

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

для Государственного реестра средств измерений Республики Беларусь

УТВЕРЖДАЮ

Директор РУП "Витебский ЦСМС"

П.Л. Яковлев

03 2019 г



Преобразователи измерительные напряжения постоянного тока ЭП8557	Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь Регистрационный № <u>РБ 03 13 1206 19</u>
--	--

Выпускают по ТУ РБ 300080696.056-2000, ГОСТ 24855-81, комплекту документации ЗЭП.499.877 ООО "МНПП "Электроприбор", г. Витебск, Республика Беларусь.

НАЗНАЧЕНИЕ

Преобразователи измерительные напряжения постоянного тока ЭП8557 (далее – ИП) предназначены для линейного преобразования одного или двух входных сигналов напряжения постоянного тока в один или два унифицированных выходных сигнала постоянного тока.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

ИП применяются для контроля напряжений электрических систем и установок, для комплексной автоматизации объектов электроэнергетики, для автоматизированных систем управления технологическими процессами энергоемких объектов различных отраслей промышленности.

ИП могут изготавливаться со встроенным интерфейсом RS-485 для обмена информацией в цифровом коде с персональной ЭВМ или автоматизированной системой.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия ИП основан на преобразовании аналогового входного сигнала напряжения постоянного тока в цифровой код. Далее вычисление требуемой величины производится в цифровой форме. Измеренное значение в цифровой форме передается по интерфейсу RS-485, а также преобразуется в аналоговый выходной сигнал постоянного тока.

Функция преобразования ИП имеет следующий вид:

$$I_{\text{вых. } i} = K \cdot A_{\text{вх. } i} + I_{\text{вых. н}}, \quad (1)$$

где $I_{\text{вых. } i}$ – значение выходного сигнала в проверяемой точке, мА;

$A_{\text{вх. } i}$ – значение входного сигнала в проверяемой точке, В;

$I_{\text{вых. н}}$ – начальное значение диапазона изменений выходного сигнала, мА;

K – коэффициент преобразования, определяемый по формуле (2)



$$K = \frac{I_{\text{вых.к}} - I_{\text{вых.н}}}{A_{\text{вх.к}}}, \quad (2)$$

где $I_{\text{вых.к}}$ – конечное значение диапазона изменений выходного сигнала, mA;
 $A_{\text{вх.к}}$ – конечное значение диапазона измерений входного сигнала, V.

В зависимости от диапазонов входных и выходных сигналов, диапазонов изменений сопротивления нагрузки, значений времени установления выходного сигнала, количества входов и выходов ИП имеют 12 модификаций.

ИП конструктивно состоят из следующих основных узлов: основания с двумя клеммными колодками, крышки корпуса, двух крышек клеммных колодок, двух или трех печатных плат (в зависимости от модификации ИП) с элементами схемы и трансформатора питания. Основание с клеммными колодками, крышка корпуса, крышки клеммных колодок выполнены из изоляционного материала. В клеммных колодках размещены контакты для подключения внешних цепей.

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

Фотография общего вида ИП приведена на рисунке 1.

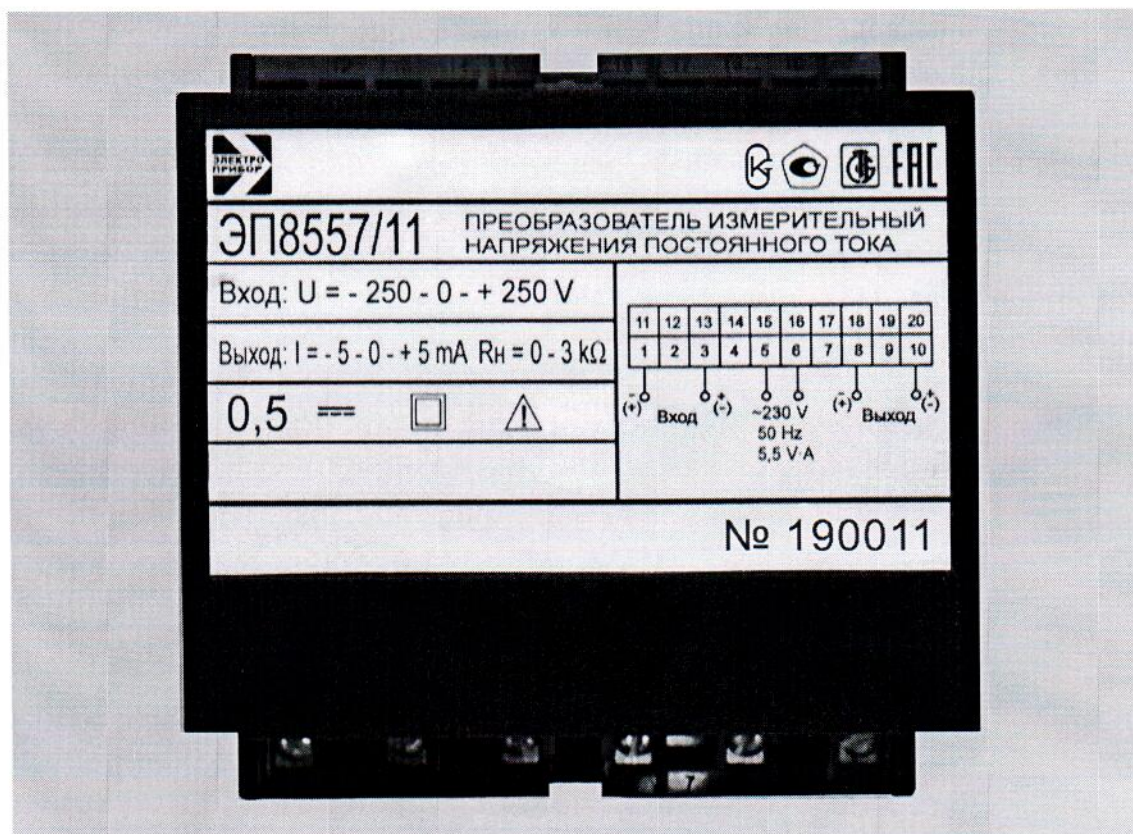


Рисунок 1 – Фотография общего вида ИП

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ИП оснащены встроенным программным обеспечением (далее – ПО).

ПО является метрологически значимым и метрологические характеристики ИП определены с его учетом. ПО хранится в энергонезависимой памяти микроконтроллера ИП. После установки (прошивки) ПО пережигается перемычка JTAG интерфейса в микроконтроллере.

Конструкция ИП исключает возможность несанкционированного влияния на ПО ИП и измерительную информацию.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	EP 8556 57 v402
Номер версии (идентификационный номер ПО)	402
Цифровой идентификатор ПО	765B88CB
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны входных и выходных сигналов, диапазоны изменений сопротивления нагрузки, количество входов и выходов соответствуют значениям, приведенным в таблице 2.

Для модификаций ИП с несколькими входами и выходами характеристики приведены для каждого входа и выхода.

Каждая модификация ИП с интерфейсом RS-485 обеспечивает передачу информации в цифровом коде.

Таблица 2

Тип и модификация ИП	Диапазон изменений входного сигнала, V	Выходной сигнал		Диапазон изменений сопротивления нагрузки, kΩ	Количество	
		диапазон изменений, mA	нормирующее значение, mA		входов	выходов
1	2	3	4	5	6	7
ЭП8557/1, ЭП8557/7	0 – 1 0 – 5	0 – 5	5	0 – 3	1	1
ЭП8557/2, ЭП8557/8	0 – 10 0 – 60	4 – 20	20	0 – 0,5		
ЭП8557/3, ЭП8557/9	0 – 100 0 – 150	0 – 5	5	0 – 3	1 или 2	2
ЭП8557/4, ЭП8557/10	0 – 250 0 – 500 0 – 1000	4 – 20	20	0 – 0,5		
ЭП8557/5, ЭП8557/11	-1 – 0 – +1 -5 – 0 – +5 -10 – 0 – +10	-5 – 0 – +5 или 0 – 2,5 – 5	5	0 – 3	1	1
	-60 – 0 – +60 -100 – 0 – +100	4 – 12 – 20	20	0 – 0,5		
ЭП8557/6, ЭП8557/12	-150 – 0 – +150 -250 – 0 – +250	-5 – 0 – +5 или 0 – 2,5 – 5	5	0 – 3	1 или 2	2
	-500 – 0 – +500 -1000 – 0 – +1000	4 – 12 – 20	20	0 – 0,5		

Примечания

- время установления выходного сигнала ИП ЭП8557/1 - ЭП8557/6 - 0,5 s;
- время установления выходного сигнала ИП ЭП8557/7 - ЭП8557/12 - 0,005 s;
- каждая модификация ИП изготавливается на один из диапазонов измерений входного сигнала;
- каждая модификация ИП может изготавливаться со встроенным интерфейсом RS-485.



Класс точности ИП - 0,5.

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

Пределы допускаемых дополнительных погрешностей ИП:

а) $\pm 0,4$ % – при изменении температуры окружающего воздуха от (20 ± 2) °С до минус 40 °С или плюс 55 °С на каждые 10 °С;

б) $\pm 1,0$ % – при воздействии относительной влажности (95 ± 3) % при температуре 35 °С;

в) $\pm 0,5$ % – при воздействии внешнего однородного магнитного поля постоянного тока с магнитной индукцией 0,5 мТ при самом неблагоприятном направлении магнитного поля;

г) $\pm 0,25$ % – при изменении напряжения питания от номинального до минимального и максимального значений для всех вариантов питания;

д) $\pm 0,5$ % – при воздействии переменной составляющей входного сигнала амплитудой до 15 % конечного значения диапазона измерений входного сигнала частотой от 50 до 400 Нз (для ЭП8557/1 - ЭП8557/6).

Питание ИП осуществляется по одному из вариантов:

- от сети переменного тока напряжением от 207 до 253 В с номинальным значением 230 В, частотой $(50 \pm 0,5)$ Нз;

- от сети переменного тока напряжением от 80 до 265 В с номинальным значением 230 В, частотой $(50 \pm 0,5)$ Нз, или от сети постоянного тока напряжением от 105 до 300 В с номинальным значением 230 В;

- от сети постоянного тока напряжением от 37 до 72 В с номинальным значением 48 В;

- от сети постоянного тока напряжением от 19 до 36 В с номинальным значением 24 В;

- от сети постоянного тока напряжением от 10 до 18 В с номинальным значением 12 В;

- от сети постоянного тока напряжением от 4,8 до 5,6 В с номинальным значением 5 В.

Мощность потребляемая ИП:

- от сети питания переменного тока, $V \cdot A$, не более: 5,5;

- от сети питания постоянного тока, W , не более: 4,0;

- от измерительной цепи, в зависимости от конечного значения диапазона измерений, по каждому входу, не более: 0,005 W, для 1 В;

0,01 W, для 5 В;

0,05 W для 10 В;

0,1 W для 60 В;

0,1 W для 100 В;

0,1 W для 150 В;

0,1 W для 250 В;

0,15 W для 500 В;

0,3 W для 1000 В.

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

Пульсация выходного сигнала ИП на максимальной нагрузке, не более значений, указанных в таблице 3.



Таблица 3

Диапазон изменения выходного сигнала, mA	Время установления выходного сигнала, s	Пульсация выходного сигнала, mV
0 – 5; -5 – 0 – + 5; 0 – 2,5 – 5	0,5	90
	0,005	150
4 – 20; 4 – 12 – 20	0,5	60
	0,005	100

Габаритные размеры ИП, mm, не более:

- 110×120×125;

- 110×120×136 (при креплении на DIN-рейку 35 mm).

Масса ИП, kg, не более: 0,8.

Рабочие условия эксплуатации ИП:

- температура окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 55 °С;

- относительная влажность до 95 % при 35 °С.

Средний срок службы ИП, лет, не менее: 15.

Гарантийный срок эксплуатации ИП, месяцев: 18.

Средняя наработка на отказ ИП, h, не менее: 50000.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на крышку корпуса ИП методом офсетной печати и на эксплуатационную документацию типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки ИП приведен в таблице 4.

Таблица 4

Обозначение	Наименование	Количество
ЗЭП.499.877	Преобразователь измерительный напряжения постоянного тока ЭП8557	1 шт.
ЗЭП.499.877 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.*
МП.ВТ.140-2006	Методика поверки	1 экз.*
ЗЭП.499.877-02 ПС	Паспорт	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 300080696.056-2000 "Преобразователи измерительные постоянного тока ЭП8556 и напряжения постоянного тока ЭП8557. 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.140-2006 "Преобразователи измерительные постоянного тока ЭП8556 и напряжения постоянного тока ЭП8557. Методика поверки".



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преобразователи измерительные напряжения постоянного тока ЭП8557 соответствуют требованиям ТУ РБ 300080696.056-2000, ГОСТ 24855-81, ТР ТС 004/2011 и ТР ТС 020/2011.

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.

Аттестат аккредитации № ВУ/112.02.6.0.0003.

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,

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)

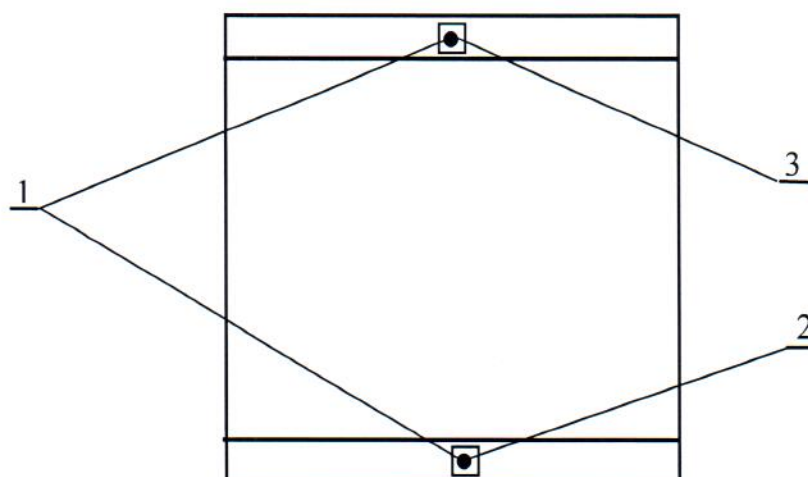


Рисунок А.1

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

