

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ООО "МНПП "Электроприбор"

_____ Н.П. Тверитин

_____ 2006

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ЭП8542 И НАПРЯЖЕНИЯ
ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ЭП8543

Руководство по эксплуатации

ЗЭП.499.701 РЭ

Главный конструктор

ООО "МНПП "Электроприбор"

_____ В.А.Черник

_____ 2006

Инженер-конструктор

_____ Н.К.Садовникова

_____ 2006

СОДЕРЖАНИЕ

Вводная часть	3
1 Назначение	3
2 Технические данные	4
3 Комплект поставки	8
4 Конструкция	8
5 Маркировка и пломбирование	9
6 Размещение и монтаж	9
7 Меры безопасности	10
8 Поверка ИП	10
9 Транспортирование	11
10 Хранение	12
11 Утилизация	12
12 Гарантии изготовителя	12
Приложение А Габаритные и установочные размеры ИП	13
Приложение Б Схема электрическая подключения ИП	14

Руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для ознакомления работников эксплуатации с техническими характеристиками, монтажом, обслуживанием и поверкой преобразователей измерительных переменного тока ЭП8542 и напряжения переменного тока ЭП8543 (далее – ИП).

1 Назначение

1.1 ИП ЭП8542 предназначен для линейного преобразования переменного тока, а ИП ЭП8543 – напряжения переменного тока в унифицированный выходной сигнал постоянного тока. Преобразование производится по среднему значению входного сигнала. Информацию несет среднее значение выходного сигнала.

В ИП обеспечивается гальваническое разделение входных и выходных цепей.

1.2 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.

1.3 Рабочие условия применения

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

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

1.3.3 По устойчивости к воздействию атмосферного давления ИП относятся к группе P1 по ГОСТ 12997-84 и предназначены для эксплуатации при атмосферном давлении 84 - 106,7 кПа (630 - 800 мм рт.ст).

1.3.4 По устойчивости к климатическим воздействиям ИП относятся к группе С4 по ГОСТ 12997-84 и предназначены для эксплуатации при температуре от минус 30 до плюс 50 °С и относительной влажности 95 % при температуре 35 °С.

1.3.5 По степени защиты от поражения электрическим током ИП соответствуют классу оборудования II по ГОСТ 12.2.091-2002.

1.3.6 Степень защиты по ГОСТ 14254-96 для ИП - IP5X.

1.3.7 ИП не требуют дополнительного источника питания.

1.3.8 ИП выполнены в едином корпусе, предназначенном для навесного монтажа на щитах и стойках с передним присоединением монтажных проводов.

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

1.3.10 ИП не предназначены для установки и эксплуатации во взрывоопасных и пожароопасных зонах по ПУЭ.

1.3.11 Аппараты защиты от аварийного режима работы устанавливаются потребителем в стойки, щиты (панели). Параметры аппаратов защиты определяются проектами систем, в которых применяются ИП.

2 Технические данные

2.1 Характеристики входных и выходных сигналов, сопротивление нагрузки в зависимости от модификации ИП приведены в таблице 2.1 для ЭП8542 и в таблице 2.2 для ЭП8543.

Таблица 2.1

Тип и модификации ИП	Диапазон измерений входного сигнала, А	Диапазон изменений выходного сигнала, мА	Нормирующее значение выходного сигнала, мА	Сопротивление нагрузки, кОм
ЭП8542/1	0 – 0,5	0 – 5	5	1,2 ± 0,1
ЭП8542/2	0 – 1,0			
ЭП8542/3	0 – 2,5			
ЭП8542/4	0 – 5,0			

Таблица 2.2

Тип и модификации ИП	Диапазон измерений входного сигнала, В	Диапазон изменений выходного сигнала, мА	Нормирующее значение выходного сигнала, мА	Сопротивление нагрузки, кОм
ЭП8543/1	0 – 125	0 – 5	5	1,2 ± 0,1
ЭП8543/2	0 – 250			
ЭП8543/3	0 – 400			
ЭП8543/4	0 – 500			

2.2 Пределы допускаемой основной приведенной погрешности (далее - основной погрешности) ИП равны $\pm 1,0$ % от нормирующего значения выходного сигнала в диапазоне частот входного сигнала от 45 до 65 Гц.

2.3 Время установления рабочего режима ИП не более 5 мин.

2.4 Пульсация выходного сигнала ИП не более 39 мВ.

2.5 Время установления выходного сигнала при скачкообразном изменении входного сигнала от нулевого значения до любого в пределах диапазона измерений не более 0,5 с.

2.6 Пределы допускаемых дополнительных приведенных погрешностей (далее – дополнительных погрешностей) ИП, вызванных изменением влияющих величин от нормальных значений, указанных в таблице 2.3 в процентах от нормирующего значения выходного сигнала равны:

а) $\pm 0,5 \%$ - при изменении температуры окружающего воздуха от $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ до минус 30 и плюс $50 ^\circ\text{C}$ на каждые $10 ^\circ\text{C}$;

б) $\pm 1,0 \%$ - при воздействии относительной влажности $(95 \pm 3) \%$ при температуре $35 ^\circ\text{C}$;

в) $\pm 0,5 \%$ - при воздействии внешнего однородного магнитного поля переменного тока с частотой измеряемого сигнала с магнитной индукцией $0,5 \text{ мТл}$ при самом неблагоприятном направлении и фазе магнитного поля;

г) $\pm 2,0 \%$ - при отклонении формы кривой тока (для ЭП8542) или напряжения (для ЭП8543) входного сигнала под влиянием 2, 3, 4, 5-ой гармоники до 5% от первой гармоники.

Таблица 2.3

Влияющий фактор	Нормальное значение
1 Температура окружающего воздуха, $^\circ\text{C}$	20 ± 5
2 Относительная влажность окружающего воздуха, %	30 – 80
3 Атмосферное давление, кПа (мм рт.ст)	84 – 106,7 (630 – 800)
4 Форма кривой переменного тока или напряжения переменного тока входного сигнала, %	Синусоидальная с коэффициентом высших гармоник не более 2%
5 Частота входного сигнала, Гц	50 ± 1
6 Сопротивление нагрузки, кОм	$1,2 \pm 0,1$
7 Магнитное и электрическое поля	Практическое отсутствие магнитного и электрического полей, кроме земного
8 Рабочее положение ИП	Любое

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

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

2.8 ИП выдерживают без повреждений кратковременные перегрузки входным сигналом в соответствии с таблицей 2.4.

Таблица 2.4

Тип ИП	Кратность		Число перегрузок	Длительность каждой перегрузки, с	Интервал между двумя перегрузками, с
	тока	напряжения			
ЭП8542	2	-	10	10	10
	7		2	15	60
	10		5	3	2,5
	20		2	0,5	0,5
ЭП8543	-	1,5	9	0,5	15

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

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

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

2.10 При заземлении любого выходного зажима ИП соответствуют требованию п.2.2.

2.11 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.

2.12 ИП устойчивы и прочны к воздействию синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 10 до 55 Гц при амплитуде смещения 0,15 мм.

2.13 Степень защиты по ГОСТ 14254-96 для ИП - IP5X.

2.14 ИП в транспортной таре выдерживают без повреждений:

- воздействие температуры от минус 50 до плюс 50 °С ;

- воздействие относительной влажности (95 ± 3) % при температуре 35 °С .

2.15 ИП в транспортной таре выдерживает без повреждений в направлении, обозначенном на таре манипуляционным знаком по ГОСТ 14192-96 "Верх", воздействие вибрации в диапазоне частот от 10 до 55 Гц при амплитуде смещения 0,35 мм.

2.16 Уровень промышленных радиопомех, создаваемых ИП, не превышает значений, установленных в СТБ ГОСТ Р 51318.11-2001 для устройств группы 1, класса Б.

2.17 ИП устойчивы к электростатическим разрядам по степени жесткости 3 и критерию качества функционирования В согласно СТБ ГОСТ Р 51317.4.2-2001.

2.18 По степени защиты от поражения электрическим током ИП соответствуют классу оборудования II, по степени загрязнения 1, по категории монтажа (категории перенапряжения) II по ГОСТ 12.2.091-2002.

2.19 Электрическая изоляция различных цепей ИП между собой и по отношению к корпусу выдерживает в течение 1 мин действие испытательного напряжения переменного тока среднего квадратического значения частотой 50 Гц, величина которого указана в таблице 2.5.

Таблица 2.5

Тип и модификация ИП	Испытательное напряжение, В, между	
	корпусом	входом
	входом, выходом	выходом
ЭП8542/1-ЭП8542/4	2300	1350
ЭП8543/1	1400	820
ЭП8543/2	2300	1350
ЭП8543/3, ЭП8543/4	3700	2200

2.20 Мощность, потребляемая ИП от измерительной цепи при входном сигнале, равном конечному значению диапазона измерений, не более:

- ЭП8542/1 - ЭП8542/4 – 1,0 В·А;
- ЭП8543/1 – 2,0 В·А;
- ЭП8543/2 – 3,5 В·А;
- ЭП8543/3 – 5,5 В·А;
- ЭП8543/4 – 6,5 В·А.

2.21 Габаритные размеры ИП не более 110x120x70 мм.

2.22 Масса ИП не более 1,0 кг.

2.23 Средняя наработка на отказ ИП с учетом технического обслуживания не менее 50000 ч.

2.24 Среднее время восстановления работоспособного состояния ИП не более 2 ч.

2.25 Средний срок службы ИП не менее 10 лет.

3 Комплект поставки

3.1 Комплект поставки ИП соответствует указанному в таблице 3.1

Таблица 3.1

Обозначение	Наименование	Количество	
		ЭП8542	ЭП8543
ЗЭП.499.701	Преобразователь измерительный переменного тока ЭП8542	1	–
ЗЭП.499.702	Преобразователь измерительный напряжения переменного тока ЭП8543	–	1
ЗЭП.499.701 РЭ	Руководство по эксплуатации	Количество по заказу	Количество по заказу
МП.ВТ.150-2006	Методика поверки	Количество по заказу	Количество по заказу
ЗЭП.499.701 ПС	Паспорт	1	–
ЗЭП.499.702 ПС	Паспорт	–	1
WAGO 209-106	Кронштейн для крепления на DIN-рейку	2*	2*
ГОСТ 11650-80	Винт 3×6.01	2*	2*
ГОСТ 11652-80	Винт 3×10.01	2*	2*
8ЭП.832.781	Коробка картонная упаковочная	1	1

* Поставляется по заказу.

4 Конструкция

4.1 ИП конструктивно состоит из следующих основных узлов:

- основания с клеммной колодкой;
- крышки корпуса;
- крышки клеммной колодки;
- печатной платы с элементами схемы;
- трансформатора, установленного в основании

Основание с клеммной колодкой, крышка корпуса, крышка клеммной колодки выполнены из изоляционного материала.

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

Зажимы для подключения внешних цепей защищены от случайного прикосновения при помощи крышки клеммной колодки, в которой имеется отверстие 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 проводится со снятыми крышками клеммных колодок двумя винтами М4 через отверстия, имеющиеся в основании.

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

5 Маркировка и пломбирование

5.1 На крышке корпуса крепится табличка с указанием всех необходимых параметров ИП и схема подключения внешних цепей.

5.2 ИП имеют оттиск клейма ОТК и оттиск клейма поверителя на винтах, крепящих крышку корпуса к основанию.

5.3 На транспортной таре нанесены манипуляционные знаки "Верх", "Хрупкое. Осторожно", "Береечь от влаги" по ГОСТ 14192-96.

6 Размещение и монтаж

6.1 Разметка места крепления ИП должна проводиться в соответствии с установочными размерами, приведенными в приложении А.

6.2 Перед установкой ИП на объекте необходимо:

- снять крышку, закрывающую клеммную колодку;
- установить ИП на рабочее место и закрепить с помощью двух винтов М4, проложив под каждый винт плоскую и пружинную шайбы.

6.3 Внешние соединения следует выполнять в соответствии со схемой подключения, приведенной в приложении Б.

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

6.5 После выполнения внешних подключений необходимо установить крышку, закрывающую клеммную колодку, и опломбировать ее, пропустив леску (или проволоку) через отверстие в крышке корпуса ИП и паз, имеющийся между клеммной колодкой и крышкой клеммной колодки. При проведении пломбирования обеспечить натяжение лески, исключающее снятие крышки без применения инструмента.

6.6 Все работы по монтажу и эксплуатации должны проводиться с соблюдением действующих правил, обеспечивающих безопасное обслуживание и эксплуатацию электроустановок.

7 Меры безопасности

7.1 По степени защиты от поражения электрическим током ИП соответствуют классу оборудования II по ГОСТ 12.2.091-2002.

7.2 Персонал, допущенный к работе с ИП, должен:

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

7.3 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;

- ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ ИП ПРИ ОБРЫВАХ ПРОВОДОВ ВНЕШНИХ ПРИСОЕДИНЕНИЙ.

7.4 Опасный фактор – входной сигнал (см.таблицы 2.1, 2.2).

Меры защиты от опасного фактора – соблюдение условий пп.7.2, 7.3.

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

7.5 При проведении поверки ИП должны соблюдаться требования документов: "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

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

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

8 Поверка ИП

8.1 Поверка ИП проводится в соответствии с документом "Преобразователи измерительные переменного тока ЭП8542 и напряжения переменного тока ЭП8543. Методика поверки. МП.ВТ.150 –2006."

9 Транспортирование

9.1 Транспортирование ИП может осуществляться закрытым железнодорожным или автомобильным транспортом по ГОСТ 12997-84.

9.2 Условия транспортирования ИП должны соответствовать условиям хранения 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69.

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

9.4 В качестве транспортной тары применяются фанерные или дощатые ящики.

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

Габаритные размеры грузового места (длина, ширина и высота) не более 940x612x522 мм.

9.5 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.

10 Хранение

10.1 Хранение ИП на складах должно проводиться на стеллажах в упаковке изготовителя при температуре окружающего воздуха от 5 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.

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

11 Утилизация

11.1 По окончании срока службы ЦП направляют на утилизацию. Утилизация осуществляется по утвержденным у потребителя нормативным правовым актам.

11.2 Преобразователи не содержат веществ и компонентов, вредно влияющих на окружающую среду и здоровье человека, поэтому особых мер по защите при утилизации не требуется.

12 Гарантии изготовителя

12.1 Изготовитель гарантирует соответствие ИП требованиям технических условий ТУ РБ 1441895.034-98 и настоящего РЭ при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

12.2 Гарантийный срок эксплуатации – 18 мес со дня ввода ИП в эксплуатацию. Гарантийный срок хранения – 6 мес с момента изготовления ИП.

12.3 По вопросам гарантийного обслуживания и ремонта обращаться к изготовителю по адресу: Республика Беларусь, 210015, г.Витебск, а/я 23, ООО “МНПП “Электроприбор”, тел./факс (10-375-212) 372-816, (10-375- 212) 374-624, тел. (10-375-212) 374-715; для абонентов РБ тел./факс (0212) 372-816, (0212) 374-624, тел. (0212) 374-715; electropribor@mail.ru; www.electropribor.com.

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

Приложение А
(обязательное)

Габаритные и установочные размеры ИП

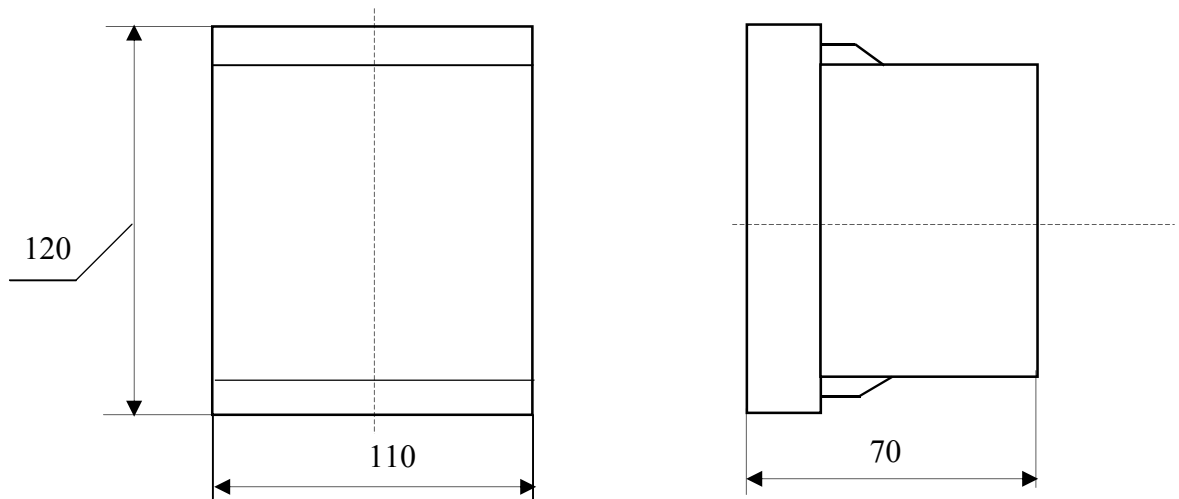


Рисунок А.1 – Габаритные размеры ИП

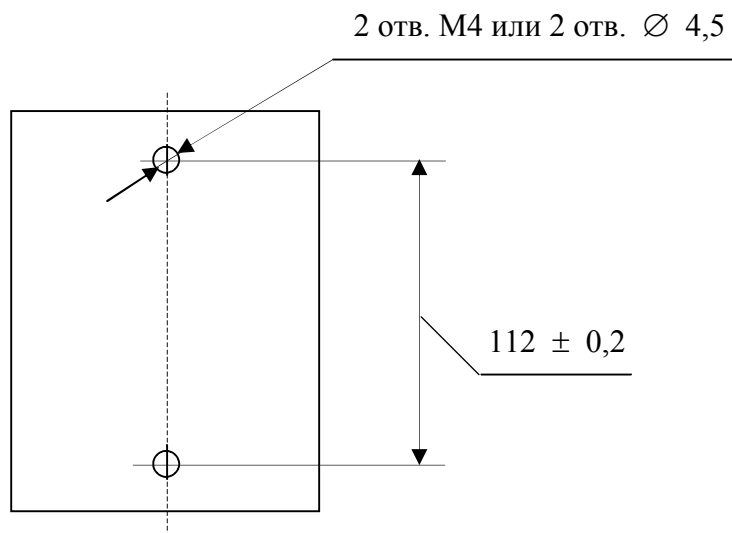


Рисунок А.2 – Установочные размеры ИП

