

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
для национального реестра средств измерений

Утверждаю  
Директор  
РУП «Витебский ЦСМС»

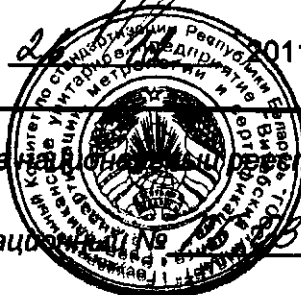
\_\_\_\_\_  
П.Л. Яковлев

2011 г.

Преобразователи измерительные  
активной и реактивной мощности  
трехфазного тока E849M

Внесены в национальный реестр средств измерений

Регистрационный № В 13 0395 11



Выпускают по ТУ РБ 28855861.001-96 Общества с дополнительной ответственностью «Энергоприбор» (ОДО «Энергоприбор») Республика Беларусь, ГОСТ 24855-81.

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Преобразователи измерительные активной и реактивной мощности трехфазного тока E849M (в дальнейшем ИП) предназначены для линейного преобразования активной и реактивной мощности трехфазных трехпроводных цепей переменного тока в два гальванически развязанных между собой унифицированных выходных сигнала постоянного тока.

ИП применяют для контроля параметров электрических сетей и установок, для комплексной автоматизации объектов электроэнергетики, в автоматизированных системах управления технологическими процессами энергоемких объектов различных отраслей промышленности.

**ОПИСАНИЕ**

В ИП используется метод преобразования, построенный на основе частотно-импульсной и амплитудной модуляции.

ИП выполнены в корпусе, предназначенном для навесного монтажа на щитах и панелях или на DIN-рейку с передним присоединением монтажных проводов.

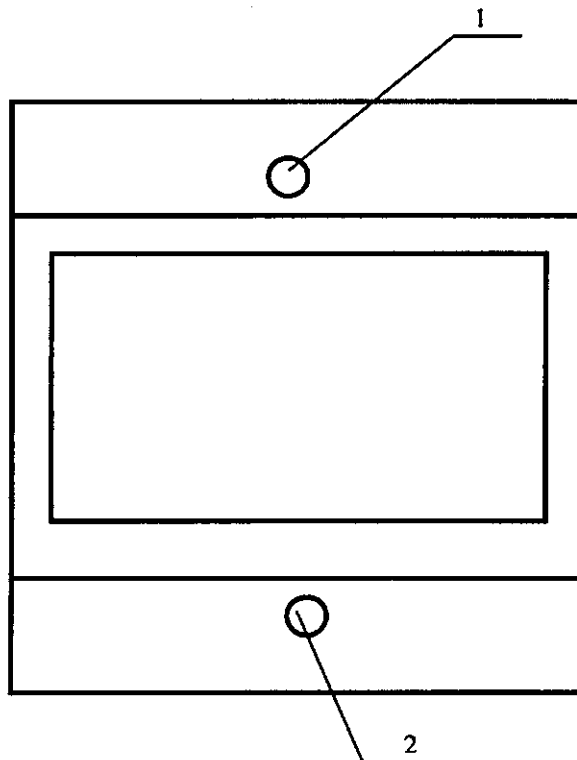
ИП относятся к оборудованию, эксплуатируемому в стационарных условиях производственных помещений, вне жилых домов.

ИП имеют модификации, отличия между которыми приведены в таблице 1.



Таблица 1

Тип и модификация	Диапазон изменений преобразуемых входных сигналов			Номинальные значения преобразуемых входных сигналов			Диапазон изменения выходных сигналов I, мА	Параметры питания
	I, А	U, В	cos φ, sin φ	I, А	U, В	cos φ <sub>н</sub> , sin φ <sub>н</sub>		
E849M/1,7	0-0,5 0-1 0-2,5 0-5	80 - 120	0 - 1	0,5 1,0 2,5 5,0	100	1,0	0 - 5	От измерительной цепи
E849M/2,8	0-0,5 0-1 0-2,5 0-5	0 - 120	0 - 1	0,5 1,0 2,5 5,0	100	1,0	0 - 5	220 В, 50 Гц
E849M/3,9	0-0,5 0-1 0-2,5 0-5	80 - 120	0 ± 1	0,5 1,0 2,5 5,0	100	+1,0; -1,0	0 ± 5	От измерительной цепи
E849M/4,10	0-0,5 0-1 0-2,5 0-5	0 - 120	0 ± 1	0,5 1,0 2,5 5,0	100	+1,0; -1,0	0 ± 5	220 В, 50 Гц
E849M/5,11	0-0,5 0-1 0-2,5 0-5	0 - 120	0 ± 1	0,5 1,0 2,5 5,0	100	+1,0; -1,0	0 - 2,5 - 5	220 В или 100 В, 50 Гц
E849M/6,12	0-0,5 0-1 0-2,5 0-5	80 - 120	0 - 1	0,5 1,0 2,5 5,0	100	1,0	4 - 20	От измерительной цепи



1 – место для нанесения оттиска клейма ОТК,  
2 - место для нанесения оттиска клейма поверителя

Рисунок 1 Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение мест для нанесения оттисков клейм



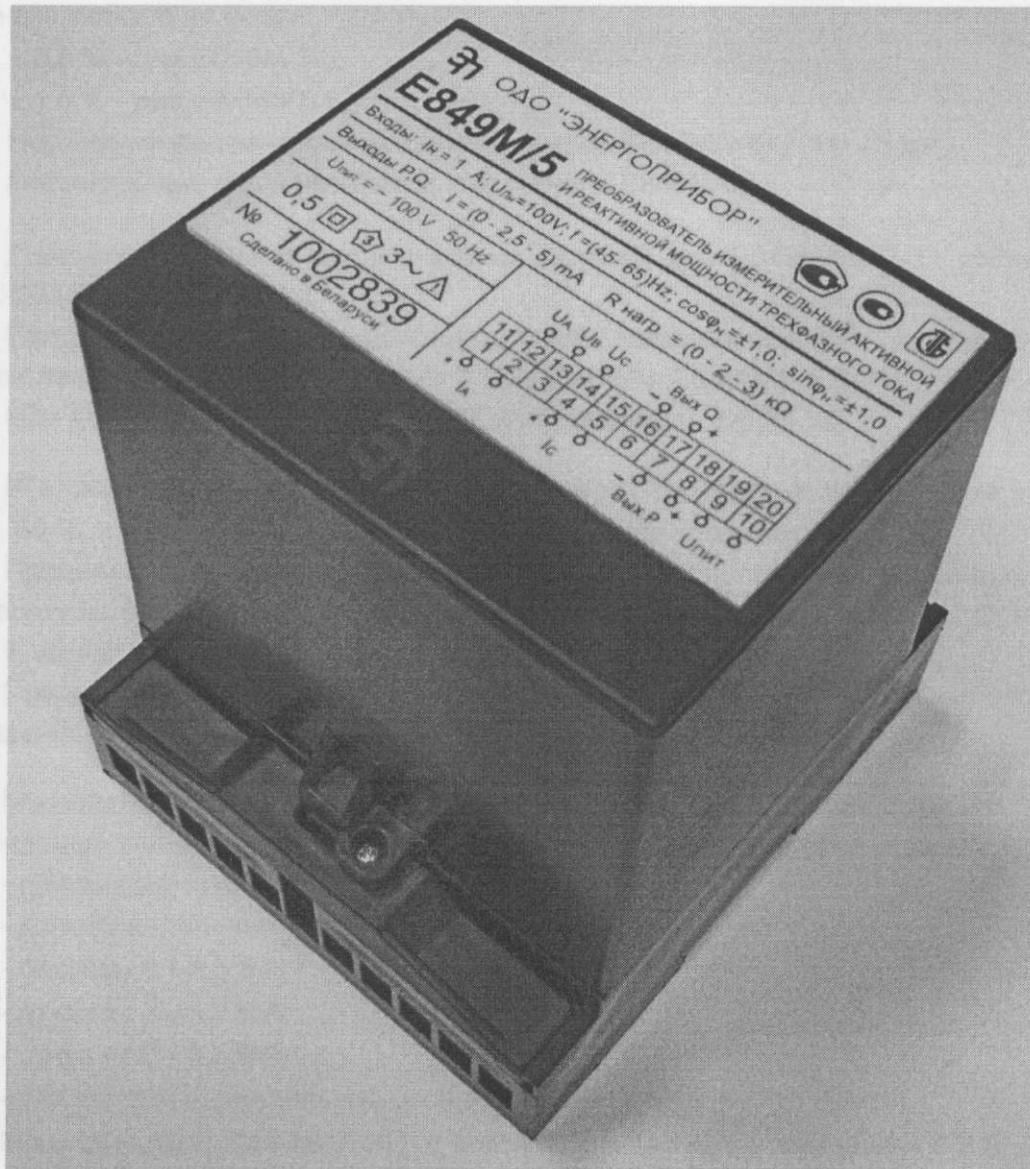


Рисунок 2 Внешний вид преобразователя измерительного активной и реактивной мощности трехфазного тока E849M

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Функция преобразования для активной мощности:

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

Функция преобразования для реактивной мощности:

$$Q = \sqrt{3}/3 \times (U_{AB} \times (2I_C + I_A) \times \cos\varphi_{U_{AB}, 2I_C + I_A} + U_{BC} \times (2I_A + I_C) \times \cos\varphi_{U_{BC}, 2I_A + I_C}) \quad (2),$$

где  $U_{AB}, U_{CB}$  - линейные (междуфазные) напряжения;

$I_A, I_C$  - фазные токи;

$\varphi_{U_{AB}, I_A}, \varphi_{U_{CB}, I_C}$  - сдвиг фаз между соответствующим линейным напряжением и фазным током;

$\varphi_{U_{AB}, 2I_C + I_A}, \varphi_{U_{BC}, 2I_A + I_C}$  - сдвиг фаз между соответствующим линейным напряжением и суммарным током.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности от нормирующего значения выходного сигнала не более:

- ± 0,5 % - для Е849М/1-6;
- ± 1,0 % - для Е849М/7-12.

Нормирующее значение выходного сигнала Е849М/1-5, 7-11 - 5 мА.

Нормирующее значение выходного сигнала Е849М/6,12 - 20 мА.

Диапазон изменения сопротивления нагрузки для Е849М/1-5,7-11 составляет 0-3 кОм, для Е849М/6,12 - 0-0,5 кОм.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности ИП, вызванной изменением сопротивления нагрузки в пределах от 2 кОм до 0 для Е849М/1- Е849М/5, Е849М/7- Е849М/11 и от 0,3 кОм до 0 для Е849М/6, Е849М/12, не превышают ± 0,25 %.

ИП предназначены для работы при температуре окружающего воздуха от минус 30 до плюс 60 °С и относительной влажности (95±3) % при температуре 35 °С.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности ИП, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от (20±2) °С до минус 30 и плюс 60 °С, не превышают ± 0,4 % на каждые 10 °С.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной работой в условиях повышенной влажности до 95 % при 35 °С, не превышают ± 1,0 %.

Мощность, потребляемая ИП от измерительной цепи входного сигнала при номинальных значениях преобразуемых входных сигналов, не превышает:

- для каждой последовательной цепи - 0,2 В·А;
- для параллельных цепей ИП Е849М/1,3,6,7,9,12:
  - от фазы А - 3,5 В·А;
  - от фазы В - 0,2 В·А;
  - от фазы С - 3,5 В·А;
- для каждой параллельной цепи ИП Е849М/2,4,5,8,10,11 - 0,2 В·А;

Мощность, потребляемая ИП от источника питания, не превышает 6 В·А.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением напряжения питания от нормального значения (таблица 1) в пределах от 187 до 242 В для ИП с питающим напряжением 220 В или от 80 до 120 В для ИП с питающим напряжением 100 В, не превышают ± 0,25 %.

Пределы дополнительной погрешности ИП, вызванной влиянием внешнего однородного переменного магнитного поля, синусоидально изменяющегося во времени с частотой, одинаковой с частотой тока, протекающего по измерительным цепям преобразователя, с магнитной индукцией 0,5 мТл не превышают ± 0,5 %.

Пределы дополнительной погрешности ИП, вызванной изменением напряжения цепи входного сигнала от номинального до любого значения в пределах от 80 до 120 В для ИП Е849М/1, Е849М/3, Е849М/6, Е849М/7, Е849М/9, Е849М/12 и от 0 до 120 В для ИП Е849М/2, Е849М/4, Е849М/5, Е849М/8, Е849М/10, Е849М/11 не превышают ± 0,5 %.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности ИП, вызванной изменением частоты входного сигнала от 50 (60) до 45 или 65 Гц не превышают ± 0,25 %.



Время установления выходных сигналов ИП при скачкообразном изменении входного тока от нулевого значения до половины номинального при номинальном значении напряжения не превышает 0,5 с.

Время установления рабочего режима ИП не более 30 мин после включения ИП. При этом по истечении 1 мин после включения ИП его погрешность не превышает удвоенного значения предела основной погрешности.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной отклонением формы кривой входного сигнала от синусоидальной под влиянием 2-й, 3-й, 4-й или 5-й гармоники, равной 30 % от первой, не превышают  $\pm 0,5$  %.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности ИП, вызванной отклонением коэффициента мощности от нормального значения (таблица 1) до 0, не превышают  $\pm 0,5$  %.

Пульсация (двойная амплитуда) выходных сигналов ИП не превышает 0,6 % от нормирующего значения выходных сигналов.

Габаритные размеры ИП - не более 110×120×125 мм.

Масса ИП - не более 1 кг.

Средний срок службы - не менее 12 лет.

Средняя наработка на отказ 75000 ч.

### **ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносится на табличку, прикрепленную к крышке корпуса, фотохимическим методом, на эксплуатационную документацию типографским способом.

### **КОМПЛЕКТНОСТЬ**

В комплект поставки ИП входят:

- преобразователь – 1 шт.;
- паспорт – 1 экз.;
- руководство по эксплуатации – 1 экз. (допускается поставлять 1 экз. на три изделия.

По согласованию с заказчиком количество экземпляров на партию может быть изменено);

- методика поверки – 1 экз. (допускается поставлять 1 экз. на три изделия. По согласованию с заказчиком количество экземпляров на партию может быть изменено);
- коробка упаковочная – 1 шт.



**ТЕХНИЧЕСКИЕ НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ**

ТУ РБ 28855861.001-96 «Преобразователи измерительные активной и реактивной мощности трехфазного тока Е849М. Технические условия».

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

ГОСТ 12.2.091-2002 «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования».

МП.ВТ.153-2006 «Преобразователи измерительные активной и реактивной мощности трехфазного тока Е849М. Методика поверки», согласована РУП «Витебский ЦСМС».

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Преобразователи измерительные активной и реактивной мощности трехфазного тока Е849М соответствуют требованиям ТУ РБ 28855861.002-96, ГОСТ 24855-81, ГОСТ 12.2.091-2002. Межповерочный интервал – 48 месяцев.

РУП «Витебский центр стандартизации, метрологии и сертификации»,  
210015, г. Витебск, ул. Б. Хмельницкого, 20, тел. (0212) 42-65-93, факс (0212) 42-68-04  
УНП 300000224, ОКПО 02568420,  
Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.6.0.0003 от 10.06.2008 г.

**ПРЕДПРИЯТИЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

Общество с дополнительной ответственностью «ЭНЕРГОПРИБОР»  
ОДО «Энергоприбор»  
210033, г. Витебск, ул. Чапаева, 32  
Телефон/факс (0212) 24-01-24, тел. (0212) 24-08-99.

Начальник сектора государственной поверки  
электрических средств измерений и испытаний  
РУП «Витебский ЦСМС»



В. А. Хандогина

Директор ОДО «Энергоприбор»



А. Н. Миронов

