

Программа управления установкой для поверки счетчиков электрической энергии «ЭНЕРГОМЕРА ЦУ6804М»

Руководство оператора

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Назначение программы .....	3
2	Требования к аппаратным и программным средствам.....	3
3	Работа с программой.....	3
3.1	Установка и настройка программы.....	3
3.1.1	Установка программы на ПЭВМ.....	3
3.1.2	Главное меню программы.....	6
3.1.3	Изменение параметров программы.....	6
4	Проведение измерений и поверки.....	6
4.1	Ручной режим.....	7
4.1.1	Режим измерения выходной "фиктивной" мощности.....	9
4.1.2	Режим определения погрешности счетчиков электрической энергии.....	9
4.1.3	Режим определения погрешности преобразователей мощности.....	10
4.1.4	Режим калибратора мощности.....	10
4.1.5	Режим выдачи дозированной порции энергии.....	11
4.2	Режим регулировки.....	11
4.3	Режим автоматической поверки.....	12
4.3.1	Тест проверки чувствительности.....	14
4.3.2	Тест проверки самохода.....	14
4.3.3	Тест проверки счетного устройства.....	14
4.4	Обработка результатов измерений.....	14
4.5	Работа с базой данных.....	16
5	Возможные неполадки и методы их устранения.....	17
6	Построение шаблона отчета.....	18
	Дизайнер.....	18
	Бэнды в FastReport.....	19
	Пример создания шаблона отчета по выбору / для счетчика.....	24

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Программа предназначена для управления работой установки «ЭНЕРГОМЕРА ЦУ6804М» и позволяет производить поверку и регулировку счетчиков электрической энергии и преобразователей в ручном, полуавтоматическом или автоматическом режиме.

Программа обеспечивает:

- проведение поверки счетчиков в ручном режиме;
- проведение поверки счетчиков в полуавтоматическом и автоматическом режиме по специально подготовленным тестовым таблицам;
- представление информации и отображение результатов на экране монитора, в удобной для оператора форме;
- накопление результатов для создания протоколов поверки и архивов для хранения или последующего анализа;
- создание протоколов поверки для печати;
- разработку шаблонов для оформления протоколов и отчетов.

Управление и контроль установкой для поверки счетчиков электрической энергии «ЭНЕРГОМЕРА ЦУ6804М» осуществляется через стандартный последовательный интерфейс RS232 со скоростью 4800 бит/с.

## 2 ТРЕБОВАНИЯ К АППАРАТНЫМ И ПРОГРАММНЫМ

### СРЕДСТВАМ.

- Программа предназначена для работы в среде Windows 98, 2000, XP, Windows 7.
- Дополнительное программное обеспечение Microsoft Office Excel, Access.
- Требования к персональному компьютеру:
  - привод CD/DVD – ROM .
  - последовательный порт RS – 232.

## 3 РАБОТА С ПРОГРАММОЙ.

### 3.1 Установка и настройка программы

**Внимание:**

1. Шаблоны отчетов программы, начиная с версии V2.55 несовместимы с шаблонами ранних версий программы.

В случае если устанавливается V2.55 программы и выше при уже установленной ранней версии, сначала удалите данную раннюю версию программы, а затем установите новую.

2. База данных программы, начиная с версии V2.3 несовместима с базой данных ранних версий программы.

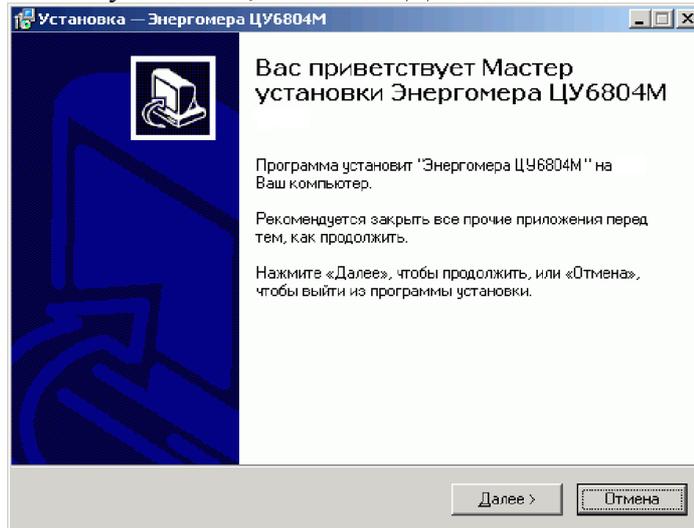
Если при переустановке программы необходимо сохранить существующую базу данных, установка производится без удаления программы и без установки базы данных (не выбирается пункт «База данных» при установке программы).

Если, при переустановке программы, необходимо сохранить базу данных, то файл базы данных «*CU6804MDB.mdb*» из папки «*Program Files\Энергомера ЦУ6804М*» нужно сохранить. После установки новой версии программы, заменить файл базы данных «*CU6804MDB.mdb*», в каталоге установленной программы, на сохраненный файл.

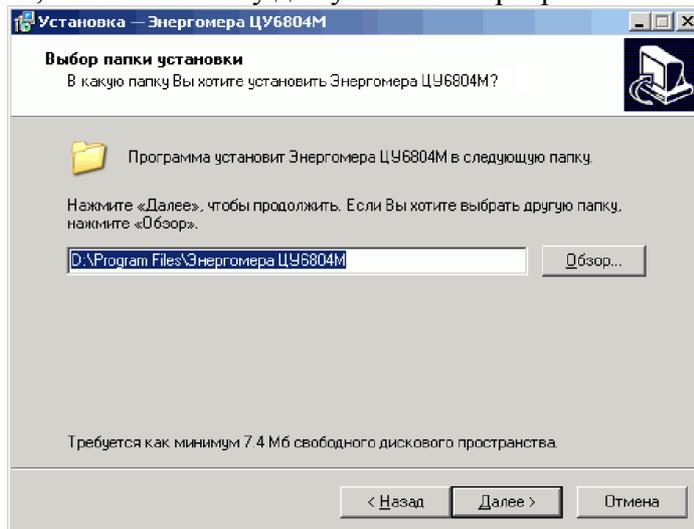
#### 3.1.1 Установка программы на ПЭВМ

Установочная программа поставляется на компакт-диске.

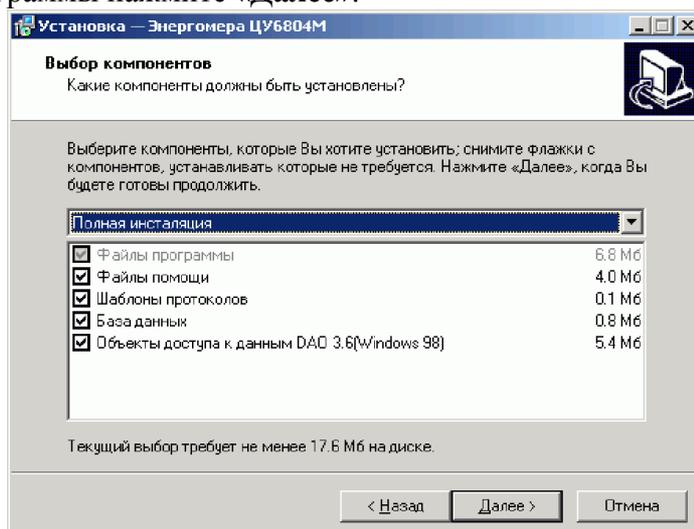
1. Вставьте диск и запустите файл *Setup\_CU6804M\_vX.XX.exe*.
2. На экране появится окно установки, нажмите «Далее»:



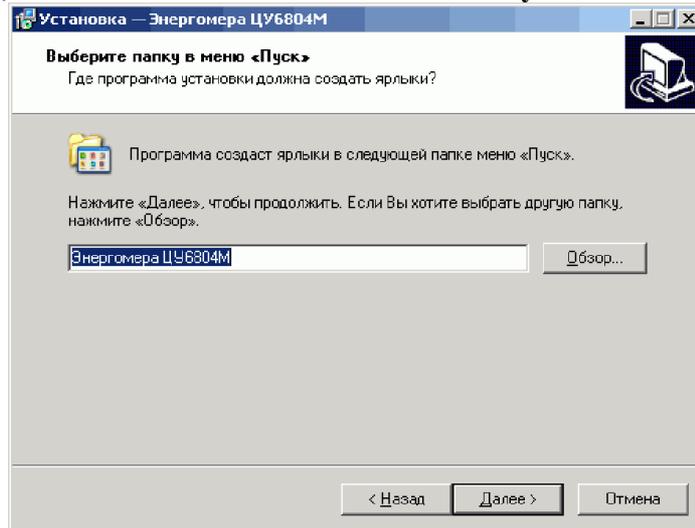
3. При необходимости, измените папку для установки программы и нажмите «Далее»:



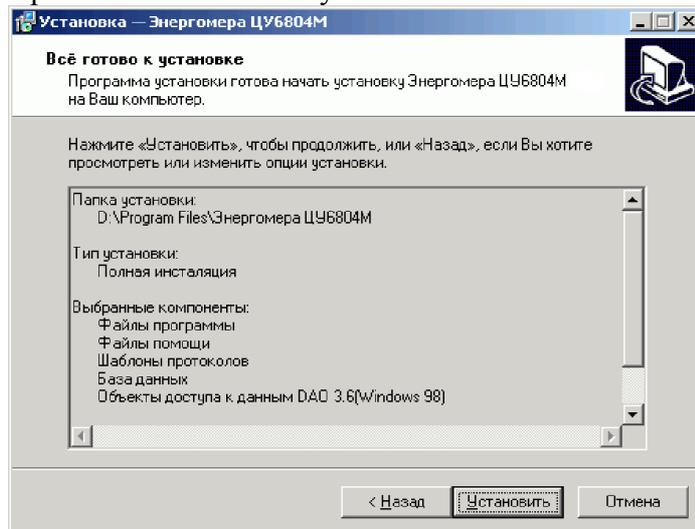
4. Если на компьютере установлена операционная система *«Windows 98»*, то для корректной работы с базами данных необходимо отметить галочкой пункт *«Объекты доступа к данным DAO»*. Если на компьютере уже была установлена программа *«ЦУ6804М»* с совместимой базой данных, то, для того чтобы оставить имеющуюся базу данных, необходимо снять галочку с пункта *«База данных»*. При этом удалять установленную программу «ЦУ6804М» перед установкой новой версии программы не требуется. После выбора компонентов программы нажмите «Далее».



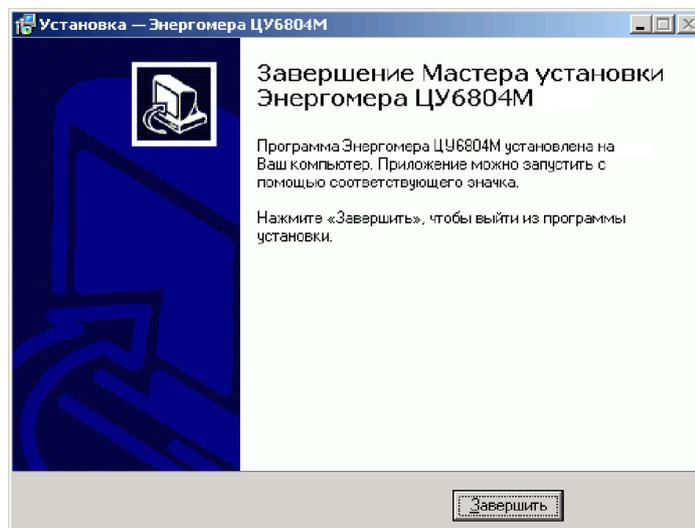
5. Если необходимо, измените название папки в меню «Пуск». Нажмите «Далее».



6. Для установки программ нажмите кнопку «Установить».



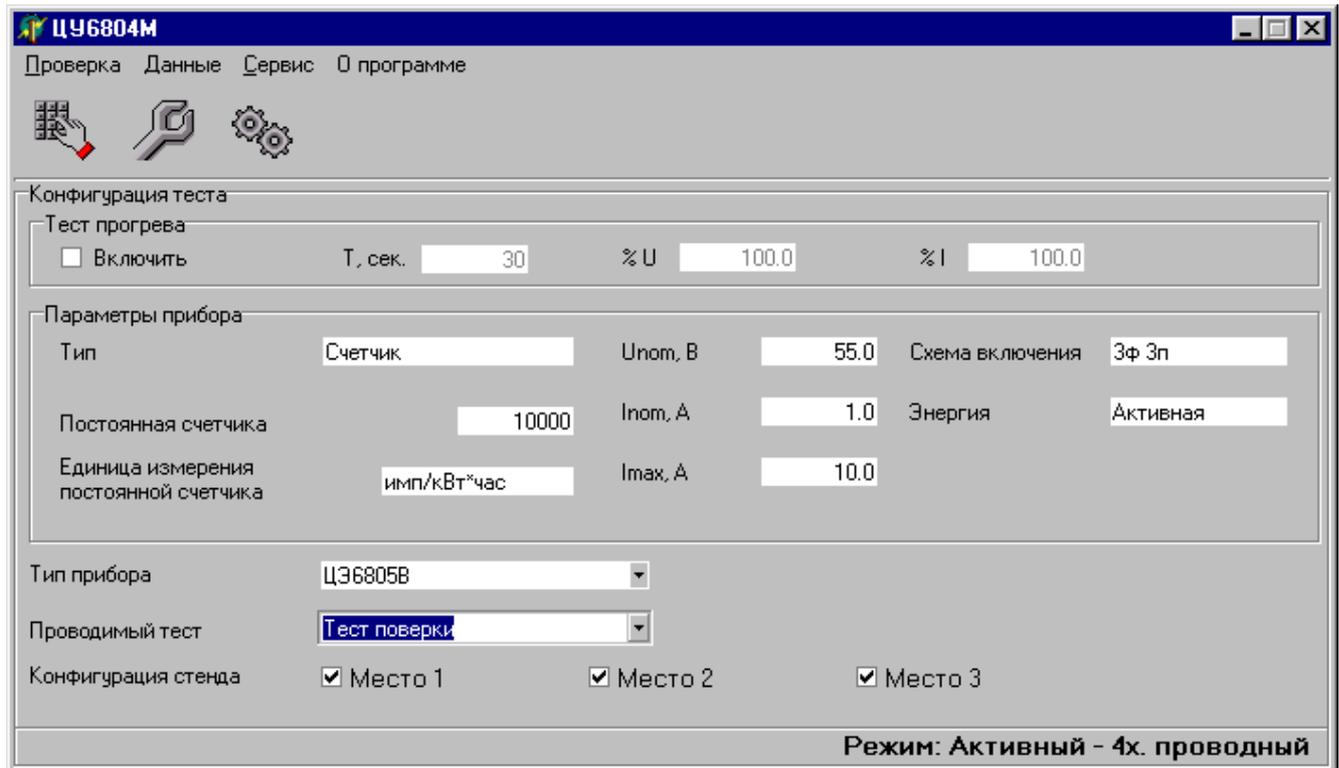
7. После завершения копирования файлов нажмите кнопку «Завершить». Программа установлена.



При инсталляции создается файл *Uninstall.exe*, которым можно воспользоваться для удаления программы с компьютера.

### 3.1.2 Главное меню программы

Запуск программы осуществляется из файла *CU6804M.exe*. После запуска на экране появится главное окно программы:



Командная строка меню состоит из следующих пунктов:

1. **Проверка**, команды контекстного меню:
  - 1.1. Ручной режим;
  - 1.2. Режим регулировки;
  - 1.3. Автоматический режим;
2. **Данные**, команды контекстного меню:
  - 2.1. База данных;
  - 2.2. Обновить данные;
3. **Сервис**, команды контекстного меню:
  - 3.1. Последовательный порт;
  - 3.2. Данные для протокола;

Для удобства работы основные команды управления продублированы кнопками с условным изображением функций.

### 3.1.3 Изменение параметров программы

Задание адреса COM-порта, к которому подключается установка ЦУ6804М, производится по команде: **Сервис** → **Последовательный порт**. В появившемся меню выберите нужный порт.

Для записи или изменения общих сведений протокола выберите команду: **Сервис** → **Данные для протокола**. В появившемся окне заполните сведения для составления протокола (номер, предприятие поверитель, фамилия поверителя и сведения об установке). При выборе автоинкремента номер следующего протокола будет увеличиваться на единицу автоматически.

## 4 ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ И ПОВЕРКИ

**Указание:** Для корректной работы установки ЦУ6804М под управлением ПК необходимо выполнить следующее действия:

1. Перед запуском программы управления (далее программа):
  - на блоке установки установить в нужное положение переключатели: «АКТ/РЕАКТ», «ЗФ4П/ЗФ3П» и «Упред.»;
  - на блоке установки нажать все кнопки включения фаз напряжения, тока и включения выхода.
2. После запуска программы:
  - в выпадающем списке «Тип прибора» выбрать тип прибора, при этом на панели «Параметры прибора» отобразятся тип (преобразователь или счетчик) и параметры выбранного прибора;
  - выбрать проводимый тест для проверки по таблице;
  - выделить места с подключенными приборами.

**Внимание:**

При работе с программой не допускается пользоваться органами управления установки ЦУ6804М, в виду возможного сбоя программы.

### 4.1 Ручной режим

Для перехода в ручной режим нажмите кнопку «Ручной режим» или выберите пункт меню «Проверка» → «Ручной режим». При этом параметры источника будут соответствовать параметрам выбранного типа прибора. Если нужно параметры источника можно изменить.

В «ручном режиме» установка выполняет следующие функции:

- Измерение мощности.
- Определение погрешности счетчика.
- Определение погрешности преобразователя.
- Калибратор мощности.
- Выдача энергии.

Перед началом измерения в любом из этих режимов, необходимо задать параметры источника:

- Напряжение.
- Ток.
- Коэффициент мощности.
- Частота.

Запуск измерения производится кнопкой "GO".

В процессе работы, не останавливая измерения, возможно изменение параметров источника. Для этого измените, нужный параметр и нажмите кнопку "GO".

В процессе измерения результаты можно просмотреть, нажав кнопку "Режим просмотра результатов" в таблицах вкладки «Результат» или в графическом виде на вкладке «Диаграмма». При необходимости более детального просмотра диаграммы, можно выделить интересующий участок движением мыши "сверху вниз" и "слева направо"; движение в обратном направлении вернет масштаб к исходному. Для того чтобы сохранить изображение диаграммы нажмите кнопку «Сохранить» на вкладке «Диаграмма».

Если в поле «%, Ином» задать значение больше 200%, но меньше или равно 1000% и значение тока не будет превышать 10А, то на установке будет выставлено значение «Ином» 10А и значение «% Ином» - пересчитанное для получения нужного тока.

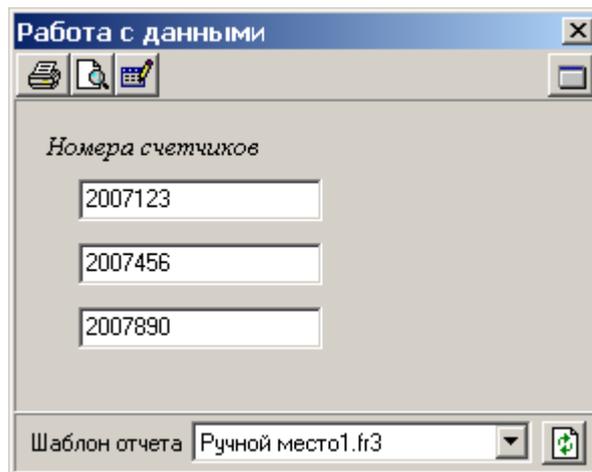
### **Внимание !**

Если задаваемый ток превышает максимальное значение тока для выбранного типа прибора, то поля «Ином, А» и «% Ином» окрасятся в розовый цвет. При этом по команде оператора ток может быть задан.

Если задаваемый ток превышает 10А, поля «Ином, А» и «% Ином» окрасятся в красный цвет, а при попытке задать ток, программа выдаст сообщение «Превышение допустимого тока 10А» и параметры заданы не будут.

Нажатие кнопки "Stop" приводит к прекращению измерения и переводу установки в исходное состояние (с выключением сигналов тока и напряжения установки) и на панели управления появится кнопка для создания протокола о проверке .

После нажатия на кнопку появится окно «Работа с данными»



В верхней части окна находятся следующих кнопки:

-  Печать - вывод готового отчета на печать.
-  Предварительный просмотр - позволяет просмотреть готовый отчет перед выводом на печать.
-  Редактор отчетов - позволяет создавать новые и редактировать имеющиеся шаблоны отчетов.
-  Данные для протокола - для записи или изменения общих сведений для протокола.

В средней части окна находятся поля ввода номеров приборов для записи их в протокол.

В нижней части окна расположен выпадающий список шаблонов отчетов для протоколов. Шаблоны отчетов можно создавать или корректировать самостоятельно. Программа поставляется с примерами готовых шаблонов отчетов:

- *Ручной.fr3* (для всех счетчиков, по которым есть результаты измерения погрешности),
- *Ручной место1.fr3*, *Ручной место2.fr3*, *Ручной место3.fr3* (для каждого из счетчиков в отдельности).

Пример создания шаблона отчета приведен в приложении. Более подробная информация о создании и редактировании шаблонов отчетов содержится в файле помощи *ЦУ6804M.hlp*, а так же *UserManual-ru.pdf* папки «...\Энергомера ЦУ6804M\Help».

Кнопка справа служит для обновления информации о содержимом папки при изменении списка отчетов. Все шаблоны хранятся в папке «...\Энергомера ЦУ6804M\Report». Для удаления шаблона отчета, необходимо удалить файл с именем шаблона из папки «**Report**».

#### 4.1.1 Режим измерения выходной "фиктивной" мощности.

Для начала измерения задайте параметры источника и время измерения мощности (1 или 10 секунд) запуск измерения производится кнопкой **"GO"**. При этом, после программирования установки, на табло будет выводиться значение генерируемой мощности.

#### 4.1.2 Режим определения погрешности счетчиков электрической энергии.

Перед началом измерения необходимо установить параметры измерения:

##### **"Выход телеметрии счетчика"**,

- Низкочастотный - поверка счетчиков по низкочастотному телеметрическому выходу или от фотосчитывающего устройства.
- Высокочастотный (канал 1) - поверка счетчика по высокочастотному телеметрическому выходу.
- Ручной (канал 1) - поверка при визуальном контроле вращения диска индукционных счетчиков.

**"Время измерения (Количество оборотов)"** - время измерения погрешности (в пределах от 1 до 1800с) при измерении погрешности электронных счетчиков по импульсному выходу и индукционных с помощью фотосчитывающего устройства или числа оборотов диска (в пределах от 1 до 1000) при измерении погрешности индукционных счетчиков при визуальном контроле вращения диска.

**" $\delta$ , %max", " $\delta$ , %min "** – максимальное и минимальное значение допустимой погрешности для данного счетчика. По этому значению производится оценка результатов измерения погрешности, а также формируются границы допуска на графике.

##### 4.1.2.1 Определение погрешности электронных счетчиков.

После задания значений параметров на панели «**Параметры источника**» необходимо:

- установить переключатель **"Выход телеметрии счетчика"** в положение **"Низкочастотный"**;
- задать значение времени измерения и допустимой погрешности поверяемого счетчика;
- нажать кнопку **"GO"**.

После программирования установки на табло будут периодически (через заданное время измерения) выводиться результаты измерения погрешности всех, подключенных к стенду, счетчиков.

##### **Примечание.**

При поверке счетчиков с частотой сигнала на импульсном выходе более 100Гц необходимо переключатель **"Выход телеметрии счетчика"** установить в положение **"Высокочастотный"**. В этом случае одновременно возможно определение погрешности только для одного счетчика, подключенного к первому каналу.

#### 4.1.2.2 Определение погрешности индукционных счетчиков.

Определения погрешности индукционных счетчиков, с применением фотосчитывающего устройства производится аналогично определению погрешности электронных счетчиков. Для определения погрешности счетчиков при визуальном контроле вращения диска необходимо:

- установить переключатель "Выход телеметрии счетчика" в положение "**Ручной (канал 1)**"(одновременно возможно определение погрешности только для одного индукционного счетчика, подключенного к первому каналу);
- задать значение числа периодов (оборотов) и допустимой погрешности поверяемого счетчика;
- нажать кнопку "**GO**";
- дождаться появления на табло установки сообщения «-SCEI-». Для запуска измерения погрешности нажать кнопку «●» на клавиатуре установки, синхронизируясь с меткой вращающегося диска счетчика. На информационном табло появится сообщение «-CEI-». После отсчета заданного количества оборотов диска нажать кнопку «●» на клавиатуре установки. Начало и завершение следующего измерения выполняется аналогично - по кнопке «●».

#### 4.1.3 Режим определения погрешности преобразователей мощности.

Для определения погрешности преобразователей мощности, необходимо в главной форме в поле выбора «**Тип прибора**», выбрать название преобразователя(преобразователь должен быть добавлен в базу данных в программе «**База данных ЦУ6804М**»). В форме «**Ручной режим**» выбрать пункт «**Погрешность преобразователя**» на панели «**Режим работы**». Перед началом измерения необходимо установить параметры измерения:

"**Время измерения (1 или 10 секунд)**" - время измерения мощности;

" **$\delta$ , %max**", " **$\delta$ , %min**" – максимальное и минимальное значение допустимой погрешности для данного преобразователя. По этому значению производится оценка результатов измерения погрешности, а также формируются границы допуска на графике. Диапазон выходного сигнала преобразователя задается в базе данных.

#### 4.1.4 Режим калибратора мощности.

Выбор режима калибратора мощности производится переключателем "**Калибратор мощности**" на панели "**Режим работы**". При этом появится панель "**Отображаемая мощность**" с переключателем, дающим возможность выводить на индикацию расчетную (по заданным значениям параметров) или измеренную мощность.

Запуск режима калибратора производится кнопкой "**GO**" после ввода параметров и типа отображаемой мощности.

После задания параметров установка производит регулировку сигналов тока с целью достижения требуемой точности выходной мощности. По достижению значения выходной мощности, отличающегося от расчетного менее чем на  $\pm 0.05\%$ , выводится значение мощности, хотя регулировка продолжается до тех пор, пока отличие не будет составлять менее  $\pm 0.015\%$ . В дальнейшем значение мощности удерживается в допуске, не превышающем  $\pm 0.02\%$ .

#### Примечания:

1. При некорректном сочетании включенных и выключенных фаз напряжения и тока установка выходной мощности не производится и выдается сообщение об ошибке «Недопустимая комбинация включения фаз». Перечень допускаемых комбинаций включенных и выключенных фаз установки приведен в Приложении А руководства по эксплуатации.

2. Если во время установки заданной мощности, ее значение не достигается регулировкой сигналов тока и напряжения в допустимых пределах, то на информационное табло выводится сообщение об ошибке «Выход за пределы регулирования» и запрос на расширение предела регулирования. Для продолжения работы с ненормированной точностью установки тока, при изменении значения тока до 50 % от заданного значения, нужно нажать кнопку «**Да**». Если же и в этом случае

требуемое значение мощности не достигается, то выдается сообщение о невозможности произвести установку мощности с заданными параметрами.

#### 4.1.5 Режим выдачи дозированной порции энергии.

Выбор режима выдачи дозированной порции энергии производится переключателем "Дозирование энергии" на панели "Режим работы". При этом появится панель "Количество энергии" с полем для задания количества энергии, которую должна выдать установка (от 0,00001 Вт·ч до 100000 Вт·ч).

Запуск режима производится кнопкой "GO" после ввода параметров и количества энергии.

В процессе выдачи энергии на табло индицируется суммарное значение выданной на данный момент времени порции энергии. По завершению выдачи порции энергии сигналы тока будут выключены, а на табло будет выведено значение выданной порции энергии. Для повторной выдачи, введите требуемое количество энергии в поле "Количество энергии" и нажмите "GO".

Выдачу энергии можно прекратить в любой момент нажатием на кнопку "Stop". При этом установка будет переведена в исходное состояние.

## 4.2 Режим регулировки

Режим предназначен для регулировки счетчиков и преобразователей (измерения погрешности) по тестовым таблицам, проведение тестов чувствительности, самохода, проверки отсчетного устройства. Тестовые таблицы создаются в программе «База данных ЦУ6804М».

Результаты можно передавать для хранения в базу данных ("Архив") или же оформлять в виде протоколов поверки (с возможностью анализа и выдачи заключения о пригодности).

Выбор типа поверяемого прибора и теста производится в главном окне программы.

Выбор режима осуществляется по команде: **Проверка** → **Режим регулировки**. При этом открывается окно "Режим регулировки".

Режимы работы:

- Измерение мощности
- Определение погрешности счетчика
- Определение погрешности преобразователя
- Калибратор мощности
- Выдача энергии

Вывод телеметрии счетчика:

- Низкочастотный
- Высокочастотный (канал 1)

Параметры источника

№	%U	UA	UB	UC	%I	IA	IB	IC	KM	LC	Частота, Гц	T, сек(мин)	% max	% min	Режим
1	100	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	100	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	*	50	5	1	-1	су
2	100	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	100	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	*	50	1	1	-1	су
3	100	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	*	50	5	1	-1	п
4	100	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	*	50	5	1	-1	п
5	100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	*	50	5	1	-1	п
6	100	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	100	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	*	50	5	1	-1	п
7	100	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	*	50	1	0	0	ч
8	100	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	*	50	1	0	0	с

Заданные параметры:

U, В: 57.7

I, А: 5.000

φ: 0

Доп. параметры:

Внеш. синкр:

Ввод фиктивного:

Количество энергии: 0.001 кВт(кВар)ч

Тариф: 1

Результат:

Режим: Активный - 4х. проводный

В средней части окна расположена тестовая таблица с задаваемыми параметрами, где значения напряжения и тока указаны в процентах от номинальных значений. Справа от таблицы значения задаваемых параметров в соответствующих величинах.

Измерение можно начать с любой точки, предварительно выбрав ее в тестовой таблице.

Для запуска измерения погрешности щелкните по кнопке "GO". После измерения погрешности счетчиков в соответствующих окнах появятся результаты измерения погрешности. При этом в случае превышения допустимого значения погрешности (заданного в тесте), надпись будет выделена красным цветом.

Если значение параметра в поле «%I» больше 200%, но меньше или равно 1000% и при этом значение задаваемого тока не будет превышать 10А, то на установке будет выставлено значение «Iном» 10А и значение «% Iном» - пересчитанное для получения нужного тока.

### **Внимание !**

1. Если задаваемый ток превышает максимальное значение тока счетчика, то поле «%I» окрасится в розовый цвет. При этом ток может быть задан по команде оператора.

2. Если задаваемый ток превышает 10А, то поле «%I» окрасится в красный цвет, а при попытке задать ток, программа выдаст сообщение «Превышение допустимого тока 10А» и параметры установлены не будут.

Для обеспечения просмотра результатов измеренных погрешностей одновременно во всех точках теста существует «Режим просмотра результатов», вызываемый при помощи соответствующей кнопки.

Для перехода к измерению погрешности в других точках таблицы, в верхней части панели, существуют кнопки перемещения по таблице «Предыдущая точка», «Следующая точка» и кнопка выбора «Выбор точки».

В правом верхнем углу окна расположено табло таймера, ведущего отсчет времени работы после запуска измерения.

Для остановки измерения погрешности необходимо нажать на кнопку "STOP". При этом установка снимет выходные сигналы, и отсчет таймера прекратится.

Если хоть одно измерение было проведено, то станет активной кнопка  и результаты измерений могут быть сохранены в базе данных или по ним можно составить протокол поверки.

Для возврата к главному меню программы нажмите кнопку «Выход».

## 4.3 Режим автоматической поверки

Режим предназначен для поверки счетчиков и преобразователей (измерения погрешности) по тестовым таблицам, проведение тестов чувствительности, самохода, проверки отсчетного устройства. Тестовые таблицы создаются в программе «База данных ЦУ6804М».

Выбор типа поверяемого прибора и теста производится в главном окне программы.

Результаты тестирования можно передавать для хранения в базу данных ("Архив") или сразу же оформлять в виде протоколов поверки (с возможностью анализа и выдачи заключения о пригодности).

Выбор режима осуществляется по команде: "Проверка → Автоматический режим". При этом открывается окно "Поверка".

Поверка

GO STOP X

0:00  
0:00

Режимы работы

Выход телеметрии счетчика

Параметры источника

№	%U	UA	UB	UC	%I	IA	IB	IC	KM	LC	Частота, Гц	Г_сек/мин	% max	% min	Кол. Изм	Режим
1	80	✓	✓	✓	100	✓	✓	✓	0.5	L	50	2	2	-2	0	п
2	115	✓	✓	✓	80	✓	✓	✓	0.5	L	50	3	2	-2	1	п
3	100	✓	✓	✓	100	✓	✓	✓	1	*	50	4	2	-2	1	п
4	100	✓	✓	✓	100	✓	✓	✓	1	*	50	1	1	-1	1	п
5	100	✓	✓	✓	0.5	✓	✓	✓	1	*	50	1	0	0	1	ч
6	100	✓	✓	✓	0	✓	✓	✓	1	*	50	1	0	0	1	с

Заданные параметры

U, В 44.0

I, А 1.000

φ 60

Доп. параметры

Внеш. синхр.

Ввод фиктивного

Результат

Режим: Активный - 4х. проводной

В средней части окна расположена тестовая таблица с задаваемыми параметрами, где значения напряжения и тока указаны в процентах от номинальных значений. Справа от таблицы - значения задаваемых параметров в соответствующих величинах. Параметры точек в этой таблице изменить невозможно, за исключением поля «Кол. Изм», причем изменения действительны только для данной таблицы (таблица в базе данных остается без изменений).

Для запуска измерения погрешности щелкните по кнопке "GO". При этом, после установки параметров источника и выполнения установкой измерений, в нижней части панели в соответствующих окнах появятся результаты измерения погрешности. В случае превышения допустимого значения погрешности (заданного в тесте), значение будет выделено красным цветом.

Если значение параметра в поле «%I» больше 200%, но меньше или равно 1000% и при этом значение задаваемого тока не будет превышать 10А, то на установке будет выставлено значение «Iном» 10А и значение «% Iном» - пересчитанное для получения нужного тока.

### **Внимание !**

1. Если, при прохождении теста значение задаваемого тока в какой-либо точке превышает максимальное значение тока счетчика, то поле «%I» окрасится в розовый цвет, а при выполнении теста эта точка тестовой таблицы будет пропущена.

2. Если, при прохождении теста значение задаваемого тока в какой-либо точке превышает 10А, то поле «%I» окрасится в красный цвет, выполнение теста прервется и программа выдаст сообщение: «Превышение допустимого тока 10А. Для перехода к следующей точке нажмите «ОК»».

Для обеспечения просмотра результатов измеренных погрешностей одновременно во всех точках теста существует «Режим просмотра результатов», вызываемый при помощи соответствующей кнопки.

Проведение проверки по тестовой таблице можно в любое время прервать, нажав на кнопку "STOP". При этом установка снимет выходные сигналы и отсчет таймера прекратится. Причем, если хоть одно измерение было проведено, то результаты измерений могут быть сохранены в базе данных или по ним можно составить протокол поверки (так же как и после завершения теста).

После прохождения всех точек таблицы, программа выдаст сообщение «Тест завершен», и на панели управления активизируется кнопка , позволяющая перейти к созданию протоколов и сохранению результатов в базу данных.

Если, при сохранении результатов измерений в базу данных, было запущено приложение «База данных ЦУ6804М», то для отображения вновь введенной информации о результатах измерений, после перехода в приложение «База данных ЦУ6804М», необходимо обновить данные по команде "Данные" → "Обновить данные".

Для возврата к главному меню программы нажмите кнопку «Выход».

#### 4.3.1 Тест проверки чувствительности

При проверке счетчиков по тестовым таблицам в автоматическом режиме и в режиме регулировки возможна проверка чувствительности счетчиков по заданным в тестовой таблице параметрам. Проверку чувствительности в одном тесте можно выполнить несколько раз с различными значениями параметров.

Положительным результатом теста чувствительности является появление третьего перепада (второго импульса) на импульсном выходе проверяемого счетчика.

При положительном исходе появляется результат – ЕСТЬ, при отрицательном – НЕТ (красного цвета).

#### 4.3.2 Тест проверки самохода

При проверке счетчиков по тестовым таблицам в автоматическом режиме и в режиме регулировки возможна проверка самохода счетчиков по заданным в тестовой таблице параметрам. Проверку самохода в одном тесте можно выполнить несколько раз с различными значениями параметров.

Отрицательным результатом для теста самохода считается появление третьего перепада (более одного импульса) с импульсного выхода проверяемого счетчика.

При положительном исходе появляется результат – НЕТ, при отрицательном – ЕСТЬ (красного цвета).

#### 4.3.3 Тест проверки счетного устройства

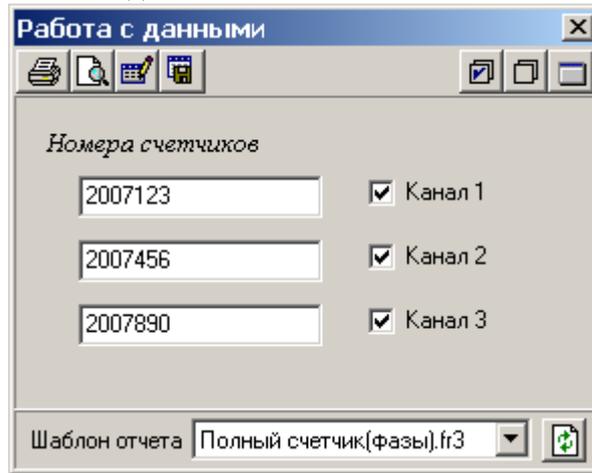
При проверке счетчиков по тестовым таблицам в автоматическом режиме и в режиме регулировки возможна проверка счетных устройств счетчиков по заданным в тестовой таблице параметрам. Проверку счетного устройства в одном тесте можно выполнить несколько раз с различными значениями параметров.

Счетные устройства проверяются по правильности учета заданной порции энергии.

### 4.4 Обработка результатов измерений

После остановки проверки по тестовым таблицам (при наличии результатов измерения) и завершения проверки, результаты измерений можно сохранить в архив или подготовить протокол и распечатать его, без сохранения в архив. Для этого необходимо нажать кнопку .

При этом появится окно «Работа с данными»:



В верхней части окна находятся кнопки:

- Печать - вывод готового отчета на печать.
- Предварительный просмотр - позволяет просмотреть готовый отчет перед выводом на печать.
- Редактор отчетов - позволяет создавать новые и редактировать имеющиеся шаблоны отчетов.
- Сохранить данные в «Базу данных».
- Выделить все - выделяет одновременно все каналы для включения в отчет.
- Снять выделение - снимает выделение одновременно со всех каналов.
- Данные для протокола - для записи или изменения общих сведений для протокола.

В средней части окна находятся поля для ввода номеров приборов. Для передачи данных прибора в архив или помещения в отчет необходимо, после ввода номера, отметить галочкой соответствующий прибору канал.

Для сохранения результатов в базу данных необходимо нажать кнопку сохранения в базу . После сохранения данных кнопка станет неактивной.

В нижней части формы расположен выпадающий список шаблонов для отчетов.

Шаблоны отчетов можно создавать самостоятельно. Программа поставляется с примерами готовых шаблонов отчетов, которые позволяют делать групповые и индивидуальные (для одного или нескольких приборов) протоколы как для счетчиков так и для преобразователей:

- *"Групповой счетчик.fr3"* и *"Групповой счетчик(фазы).fr3"* - групповой протокол для трех счетчиков;
- *"Индивидуальный место1.fr3"* и *"Индивидуальный место1(фазы).fr3"* - индивидуальный протокол для счетчика, который установлен на первом месте стенда;
- *"Индивидуальный место2.fr3"* и *"Индивидуальный место2(фазы).fr3"* - индивидуальный протокол для счетчика, который установлен на втором месте стенда;
- *"Индивидуальный место3.fr3"* и *"Индивидуальный место3(фазы).fr3"* - индивидуальный протокол для счетчика, который установлен на третьем месте стенда;
- *"Индивидуальный преобразователь.fr3"* и *"Индивидуальный преобразователь (фазы).fr3"* - индивидуальный протокол для преобразователя;
- *"Полный счетчик.fr3"* и *"Полный счетчик(фазы).fr3"* - индивидуальные протоколы для нескольких счетчиков;
- *"Полный преобразователь.fr3"* и *"Полный преобразователь(фазы).fr3"* - индивидуальные протоколы для нескольких преобразователей.

Пример создания шаблона отчета приведен в приложении. Более подробная информация о создании и редактировании шаблонов отчетов содержится в файле помощи *ЦУ6804M.hlp*, а так же *UserManual-ru.pdf* папки «...\Энергомера ЦУ6804M\Help».

Кнопка справа служит для обновления информации о содержимом папки при изменении списка отчетов. Все шаблоны хранятся в папке «...\Энергомера ЦУ6804M\Report». Для удаления шаблона отчета, необходимо удалить файл с именем шаблона из папки «Report».

Для формирования протокола необходимо:

- нажать кнопку . При этом откроется окно «Работа с данными»;
- ввести номера счетчиков в соответствующие поля;
- отметить счетчики, для которых необходимо создать отчет;
- из списка шаблонов отчета выбрать необходимый шаблон;
- по кнопке «Предварительный просмотр» - просмотреть готовый отчет, при необходимости печати - вывести на печать по кнопке «Печать»;
- закрыть окно предварительного просмотра кнопкой «Закреть».

#### 4.5 Работа с базой данных

Выбор типа счетчика и теста поверки производится из имеющихся в программе списков. Списки счетчиков и поверочных тестов со всеми необходимыми параметрами подготавливаются в приложении "База данных". Для работы с приложением выберите команду "Данные" → "База данных" основного меню программы.

Необходимые сведения для работы с базой данных содержатся в справочной системе приложения "База данных". Для вызова справки из приложения "База данных" можно пользоваться кнопкой F1.

Если при работе с программой обмена «ЦУ6804М» было запущено приложение "База данных", и в нем выполнялись какие-либо изменения, то для отображения вновь введенной информации о типе счетчика или данных тестов, при переходе в программу «ЦУ6804М», необходимо обновить данные по команде "Данные" → "Обновить данные".

## 5 ВОЗМОЖНЫЕ НЕПОЛАДКИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.

Неполадки	Возможные причины	Методы устранения
1. Нет обмена ПК с установкой.	Не соответствует физическое подключение интерфейсного шнура и выбранного в программе СОМ-порта.	Пользуясь командой <b>Сервис-Настройка-RS-232</b> , выберите соответствующий СОМ-порт.
2. При поверке счетчиков значение погрешности намного больше или меньше ожидаемой.	1. Неверно введено значение постоянной в таблице параметров счетчика. 2. Тип поверяемого счетчика не соответствует выбранному в программе.	1. Проверьте правильность заполнения таблицы 2. Выберите соответствующий тип счетчика .
3. При поверке индукционных счетчиков значение погрешности имеет большую случайную составляющую.	"Дребезг" сигнала с фотоголовок в результате их плохой настройки	1. Настройте фотоголовки в ручном режиме работы .

## ПОСТРОЕНИЕ ШАБЛОНА ОТЧЕТА

Программа снабжена встроенным генератором отчетов **"FastReport"**, который позволяет создавать и редактировать шаблоны для различных отчетов самому пользователю.

Пустой отчет представлен в виде листа бумаги. На любое место листа можно положить объекты, которые могут отображать разную информацию (текст, графика) и определять внешний вид отчета.

### Дизайнер

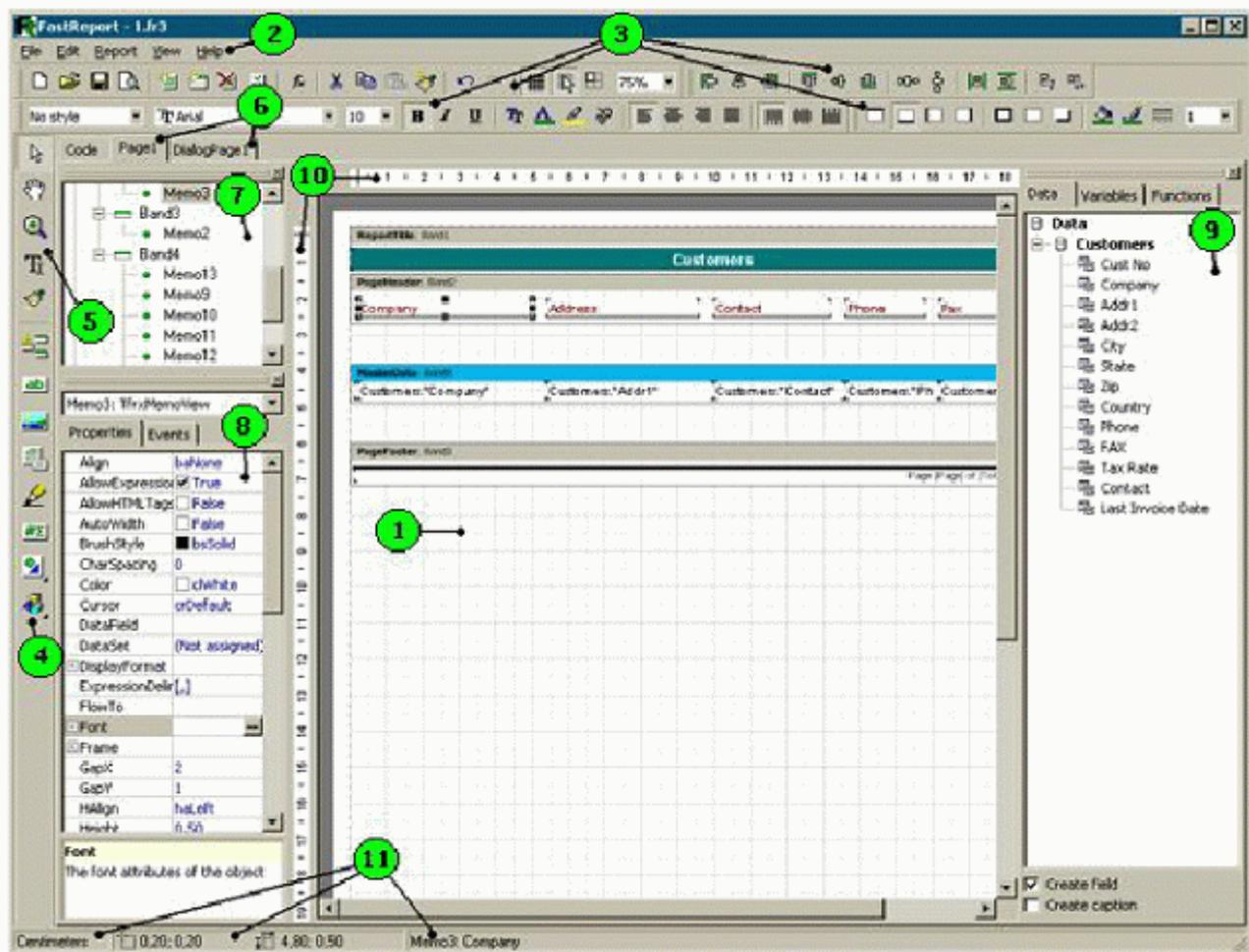
Одним из основных элементов генератора отчетов является дизайнер. Дизайнер предоставляет пользователю различные средства для разработки внешнего вида отчета и позволяет сразу выполнить предварительный просмотр созданного отчета.

Использование дизайнера дает возможность как создавать новые формы шаблонов для отчетов, так и редактировать уже созданные.

Дизайнер вызывается по кнопке **"Дизайнер отчетов"** :

- при работе в программе обмена «ЦУ6804М» из окна «Работа с данными»;
- при работе в приложении "База данных" из окна «Формирование отчетов».

При запуске генератора отчетов **"FastReport"** открывается окно с рабочим полем дизайнера:



Цифрами обозначены:

1. Рабочее поле дизайнера.
2. Строка меню.
3. Панели инструментов.
4. Панель объектов.
5. Панель режимов работы дизайнера.
6. Закладки страниц отчета.
7. Окно “Дерево отчета”.
8. Окно “Инспектор объектов”.
9. Окно “Дерево данных”. Из этого окна можно переносить элементы на лист отчета.
10. Линейки. При переносе линейки на лист отчета образуется выносная линия, к которой можно прицеплять объекты.
11. Строка состояния.

Формирование отчета заключается в том, что на рабочее поле дизайнера переносятся отдельные объекты (фрагменты) отчета, которые обладают определенными свойствами. Основным элементом, который позволяет задать область отчета и её назначение является “бэнд”.

## Бэнды в FastReport

Слово “бэнд” (band) по-английски означает “полоска”. Бэнды применяются для логической группировки размещаемых на них объектов.

Так, разместив объект на бэнде типа “*ReportTitle*” (Заголовок страницы), мы тем самым говорим “**FastReport**”, что данный объект надо вывести на каждой странице готового отчета вверху. Аналогичным образом бэнд “*PageFooter*” (Подвал страницы) выводится внизу каждой страницы, со всеми лежащими на нем объектами.

Дизайнер “**FastReport**” автоматически размещает бэнды на странице таким образом, чтобы вверху находились бэнды-заголовки, после них - бэнды-данные, и ниже всех - бэнды-заклучения (подвалы).

Бэнды-данные - это особый тип бэндов, который используется для печати данных из таблиц базы данных или запросов **FastReport**. Это бэнды с названиями:

- “*Master Data*” – данные первого уровня;
- “*Detail Data*” – данные второго уровня;
- “*Subdetail Data*” – данные третьего уровня;
- “*Data 4<sup>th</sup> level..Data 6<sup>th</sup> level*” – данные 4 – 6 уровней.

Чтобы напечатать всю таблицу или некоторые ее поля, необходимо добавить в отчет бэнд-данных, подключить бэнд к таблице базы данных и разместить на нем объекты с теми полями базы данных, которые нужно распечатать. При построении отчета “**FastReport**” повторит печать бэнда с данными столько раз, сколько записей в таблице. При этом, если закончилось свободное место на странице, будут сформированы новые страницы отчета.

В программе “**Энергомера СУ6804М**” доступны следующие таблицы с полями:

- 1 Данные типа счетчика, источник данных **Tun**:
  - Дата;
  - Тип;
  - Идентификатор;
  - Изготовитель;
  - Класс точности;
  - Номинальное напряжение;
  - Номинальный ток;
  - Постоянная счетчика;
  - Единица измерения постоянной;
  - Тип включения;
  - Тип энергии;

- Максимальный ток;
  - Диапазон выходного сигнала.
- 2 Данные счетчика, источник данных **Параметры:**
- Позиция на стенде;
  - Номер;
  - Чувствительность;
  - Чувствит, время;
  - Чувствит, U%;
  - Чувствит, I%;
  - Самоход;
  - Самоход, время;
  - Самоход, U%;
  - Итог.
- 3 Табличные данные, источник данных **Результаты:**
- Номер точки;
  - Напряжение %;
  - Ток %;
  - Коэффициент мощности;
  - Угол;
  - Погрешность;
  - СКО;
  - Max, %;
  - Min, %;
  - Количество измерений;
  - Время измерения;
  - Фаза UA;
  - Фаза UB;
  - Фаза UC;
  - Фаза IA;
  - Фаза IB;
  - Фаза IC.
- 4 Данные для протокола:
- Номер протокола;
  - Предприятие поверитель;
  - Поверку произвел;
  - Номер установки;
  - Свидетельство о поверке;
  - Срок действия свидетельства.

Для отчетов из таблицы, со следующими полями:

- 5 Табличные данные, источник данных **Групповой:**
- Номер точки;
  - Напряжение %;
  - Ток %;
  - Коэффициент мощности;
  - Угол;
  - Время измерения;
  - Max, %;
  - Min, %;
  - Количество измерений;

- Режим;
  - СКО1;
  - СКО2;
  - СКО3;
  - Погрешность1;
  - Погрешность2;
  - Погрешность3;
  - Фаза UA;
  - Фаза UB;
  - Фаза UC;
  - Фаза IA;
  - Фаза IB;
  - Фаза IC.
- 6 Табличные данные состоящие из одной записи, источник данных **Номера:**
- Номер счетчика1;
  - Номер счетчика2;
  - Номер счетчика3;
  - Результат1;
  - Результат2;
  - Результат3.

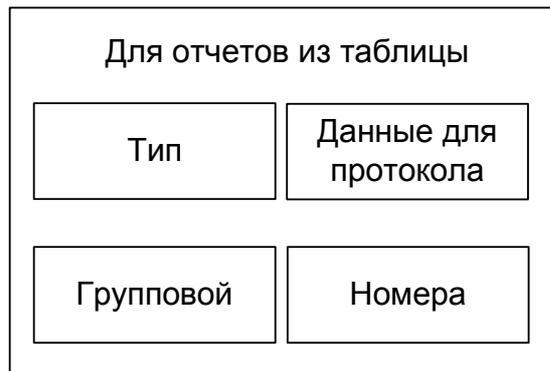
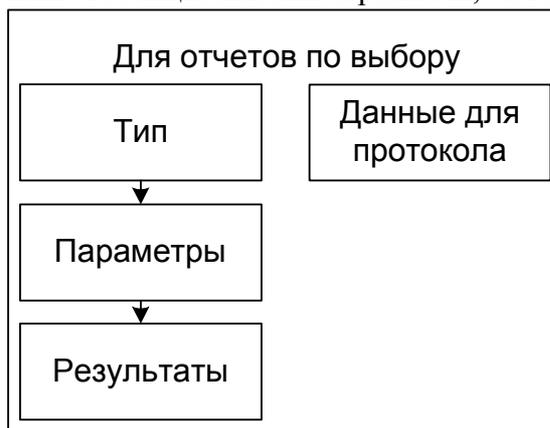
Для отчетов в ручном режиме, со следующими полями:

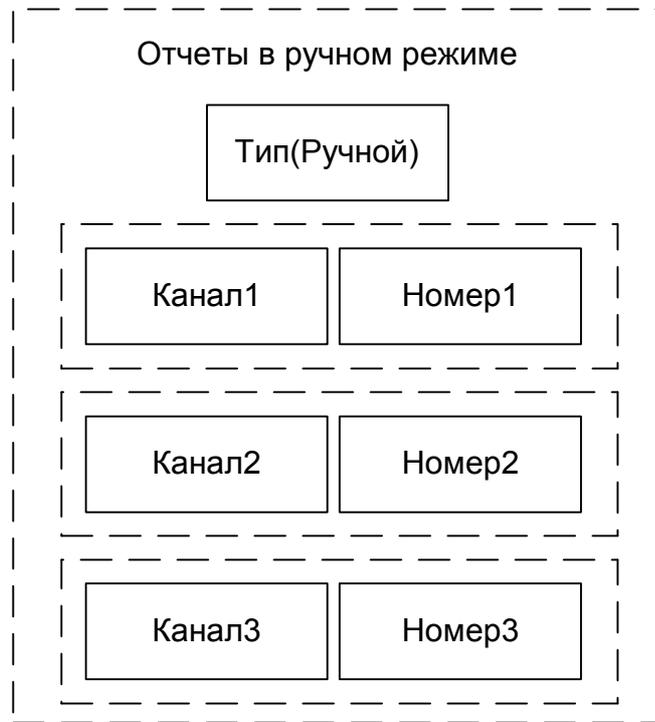
- 7 Табличные данные, источник данных **Тип(Ручной):**
- Дата;
  - Тип;
  - Идентификатор;
  - Изготовитель;
  - Класс точности;
  - Номинальное напряжение;
  - Номинальный ток;
  - Постоянная счетчика;
  - Единица измерения постоянной;
  - Тип включения;
  - Тип энергии;
  - Максимальный ток.
- 8 Табличные данные, источник данных **Канал1:**
- Номер точки;
  - Погрешность;
  - Среднее;
  - СКО.
- 9 Табличные данные, источник данных **Канал2:**
- Номер точки;
  - Погрешность;
  - Среднее;
  - СКО.
- 10 Табличные данные, источник данных **Канал3:**
- Номер точки;
  - Погрешность;
  - Среднее;
  - СКО.

- 11 Табличные данные состоящие из одной записи, источник данных **Номер1:**
- Номер;
  - Результат.
- 12 Табличные данные состоящие из одной записи, источник данных **Номер2:**
- Номер;
  - Результат.
- 13 Табличные данные состоящие из одной записи, источник данных **Номер3:**
- Номер;
  - Результат.

Таблицы в программе могут быть зависимыми друг от друга. В таком случае, если данные верхнего уровня поместить в бэнд данных первого уровня ("**Master Data**"), то зависимые данные должны находится в бэнде данных второго уровня ("**Detail Data**").

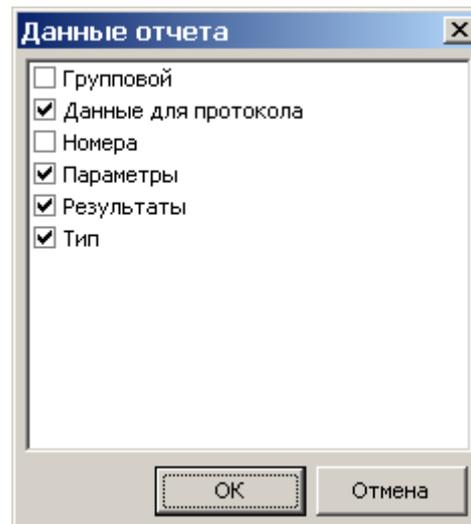
Ниже приведены структурные схемы зависимостей и возможности использования таблиц в отчетах различного типа (зависимые таблицы связаны стрелками, от верхнего уровня к нижнему).





Использовать таблицы в других сочетаниях для выбранного типа отчетов нельзя.

Для того, чтобы данные в дизайнера были доступны, надо указать, какие источники данных будут использоваться в отчете. Для этого в дизайнера **"FastReport"** необходимо выбрать пункт меню **"Отчет/Данные"** и в открывшемся окне **"Данные для отчета"** пометить галочками нужные источники данных. Например для отчетов по выбору, в соответствии со структурной схемой приведенной выше, надо выбрать:



## Пример создания шаблона отчета по выбору / для счетчика.

Вызовите дизайнер отчетов "FastReport" из окна «**Формирование отчетов**» приложения "База данных" следующим образом:

- выберите пункт меню "**Данные/отчет по выбору**";
- в открывшемся окне "**Формирование отчетов**" нажмите кнопку "**Дизайнер отчетов**"  . Откроется дизайнер отчетов с указанным в списке шаблоном отчета;
- для создания новой формы отчета выберете пункт меню "**Файл/Новый отчет**" (кнопка "**Новый отчет**"). Откроется шаблон для составления нового отчета, который уже содержит три бэнда: "**ReportTitle**" (Заголовок отчета), "**Master Data**" (Данные 1 уровня) и "**PageFooter**" (Подвал страницы).

Для привязки элементов при создании отчета установите следующие настройки:

- включите подсветку сетки - на панели инструментов кнопка "**Показывать сетку**";
- установите шаг сетки для привязки объектов и их размеров - меню "**Вид/Настройки**", в появившемся окне "**Настройки дизайнера**" - на панели "**Сетка**" (например - 0,25 см);
- установите выравнивание по сетке - на панели инструментов кнопка "**Выравнивать по сетке**";
- нажмите кнопку "**ОК**".

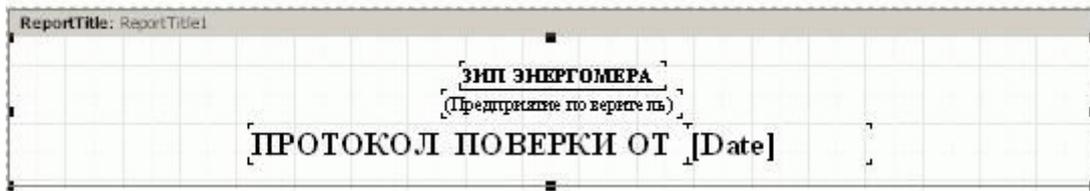
Затем укажите источники, данные из которые будут помещаться в отчет. Для этого:

- выберите пункт меню "**Отчет/Данные**";
- в открывшемся окне "**Данные отчета**" отметьте галочками нужные источники "**Данные для протокола**", "**Параметры**", "**Результаты**", "**Тип**";
- нажмите кнопку "**ОК**". При этом в служебном окне "**Дерево данных**", на панели справа, откроются выбранные таблицы со всеми входящими в них полями данных. При отсутствии панели, включите ее по команде "**Вид/Панели инструментов/Дерево данных**".

Сформируйте заголовок отчета:

- выделите бэнд "**ReportTitle**";
- в таблице свойств окна инспектора объектов (нижнее окно слева) задайте высоту для этого бэнда, укажите значение для свойства "**Height**" - например «**2.5**»;
- разместите объекты с текстом: предварительно выделив щелчком левой кнопки мыши объект "**Объект текст**" на крайней слева вертикальной панели - панели объектов, поместите объект в поле бэнда "**ReportTitle**". В открывающемся меню "**Редактор текста**" можно сразу же набирать текст заголовка (набор или изменение текста подтверждается кнопкой "**ОК**" - √). Редактировать текст, также как и изменять его свойства, можно из окна инспектора объектов после выделения объекта "**Объект текст**" двойным щелчком левой кнопки мыши (свойство "**Font**"). Рамки с текстом можно, с помощью мыши, перемещать в рабочем поле дизайнера, а также изменять их размеры в зависимости от количества и формата текста. При этом, для изменения масштаба, удобно пользоваться инструментом "**Лупа**";
- для вывода текущей даты в объекте "**Объект текст**" (будет выводиться по дате компьютера на момент составления протокола), выберите в служебном окне список "**Переменные**" и, удерживая левую кнопку мыши, поместите переменную "**Data**" в одной строке с этим объектом;
- после размещения объектов с текстом, переместив указатель мыши на нижнюю границу бэнда "**ReportTitle**", отрегулируйте его высоту по объему текста.

На заголовке, для примера, размещены три объекта *"Text object"* с различным текстом и форматом: **ЗИП ЭНЕРГОМЕРА**, (Предприятие поверитель) и ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ ОТ с датой:



Сформируйте таблицу. Для вывода параметров счетчиков подключите источник данных *"Tun"* к бэнду *"Master Data"*:

- сделайте двойной щелчок на бэнде *"Master Data"*;
- в появившемся окне **"Источник данных"** выберите источник данных *"Tun"*;
- нажмите на кнопку **"ОК"**.

Оформите внешний вид бэнда *"Master Data"*. Для примера, задайте высоту и цвет фона:

- выделите бэнд *"Master Data"* щелчком левой кнопки мыши;
- переместив указатель мыши на нижнюю границу бэнда *"Master Data"*, отрегулируйте его высоту, сделав равной 1,25 см;
- Для того чтобы задать цвет фона бэнда, выделив щелчком левой кнопки мыши объект **"Рисование/Прямоугольник"** на панели объектов, поместите объект в поле бэнда *"Master Data"*. Растяните границы помещенной рамки на все поле бэнда, а в таблице свойств (свойство *"Color"*) выберите нужный цвет (например синий). Рамка, при этом окрасится в выбранный цвет.

Разместите на бэнде *"Master Data"* объекты, которые будут отображать тип счетчика, идентификатор, изготовитель, класс точности, постоянную счетчика, номинальное напряжение и ток.

Для того, чтобы одновременно с размещением объекта с данными, поместить и название поля, проще всего это сделать способом *drag&drop* - переместив поля данных таблицы *"Tun"* из служебного окна **"Дерево данных"**:

- отметьте галочкой, щелкнув левой кнопки мыши, флажки **"Вставлять поле"** и **"Вставлять заголовок"** в нижней части служебного окна **"Дерево данных"**;
- наведите указатель мыши на поле **"Тип"** таблицы данных *"Tun"* и, удерживая левую кнопку мыши, переместите объект в поле бэнда *"Master Data"*. Повторите для полей **"Идентификатор"**, **"Изготовитель"**, **"Класс точности"**, **"Постоянная счетчика"**, **"Номинальное напряжение"** и **"Номинальный ток"**;
- после размещения объектов откорректируйте надписи в рамках, приведите в соответствие с объемом текста в рамках размеры и расположение рамок, тип и размер шрифта, отрегулируйте высоту бэнда *"Master Data"*.

MasterData: MasterData1		Тип
Тип прибора	[Тип. "Тип"] Идентификатор	[Тип. "Идентификатор"] Изготовитель [Тип. "Изготовитель"]
Класс точности	[Тип. "Класс Пер. число, [Тип. "Единица	[Тип. "Пос Уном, В [Тип. "Н Iном, А [Тип. "Н

Данные таблицы **"Параметры"** являются зависимыми от данных таблицы *"Tun"*, т.е. относятся к данным второго уровня. Поэтому, необходимо добавить бэнд данных второго уровня - **"Detail Data"**:

- щелкните левой кнопкой мыши по объекту **"Вставить бэнд"** на панели объектов;
- на открывшейся дополнительной панели выберите бэнд данных второго уровня - **"Данные 2 уровня"**;
- в появившемся окне **"Источник данных"** выберите источник данных для этого бэнда - **"Параметры"**;
- нажмите на кнопку **"ОК"**. При этом бэнд **"Detail Data"** с типом **"Параметры"** появится на рабочем поле дизайнера под бэндом *"Master Data"*.

Разместите на бэнде “*Detail Data*” объекты, которые будут отображать данные таблицы “*Параметры*” - (“*Номер*”, “*Самоход*”, “*Чувствительность*” и “*Итог*”):

- отметьте галочкой, щелкнув левой кнопки мыши, флажки “**Вставлять поле**” и “**Вставлять заголовок**” в нижней части служебного окна “*Дерево данных*”;
- наведите указатель мыши на поле “*Номер*” таблицы данных “*Параметры*” и, удерживая левую кнопку мыши, переместите объект в поле бэнда “*Detail Data*”. Повторите для полей “*Самоход*”, “*Чувствительность*” и “*Итог*”;
- после размещения объектов откорректируйте надписи в рамках, приведите в соответствие с объемом текста в рамках размеры, расположение рамок, тип и размер шрифта, отрегулируйте высоту бэнда “*Detail Data*”.

DetailData: DetailData1					Параметры		
Номер прибора:	[Параметры."Н	Самоход:	[Параметры."С	Чувствит:	[Параметры."Ч	Результат:	[Параметр

Данные таблицы “*Результаты*” являются зависимыми от данных таблицы “*Параметры*”, т.е. относятся к данным третьего уровня. Поэтому, необходимо добавить бэнд данных третьего уровня - “*SubDetail Data*”:

- щелкните левой кнопки мыши по объекту “**Вставить бэнд**” на панели объектов;
- на открывшейся дополнительной панели выберите бэнд данных третьего уровня - “**Данные 3 уровня**”;
- в появившемся окне “**Источник данных**” выберите источник данных для этого бэнда - “**Результаты**”;
- нажмите на кнопку “**ОК**”. При этом бэнд “*SubDetail Data*” с типом “*Результаты*” появится на рабочем поле дизайнера под бэндом “*Detail Data*”.

Для удобства отображения данных третьего уровня поместите над бэндом “*SubDetail Data*” бэнд “**Заголовок данных**” (“*Header*”):

- щелкните левой кнопки мыши по объекту “**Вставить бэнд**” на панели объектов;
- на открывшейся дополнительной панели выберите бэнд - “**Заголовок данных**”; При этом бэнд “*Header*” появится на рабочем поле дизайнера;
- переместите бэнд “*Header*”, с помощью мыши, поместив его над бэндом “*SubDetail Data*”.

Разместите на бэнде “*SubDetail Data*” объекты, которые будут отображать данные таблицы “*Результаты*”:

- отметьте галочкой, щелкнув левой кнопки мыши, флажки “**Вставлять поле**” и “**Вставлять заголовок**” в нижней части служебного окна “*Дерево данных*”;
- для нумерации строк в таблице выберите в служебном окне “*Дерево данных*” список “**Переменные**” и, удерживая левую кнопку мыши, поместите переменную “*Line*” на бэнд “*SubDetail Data*”;
- разместите объекты с текстом на бэнд “*Header*” над добавленной переменной “*Line*”: предварительно выделив щелчком левой кнопки мыши объект “**Объект текст**” на крайней слева вертикальной панели - панели объектов, поместите объект в поле бэнда “*Header*”. В открывающемся меню “**Редактор текста**” наберите текст заголовка - №, нажмите кнопку “**ОК**” - (✓);
- задайте внешнее очертание рамке объектов “*Line*” и “**Объект текст**”- при выделенном объекте нажмите на панели инструментов кнопку “**Все линии рамки**”;
- в служебном окне “**Data**” верните список “**Поля БД**”;
- наведите указатель мыши на поле “**Напряжение, %**” таблицы данных “*Результаты*” и, удерживая левую кнопку мыши, переместите объект в поле бэнда “*SubDetail Data*”;
- переместите рамку с надписью, с помощью мыши, на бэнд “*Header*”, двойным щелчком левой кнопки мыши на рамке с названием поля откройте окно “**Memo**”, отредактируйте название и введите размерность параметра;
- задайте внешнее очертание рамок объекта - щелкнув кнопкой “**Все линии рамки**”;

- повторите размещение для других полей таблицы данных "**Результаты**", из которых формируется таблица;
- после размещения объектов приведите в соответствие с объемом текста в рамках размеры, расположение рамок, тип и размер шрифта, отрегулируйте высоту бэндов "**SubDetail Data**" и "**Header**";

Header: Header1														
№	U, %	UA	UB	UC	Ток,	IA	IB	IC	Км	Время, с	Кол. изм.	Max %	Min %	Погрешность, %
SubdetailData: SubdetailData1													Результаты	
[Line]	[Резу]	[Рез]	[Рез]	[Рез]	[Резу]	[Рез]	[Рез]	[Рез]	[Резу]	[Результа	[Результаты."Количе	[Резул	[Резуль	[Результаты."Пог

- при необходимости задания или изменения формата значения параметра (например изменения количества знаков после запятой при выводе значения погрешности), щелкните правой кнопкой мыши на объекте со значением погрешности в поле бэнда "**SubDetail Data**", на появившейся панели выберите свойство "**Форматирование**", затем в открывшемся окне "**Форматирование**" выберите категорию - "**Число**", формат - **1234,50**, а в строке форматирования задайте необходимый формат числа - укажите нужное число знаков, выводимых после запятой, изменив число после запятой (перед знаком **f**). Аналогично можно форматировать и другие параметры, например "Дата, время", выбрав категорию "Дата/время" и затем нужный формат.

Для просмотра отчета нажмите кнопку предварительного просмотра "**Предварительный просмотр**":

ReportTitle: ReportTitle1														
[Данные для (Предприятие поверитель)] <b>ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ № [Дан] ОТ [Тип."Дата"]</b>														
MasterData: MasterData1													Тип	
Тип прибора	[Тип."Тип"]	Идентификатор				[Тип."Идентификато	Изготовитель			[Тип."Изготовитель"]				
Класс точности	[Тип."Класс	Пер. число,	[Тип."Единица	[Тип."Пос	Уном, В	[Тип."Н	Ином, А	[Тип."Н						
DetailData: DetailData1													Параметры	
Номер прибора:	[Параметры."Н	Самоход:	[Параметры."С	Чувствит:	[Параметры."Ч	Результат: [Параметр								
Header: Header1														
№	U, %	UA	UB	UC	Ток,	IA	IB	IC	Км	Время, с	Кол. изм.	Max %	Min %	Погрешность, %
SubdetailData: SubdetailData1													Результаты	
[Line]	[Резу]	[Рез]	[Рез]	[Рез]	[Резу]	[Рез]	[Рез]	[Рез]	[Резу]	[Результа	[Результаты."Количе	[Резул	[Резуль	[Результаты."Пог

### Примечание.

При предварительном просмотре, таблицы в отчете будут распечатаны, только при наличии в них данных. В противном случае печатаются только заголовки.