

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

Государственный комитет по стандартизации Республики Беларусь

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные активной мощности трехфазного тока
E848-M1

к сертификату об утверждении типа средств измерений

№ В.У.С.0002.23 от «13» апреля 2023 г.

Назначение:

Преобразователи измерительные активной мощности трехфазного тока E848-M1 (в дальнейшем ИП) предназначены для измерения и линейного преобразования активной мощности трехфазных и однофазных четырехпроводных и трехпроводных цепей переменного тока в унифицированный выходной сигнал силы постоянного тока или напряжения постоянного тока.

ИП применяют для контроля параметров электрических сетей и установок при комплексной автоматизации объектов электроэнергетики, в автоматизированных системах управления технологическими процессами (АСУ ТП) энергоемких объектов различных отраслей промышленности, включая атомные станции.

Описание:

По способу преобразования ИП E848/1-M1 относятся к преобразователям с время-импульсной модуляцией.

ИП выполнены в пластмассовом корпусе, предназначенном для навесного монтажа на щитах и панелях, с передним присоединением монтажных проводов.

Конструктивно ИП состоят из следующих основных узлов: основания; крышки; крышки клеммной колодки; контактных узлов; трансформатора; трех печатных плат для ИП E848/1-M1 – E848/5-M1 или одной или двух печатных плат для E848/6-M1 – E848/18-M1; одна из указанных плат является несущей, на которой крепятся остальные печатные платы.

Контактные узлы, установленные в основании, обеспечивают контакт с подводящими проводами. Крышки защищают контактные узлы от попадания на них посторонних предметов.

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

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

ИП выпускают в следующих исполнениях:

- для нужд народного хозяйства;
- для поставки на атомные станции (исполнение АС);
- для поставки на экспорт в страны с умеренным климатом (экспортное исполнение Э);
- для поставки на экспорт в страны, расположенные в любых макроклиматических районах на суше, кроме районов с очень холодным климатом (общеклиматическое исполнение О4.1**).

Фотографии общего вида ИП и схема с указанием места для нанесения знаков поверки и пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунках 1-5.

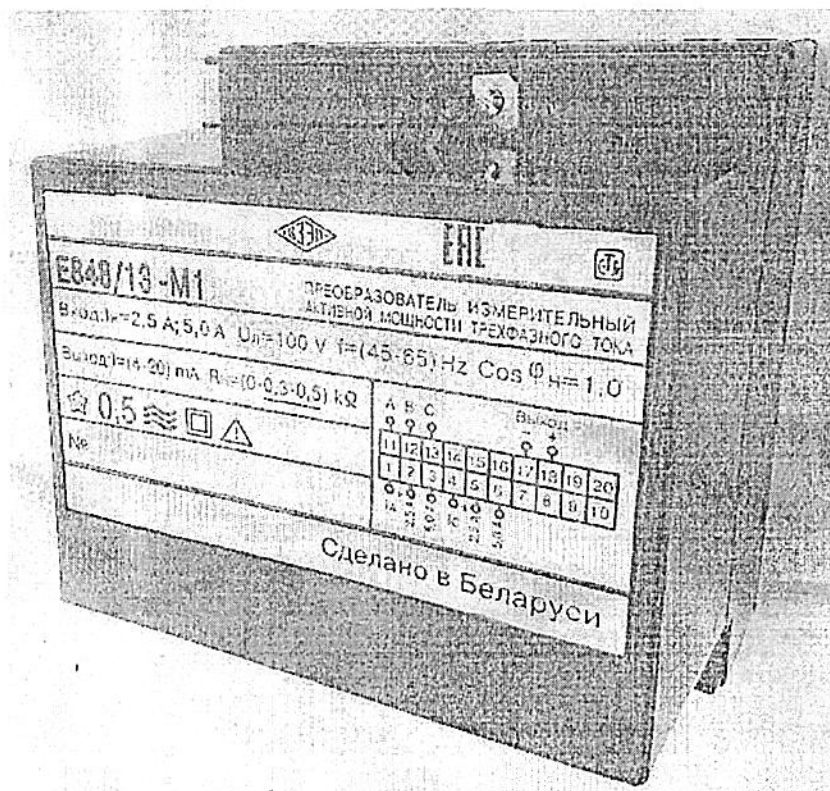


Рисунок 1 – Общий вид и маркировка ИП E848/13-M1 для нужд народного хозяйства

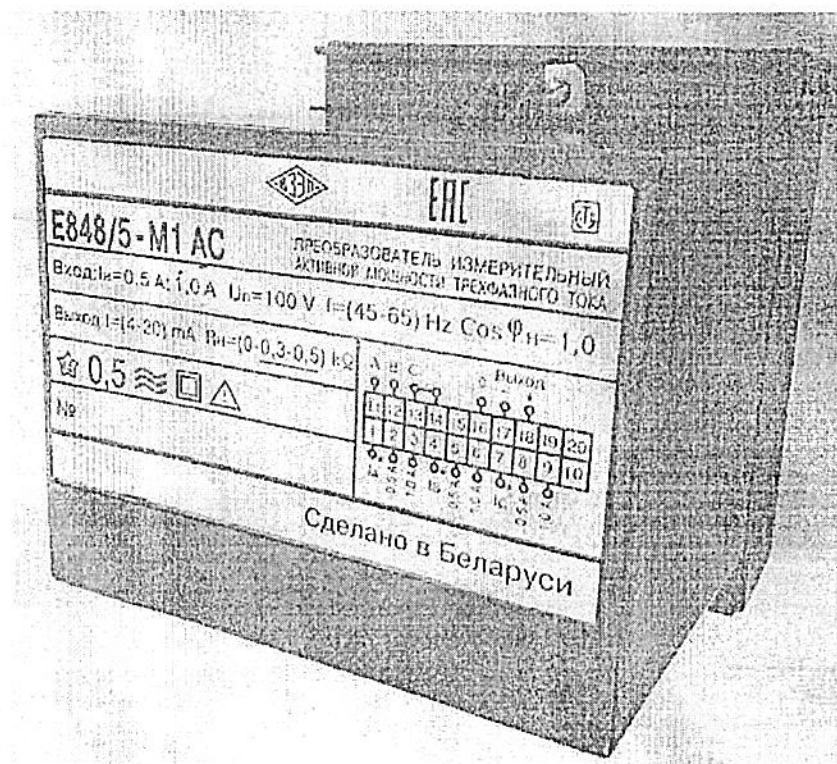


Рисунок 2 – Общий вид и маркировка ИП E848/5-M1 AC для поставки на атомные станции

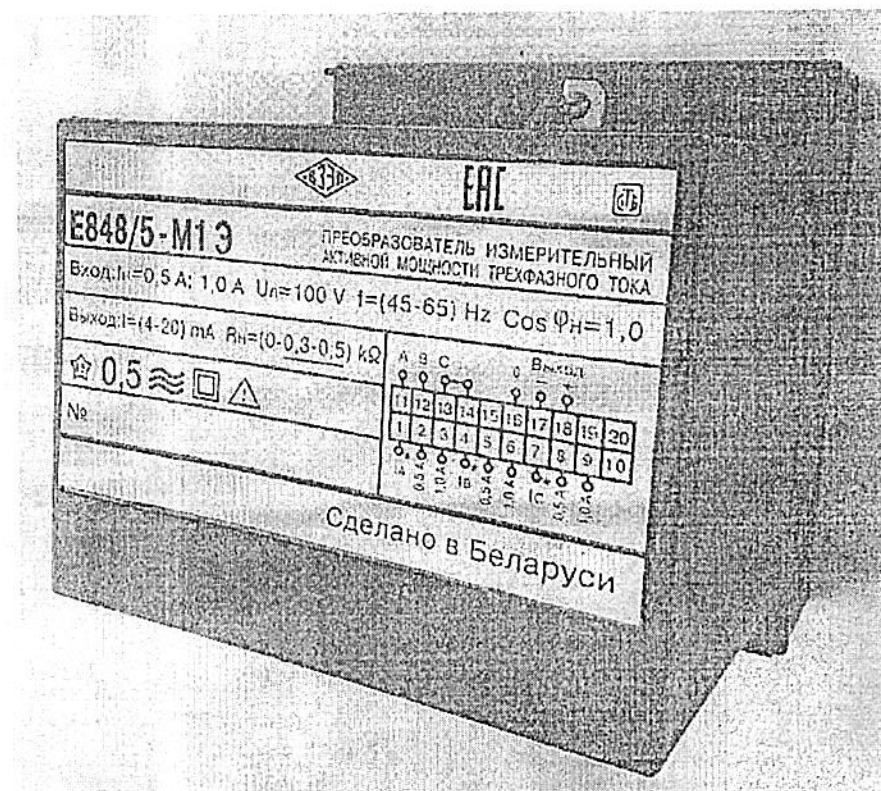


Рисунок 3 — Общий вид и маркировка ИП E848/5-M1 Э для поставки на экспорт в страны с умеренным климатом (экспортное исполнение Э)

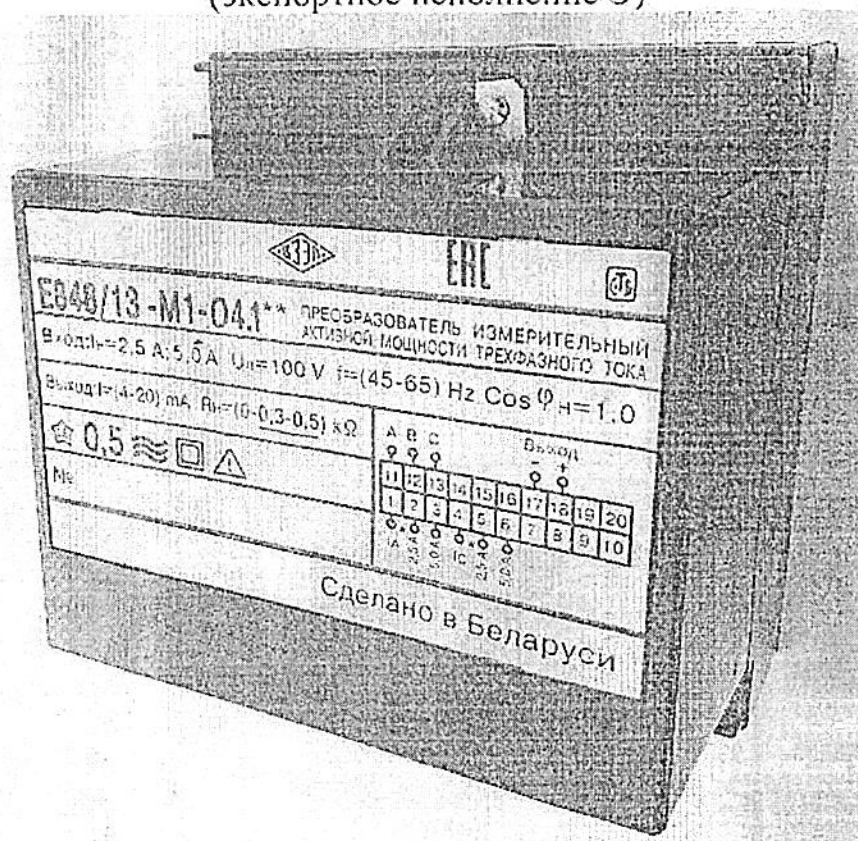
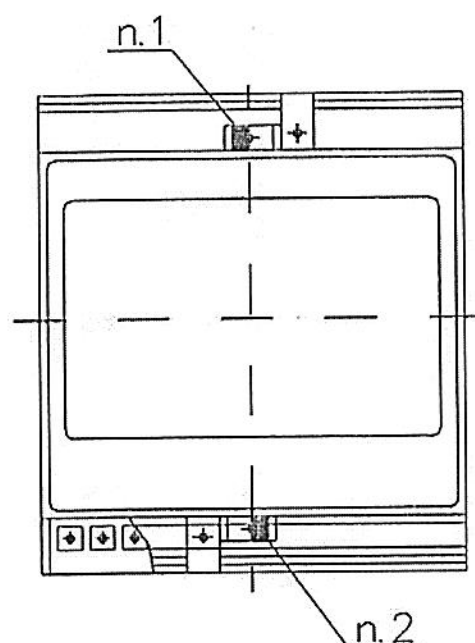


Рисунок 4 — Общий вид и маркировка ИП E848/13-M-O4.1** для поставки на экспорт в общеклиматическом исполнении O4.1**



- 1 – место пломбировки от несанкционированного доступа;
2 – место для нанесения знака поверки в виде оттиска клейма поверителя.

Рисунок 5 - Схема с указанием места для нанесения знака поверки и пломбировки от несанкционированного доступа ИП

Метрологические и технические характеристики:

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности (γ) от нормирующего значения выходного сигнала $\pm 0,5 \%$.

Модификации ИП, диапазоны измерений преобразуемых входных сигналов, диапазоны изменений выходных сигналов указаны в таблице 1.

Таблица 1

Модифи- кации ИП	Диапазоны измерений входных сигналов			Диапазоны изменений выходного сигнала	
	сила переменного тока, А	напряжение переменного тока, В	коэффициент мощности cosφ (sinφ)	сила постоянного тока, мА	напряжение постоянного тока, В
1	2	3	4	5	6
E848/1-M1	0 – 0,5; 0 – 1 или 0 – 2,5; 0 – 5	80 – 120	0 – 1	0 – 5	-
E848/2-M1			-1 – 0 – 1	-5 – 0 – 5	-
E848/3-M1		0 – 120	0 – 1	0 – 5	-
E848/4-M1			-1 – 0 – 1	-5 – 0 – 5	-
E848/5-M1		80 – 120	0 – 1	4 – 20	-
E848/6-M1		0 – 60 0 – 120 0 – 250 0 – 450	-1 – 0 – 1	-5 – 0 – 5	-
		0 – 60 0 – 120			
E848/7-M1		0 – 60 0 – 120		-	-10 – 0 – 10

Продолжение таблицы 1

Продолжение таблицы 1					
1	2	3	4	5	6
E848/8-M1	0 – 0,5; 0 – 1 или 0 – 2,5; 0 – 5	80 – 120	0 – 1	0 – 5	-
E848/9-M1		0 – 120			-
E848/10-M1		80 – 120	-1 – 0 – 1	-5 – 0 – 5	-
E848/11-M1		0 – 120			-
E848/12-M1		0 – 120	-1 – 0 – 1	0 – 2,5 – 5	-
E848/13-M1		80 – 120	0 – 1	4 – 20	-
E848/14-M1		0 – 120			-
E848/15-M1			-1 – 0 – 1	4 – 12 – 20	-
E848/16-M1			0 – 1	0 – 20	-
E848/17-M1			-1 – 0 – 1	0 – 10 – 20	-
E848/18-M1		80 – 120	0 – 1	0 – 20	-

Примечания:

- 1) ИП выпускаются двухдиапазонными по входному сигналу силы переменного тока.
- 2) Значения, указанные в таблице, распространяются на все исполнения.

Номинальные значения входных сигналов:

- сила переменного тока 0,5 А; 1,0 А; 2,5 А; 5,0 А;
- напряжение переменного тока 50 В; 100 В; 220 В; 380 В;
- коэффициент мощности 1,0 (минус 1,0).

Параметры питания ИП указаны в таблице 2.

Таблица 2

Модификации ИП	Параметры питания
E848/1-M1, E848/2-M1, E848/5-M1, E848/8-M1, E848/10-M1, E848/13-M1, E848/18-M1	от измерительной цепи
E848/3-M1, E848/4-M1, E848/6-M1, E848/7-M1, E848/9-M1, E848/11-M1, E848/14-M1, E848/15-M1, E848/16-M1, E848/17-M1	от сети переменного тока с: а) номинальным значением напряжения переменного тока $U_{ном}=220$ В и номинальным значением частоты 50 Гц; б) номинальным значением напряжения переменного тока $U_{ном}=240$ В и номинальным значением частоты 60 Гц
E848/12-M1	от сети переменного тока с: а) номинальным значением напряжения переменного тока $U_{ном}=220$ В и номинальным значением частоты 50 Гц; б) номинальным значением напряжения переменного тока $U_{ном}=240$ В и номинальным значением частоты 60 Гц; в) номинальным значением напряжения переменного тока $U_{ном}=100$ В и номинальным значением частоты 50 Гц

Примечания:

- 1) ИП с питанием от сети переменного тока с номинальным значением напряжения переменного тока $U_{ном}=220$ В, $U_{ном}=240$ В, $U_{ном}=100$ В выпускаются для поставок на экспорт (экспортное исполнение Э и общеклиматическое исполнение О4.1**).
- 2) ИП с питанием от сети переменного тока с номинальным значением напряжения переменного тока $U_{ном}=220$ В, $U_{ном}=100$ В для остальных исполнений.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности ИП указаны в таблице 3.
Таблица 3

Влияющая величина	Пределы допускаемой дополнительной погрешности ИП, $\gamma_{доп}$
1	2
Изменение температуры окружающего воздуха от нормальных условий эксплуатации в пределах рабочих на каждые 10 °С	$0,8 \cdot \gamma$
Изменение влажности окружающего воздуха от нормальных условий эксплуатации до 95 % при 35 °С	$1,8 \cdot \gamma$
Изменение сопротивления нагрузки от нормальных условий эксплуатации:	
- для ИП Е848/1-М1 – Е848/4-М1, Е848/6-М1, Е848/8-М1 – Е848/12-М1 до значений в пределах от 0 до 2,0 кОм	$0,5 \cdot \gamma$
- для ИП Е848/5-М1 Е848/13-М1 – Е848/18-М1 до значений в пределах от 0 до 0,3 кОм	
- для ИП Е848/7-М1 до значений в пределах от 2,0 до 9,0 кОм	
Изменение напряжения питания от нормальных условий эксплуатации до значений в пределах: -от 187 до 242 В (для ИП с $U_{ном}=220$ В), -от 85 до 110 В (для ИП с $U_{ном}=100$ В), -от 204 до 264 В (для ИП с $U_{ном}=240$ В)	$0,5 \cdot \gamma$
Влияние внешнего однородного постоянного или переменного магнитного поля, синусоидально изменяющегося во времени с частотой, одинаковой с частотой тока, протекающего по измерительным цепям ИП, с магнитной индукцией 0,5 мТл, при самом неблагоприятном направлении и фазе магнитного поля	γ
Изменение напряжения измеряемой цепи от нормальных условий эксплуатации:	
- для ИП Е848/1-М1, Е848/2-М1, Е848/5-М1, Е848/8-М1, Е848/10-М1, Е848/13-М1, Е848/18-М1 до значений в пределах от 80 до 90 В и от 110 до 120 В ($U_L=100$ В)	$0,5 \cdot \gamma$
- для ИП Е848/3-М1, Е848/4-М1, Е848/9-М1, Е848/11-М1, Е848/12-М1, Е848/14-М1 – Е848/17-М1 до значений в пределах от 0 до 90 В и от 110 до 120 В ($U_L=100$ В)	
- для ИП Е848/6-М1 до значений в пределах а) от 0 до 45 В и от 55 до 60 В ($U_L=50$ В); б) от 0 до 90 В и от 110 до 120 В ($U_L=100$ В); в) от 0 до 198 В и от 242 до 250 В ($U_L=220$ В); г) от 0 до 342 В и от 418 до 450 В ($U_L=380$ В)	
- для ИП Е848/7-М1 до значений в пределах а) от 0 до 45 В и от 55 до 60 В ($U_L=50$ В); б) от 0 до 90 В и от 110 до 120 В ($U_L=100$ В)	

Продолжение таблицы 3

1	2
Изменение частоты измеряемой цепи от нормальных условий эксплуатации до значений в пределах от 45 до 65 Гц	$0,5 \cdot \gamma$
Отклонение формы кривой входного сигнала от синусоидальной под влиянием 2, 3, 4 или 5 гармоники, равной 30 % от первой	γ
Отклонение коэффициента мощности от нормальных условий эксплуатации до 0	γ
Примечание - Значения, указанные в таблице, распространяются на все исполнения.	

Условия эксплуатации указаны в таблице 4.

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от 18 до 22
- относительная влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106
- напряжение источника питания, В	от 215 до 225 (для ИП с $U_{ном}=220$ В); от 235 до 245 (для ИП с $U_{ном}=240$ В); от 98 до 102 (для ИП с $U_{ном}=100$ В)
- частота питания, Гц	от 45 до 65
- напряжение измеряемой цепи, В	от 45 до 55 (для ИП с $U_n=50$ В); от 90 до 110 (для ИП с $U_n=100$ В); от 198 до 242 (для ИП с $U_n=220$ В); от 342 до 418 (для ИП с $U_n=380$ В)
- частота напряжения измеряемой цепи, Гц	от 49 до 51; от 59 до 61
- сопротивление нагрузки, кОм: а) для ИП E848/1-M1 – E848/4-M1, E848/6-M1, E848/8-M1 – E848/12-M1 б) для ИП E848/5-M1, E848/13-M1 – E848/18-M1 с) для ИП E848/7-M1	от 2,0 до 3,0 от 0,3 до 0,5 от 9,0 до 11,0
- коэффициент мощности	-1,0; 1,0
- магнитное и электрическое поля	практическое отсутствие магнитного и электрического полей, кроме земного магнитного поля
- форма кривой тока и напряжения измеряемой цепи и напряжения источника питания	синусоидальная с коэффициентом гармоник не более 5 %
- время установления рабочего режима при входном сигнале, соответствующем конечному значению диапазона измерений, ч, не более	0,5
- положение	любое
- неравномерность нагрузки фаз	номинальное значение напряжения $\pm 0,5$ % среднего значения напряжения симметричной трехфазной системы

Продолжение таблицы 4

1	2
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С:	
а) для ИП в общеклиматическом исполнении О4.1**	от плюс 5 до плюс 50
б) для всех остальных исполнений	от минус 30 до плюс 50
- относительная влажность окружающего воздуха при температуре 35 °С, %	до 95
- напряжение источника питания, В	от 187 до 242 (для ИП с $U_{ном}=220$ В) от 85 до 110 (для ИП с $U_{ном}=100$ В) от 204 до 264 (для ИП с $U_{ном}=240$ В)

Нормирующее значение выходного сигнала соответствует верхнему значению диапазона изменений выходного сигнала:

5 мА – для Е848/1-М1 – Е848/4-М1, Е848/6-М1, Е848/8-М1 – Е848/12-М1;

20 мА – для Е848/5-М1, Е848/13-М1 – Е848/18-М1;

10 В – для Е848/7-М1.

Мощность, потребляемая ИП от измерительной цепи, не более:

0,3 В·А – для каждой последовательной цепи фазы А, В или С;

0,2 В·А – для параллельных цепей фазы В;

5 В·А – для параллельных цепи фазы А или С для ИП Е848/1-М1, Е848/2-М1, Е848/8-М1, Е848/10-М1, Е848/13-М1, Е848/18-М1 и 6,0 В·А для ИП Е848/5-М1;

0,2 В·А – для параллельной цепи фазы А или С для ИП Е848/3-М1, Е848/4-М1, Е848/7-М1, Е848/9-М1, Е848/11-М1, Е848/12-М1, Е848/14-М1, Е848/15-М1, Е848/16-М1, Е848/17-М1.

Мощность, потребляемая ИП Е848/6-М1 от измерительной цепи указана в таблице 5.

Таблица 5

Номинальное значение преобразуемого входного сигнала, В	Мощность, потребляемая от фазы А или С, не более, В·А	Мощность, потребляемая от фазы В, не более, В·А
50	0,2	0,3
100	0,3	0,5
220	0,6	1,0
380	1,0	1,5

Мощность, потребляемая от источника питания, не более 5 В·А для ИП Е848/3-М1, Е848/4-М1, Е848/6-М1, Е848/7-М1, Е848/9-М1, Е848/11-М1, Е848/12-М1, Е848/14-М1, Е848/15-М1, Е848/16-М1, Е848/17-М1.

Габаритные размеры не более (125x110x125) мм.

Масса ИП не более 1,2 кг.

Средний срок службы 12 лет.

Средняя наработка на отказ 50000 ч.

Комплектность:

- преобразователь – 1 шт.;
- паспорт – 1 экз.;
- руководство по эксплуатации – 1 экз. (при поставке партии ИП в один адрес допускается 1 экз. на 3 изделия);
- методика поверки – 1 экз. (по запросу);
- упаковка – 1 шт.

Знак утверждения типа наносится на крышку корпуса ИП и на титульный лист эксплуатационной документации (паспорт и руководство по эксплуатации).

Поверка осуществляется по МП.ВТ.175-2007 «Преобразователи измерительные активной мощности трехфазного тока Е848-М1. Методика поверки» с извещением об изменении «З».

Сведения о средствах поверки

Перечень средств поверки:

- мегаомметр Ф4101;
- установка для проверки электрической прочности изоляции УПУ-10;
- установка поверочная УПП8531М/1.

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

Сведения о методиках (методах) измерений (при наличии): -

Нормативные и технические документы, устанавливающие:
требования к типу средств измерений:

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

ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».

ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

ТУ РБ 05796073.141-98 «Преобразователи измерительные активной мощности трехфазного тока Е848-М1».

методы поверки:

МП.ВТ.175-2007 «Преобразователи измерительные активной мощности трехфазного тока Е848-М1. Методика поверки» с извещением об изменении «З».

Изготовитель:

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

ул. Ильинского, 19/18

210630, г. Витебск, Республика Беларусь

Тел./факс: (0212) 66-58-10

E-mail: info@vzep.by

Internet: www.vzep.vitebsk.by

Испытательный центр (уполномоченная организация):

Республиканское унитарное предприятие «Витебский центр стандартизации, метрологии и сертификации» (РУП «Витебский ЦСМС»)

ул. Б. Хмельницкого, 20, 210015, г. Витебск,

тел./факс: (0212) 48-04-06

E-mail: info@vcsms.by , ic@vcsms.by

Свидетельство об уполномочивании № 14 на проведение испытаний в целях утверждения типа средства измерений или утверждения типа стандартного образца, работ по метрологической оценке в сфере законодательной метрологии. Действительно до 25 ноября 2023 г.

Председатель комитета
(должность руководителя
(уполномоченного лица) уполномоченного
органа государства - члена Евразийского
экономического союза)



М. П.
(подпись)

В.Б.Татарский
(Ф. И. О.)

В настоящем документе пронумеровано,
прошито и скреплено печатью
11 (одиннадцать) листов
Директор САО «БЭП»

Е.А.Исидвин

