



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ  
ФГУП «ВНИИМС»

В. Н. Яншин

«*Яншин*» 2009 г.

Ваттметры и варметры ЩВ02

Внесены в Государственный реестр средств измерений

Регистрационный № 27020-04

Взамен № \_\_\_\_\_

Выпускаются по техническим условиям ТУ 25-7504.174-2004

### Назначение и область применения

Ваттметры и варметры ЩВ02 (далее приборы), предназначены для измерения активной и реактивной мощности в однофазных цепях переменного тока частотой 50 Гц и применяются самостоятельно или в составе информационно-измерительных системах на объектах промышленности.

### Описание

Принцип действия приборов основан на преобразовании входных сигналов в цифровую форму быстродействующим АЦП и отображением результата измерений в заданных единицах на цифровом табло передней панели. Измеренное значение мощности может быть выражено в следующих единицах: Вт, кВт, МВт, ГВт, вар, квар, Мвар, Гвар.

Конструктивно приборы выполнены в корпусе щитового крепления со степенью защиты со стороны передней панели IP50 по ГОСТ 14254-96, имеют гальваническую развязку между входными и выходными цепями, оснащенными последовательным интерфейсом RS-485.

По условиям эксплуатации приборы относятся к группе 2 ГОСТ 22261-94 с рабочей температурой от 5 до 50 °С.

### Основные технические характеристики

Номинальные напряжения и токи, рабочие области значений входных напряжений, способ включения в электрическую цепь соответствуют таблице 1.

Таблица 1

Номинальное напряжение, В	Рабочая область значений входных напряжений, В	Номинальный ток, А	Способ включения
127	от 0 до 153	1; 5	Непосредственный
220	от 0 до 265	1; 5	Через трансформатор тока
380	от 0 до 456		
100	от 0 до 120	1; 5	Через трансформаторы тока и напряжения

Коэффициент трансформации по напряжению выбирается из ряда: 380/100; 660/100; 3000/100; 6000/100; 10000/100; 15000/100; 35000/100; 110000/100; 150000/100; 220000/100; 330000/100; 500000/100; 750000/100.

Коэффициент трансформации по току выбирается из ряда: 1/I; 5/I; 10/I; 15/I; 20/I; 30/I; 40/I; 50/I; 75/I; 80/I; 100/I; 150/I; 200/I; 300/I; 400/I; 500/I; 600/I; 750/I; 800/I; 1000/I; 1200/I; 1500/I; 2000/I; 3000/I; 4000/I; 5000/I; 6000/5; 8000/5; 10000/5; 12000/5; 14000/5; 16000/5; 18000/5; 20000/5; 25000/5; 28000/5; 30000/5; 32000/5; 35000/5; 40000/5, где I принимает значения 1 или 5, в зависимости от заказа.

Номинальное значение измеряемой мощности ( $Q_{\text{ном}}$ ) рассчитывается по формуле:

$$Q_{\text{ном}} = U_{\text{ном}} \cdot I_{\text{ном}} \cdot K_U \cdot K_I,$$

где  $U_{\text{ном}}$  – номинальное значение напряжения;

$I_{\text{ном}}$  – номинальное значение тока;

$K_U$  – коэффициент трансформации по напряжению (равен 1 при непосредственном подключении);

$K_I$  – коэффициент трансформации по току (равен 1 при непосредственном подключении).

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %..... $\pm 0,5$ .

(Нормирующим значением является номинальное значение измеряемой мощности. Погрешность прибора нормируется без учета погрешностей трансформаторов напряжения и тока.)

Класс точности..... 0,5.

Рабочий диапазон частот, Гц.....от 45 до 65.

Напряжение питающей сети, В..... $220 \pm 10 \%$ .

Частота питающей сети, Гц..... $50 \pm 0,5$ .

Потребляемая мощность, В·А, не более.....10.

Предел допускаемого значения дополнительной погрешности, вызванной изменением напряжения питания, не более предела допускаемого значения основной погрешности.

Предел допускаемого значения дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в пределах диапазона рабочих температур, не более половины предела допускаемого значения основной приведенной погрешности на каждые  $10^\circ\text{C}$  изменения температуры.

Предел допускаемого значения дополнительной погрешности, вызванной воздействием повышенной влажности в рабочих условиях применения при нормальном значении температуры, не более предела допускаемого значения основной погрешности.

Предел допускаемого значения дополнительной погрешности, вызванной воздействием внешнего однородного магнитного поля с индукцией 0,5 мТл, синусоидально изменяющегося во времени, с частотой сети питания, равен половине предела допускаемого значения основной погрешности.

Предел допускаемого значения дополнительной погрешности, вызванной отклонением частоты входного напряжения от номинального значения в пределах рабочего диапазона, не более предела допускаемого значения основной погрешности.

Предел допускаемого значения дополнительной погрешности, вызванной изменением суммарного коэффициента нелинейных искажений входных сигналов от 1 до 15 %, не более предела допускаемого значения основной погрешности.

Предел допускаемого значения дополнительной погрешности, вызванной изменением напряжения входного сигнала на 10 % от номинального, не более 0,5 предела допускаемого значения основной погрешности.

Предел допускаемого значения дополнительной погрешности, вызванной изменением коэффициента мощности при угле сдвига фаз от 0 до плюс 90 °С, не более предела допускаемого значения основной погрешности.

Отклонение результата измерения от нуля, при номинальном напряжении в параллельной цепи и отсутствии тока в последовательной цепи, не более предела допускаемого значения основной погрешности.

Средняя наработка на отказ, ч, не менее.....	32000.
Средний срок службы, лет, не менее.....	10.
Среднее время восстановления работоспособности, ч, не более.....	3.
Рабочие условия эксплуатации:	
температура, °С.....	от 5 до 50;
относительная влажность воздуха при температуре 35 °С.....	80.
Габаритные размеры (высота×ширина×глубина), мм, не более.....	48×96×144.
Масса прибора, кг, не более.....	0,5.

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится типографским способом на эксплуатационную документацию.

### **Комплектность**

В комплект поставки входят: прибор, комплект эксплуатационной документации (паспорт, руководство по эксплуатации), комплект монтажных частей, дискета с программным обеспечением (для приборов с интерфейсом RS-485). Измерительные трансформаторы тока и напряжения для прибора в комплект поставки не входят.

### **Поверка**

Поверка приборов производится в соответствии разделом «Поверка» руководства по эксплуатации ОПЧ.140.282, согласованным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ в апреле 2004 г., и входящим в комплект поставки.

Средства поверки: калибратор измерителей электрической мощности модели 9846 фирмы Time Electronics, Великобритания.

Межповерочный интервал -- 1 год.

### **Нормативная документация**

ГОСТ 14014-91. Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.

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

ГОСТ 24855-81. Преобразователи измерительные тока, напряжения, мощности, частоты, сопротивления аналоговые. Общие технические условия.

ГОСТ 8.551-86 ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрической мощности и коэффициента мощности в диапазоне частот 40-20000 Гц.

ТУ 25-7504.174-2004. Ваттметры и варметры ЩВ02. Технические условия.

### Заключение

Тип ваттметров и варметров ЩВ02 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в производстве и эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

### Изготовитель

ОАО «Электроприбор», 428000, г. Чебоксары, пр. Яковлева,3.

Факс: (8352) 55-50-02; 56-25-62.

Телефон: (8352) 56-99-12; 56-99-14; 56-98-22.

Технический директор  
ОАО «Электроприбор»



А.М.Гольдштейн