

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ  
Государственный комитет по стандартизации Республики Беларусь

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
Преобразователи измерительные частоты переменного тока Е858

к сертификату об утверждении типа средств измерений

№ ВУ.С.0003.25 от «10» июня 2025 г.

Назначение:

Преобразователи измерительные частоты переменного тока Е858 (в дальнейшем ИП) предназначены для линейного преобразования частоты переменного тока в аналоговый унифицированный электрический сигнал силы постоянного тока.

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

Описание:

ИП относятся к стационарному оборудованию, эксплуатируемому в производственных помещениях, вне жилых домов.

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

ИП состоит из следующих основных узлов: основания, крышки, крышки клеммной колодки, контактных узлов, четырех печатных плат, одна из которых является несущей.

Контактные узлы, установленные в передней части основания, обеспечивают надежный контакт с подводными проводами. Крышка клеммной колодки закрывает контактные узлы от попадания на них посторонних предметов.

Крышка крепится к основанию при помощи двух винтов, один из которых пломбируется. На внутренней стороне крышки имеются выступы, фиксирующие положение печатных плат при закрывании.

Преобразование частоты в аналоговый сигнал производится методом измерения разности периодов входного сигнала и сигнала опорной частоты.

Измерение осуществляется в цифровой форме с последующим преобразованием измеренной разности в аналоговую величину, пропорциональную этой разности.

Информацию несет среднее значение выходного сигнала.



*Копия верна*  
*В.Н. Яковлев*

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

ИП выпускают в следующих исполнениях:

- для нужд народного хозяйства (исполнения Е858/1 - Е858/14);
- для поставки на атомные станции (исполнения Е858/1 АС - Е858/14 АС);
- для поставки на экспорт в страны с умеренным климатом (экспортные исполнения Е858/1 Э - Е858/14 Э);

- для поставки на экспорт в страны, расположенные в любых макроклиматических районах на суше, кроме районов с очень холодным климатом (общеклиматические исполнения Е858/1 О4.1\*\* - Е858/14 О4.1\*\*).



*Кония Верна*  
*Консультант*  
*В.И. Волкова*

Фотографии общего вида ИП и схема с указанием места для нанесения знака поверки и пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунках 1-15.

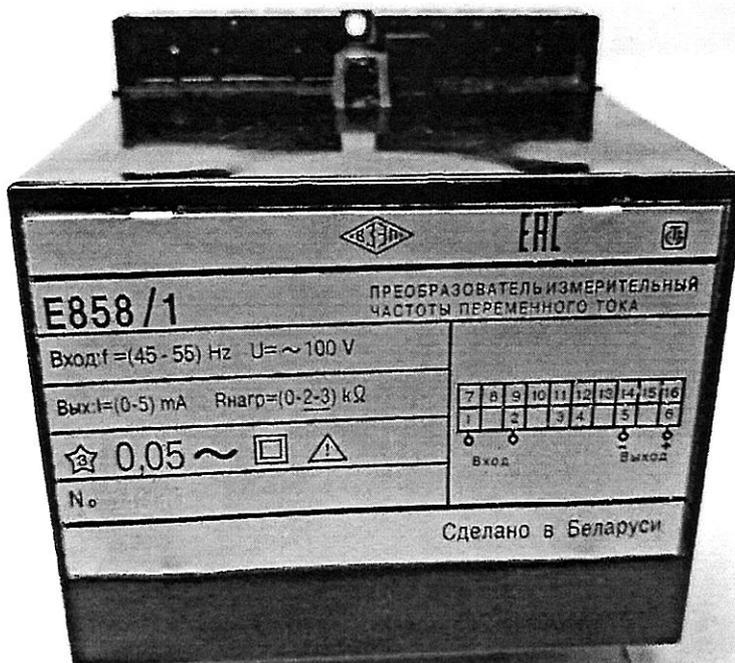


Рисунок 1 – Общий вид и маркировка ИП E858/1 для нужд народного хозяйства



Рисунок 2 – Общий вид и маркировка ИП E858/5 AC для поставки на атомные станции



*Копия Вертика  
консультации  
О.И. Романова*



Рисунок 3 – Общий вид и маркировка ИП E858/2 Э для поставки на экспорт в страны с умеренным климатом



Рисунок 4 – Общий вид и маркировка ИП E858/3 04.1\*\* для поставки на экспорт в общеклиматическом исполнении 04.1\*\*



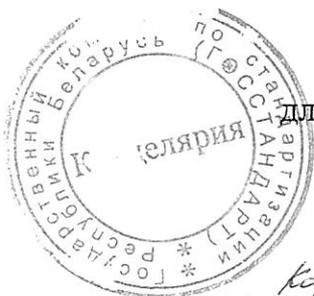
*Копия верна  
консультант  
О.И. Жолыба*



Рисунок 5 – Общий вид и маркировка ИП E858/4 для нужд народного хозяйства



Рисунок 6 – Общий вид и маркировка ИП E858/6 O4.1\*\* для поставки на экспорт в общеклиматическом исполнении O4.1\*\*



Коник Верна  
 консультант  
 О.Н. Фомнова

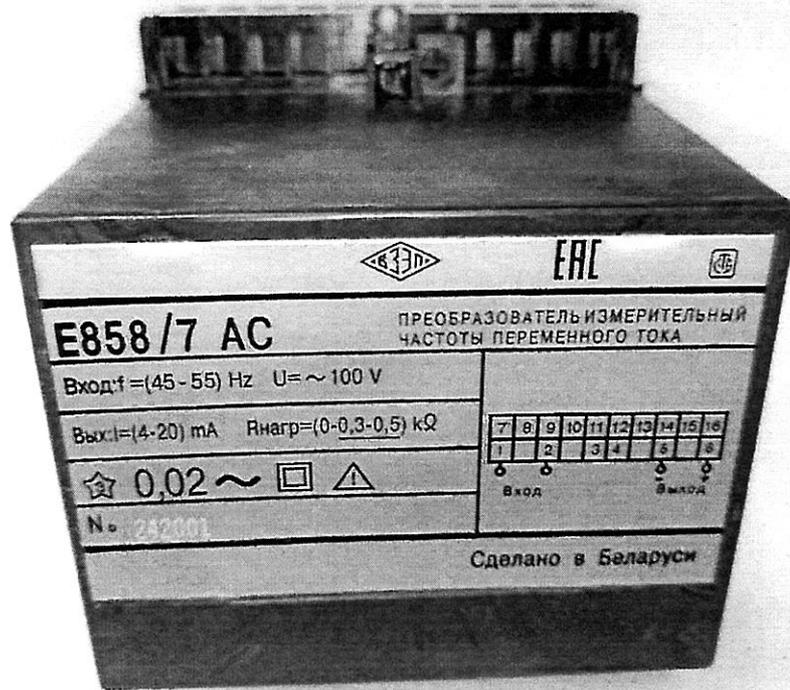


Рисунок 7 – Общий вид и маркировка ИП E858/7 AC для поставки на атомные станции

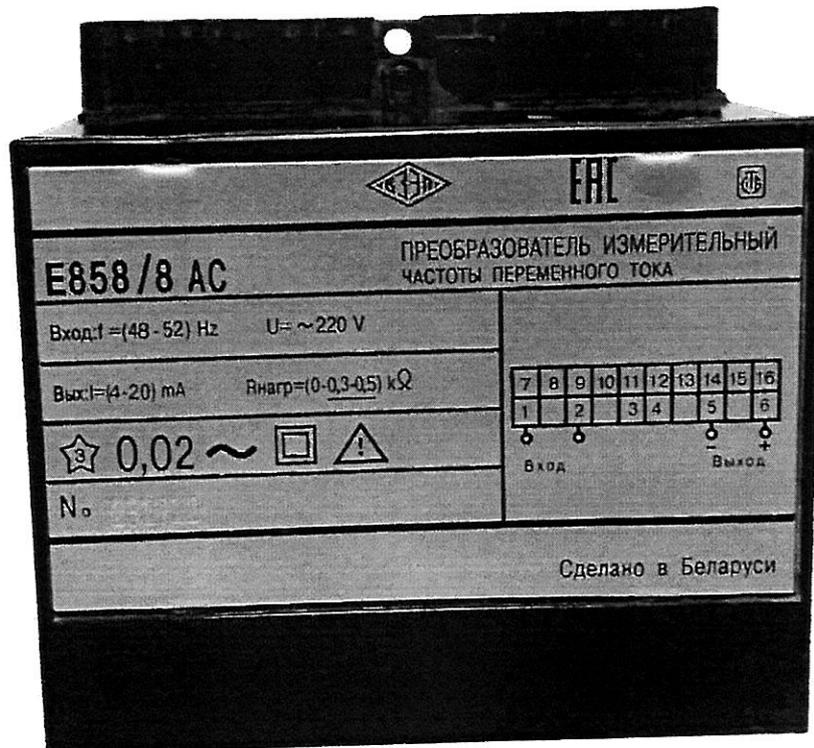
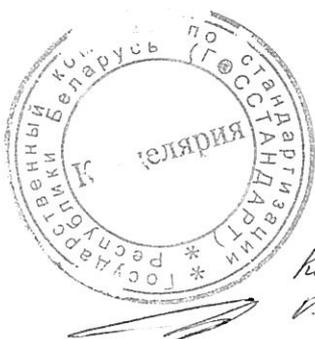


Рисунок 8 – Общий вид и маркировка ИП E858/8 AC для поставки на атомные станции



Копия верна  
консультант  
В.Н. Ролыова



Рисунок 9 – Общий вид и маркировка ИП E858/9 Э для поставки на экспорт в страны с умеренным климатом



Рисунок 10 – Общий вид и маркировка ИП E858/10 04.1\*\* для поставки на экспорт в общеклиматическом исполнении 04.1\*\*

Копия верна  
 консультант  
 О.И. Золотов

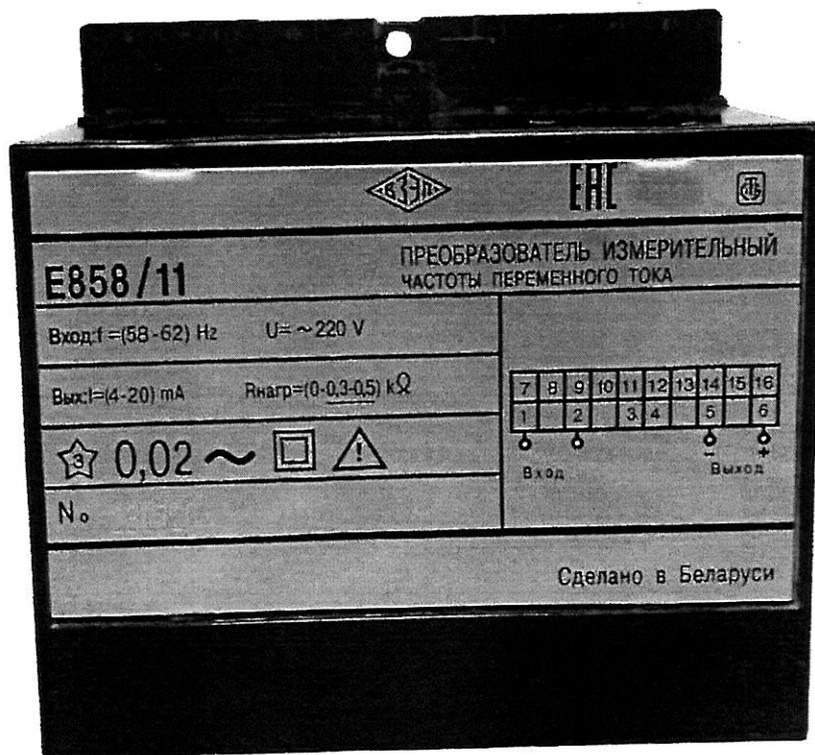


Рисунок 11 – Общий вид и маркировка ИП E858/11 для нужд народного хозяйства



Рисунок 12 – Общий вид и маркировка ИП E858/12 для нужд народного хозяйства



*Копия документа  
консультант  
В.И. Волкова*



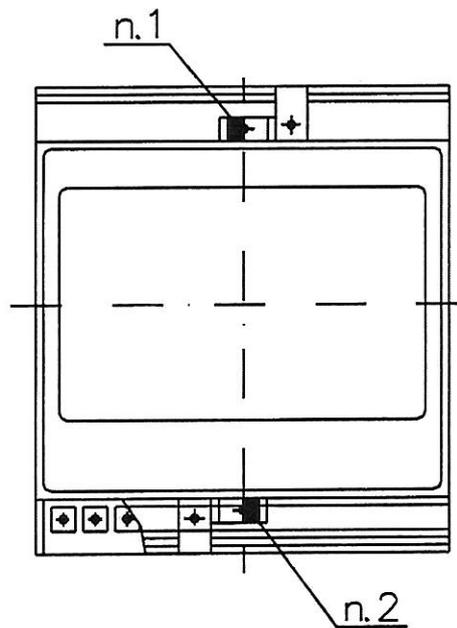
Рисунок 13 – Общий вид и маркировка ИП E858/13 AC для поставки на атомные станции



Рисунок 14 – Общий вид и маркировка ИП E858/14 Э для поставки на экспорт в страны с умеренным климатом



*Копия верна  
консультант  
В.Н. Родыко*



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

Рисунок 15 – Схема с указанием места для нанесения знака поверки и пломбировки от несанкционированного доступа ИП

Метрологические и технические характеристики:

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ( $\gamma$ ) от нормирующего значения входного сигнала:

- $\pm 0,05$  % для E858/1, E858/6;
- $\pm 0,02$  % для всех остальных модификаций.

Нормирующее значение входного сигнала ИП равно номинальному значению преобразуемой частоты, указанному в таблице 1.

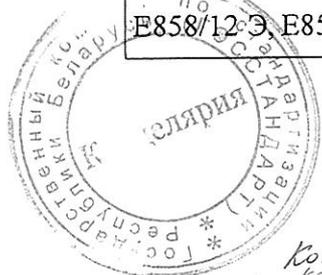
Модификации и исполнения ИП, диапазоны измерений преобразуемых входных сигналов и их номинальные значения, диапазоны изменения выходных сигналов указаны в таблице 1.



*Копия верна  
конкурсная  
В.Н. Ролкова*

Таблица 1

Модификации и исполнения ИП	Номинальное значение входного напряжения, V	Преобразуемая частота, Hz		Диапазон изменения выходного сигнала, mA
		диапазон измерения	номинальное значение	
E858/1, E858/13	100, 220	45-55	50	0-5
E858/1 AC, E858/13 AC				
E858/1 Э, E858/13 Э, E858/1 O4.1**, E858/13 O4.1**	100, 220 240			
E858/2	100, 220	48-52		
E858/2 AC				
E858/2 Э, E858/2 O4.1**	100, 220 240			
E858/3	100, 220	49-51		
E858/3 AC				
E858/3 Э, E858/3 O4.1**	100, 220 240			
E858/4	100, 220	59-61		
E858/4 AC				
E858/4 Э, E858/4 O4.1**	100, 220 240			
E858/5	100, 220	58-62	60	
E858/5 AC				
E858/5 Э	100, 220 240			
E858/5 O4.1**				
E858/6, E858/14	100, 220	55-65		
E858/6 AC, E858/14 AC				
E858/6 Э, E858/14 Э, E858/6 O4.1**, E858/14 O4.1**	100, 220 240			
E858/7	100, 220	45-55	50	4-20
E858/7 AC				
E858/7 Э, E858/7 O4.1**	100, 220 240			
E858/8	100, 220	48-52		
E858/8 AC				
E858/8 Э, E858/8 O4.1**	100, 220 240			
E858/9	100, 220	49-51		
E858/9 AC				
E858/9 Э, E858/9 O4.1**	100, 220 240			
E858/10	100, 220	59-61		
E858/10 AC				
E858/10 Э, E858/10 O4.1**	100, 220 240			
E858/11	100, 220	58-62	60	
E858/11 AC				
E858/11 Э, E858/11 O4.1**	100, 220 240			
E858/12	100, 220	55-65		
E858/12 AC				
E858/12 Э, E858/12 O4.1**	100, 220 240			



Копия Векна  
конкурсная  
В.И. Волынова

Пределы допускаемой дополнительной погрешности ИП, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной (от 18 °С до 22 °С) до любой температуры в пределах рабочих температур (от минус 30 °С до плюс 50 °С) на каждые 10 °С изменения температуры равны пределам основной погрешности.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности ИП для общеклиматического исполнения О4.1\*\*, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной (от 18 °С до 22 °С) до любой температуры в пределах рабочих температур (от плюс 5 °С до плюс 50 °С) на каждые 10 °С изменения температуры равны пределам основной погрешности.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности ИП, вызванной работой в условиях повышенной влажности до 95 % при температуре 35°С, равны удвоенному значению пределов допускаемой основной погрешности.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности ИП, вызванной влиянием внешнего однородного постоянного или переменного магнитного поля, синусоидально изменяющегося во времени с частотой, одинаковой с частотой тока, протекающего по измерительным цепям преобразователя, с магнитной индукцией 0,5 мТ при самом неблагоприятном направлении и фазе магнитного поля равны удвоенному значению пределов допускаемой основной погрешности.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности ИП, вызванной изменением сопротивления нагрузки в пределах от 0 до 2 кΩ для ИП Е858/1-Е858/6, Е858/13, Е858/14; от 0 до 0,3 кΩ для ИП Е858/7-Е858/12, равны 0,5 пределов допускаемой основной погрешности.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности ИП, вызванной изменением напряжения входного сигнала измерительной цепи от нормальных условий эксплуатации до значений в пределах рабочих равны 0,5 пределов допускаемой основной погрешности.

Условия эксплуатации указаны в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от 18 до 22
- относительная влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 80
- напряжение измерительной цепи, V	от 98 до 102 (для ИП с $U_{ном} = 100$ V); от 215,6 до 224,4 (для ИП с $U_{ном} = 220$ V); от 235,2 до 244,8 (для ИП с $U_{ном} = 240$ V)
- сопротивление нагрузки, кΩ: а) для ИП Е858/1-Е858/6, Е858/13, Е858/14 б) для ИП Е858/7-Е858/12	от 2,0 до 3,0 от 0,3 до 0,5
- время установления рабочего режима, мин	30
- внешнее магнитное поле	магнитное поле Земли
- положение	любое



Копия верна  
консультант  
В.П. Ролыгов

Продолжение таблицы 2

1	2
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, С:	
а) для ИП в общеклиматическом исполнении Е858/1 О4.1** - Е858/14 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 измерительной цепи, V	от 85 до 115 (для ИП с $U_{ном}=100$ V) от 187 до 253 (для ИП с $U_{ном}=220$ V) от 204 до 276 (для ИП с $U_{ном}=240$ V)

Питание ИП осуществляется от измерительной цепи.

Мощность, потребляемая ИП, не более:

- 3,5 V·A для выходного сигнала силы постоянного тока от 0 до 5 mA;

- 4 V·A для выходного сигнала силы постоянного тока от 4 до 20 mA.

Масса ИП не более 0,8 kg.

Габаритные размеры ИП, не более (125×110×125) mm.

Средний срок службы 12 лет.

Средняя наработка на отказ 50000 h.

Комплектность:

- ИП – 1 шт.;

- паспорт – 1 экз.;

- руководство по эксплуатации – 1 экз. (при поставке партии ИП в один адрес допускается 1 экз. на 3 изделия);

- упаковка – 1 шт.

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

Поверка осуществляется по МП.ВТ.122-2005 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Преобразователи измерительные частоты переменного тока Е858. Методика поверки» с изменением № 2.

Сведения о средствах поверки

Перечень средств поверки:

- генератор сигналов ГЗ-110;

- усилитель напряжения переменного тока Ф561;

- вольтметр Э545;

- магазин сопротивлений Р3030;

- магазин сопротивлений Р33;

- компаратор напряжений Р3003.

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



*Копия верна  
консультант  
В.И. Ролнова*

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. Общие технические условия».

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

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

ТУ 25-0415.052-85 «Преобразователи измерительные частоты переменного тока Е858. Технические условия».

методы поверки:

МП.ВТ.122-2005 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Преобразователи измерительные частоты переменного тока Е858. Методика поверки» с изменением № 2.

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](mailto:info@vzep.by)

Internet: [www.vzep.vitebsk.by](http://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](mailto:info@vcsms.by) , [ic@vcsms.by](mailto: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 24 ноября 2028 г.

Председатель Государственного  
комитета по стандартизации

Республики Беларусь

(должность руководителя (уполномоченного лица)

М. П.

(подпись)

Е.М. Моргунова

(Ф. И. О.)

уполномоченного органа государства - члена Евразийского  
экономического союза)



Копия верна  
консультант  
О.И. Волкова