

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные активной и реактивной мощности трехфазного тока Е849М

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные активной и реактивной мощности трехфазного тока Е849М (далее по тексту - 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.

Описание средства измерений

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.

Функция преобразования для активной мощности:

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

Функция преобразования для реактивной мощности:

$$Q = \sqrt{3}/3 \cdot (U_{ab} \cdot (2I_c + I_a) \cos\varphi_{U_{ab}, 2I_c + I_a} + U_{bc} \cdot (2I_a + I_c) \cdot \cos\varphi_{U_{bc}, 2I_a + I_c}) \quad (2)$$

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.

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.

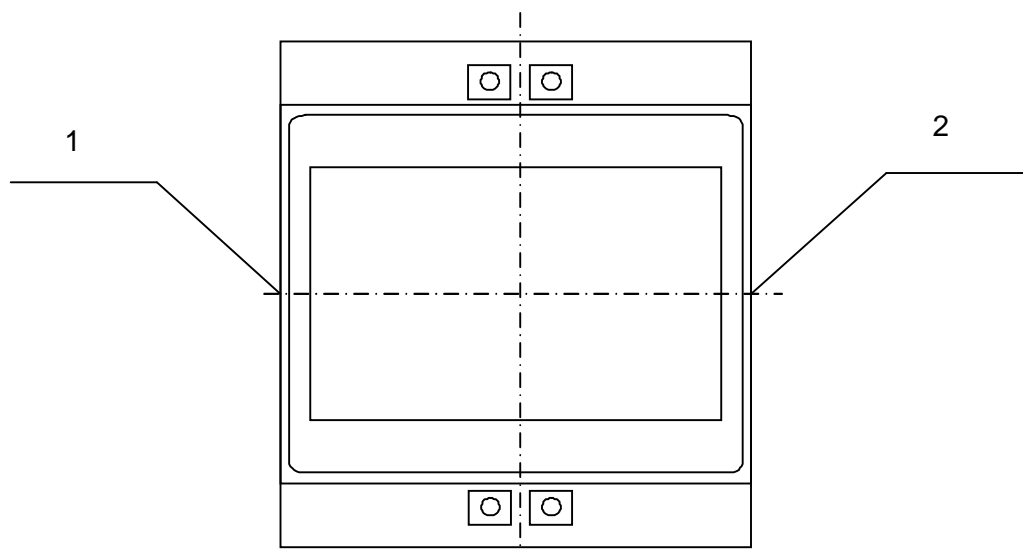
ИП имеют 15 модификаций, отличающиеся диапазоном преобразования входного сигнала, его номинальным значением, диапазоном изменения выходного сигнала, параметрами питания, которые приведены в таблице 1.

Фотография общего вида ИП Е849М приведена на рисунке 1.

Стык основания и корпуса пломбируется пломбирочными наклейками, обеспечивающими защиту от несанкционированного доступа. Схема пломбирования приведена на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид ИП



- 1 - место наклейки штампа ОТК,
- 2 - место наклейки штампа поверителя.

Рисунок 2 - Схема пломбирования от несанкционированного доступа преобразователя измерительного активной и реактивной мощности трехфазного тока E849M

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Тип, модификация ИП	Преобразуемые входные сигналы						Диапазон изменения выходного сигнала ($I_{\text{вых}}$), мА	Параметры питания	
	диапазон измерений тока, напряжения, коэф. мощности			номинальное значение диапазон измерений тока, напряжения, коэф. мощности					
	I_A, I_C, A	$U_{AB}, U_{BC}, U_{CA}, B$	$\cos j$ ($\sin j$)	I_n, A	U_n, B	$\cos j_n$ ($\sin j_n$)			
E849M/1, E849M/7	от 0 до 0,5 или от 0 до 1,0 или от 0 до 2,5 или от 0 до 5,0	от 80 до 120	от 0 до 1	0,5 или 1,0 или 2,5 или 5,0	100	1,0	Измерительная цепь		
E849M/2, E849M/8		от 0 до 120 или от 0 до 450	от 0 до 1		100 или 380			220 В 50 Гц	
E849M/3, E849M/9		от 80 до 120	от -1 до 0 до 1		100		Измерительная цепь		
E849M/4, E849M/10		от 0 до 120 или от 0 до 450	от -1 до 0 до 1		100 или 380	от -5 до 0 до 5		220 В 50 Гц	
E849M/5, E849M/11		от 0 до 2,5 до 5	от 0 до 450		от 0 до 1	100	от 0 до 2,5 до 5	100В* или 220В, 50 Гц	
E849M/6, E849M/12		от 0 до 120	от 0 до 1		от 0 до 1	100	1,0	от 4 до 20	Измерительная цепь
E849M/13		от 0 до 120 или от 0 до 450				100 или 380			220 В 50 Гц
E849M/14		от 80 до 120	от -1 до 0 до 1		от 0 до 1	100	±1,0	от 4 до 12 до 20	Измерительная цепь
E849M/15		от 0 до 120 или от 0 до 450				100 или 380			220 В 50 Гц

* ИП с напряжением питания 100 В выпускаются для питания от трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормирующее значение выходного сигнала, мА - для модификаций с E849M/1 по E849M/5 и с E849M/7 по E849M/11 - для модификаций E849M/6, с E849M/12 по E849M/15	5 20
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности от нормирующего значения выходного сигнала, % - для модификаций с E849M/1 по E849M/6 и с E849M/13 - по E849M/15 - для модификаций с E849M/7 по E849M/12	±0,5 ±1,0
Диапазон изменения сопротивления нагрузки, кОм - для модификаций с E849M/1 по E849M/6 и с E849M/13 - по E849M/15 - для модификаций с E849M/7 по E849M/12	от 0 до 3 от 0 до 0,5

Продолжение таблицы 2

1	2
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением сопротивления нагрузки, % - в пределах от 0 до 2 кОм (для модификаций с E849M/1 по E849M/6 и с E849M/13 -по E849M/15) - в пределах от 0 до 0,3 кОм (для модификаций с E849M/7 по E849M/12)	±0,25
Диапазон рабочих температур, °С	от -30 до +60
Пределы допускаемой дополнительной погрешности в рабочем диапазоне температур на каждые 10°С, %	±0,4
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при относительной влажности до 95 % при +35 °С	±1,0
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, 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, %	±0,5
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, %	±0,25
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением напряжения цепи входного сигнала от номинального до любого значения, % - в пределах от 80 до 120 В (для модификаций E849M/1, E849M/3, E849M/6, E849M/7, E849M/9, E849M/12, E849M/14) - в пределах от 0 до 120 В (для модификаций) E849M/2, E849M/4, E849M/5, E849M/8, E849M/10, E849M/11, E849M/13, E849M/15	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением частоты входного сигнала в диапазоне от 45 до 55 Гц (при номинальном значении частоты 50 Гц) и в диапазоне от 45 до 65 Гц (при номинальном значении частоты 60 Гц), %	±0,25
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, %	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной отклонением коэффициента мощности от нормального значения до 0, %	±0,5
Пульсация (двойная амплитуда) выходных сигналов ИП от нормирующего значения выходных сигналов, %, не более	0,6

Основные технические характеристики ИП приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение
Время установления рабочего режима после включения (при этом по истечении 1 минуты после включения ИП его погрешность не превышает удвоенного значения предела основной погрешности), мин., не более	30

Наименование характеристики	Значение
Время установления выходных сигналов ИП при скачкообразном изменении входного тока от нулевого значения до половины номинального при номинальном значении напряжения, с, не более	0,5
Мощность, потребляемая ИП от измерительной цепи входного сигнала при номинальных значениях преобразуемых входных сигналов, В·А, не более	0,2
- для каждой последовательной цепи;	
- для параллельных цепей модификаций E849M/1, E849M/3, E849M/6, E849M/7, E849M/9, E849M/12, E849M/14:	
- от фазы А;	3,5
- от фазы В;	0,2
- от фазы С;	3,5
- для каждой параллельной цепимодификаций E849M/2, E849M/4, E849M/5, E849M/8, E849M/10, E849M/11, E849M/13, E849M/15	0,2
Мощность, потребляемая от источника питания, В·А, не более	6
Габаритные размеры ИП, мм, не более	110´ 120´ 125
Масса ИП, кг, не более	1,0
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	75 000
Средний срок службы, лет, не менее	12

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Количество
ИП (модификация по заказу)	-	1
Паспорт	-	1
Руководство по эксплуатации	-	1*
Методика поверки	МП.ВТ.153-2005	1*
Коробка упаковочная	-	1
* - допускается поставлять 1 экз. на три изделия		

Поверка

осуществляется по документу МП.ВТ.153-2006 «Преобразователи измерительные активной и реактивной мощности трехфазного тока E849M. Методика поверки», согласованному РУП «Витебский ЦСМС» 28.06.2006 г.

Основные средства поверки:

установка трехфазная для поверки приборов переменного тока У1134 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 4511-74);

установка для поверки приборов на постоянном и переменном токе У300 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 2721-71);

ваттметр Д50561 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 5923-77);

вольтметр Д50552 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 5922-77);

магазин сопротивлений Р33 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 1321-60);

катушка сопротивления образцовая Р331 на 100 Ом (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 1162-58);

прибор комбинированный Щ301-1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 8638-82).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки представляет собой наклейку штампа поверителя, пломбирующую стык основания и крышки ИП, и обеспечивающую совместно с наклейкой штампа ОТК защиту от несанкционированного доступа внутрь корпуса.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным активной и реактивной мощности трехфазного тока Е849М

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

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

Изготовитель

Общество с дополнительной ответственностью «Энергоприбор» (ОДО «Энергоприбор»)

Республика Беларусь, 210033, г. Витебск, ул. Чапаева, д.32

Факс: 10 375 (212) 55-01-24

E-mail: contact@enpribor.by

Web-сайт: www.enpribor.by

Испытательный центр

Экспертиза проведена Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: 8 (495) 437-55-77

Факс: 8 (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.