

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Ваттметры

Назначение средства измерений

Ваттметры предназначены для измерений мощности в однофазных цепях постоянного и переменного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на измерении мгновенных значений тока и напряжения, расчете мощности и отображении результата на дисплее.

В ваттметрах измеряемый ток проходит через токовый шунт. Сигнал с шунта поступает через усилитель на вход аналого-цифрового преобразователя (АЦП), где преобразуется в цифровой код. Измеряемое напряжение проходит через делитель напряжения, сигнал с делителя поступает через усилитель на вход аналого-цифрового преобразователя (АЦП), где преобразуется в цифровой код. С выходов АЦП мгновенные выборки сигналов через микросхемы гальванической развязки поступают в микроконтроллер. Микроконтроллер перемножает мгновенные выборки тока и напряжения, накапливает сумму в течение окна измерения. Затем производится расчет мощности и вывод результата расчета мощности на дисплей.

Ваттметры имеют несколько пределов измерения по току и напряжению. Предел измерения по мощности определяется как произведение конечных значений пределов по току и напряжению.

Ваттметры выполнены в литом корпусе из пластмассы, в котором расположены плата управления, плата индикатора, гнезда для подключения измерительных кабелей, разъемы питания и разъем интерфейса Ethernet. На передней панели корпуса расположены дисплей и кнопки управления.

К данному типу ваттметров относятся ваттметры следующих модификаций: Д5061, Д5062, Д5063, Д5064, Д5065, Д5066, Д5067, ВТ 05 1, ВТ 05 2, Д50165, Д50164, Д50163, Д50162, Д50161, Д5085, Д5086, Д5087, Д5088, Д5089, ВТ 02 1, ВТ 02 2, Д5104, Д5105, Д5106, Д5107, ВТ 01 1, ВТ 01 2. Модификации отличаются диапазонами измерений и классами точности.

Заводской номер наносится на заднюю панель приборов с помощью наклейки и состоит из арабских цифр.

Нанесение знака поверки на приборы не предусмотрено.

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид средства измерений



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Управление настройками и параметрами режима работы ваттметров, вывод информации на экран осуществляются посредством программного обеспечения, встроенного в защищенную память микроконтроллера.

Влияние программного обеспечения на точность показаний находится в границах, обеспечивающих метрологические характеристики, указанные в таблице 2.

Уровень защиты программного обеспечения «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	РЕ-3
Номер версии (идентификационный номер ПО)	V 1.0 и выше
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<p>Конечные значения пределов измерений по току $I_{п}$:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Д5061 - Д5062 - Д5063 - Д5064 - Д5065 - Д5066 - Д5067 - ВТ 05 1 - ВТ 05 2 - Д50165 - Д50164 - Д50163 - Д50162 - Д50161 - Д5085 - Д5086 - Д5087 - Д5088 - Д5089 - ВТ 02 1 - ВТ 02 2 - Д5104 - Д5105 - Д5106 - Д5107 - ВТ 01 1 - ВТ 01 2 	<p>10 мА; 20 мА 25 мА; 50 мА 0,1 А; 0,2 А 0,5 А; 1,0 А 2,5 А; 5 А 5 А; 10 А 1 А; 5 А 50 мА; 100 мА; 200 мА; 500 мА 1,0 А; 2,5 А; 5 А; 10 А 25 мА; 50 мА 0,1 А; 0,2 А 0,5 А; 1,0 А 2,5 А; 5 А 5 А; 10 А 25 мА; 50 мА 100 мА; 200 мА 0,5 А; 1,0 А 2,5 А; 5 А 5 А; 10 А 50 мА; 100 мА; 200 мА; 500 мА 1,0 А; 2,5 А; 5 А; 10 А 0,1 А; 0,2 А 0,5 А; 1,0 А 2,5 А; 5 А 5 А; 10 А 50 мА; 100 мА; 200 мА; 500 мА 1,0 А; 2,5 А; 5 А; 10 А</p>
<p>Конечные значения пределов измерений по напряжению $U_{п}$, В:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Д5061, Д5062, Д5063, Д5064, Д5065, Д5066, Д5067, ВТ 05 1, ВТ 05 2, Д50165, Д50164, Д50163, Д50162, Д50161, Д5085, Д5086, Д5087, Д5088, Д5089, ВТ 02 1, ВТ 02 2, Д5104, Д5105, Д5106, Д5107, ВТ 01 1, ВТ 01 2 - Д5067 	<p>30; 75; 150; 300; 450; 600 100; 150</p>
<p>Конечные значения диапазонов измерений мощности, $P_{п}$, Вт</p>	<p>равны произведению конечного значения предела измерений по току $I_{п}$ и конечного значения предела измерений по напряжению $U_{п}$</p>

Продолжение таблицы 2

Диапазон измерений мощности, Вт	от $0,1 \cdot P_n$ до P_n
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений мощности от конечного значения, %	
- Д5061, Д5062, Д5063, Д5064, Д5065, Д5066, Д5067, ВТ 05 1, ВТ 05 2	$\pm 0,5$
- Д50165, Д50164, Д50163, Д50162, Д50161, Д5085, Д5086, Д5087, Д5088, Д5089, ВТ 02 1, ВТ 02 2	$\pm 0,2$
- Д5104, Д5105, Д5106, Д5107, ВТ 01 1, ВТ 01 2	$\pm 0,1$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 210 до 230 50
Номинальный коэффициент мощности $\cos(\varphi)$	1
Нормальная область значений частоты, Гц	от 45 до 65
Рабочая область значений частоты, Гц	от 40 до 1000
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	140×90×195
Масса, кг, не более	0,7
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +18 до +28 от 30 до 80 от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель прибора методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Ваттметр	Д5061, Д5062, Д5063, Д5064, Д5065, Д5066, Д5067, ВТ 05 1, ВТ 05 2, Д50165, Д50164, Д50163, Д50162, Д50161, Д5085, Д5086, Д5087, Д5088, Д5089, ВТ 02 1, ВТ 02 2, Д5104, Д5105, Д5106, Д5107, ВТ 01 1, ВТ 01 2	1 шт.
Шнур электропитания	—	1 шт.
Комплект из 2-х измерительных щупов	—	1 компл.
Паспорт	ПРШН.411151.009 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ПРШН.411151.009 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Принцип действия и порядок работы» руководства по эксплуатации ПРШН.411151.009 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к ваттметрам

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

ГОСТ 8.551-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрической мощности и электрической энергии в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц

ТУ ПРШН.411151.009 Ваттметры. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОФКИП» (ООО «ПРОФКИП»)

ИНН 5029212906

Адрес: 141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Белобородова, д. 2

Телефон (факс): +7 (495) 921-16-18

Web-сайт: www.profkip.ru

E-mail: info@profkip.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации RA.RU.310639 в Реестре аккредитованных лиц

