

# МЕТРОЛОГИЯ

КАТАЛОГ  
МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО  
ОБОРУДОВАНИЯ



**ЭНЕРГОМЕРА**

# МЕТРОЛОГИЯ

КАТАЛОГ  
МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО  
ОБОРУДОВАНИЯ

## СОДЕРЖАНИЕ

### ПОРТАТИВНЫЕ ПРИБОРЫ

CE601 .....	5
CE602 .....	6
CE602M .....	7

### КОМПЛЕКТЫ ТЕРМОПЕЧАТАЮЩИХ УСТРОЙСТВ (ТПУ)

КОМПЛЕКТ ТПУ ДЛЯ ПРИБОРА CE602 .....	9
КОМПЛЕКТ ТПУ ДЛЯ ПРИБОРА CE602M .....	10

### УСТАНОВКИ ДЛЯ ПОВЕРКИ СЧЕТЧИКОВ

ЦУ6804М .....	11
СУ201 .....	13

### СЧЕТЧИКИ ЭТАЛОННЫЕ

CE603 .....	15
CE603M .....	16

### ИЗОЛИРУЮЩИЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА

ТТГР-М .....	18
--------------	----

## CE601 | СЧЕТЧИК ПОРТАТИВНЫЙ ОДНОФАЗНЫЙ ЭТАЛОННЫЙ



#### Назначение

- Определение погрешности индукционных и электронных счетчиков активной электрической энергии на местах их эксплуатации при существующей во время измерений нагрузке.

- Определение погрешности индукционных и электронных счетчиков активной электрической энергии в лабораторных и производственных условиях при наличии источника испытательных сигналов.

- Измерение основных электроэнергетических величин в контролируемой однофазной сети.

- Подключение к цепи тока контролируемой сети производится без разрыва цепи с помощью токовых клещей.

- Регистрация и хранение результатов определения погрешности счетчиков (до 100 протоколов) и параметров сигналов в контролируемой сети с последующей передачей информации на ПК.

#### Особенности

- Возможность загрузки с ПК информации о типе, заводском номере, адресе установки счетчика.

- Обмен информацией с внешними устройствами по интерфейсу стандарта EIA RS232.

- Наличие универсального фотосчитывающего устройства для контроля частоты вращения дисков индукционных счетчиков и для контроля частоты мерцания светодиодов электронных счетчиков.

- Питание от контролируемой сети.

# CE602 | ПРИБОР ЭНЕРГЕТИКА ТРЕХФАЗНЫЙ ПОРТАТИВНЫЙ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ



## Назначение

- Проверка однофазных и трехфазных средств измерений электрической мощности и энергии класса точности 0,5 S и 0,5 в лабораторных и производственных условиях при непосредственном подключении к цепям тока и при наличии внешнего источника испытательных сигналов.

- Определение погрешности индукционных и электронных счетчиков на местах их установки без разрыва электрической цепи при существующей во время измерений нагрузке.

## Особенности

- Максимальное значение фазного напряжения 253 или 300 В, в зависимости от способа питания прибора.

- Максимальное значение силы тока приборов при непосредственном подключении к цепям тока контролируемой сети 7,5 или 60 А (в зависимости от исполнения).

- Максимальное значение силы тока приборов при подключении к цепям тока контролируемой сети токовыми клещами от 100 до 1200 А (в зависимости от исполнения).

- Измерение основных электроэнергетических величин в контролируемой однофазной и трехфазной сети.

- Учет и вывод на индикаторное табло:

- значения удельной энергии потерь в прямом и обратном направлении;
- количества потребленной и отпущенной активной и реактивной энергии нарастающим итогом.

- Возможность использования в качестве средства технического учета электрической энергии.

- Регистрация и хранение показаний отчетных устройств, даты испытаний, результатов определения погрешностей счетчиков с последующей передачей информации на ПК (до 100 протоколов).

- Возможность загрузки с ПК информации о типе, заводском номере, адресе поверяемого счетчика.

- Обмен информацией с внешними устройствами по интерфейсу стандарта EIA RS232.

- Наличие универсального фотосчитывающего устройства для контроля частоты вращения дисков индукционных счетчиков и для контроля частоты мерцания светодиодов электронных счетчиков.

- Питание от контролируемой сети или от однофазной сети 220 В.

- Возможность поставки, совместно с прибором, термопечатающего устройства с принадлежностями. Комплект термопечатающего устройства поставляется по отдельной заявке.

# CE602M | ПРИБОР ЭНЕРГЕТИКА ТРЕХФАЗНЫЙ ПОРТАТИВНЫЙ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ



## Назначение

- Определение относительных погрешностей испытываемых счетчиков.

## Особенности

- Цветной дисплей, обеспечивающий вывод графической информации (формы сигналов, векторные диаграммы).

- Обмен информацией с внешними устройствами посредством беспроводного интерфейса Bluetooth.

- Подключение токовых клещей или гибких датчиков без дополнительных внешних согласующих устройств.

- Пофазное подключение к прибору датчиков тока (токовых клещей или гибких датчиков) исключает неудобства при работе с однофазной и трехфазной трехпроводной сетями.

- Питание от контролируемой сети или от однофазной сети 230 В без дополнительного адаптера.

- Исполнения с токовыми клещами на 120 А и 1000 А имеют погрешность измерений активной мощности и погрешность в режиме определения погрешностей счетчиков активной энергии от  $\pm 0,2\%$ .

- Подключение к цепям тока контролируемой сети токовыми клещами от 100 А до 1000 А, или гибкими датчиками (пояс Роговского) 3000 А.

- Контроль профилей. Выбираются 20 параметров из 33-х, усреднение от 1 мин. до 60 мин.

- Возможность поставки с прибором универсального фотосчитывающего устройства для контроля частоты вращения дисков индукционных счетчиков и частоты мерцания светодиодов электронных счетчиков.

- Возможность поставки с прибором термопечатающего устройства с дополнительными принадлежностями. Связь термопечатающего устройства с прибором осуществляется по интерфейсу Bluetooth.

- Потребительская тара – удобный переносной пластиковый кейс, включающий в себя органайзер для документации.

- Регистрация и хранение показаний отчетных устройств, даты испытаний, результатов определения погрешностей счетчиков с последующей передачей информации на ПК (до 100 протоколов).

- Информация о типе, заводском номере, адресе поверяемого счетчика загружается как с ПК, так и вручную с клавиатуры прибора.

- «Ручной» режим определения погрешностей счетчиков без дополнительных устройств, путем нажатия кнопок клавиатуры.

■ Измерение основных электроэнергетических величин в контролируемой однофазной и трехфазной сети:

- среднеквадратические значения напряжений в контролируемой сети;
- среднеквадратические значения силы тока;
- значения активной мощности;
- значения реактивной мощности;
- значения полной мощности;
- значения коэффициентов активной и реактивной мощности;

- значения углов сдвига фазы между сигналами напряжения и тока, а также между сигналами напряжения разных фаз;

- значение частоты тока в контролируемой сети.

■ Прибор обеспечивает учет и вывод на дисплей:

- количества потребленной и отпущенной активной и реактивной энергии нарастающим итогом;
- значения удельной энергии потерь;
- профилей нагрузки.



## КОМПЛЕКТ ТЕРМОПЕЧАТАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПРИБОРА CE602



### Назначение

■ Предназначен для применения совместно с прибором энергетика многофункциональным портативным ЭНЕРГОМЕРА CE602 с версией программного обеспечения не ниже V3.01.

### Особенности

- Обеспечивает печать протоколов проверки счетчиков на местах их эксплуатации.
- Метод печати: термopечать.
- Термopечатающее устройство DPU-S245 «Seiko Instruments Inc».
- Ширина бумаги 58 мм.
- Интерфейс RS232.
- Рабочая температура от минус 10 до 50 °С.
- Габаритные размеры термopечатающего устройства не более 83 x 130 x 45 мм.
- Масса термopечатающего устройства не более 280 г (включая литий-ионную батарею).
- Питание: от адаптера сети (100 - 240) В AC, 50 / 60 Гц и от литий-ионной батареи.

## КОМПЛЕКТ ТЕРМОПЕЧАТАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПРИБОРА **CE602M**



### Назначение

■ Предназначен для применения совместно с прибором энергетика многофункциональным портативным CE602M.

### Особенности

- Обеспечивает печать протоколов проверки счетчиков на местах их эксплуатации.
- Связь с прибором CE602M осуществляется по беспроводному интерфейсу Bluetooth.
- Устройство имеет встроенную литиевую батарею, что позволит эксплуатировать его без подключения к сети 220 В.
- Метод печати: термопечать.
- Ширина бумаги 58 мм.
- Рабочая температура от 0 до 50 °С.
- Габаритные размеры термопечатающего устройства не более 84 x 137 x 30 мм.
- Масса термопечатающего устройства не более 280 г (включая литий-ионную батарею).
- Питание: от адаптера сети (100 - 240) В АС, 50 / 60 Гц и от литий-ионной батареи.

## ЦУ6804М | УСТАНОВКА ДЛЯ ПОВЕРКИ СЧЕТЧИКОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ



### Назначение

■ Установка предназначена для поверки и регулировки однофазных и трехфазных средств измерений активной электрической энергии и мощности, а также – трехфазных средств измерений реактивной электрической энергии и мощности:

- счетчиков;
- ваттметров, варметров;
- преобразователей мощности в промышленном диапазоне частот.

■ Совместно с дополнительными приборами установки могут применяться для поверки средств измерений напряжения и силы переменного тока.

### Особенности

■ Последовательный интерфейс EIA RS232 и программное обеспечение позволяют осуществлять управление установкой с помощью персонального компьютера. При этом обеспечивается представление и вывод результатов поверки в виде таблиц, протоколов поверки или в графической форме, а также дается возможность нака-

пливать и систематизировать результаты в базе данных для их последующего использования.

■ Одновременно определяется относительная погрешность до трех рабочих электросчетчиков, или одного эталонного электросчетчика, или введенная погрешность одного преобразователя мощности с аналоговым выходом.

■ Возможна поставка установки со стендом на три поворотных места, содержащих в своем составе фотосчитывающие устройства для индукционных счетчиков, схемы согласования импульсных выходов поверяемых электросчетчиков со входами базового блока установки, контактирующие устройства и комплект универсальных кабелей для подключения поверяемых электросчетчиков.

■ Установка имеет малые габариты и вес.

■ Производительность установки при использовании автоматического режима — свыше 100 электросчетчиков в смену без проверки отсутствия самохода.

ИСПОЛНЕНИЯ	ЦУ6804МН, ЦУ6804МНС1
Класс точности поверяемых счетчиков	0,2S, 0,2 и менее точные
Количество одновременно поверяемых счетчиков	До 3-х
Класс точности поверяемых: - преобразователей мощности с аналоговым выходом - ваттметров, варметров при поверке с использованием режима калибратора мощности - ваттметров, варметров при поверке методом сличения	0,5 и менее точные 0,5 и менее точные 0,2 и менее точные
Режимы поверки как без внешнего персонального компьютера, так и с внешним персональным компьютером	Счетчики и преобразователи мощности с аналоговыми выходами – ручной, полуавтоматический, автоматический; ваттметры и варметры – ручной
Диапазон фазного напряжения, В	20,0 - 288,0
Диапазон тока, А	0,001 - 10,0
Выходная мощность канала напряжения, В•А на фазу	15
Выходная мощность канала тока, В•А на фазу	20
Напряжение сети питания, В	220
Наибольшая потребляемая мощность, В•А	450
Габаритные размеры, мм, не более: - источника испытательных сигналов - стенда	540 x 540 x 310 (базовый блок со встроенным эталонным счетчиком) 1500 x 720 x 1450 (со стойкой для базового блока)
Масса, кг, не более: - источника испытательных сигналов - стенда	40 (базовый блок со встроенным эталонным счетчиком) 70 (со стойкой для базового блока)



## СУ201 | УСТАНОВКА ДЛЯ ПОВЕРКИ СЧЕТЧИКОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ



### Назначение

Установка предназначена для поверки и калибровки электромеханических (индукционных) и статических (электронных) одно- и трехфазных счетчиков активной и реактивной электрической энергии, в том числе счетчиков, осуществляющих обмен информацией с внешними устройствами по цифровым интерфейсам стандартов EIA RS232, EIA RS485 и по оптическому интерфейсу, выполненному в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61107-2001.

Установки трехфазного исполнения обеспечивают возможность поверки и калибровки одно- и трехфазных счетчиков. Установки однофазного исполнения обеспечивают возможность поверки однофазных счетчиков с одной и двумя последовательными цепями при поочередной подаче тока в эти цепи.

Установки могут применяться для поверки и калибровки вольтметров, амперметров, ваттметров, варметров, преобразователей напряжения, преобразователей тока, преобразователей активной и реактивной мощности.

### Особенности

- Поверка однофазных счетчиков с гальванической связью между последовательными и параллельными цепями выполняется с использованием блока гальванической развязки измерительного БГР.

- Поверка трехфазных счетчиков с гальванической связью между последовательными и параллельными цепями выполняется с использованием трансформаторов тока гальванической развязки ТТГР 100/100.

- Обеспечена возможность обмена информацией с поверяемыми счетчиками по цифровому и оптическому интерфейсам при их автоматической поверке или калибровке.

- Возможна поверка счетчиков при искаженных сигналах.

- Установка комплектуется персональным компьютером с установленной на нем специализированной программой, обеспечивающей управление работой всей установки и сохранение

ние результатов поверки счетчиков в энергоне-зависимой памяти персонального компьютера с целью последующей обработки и хранения.

■ Количество одновременно поверяемых счетчиков до 6-48, кратно 6 или до 10-50, кратно 10 (в зависимости от исполнения установки и входящих в состав стэндов).

■ Производительность зависит от объема проводимых поверок, от свойств испытуемых счетчиков (особенно в области малых нагрузок) и превышает 150 электросчетчиков в смену при использовании одного стэнда с 6-ю поверочными местами.

ТИП	СУ201
Класс точности поверяемых счетчиков	0,2 S, 0,2 и менее точные
Количество одновременно поверяемых счетчиков	До 6 - 48, кратно 6 или до 10 - 50, кратно 10
Режимы поверки	Ручной, полуавтоматический или автоматический
Диапазон фазного напряжения, В	3,0 - 300,0
Диапазон тока, А	0,0001 - 120,0
Выходная мощность канала напряжения, В•А на фазу	600
Выходная мощность канала тока, В•А на фазу	1200
Напряжение сети питания, В	3 x 230 / 400
Наибольшая потребляемая мощность, В•А	3 * 3500
Габаритные размеры, мм, не более: – источника испытательных сигналов	600 x 800 x 1700 (стойка трехфазного источника испытательных сигналов, содержащая в составе эталонный счетчик)
– стэнда	1600 x 650 x 1800
Масса, кг, не более: – источника испытательных сигналов	240 (стойка трехфазного источника испытательных сигналов, содержащая в составе эталонный счетчик)
– стэнда	230 (в комплекте с трансформаторами тока гальванической развязки)

## CE603 | ВАТТМЕТР-СЧЕТЧИК ЭТАЛОННЫЙ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ



### Назначение

Предназначен для применения совместно с внешними источниками испытательных сигналов и в составе установок, для калибровки и определения метрологических характеристик при поверке следующих средств измерений:

- электронных и индукционных одно- и трехфазных счетчиков активной и реактивной электрической энергии;
- одно- и трехфазных средств измерений активной и реактивной электрической мощности: ваттметров, варметров, преобразователей и калибраторов мощности;
- средств измерений напряжения и силы тока: вольтметров, амперметров, преобразователей напряжения и силы тока в промышленном диапазоне частот;
- средств измерения и регистрации показателей качества электроэнергии.

### Особенности

- Класс точности поверяемых счетчиков 0,2 S (0,2) и менее точные.
- Обеспечивает в подключенной цепи контроль параметров сигналов и измерение основных показателей качества электрической энергии.
- Количество импульсных входов для подключения испытательных выходов счетчиков 8.
- Диапазон фазных напряжений (30 – 300) В.
- Диапазон силы тока (0,001 – 60), (0,001 – 120), (0,001 – 240) А по исполнению.

■ Измерение активной, реактивной и полной мощности, активной и реактивной энергии в однофазной, а также в трехфазной трех- и четырехпроводной цепи.

■ Измерение реактивной мощности и энергии различными методами (перекрестное включение, геометрический метод, методы сдвига, метод с искусственной нейтралью).

■ Измерение уровней, коэффициентов, мощностей и углов сдвига фазы высших гармонических составляющих (n = 2...40) сигналов напряжения и тока.

■ Измерение коэффициентов искажения синусоидальности сигналов напряжения и тока, несимметрии напряжения по обратной и нулевой последовательностям.

■ Измерение отклонения частоты.

■ Измерение установившегося отклонения напряжения.

■ Отображение на мониторе персонального компьютера векторных диаграмм и осциллограмм входных сигналов.

■ Прибор может быть использован самостоятельно (с персональным компьютером) и в составе установок.

■ Для работы необходим персональный компьютер. Возможна поставка в комплекте с ноутбуком.

ТИП	CE603
Погрешность в режиме определения погрешностей счетчиков, в режиме измерения напряжения, силы тока, мощностей, % (относительная)	От ± 0,05 или ± 0,10 в зависимости от исполнения
Габаритные размеры, мм, не более	510 x 490 x 145
Масса, кг, не более	17 или 20, в зависимости от исполнения



# CE603M | ВАТТМЕТР-СЧЕТЧИК ЭТАЛОННЫЙ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ



## Назначение

Предназначен для применения совместно с внешними источниками испытательных сигналов и в составе установок, для калибровки и определения метрологических характеристик при поверке следующих средств измерений:

- электронных и индукционных одно- и трехфазных счетчиков активной и реактивной электрической энергии;
- одно- и трехфазных средств измерений активной и реактивной электрической мощности – ваттметров, варметров, преобразователей и калибраторов мощности;
- средств измерений напряжения и силы тока – вольтметров, амперметров, преобразователей напряжения и силы тока в промышленном диапазоне частот;
- средств измерения и регистрации показателей качества электроэнергии.

## Особенности

- Класс точности поверяемых счетчиков 0,05, 0,1, 0,2 S (0,2) и менее точные в зависимости от исполнения.
- Обеспечивает в подключенной цепи контроль параметров сигналов и измерение основных показателей качества электрической энергии.
- Количество импульсных входов для подключения испытательных выходов счетчиков 8.
- Диапазон фазных напряжений (30 – 300) В
- Диапазон силы тока (0,001 – 10), (0,001 – 120), (0,001 – 240) А по исполнениям.
- Измерение активной, реактивной и полной мощности, активной и реактивной энергии в однофазной, а также в трехфазной трех- и четырехпроводной цепи.

- Измерение реактивной мощности и энергии различными методами (перекрестное включение, геометрический метод, методы сдвига, метод с искусственной нейтралью).

- Измерение уровней, коэффициентов, мощностей и углов сдвига фазы высших гармонических составляющих (n=2...40) сигналов напряжения и тока.

- Измерение коэффициентов искажения синусоидальности сигналов напряжения и тока, несимметрии напряжения по обратной и нулевой последовательностям.

- Измерение отклонения частоты.

- Измерение установившегося отклонения напряжения.

- Цветной графический дисплей.

- Отображение на дисплее векторных диаграмм и осциллограмм входных сигналов.

- Возможность сохранения информации на карте памяти SD (**Secure Digital Memory Card**).

- Возможна поверка счетчиков по цифровым интерфейсам.

- Возможна проверка точности хода встроенных часов поверяемых счетчиков при их поверке.

- Возможен контроль всех метрологических характеристик источников фиктивной мощности установок при их поверке.

- Поверка изолирующих и масштабирующих измерительных трансформаторов напряжения и тока.

- Прибор может быть использован самостоятельно и в составе установок.

ТИП	CE603M
Погрешность в режиме определения погрешностей счетчиков, в режиме измерения напряжения, силы тока, мощностей, % (относительная)	От $\pm 0,015$ , $\pm 0,030$ или $\pm 0,05$ в зависимости от исполнения
Погрешность в режиме определения погрешностей измерительных трансформаторов напряжения и тока: – токовая, % (абсолютная) – угловая, ° (абсолютная)	От $\pm 0,002$ От $\pm 0,002$
Габаритные размеры, мм, не более	510 x 490 x 145
Масса, кг, не более	15 или 18, в зависимости от исполнения

# ТТГР-М

## ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА ГАЛЬВАНИЧЕСКОЙ РАЗВЯЗКИ ТТГР-М



### Назначение

Предназначены для гальванической изоляции последовательных цепей однофазных и трехфазных счетчиков электрической энергии от цепей тока поверочных установок при поверке и калибровке счетчиков. Применяются в составе установок или совместно с установками для поверки и калибровки счетчиков электрической энергии.

### Особенности

■ Выпускаются трехфазное исполнение ТТГР-М100/100 и однофазное ТТГР-МА. ТТГР-М100/100 является пассивным трансформатором тока, ТТГР-МА - активным трансформатором тока с электронной компенсацией погрешностей.

■ ТТГР-М100/100 осуществляет трансформа-

цию первичного тока во вторичную цепь при обеспечении гальванической изоляции без изменения уровня и фазы тока.

■ ТТГР-МА осуществляет те же функции как без изменения уровня и фазы, так и при масштабном преобразовании тока без изменения фазы.

■ Нормальная область значений частот от 45 до 66 Гц.

■ Конструктивное исполнение ТТГР-М100/100 - со встроенными первичной и вторичной обмотками, ТТГР-МА - с внешними обмотками (создаются потребителем в соответствии с указаниями эксплуатационной документации).

ИСПОЛНЕНИЕ	ТТГР-М100/100
Номинальный коэффициент трансформации	1:1
Диапазон изменения первичного тока, А	От 0,05 до 120 А
Верхний предел сопротивления вторичной нагрузки, Ом	0,002 или 0,004 в зависимости от погрешностей
Пределы допускаемых значений токовой/угловой погрешностей, %/угл. мин., при нагрузке: 0,004 Ом 0,002 Ом	От ± 0,03 / ± 4,0 От ± 0,02 / ± 2,3
Количество каналов (фаз)	3
Потребляемая мощность при замкнутой вторичной обмотке, при номинальном первичном токе силой 100 А, В•А, не более	80
Габаритные размеры, мм, не более	200 x 380 x 280
Масса, кг, не более	17

ИСПОЛНЕНИЕ	ТТГР-МА
Номинальный коэффициент трансформации	Определяется формулой $n = w_2 / w_1$ , где $w_2$ - количество витков вторичной обмотки, целое число, равное 1 или 2, $w_1$ - количество витков первичной обмотки, целое число, от 1 до 12 включительно
Диапазон изменения первичного тока, А	От $0,01 \cdot n$ до $120 \cdot n$
Верхний предел сопротивления вторичной нагрузки, Ом, при количестве витков вторичной обмотки $w_2$ , равном: 1 2	От 0,004 до 0,020 (в зависимости от тока) От 0,005 до 0,028 (в зависимости от тока)
Пределы допускаемых значений токовой/угловой погрешностей, %/угл. мин., при количестве витков вторичной обмотки $w_2$ , равном: 1 2	От ± 0,02 / ± 1,2 От ± 0,01 / ± 0,6
Количество каналов (фаз)	1
Потребляемая мощность при замкнутой вторичной обмотке, при номинальном первичном токе силой 100 А, В•А, не более	Определяется характеристиками первичной и вторичной обмоток
Габаритные размеры, мм, не более	180 x 270 x 95
Масса, кг, не более	5,5



.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**ЭНЕРГОМЕРА**

Бесплатная горячая линия: 8-800-200-75-27  
[www.energomera.ru](http://www.energomera.ru)

02.18