

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи измерительные активной и реактивной мощности трехфазного тока Е849-Ц

#### Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные активной и реактивной мощности трехфазного тока Е849-Ц (в дальнейшем - ИП) предназначены для линейного преобразования активной и реактивной мощности трехфазных трехпроводных цепей переменного тока в два гальванически развязанных между собой унифицированных электрических сигнала постоянного тока и (или) для передачи измеряемой информации по интерфейсу RS-232C или RS -485.

#### Описание средства измерений

ИП выполнены в пластмассовом корпусе, предназначенном для навесного монтажа на щитах и панелях.

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

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

ИП состоит из следующих основных узлов: основание; крышка; две крышки клеммных колодок; контактные узлы; две печатные платы, одна из которых является несущей и служит для крепления второй печатной платы в ИП Е849/1-Ц – Е849/6-Ц, Е849/9-Ц – Е848/14-Ц, или одной печатной платы в ИП Е849/7, Е849/8-Ц; питающий трансформатор и трансформатор тока, установленные на основании.

Контактные узлы, установленные в передней части основания, обеспечивают надежный контакт с подводными проводами.

Крышки клеммных колодок закрывают контактные узлы от попадания на них посторонних предметов. Крышка крепится к основанию при помощи двух винтов М3, которые пломбируются. Для обеспечения плотного прилегания крышки к основанию в нем предусмотрен паз по контуру, в который укладывается резиновая прокладка. Крепление ИП к щиту осуществляется двумя винтами за имеющиеся в основании зашины.

Входные и выходные цепи преобразователей гальванически развязаны между собой.

ИП предназначены для включения непосредственно или через измерительный трансформатор тока и напряжения.

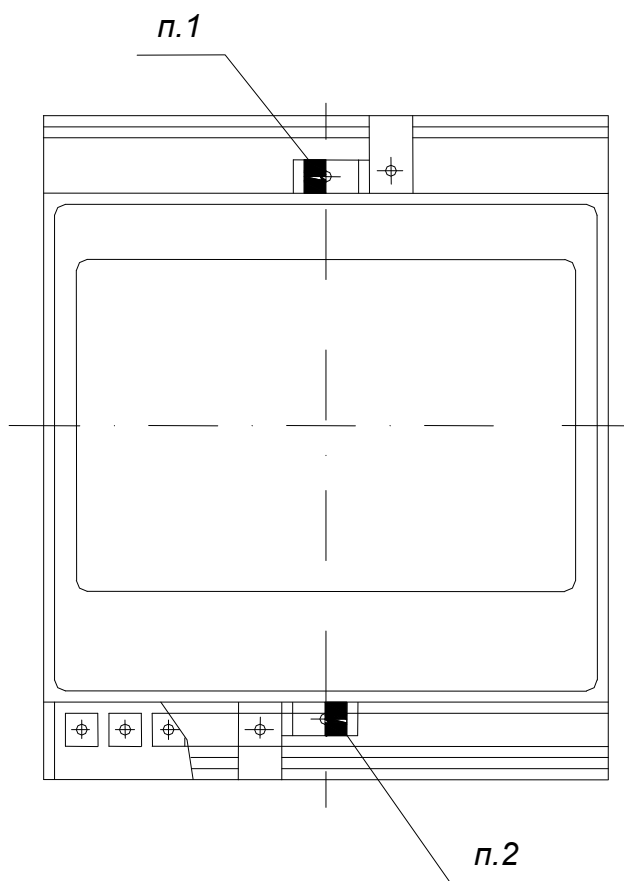
Фотографии общего вида, места нанесения клейм показаны на рисунках 1- 2.

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

ИП для поставки на экспорт в страны с тропическим климатом изготавливаются в климатическом исполнении О4.1<sup>\*\*</sup> для эксплуатации в помещениях с искусственно регулируемым климатическими условиями (категории 4.1<sup>\*\*</sup>) в диапазоне рабочих температур от 5 до 60 °С.



Рисунок 1 - Общий вид преобразователя Е849-Ц



- 1 Клеймо ОТК;
- 2 Клеймо поверителя;

Рисунок 2 - Схема пломбирования от несанкционированного доступа и обозначение мест для нанесения оттисков клейм

### Метрологические и технические характеристики

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ИП Е849/1-Ц – Е849/8-Ц, Е849/15-Ц – Е849/22-Ц не превышают  $\pm 1,0 \%$ ; ИП Е849/9-Ц – Е849/14-Ц не превышают  $\pm 0,5 \%$  от нормирующего значения выходного сигнала.

Нормирующее значение выходного сигнала по аналоговым выходам постоянного тока 5 мА или 20 мА; по выходу интерфейсов RS-232C или RS-485 – 866 единиц.

Пределы допускаемых дополнительных погрешностей ИП, вызванных отклонением влияющих факторов от нормальных значений, указаны в таблице 2.

Диапазон измерений преобразуемых входных сигналов и диапазон изменения выходных сигналов, параметры питания приведены в таблице 1.

Таблица 1

Тип, исполнение	Диапазон измерений входного сигнала			Диапазон изменения выходного сигнала			Параметры питания
	Ток (I), А	Напряжение (U), В	Коэффициент мощности $\cos\varphi$ , (sinφ)	Выход I (P), мА	Выход I (Q), мА	Выход I (P, Q), мА	
1	2	3	4	5		6	7
Е849/1-Ц	от 0 до 1 от 0 до 0,5 от 0 до 5 от 0 до 2,5	от 80 до 120	0 - плюс 1 - 0	от 0 до 5		RS-232C	от измерительной цепи
Е849/2-Ц	от 0 до 1 от 0 до 0,5 от 0 до 5 от 0 до 2,5	от 0 до 120	0 - плюс 1 - 0	от 0 до 5		RS-232C	220 В, 240 В 45-65 Гц
Е849/3-Ц	от 0 до 1 от 0 до 0,5 от 0 до 5 от 0 до 2,5	от 80 до 120	0 - плюс 1 - 0 - минус 1-0	минус 5 - 0 - плюс 5		RS-232C	от измерительной цепи
Е849/4-Ц	от 0 до 1 от 0 до 0,5 от 0 до 5 от 0 до 2,5	от 0 до 120	0 - плюс 1 - 0 - минус 1 - 0	минус 5 - 0 - плюс 5		RS-232C	220 В, 240 В 45-65 Гц
Е849/5-Ц	от 0 до 1 от 0 до 0,5 от 0 до 5 от 0 до 2,5	от 0 до 120	0 - плюс 1 - 0 - минус 1 - 0	0 - 2,5 - 5		RS-232C	100 В, 220 В 240 В, 45-65 Гц
Е849/6-Ц	от 0 до 1 от 0 до 0,5 от 0 до 5 от 0 до 2,5	от 80 до 120	0 - плюс 1 - 0	от 4 до 20		RS-232C	от измерительной цепи
Е849/7-Ц	от 0 до 1 от 0 до 0,5 от 0 до 5 от 0 до 2,5	от 80 до 120	0 - плюс 1 - 0 - минус 1 - 0	-		RS-232C	от измерительной цепи
Е849/8-Ц	от 0 до 1 от 0 до 0,5 от 0 до 5 от 0 до 2,5	от 0 до 120	0 - плюс 1 - 0 - минус 1 - 0	-		RS-232C	100 В, 220 В 240 В, 45-65 Гц

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
Е849/9-Ц	от 0 до 1 от 0 до 0,5 от 0 до 5 от 0 до 2,5	от 80 до 120	0 - плюс 1 - 0	от 0 до 5	-	от изме- ри- тельной цепи
Е849/10- Ц	от 0 до 1 от 0 до 0,5 от 0 до 5 от 0 до 2,5	от 0 до 120	0 - плюс 1 - 0	от 0 до 5	-	220 В, 240 В 45-65 Гц
Е849/11- Ц	от 0 до 1 от 0 до 0,5 от 0 до 5 от 0 до 2,5	от 80 до 120	0 - плюс 1 - 0 - минус 1 - 0	минус 5 - 0 - плюс 5	-	от изме- ри- тельной цепи
Е849/12- Ц	от 0 до 1 от 0 до 0,5 от 0 до 5 от 0 до 2,5	от 0 до 120	0 - плюс 1 - 0 - минус 1 - 0	минус 5 - 0 - плюс 5	-	220 В, 240 В 45-65 Гц
Е849/13- Ц	от 0 до 1 от 0 до 0,5 от 0 до 5 от 0 до 2,5	от 0 до 120	0 - плюс 1 - 0 - минус 1 - 0	0 - 2,5 - 5	-	100 В, 220 В 240 В, 45-65 Гц
Е849/14- Ц	от 0 до 1 от 0 до 0,5 от 0 до 5 от 0 до 2,5	от 80 до 120	0 - плюс 1 - 0	от 4 до 20	-	от изме- ри- тельной цепи
Е849/15- Ц	от 0 до 1 от 0 до 0,5 от 0 до 5 от 0 до 2,5	от 80 до 120	0 - плюс 1 - 0	от 0 до 5	RS-485	от изме- ри- тельной цепи
Е849/16- Ц	от 0 до 1 от 0 до 0,5 от 0 до 5 от 0 до 2,5	от 0 до 120	0 - плюс 1 - 0	от 0 до 5	RS-485	220 В, 240 В 45-65 Гц
Е849/17- Ц	от 0 до 1 от 0 до 0,5 от 0 до 5 от 0 до 2,5	от 80 до 120	0 - плюс 1 - 0 - минус 1 - 0	минус 5 - 0 - плюс 5	RS-485	от изме- ри- тельной цепи
Е849/18- Ц	от 0 до 1 от 0 до 0,5 от 0 до 5 от 0 до 2,5	от 0 до 120	0 - плюс 1 - 0 - минус 1 - 0	минус 5 - 0 - плюс 5	RS-485	220 В, 240 В 45-65 Гц
Е849/19- Ц	от 0 до 1 от 0 до 0,5 от 0 до 5 от 0 до 2,5	от 0 до 120	0 - плюс 1 - 0 - минус 1 - 0	0 - 2,5 - 5	RS-485	100 В, 220 В 240 В, 45- 65 Гц
Е849/20- Ц	от 0 до 1 от 0 до 0,5 от 0 до 5 от 0 до 2,5	от 80 до 120	0 - плюс 1 - 0	от 4 до 20	RS-485	от изме- ри- тельной цепи

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
Е849/21-Ц	от 0 до 1 от 0 до 0,5 от 0 до 5 от 0 до 2,5	от 80 до 120	0 - плюс 1 - 0	-	RS-485	от измерительной цепи
Е849/22-Ц	от 0 до 1 от 0 до 0,5 от 0 до 5 от 0 до 2,5	от 0 до 120	0 - плюс 1 - 0 - минус 1 - 0	-	RS-485	100 В, 220 В 240 В, 45-65 Гц

Примечания к таблице 1

1 Графа «Тип, исполнение» включает: обычное, общеклиматическое (О4.1\*\*), экспортное, предназначенное для АС исполнения.

2 Ток преобразуемого входного сигнала и напряжение питания (для ИП с дополнительным питанием) указывается при заказе.

3 Рабочий диапазон измерений преобразуемого напряжения от 90 до 110 В, расширенный диапазон от 80 до 120 В и от 0 до 120 В; номинальное значение напряжения измеряемой сети – 100 В, коэффициента мощности – 1,0.

4 Диапазон измерений преобразуемых входных сигналов, диапазон изменения выходного сигнала, параметры питания распространяются на каждое исполнение.

Таблица 2

Наименование и размерность влияющей величины	Значение влияющей величины	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, %
Температура окружающего воздуха, °С	от минус 30 до плюс 60	± 0,5 пределов основной для Е849/1-Ц – Е849/8-Ц, Е849/15-Ц – Е849/22-Ц; ± 0,8 пределов основной для Е849/9-Ц – Е849/14-Ц на каждые 10 °С
Относительная влажность воздуха, %	до 95 при 30 °С	± 1,0 для Е849/1-Ц – Е849/8-Ц, Е849/15-Ц – Е849/22-Ц; ± 1,8 для Е849/9-Ц – Е849/14-Ц
Внешнее однородное переменное магнитное поле, мТл	0,5	± 0,5 для Е849/1-Ц – Е849/8-Ц, Е849/15-Ц – Е849/22-Ц; ± 1,0 для Е849/9-Ц – Е849/14-Ц
Напряжение питания, В	187...220...242 204...240...264 80...100...120	± 0,5
Сопrotивление нагрузки, кОм	от 2 до 0,0001 от 0,3 до 0,0001	± 0,5
Напряжение измеряемой цепи, В	от 80 до 120 или от 0 до 120	± 0,5
Частота измеряемой цепи, Гц	от 50 (60) до 45 или до 65	± 0,5
Форма кривой тока и напряжения	отклонение от синусоидальной под влиянием 2,3,4 или 5 гармоники, равной 30 % от первой	± 1,0
Коэффициент мощности	от минус 1 до плюс 1	± 1,0 для Е849/1-Ц – Е849/8-Ц, Е849/15-Ц – Е849/22-Ц; ± 0,5 для Е849/9-Ц – Е849/14-Ц

Время установления рабочего режима, мин, не более 30  
Амплитуда пульсации выходного сигнала ИП не более 0,6 % верхнего предела изменения выходного сигнала

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

для каждой последовательной цепи 0,2 В·А;

для параллельных цепей ИП Е849/1-Ц, Е849/3-Ц, 3,5 В·А от фаз А и С

Е849/6-Ц, Е849/7-Ц, Е849/9-Ц, Е849/11-Ц, Е849/14-Ц, 0,2 В·А от фазы В

Е849/15-Ц, Е849/17-Ц, Е849/20-Ц, Е849/21-Ц

для параллельных цепей остальных ИП 0,2 В·А

Мощность, потребляемая от сети переменного тока 6 В·А

Рабочие условия применения:

температура окружающего воздуха, °С от минус 30 до плюс 60

относительная влажность воздуха, %, при 35 °С 95

Температура транспортирования и хранения, °С от минус 60 до плюс 60

Габаритные размеры, мм, не более 110×120×125

Масса, кг, не более 1,2

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель ИП фотохимическим способом, а также на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

- преобразователь измерительный (модификация по заказу) 1 экз;
- паспорт 1 экз;
- руководство по эксплуатации 1 экз;
- методика поверки МП.ВТ.004-2000 1 экз.

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом «Преобразователи измерительные активной и реактивной мощности трехфазного тока Е849-Ц. Методика поверки» МП.ВТ.004-2000, согласованной с РУП «Витебский ЦСМ» 26.04.2000 г.

Перечень основного оборудования для поверки:

установка для поверки приборов на переменном токе У1134М;

частотомер Ф5043 класс точности 0,5;

ваттметр Д5056 класс точности 0,1;

компаратор напряжений Р3003, погрешность  $\pm (5U+1)$  мкВ;

вольтметр Э545, класс точности 0,5;

катушка электрического сопротивления измерительная Р321, R=10 Ом, класс точности 0,01.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Изложены в разделах 2, 5 документов «Преобразователи измерительные активной и реактивной мощности трехфазного тока Е849/1-Ц-Е849/14-Ц» ЗПМ.499.383 РЭ, «Преобразователи измерительные активной и реактивной мощности трехфазного тока Е849/15-Ц-Е849/22-Ц». ЗПМ.499.390 РЭ

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным активной и реактивной мощности трехфазного тока Е849-Ц**  
ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

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

ТУ РБ 05796073.174-2000 «Преобразователи активной и реактивной мощности трехфазного тока Е849-Ц».

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений:**

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

**Изготовитель**

Открытое акционерное общество «Витебский завод электроизмерительных приборов»  
(ОАО «ВЗЭП»)

Республика Беларусь

210630, г. Витебск, ул. Ильинского, д. 19/18

Тел. (10375212) 37-65-14, факс 36-58-10

**Экспертиза проведена**

Федеральным государственным унитарным предприятием

«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)

Москва, 119361, ул. Озерная, д. 46

Тел. (495) 437-55-77, (495) 430-57-25

Факс (495) 437-56-66, (495) 430-57-25

E-mail: [201-vm@vniims.ru](mailto:201-vm@vniims.ru)

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии

В.Н. Крутиков

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2011 г.