



Согласовано

М.М. И. Менделеева"

В.С.Александров

2008 г.

Приборы энергетика многофункциональные портативные ЭНЕРГОМЕРА СЕ602	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <b>29773-05</b> Взамен
--	--

Выпускаются по ГОСТ 22261-94 и техническим условиям ТУ 4381-044-22136119-2005.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Приборы энергетика многофункциональные портативные ЭНЕРГОМЕРА СЕ602 (в дальнейшем - Приборы), предназначены для определения погрешностей одно- и трехфазных средств измерений электрической мощности и энергии на местах их эксплуатации без разрыва электрической цепи и для измерений потребляемой нагрузкой мощности во вторичных цепях измерительных трансформаторов тока и напряжения (исполнения с токовыми клешнями), а также для поверки одно- и трехфазных средств измерений электрической мощности и энергии в лабораторных и производственных условиях при наличии источника испытательных сигналов (исполнения с блоком трансформаторов тока). Приборы всех исполнений осуществляют измерения основных электроэнергетических величин в трехфазной и однофазной контролируемой сети и позволяют производить проверку правильности подключения средств измерений электрической мощности и энергии.

### ОПИСАНИЕ

Прибор выполнен в виде переносного малогабаритного устройства, состоящего из блока измерительного и датчиков тока. На передней панели блока измерительного расположен ЖК-дисплей с клавиатурой; на верхней панели расположены разъемы для подключения входных кабелей и персонального компьютера. Датчики тока выполнены на основе трансформаторов тока или токовых клешней - в зависимости от исполнения Прибора или режима работы.

Подключение параллельных цепей Приборов производится к контролируемой сети непосредственно, подключение последовательных цепей - с помощью токовых клешней или блока трансформаторов тока, в зависимости от исполнения Приборов.

Измерение основных электроэнергетических величин (напряжение, сила тока, коэффициент мощности, активная, реактивная и полная мощности, электрическая энергия, частота тока) осуществляется методом аналого-цифрового преобразования.

Определение погрешностей счетчиков электрической энергии осуществляется по частоте выходного сигнала датчика импульсов проверяемого электронного счетчика, или с помощью фотосчитывающего устройства - при определении погрешностей индукционных счетчиков, или при визуальном наблюдении за счетчиком и ручном формировании сигналов начала и окончания измерения.

Прибор имеет возможность сохранения результатов проверки проверяемых счетчиков и параметров контролируемой сети в энергонезависимой памяти с целью последующей передачи их в персональный компьютер.

Питание Приборов осуществляется от контролируемой сети или от однофазной сети с номинальным напряжением 220В, 50(60) Гц.

Приборы выпускаются в четырнадцать исполнениях, отличающихся основной погрешностью измерения, диапазонами тока, способом подключения к цепям тока.

Условные обозначение исполнений Приборов и их состав приведены в таблице 1.

Таблица 1

Условное обозначение исполнения Приборов	Состав исполнений
ЭНЕРГОМЕРА СЕ602-100К	Блок измерительный 1 шт., токовые клещи 100 А 3 шт., ЗИП
ЭНЕРГОМЕРА СЕ602-300К	Блок измерительный 1 шт., токовые клещи 300 А 3 шт., ЗИП
ЭНЕРГОМЕРА СЕ602-400К	Блок измерительный 1 шт., токовые клещи 400 А 3 шт., ЗИП
ЭНЕРГОМЕРА СЕ602-1200К	Блок измерительный 1 шт., токовые клещи 1200 А 3 шт., ЗИП
ЭНЕРГОМЕРА СЕ602-100К-7,5Н	Блок измерительный 1 шт., токовые клещи 100 А 3 шт., блок трансформаторов тока 7,5 А 1 шт., ЗИП
ЭНЕРГОМЕРА СЕ602-300К-7,5Н	Блок измерительный 1 шт., токовые клещи 300 А 3 шт., блок трансформаторов тока 7,5 А 1 шт., ЗИП
ЭНЕРГОМЕРА СЕ602-400К-7,5Н	Блок измерительный 1 шт., токовые клещи 400 А 3 шт. блок трансформаторов тока 7,5 А 1 шт.» ЗИП
ЭНЕРГОМЕРА СЕ602-1200К-7,5Н	Блок измерительный 1 шт., токовые клещи 1200 А 3 шт., блок трансформаторов тока 7,5 А 1 шт., ЗИП
ЭНЕРГОМЕРА СЕ602-100К-60Н	Блок измерительный 1 шт., токовые клещи 100 А 3 шт., блок трансформаторов тока 60 А 1 шт., ЗИП

Продолжение таблицы 1

Условное обозначение исполнения Приборов	Состав исполнений
ЭНЕРГОМЕРА СЕ602-300К-60Н	Блок измерительный 1 шт., токовые клещи 300 А 3 шт., блок трансформаторов тока 60А 1 шт., ЗИП
ЭНЕРГОМЕРА СЕ602-400К-60Н	Блок измерительный 1 шт., токовые клещи 400 А 3 шт., блок трансформаторов тока 60 А 1 шт., ЗИП
ЭНЕРГОМЕРА СЕУ02-1200К-60U	Блок измерительный 1 шт., токовые клещи 1200 А 3 шт., блок трансформаторов тока 60 А 1 шт., ЗИП
ЭНЕРГОМЕРА СЕ602-7,5Н	Блок измерительный 1 шт., блок трансформаторов тока 7,5 А 1 шт., ЗИП
ЭНЕРГОМЕРА СЕ602-6QH	Блок измерительный 1 шт., блок трансформаторов тока 7,5 А 1 шт., ЗИП

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Наименование	Значение	Примечание
Диапазон контролируемого фазного (междуфазного) напряжения трехфазной сети, В	46(80) - 253(440)	При питании от контролируемой сети
	5(8,5) - 300(520)	При питании от однофазной сети 220 В
Диапазон контролируемого фазного напряжения однофазной сети, В	80-300	При питании от контролируемой сети
	5-300	При питании от однофазной сети 220 В
Диапазоны измерения тока, А	0,01-7,5	С блоком трансформаторов тока 7,5 А
	0,05 - 60	С блоком трансформаторов тока 60 А
	0,1-100	С токовыми клещами 100 А
	0,5 - 300	С токовыми клещами 300 А
	1-400	С токовыми клещами 400 А
	5-1200	С токовыми клещами 1200 А
Диапазон измерения коэффициента мощности	от минус 1,0 до 1,0	

Продолжение таблицы 2

Наименование	Значение	Примечание
Диапазон измерения углов сдвига фазы, град	от минус 180 до 180	
Диапазоны измерения частоты, Гц	45-55 54-66	В зависимости от исполнения прибора
Диапазон определения относительной погрешности испытуемых счетчиков, %	от минус 100 до 1000	
Время усреднения измерений, с	1-9	
Тип интерфейса	RS-232	
Диапазон фазного напряжения питания, В	46-253	При питании от трехфазной контролируемой сети
	80 - 300	При питании от однофазной сети
Потребляемая мощность, не более, В•А	4 x 3	При питании от трехфазной контролируемой сети
	10	При питании от однофазной сети
Средняя наработка на отказ, не менее, ч	20000	
Средний срок службы, не менее, лет	10	
Габаритные размеры (длина, ширина, высота), не более, мм	170x210x80	Блока измерительного
	160x85x130	Блок трансформаторов тока
Масса, кг, не более	1,0	Блока измерительного
	1,4	Блок трансформаторов тока

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение	Примечание
Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности измерения частоты, Гц	$\pm 0,1$	
Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности измерения напряжения, %	$\pm 1,0$	В диапазоне от 46 до 440 В
	$\pm 2,0$	В диапазоне от 5 до 46 В
Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности измерения силы тока, %	$\pm 1,0$ $\pm 2,0$ $\pm 3,0$	В зависимости от исполнения прибора
Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности измерения коэффициента мощности	$\pm 0,03$ $\pm 0,05$ $\pm 0,1$	В зависимости от исполнения прибора

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение	Примечание
Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности измерения углов сдвига фазы, град	$\pm 2,0$ $\pm 3,0$ $\pm 4,0$ $+6,0$	В зависимости от исполнения прибора
Пределы допускаемых значений основной приведенной (к полной мощности) погрешности измерения активной и реактивной мощности (при измеряемом фазном (междуфазном) напряжении не менее 46(80) В), %	$\pm 0,2$  $\pm 0,3$  $\pm 0,5$ $\pm 1,0$  $\pm 2,0$	<p>С блоком трансформаторов тока при токе более 0,25 А (для предела 1,5 А-при токе более 0,05 А).</p> <p>С блоком трансформаторов тока при токе 0,5÷0,25 А (для предела 1,5 А при токе 0,01÷0,05 А).</p> <p>Стоковыми клещами 100 А при токе 1,0÷100,0 А.</p> <p>Стоковыми клещами 100 А при токе 0,1÷1,0 А;</p> <p>С токовыми клещами 300 А при токе 5,0÷300,0 А;</p> <p>С токовыми клещами 1200 А при токе 50,0÷1200,0 А.</p> <p>Стоковыми клещами 300 А при токе 0,5÷5,0 А;</p> <p>с токовыми клещами 400 А при токе 10,0÷400,0 А;</p> <p>С токовыми клещами 1200 А при токе 5,0÷50,0 А.</p>
Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности измерения полной мощности (при измеряемом фазном (междуфазном) напряжении не менее 46 (80) В), %	$\pm 0,2$  $\pm 0,3$  $\pm 0,5$ $\pm 1,0$  $\pm 2,0$  $\pm 4,0$	<p>С блоком трансформаторов тока при токе более 0,25 А (для предела 1,5 А-при токе более 0,05 А).</p> <p>С блоком трансформаторов тока при токе 0,5÷0,25 А (для предела 1,5 А при токе 0,01÷0,05 А).</p> <p>С токовыми клещами 100 А при токе 1,0÷100,0 А.</p> <p>Стоковыми клещами 100 А при токе 0,1÷1,0 А;</p> <p>с токовыми клещами 300 А при токе 5,0÷300,0 А;</p> <p>с токовыми клещами 1200 А при токе 50,0÷1200,0 А.</p> <p>С токовыми клещами 300 А при токе 0,5÷5,0 А;</p> <p>с токовыми клещами 400 А при токе 10,0÷400,0 А</p> <p>С токовыми клещами 1200 А при токе 5,0÷50,0 А.</p> <p>С токовыми клещами 400 А при токе 1,0÷10,0 А.</p>

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение	Примечание
Пределы допускаемых значений основной приведенной (к полной мощности) погрешности измерения активной и реактивной мощности (при измеряемом фазном (между-фазном) напряжении 5(8,5)÷46(80) В, %	±3,0 ±4,0 ±5,0	С токовыми клещами 100 А. С токовыми клещами 300 А; С токовыми клещами 1200 А. С токовыми клещами 400 А.
Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности измерения полной мощности при измеряемом фазном (между-фазном) напряжении 5(8,5) ÷46(80) В, %	±3,0 ±4,0 ±5,0	С токовыми клещами 100 А. С токовыми клещами 300 А; С токовыми клещами 1200 А. С токовыми клещами 400 А.
Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности измерения активной энергии, %	$\pm(0,1 + 0,1 \cdot (1,0 -  K_m ))$ $\pm(0,2 + 0,2 \cdot (1,0 -  K_m ))$	С блоком трансформаторов тока при токе более 0,25 А (для предела 1,5 А - при токе более 0,05 А). С блоком трансформаторов тока при токе 0,5÷0,25 А (для предела 1,5 А - при токе 0,01÷0,05 А).
Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности измерения реактивной энергии, %	$\pm(0,2 + 0,2 \cdot (1,0 -  K_m ))$ $\pm(0,3 + 0,3 \cdot (1,0 -  K_m ))$	С блоком трансформаторов тока при токе более 0,25 А (для предела 1,5 А - при токе более 0,05 А). С блоком трансформаторов тока при токе 0,5÷0,25 А (для предела 1,5 А - при токе 0,01÷0,05 А)
Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности измерения активной и реактивной энергии, %	$\pm(0,5 + 1,0 \cdot (1,0 -  K_m ))$ $\pm(1,0 + 2,0 \cdot (1,0 -  K_m ))$ $\pm(2,0 + 4,0 \cdot (1,0 -  K_m ))$ $\pm(4,0 + 8,0 \cdot (1,0 -  K_m ))$	С токовыми клещами 100 А при токе 1,0÷100,0 А. С токовыми клещами 100А при токе 0,1÷1,0 А; С токовыми клещами 300 А при токе 5,0÷300,0 А; С токовыми клещами 1200 А при токе 50,0÷1200,0 А. С токовыми клещами 300 А при токе 0,5÷5,0 А; С токовыми клещами 400 А при токе 10,0÷400,0 А; С токовыми клещами 1200 А при токе 5,0÷50,0 А. С токовыми клещами 400 А при токе 1,0÷10,0 А

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение	Примечание
Пределы допускаемых значений дополнительной погрешности измерения, вызванной несимметричностью нагрузки	Не превышают 1,5 пределов допускаемых значений основной погрешности измерения	
Пределы допускаемых значений дополнительной погрешности, вызванной внешним магнитным полем индукцией 0,5 мТл	Не превышают пределов допускаемых значений основной погрешности измерения	
Пределы допускаемых значений дополнительной погрешности, вызванной отклонением частоты сигналов от нормального диапазона в пределах рабочего диапазона	Не превышают половины пределов допускаемых значений основной погрешности измерения на 5% изменения частоты	
Пределы допускаемых значений дополнительной погрешности, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормального значения в пределах рабочего диапазона	Не превышают пределов допускаемых значений основной погрешности измерения на каждые 10 <sup>0</sup> С	
Примечание. Значения погрешности нормируются при коэффициенте мощности (активной и реактивной) от 0,5 до 1,0 и от МИНУС 0,5 до МИНУС 1,0.		

Условия применения Приборов:

- температура окружающего воздуха  
(кроме исполнений с токовыми клешами 400 А), °С от минус 10 до 50;
- температура окружающего воздуха  
исполнений с токовыми клешами 400 А, °С от минус 10 до 50;
- относительная влажность не более, % 90 при 30 °С;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Изображение знака утверждения типа наносится на лицевую панель и в эксплуатационной документации на титульных листах методом офсетной печати.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки должен соответствовать таблице 4.

Таблица 4

Обозначение документа	Наименование	Количество
Согласно таблице 1	Прибор энергетика многофункциональный портативный Энергомера СЕ602	1 шт.
ИНЕС.411152.069 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.
ИНЕС.411152.069 ФО	Формуляр	1 экз.
ИНЕС.411152.069 Д1	Методика поверки	1 экз.
Согласно ИНЕС.411152.069 ФО	Комплект ЗИП (одно из исполнений)	1 комплект.
ИНЕС.411152.069 Д7	Программное обеспечение «Энергомера СЕ602»	1 компакт-диск

## ПОВЕРКА

Поверка Приборов производится в соответствии с документом "Прибор Энергетика многофункциональный портативный ЭНЕРГОМЕРА СЕ602. Методика поверки ИНЕС.411152.069 Д1", утвержденным ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д. И. Менделеева" в июне 2008 г.

Основные средства поверки (в зависимости от исполнения Приборов по основной погрешности):

- прибор электроизмерительный многофункциональный эталонный «Энергомонитор 3.1» диапазон измерения напряжения 18В–242В, диапазон измерения тока 0,015А-55А, погрешность измерения переменного напряжения  $\delta_U=0,01\%$ , погрешность измерения переменного тока  $\delta_I=0,01\%$ ;

- установка для поверки счетчиков электрической энергии МК6801, номинальное напряжение до 220/380 В; ток 0,005 - 10 А;

- установка для поверки и регулировки счетчиков электрической энергии ЦУ6800И, номинальное напряжение до 220/380 В; ток 0,005 - 120 А;

- частотомер электронно-счетный ЧЗ-63, погрешность  $\pm 5 \cdot 10^{-7}$  за 12 месяцев.

Межповерочный интервал - 2 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94 - Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

ТУ 4381-044-22136119-2005 - Приборы энергетика многофункциональные портативные ЭНЕРГОМЕРА СЕ602. Технические условия.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип Приборов энергетика многофункциональных портативных ЭНЕРГОМЕРА СЕ602 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при выпуске из производства и эксплуатации.

**Изготовитель:** ОАО «Концерн Энергомера»

Почтовый адрес:

**355029, Россия, г. Ставрополь, ул. Ленина, 415.**

Телефоны:

**(8652) 35-75-27** (центр консультаций потребителей),

**35-67-45** (канцелярия Концерна).

Телефон/факс:

**(8652) 56-66-90** (центр консультаций потребителей),

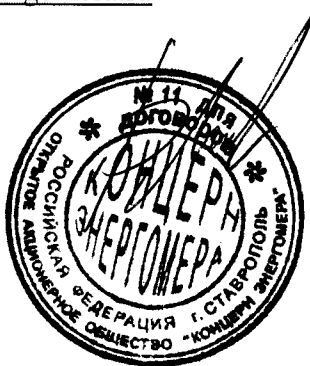
**56-44-17** (канцелярия Концерна).

E-mail: [concern@energomera.ru](mailto:concern@energomera.ru)

Сайт Концерна: <http://www.energomera.ru>

Президент

ОАО «Концерн Энергомера»



**В.И.Поляков**