



Республика Беларусь

ООО "МНПП "Электроприбор"

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
ПОСТОЯННОГО ТОКА ЭП8556 И НАПРЯЖЕНИЯ
ПОСТОЯННОГО ТОКА ЭП8557

Руководство по эксплуатации
ЗЭП.499.877 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Описание и работа	3
1.1 Назначение	3
1.2 Технические характеристики	5
1.3 Комплектность	13
1.4 Устройство и принцип действия	13
1.5 Маркировка и пломбирование	15
1.6 Упаковка	15
2 Использование по назначению	16
2.1 Меры безопасности	16
2.2 Подготовка к использованию и использование ИП	17
3 Поверка	17
4 Хранение	18
5 Транспортирование	18
6 Утилизация	18
7 Гарантии изготовителя	19
Приложение А (обязательное) Габаритные и установочные размеры ИП ...	20
Приложение Б (обязательное) Схемы электрические подключения ИП	22

Руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для ознакомления работников эксплуатации с техническими характеристиками, устройством, принципом действия, монтажом и правилами эксплуатации преобразователей измерительных постоянного тока ЭП8556 и напряжения постоянного тока ЭП8557 (далее - ИП).

1 Описание и работа

1.1 Назначение

1.1.1 ИП ЭП8556 предназначены для линейного преобразования одного или двух входных сигналов постоянного тока в один или два унифицированных выходных сигнала постоянного тока. ИП ЭП8556/1, ЭП8556/3, ЭП8556/5, ЭП8556/7, ЭП8556/9, ЭП8556/11, ЭП8556/13, ЭП8556/14, ЭП8556/15, ЭП8556/17, ЭП8556/19, ЭП8556/21, ЭП8556/23, ЭП8556/25 в измерительную цепь включаются непосредственно или через измерительные преобразователи с аналоговым выходным сигналом, а ИП ЭП8556/2, ЭП8556/4, ЭП8556/6, ЭП8556/8, ЭП8556/10, ЭП8556/12, ЭП8556/16, ЭП8556/18, ЭП8556/20, ЭП8556/22, ЭП8556/24, ЭП8556/26 – через стандартные шунты постоянного тока с номинальным напряжением 75 mV.

ИП ЭП8557 предназначены для линейного преобразования одного входного сигнала напряжения постоянного тока в один или два унифицированных выходных сигнала постоянного тока. В измерительную цепь ИП ЭП8557 включаются непосредственно.

1.1.2 В ИП обеспечивается гальваническое разделение входных и выходных цепей, входных цепей между собой, выходных цепей между собой, всех цепей с цепью питания.

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

1.1.4 Рабочие условия применения

1.1.4.1 ИП относятся к изделиям ГСП третьего порядка по ГОСТ 12997-84.

1.1.4.2 По устойчивости к климатическим воздействиям ИП относятся к группе С4 по ГОСТ 12997-84 и предназначены для эксплуатации при температуре от минус 40 °С до плюс 55 °С и относительной влажности до 95 % при температуре 35 °С.

1.1.4.3 По устойчивости к воздействию атмосферного давления ИП относятся к группе Р1 по ГОСТ 12997-84 и предназначены для эксплуатации при атмосферном давлении 84 - 106,7 kPa (630 - 800 mm Hg).

1.1.4.4 По устойчивости к механическим воздействиям ИП относятся к виброустойчивым и вибропрочным, группа N1 по ГОСТ 12997-84.

1.1.4.5 Питание ИП осуществляется от сети переменного тока напряжением (220_{-33}^{+22}) V, частотой ($50 \pm 0,5$) Hz.

1.1.4.6 ИП являются однофункциональными, взаимозаменяемыми, восстанавливаемыми, ремонтируемыми изделиями.

1.1.4.7 ИП предназначены для установки на щитах, панелях, в стойках, шкафах. Монтаж ИП на объекте производится с помощью винтов или креплением на DIN-рейку 35 mm.

1.1.4.8 Аппараты защиты от аварийного режима работы устанавливаются потребителем на щитах, панелях, в стойках, шкафах. Параметры аппаратов защиты определяются проектами систем, в которых применяются ИП.

1.1.5 При заказе ИП необходимо указать:

- сокращенное наименование, тип и модификацию ИП;
- диапазон измерений входного сигнала (только для ЭП8557);
- обозначение технических условий;
- вид крепления (только при креплении на DIN-рейку 35 mm);
- количество ИП.

Примеры записи при заказе:

1 ИП ЭП8556/1, ТУ РБ 300080696.056-2000, 5 шт.

2 ИП ЭП8557/1, $U_{вх} = 0-500$ V, ТУ РБ 300080696.056-2000, 10 шт.

3 ИП ЭП8557/2, $U_{вх} = 0-1000$ V, крепление на DIN-рейку 35 mm, ТУ РБ 300080696.056-2000, 3 шт.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Класс точности ИП – 0,5.

1.2.2 Характеристики входных и выходных сигналов, диапазоны изменений сопротивления нагрузки, количество входов и выходов в зависимости от модификации ИП соответствуют значениям, приведенным в таблице 1.1 для ЭП8556 и в таблице 1.2 для ЭП8557.

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

Таблица 1.1

Тип и модификация ИП	Диапазон измерений входного сигнала	Выходной сигнал		Диапазон изменений сопротивления нагрузки, кΩ	Количество входов	Количество выходов
		диапазон изменений, мА	нормирующее значение, мА			
1	2	3	4	5	6	7
ЭП8556/1, ЭП8556/15	0-5 мА	0-5	5	0-3	1	1
ЭП8556/2, ЭП8556/16	0-75 мV	0-5	5	0-3		
ЭП8556/3, ЭП8556/17	0-5 мА	4-20	20	0-0,5		
ЭП8556/4, ЭП8556/18	0-75 мV	4-20	20	0-0,5		
ЭП8556/5, ЭП8556/19	-5-0-+5 мА	-5-0-+5	5	0-3		
ЭП8556/6, ЭП8556/20	-75-0-+75 мV	-5-0-+5	5	0-3		
ЭП8556/7, ЭП8556/21	0-5 мА	0-5	5	0-3	1	2
ЭП8556/8, ЭП8556/22	0-75 мV	0-5	5	0-3		
ЭП8556/9, ЭП8556/23	0-5 мА	4-20	20	0-0,5		
ЭП8556/10, ЭП8556/24	0-75 мV	4-20	20	0-0,5		
ЭП8556/11, ЭП8556/25	-5-0-+5 мА	-5-0-+5	5	0-3		
ЭП8556/12, ЭП8556/26	-75-0-+75 мV	-5-0-+5	5	0-3		
ЭП8556/13	0-5 мА	0-5	5	0-3	2	2
ЭП8556/14	-5-0-+5 мА	-5-0-+5	5	0-3		
Примечание – ИП ЭП8556/1-ЭП8556/14 имеют время установления выходного сигнала 0,5 с; ИП ЭП8556/15-ЭП8556/26 – 0,005 с.						

Таблица 1.2

Тип и модификация ИП	Диапазон измерений входного сигнала, V	Выходной сигнал		Диапазон изменений сопротивления нагрузки, kΩ	Количество входов	Количество выходов
		диапазон изменений, mA	нормирующее значение, mA			
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	1	1
ЭП8557/3, ЭП8557/9	0-100 0-150	0-5	5	0-3	1	2
ЭП8557/4, ЭП8557/10	0-250 0-500 0-1000	4-20	20	0-0,5	1	2
ЭП8557/5, ЭП8557/11	-1-0-+1 -5-0-+5 -10-0-+10 -60-0-+60	-5-0-+5	5	0-3	1	1
ЭП8557/6, ЭП8557/12	-100-0-+100 -150-0-+150 -250-0-+250 -500-0-+500 -1000-0-+1000	-5-0-+5	5	0-3	1	2
<p>Примечания</p> <p>1 ИП ЭП8557/1-ЭП8557/6 имеют время установления выходного сигнала 0,5 s; ИП ЭП8557/7-ЭП8557/12 – 0,005 s.</p> <p>2 Каждая модификация ИП изготавливается на один из диапазонов измерений входного сигнала (графа 2), который указывается при заказе.</p>						

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

1.2.4 ИП соответствуют требованию 1.2.3 при изменении сопротивления нагрузки от 0 до 3 к Ω или от 0 до 0,5 к Ω для соответствующих модификаций, указанных в таблицах 1.1, 1.2.

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

Время непрерывной работы ИП не ограничено.

1.2.6 Пульсация выходного сигнала ИП на максимальной нагрузке не более значений, указанных в таблице 1.3.

Таблица 1.3

Тип и модификация ИП	Пульсация выходного сигнала, mV
ЭП8556/1, ЭП8556/2, ЭП8556/5-ЭП8556/8, ЭП8556/11-ЭП8556/14; ЭП8557/1, ЭП8557/3, ЭП8557/5, ЭП8557/6	90
ЭП8556/3, ЭП8556/4, ЭП8556/9, ЭП8556/10; ЭП8557/2, ЭП8557/4	60
ЭП8556/15, ЭП8556/16, ЭП8556/19-ЭП8556/22, ЭП8556/25, ЭП8556/26; ЭП8557/7, ЭП8557/9, ЭП8557/11, ЭП8557/12	150
ЭП8556/17, ЭП8556/18, ЭП8556/23, ЭП8556/24; ЭП8557/8, ЭП8557/10	100

1.2.7 Время установления выходного сигнала ИП при скачкообразном изменении входного сигнала от нулевого значения до любого в пределах диапазона измерений не более:

- для ЭП8556/1-ЭП8556/14 и ЭП8557/1-ЭП8557/6 – 0,5 s;
- для ЭП8556/15-ЭП8556/26 и ЭП8557/7-ЭП8557/12 – 0,005 s.

1.2.8 ИП устойчивы к воздействию следующих климатических факторов:

- температуры окружающего воздуха от минус 40 °C до плюс 55 °C;
- относительной влажности окружающего воздуха (95 ± 3) % при температуре 35 °C.

1.2.9 Пределы допускаемых дополнительных приведенных погрешностей (далее – дополнительных погрешностей) ИП, вызванных изменением влияющих величин от нормальных значений, указанных в таблице 1.4, в процентах от нормирующего значения выходного сигнала:

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

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

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 значения 220 V до 242 и 187 V;

д) $\pm 0,5 \%$ - при воздействии переменной составляющей входного сигнала амплитудой до 15 % конечного значения диапазона измерений входного сигнала частотой 50 – 400 Hz для ЭП8556/1- ЭП8556/14, ЭП8557/1- ЭП8557/6. При этом пульсация выходного сигнала не превышает значений, указанных в 1.2.6.

Таблица 1.4

Влияющий фактор	Нормальное значение
1 Температура окружающего воздуха, °C	20 ± 2
2 Относительная влажность окружающего воздуха, %	30 – 80
3 Атмосферное давление, kPa (mm Hg)	84 – 106,7 (630 – 800)
4 Напряжение источника питания, V	$220 \pm 4,4$
5 Частота источника питания, Hz	$50 \pm 0,5$
6 Форма кривой напряжения питания	Синусоидальная с коэффициентом нелинейных искажений не более 5 %
7 Сопротивление нагрузки, kΩ: - ЭП8556/1, ЭП8556/2, ЭП8556/5-ЭП8556/8, ЭП8556/11-ЭП8556/16, ЭП8556/19-ЭП8556/22, ЭП8556/25, ЭП8556/26; ЭП8557/1, ЭП8557/3, ЭП8557/5, ЭП8557/6, ЭП8557/7, ЭП8557/9, ЭП8557/11, ЭП8557/12 - ЭП8556/3, ЭП8556/4, ЭП8556/9, ЭП8556/10, ЭП8556/17, ЭП8556/18, ЭП8556/23, ЭП8556/24; ЭП8557/2, ЭП8557/4, ЭП8557/8, ЭП8557/10	$2,5 \pm 0,5$
8 Коэффициент переменной составляющей входного сигнала частотой 50-400 Hz	3,0 % конечного значения диапазона измерений входного сигнала
9 Магнитное и электрическое поля	Практическое отсутствие магнитного и электрического полей, кроме земного
10 Сопротивление подводящих проводов по каждому входу, Ω, не более - ЭП8556/2, ЭП8556/4, ЭП8556/6, ЭП8556/8, ЭП8556/10, ЭП8556/12, ЭП8556/16, ЭП8556/18, ЭП8556/20, ЭП8556/22, ЭП8556/24, ЭП8556/26	$0,4 \pm 0,1$
11 Рабочее положение ИП	0,5 Любое

1.2.10 ИП выдерживают без повреждений двухчасовую перегрузку входным сигналом, равным 120 % конечного значения диапазона измерений.

Выходное напряжение при перегрузке не превышает 30 V на максимальной нагрузке.

1.2.11 ИП выдерживают кратковременные перегрузки входным сигналом в соответствии с таблицей 1.5 для ЭП8556 и таблицей 1.6 для ЭП8557.

Таблица 1.5

Кратность входного сигнала	Число перегрузок	Длительность каждой перегрузки, s	Интервал между двумя перегрузками, s
2	10	10	10
7	2	15	60
10	5	3	2,5
20	2	0,5	0,5

Таблица 1.6

Кратность входного сигнала	Число перегрузок	Длительность каждой перегрузки, s	Интервал между двумя перегрузками, s
1,5	9	0,5	15

Выходное напряжение при перегрузках не превышает 30 V на максимальной нагрузке.

1.2.12 ИП выдерживают без повреждений разрыв нагрузки в течение 4 h при входном сигнале, равном конечному значению диапазона измерений.

Величина напряжения на разомкнутых выходных зажимах при этом не превышает 30 V.

1.2.13 При заземлении любого выходного зажима ИП соответствуют требованию 1.2.3.

1.2.14 Внешние подключения выполняются при помощи клеммной колодки ИП.

Каждый зажим клеммной колодки обеспечивает подключение медных или алюминиевых проводов сечением от 1 до 6 мм².

Зажимы клеммной колодки обеспечивают надежный контакт и исключают возможность самоотвинчивания.

Параметры проводов внешних подключений выбирает потребитель в зависимости от конкретного проекта.

1.2.15 ИП устойчивы и прочны к воздействию синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 10 до 55 Hz при амплитуде смещения 0,15 mm.

1.2.16 Степень защиты ИП по ГОСТ 14254:

- IP20 для клемм подключения;
- IP40 для остальных частей оболочки ИП.

1.2.17 ИП в транспортной таре выдерживают без повреждений:

- воздействие температуры от минус 50 °C до плюс 50 °C ;
- воздействие относительной влажности (95 ± 3) % при температуре 35 °C .

1.2.18 ИП в транспортной таре выдерживают без повреждений в направлении, обозначенном на таре манипуляционным знаком по ГОСТ 14192-96 "Верх", воздействие вибрации в диапазоне частот от 10 до 55 Hz при амплитуде смещения 0,15 mm.

1.2.19 ИП по электромагнитной совместимости соответствуют требованиям ТР ТС 020/2011, ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 для оборудования класса А.

1.2.19.1 Уровень промышленных радиопомех, создаваемых ИП, не превышает значений, установленных в ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014, СТБ EN 55011-2012 для оборудования класса А, группы 1.

1.2.19.2 ИП устойчивы к радиочастотному электромагнитному полю по испытательному уровню 2 и критерию качества функционирования А согласно ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014, ГОСТ 30804.4.3-2013.

1.2.19.3 ИП устойчивы к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями, по испытательному уровню 2 и критерию качества функционирования А согласно ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014, СТБ IEC 61000-4-6-2011.

1.2.19.4 ИП устойчивы к магнитному полю промышленной частоты по испытательному уровню 4 и критерию качества функционирования А согласно ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014, ГОСТ IEC 61000-4-8-2013.

1.2.19.5 ИП устойчивы к электростатическим разрядам по испытательному уровню 2 – для контактного разряда, испытательному уровню 3 – для воздушного разряда и критерию качества функционирования В согласно ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014, ГОСТ 30804.4.2-2013.

1.2.19.6 ИП устойчивы к наносекундным импульсным помехам по испытательному уровню 3 и критерию качества функционирования В согласно ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014, ГОСТ 30804.4.4-2013.

1.2.19.7 ИП устойчивы к микросекундным импульсным помехам большой энергии по классу условий эксплуатации 3 и критерию качества функционирования В согласно ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014, ГОСТ IEC 61000-4-5-2014.

1.2.19.8 ИП устойчивы к провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения электропитания по классу электромагнитной обстановки 3 и критерию качества функционирования В согласно ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014, ГОСТ 30804.4.11-2013.

1.2.20 ИП по безопасности соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011, ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ IEC 61010-1-2014, ГОСТ IEC 61010-2-030-2013.

ИП по способу защиты человека от поражения электрическим током соответствуют классу II по ГОСТ 12.2.007.0-75.

ИП имеют двойную или усиленную изоляцию, соответствуют степени загрязнения 2 по ГОСТ IEC 61010-1-2014.

ИП ЭП8556 соответствуют категории измерения III по ГОСТ 12.2.091-2012.

ИП ЭП8557 с конечным значением диапазона измерений входного сигнала до 250 В включительно соответствуют категории измерения III, с конечным значением диапазона измерений входного сигнала 500 В – категории измерения II, с конечным значением диапазона измерений входного сигнала 1000 В – категории измерения I по ГОСТ IEC 61010-2-030-2013.

Электрическая изоляция различных цепей ИП между собой и по отношению к корпусу выдерживает в течение 1 min действие испытательного напряжения переменного тока среднеквадратичного значения частотой 50 Hz, величина которого указана в таблице 1.7 для ЭП8556 и в таблице 1.8 для ЭП8557.

Зазоры соответствуют значениям, указанным в таблицах 1.7, 1.8.

Таблица 1.7

Испытательное напряжение, V (Зазоры, mm), между						
корпусом		входом 1, входом 2		входом 1	выходом 1	цепью питания
входом 1, входом 2, цепью питания	выходом 1, выходом 2	выходом 1, выходом 2, цепью питания		входом 2	выходом 2	выходом 1, выходом 2
2210 (3,0)	710 (0,3)	2210 (3,0)		2210 (3,0)	710 (0,3)	2210 (3,0)

Таблица 1.8

Конечное значение диапазона измерений входного сигнала, В	Испытательное напряжение, V (Зазоры, mm), между						
	корпусом			входом		выходом 1	цепью питания
	входом	цепью питания	выходом 1, выходом 2	выходом 1, выходом 2	цепью питания	выходом 2	выходом 1, выходом 2
1; 5; 10	710 (0,3)	2210 (3,0)	710 (0,3)	710 (0,3)	2210 (3,0)	710 (0,3)	2210 (3,0)
60; 100	1390 (1,5)			1390 (1,5)			
150	2210 (3,0)			2210 (3,0)			
250; 500; 1000	3510 (5,9)			3510 (5,9)	3510 (5,9)		

1.2.21 На корпусе ИП предусмотрены места для нанесения оттиска клейма отдела технического контроля изготовителя (далее – ОТК) и оттиска клейма знака поверки средств измерений (далее – Знак поверки).

1.2.22 Мощность, потребляемая ИП от измерительной цепи при входном сигнале, равном конечному значению диапазона измерений, и от цепи питания, не более значений, приведенных в таблице 1.9.

Таблица 1.9

Тип ИП	Конечное значение диапазона измерений входного сигнала	Мощность, потребляемая от	
		измерительной цепи, W, не более	цепи питания, V·A, не более
ЭП8556	5 mA	0,005	5,5
	75 mV	0,005	
ЭП8557	1 V	0,005	5,5
	5 V	0,01	
	10 V	0,05	
	60 V	0,1	
	100 V	0,1	
	150 V	0,1	
	250 V	0,1	
	500 V	0,15	
1000 V	0,3		

1.2.23 Габаритные размеры ИП не более 110x120x125 mm или 110x120x136 mm (при креплении на DIN-рейку 35 mm).

1.2.24 Масса ИП не более 0,85 kg.

1.2.25 Средняя наработка на отказ ИП с учетом технического обслуживания не менее 50000 h.

1.2.26 Среднее время восстановления работоспособного состояния ИП не более 2 h.

1.2.27 Средний срок службы ИП не менее 10 лет.

1.3 Комплектность

Комплект поставки ИП соответствует указанному в таблице 1.10.

Таблица 1.10

Обозначение	Наименование	Количество	
		ЭП8556	ЭП8557
ЗЭП.499.877	Преобразователь измерительный постоянного тока ЭП8556	1	
ЗЭП.499.877	Преобразователь измерительный напряжения постоянного тока ЭП8557		1
ЗЭП.499.877 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 *	1 *
МП.ВТ.140-2006	Методика поверки	1 *	1 *
ЗЭП.499.877-01 ПС	Паспорт	1	
ЗЭП.499.877-02 ПС	Паспорт		1
8ЭП.832.781	Коробка картонная упаковочная	1	1

* Для партии ИП, предназначенных одному потребителю, количество экземпляров руководства по эксплуатации и методики поверки должно оговариваться при заказе.

1.4 Устройство и принцип действия

1.4.1 Устройство

ИП конструктивно состоит 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 трансформаторами гальванической развязки;
- трансформатора питания, расположенного на основании.

Основание с клеммными колодками, крышка корпуса, крышки клеммных колодок выполнены из изоляционного материала.

В клеммных колодках размещены зажимы для подключения внешних цепей. Зажимы обеспечивают подключение медных или алюминиевых проводов сечением от 1 до 6 мм².

Зажимы для подключения внешних цепей защищены от случайного прикасания при помощи двух крышек клеммных колодок, в которых имеются отверстия для пломбирования.

Крышка корпуса крепится к основанию при помощи двух винтов М3. Для обеспечения герметичного соединения крышки с основанием используется резиновая прокладка, размещаемая в пазе основания.

Крепление ИП к щиту производится со снятыми крышками клеммных колодок двумя винтами М4 х12 через отверстия, имеющиеся в основании.

В случае крепления ИП на DIN-рейку 35 mm, предусмотрены два кронштейна, установленные на основании корпуса.

1.4.2 Принцип действия

Принцип действия ИП основан на преобразовании аналогового входного сигнала постоянного тока или аналогового входного сигнала напряжения постоянного тока (см. таблицы 1.1, 1.2) в цифровой код. Далее вычисление требуемой величины производится в цифровой форме. Измеренное значение 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, mA;

$A_{\text{ВХ.}i}$ – значение входного сигнала в проверяемой точке, mA или mV и V;

$I_{\text{ВЫХ.Н}}$ – начальное значение диапазона изменений выходного сигнала, mA;

k – коэффициент преобразования, определяемый по формуле

$$k = \frac{I_{\text{ВЫХ.К}} - I_{\text{ВЫХ.Н}}}{A_{\text{ВХ.К}}}, \quad (2)$$




где $I_{\text{ВЫХ.К}}$ – конечное значение диапазона изменений выходного сигнала, mA;

$A_{\text{ВХ.К}}$ – конечное значение диапазона измерений входного сигнала, mA или mV и V.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 На крышке корпуса крепится табличка с указанием наименования, обозначения типа и модификации ИП, товарного знака изготовителя, всех необходимых параметров ИП и схема подключения внешних цепей.

На табличке также нанесены:

- символ внимания "  " ;
- символ оборудования, защищенного двойной или усиленной изоляцией "  " ;
- символ рода тока входного сигнала " \equiv " ;
- Знак утверждения типа средств измерений "  " ;
- единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза " **Eurasian Conformity** " ;
- идентификационный номер ИП, состоящий из двух компонентов "XX0000", где:

XX – две последние цифры года изготовления ИП;

0000 – порядковый номер ИП по системе нумерации изготовителя.

1.5.2 ИП имеют оттиск клейма ОТК и оттиск клейма Знака поверки на винтах, крепящих крышку корпуса к основанию.

1.5.3 На транспортной таре нанесены манипуляционные знаки "Верх", "Хрупкое. Осторожно", "Бережь от влаги", наименование и адрес грузополучателя и пункта назначения, наименование страны-изготовителя, наименование и адрес изготовителя, грузоотправителя и пункта отправления по ГОСТ 14192-96.

1.6 Упаковка

ИП упакован в коробку картонную упаковочную в соответствии с конструкторской документацией.

Внутренняя упаковка ИП соответствует ВУ-7 по ГОСТ 9.014-78, вариант временной противокоррозионной защиты – ВЗ-0.

В качестве транспортной тары применяются дощатые, фанерные ящики или ящики из древесноволокнистой плиты.

2 Использование по назначению

2.1 Меры безопасности

2.1.1 При монтаже и эксплуатации ИП необходимо соблюдать требования ТКП 181-2009 и Межотраслевых правил по охране труда при работе в электроустановках.

2.1.2 ИП по способу защиты от поражения электрическим током соответствуют классу II по ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.1.3 Персонал, допущенный к работе с ИП, должен:

- знать ИП в объеме настоящего РЭ;
- иметь допуск к работе с электрическими установками напряжением до 1000 V.

2.1.4 ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- **ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ ИП СО СНЯТОЙ КРЫШКОЙ КЛЕММНОЙ КОЛОДКИ, ЗАЩИЩАЮЩЕЙ ЗАЖИМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЦЕПЕЙ С ОПАСНЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ ОТ СЛУЧАЙНОГО ПРИКАСАНИЯ. ПЛОМБА И КРЫШКА КЛЕММНОЙ КОЛОДКИ ДОЛЖНЫ СНИМАТЬСЯ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ ИНСТРУКТАЖА ПО ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ И ВЫДАЧИ ПИСЬМЕННОГО РАЗРЕШЕНИЯ НА ПРОВЕДЕНИЕ РЕГЛАМЕНТНЫХ ИЛИ ДРУГИХ ВИДОВ РАБОТ;**

- **ПРОВОДИТЬ ВНЕШНИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ НЕ ОТКЛЮЧИВ ВХОДНОЙ СИГНАЛ И СЕТЕВОЕ ПИТАНИЕ;**

- **ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ ИП ПРИ ОБРЫВАХ ПРОВОДОВ ВНЕШНИХ ПРИСОЕДИНЕНИЙ.**

2.1.5 Опасный фактор – напряжение питания 220 V, а для ИП ЭП8557 дополнительно входное напряжение.

Меры защиты от опасного фактора – соблюдение условий 2.1.3, 2.1.4.

В случае возникновения аварийных условий и режимов работы ИП необходимо немедленно отключить.

2.1.6 Противопожарная защита в помещениях, где эксплуатируются ИП, должна достигаться:

- применением автоматических установок пожарной сигнализации;
- применением средств пожаротушения;
- организацией своевременного оповещения и эвакуации людей.

2.2 Подготовка к использованию и использование ИП

2.2.1 Разметка места крепления ИП на щите (панели) должна производиться в соответствии с установочными размерами, приведенными в приложении А.

2.2.2 Перед установкой ИП на объекте необходимо:

- снять крышки клеммных колодок, закрывающие зажимы подключения внешних цепей;

- установить ИП на рабочее место и закрепить через отверстия в основании с помощью двух винтов М4 х 12, проложив под каждый винт плоскую и пружинную шайбы.

В случае крепления ИП на DIN-рейку 35 mm, используют два кронштейна, установленные на основании корпуса. ИП устанавливают на DIN-рейку 35 mm, защелкнув кронштейны.

2.2.3 После установки ИП на рабочее место подсоединяют внешние цепи в соответствии со схемами подключения, приведенными в приложении Б.

Суммарное сопротивление пары проводов, подключаемых к входу ИП ЭП8556/2, ЭП8556/4, ЭП8556/6, ЭП8556/8, ЭП8556/10, ЭП8556/12, ЭП8556/16, ЭП8556/18, ЭП8556/20, ЭП8556/22, ЭП8556/24, ЭП8556/26, должно быть не более 0,5 Ω.

Внешние подключения следует выполнять при отключенных входных сигналах и сетевом питании.

2.2.4 После выполнения внешних подключений необходимо установить крышки клеммных колодок и опломбировать крышку, защищающую зажимы подключения цепей с опасным напряжением от случайного прикасания, пропустив леску через отверстия в крышке корпуса ИП, отверстие в крышке клеммной колодки и паз, имеющийся между клеммной колодкой и крышкой клеммной колодки. При проведении пломбирования обеспечить натяжение лески, исключающее снятие крышки без применения инструмента.

2.2.5 После завершения работ по подключению внешних цепей подать на ИП напряжение питания, затем входной сигнал. На выходе ИП должно появиться значение выходного сигнала, соответствующее входному сигналу.

3 Поверка

Поверка ИП проводится в соответствии с документом "Преобразователи измерительные постоянного тока ЭП8556 и напряжения постоянного тока ЭП8557. Методика поверки. МП.ВТ.140-2006."

4 Хранение

4.1 Хранение ИП на складах должно проводиться на стеллажах в упаковке изготовителя при температуре окружающего воздуха от 5 °С до 40 °С и относительной влажности не более 80 % при температуре 25 °С (условия хранения 1 (Л) по ГОСТ 15150-69).

В помещениях для хранения не должно быть пыли, а также газов и паров, вызывающих коррозию.

4.2 Помещения для хранения ИП должны быть оборудованы автоматическими установками пожарной сигнализации и средствами пожаротушения.

5 Транспортирование

5.1 Транспортирование ИП должно осуществляться закрытым железнодорожным или автомобильным транспортом по ГОСТ 12997-84.

5.2 Транспортирование ИП должно проводиться при температуре окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха до (95 ± 3) % при температуре 35 °С.

5.3 При необходимости особых условий транспортирования это должно быть оговорено специально в договоре на поставку.

5.4 В качестве транспортной тары применяются дощатые, фанерные ящики или ящики из древесноволокнистой плиты.

При упаковывании ИП в ящики масса брутто грузового места при пересылке железнодорожным и автомобильным транспортом не более 80 kg, при пересылке почтой – не более 20 kg.

Габаритные размеры грузового места (длина, ширина и высота) не более 940x610x520 mm.

5.5 При погрузке, разгрузке и транспортировании ИП необходимо руководствоваться требованиями, обусловленными манипуляционными знаками "Верх", "Хрупкое. Осторожно", "Беречь от влаги" по ГОСТ 14192-96, нанесенными на транспортную тару.

6 Утилизация

6.1 Утилизация ИП осуществляется по утвержденным у потребителя нормативным правовым актам.

6.2 ИП не содержит веществ и компонентов, вредно влияющих на окружающую среду и здоровье человека, поэтому особых мер по защите при утилизации не требуется.

7 Гарантии изготовителя

7.1 Изготовитель гарантирует соответствие ИП требованиям технических условий ТУ РБ 300080696.056-2000 и настоящего РЭ при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

7.2 Гарантийный срок эксплуатации – 18 месяцев со дня ввода ИП в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения – 6 месяцев с момента изготовления ИП.

7.3 По вопросам гарантийного обслуживания и ремонта обращаться к изготовителю по адресу: Республика Беларусь, 210001, г. Витебск, ул. Зеньковой, д. 1, ООО "МНПП "Электроприбор", тел./факс (10-375-212) 67-28-16, (10-375-212) 67-46-24, тел. (10-375-212) 67-47-15; electropribor@mail.ru; www.electropribor.com.

7.4 Изготовитель не осуществляет гарантийное обслуживание при нарушении сохранности оттиска клейма ОТК и оттиска клейма Знака поверки.

7.5 Сервисное обслуживание в послегарантийный период изготовитель осуществляет по отдельному договору.

Приложение А
(обязательное)

Габаритные и установочные размеры ИП

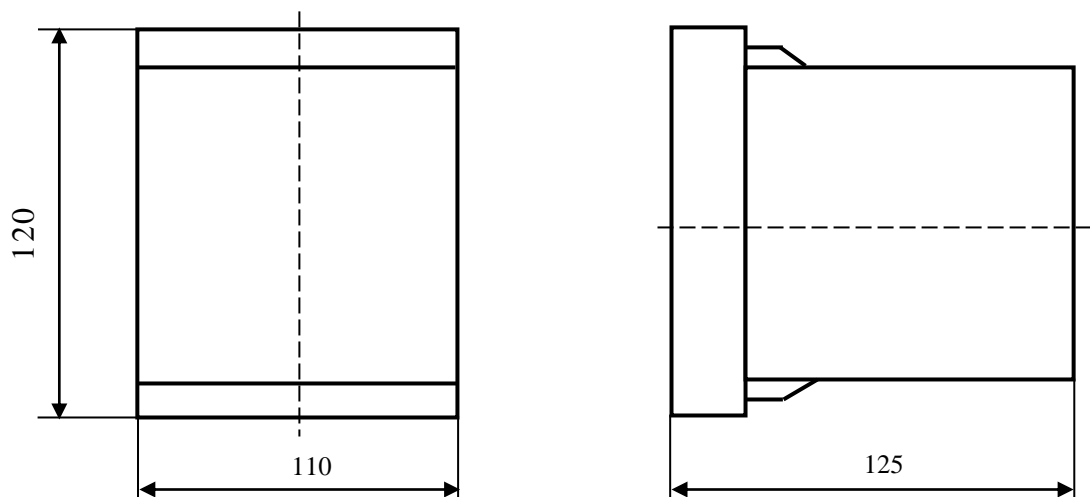


Рисунок А.1 – Габаритные размеры ИП

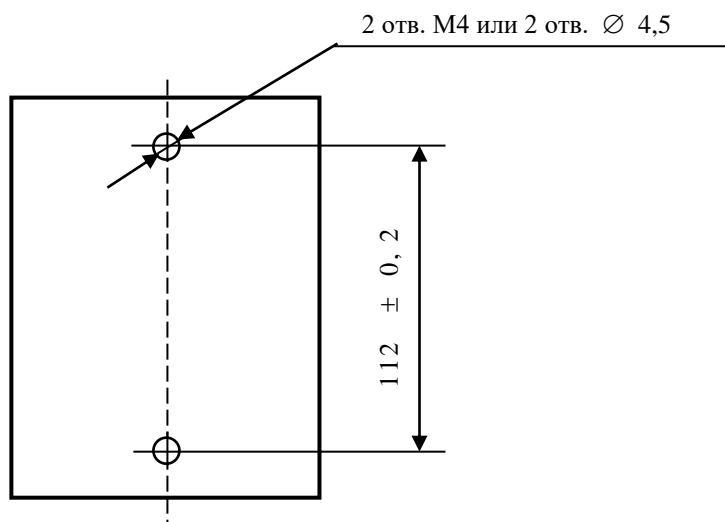
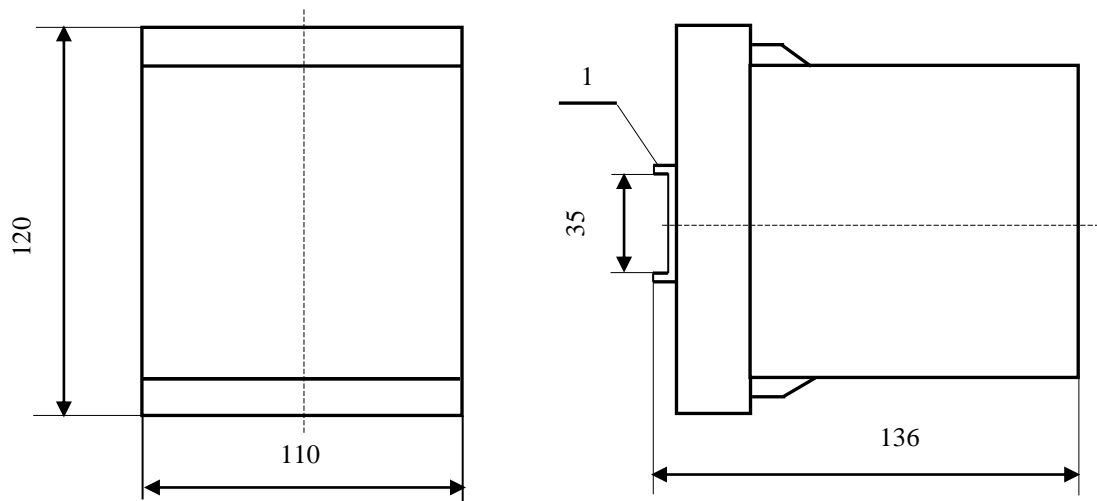


Рисунок А.2 – Установочные размеры ИП



1 – два кронштейна для крепления ИП на DIN-рейку 35 mm.

Рисунок А.3 – Габаритные и установочные размеры ИП при креплении на DIN-рейку 35 мм

Приложение Б
(обязательное)

Схемы электрические подключения ИП

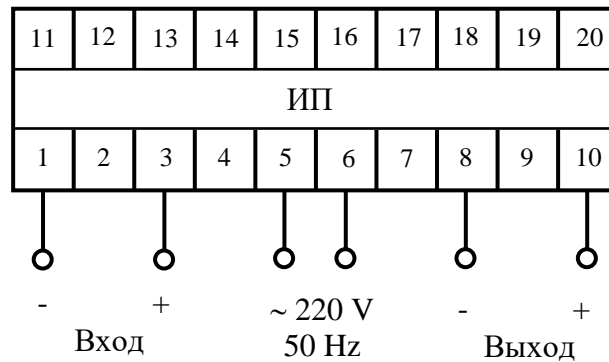


Рисунок Б.1 – Схема электрическая подключения ИП ЭП8556/1-ЭП8556/4, ЭП8556/15-ЭП8556/18 и ИП ЭП8557/1, ЭП8557/2, ЭП8557/7, ЭП8557/8

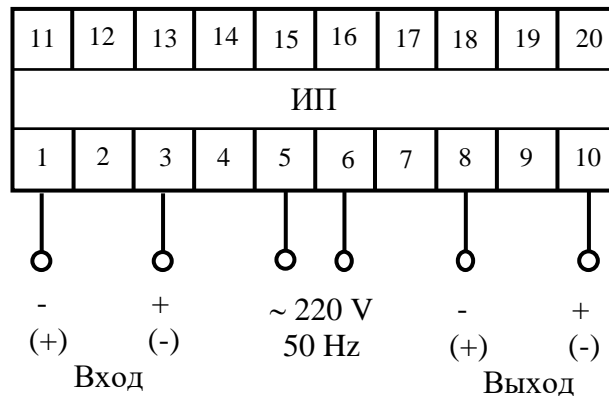


Рисунок Б.2 – Схема электрическая подключения ИП ЭП8556/5, ЭП8556/6, ЭП8556/19, ЭП8556/20 и ИП ЭП8557/5, ЭП8557/11

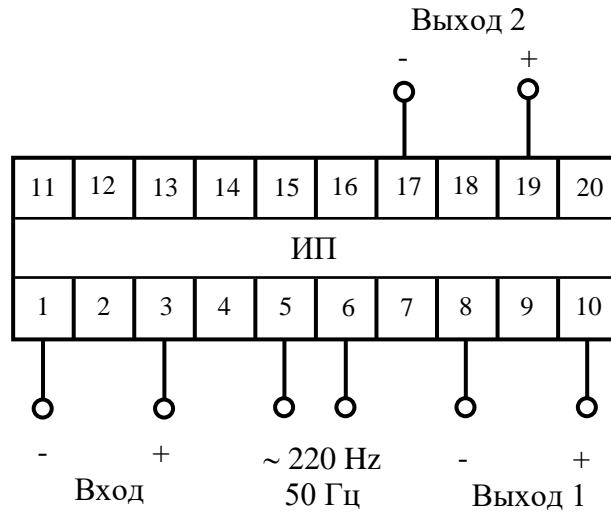


Рисунок Б.3 – Схема электрическая подключения ИП ЭП8556/7-ЭП8556/10, ЭП8556/21-ЭП8556/24 и ИП ЭП8557/3, ЭП8557/4, ЭП8557/9, ЭП8557/10

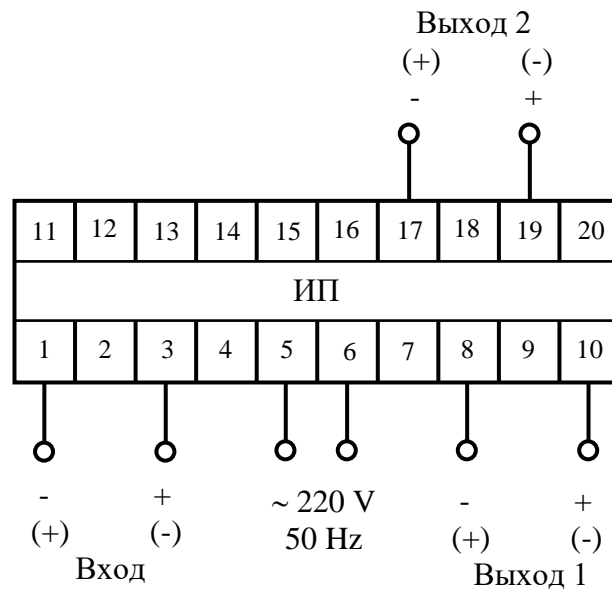


Рисунок Б.4 – Схема электрическая подключения ИП ЭП8556/11, ЭП8556/12, ЭП8556/25, ЭП8556/26 и ИП ЭП8557/6, ЭП8557/12

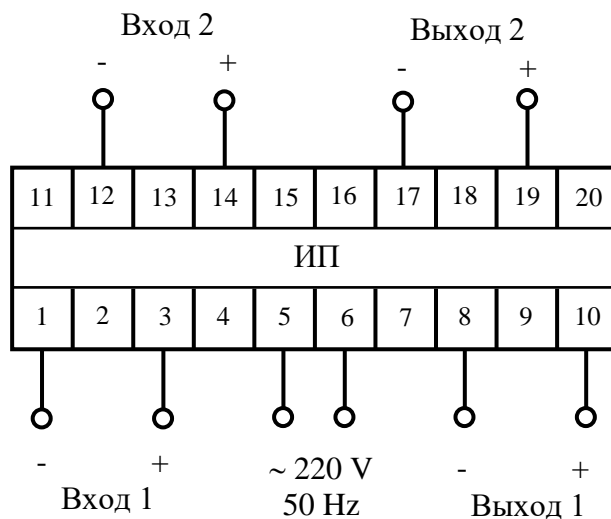


Рисунок Б.5 – Схема электрическая подключения ИП ЭП8556/13

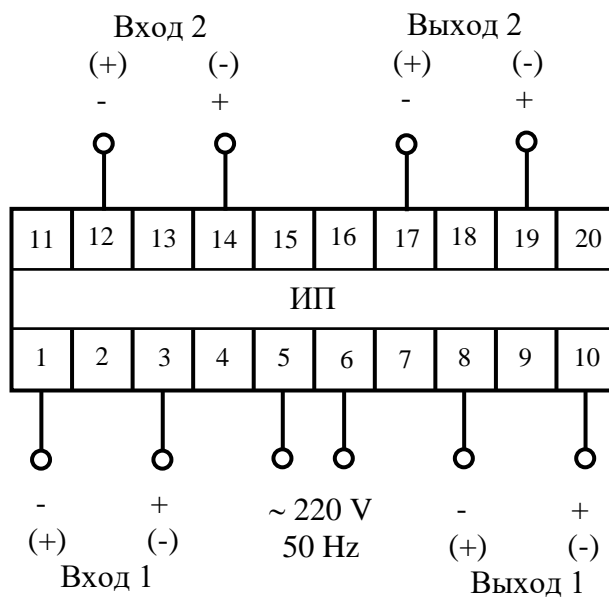


Рисунок Б.6 – Схема электрическая подключения ИП ЭП8556/14

Лист регистрации изменений

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1		10, 11			25	ЭП.07.3/4-2018			30.10.2018