

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижегород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://zip.nt-rt.ru/> || [zph@nt-rt.ru](mailto:zph@nt-rt.ru)

Ваттметры и варметры Ц 301/1	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>10027-04</u> Взамен № <u>10027-90</u>
------------------------------	--

Выпускаются по ГОСТ 8476-93 и техническим условиям ТУ 25-0445.074-85 ОАО «Краснодарский ЗИП»

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Ваттметры и варметры Ц 301/1 (далее - приборы) щитовые магнитоэлектрические со встроенным электронным преобразователем, двухэлементные предназначены для измерений активной и реактивной мощности в трехфазных трехпроводных сетях переменного тока в диапазоне частот 50-60 Гц при равномерной и неравномерной нагрузке фаз.

Приборы предназначены для работы при температуре от минус 40 до плюс 50°C, относительной влажности 95% при температуре 30°C и обладают виброустойчивостью, вибропрочностью и ударопрочностью.

## ОПИСАНИЕ

Приборы состоят из электронного преобразователя мощности в сигнал постоянного тока и магнитоэлектрического прибора (индикатора) с внутрирамочным измерительным механизмом, с подвижной частью на кернах, размещенных в одном корпусе. Электронный преобразователь представляет собой печатную плату с навесными элементами, которая крепится к цоколю индикатора и закрывается крышкой.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальные напряжения ваттметра и варметра:

- 127, 220, 380 В – для непосредственного включения;
- 100 В – для включения через измерительный трансформатор напряжения.

Номинальные токи ваттметра и варметра:

- 5 А - для непосредственного включения;
- 1; 5 А для включения через измерительный трансформатор тока.

Номинальный коэффициент мощности:

$\cos \varphi = 1$  – для ваттметра и  $\sin \varphi = 1$  – для варметра.

Конечные значения диапазона измерений в ваттах для ваттметров и в варах для варметров – это произведение номинального тока в амперах, номинального напряжения в вольтах, номинального коэффициента мощности и множителя, равного  $\sqrt{3}$  с округлением полученного произведения до значения, выбираемого из ряда:

$$P = a \times 10^n,$$

где  $a$  – одно из чисел : 1; 1,2; 1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5; 6; 8.

$n$  – любое целое положительное число.

Класс точности приборов 1,5.

Предел допускаемого значения основной приведенной погрешности:

$\pm 1,5\%$  от конечного значения диапазона измерений - приборов с нулевой отметкой на краю диапазона измерений;

$\pm 1,5\%$  от арифметической суммы конечных значений диапазона измерений (без учета их знака) для приборов с нулевой отметкой внутри диапазона измерений.

Предел допускаемой вариации показаний приборов равен 2,25%.

Остаточное отклонение стрелки от нулевой отметки при плавном подводе стрелки к этой отметке от наиболее удаленной отметки шкалы не превышает 1,3 мм.

Пределы допускаемого значения дополнительной погрешности, вызванной:

- изменением температуры окружающего воздуха от нормальной  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$  до любой температуры в пределах от минус  $40^\circ\text{C}$  до плюс  $50^\circ\text{C}$  на каждые  $10^\circ\text{C}$  изменения температуры равны  $\pm 1,2\%$ ;
- изменением относительной влажности окружающего воздуха от нормальной до 95% при температуре  $30^\circ\text{C}$ , равны  $\pm 1,5\%$ ;
- отклонением частоты на  $\pm 10\%$  от нормальной частоты равны  $\pm 1,5\%$ ;
- влиянием внешнего однородного магнитного поля, синусоидально изменяющегося во времени с частотой, одинаковой с частотой тока, протекающего по измерительной цепи испытуемых приборов, при самых неблагоприятных направлении и фазе магнитного поля, равны  $\pm 1,5\%$ ;
- изменением положения приборов - от вертикального положения в любом направлении на  $\pm 5^\circ$  равны  $\pm 0,75\%$ ;
- отклонением напряжения от номинального на  $\pm 20\%$ , при неизменном значении измеряемой мощности, равны  $\pm 1,5\%$ ;
- влиянием изменения коэффициента мощности, равны  $\pm 1,5\%$ ;
- совместным влиянием изменения напряжения на 20 % и коэффициента мощности, равны  $\pm 3\%$ ;
- изменением порядка следования фаз по сравнению с обозначенными на ваттметре, равны  $\pm 1,5\%$ .

Пределы допускаемого значения основной погрешности ваттметра при неравномерной нагрузке фаз, когда ток в последовательной цепи любого из элементов принимает значения от 50 до 100 % тока в последовательной цепи другого элемента, равны  $\pm 1,5\%$ .

Пределы допускаемого значения дополнительной погрешности ваттметра при неравномерной нагрузке, когда отключен ток в последовательной цепи любого из элементов или в любом из линейных проводов трехфазной системы, по сравнению с показаниями при равномерной

нагрузке, при неизменном значении измеряемой мощности, равны  $\pm 1,5\%$ .

Пределы допускаемого значения дополнительной погрешности варметра при неравномерной нагрузке, когда ток в последовательной цепи любого из элементов снижен на 5 % от тока в последовательной цепи другого элемента, по сравнению с показаниями при равномерной нагрузке, при неизменном значении измеряемой мощности, равны  $\pm 1,5\%$ .

Средняя наработка на отказ приборов не менее 40 000 ч в нормальных условиях применения.

Средний срок службы приборов - не менее 10 лет.

Габаритные размеры приборов – не более 120x120x95 мм.

Масса приборов - не более 0,7 кг.

### **ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа по ПР 50.2.009-94 наносится на шкалу приборов методом шелкографии и на эксплуатационную документацию печатным способом.

### **КОМПЛЕКТНОСТЬ.**

В комплект поставки входит:

- |  |             |
|--|-------------|
| - прибор   | -1шт;       |
| - приспособление для крепления прибора                   | -1комплект; |
| - техническое описание и инструкция по эксплуатации      |             |
| - на партию приборов, поставляемых в один почтовый адрес | -1 экз.;    |
| - паспорт  | - 1экз.     |

### **ПОВЕРКА**

Поверка приборов производится по ГОСТ 8.497-83 "ГСИ. Амперметры, вольтметры, ваттметры, варметры. Методы и средства поверки".

Средства измерений, необходимые для поверки:

- источник питания переменного тока частоты 50Гц (номинальный ток до 300 А, номинальное напряжение до 1000 В), типа У 300;
- источник питания с регулируемой частотой от 20 до 20000 Гц (номинальный ток до 10А, номинальное напряжение до 600 В), типа П119;
- миллиамперметры, амперметры и вольтметры переменного тока (пределы измерения по току до 20 А, по напряжению до 600 В, класс точности 0,2) типа Д5014/2-6, Д5017, Д5015/1-2.

Межповерочный интервал 1 год.

### **НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

ГОСТ 8476-93 (МЭК 51-3-84) "Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 3. Особые требования к ваттметрам и варметрам";

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

ТУ 25-0445.074-85 "Ваттметры и варметры типа Ц 301/1".

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Ваттметры и варметры типа Ц 301/1» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://zip.nt-rt.ru/> || [zph@nt-rt.ru](mailto:zph@nt-rt.ru)