РУП «ВЗЭП»

ЗАКАЗАТЬ

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА Е856, НАПРЯЖЕНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА Е857

Руководство по эксплуатации

ОПМ.140.152 РЭ

г.Витебск

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....3
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....3
1.1 Назначение изделия.....3
1.2 Технические характеристики.....4
1.3 Комплектность.....9
1.4 Устройство и работа.....9
1.5 Маркировка и пломбирование ИП.....10
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ..... 11
2.1 Подготовка изделия к использованию..... 11
2.2 Использование изделия..... 11
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ..... 13
4 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....14
4.1 Хранение ИП..... 14
4.2 Транспортирование ИП..... 14
5 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ 14

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Габаритные размеры ИП, расположение
клемм подключения 15

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения преобразователей измерительных постоянного тока Е856, напряжения постоянного тока Е857, для ознакомления с устройством, монтажом, обслуживанием преобразователей измерительных и содержит технические характеристики, описание конструкции и другие сведения, необходимые для правильного использования и эксплуатации.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Преобразователи измерительные (в дальнейшем — ИП) предназначены для линейного преобразования входного сигнала в унифицированный электрический сигнал постоянного тока. ИП могут применяться для контроля токов и напряжений электрических систем и установок в бортовой и стационарной аппаратуре технической диагностики подвижного состава железных дорог, для комплексной автоматизации объектов электроэнергетики, автоматизированных систем управления технологическими процессами энергоемких объектов различных отраслей промышленности, включая атомные станции (АС).

1.1.2 Информацию несет среднее значение выходного сигнала.

1.1.3 ИП предназначены для работы при температуре окружающего воздуха от минус 30 до плюс 60 °С и относительной влажности (95±3) % при температуре 35 °С.

ИП, поставляемые для экспорта в общеклиматическом исполнении, изготавливаются для работы при температуре окружающего воздуха от минус 5 до плюс 60 °С и относительной влажности 95 % при температуре 40 °С.

1.1.4 ИП относятся к оборудованию, эксплуатируемому в стационарных условиях производственных помещений, вне жилых домов.

1.1.5 Питание ИП осуществляется от сети переменного тока с номинальным напряжением 220 В частотой 50 Гц.

Питание ИП, поставляемых для экспорта, осуществляется от сети переменного тока с номинальным напряжением 220 или 240 В частотой 50 или 60 Гц.

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

1.1.7 При заказе ИП необходимо указать: наименование, тип, модификацию, диапазон измерений входного сигнала, напряжение питающей сети (для поставок на экспорт), обозначение технических условий.

При заказе ИП, поставляемых для атомных станций (АС), после конструктивного исполнения необходимо указать дополнительно индекс АС; при заказе ИП, поставляемых на экспорт в страны с умеренным климатом - слова «эксп.исп.»; при заказе ИП на экспорт в общеклиматическом исполнении - «О4.1**».

Например:

ИП Е856/1, 0-75 мВ, ТУ 25-0415.046-85;

ИП Е856/1 АС, 0-75 мВ, ТУ 25-0415.046-85;

ИП Е857/1, эксп.исп., 0-250 В, 240 В, ТУ 25-0415.046-85;

ИП Е857/1 О4.1**, 0-500 В, 220 В, ТУ 25-0415.046-85.

1.1.8 В связи с постоянным совершенствованием изделия возможны незначительные изменения в схеме и конструкции, не ухудшающие технические данные на изделия.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 ИП не генерируют помехи, воздействующие на работу другого оборудования, устойчивы к электростатическим разрядам, к радио-частотным электромагнитным полям в полосе частот от 80 до 1000 МГц, к наносекундным импульсным помехам, к микросекундным помехам большой энергии, к динамическим изменениям напряжения сети электропитания.

1.2.2 ИП является восстанавливаемыми, взаимозаменяемыми, ремонтируемыми изделиями.

1.2.3 Степень защиты корпуса ИП от воздействия окружающей среды IP5X по ГОСТ 14254.

1.2.4 Основные технические характеристики ИП приведены в таблице 1.1.

1.2.5 Основная приведенная погрешность ИП не превышает ± 0,5 % от нормирующего значения выходного сигнала.

1.2.6 Нормирующее значение выходного сигнала соответствует максимальному значению выходного сигнала (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Тип, модификация, исполнение	Диапазон измерений преобразуемого входного сигнала	Диапазон изменения выходного сигнала, мА	Диапазон изменения сопротивления нагрузки, кОм	Допустимая амплитуда пульсации входного сигнала с частотой 60 – 400 Hz, %
E856/1 E856/1 AC E856/1 эксп.исп E856/1 O4.1**	0 - 75 мВ	0 - 5	0 - 3	15
E856/3 E856/3 AC E856/3 эксп.исп E856/3 O4.1**	минус 75 – 0 – - плюс 75 мВ	минус 5 – 0 – - плюс 5	0 - 3	15
E856/5 E856/5 AC E856/5 эксп.исп E856/5 O4.1**	0 - 75 мВ	0 - 5	0 - 3	100
E856/7 E856/7 AC E856/7 эксп.исп E856/7 O4.1**	0 - 75 мВ	4 - 20	0 - 0,5	15
E856/8	минус 75 – 0 - - плюс 75 мВ	4 – 12 – 20	0 – 0,5	15
E857/1 E857/1 AC E857/1 эксп.исп E857/1 O4.1**	0 – 60 В 0 – 100 В 0 – 150 В 0 – 250 В 0 – 500 В	0 - 5	0 - 3	15
	0 – 1000 В			50

Продолжение таблицы 1.1

Тип, модификация, исполнение	Диапазон измерений преобразуемого входного сигнала	Диапазон изменения выходного сигнала, мА	Диапазон изменения сопротивления нагрузки, кОм	Допустимая амплитуда пульсации входного сигнала с частотой 60 – 400 Гц, %
Е857/3 Е857/3 АС Е857/3 эксп.исп Е857/3 О4.1**	0 – 60 В 0 – 100 В 0 – 150 В 0 – 250 В 0 – 500 В	4 - 20	0 – 0,5	15
	0 – 1000 В			50
Примечания 1 В ИП Е856/1, Е856/3, Е856/7, Е856/8, Е857 выходной сигнал прямопропорционален среднему значению входного сигнала, в ИП Е856/5 – среднеквадратичному (действующему) значению входного сигнала. 2 ИП Е856 включать с использованием наружного шунта.				

1.2.7 Входные, выходные цепи, цепь питания и корпус ИП не имеют гальванических связей между собой.

1.2.8 Электрическая изоляция различных цепей ИП между собой и по отношению к корпусу при нормальных условиях испытаний выдерживает в течение 1 мин действие испытательного напряжения переменного тока (среднее квадратическое значение) практически синусоидальной формы частотой 50 или 60 Гц, величина которого указана в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Тип ИП	Диапазон измерений входного сигнала	Значения испытательного напряжения, В, между			
		цепью питания - входом	корпусом – всеми цепями	цепью питания - выходом	входом - выходом
Е856/1 Е856/3 Е856/5 Е856/7		1500 В	3000 В	1500 В	500 В
Е856/8		5000 В	3000 В	1500 В	5000 В
Е857/1 Е857/3	0 – 60 В 0 – 100 В 0 – 150 В 0 – 250 В 0 – 500 В 0 – 1000 В	1500 В 1500 В 1500 В 1500 В 2000 В 3000 В	3000 В 3000 В 3000 В 3000 В 4000 В 6000 В	1500 В	500 В 1000 В 1500 В 1500 В 2000 В 3000 В

1.2.9 Электрическое сопротивление изоляции различных цепей ИП Е856, Е857 не менее значений, указанных в таблице 1.3.

Таблица 1.3

Проверяемые цепи	Условия испытаний (температура, влажность)	Е856	Е857 с входным сигналом	
			до 500 В	1000 В
Цепь питания, вход – выход, корпус;	(20±5) °С; 80 %	20 МОм	20 МОм	40 МОм
Цепь питания – вход;	60 °С; 80 %	5 МОм	5 МОм	10 МОм
Выход - корпус	35 °С; (95±3) %	1 МОм	1 МОм	2 МОм

1.2.10 Мощность, потребляемая ИП, не превышает:

1) от цепи входного сигнала для ИП Е856 – 0,001 В·А; для ИП Е857 в зависимости от входного сигнала: 0-60 В – 0,10 В·А; 0-100 В – 0,15 В·А; 0-150 В – 0,20 В·А; 0-250 В – 0,35 В·А; 0-500 В – 0,70 В·А; 0-1000 В – 1,50 В·А.

2) от цепи питания 4 В·А.

1.2.11 Время установления рабочего режима — не более 0,5 ч. ИП соответствуют требованию, указанному в п.1.2.5, по истечении времени установления рабочего режима независимо от продолжительности включения.

1.2.12 Время установления выходного сигнала ИП при скачкообразном изменении входного сигнала от нулевого или начального значения до любого значения внутри диапазона измерения не превышает 0,5 с.

1.2.13 Значение пульсации выходного сигнала ИП не превышает 0,6 % верхнего предела изменения выходного сигнала

Для ИП Е857 с входным сигналом 1000 В при амплитуде пульсации входного сигнала 50 % пульсация выходного сигнала не превышает 1 % верхнего предела изменения выходного сигнала.

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

1.2.15 ИП Е856 выдерживают кратковременные перегрузки входным сигналом в соответствии с таблицей 1.4.

ИП Е857 должны выдерживать 1,5 - кратную перегрузку входным напряжением длительностью 0,5 с.

Выходной сигнал при всех перегрузках не превышает 30 В.

Таблица 1.4

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

1.2.16 ИП выдерживают без повреждений длительный разрыв нагрузки. Испытание проводится в течение времени не менее 4 ч.

Выходной сигнал ИП при разрыве нагрузки не превышает 30 В.

1.2.17 Выходные цепи ИП допускают заземление одного из выходных зажимов.

1.2.18 ИП устойчивы и прочны к воздействию синусоидальной вибрации частотой от 10 до 150 Гц.

Значения параметров внешних вибрационных воздействий при этом:

1) амплитуда смещения 0,15 мм в диапазоне частот от 5 до 45 Гц;

2) амплитуда ускорения 19,6 м/с^2 в диапазоне частот от 45 до 150 Гц.

1.2.19 ИП, предназначенные для атомных станций, нормально функционируют при сейсмических воздействиях, эквивалентных воздействию вибрации от 5 до 100 Гц.

Значения параметров внешних вибрационных воздействий при этом:

1) амплитуда виброускорения 3 м/с^2 в диапазоне частот от 5 до 15 Гц;

2) амплитуда виброускорения 1 м/с^2 в диапазоне частот от 16 до 100 Гц.

1.2.20 ИП сохраняют работоспособность и метрологические характеристики после транспортирования в упаковке и воздействия:

1) температуры окружающей среды от минус 60 до плюс 60 °С;

2) относительной влажности (95±3) % при температуре 35 °С, ИП исполнения О4.1** выдерживают относительную влажность 95 % при температуре 40 °С.

1.2.21 ИП в транспортной таре прочны к следующим воздействиям:

1) вибрации, действующей в направлении, обозначенном на таре, с параметрами:

- частота 10 - 500 Гц;
- амплитуда смещения до частоты 60 Гц - 0,35 мм;
- амплитуда ускорения для частоты выше 60 Гц - 49 м/с^2 ;

2) ударам, со значением пикового ударного ускорения 98 м/с^2, длительность ударного импульса 16 мс, число ударов 1000 $\pm$10.

1.2.22 Зажимы клеммной колодки обеспечивают надежный контакт и исключают возможность самоотвинчивания.

1.2.23 Средняя наработка на отказ ИП с учетом технического обслуживания - 33000 ч.

1.2.24 Среднее время восстановления работоспособного состояния ИП - 2 ч.

1.2.25 Средний срок службы ИП - 12 лет.

1.2.26 Габаритные размеры ИП не более 120х110х125 мм (Приложение А, рисунок А.1);

1.2.27 Масса ИП не более 0,8 кг.

1.3 Комплектность

1.3.1 В комплект поставки входят:

- преобразователь измерительный – 1 шт;
- паспорт – 1 экз;
- руководство по эксплуатации – 1 экз (при поставке партии допускается 1 экз на 3 изделия);
- методика поверки (по запросу поверяющих организаций) – 1 экз;
- упаковка – 1 шт.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 По способу преобразования ИП Е856, Е857 относятся к преобразователям с амплитудно-импульсной модуляцией и демодуляцией, что обеспечивает гальваническое разделение входных и выходных цепей. Кроме того, в ИП Е856/5 производится преобразование среднеквадратичного значения входного сигнала в соответствии с формулой

$$U_{вых} = K \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T (U_{вх})^2 \, dt} \qquad (1.1)$$

где Uвых -выходной сигнал;

к - коэффициент пропорциональности;

T - период измерения;

Uвх - мгновенное значение входного сигнала.

1.4.2 Описание конструкции

1.4.2.1 Конструктивно ИП состоят из следующих основных узлов: основания; крышки; крышки клеммной колодки; контактных узлов; трансформатора; трех печатных плат для ИП Е856/1, Е856/3, Е856/7, Е856/8 и Е857 или четырех печатных плат для ИП Е856/5; одна из указанных плат является несущей, на которой крепятся остальные печатные платы.

1.4.2.2 Контактные узлы, установленные в основании, обеспечивают надежный контакт с подводящими проводами. Крышки клеммных колодок защищают контактные узлы от попадания на них посторонних предметов.

1.4.2.3 Крышка крепится к основанию при помощи двух винтов, которые пломбируются. Для обеспечения плотного прилегания периметра крышки к основанию, в нем предусмотрен паз по контуру, в который устанавливается резиновая прокладка.

1.4.2.4 Крепление ИП к щиту осуществляется двумя винтами за имеющиеся в основании заушины.

1.4.2.5 Расположение клемм подключения ИП приведено в приложении А, рисунок А.2.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Содержание маркировки, место и способ нанесения соответствуют конструкторской документации.

Маркировка ИП содержит:

- наименование преобразователя и его обозначение;
- значение основной погрешности;
- диапазон изменения значений входных и выходных сигналов;
- обозначение испытательного напряжения изоляции измерительной цепи по отношению к корпусу;
- диапазон изменения сопротивления нагрузки с выделением нормальной области значений сопротивления нагрузки;
- символ усиленной изоляции;
- год изготовления и порядковый номер (месяц изготовления) по системе нумерации изготовителя;
- схему подключения;
- Знак Государственного реестра РБ;
- товарный знак изготовителя;
- надпись: «Сделано в Беларуси».

Маркировка ИП, поставляемых для атомных станций, содержит индекс АС.

Маркировка ИП, поставляемых на экспорт, соответствует требованиям заказ-наряда.

1.5.2 При выпуске ИП с производства на один из винтов, закрепляющих крышку и основание, наносится оттиск поверительного клейма; на второй винт наносится оттиск клейма ОТК.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка изделия к использованию

2.1.1 Перед установкой ИП необходимо обесточить электрическую цепь.

2.1.2 Разметка места крепления ИП производится в соответствии с установочными размерами, приведенными в приложении А.

Перед установкой ИП на объекте необходимо выдвинуть и снять крышки контактных узлов и проверить:

1) электрическое сопротивление изоляции цепей;

2) основную погрешность, если окончился срок поверки, указанный в паспорте или свидетельстве о метрологической аттестации на данный ИП.

2.2 Использование изделия

2.2.1 Установить ИП на рабочее место и закрепить с помощью двух винтов.

2.2.2 Внешние соединения выполнять в соответствии со схемой подключений, приведенной в приложении А.

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

2.2.4 Персонал, допущенный к работе с ИП, должен:

1) знать ИП в объеме настоящего РЭ;

2) иметь полное представление об опасности при работе с электрическими установками напряжением свыше 1000 В.

3) иметь группу по электробезопасности не ниже IV.

2.2.5 Запрещается:

1) эксплуатировать ИП в условиях и режимах, отличающихся от указанных в разделе 1;

2) производить внешние присоединения, не сняв все напряжения, подаваемые на ИП;

3) вскрывать преобразователь, опломбированный клеймом изготовителя.

2.2.6 По безопасности ИП соответствуют требованиям ГОСТ 12.2.091-2002.

2.2.7 Категория монтажа (категория перенапряжения) II по ГОСТ 12.2.091-2002

2.2.8 Степень загрязнения 1 по ГОСТ 12.2.091-2002

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

2.2.10 Опасный фактор — напряжение питания 220 В и напряжение входного сигнала до 1000 В (для ИП Е857)

2.2.11 В качестве сетевой защиты рекомендуется использовать внешний предохранитель с номинальным током 0,16 А, например, ВП4-9 (быстрое срабатывание).

2.2.12 В случае возникновения аварийных условий и режимов работы ИП необходимо немедленно отключить подаваемые на ИП напряжения и токи.

2.2.13 После окончания монтажа перед включением ИП в измерительную цепь необходимо установить крышки, закрывающие контактные узлы.

ВНИМАНИЕ!

Контактные узлы и электрические цепи, подключенные к ним, не должны быть доступными для случайного прикосновения.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Эксплуатационный надзор за работой ИП производится лицами, за которыми закреплено данное оборудование.

Корпус ИП пломбируется и не должен вскрываться в процессе эксплуатации.

3.2 Планово-предупредительный осмотр (ППО) производить один раз в три месяца. Допускается производить ППО один раз в год.

Порядок проведения ППО:

1) снять все напряжения и токи с ИП;

2) провести наружный осмотр ИП, удалить ветошью с корпуса пыль, грязь и влагу;

3) снять крышки контактных узлов;

4) удалить пыль, грязь с контактных узлов, убедиться в отсутствии механических повреждений, проверить затяжку подводящих проводов и состояние крепления;

5) поставить на место крышки контактных узлов;

6) подать напряжение питания и входные сигналы.

3.3 Поверка преобразователя при эксплуатации проводится в соответствии с методиками поверки МП.ВТ.125-2005 для ИП Е856 и МП.ВТ.126-2005 для ИП Е857.

Межповерочный интервал 12 мес.

3.4 По вопросу ремонта ИП следует обращаться на предприятие-изготовитель по адресу:

Республиканское унитарное предприятие
«Витебский завод электроизмерительных приборов»
(РУП «ВЗЭП»)
ул. Ильинского, 19/18
210630, г. Витебск, Беларусь
телефоны: ОТК 37 03 71, 37 65 74;
КЦ 37 04 36, 37 01 72
E-mail: vzep@vitebsk.by.
Internet: www.vzep.vitebsk.by

4 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

4.1 Хранение ИП

4.1.1 Хранение ИП на складах производится на стеллажах в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от 1 до 40 °С и относительной влажности воздуха не более 80 % при температуре 25 °С. В помещении для хранения не должно быть пыли, а также газов и паров, вызывающих коррозию.

4.2 Транспортирование ИП

4.2.1 Транспортирование ИП осуществляется всеми видами транспорта в закрытых транспортных средствах.

4.2.2 При транспортировании ИП не допускаются механические повреждения, удары, толчки. Не допускается ИП бросать, кантовать и т.д.

5 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1 Изготовитель гарантирует соответствие ИП требованиям технических условий при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

5.2 Гарантийный срок эксплуатации ИП – 5 лет со дня ввода в эксплуатацию.

5.3 Гарантийный срок хранения – 6 мес с момента изготовления.

Приложение А

(справочное)

Габаритные размеры ИП, расположение клемм подключения

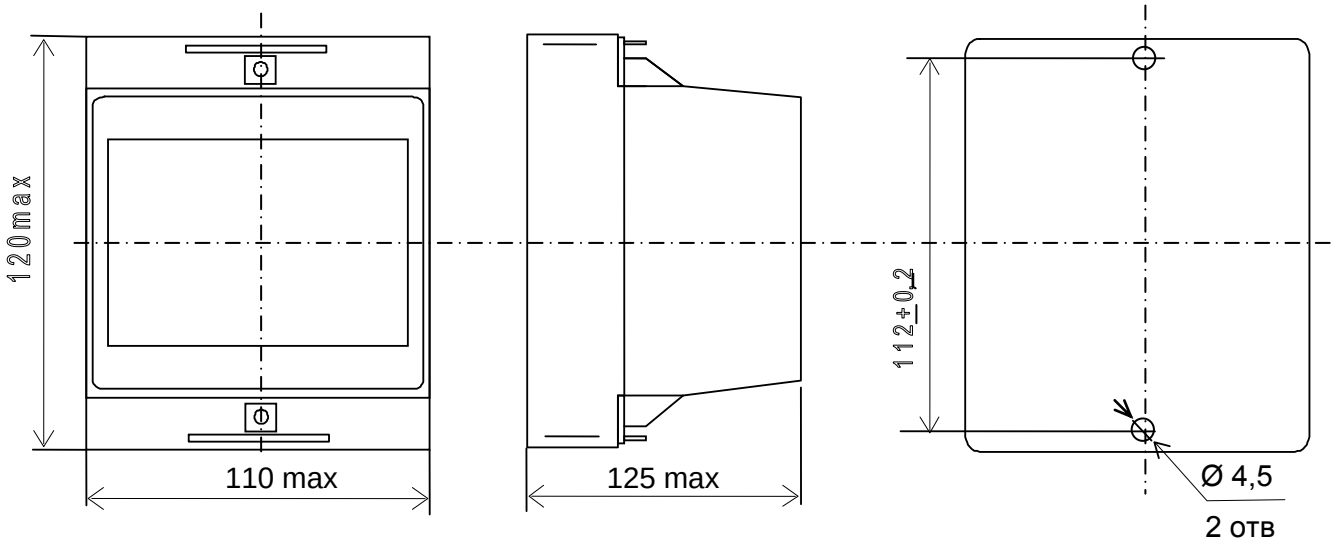

Рисунок А.1 – Габаритные и установочные размеры ИП

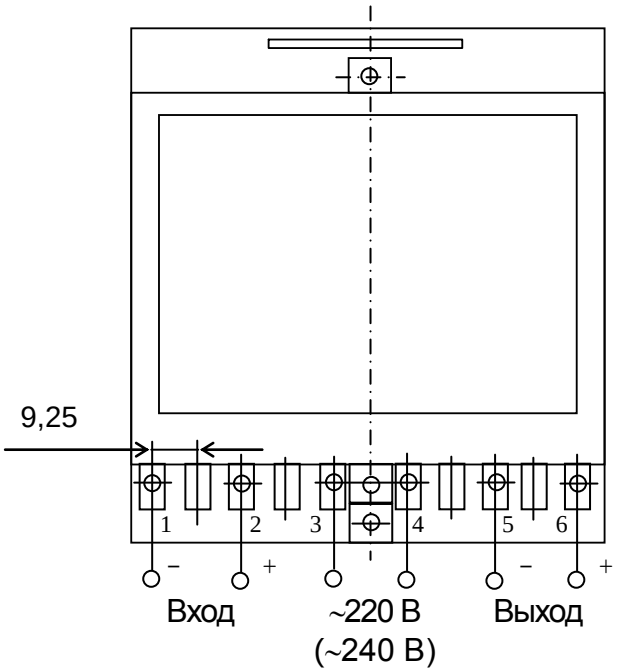

Рисунок А.2 - Вид ИП со снятой крышкой клеммной колодки.
Расположение клемм подключения

ЗАКАЗАТЬ