

ОКП 422160



# **ПРИБОР ЭНЕРГЕТИКА ОДНОФАЗНЫЙ**

**НЕВА-Тест 7203**

Руководство по эксплуатации

ТАСВ.411722.010 РЭ

2017

## Содержание

Введение .....	3
1 Требования безопасности .....	4
2 Описание Прибора и принципа его работы.....	5
2.1 Назначение.....	5
2.2 Условия эксплуатации.....	5
2.3 Состав Прибора.....	6
2.4 Технические характеристики.....	6
2.5 Описание Прибора .....	9
3 Подготовка к работе.....	10
3.1 Электропитание .....	10
3.2 Импульсный выход.....	11
3.3 Схема подключения Прибора .....	11
4 Порядок работы.....	12
4.1 Главное меню .....	12
4.2 Параметры прибора.....	13
4.3 Режимы поверки и методика работы.....	15
4.4 Сохранение информации .....	17
4.5 Поиск информации.....	17
4.6 Считывание архива на ПК .....	18
5 Оптическая головка .....	19
5.1 Функции оптической головки.....	19
5.2 Работа с оптической головкой .....	20
6 Импульсный кабель .....	21

## **Введение**

Настоящее руководство по эксплуатации (далее - РЭ) распространяется на Приборы энергетика однофазные НЕВА-Тест 7203 (далее Приборы) и содержит сведения, необходимые для эксплуатации и технического обслуживания. Выпускаются по ТУ ТАСВ.411722.010.

## 1 Требования безопасности

1.1 При работе с Прибором необходимо соблюдать требования безопасности, установленные «Межотраслевыми Правилами по охране труда (ТБ) при эксплуатации электроустановок», М, "Энергоатомиздат", РД-153-34.0-03.150-00.

1.2 По безопасности Прибор соответствует ГОСТ Р 52319-05, категория измерений II и III, степень загрязнения 1, двойная усиленная изоляция.

Степень защиты оболочек по ГОСТ 14254 IP20.

1.3 Максимальное значение напряжения на измерительных входах должно быть не более 600 В, максимальное значение тока, измеряемого токоизмерительными клещами должно быть не более  $1,5I_{ном}$ .

1.4 Пользователи, использующие Прибор несут ответственность за соблюдение мер безопасности. Перед началом работ необходимо убедиться, что соблюдены все требования техники безопасности. Меры безопасности должны соответствовать требованиям, которые предъявляются к данному типу испытательного оборудования.

Помимо правил и норм относительно организации рабочего места необходимо придерживаться следующих рекомендаций.

Все работы должны проводиться квалифицированным персоналом (электриком соответствующей квалификации), прошедшим подготовку и хорошо знакомым с работой Прибора. Все пользователи Прибора должны быть знакомы с:

- принципами работы Прибора,
- функциями Прибора,
- соответствующими мерами безопасности,
- процессом проверки с использованием Прибора.

Оператор должен обеспечить:

- отсутствие посторонних в рабочей зоне при включенном Приборе,
- соблюдение мер безопасности при работе Прибора,

Должны быть соблюдены Условия эксплуатации, касающиеся:

- температуры,
- влажности,
- напряжение питания и частоты,
- максимальных значений напряжений и токов,
- уровня загрязнения окружающей среды,
- защищенности от ударов и вибрации.

Не используйте Прибор в условиях повышенной влажности, при наличии конденсата, пыли или взрывоопасных газов.

Неправильная эксплуатация прибора может привести к травмам персонала и повреждению Прибора. Для предотвращения травм и пожароопасных ситуаций Прибор должен быть выключен в случае повреждения или наличия каких-либо потенциальных проблем.

## 2 Описание Прибора и принципа его работы

### 2.1 Назначение

Прибор энергетика однофазный НЕВА-Тест 7203 предназначен для поверки и тестирования однофазных счетчиков электроэнергии различного типа, а также для измерения параметров электрической сети.

Основные функции:

- тестирование индукционных и электронных однофазных счетчиков в автоматическом и ручном режиме;
- измерение основных параметров электрической энергии в однофазных электрических сетях: действующих значений напряжений и токов при синусоидальной и искаженной формах кривых; активной, реактивной и полной электрической мощности, фазного угла, частоты сети;
- сохранение в памяти прибора до 999 записей результатов измерений.

Область применения Прибора:

- энергетическое обследование предприятий производителей и потребителей электрической энергии (энергоаудит);
- наладка и испытания систем электроснабжения;
- комплектация метрологических лабораторий (в том числе передвижных).

Прибор может быть использован автономно и в сочетании с персональным компьютером (ПК), расширяющим его функциональные возможности.

### 2.2 Условия эксплуатации

Рабочие условия эксплуатации Прибора:

Температура окружающего воздуха, °С	от минус 10 до 55
Относительная влажность воздуха, %	до 85 при 25°С
Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от 84 до 106.7 (630 –800)

## 2.3 Состав Прибора

Прибор поставляется в комплектации, соответствующей договору поставки. В состав комплекта поставки входят устройства, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Обозначение	Кол-во
Прибор энергетика однофазный НЕВА-Тест 7203	ТАСВ.411722.010	1 шт.
Кабели напряжения		1 компл.
Оптическая головка		1 шт.
Кабель импульсного входа/выхода		1 шт.
Кейс для переноса и хранения		1 шт.
Руководство по эксплуатации	ТАСВ.411722.010 РЭ	1 экз.
<b>Дополнительные принадлежности*:</b>		
Кабель для связи с ПК		1 шт.
Методика поверки **	ТАСВ.411722.010 МП	1 экз.

\* Дополнительные принадлежности поставляются в соответствии с договором поставки. Номенклатура дополнительных принадлежностей может изменяться и расширяться.

\*\* Методика поверки высылается по запросу.

## 2.4 Технические характеристики

2.4.1 Прибор имеет один канал для измерения тока, который подключаются через токоизмерительные клещи с номинальным первичным током 100 А.

Внутренний диаметр токоизмерительных клещей, мм  $\varnothing 16$

Канал измерения напряжения подключаются к электросети непосредственно или через масштабные преобразователи: трансформаторы напряжения, делители и др. Прибор имеет канал прямого измерения напряжения в диапазоне от 15 до 265 В.

2.4.2 Прибор обеспечивает измерение основных электроэнергетических величин в диапазонах и с пределами допускаемых основных погрешностей измерения, соответствующими данным таблицы 2.

Таблица 2

Измеряемые параметры электрической энергии	Диапазоны измерений	Пределы и вид допускаемой основной погрешности	Примечание
1 Действующее (среднеквадратическое) значение переменного напряжения, В	от 15 до 265	относительная $\pm 0,5\%$	
2 Действующее (среднеквадратическое) значение переменного тока, А	от 0.005 до 100	относительная $\pm 0,5\%$ $\pm 5,0\%$	$0.05A < I \leq 100A$ $0.01A \leq I \leq 0.05A$
3 Частота переменного тока, Гц	от 45 до 65	Абсолютная $\pm 0,05$	
4 Фазовый угол между фазным напряжением и током первых гармоник, градус	от - 180 до + 180	абсолютная $\pm 0,5$ $\pm 1,5$	$0.2A \leq I \leq 100A$ $0.05A \leq I < 0.2A$
5 Коэффициент мощности	от -1,0 до +1,0	абсолютная $\pm 0,005$	$0.05A \leq I \leq 100A$
6 Активная электрическая мощность и энергия, Вт	от 10мА до 100А	относительная $\pm 0,5\%$ $\pm 1,0\%$	$0.1A < I \leq 100A$ Кр от 0,25L до 0,5C $0.05A \leq I \leq 0.1A$ Кр =1
7 Реактивная электрическая мощность и энергия, вар	от 10мА до 100А	относительная $\pm 0,5\%$ $\pm 1,0\%$	$0.5A \leq I \leq 100A$ от 0,5L до 0,5C $0.1A \leq I < 0.5A$ Кр =1

Прибор обеспечивает непрерывное измерение, расчет, отображение на ЖК-дисплее и сохранение (с последующей передачей на ПК) результатов измерений.

Время установления рабочего режима Прибора не более 15 минут.

Основные технические и метрологические характеристики Приборов приведены в таблицах 3 - 4.

Таблица 3

Характеристика	Значение
Габаритные размеры (высота, ширина, глубина), не более, мм	230 × 70 × 35
Масса, не более, кг	0,4
Постоянная Прибора, imp/kWh	1...999999
Среднее время наработки на отказ, не менее, ч	90000
Средний срок службы, не менее, лет	8

#### 2.4.3 Дополнительные погрешности.

Дополнительная погрешность, вызываемая изменением влияющих величин по отношению к нормальным условиям, по ГОСТ Р 52323-2005.

Таблица 4

Влияющая величина	Дополнительная погрешность
Изменение частоты	$< \pm 0.2\%$
Температурный коэффициент, не более	$\pm 0.03\%/^{\circ}\text{C}$
Гармоники в цепях тока и напряжения	$< \pm 0.5\%$

2.4.4 В Приборе имеется возможность установки текущего времени и даты.

2.4.5 Прибор обеспечивает хранение (возможность хранения данных по 999 счетчикам электроэнергии), просмотр и передачу на ПК данных измерений.

2.4.6 В Приборе имеется частотный выход с амплитудой импульсов  $U_0 < 0,5 \text{ В}$ ;  $U_1 > 2,0 \text{ В}$ .

2.4.7 Прибор обеспечивает поверку электронных и индукционных счетчиков электроэнергии. Пределы установки постоянной поверяемого счетчика от 1 до 999999 имп./кВт.

Прибор обеспечивает прием сигнала на импульсный вход со следующими параметрами:

- амплитуда импульсов:
  - 5В ТТЛ уровень,
  - максимальное значение не менее 2В при смещении не более 1В для выходов “открытый коллектор” и “сухой контакт”;
- длительность импульса – не менее 0,5 мс;
- максимальная частота входного сигнала – не более 2 кГц (количество импульсов в секунду соответствует значению мощности, измеренной проверяемым счетчиком, с учетом постоянной счетчика).

Прибор обеспечивает поверку электронных счетчиков электроэнергии, имеющих оптический испытательный выход со следующими параметрами:

- длина волны излучаемых сигналов от 550 до 1000 нм;
- освещенность на расстоянии 10 мм от источника сигнала от 50 до 1000 мкВт/см<sup>3</sup>;
- минимальная длительность импульса – 200 мкс;
- минимальный период следования импульсов - 400 мкс.

2.4.8 Питание прибора осуществляется либо от внешнего источника питания 2.4В постоянного тока, либо от внутреннего аккумулятора. Полная потребляемая Прибором мощность по цепи питания (по постоянному току) не превышает 5 ВА.

Потребляемая Прибором мощность в цепи напряжения при нормальной температуре и номинальной частоте, и номинальном напряжении не превышает 0.5 ВА. Входное сопротивление канала измерения напряжения Прибора не менее 0,2 МОм.



## 2.5 Описание Прибора

Прибор выполнен в виде переносного блока в корпусе из ABS пластика в едином корпусе с токоизмерительными клещами (ТК) и состоит из:

- функционального блока, на передней панели которого расположен сенсорный дисплей с разрешением 320x240 пикселей, и кнопка включения питания, на боковых панелях расположены органы присоединения (разъемы и клеммы), на левой стороне прибора расположен светодиод, мигающий с частотой пропорциональной измеряемой мощности;
- датчика импульсов, устанавливаемого на счетчик, и имеющего функцию автоматического считывания импульсов с электронных счетчиков и черных меток индукционных счетчиков.

Прибор выполняет аналого-цифровое преобразование мгновенных значений гармонических входных сигналов с последующим вычислением значений измеряемых величин из полученного массива данных в соответствии со встроенным ПО. Архивирование результатов измерений производится во внутренней энергонезависимой памяти Прибора. Прибор имеет в своем составе последовательный интерфейс для передачи информации во внешние устройства.

Управление прибором осуществляется с помощью виртуальных кнопок на сенсорном экране.

Питание Прибора осуществляется либо от внешнего источника питания через адаптер питания, либо от внутреннего литиевого аккумулятора (выходная мощность 3.7В, 2200мАч). В рабочем состоянии прибор потребляет 50-100мА, время работы прибора от полностью заряженного аккумулятора составляет до 7 часов при нормальных условиях.

Прибор обеспечивает индикацию на ЖК-дисплее и регистрацию с последующей передачей на персональный компьютер (ПК) результатов измерения значений параметров электрической сети.



Рисунок 2.5. Внешний вид Прибора НЕВА-Тест 7203

## 3 Подготовка к работе

*Внимание!!!*

*Прибор KE7203 не предназначен для измерения параметров сигнала переменного тока, в котором содержание гармоник выше 50%.*

*Не допускается подавать входные сигналы тока и напряжения, вдвое превышающие максимальное значение диапазона измерений.*

### 3.1 Электропитание

Прибор KE7203 питается от литиевого аккумулятора. Внутренняя схема питания автоматически отключается для экономии энергии. Например, при отсутствии каких-либо операций в течение 5 минут, прибор автоматически выключится. Индикатор заряда аккумулятора находится на дисплее в верхнем правом углу. Когда индикатор заряда станет красным, оператору необходимо зарядить аккумулятор.

Время заряда аккумулятора не более 6 часов.

При зарядке аккумулятора на адаптере питания будет светиться красный индикатор. Появление свечения зеленого индикатора (при этом красный индикатор погаснет) свидетельствует о полном заряде аккумулятора.

Для включения прибора необходимо нажать кнопку «ВКЛ»

Для принудительного выключения прибора необходимо нажать на символ аккумулятора в правом верхнем углу на сенсорном экране, а затем подтвердить выключение питания, нажав кнопку «ОК», в появившемся диалоговом окне. В ином случае, для возврата в главное меню нажать кнопку «Cancel».

### 3.2 Импульсный выход

Постоянная прибора по активной мощности: 25000 имп/кВтч

### 3.3 Схема подключения Прибора

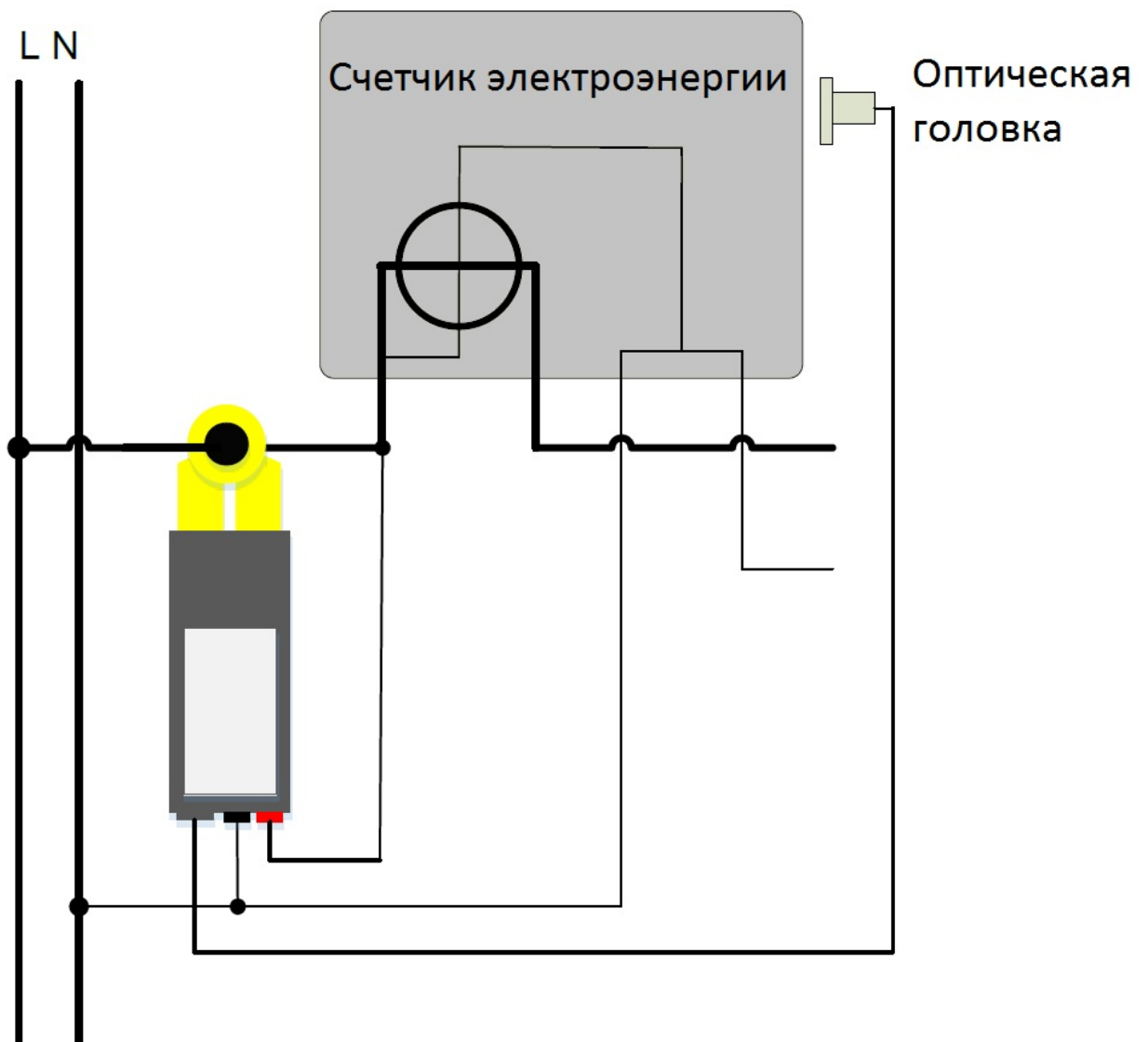
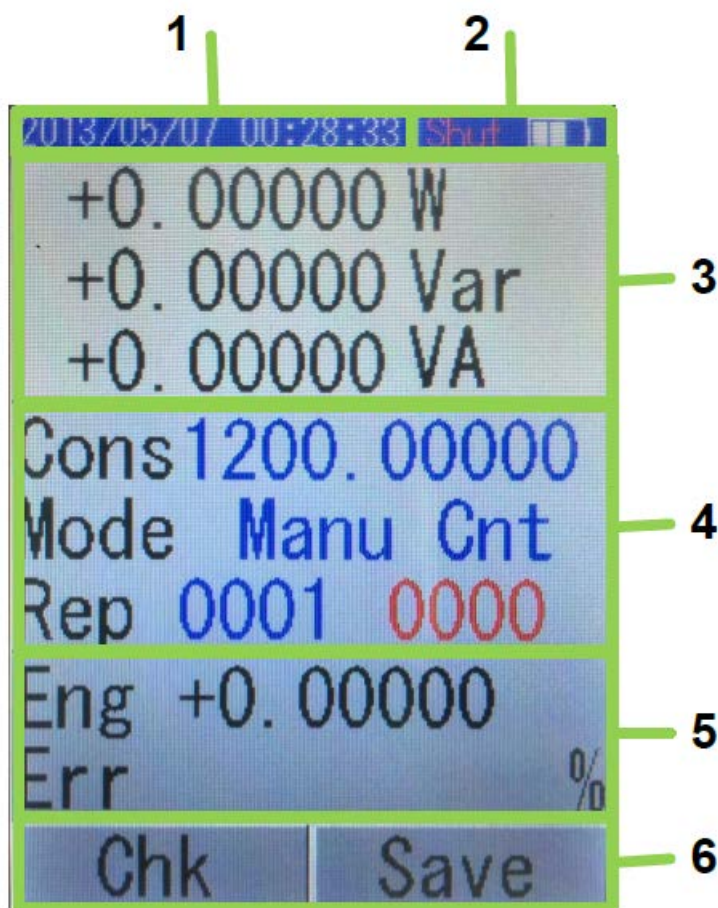


Рисунок 3.3. Схема подключения Прибора НЕВА-Тест 7203

## 4 Порядок работы

### 4.1 Главное меню

После включения питания прибора на дисплее появится главное меню.



Главное меню

Главное меню можно условно разделить на 6 полей:

- 1- Отображение даты и времени / кнопка для входа в меню настроек даты и времени
- 2- Отображение уровня заряда батареи / кнопка для принудительного выключения прибора
- 3- Измеренные параметры
- 4- Настройки
- 5- Накопленная энергия / Погрешность
- 6- Функциональные кнопки

## 4.2 Параметры прибора

### 4.2.1 Поле даты и времени

Чтобы перейти в режим настройки даты и времени Прибора, нужно нажать на область “1” дисплея. При этом отобразятся поля настройки даты в формате ГГГГ/ММ/ДД и времени в формате ЧЧ:ММ:СС. При нажатии на соответствующее поле, оно станет активным. С помощью сенсорной клавиатуры можно вносить изменения. Для выхода на главный экран нажать “Return”.

### 4.2.2 Поле уровня заряда батареи и кнопка выключения Прибора

Область “2” в нормальном состоянии показывает уровень заряда батареи. Для выключения Прибора необходимо нажать на данное поле, после чего подтвердить намерение, нажав на кнопку “OK”, либо отклонить, нажав “Cancel”, если нажатие было произведено случайно.

### 4.2.3 Поле измеренных параметров.

По умолчанию в данном поле “3” отображаются следующие основные параметры: напряжение(V), частота(Hz), ток(A), угол между напряжением и током( $^{\circ}$ ), активная энергия(W), коэффициент мощности(C/L). При нажатии на данную область, в ней отобразятся активная мощность(V), реактивная мощность (Var) и полная мощность(VA). При повторном нажатии на поле отобразятся три значения прошедшей через Прибор энергии(kWh) за три последних периода измерений погрешности. При следующем нажатии на поле произойдет возврат к отображению основных параметров.

### 4.2.4 Поле настроек

Нажмите на поле №4 (см. раздел «Главное меню»), чтобы войти в меню настроек, где может быть выбран один из 5 пунктов:

Cons<imp/kWh> - постоянная счетчика

Mode - режимы поверки. Всего есть 5 режимов, которые будут описаны ниже:

- Manu Cnt (формирование импульсов в ручном режиме)
- Auto Cnt (автоматический режим при использовании оптической головки)
- Time Pre (режим приоритета времени)
- Dia Test (режим тестирования накопления энергии между двумя импульсами)
- I Verify (режим грубой проверки)

Rep – количество импульсов для усреднения.

Run – время счета импульсов (только в режиме «Time Pre»)

Start Eng <кВтч> - начальное значение энергии в режиме Dial test.

Stop Eng <кВтч> - конечное значение энергии в режиме Dial test.

Return— возврат в главное меню.

#### 4.2.5 Поле отображения накопленной энергии и погрешности

В поле “5” отображаются два параметра: “Eng”и “Err.” Параметр “Eng” это накопленная энергия за текущий период измерений. При окончании текущего периода измерений значение в поле обнуляется и отсчет начинается заново. Для просмотра трех последних значений данного параметра, необходимо выполнить действия из пункта 4.2.3.

Параметр Err показывает погрешность, измеренную за предыдущий перед текущим, период измерений. Справа мелким шрифтом отображаются значения двух последних периодов измерений. Таким образом, текущая погрешность измеряется в текущий момент, погрешность за предыдущий период отображается крупным шрифтом напротив параметра “Err”, предшествующая ей сверху справа от неё, измеренная еще раньше снизу справа от неё.

Текущий период измерений характеризуется количеством импульсов для замера, установленном в поле Rep, либо количеством времени счета импульсов(в режиме “Time Pre”).

#### 4.2.6 Поле функциональных кнопок

Кнопки поля “6” используются для сохранения и просмотра сохраненных данных, а также для передачи их на ПК. Эти функции более подробно описаны в разделе 4.4.

### 4.3 Режимы поверки и методика работы

Перед началом работы с прибором убедиться, что фиксатор клещей находится в крайнем положении по часовой стрелке.

**Auto Cnt** - режим автоматической поверки. К прибору подключается токовый кабель и кабель напряжения(согласно схеме 3.3), а также импульсный кабель/оптическая головка. В меню Прибора, в поле «*Mode*» выставляется режим «*Auto cnt*», в поле «*Rep*» количество импульсов для замера, а также в поле «*Cons <imp/kWh>*» постоянная проверяемого оборудования. Затем нажать «*Return*» для возврата к режиму измерений. После прохождения заданного количества импульсов, Прибор вычисляет погрешность и отображает её на дисплее в поле «*Err*». Для сохранения полученного результата необходимо нажать на кнопку «*Save*». На оптической головке во время измерений должен быть выставлен режим *Auto*.

**Manu cht** - режим ручной поверки, используемый в случаях, когда по каким-либо причинам применение импульсного кабеля и оптической головки в режиме считывания импульсов ограничено или невозможно. Данный режим работает следующим способом. К прибору подключается токовый кабель и кабель напряжения(согласно схеме 3.3), а также оптическая головка с выставленным на ней режимом *Manu*(навешивать её на проверяемый прибор не нужно). В меню Прибора, в поле «*Mode*» выставляется режим «*Manu cnt*», в поле «*Rep*» количество импульсов для замера, а также в поле «*Cons <imp/kWh>*» постоянная проверяемого оборудования. Затем нажать «*Return*» для возврата к режиму измерений. Испытание начнется в момент первого кратковременного нажатия на функциональную кнопку оптической головки в режиме *Manu*. Первое нажатие необходимо синхронизировать с миганием светодиода проверяемого прибора, либо с прохождением метки диска через нулевую отметку. Это условный нулевой импульс/оборот. Затем необходимо произвести зрительный отсчет количества импульсов/оборотов диска, соответствующие установленному в Приборе. В момент прохождения последнего импульса/оборота, необходимо произвести очередное нажатие на кнопку оптической головки. После совершения этого действия на дисплее в поле «*Err*» отобразится значение погрешности проверяемого прибора. Соответственно, при повторном нажатии на кнопку оптической головки после очередной серии импульсов, снова отобразится значение погрешности. Для сохранения полученного результата необходимо нажать на кнопку «*Save*». На оптической головке во время измерений должен быть выставлен режим *Manu*. С учетом человеческого фактора, мы не можем гарантировать что класс Прибора при данном методе измерения равен 0.3. Метод пригоден для выявления явных отклонений измерительного оборудования.

**I verify** - отличается от режима *Manu cht* тем, что не требует подключения напряжения, только охвата кабеля токовыми клещами. В данном режиме, при расчете погрешности Прибор принимает напряжение цепи за 220В. Конечно, измерения в данном режиме не могут претендовать на высокую точность, но иногда он бывает полезен для быстрого выявления подозрительного оборудования, которое нуждается в более тщательных проверках.

**Time Pre** - режим, в котором измерения осуществляются по прошествии заданного промежутка времени. К прибору подключается токовый кабель и кабель напряжения (согласно схеме 3.3), а также импульсный кабель/оптическая головка. В меню Прибора, в поле «*Mode*» выставляется режим «*Time Pre*», в поле «*Run*» количество секунд для замера, а также в поле «*Cons <imp/kWh>*» постоянная проверяемого оборудования. Затем нажать «*Return*» для возврата к режиму измерений. После прохождения заданного количества времени, Прибор вычисляет погрешность и отображает её на дисплее в поле «*Err*». Для сохранения полученного результата необходимо нажать на кнопку «*Save*». На оптической головке во время измерений должен быть выставлен режим *Auto*.

**Dia Test** - режим, в котором производится измерение времени, за которое через Прибор проходит заданное значение количества энергии. К прибору подключается токовый кабель и кабель напряжения, а также оптическая головка в режиме *Manu*. В меню Прибора, в поле «*Mode*» выставляется режим «*Dia Test*», в полях «*StartEng <kWh>*» и «*StopEng <kWh>*» выставляется начальная и конечная точка измерений (энергия нарастающим итогом). Начальную точку рекомендуем сделать нулем. В поле «*Cons <imp/kWh>*» постоянная проверяемого оборудования. Затем нажать «*Return*» для возврата к режиму измерений. При первом нажатии на кнопку оптической головки, обнулится значение энергии и с этого момента пойдет отсчет погрешности. При достижении энергией значения, установленного в настройках, необходимо вновь нажать на кнопку оптической головки. При этом на дисплее отобразится значение погрешности, а значение энергии вновь обнулится и нарастание начнется с нуля. Для более точных результатов, требуется более долгое измерение (более широкий заданный интервал измерений).

*\*Примечание: Метка на диске поверяемого счетчика должна быть черного цвета.*



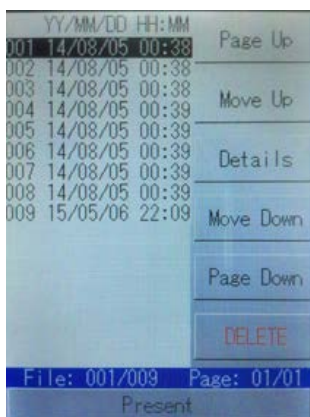
#### 4.4 Сохранение информации

После нажатия на поле «Save» в памяти прибора сохраняются значения рассчитанной погрешности и параметров сети (напряжение, ток, угол между векторами тока и напряжения, мощность активная, частота), при которых проводилось тестирование счетчика.

Сохранить можно 999 записей, у каждой записи есть порядковый номер: от 001 до 999, чем меньше номер, тем более свежие в нем записи.

#### 4.5 Поиск информации

Для поиска архивной записи необходимо нажать кнопку «Chk» в главном меню. Для выбора записи используются кнопки «Page Up», «Page Down», «Move Up», «Move Down». Для просмотра архивной записи необходимо нажать кнопку «Detail», для удаления записи - кнопку «Delete».



Меню поиска архивной записи



Меню просмотра архивной записи

## 4.6 Считывание архива на ПК

Для считывания архива с прибора на ПК необходимо средство коммуникации последовательного порта (serial port communication tool).

Включить прибор, подключить кабель связи (идет в комплекте) для соединения прибора с ПК.

*Важно : сначала включить прибор, а потом присоединить кабель*

Настройки канала связи:

- скорость обмена – 115200 бит/сек,
- количество бит данных – 8,
- количество стоповых бит – 1,
- контроль четности – нет.

Затем в приборе необходимо выбрать нужный архив для считывания на ПК, нажать кнопку “Details”, нажать кнопку “Upload”.

Передача данных является односторонней операцией, данные передаются последовательно одна запись за другой, начиная с текущей (выбранной) записи и до последней записи, в формате ASCII. Передача данных каждой записи заканчивается байтами x0Dh, x0Ah, x00h.

*Например: если выбрать запись №‘007’, то отправка начнётся с ‘007’и далее будут переданы данные записей от‘006’ до‘001’.*

A. Hex :

3A 3A 30 30 30 37 2C 32 30 31 35 2D 30 37 2D 32 34 2C 31 39 3A 35 37 3A 31 35 2C 45 6D 70 74 79  
20 46 69 6C 65 2C 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2C 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D  
2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2C 32 32 30 2E 37 36 2C 31 39 2E 36 36 39 2C 30 33 35 2E 38 2C 2B  
33 35 31 38 2E 37 2C 35 30 2E 30 30 2C 32 35 30 30 30 2E 30 30 30 2C 2B 30 2E 30 31 36 2C 30 30  
35 30 2C 41 75 74 6F 20 43 6E 74 0D 0A (всего 138 битов)

B. ASCII :

::0007,2015-07-24,19:57:15,Empty File,-----,-----  
,220.76,19.669,035.8,+3518.7,50.00,25000.000,+0.016,0050, Auto Cnt (конечный код+x0Dh, x0Ah)

C. Данные :

№ записи 7; дата 2015-07-24; время 19:57:15; напряжение 220.76; ток 19.669; угол 035.8; активная мощность +3518.7; частота 50.00; постоянная поверяемого счетчика 25000.000; погрешность поверяемого счетчика +0.016; количество усреднений 0050 при поверке; режим поверки Auto Cnt.

## 5 Оптическая головка

### 5.1 Функции оптической головки

- Считывание оборотов диска индукционного счетчика электроэнергии
- Считывание оптического импульсного выхода счетчика электроэнергии
- Формирование импульсов в ручном режиме



## 5.2 Работа с оптической головкой

- Подключить оптическую головку к прибору, нажать и удерживать функциональную кнопку для выбора режима работы:
  - AUTO: режим проверки индукционных счетчиков
  - MANU: режим формирования импульсов в ручном режиме
  - LED: режим проверки электронных счетчиков
- Установите стойку оптической головки на испытуемый счетчик и прикрепите к нему оптическую головку
- Отрегулируйте положение стойки так, чтобы головка могла распознать обороты диска или импульсный выход счетчика.
- Нажмите на функциональную кнопку и дайте возможность оптической головке синхронизироваться с диском (мигающий индикатор означает, что идет синхронизация), после этого начните поверку.



## 6 Импульсный кабель

Функции импульсного кабеля:

- Прием импульсов от проверяемого Прибором устройства (вход IN)
- Передача импульсов от Прибора, для проведения его поверки (выход OUT)

