

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
для Государственного реестра средств измерений Республики Беларусь

УТВЕРЖДАЮ

Директор РУП "Витебский ЦСМС"

П.Л. Яковлев

" 20 " 08 2019 г.

Преобразователи измерительные  
частоты переменного тока ЭП8528

Внесены в Государственный реестр средств  
измерений Республики Беларусь  
Регистрационный № РБ 03 13 1204 19

Выпускают по ТУ РБ 300080696.028-2000, ГОСТ 24855-81, комплекту документации ЗЭП.499.876 ООО "МНПП "Электроприбор", г. Витебск, Республика Беларусь.

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Преобразователи измерительные частоты переменного тока ЭП8528 (далее – ИП), предназначены для линейного преобразования частоты переменного тока в унифицированный выходной сигнал постоянного тока.

**ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

ИП применяются для контроля частоты переменного тока в составе автоматизированных систем управления на объектах электроэнергетики в различных отраслях промышленности.

ИП могут изготавливаться со встроенным интерфейсом RS-485, для передачи информации в цифровом коде в автоматизированную систему, или на дисплей персональной ЭВМ (далее – ПЭВМ).

**ОПИСАНИЕ**

По способу преобразования входного сигнала ИП относятся к времяимпульсному типу. Выходной сигнал прямо пропорционален среднему значению частоты входного сигнала. Информацию несет среднее значение выходного сигнала.

Функция преобразования ИП имеет следующий вид:

$$I_{\text{вых}} = (F_{\text{вх}} - F_n) \cdot K + I_n \quad (1)$$

где  $I_{\text{вых}}$  – выходной аналоговый сигнал, мА;



$F_{вх}$  – значение измеряемой частоты для проверяемой точки, Hz;

$F_{н}$  – нижнее значение диапазона измеряемой частоты, Hz;

$I_{н}$  – нижнее значение диапазона изменений выходного аналогового сигнала, mA;

$K$  – коэффициент преобразования, который определяют по формуле

$$K = \frac{I_{в} - I_{н}}{F_{в} - F_{н}} \quad (2)$$

где  $F_{в}$  – верхнее значение диапазона измерений частоты, Hz;

$I_{в}$  – верхнее значение диапазона изменений выходного аналогового сигнала, mV.

ИП конструктивно состоят из следующих узлов: корпуса, крышки корпуса, крышки клеммной колодки, зажимов подключения внешних цепей, печатной платы с элементами схемы. Основание с клеммными колодками, крышка корпуса, крышки клеммных колодок выполнены из изоляционного материала. Крышка корпуса крепится к основанию при помощи винтов.

ИП предназначены для навесного монтажа на щитах, стойках и в шкафах.

В зависимости от диапазонов измерений входных и диапазонов изменений выходных сигналов ИП имеют четырнадцать модификаций (см. таблицу 1).

Фотография общего вида ИП приведена на рисунке 1.

Схема пломбировки ИП от несанкционированного доступа и указание мест для нанесения оттисков клейм ОТК и поверителя приведены в приложении А.

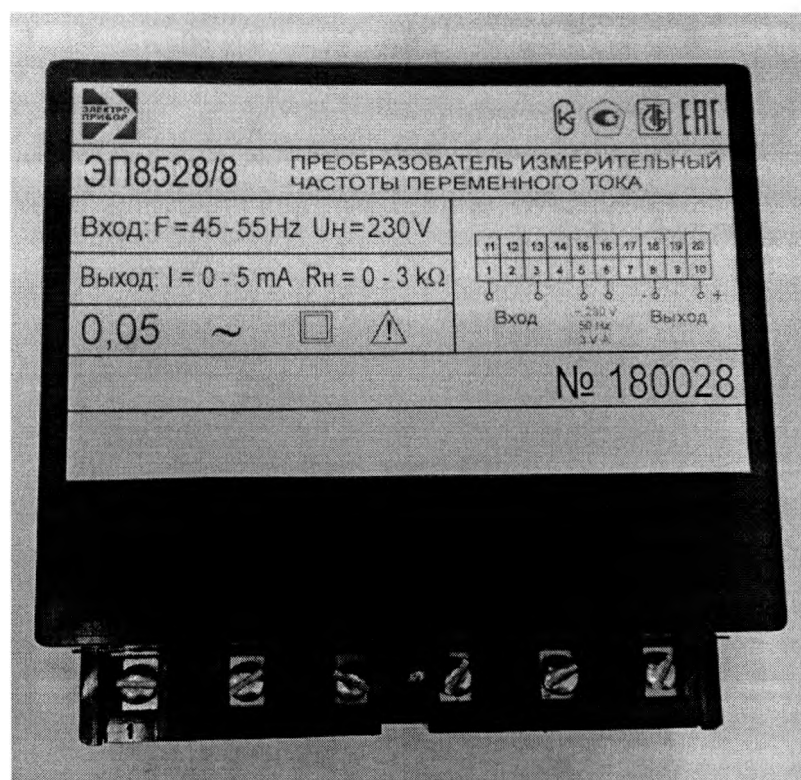


Рисунок 1  
Общий вид ИП ЭП8528

**ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Номинальное значение входного напряжения, диапазон измерений частоты, диапазон изменений выходного аналогового сигнала, диапазон изменений сопротивления нагрузки в зависимости от модификации ИП соответствуют значениям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Модификация ИП	Входной сигнал			Диапазон изменений выходного сигнала, мА	Диапазон изменений сопротивления нагрузки, кΩ
	номинальное значение напряжения, V	диапазон измерений частоты, Hz	номинальное значение частоты, Hz		
ЭП8528/1, ЭП8528/8	100 или 230	45 – 55	50	0 – 5	0 – 3,0
ЭП8528/2, ЭП8528/9		48 – 52		0 – 5	0 – 3,0
ЭП8528/3, ЭП8528/10		49 – 51		0 – 5	0 – 3,0
ЭП8528/4, ЭП8528/11		45 – 55		4 – 20	0 – 0,5
ЭП8528/5, ЭП8528/12		48 – 52		4 – 20	0 – 0,5
ЭП8528/6, ЭП8528/13		49 – 51		4 – 20	0 – 0,5
ЭП8528/7, ЭП8528/14		47 – 52		0 – 5	0 – 3,0

**Примечание**

- питание ИП ЭП8528/1 - ЭП8528/7 осуществляется от измерительной цепи;
- питание ЭП8528/8 - ЭП8528/14 осуществляется от отдельного источника питания;
- каждая модификация ИП может изготавливаться со встроенным интерфейсом RS-485.

Класс точности ИП: 0,05.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ИП в процентах от нормирующего значения, равного номинальному значению частоты входного сигнала:  $\pm 0,05$  %.

Пределы допускаемых дополнительных погрешностей ИП, вызванных изменением влияющих факторов от нормальных значений, до значений в пределах рабочих условий применения:

а) при изменении температуры окружающего воздуха от  $(20 \pm 2)$  °C

до минус 40 °C и плюс 55 °C на каждые 10 °C

$\pm 0,05$  %;

б) при воздействии относительной влажности  $(95 \pm 3)$  %

при температуре 35 °C

$\pm 0,1$  %;

в) при влиянии внешнего однородного магнитного поля переменного тока с магнитной индукцией 0,5 мТ при самом неблагоприятном направлении и фазе магнитного поля

$\pm 0,1$  %;

г) при изменении напряжения питания от номинального значения до минимального и максимального, для любого из вариантов питания

$\pm 0,025$  %.



Время установления рабочего режима ИП, не более: 0,5 h.

Пульсация выходного сигнала ИП на максимальной нагрузке, не более:

- 90 mV для ЭП8528/1 - ЭП8528/3 и ЭП8528/7 - ЭП8528/10, ЭП8528/14;

- 60 mV для ЭП8528/4 - ЭП8528/6 и ЭП8528/11 - ЭП8528/13.

Питание ИП ЭП8528/1 - ЭП8528/7 осуществляется от измерительной цепи.

Питание ИП ЭП8528/8 - ЭП8528/14 осуществляется:

– от сети переменного тока напряжением от 207 до 253 V с номинальным значением 230 V, частотой  $(50 \pm 0,5)$  Hz (далее -  $\sim 230$  V, 50 Hz);

– от сети переменного тока напряжением от 80 до 265 V с номинальным значением 230 V, частотой  $(50 \pm 0,5)$  Hz или от сети постоянного тока напряжением от 105 до 300 V с номинальным значением 230 V (далее – универсальное питание);

– от сети постоянного тока напряжением от 37 до 72 V с номинальным значением 48 V;

– от сети постоянного тока напряжением от 19 до 36 V с номинальным значением 24 V;

– от сети постоянного тока напряжением от 10 до 18 V с номинальным значением 12 V;

– от сети постоянного тока напряжением от 4,8 до 5,6 V с номинальным значением 5 V.

Мощность, потребляемая ИП от измерительной цепи, не более:

- 3,0 V·A для ИП ЭП8528/1 - ЭП8528/7;

- 1,0 V·A для ИП ЭП8528/8 - ЭП8528/14.

Мощность, потребляемая ИП от цепи питания (для ИП ЭП8528/8 - ЭП8528/14), не более:

- 3,0 V·A, при питании от сети переменного тока  $\sim 230$  V, 50 Hz;

- 3,0 V·A, при питании от сети переменного тока (для универсального питания);

- 3,0 W, при питании от сети постоянного тока (для универсального питания);

- 3,0 W, при питании от сети постоянного тока (для всех вариантов питания).

Условия эксплуатации ИП:

– температура окружающего воздуха

от минус 40 °C до плюс 55 °C;

– относительная влажность

95 % при 35 °C.

Габаритные размеры ИП, mm, не более

120×110×70 или

120×110×81 (при креплении на DIN-рейку 35mm).

Масса ИП, kg, не более

0,8.

Средний срок службы ИП, лет, не менее

15.

Гарантийный срок эксплуатации ИП, мес

18.

Средняя наработка на отказ ИП, h, не менее

50000.



**ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносится на табличку, прикрепленную к крышке корпуса ИП, методом офсетной печати и на эксплуатационную документацию типографским способом.

**КОМПЛЕКТНОСТЬ**

Комплектность поставки ИП приведена в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Количество
ЗЭП.499.876	Преобразователь измерительный частоты переменного тока ЭП8528	1 шт.
ЗЭП.499.876 ПС	Паспорт	1 экз.
МП.ВТ.137-2005	Методика поверки	1 экз.*
ЗЭП.499.876 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.*
* Для партии ИП, предназначенных одному потребителю, количество экземпляров руководства по эксплуатации и методики поверки оговаривается при заказе.		

**ТЕХНИЧЕСКИЕ НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ**

ТУ РБ 300080696.028-2000 "Преобразователи измерительные частоты переменного тока ЭП8528. Технические условия".

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".

МП.ВТ.137-2005 "Преобразователи измерительные частоты переменного тока ЭП8528. Методика поверки".

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Преобразователи измерительные частоты переменного тока ЭП8528 соответствуют требованиям технических условий ТУ РБ 300080696.028-2000, ГОСТ 24855-81, ТР ТС 004, ТР ТС 020.

Межповерочный интервал 12 месяцев.

Межповерочный интервал в сфере законодательной метрологии в Республике Беларусь – не более 12 месяцев.

Государственные контрольные испытания проведены:

РУП "Витебский ЦСМС"

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

тел./факс: (+375 212) 42-68-04

аттестат аккредитации № ВУ/112 02.6.0.0003 от 10.06.2008 г.



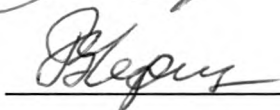
## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью "Многопрофильное научно - производственное предприятие "Электроприбор" (ООО "МНПП "Электроприбор")  
ул. Зеньковой, д. 1, 210001, г. Витебск, Республика Беларусь  
тел./факс: (+ 375 212) 67-28-16,  
[electropribor@mail.ru](mailto:electropribor@mail.ru),  
[www.electropribor.com](http://www.electropribor.com).

Начальник испытательного центра  
РУП "Витебский ЦСМС"

 А.Г. Вожгуров

Директор ООО "МНПП "Электроприбор"

 В.А. Черник

Приложение А  
(обязательное)

Схема пломбировки ИП от несанкционированного доступа и указание  
мест для нанесения оттисков клейм ОТК и поверителя  
(вид сверху)

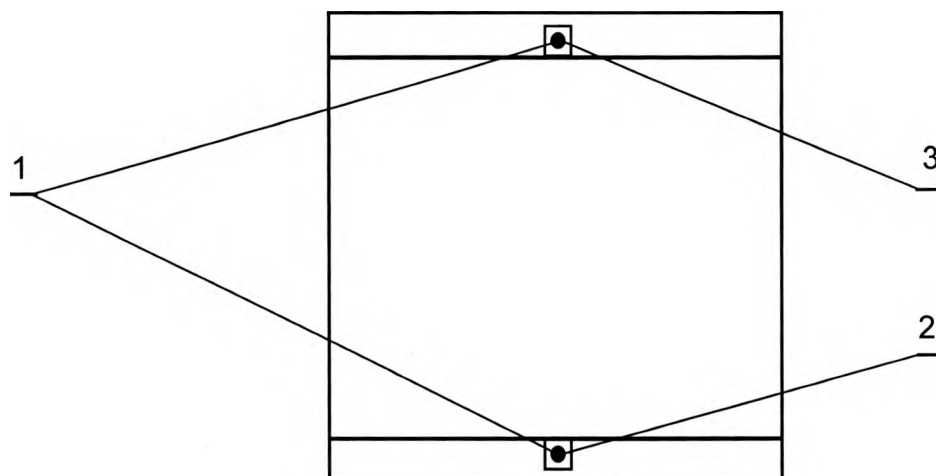


Рисунок А.1

- 1 – винты, крепящие крышку корпуса к основанию;
- 2 – место для нанесения оттиска клейма ОТК;
- 3 – место для нанесения оттиска клейма поверителя.