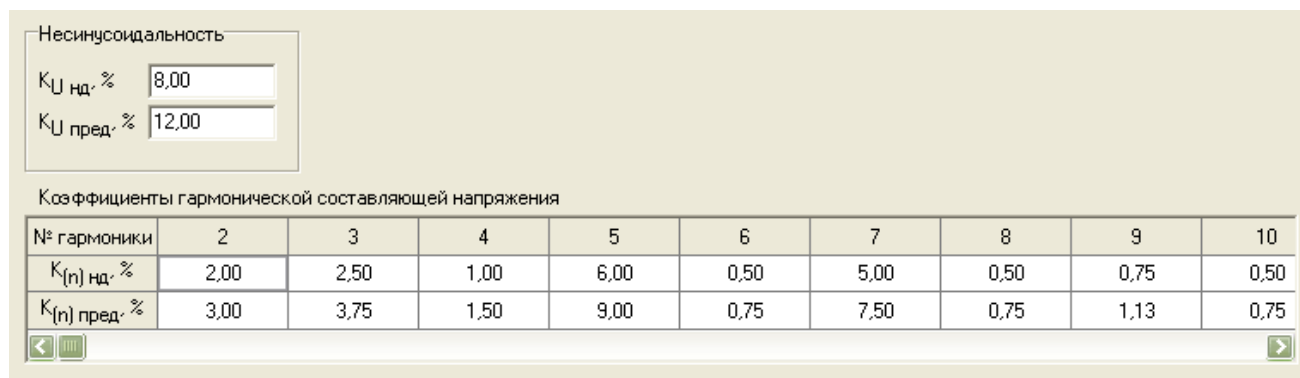


Рисунок 4.23 – Закладка «Несинусоидальность»

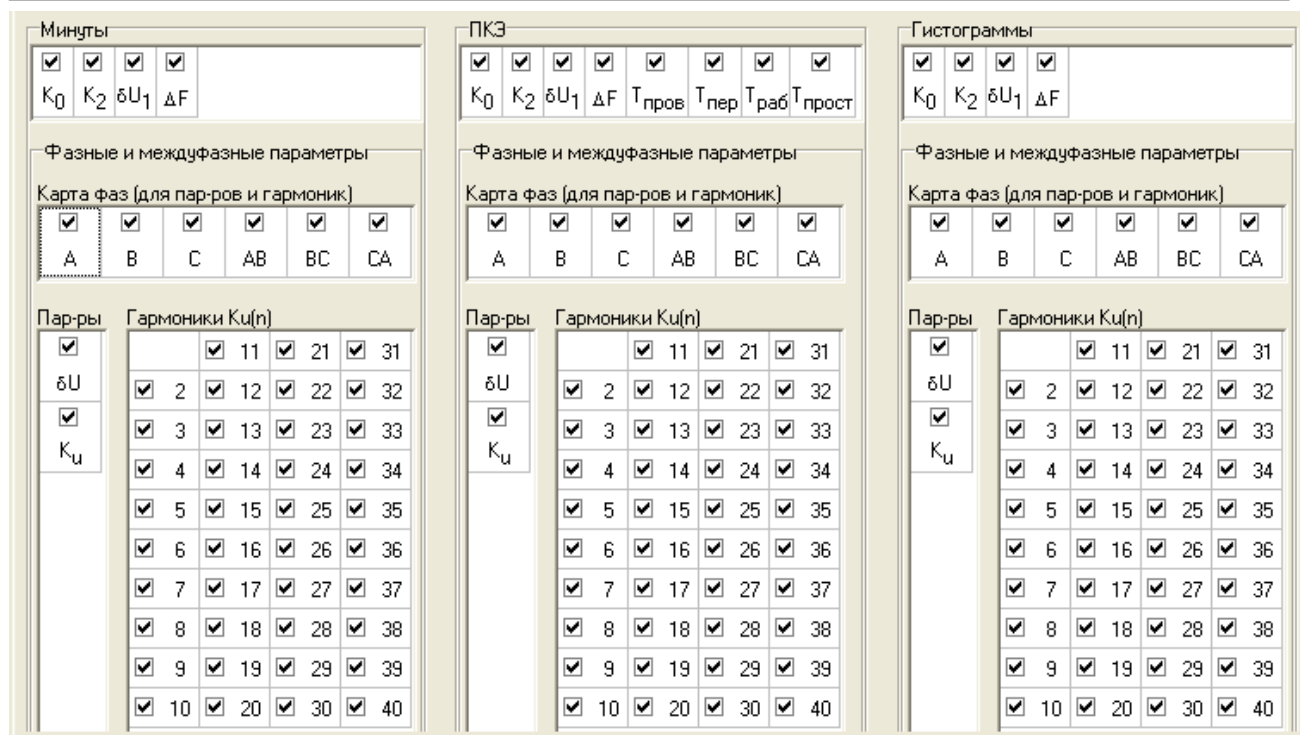


Рисунок 4.25 – Закладка «Архив»

Закладка условно разбита на три области: «Минуты», «ПКЭ» и «Гистограммы», каждая из которых позволяет сформировать отдельный список параметров для сохранения соответствующих данных. В области «Минуты» осуществляется выбор средних за минуту параметров напряжения, в области «ПКЭ» – статистических значений показателей качества электрической энергии за сутки, в области «Гистограммы» – показателей качества электрической энергии за сутки в виде дифференциального закона распределения. Для включения параметра в список сохраняемых параметров его необходимо выбрать, отметив флажком и записать изменения в счётчик.

Внимание! При изменении списка сохраняемых параметров архива «Минуты» осуществляется удаление ранее накопленных данных. При изменении списка сохраняемых параметров архива «ПКЭ» или архива «Гистограммы» удаление данных не осуществляется.

4.5.4 Секция «Счётчик» включает закладки «Общее», «Зоны: Сезоны», «Зоны: Недели», «Зоны: Особые дни», «Зоны: Сутки», «Зоны: Наименования» и «Сброс максимумов».

4.5.4.1 Закладка «Общее» представлена на рисунке 4.25 и предназначена для задания значений постоянной счётчика и интервалов усреднения параметров профилей мощности.

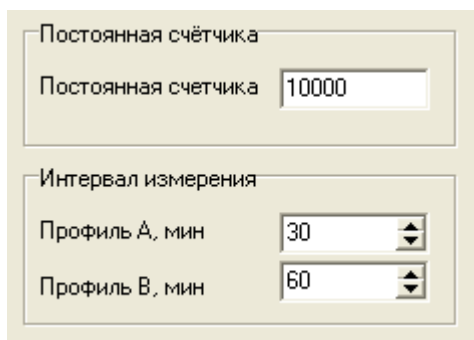



Рисунок 4.26 – Закладка «Общие»

Постоянная счётчика может быть задана в диапазоне от 1000 до 500000 имп./кВт·час. Интервал усреднения параметров профиля мощности (А и В) выбирается из списка: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60 минут.

4.5.4.2 Закладка «Зоны: Наименования» представлена на рисунке 4.26 и предназначена для задания зон в расписании работы счётчика. Всего может быть создано 48 зон.



Рисунок 4.27 – Закладка «Зоны: Наименования»

Для добавления новой зоны необходимо использовать кнопку «Добавить», для удаления – «Удалить» или «Удалить все». По кнопке  доступно контекстное меню, которое можно использовать для управления списком зон.

4.5.4.3 Закладка «Зоны: Сутки» представлена на рисунке 4.27 и предназначена для создания шаблонов дня. Каждый шаблон дня состоит минимум из одной зоны, определённой ранее в закладке «Зоны: Наименования». Для создания нового шаблона дня необходимо воспользоваться кнопкой «Добавить», после чего появится диалоговое окно для выбора зон (рисунок 4.28).

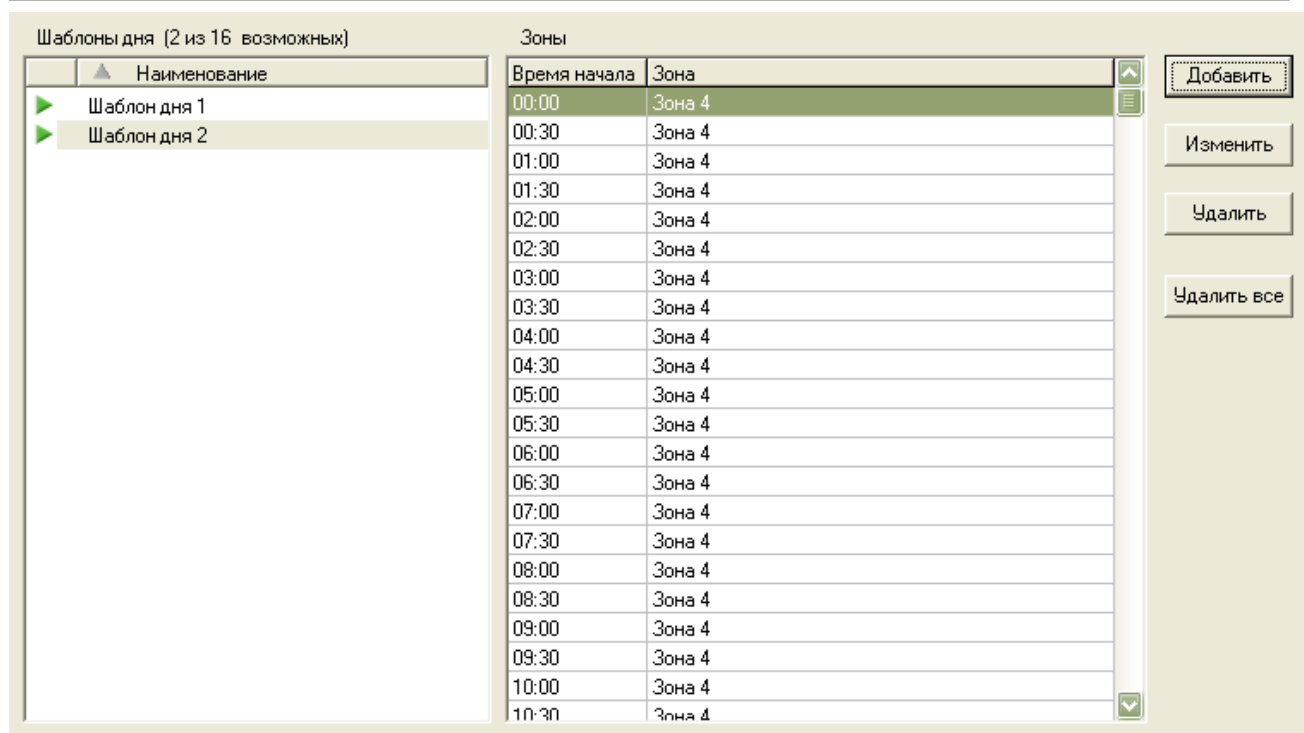


Рисунок 4.28 – Закладка «Зоны: Сутки»

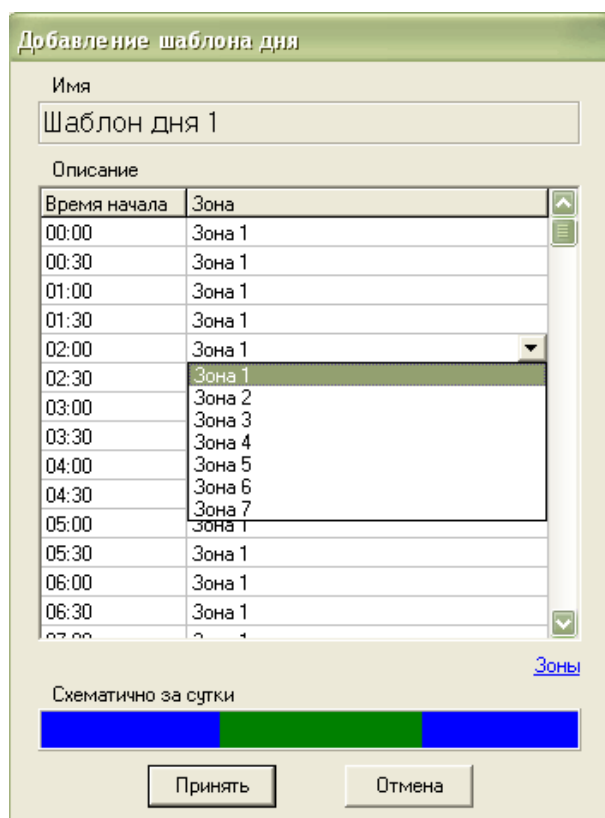


Рисунок 4.29 – Добавление нового шаблона дня

В таблице диалогового окна сутки представлены как 48 интервалов по 30 минут каждый. Необходимо поставить в соответствие каждому 30 минутному интервалу зону. Сделать это можно с помощью выпадающего списка заданных зон ячеек столбца «Зоны».

В нижней части диалогового окна создания нового шаблона схематично в графическом виде выводится распределение времени суток по зонам. После того как всем 30 минутным интервалам суток поставлены в соответствие зоны необходимо нажать кнопку «Принять», а для отмены создания нового шаблона – кнопку «Отмена».

Из рисунка 4.27 видно, что все созданные шаблоны дня отображаются в таблице «Шаблоны дня». Выбор конкретного шаблона дня сопровождается отображением списка составляющих его зон в таблице «Зоны». Максимальное количество шаблонов дня ограничено 16.

Для изменения состава зон в шаблоне дня необходимо воспользоваться кнопкой «Изменить», для удаления шаблонов дня – кнопкой «Удалить» или кнопкой «Удалить все».

4.5.4.4 Закладка «Зоны: Особые дни» представлена на рисунке 4.29 и предназначена для задания особых дней. Особый день характеризуется датой начала и шаблоном дня, который будет действовать при наступлении этой даты.

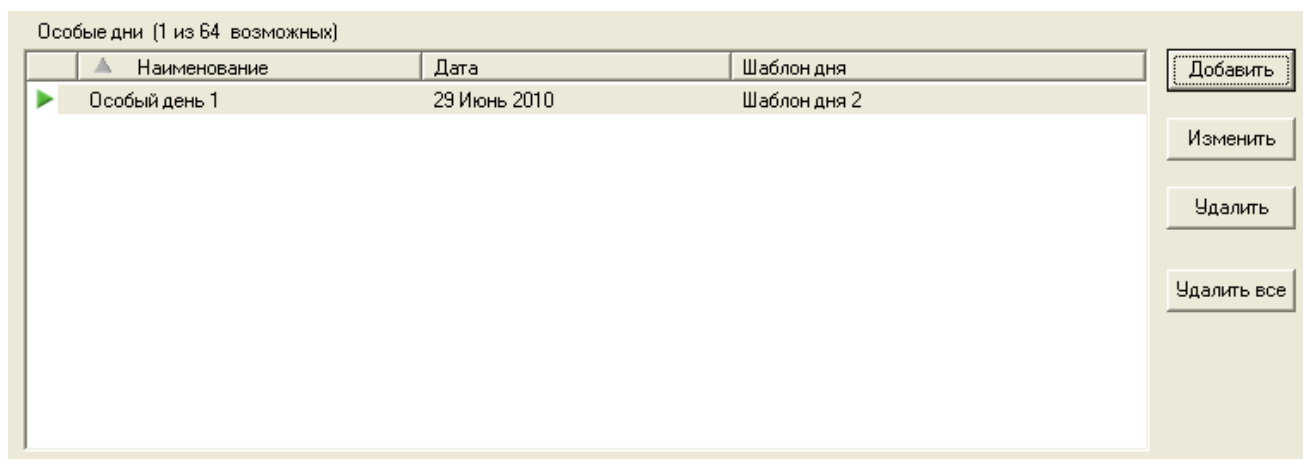
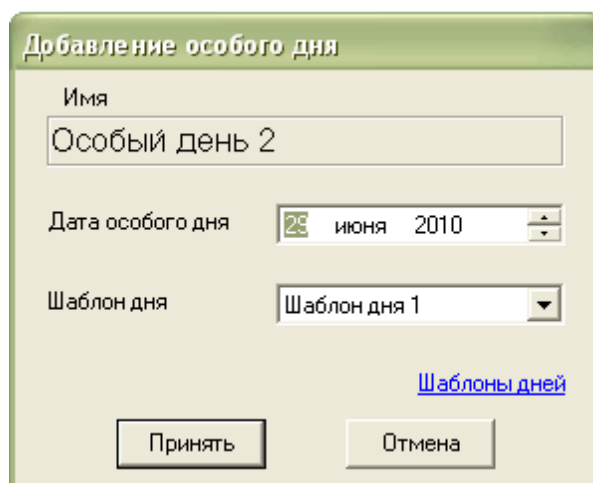


Рисунок 4.30 – Закладка «Зоны: Особые дни»

Для добавления особого дня в список особых дней используется кнопка «Добавить». После активации этой кнопки появляется диалоговое окно «Добавление особого дня» (рисунок 4.30). В окне предлагается выбрать дату начала особого дня и шаблон дня. Если ни один шаблон дня из списка не подходит, то можно использовать кнопку в виде гиперссылки «Шаблоны дней» для перехода к созданию нового шаблона дня.

Максимальное количество особых дней ограничено 64. Для изменения ранее созданного особого дня следует использовать кнопку «Изменить», а для удаления – кнопку «Удалить» или кнопку «Удалить все».



Добавление особого дня

Имя
Особый день 2

Дата особого дня
29 июня 2010

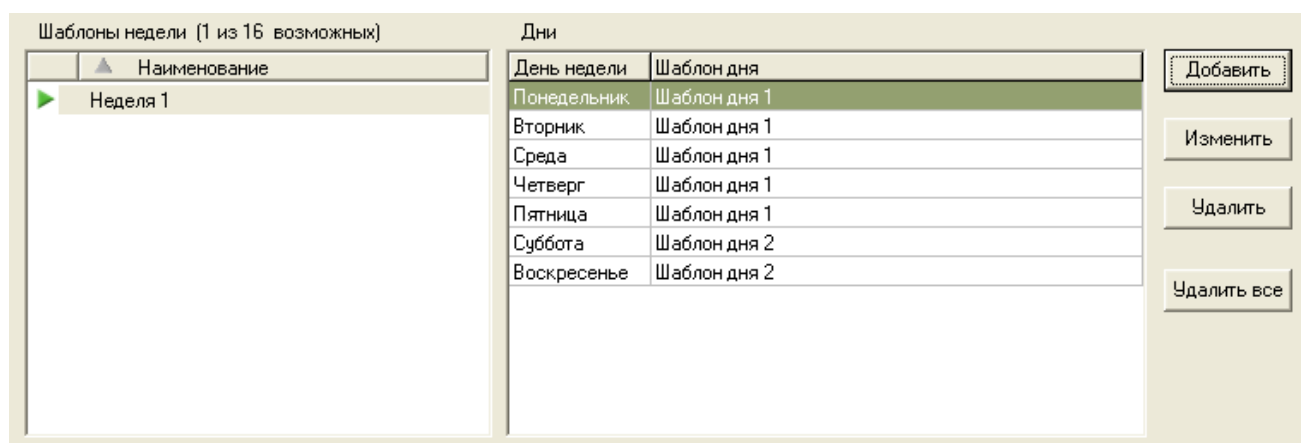
Шаблон дня
Шаблон дня 1

[Шаблоны дней](#)

Принять Отмена

Рисунок 4.31 – Добавление нового особого дня

4.5.4.5 Закладка «Зоны: Недели» представлена на рисунке 4.31 и предназначена для создания шаблонов недели. Шаблон недели создаётся на основе одного или нескольких шаблонов дня.



Шаблоны недели (1 из 16 возможных)

Наименование
Неделя 1

Дни

День недели	Шаблон дня
Понедельник	Шаблон дня 1
Вторник	Шаблон дня 1
Среда	Шаблон дня 1
Четверг	Шаблон дня 1
Пятница	Шаблон дня 1
Суббота	Шаблон дня 2
Воскресенье	Шаблон дня 2

Добавить
Изменить
Удалить
Удалить все

Рисунок 4.32 – Закладка «Зоны: Недели»

Для создания нового шаблона недели необходимо использовать кнопку «Добавить». После активации кнопки появится диалоговое окно (рисунок 4.32), в котором каждому дню недели необходимо поставить в соответствие шаблон дня. После того, как расписание каждого дня недели будет определено для добавления нового шаблона недели следует нажать кнопку «Принять» или «Отмена» для отказа от добавления.

Список созданных шаблонов недели отображается в таблице «Шаблоны недели». Выбор конкретного шаблона недели сопровождается отображением списка составляющих его шаблонов дня в таблице «Дни». Максимальное количество шаблонов недели ограничено 16.

4.5.4.6 Закладка «Зоны: Сезоны» представлена на рисунке 4.33 и предназначена для создания сезона работы счётчика. В счётчике предусмотрена работа максимум с двумя сезонами, один из которых является активным.

Добавление шаблона недели

Имя
Неделя 2

Описание

День недели	Шаблон дня
Понедельник	<не задано>
Вторник	<не задано>
Среда	<не задано>
Четверг	<не задано>
Пятница	<не задано>
Суббота	<не задано>
Воскресенье	<не задано>

[Шаблоны дней](#)

Принять Отмена

Рисунок 4.33 – Добавление нового шаблона дня

Сезоны (1 из 2 возможных)

Наименование
Сезон 1

Дата начала сезона
29 Июнь

[Добавить](#)

Недели [Особые дни](#)

№ недели	Шаблон недели
1	Неделя 1

Изменить

Удалить

Удалить все

Рисунок 4.34 – Закладка «Зоны: Сезоны»

Для добавления сезона необходимо использовать кнопку «Добавить», после активации, которой появится диалоговое окно «Добавление сезона» (рисунок 4.34). В этом окне необходимо выбрать шаблоны недели, из которых будет состоять новый сезон, а также выбрать дату начала (активации) сезона.

Действие сезона начинается с момента его активации и продолжается до момента активации следующего сезона. Если задан только один сезон, то он действует постоянно.

После выбора шаблонов недели для добавления нового сезона или принятия изменений существующего необходимо нажать кнопку «Принять». Для отказа от создания нового сезона или изменений существующего – кнопку «Отмена». Удалить существующий сезон или все сезоны можно с помощью кнопок «Удалить» и «Удалить все», соответственно. Редактирование в режиме

«Пуск» возможно только для неактивного сезона; в режиме «Стоп» доступно изменение любого сезона и их количества.

Добавление сезона

Имя
Сезон 2

Дата начала сезона 29 июня

Доступные шаблоны недель

Наименование
Неделя 1

Недели сезона (0 из 27 доступных)

[Шаблоны недель](#)

Вверх Вниз

Принять Отмена

Рисунок 4.35 – Добавление сезона

Таким образом, расписание работы счётчика, в общем случае, представляет собой два сезона, каждый из которых характеризуется шаблонами недели, датой активации и особыми днями, которые перекрывают действие шаблона дня обычного расписания. Шаблоны недели характеризуются шаблонами дня поставленными в соответствие каждому дню недели (с понедельника по воскресенье), а шаблон дня определяет соответствие между зонами и 30 минутными интервалами.

4.5.4.7 Закладка «Сброс максимумов» представлена на рисунке 4.35 и предназначена для просмотра максимальных значений параметров профилей мощности (А и В) за сутки и за расчётный период (месяц). Сброс максимального значения измеренной мощности осуществляется выбором соответствующего параметра и записью изменений в счётчик.

В таблицах отображаются обозначение параметра мощности, дата и время регистрации максимального значения, само максимальное значение и единица измерения.

4.5.5 Секция «Мониторинг» представлена на рисунке 4.36 и позволяет задать список сохраняемых в долговременной памяти параметров напряжения, тока, мощности, ПКЭ и углов фазовых сдвигов, усреднённых на интервале от 1 до 60 секунд. Конкретное значение интервала усреднения задаётся в поле «Интервал измерения» и может принимать следующие значения: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30 и 60 секунд.

Внимание! Изменение интервала усреднения или списка сохраняемых параметров сопровождается удалением ранее накопленных данных.

Профиль А					Профиль В				
Максимум за сутки					Максимум за сутки				
Параметр	Дата/Время	Значение	ЕИ	Сброс	Параметр	Дата/Время	Значение	ЕИ	Сброс
P ₊	30.06.2010 11:54	0,000	Вт	<input type="checkbox"/>	P ₊	30.06.2010 11:54	0,000	Вт	<input type="checkbox"/>
P ₋	30.06.2010 12:00	157,800	Вт	<input checked="" type="checkbox"/>	P ₋	30.06.2010 12:00	78,900	Вт	<input type="checkbox"/>
Q ₁	30.06.2010 11:54	0,000	Вар	<input checked="" type="checkbox"/>	Q ₁	30.06.2010 11:54	0,000	Вар	<input type="checkbox"/>
Q ₂	30.06.2010 12:00	150,477	Вар	<input type="checkbox"/>	Q ₂	30.06.2010 12:00	75,239	Вар	<input type="checkbox"/>
Q ₃	30.06.2010 11:54	0,000	Вар	<input type="checkbox"/>	Q ₃	30.06.2010 11:54	0,000	Вар	<input type="checkbox"/>
Q ₄	30.06.2010 11:54	0,000	Вар	<input type="checkbox"/>	Q ₄	30.06.2010 11:54	0,000	Вар	<input type="checkbox"/>
S ₊	30.06.2010 11:54	0,000	ВА	<input type="checkbox"/>	S ₊	30.06.2010 11:54	0,000	ВА	<input type="checkbox"/>
S ₋	30.06.2010 12:00	3,233	кВА	<input type="checkbox"/>	S ₋	30.06.2010 12:00	1,616	кВА	<input type="checkbox"/>
Максимум за РП					Максимум за РП				
Параметр	Дата/Время	Значение	ЕИ	Сброс	Параметр	Дата/Время	Значение	ЕИ	Сброс
P ₊	30.06.2010 11:54	0,000	Вт	<input type="checkbox"/>	P ₊	30.06.2010 11:54	0,000	Вт	<input type="checkbox"/>
P ₋	30.06.2010 12:00	157,800	Вт	<input type="checkbox"/>	P ₋	30.06.2010 12:00	78,900	Вт	<input type="checkbox"/>
Q ₁	30.06.2010 11:54	0,000	Вар	<input type="checkbox"/>	Q ₁	30.06.2010 11:54	0,000	Вар	<input type="checkbox"/>
Q ₂	30.06.2010 12:00	150,477	Вар	<input type="checkbox"/>	Q ₂	30.06.2010 12:00	75,239	Вар	<input type="checkbox"/>
Q ₃	30.06.2010 11:54	0,000	Вар	<input type="checkbox"/>	Q ₃	30.06.2010 11:54	0,000	Вар	<input type="checkbox"/>
Q ₄	30.06.2010 11:54	0,000	Вар	<input type="checkbox"/>	Q ₄	30.06.2010 11:54	0,000	Вар	<input type="checkbox"/>
S ₊	30.06.2010 11:54	0,000	ВА	<input type="checkbox"/>	S ₊	30.06.2010 11:54	0,000	ВА	<input type="checkbox"/>
S ₋	30.06.2010 12:00	3,233	кВА	<input type="checkbox"/>	S ₋	30.06.2010 12:00	1,616	кВА	<input type="checkbox"/>

Рисунок 4.36 – Закладка «Сброс максимумов»

Архивируемые параметры (максимальное количество параметров для архивирования - 100)

- [-] + Архивируемые параметры (3/1378)
 - [-] + Напряжение (3/501)
 - [-] + Фаза А (2/83)
 - + U_{д а}
 - + U_а
 - K_{U а}
 - + КозФ-ты гармоник напряжения (0/39)
 - + Углы гармоник напряжения (0/40)
 - φ_{U а-в}
 - + Фаза В (0/83)
 - + Фаза С (0/83)
 - + Фаза АВ (0/83)
 - + Фаза ВС (0/83)
 - + Фаза СА (0/83)
 - + U₀
 - U₁
 - U₂
 - + Ток (0/249)
 - + Мощность (0/501)
 - + Углы (0/123)
 - + Качество (0/4)

Интервал измерения

Длительность, с

12

Рисунок 4.37 – Секция «Мониторинг»

Для внесения параметра в список сохраняемых параметров необходимо найти его в дереве доступных параметров (слева), отметить его и выполнить запись изменений в счётчик.

4.5.6 Секция «Телеизмерения» представлена на рисунке 4.37. Секция предназначена для отражения списка доступных параметров и настройки интервала усреднения. Значение интервала усреднения задаётся в поле «Интервал измерения» и может принимать следующие значения: 10, 20, 40, 50, 100, 200, 250 и 500 мс. Параметры этого интервала не сохраняются в долговременной памяти, поэтому интервал усреднения может быть изменён в режиме «Пуск».

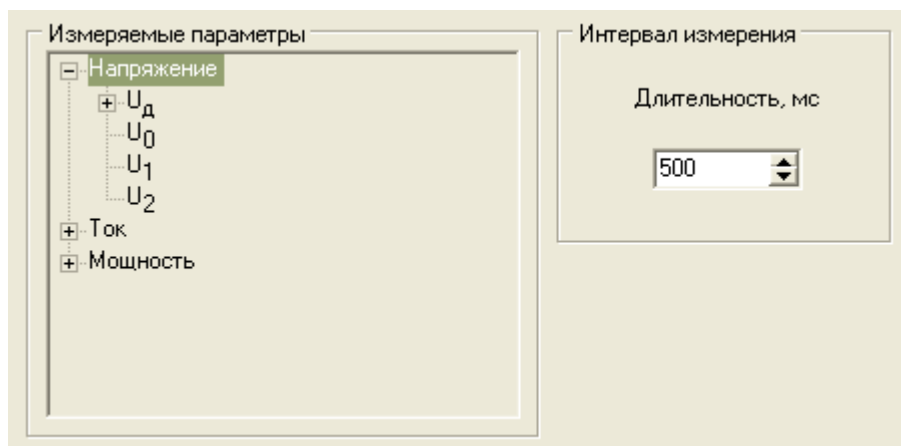


Рисунок 4.38 – Секция «Телеизмерения»

4.5.7 Секция «Импульсные входы/выходы» содержит закладки «Назначение», «Телеметрия» и «Телесигнализация».

4.5.7.1 Закладка «Назначение» представлена на рисунке 4.38 и позволяет задать режим работы каждого из восьми импульсных выходов.

	Генерация импульсов по энергии	Анализ условий	Управляется прибором
Выход №1	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Выход №2	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Выход №3	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Выход №4	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Выход №5	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Выход №6	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Выход №7	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Выход №8	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Рисунок 4.39 – Закладка «Назначение»

Выбор режима «Генерация импульсов по энергии» позволяет использовать импульсные выходы для вывода периодического сигнала в виде «меандр» с количеством импульсов пропорциональным измеренной энергии и постоянной счётчика. Режим «Анализ условий» позволяет использовать смену состояний импульсных выходов как реакцию на изменение значений измеряемых параметров. Режим «Управляется прибором» отражает такой режим работы импульсных выходов, когда смена состояний осуществляется синхронно с внутренним временем прибора с точностью до секунды. Этот режим используется при проверке счётчика в режиме «Проверка хода часов» и не может быть задан пользователем.

4.5.7.2 Закладка «Телеметрия» представлена на рисунке 4.39 и позволяет назначить каждому из восьми импульсных выходов, настроенных на генерацию энергии, отдельный вид энергии. Энергия может быть следующего вида:

- активная прямого направления, W_{a+} ;
- активная обратного направления, W_{a-} ;
- реактивная первого квадранта, W_{p1} ;
- реактивная второго квадранта, W_{p2} ;
- реактивная третьего квадранта, W_{p3} ;
- реактивная четвёртого квадранта, W_{p4} ;
- полная прямого направления, W_{s+} ;
- полная обратного направления, W_{s-} .

Параметр	
Выход №1	W_{a+}
Выход №2	W_{p1}
Выход №3	W_{a+}
Выход №4	W_{a+}
Выход №5	W_{a+}
Выход №6	W_{a+}
Выход №7	W_{a+}
Выход №8	W_{a+}

Рисунок 4.40 – Закладка «Телеметрия»

4.5.7.3 Закладка «Телесигнализация» представлена на рисунке 4.40 и позволяет задать логические условия для смены состояний импульсных выходов (в режиме работы «Анализ условий»).

Для каждого импульсного выхода может быть задано до 20 логических условий, результаты анализа которых объединяются по логическому «И» для определения состояния импульсного выхода. В качестве аргумента логического

выражения можно выбрать параметр напряжения, ПКЭ, тока, углов фазовых сдвигов, мощности или значение импульсного входа. Форма для выбора параметра представлена на рисунке 4.41. Для вызова формы необходимо нажать клавишу «Параметр».

Выход №1 | Выход №2 | Выход №3 | Выход №4 | Выход №5 | Выход №6 | Выход №7 | Выход №8

Условия работы выхода

Параметр: Модуль: Фаза: Состояние: Нижняя граница: Состояние: Верхняя граница: Состояние:

Запись изменения состояния в протокол

№	Параметр	Модуль	Фаза	Состояние	Нижняя граница	Состояние	Верхняя граница	Сос
1	Uд	Напряжение	Фаза А	1	40,00	1	60,00	
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								

Добавить
Удалить
Изменить

Рисунок 4.41 – Закладка «Телесигнализация»

Каждое логическое выражение может быть изменено или удалено. Для этого необходимо воспользоваться кнопками управления «Изменить» и «Удалить».

После выбора параметра его условное графическое обозначение, модуль к которому он относится и фаза (если применимо) отражаются на экране в соответствующих недоступных для редактирования элементах. Для задания реакции импульсного выхода на изменение значения выбранного параметра необходимо указать:

- нижнюю границу и состояние импульсного выхода при значении параметра ниже этой границы;
- верхнюю границу и состояние импульсного выхода при значении параметра выше этой границы;
- состояние импульсного выхода при значении параметра выше нижней границы, но меньше верхней.

Пример задания параметра и состояний импульсного выхода представлен на рисунке 4.42. На рисунке задано следующее условие: если значение напряжения фазы А опустится ниже 40 В или поднимется больше 60 В, то состояние импульсного выхода будет соответствовать уровню логической единицы («замкнут»), а если значение напряжения будет находиться в диапазоне от 40 до 60 В включительно, то состояние импульсного выхода будет соответствовать уровню логического нуля («разомкнут»).

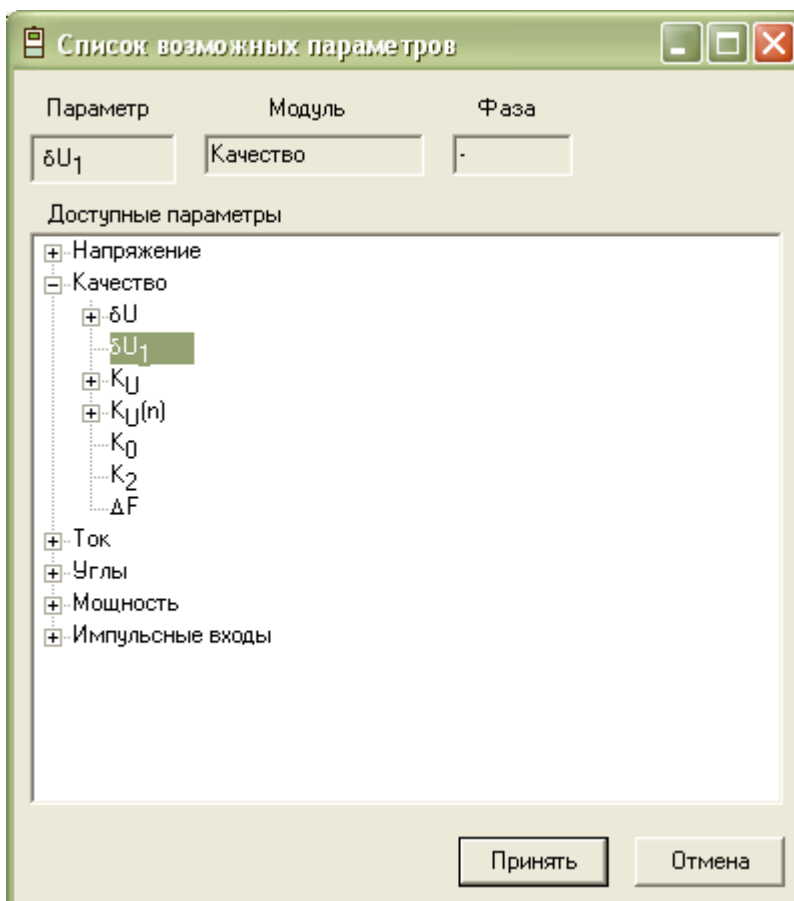


Рисунок 4.42 – Выбор аргумента логического выражения

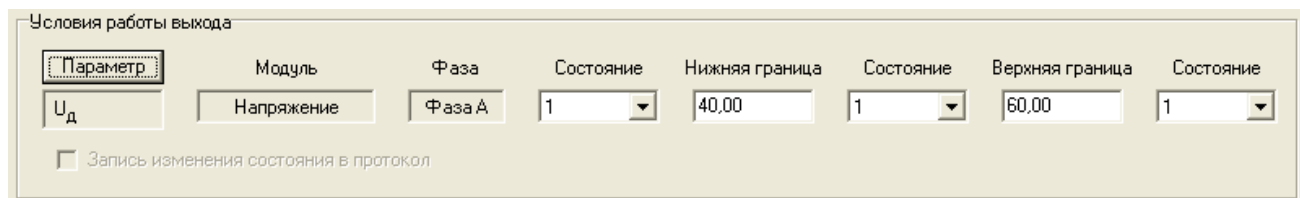


Рисунок 4.43 – Определение состояния импульсного выхода

Если в качестве аргумента логического выражения выбрано состояние импульсного входа, то доступна функция сохранения смены состояния этого входа в журнале смены состояний импульсных входов (только в режиме «Пуск»). Для включения этой функции для конкретного импульсного входа необходимо отметить флажок «Запись изменения состояния в протокол».

4.5.8 Секция «Регистратор» представлена на рисунке 4.43 и предназначена для выбора параметров, значения которых будут отслеживаться с целью фиксирования выхода за установленные границы в соответствующих протоколах превышений.

Счётчик ведёт два протокола превышений: для параметров с интервалом усреднения 10-500 мс и для параметров с интервалом усреднения 1-60 секунд. В первом протоколе сохраняется значение параметра, установленные границы, время регистрации выхода за границу и огибающие фазных напряжений и токов с заданной предысторией и продолжительностью. Продолжительность может быть задана длительностью от 0 до 16 полупериодов (длительность полупериода

10 мс при частоте 50 Гц), предыстория – от 0 до значения продолжительности. Второй протокол хранит только значение параметра, установленные границы и время регистрации. Количество параметров миллисекундного и секундного интервалов не может превышать 20.

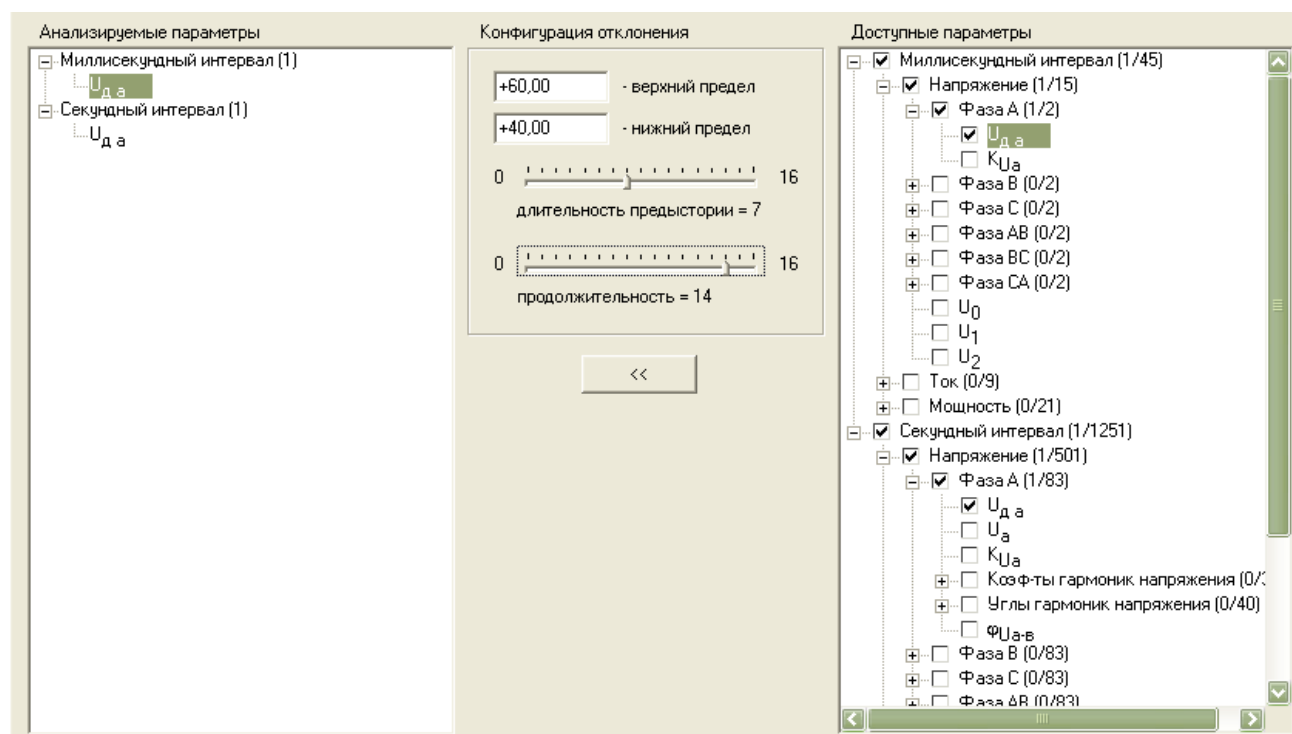


Рисунок 4.44 – Секция «Регистратор»

4.6 Описание раздела «Протокол МЭК-101».

4.6.1 Раздел состоит из следующих секций: «Общее», «10-500 мс», «1-60 с», «Сутки», «Провалы, перенапряжения», «Энергия» и «Мощность».

4.6.2 Секция «Общее» представлена на рисунке 4.44 и предназначена для настройки параметров связи по протоколу МЭК-101.

Адресное поле в канале, байт	1	Номер КП	1
Адресное поле ASDU, байт	1	Базовый адрес ASDU	1
Адресное поле АОИ, байт	1		
Поле причины передачи, байт	1		

Рисунок 4.45 – Секция «Общее»

Поле «Адресное поле в канале» предназначено для задания размера адресного поля канального уровня. Размер поля может принимать следующие значения: <нет> (отсутствует), 1 (один байт) или 2 (два байта).

Поле «Адресное поле ASDU» предназначено для задания размера общего адреса ASDU. Размер может принимать следующие значения: 1 (один байт) или 2 (два байта).

Поле «Адресное поле АОИ» предназначено для задания размера адреса объекта информации (АОИ). Размер может принимать следующие значения: 1 (один байт), 2 (два байта) или 3 (три байта).

Поле «Поле причины передачи» предназначено для задания размера поля причины передачи, который может принимать следующие значения: 1 (один байт) или 2 (два байта).

Поле «Номер КП» позволяет указать адрес счётчика как контролируемого пункта (КП). Поле «Базовый адрес ASDU» предназначен для задания начального адреса ASDU, относительно которого идентифицируются данные счётчик. Доступные данные счётчика представлены в таблице 4.1, где N – значение базового адреса ASDU.

Более подробную информацию по настройке протокола МЭК-101 можно найти в ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006.

Таблица 4.1 – Сектора данных счётчика «Ресурс-Е4»

ASDU	Описание данных
N+1	Уставки
N+2	Параметры напряжения, тока и мощности, усреднённые на интервале 10-500 мс
N+3	Параметры напряжения, тока, мощности и углов фазового сдвига, усреднённые на интервале 1-60 с
N+4	Файлы
N+5	Параметры энергии
N+6	Параметры средней мощности профиля А
N+7	Параметры средней мощности профиля В
N+8	Статистические значения ПКЭ за сутки
N+9	Провалы и перенапряжения
N+10	Кратковременная доза фликера
N+11	Длительная доза фликера

4.6.3 Секция «10-500 мс» представлена на рисунке 4.45 и позволяет выбрать параметры, которые будут передаваться по протоколу МЭК-101.

Для выбора параметра необходимо найти соответствующий ему элемент в дереве «Результаты измерений», а затем отметить его – параметр будет отражён в таблице слева. В таблице выводятся АОИ, обозначение параметра, режим передачи, нижний и верхний пределы. Для редактирования доступны ячейки столбцов режим передачи, нижний и верхний пределы.

Режим передачи позволяет указать условие передачи данных. Для параметров с интервалом усреднения 10-500 мс возможны два режима передачи: «По времени», когда значение параметра передаётся сразу после расчёта и «По отклонению» – при выходе значения параметра за установленные границы, которые определяются в ячейках следующих столбцов: «Н. предел» – нижний предел (значение по умолчанию 0.000) и «В. Предел» – верхний предел (значение по умолчанию 100.000). Режим передачи по умолчанию соответствует

передачи параметра по отклонению. Всего доступно 45 параметров для передачи.

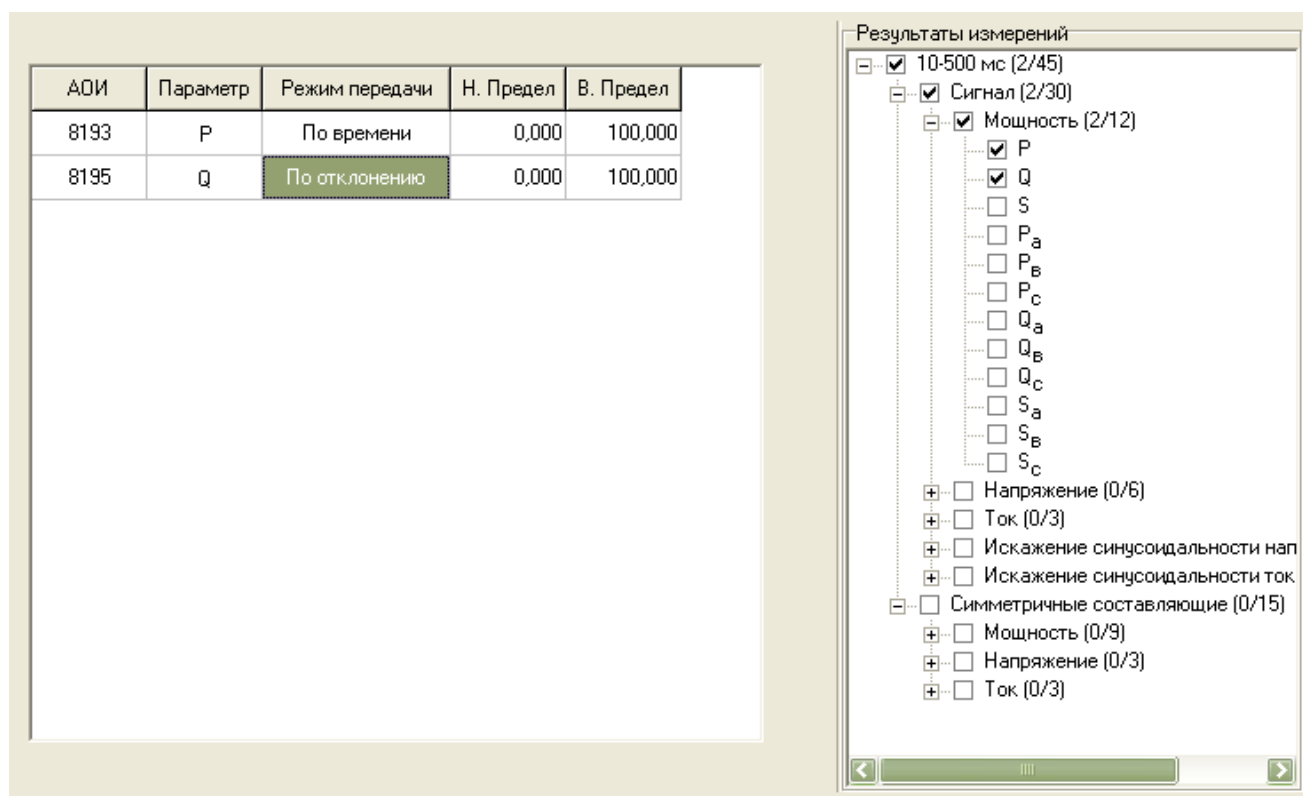


Рисунок 4.46 – Секция «10-500 мс»

Назначение секции «1-60 с» аналогично назначению секции «10-500 мс», но выбираемые параметры усредняются на интервале от 1 до 60 секунд. Для параметров также доступны выбор режима передачи, границ нижнего и верхнего предела.

4.6.4 Секция «Сутки» представлена на рисунке 4.46 и предназначена для выбора статистических параметров ПКЭ за сутки.

Порядок выбора параметра для передачи подобен секции «10-500 мс», за исключением выбора режима передачи, нижнего и верхнего пределов. Параметры ПКЭ за сутки передаются только после окончательного расчёта при наступлении расчётного часа.

4.6.5 Работа в секциях «Провалы, перенапряжения» и «Мощность» аналогична работе в секции «Сутки».

4.6.6 Секция «Энергия» представлена на рисунке 4.47 и отличается от остальных секций возможностью выбора такого режима передачи параметра энергии, при котором значение передаётся в случае его приращения больше заданной величины. Значение приращения задаётся в ячейках одноимённого столбца таблицы параметров для передачи.

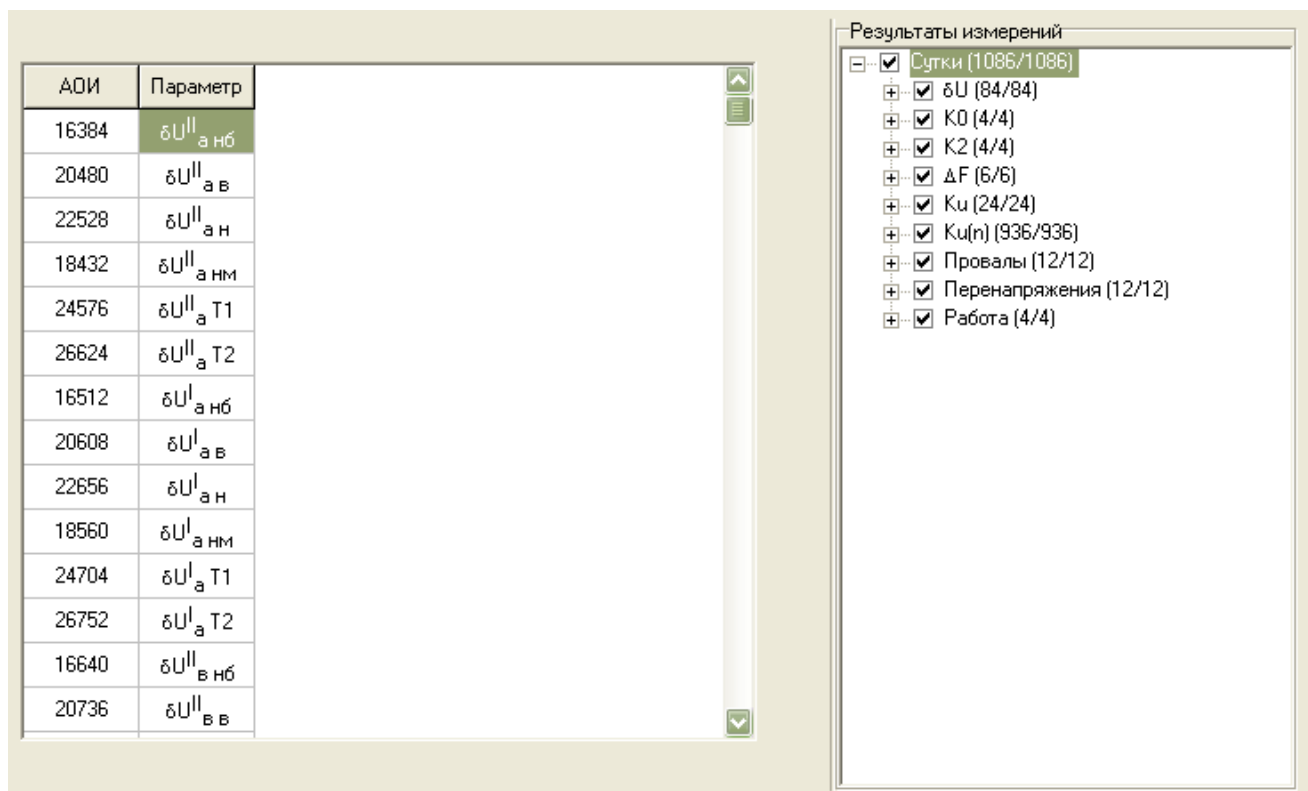


Рисунок 4.47 – Секция «Сутки»

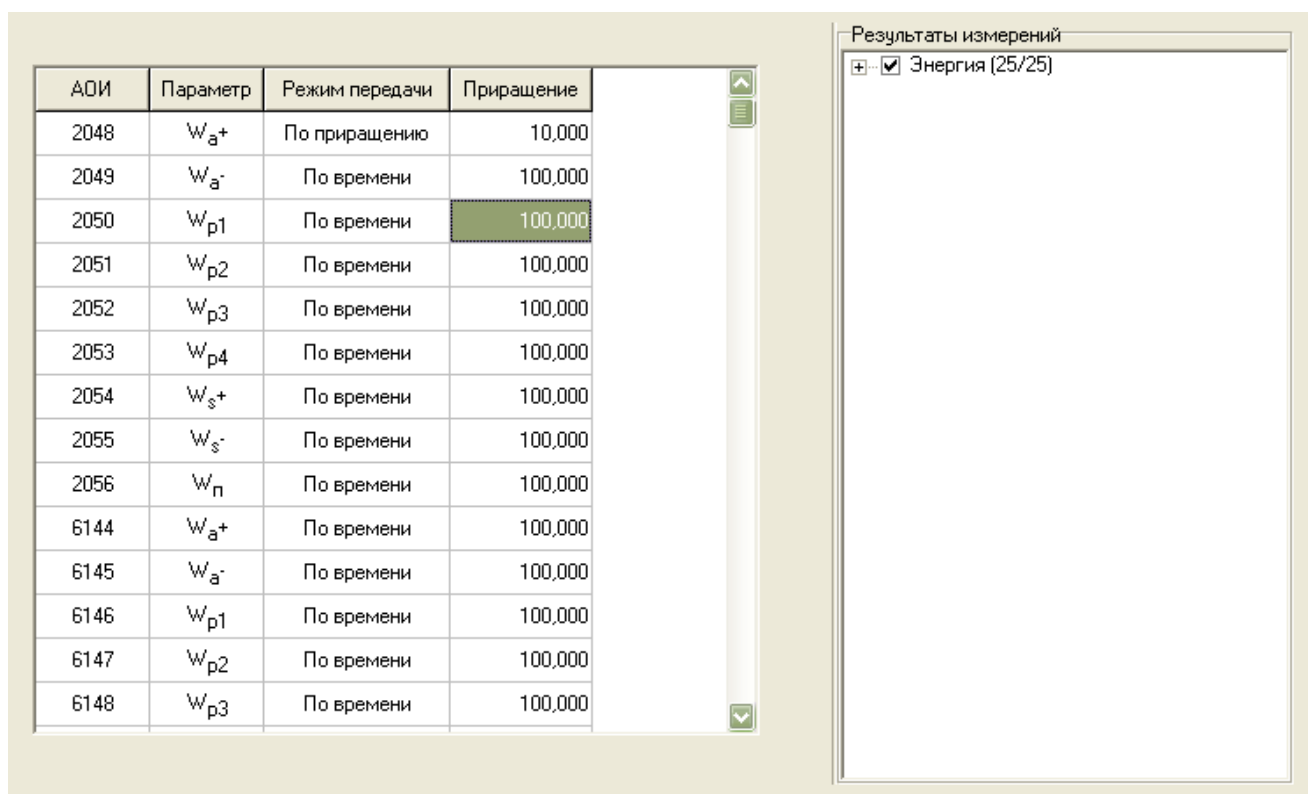


Рисунок 4.48 – Секция «Энергия»

4.7 Описание раздела «Протокол МЭК-104(1)».

Раздел состоит из следующих секций: «10-500 мс», «1-60 с», «Сутки», «Провалы, перенапряжения», «Энергия» и «Мощность».

Раздел предназначен для выбора параметров для передачи по протоколу МЭК-104 через интерфейс Ethernet (RS-232 или IrDA при активном протоколе PPP) и порт 2404. Работа с секциями аналогична работе с соответствующими секциями раздела «Протокол МЭК-101».

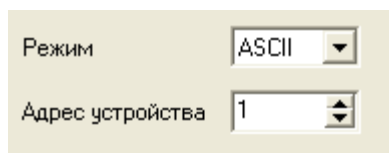
4.8 Описание раздела «Протокол МЭК-104(2)».

Раздел состоит из следующих секций: «10-500 мс», «1-60 с», «Сутки», «Провалы, перенапряжения», «Энергия» и «Мощность».

Раздел предназначен для выбора параметров для передачи по протоколу МЭК-104 через интерфейс Ethernet (RS-232 или IrDA при активном протоколе PPP) и порт 2405. Работа с секциями аналогична работе с соответствующими секциями раздела «Протокол МЭК-101».

4.9 Описание раздела «Протокол Modbus».

Раздел содержит секцию «Настройки Modbus», которая представлена на рисунке 4.48 и предназначена для настройки протокола Modbus.



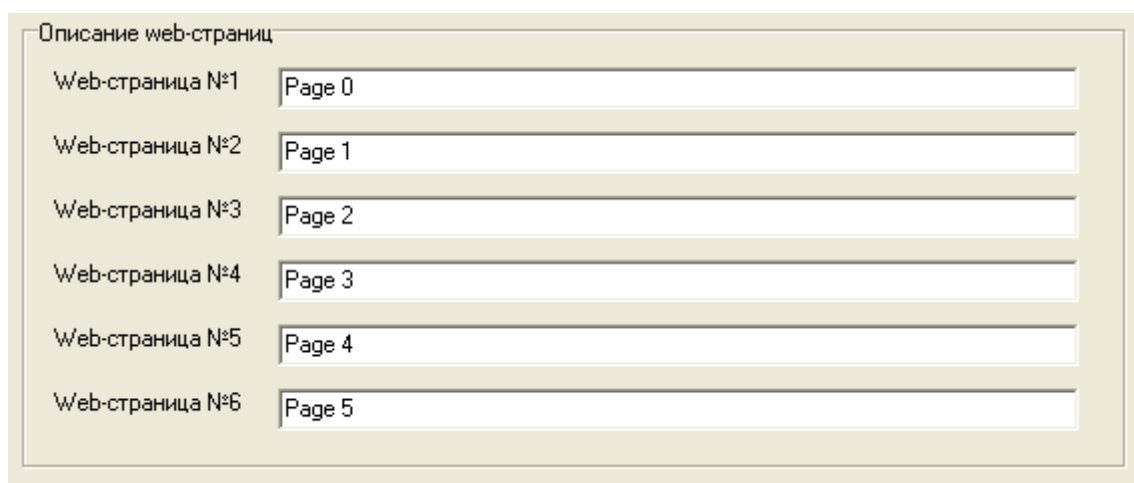
The image shows a screenshot of a web interface for Modbus settings. It contains two fields: 'Режим' (Mode) with a dropdown menu currently showing 'ASCII', and 'Адрес устройства' (Device address) with a numeric input field containing the value '1'.

Рисунок 4.49 – Секция «Настройки Modbus»

Поле «Режим» предназначено для выбора режима работы протокола Modbus: «ASCII» или «RTU». Поле «Адрес устройства» предназначено для задания адреса счётчика в сети. Адрес устройства может быть задан в диапазоне от 1 до 255.

4.10 Описание раздела «WEB-интерфейс».

Раздел содержит секцию «Имена страниц», которая представлена на рисунке 4.49 и предназначена для задания заголовка html-страниц, доступных через WEB-интерфейс счётчика.



The image shows a screenshot of a web interface section titled 'Описание web-страниц' (Description of web pages). It contains six rows, each with a label on the left and a text input field on the right. The labels are 'Web-страница №1' through 'Web-страница №6', and the input fields contain 'Page 0' through 'Page 5' respectively.

Рисунок 4.50 – Секция «Имена страниц»

Названия страниц должны быть даны только латиницей, например «Podstanciya 1». В названиях не допускается использование символов '\$', '%', '<', и '>', которые будут автоматически заменяться символом пробела.

5. Контактная информация

Все вопросы, замечания и пожелания, возникшие в процессе эксплуатации программного обеспечения «Конфигуратор-Е4» просьба направлять предприятию-изготовителю.

В случае возникновения ошибки в работе программного обеспечения рекомендуем отправить по электронной почте подробное описание возникшей проблемы с указанием последовательности Ваших действий, также рекомендуем выслать файл протокола работы программы.

Предприятие-изготовитель: НПП «Энерготехника»

Почтовый адрес: 440000, г. Пенза, Главпочтамт, а/я 78

Телефоны: (8412) 55-31-29, 56-42-76.

E-mail: info@entp.ru, et@mail.sura.ru.

URL: www.entp.ru.

Для заметок

