

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
для Государственного реестра средств измерений
Республики Беларусь

УТВЕРЖДАЮ

Директор
РУП "Витебский ЦСМС"
П.Л. Яковлев

М.П.

Ваттметры Д8002	Внесен в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь Регистрационный № <i>РБ 03 13 3452 16</i>
-----------------	---

Выпускают по техническим условиям ТУ 25-04-2043-73, комплекту документации ЗПМ.395.412 ОАО «ВЗЭП» Республика Беларусь, г. Витебск.

НАЗНАЧЕНИЕ

Ваттметры Д8002 (далее – ваттметры) предназначены для измерения активной мощности в трехпроводных сетях трехфазного тока с равномерной и неравномерной нагрузкой фаз. Ваттметры работают в комплекте с индивидуальным добавочным сопротивлением Р8005 (далее - добавочное сопротивление).

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Ваттметры предназначены для измерения активной мощности в трехпроводных сетях трехфазного тока с равномерной или неравномерной нагрузкой фаз в системах и установках различных отраслей промышленности, в энергетике.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия ваттметра ферродинамической системы основан на взаимодействии двух магнитных потоков, создаваемых током, протекающим по обмотке подвижной катушки (рамки), и током, проходящим по неподвижной катушке.

При прохождении измеряемого тока по обмотке подвижной и неподвижной катушек образуются два магнитных поля, при взаимодействии которых подвижная катушка стремится расположиться так, чтобы направление ее магнитного поля совпадало с направлением магнитного поля неподвижной катушки.

Вращающему моменту противодействует момент, созданный спиральными пружинками, через которые в подвижную катушку подводится измеряемый ток.



Противодействующий момент пружинок прямо пропорционален углу поворота подвижной катушки. Равновесие наступает при равенстве вращающего и противодействующего моментов, при этом подвижная катушка остается в определенном положении, соответствующем величине протекающего тока. Стрелка, укрепленная на подвижной катушке, указывает значение измеряемой величины.

Для измерения активной мощности в трехпроводной сети трехфазного тока применен двойной измерительный механизм, включенный по схеме двух ваттметров, при этом сумма вращающих моментов обеих половин измерительного механизма ваттметра будет пропорциональна сумме активных мощностей всех трех фаз, т.е. измеряемой активной мощности сети. В ваттметре реализована следующая функция преобразования активной мощности в соответствии с формулой:

$$P = U_{AB} I_A \cos \varphi_3 + U_{CB} I_C \cos \varphi_1, \quad (1)$$

где P – активная мощность;

U_{AB}, U_{CB} - действующие значения линейных напряжений;

I_A, I_C - действующие значения фазных токов;

φ_1, φ_3 – углы сдвига фаз между соответствующими токами и напряжениями.

Основным конструктивным узлом ваттметра является измерительный механизм, который состоит из двух одинаковых элементов, расположенных один под другим, каждый из которых включает в себя магнитопровод, обмотку возбуждения и рамку.

Измерительный механизм с циферблатом устанавливается на пластмассовом основании. В основании запрессованы токоведущие стрежни для подключения ваттметров в электрическую цепь. Ваттметр закрывается крышкой со стеклом.

Добавочное сопротивление состоит из катушек и резисторов, которые крепятся на пластмассовом основании, в котором запрессованы токоведущие стрежни для подключения добавочного сопротивления к ваттметру и контролируемой сети. Добавочное сопротивление закрывается пластмассовым корпусом.

Ваттметры имеют модификации, отличающиеся диапазонами измерений, номинальными напряжениями и способом включения в соответствие с таблицей 1.

Общий вид, схема клеймения ваттметра указаны в приложении А.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Конечные значения диапазона измерений, кВт	Цена деления шкалы, кВт	Включение с трансформатором тока при номинальном напряжении ваттметра	
		220 В	380 В
2-0-6	0,5	20/5	10/5
2-0-8	0,5	30/5	15/5
4-0-12	1,0	40/5	20/5
5-0-15	1,0	50/5	30/5
10-0-30	2,0	100/5	50/5
10-0-40	2,0	150/5	75/5
20-0-60	5,0	200/5	100/5



Продолжение таблицы 1

Конечные значения диапазона измерений, кВт	Цена деления шкалы, кВт	Включение с трансформатором тока при номинальном напряжении ваттметра	
		220 В	380 В
20-0-80	5,0	300/5	150/5
25-0-100	5,0	300/5	200/5
40-0-120	5,0	400/5	200/5
50-0-150	10,0	-	300/5
100-0-300	20,0	1000/5	600/5
100-0-400	20,0	1500/5	750/5
200-0-600	50,0	2000/5	1000/5
400-0-1200	50,0	4000/5	2000/5

Последовательные цепи ваттметров включаются в сеть через измерительные трансформаторы тока с вторичной обмоткой на 5 А.

Параллельные цепи ваттметров включаются в сеть через добавочное сопротивление.

1 Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ваттметра в комплекте с добавочным сопротивлением не должны превышать $\pm 2,5$ % от суммы конечных значений диапазона измерений.

2 Вариация показаний ваттметра не должна превышать более чем в 1,5 раза значения допускаемой основной погрешности.

3 Собственное потребление каждой последовательной цепи ваттметра при номинальном токе и частоте 50 Гц не более 5 В·А.

4 Собственное потребление каждой параллельной цепи ваттметра при номинальном напряжении и частоте 50 Гц не более 5 В·А.

5 Номинальная частота переменного тока - 50 Гц.

6 Номинальный коэффициент активной мощности ($\cos \gamma$) - 0,8.

7 Габаритные размеры ваттметра не более 80x80x95 мм.

Габаритные размеры добавочного сопротивления не более 100x100x60 мм.

8 Масса ваттметра с добавочным сопротивлением не более 0,85 кг.

9 Гарантийный срок эксплуатации - 11 лет.

10 Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 60 °С;
- относительная влажность воздуха 98 % при температуре 35 °С
- нормальное рабочее положение циферблата - вертикальное.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на ваттметр методом штемпелевания (наклейки) и на эксплуатационный документ типографским способом.



КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование и условное обозначение	Количество
Ваттметр Д8002	1 шт.
Добавочное сопротивление Р8005	1 шт.
Паспорт	1 экз.
Техническое описание и инструкция по эксплуатации (по отдельному заказу).	1 экз. на 200 ваттметров

ТЕХНИЧЕСКИЕ НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ

ГОСТ 8.497-83 Амперметры, вольтметры, ваттметры, варметры. Методы и средства поверки.

ТУ 25-04-2043-73. Ваттметры Д8002. Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ваттметры Д8002 соответствуют требованиям ТУ 25-04-2043-73.

Межповерочный интервал – 1 год.

Республиканское унитарное предприятие «Витебский центр стандартизации, метрологии и сертификации».

Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.6.0.0003.

ул. Б. Хмельницкого, 20,

210015, г. Витебск. Тел/факс (0212)426804.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Открытое акционерное общество «Витебский завод электроизмерительных приборов» ОАО «ВЗЭП»,

ул. Ильинского 19/18,

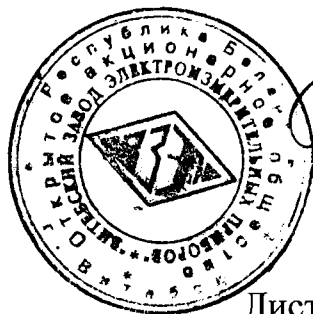
210630, г. Витебск. Тел/факс (0212) 36-58-10

Начальник испытательного центра
РУП «Витебский ЦСМС»
М.П.



Р.В. Смирнов

Главный инженер
ОАО "ВЗЭП"
М.П.




В.И. Колпаков

Лист 4 из 6



Приложение А
Общий вид, схема клеймения ваттметра Д8002



Рисунок А.1 - Общий вид ваттметра Д8002

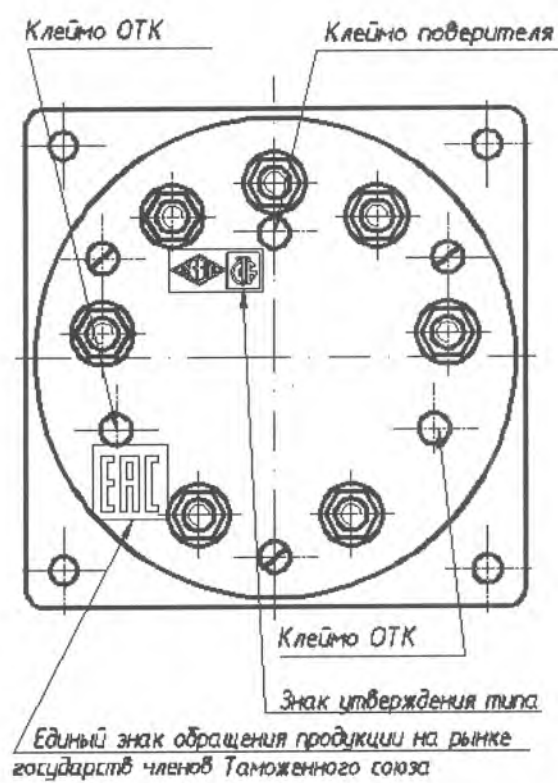


Рисунок А.2 – Схема клеймения ваттметра Д8002



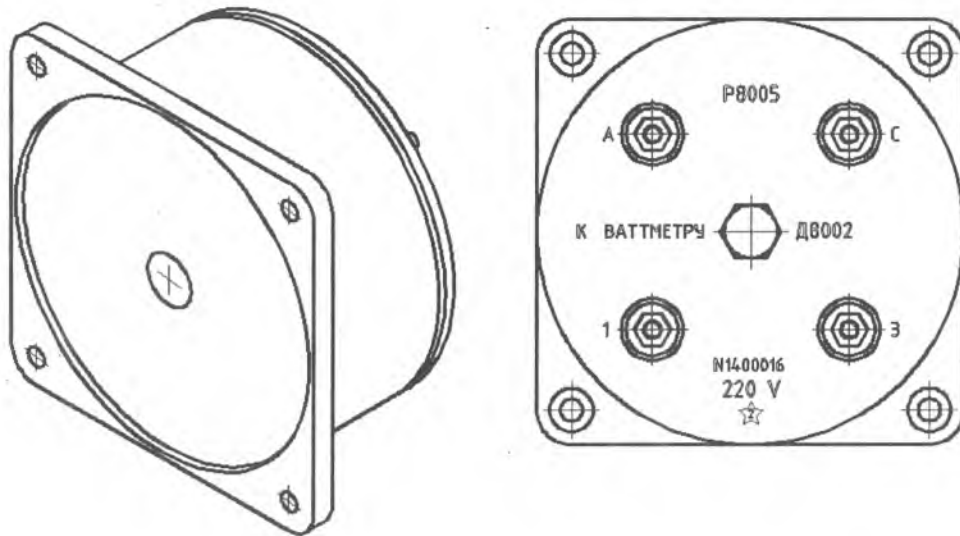


Рисунок А3 – Общий вид добавочного сопротивления P8005

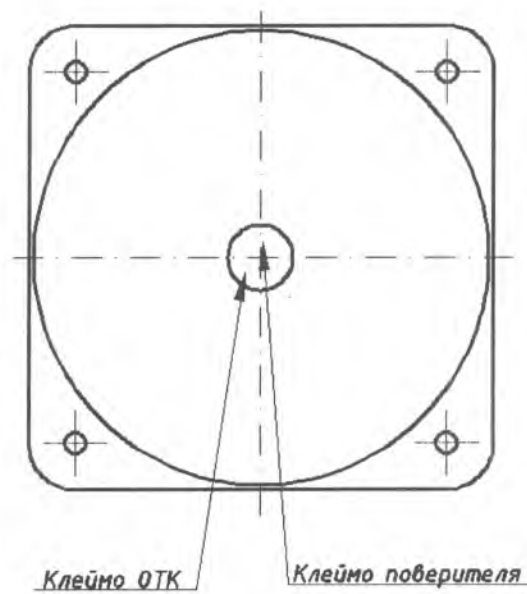


Рисунок А.4 – Схема клеймения добавочного сопротивления P8005

