

РУП «ВЗЭП»



**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПЕРЕГРУЗОЧНЫЙ
ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ТИПА Е850-М1**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

из. 4944-84

Содержание

	Лист
Назначение	3
Технические данные	5
Устройство и работа преобразователя	10
Размещение и монтаж	12
Указание мер безопасности	13
Методы и средства поверки	13
Характерные неисправности и методы их устранения	21
Техническое обслуживание	24
Правила хранения	25

Приложения: 1. Схема поверки ИП Е850-МІ

2. Схема электрическая принципиальная
ИП Е850-МІ

3. Расположение элементов на плате преобразова-
теля электронного.

Расположение элементов на плате блока выход-
ного.

4. Габаритные и установочные размеры ИП Е850-МІ.
Схема электрическая подключения ИП Е850-МІ.

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления работников эксплуатации с принципом работы, устройством, монтажом и обслуживанием преобразователей измерительных перегрузочных переменного тока типа Е850-М1, изготавливаемых для нужд народного хозяйства, включая атомные станции (АС), и для поставок на экспорт в страны с умеренным и тропическим климатом в соответствии с утвержденной в установленном порядке нормативно-технической документацией.

Точность работы преобразователя и срок службы зависят от правильности эксплуатации, поэтому перед монтажом и включением преобразователя необходимо ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

Преобразователь измерительный перегрузочный переменного тока типа Е850-М1 (в дальнейшем - ИП) предназначен для линейного преобразования вторичного тока измерительного трансформатора тока частоты 45 - 65 Гц и расширенной рабочей области частот 65 - 400 Гц в аналоговый выходной сигнал постоянного тока 0 - 5 мА на нагрузке от 0 до 3,0 кОм и имеет дополнительно релейный выход.

Замыкание контакта реле происходит при определенных значениях входного сигнала, в зависимости от настройки ИП.

ИП применяется для контроля величины тока электрических цепей в режимах перегрузки и одновременно для управления устройствами их защиты.

На вход ИП поступает ток вторичной цепи измерительного трансформатора тока. Постоянно этот ток находится в пределах от нуля до номинального значения трансформатора (в дальнейшем $I_{тр.ном}$),

равного 1А или 5А, а во время перегрузочных режимов во вторичной цепи трансформатора ток возрастает до 8А или 30А при $\mathcal{I}$ тр.ном. = 1А и до 40А при $\mathcal{I}$ тр.ном. = 5А для ИП с диапазоном измерения 0-8А, 0-30А или 0-40А соответственно.

Продолжительность режимов перегрузки при значениях тока вторичной цепи трансформатора, равных от 1 $\mathcal{I}$ тр.ном до 3 $\mathcal{I}$ тр.ном., не более 10 с; свыше 3 $\mathcal{I}$ тр.ном до 8 $\mathcal{I}$ тр.ном. не более 1 с; при больших перегрузках - не более 0,5 с.

Допускается включение ИП Е850-МІ непосредственно в электрические цепи с величиной тока, не превышающей конечное значение диапазона измерения ИП, на время не более 15 мин., с интервалом между включением не менее 30 мин. Во время интервалов входной ток не должен превышать $\mathcal{I}$ тр.ном.

ИП выполнен в едином конструктивном исполнении, обеспечивающим навесное (с передним присоединением монтажных проводов) крепление к щитам и панелям.

ИП являются изделиями ГСП третьего порядка по ГОСТ 12997-84, взаимозаменяемыми. ИП устойчивы к воздействию промышленных радиопомех и относятся к стационарному оборудованию, эксплуатируемому в производственных помещениях вне жилых домов.

По защищенности от воздействия окружающей среды ИП относятся к обыкновенным, по устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха - к группе С4, по устойчивости к механическим воздействиям ИП относятся к виброустойчивым - группе №3 ГОСТ 12997-84, резонансные частоты отсутствуют.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Параметры входных и выходных сигналов ИП приведены в табл. I.

Таблица I.

Диапазон измерения преобразуемого входного сигнала, А	Конечное значение диапазона измерения входного сигнала, А	Диапазон изменения аналогового выходного сигнала, мА	Релейный выход	
			диапазон входного тока, при котором происходит срабатывание реле, А	коэффициент возврата реле, не менее
0-8	8	0-5	1-3	0,8
0-30	30		3-21	
0-40	40		5-15	

2.2. Основные технические характеристики ИП приведены в табл. 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Величина	
	аналоговый выход	релейный выход
1. Класс точности		4,0
2. Предел допускаемой основной приведенной погрешности, %, не более	$\pm 4,0$	-
3. Основная погрешность порога срабатывания, %, не более	-	$\pm 4,0$
4. Сопротивление нагрузки, кОм	0-3,0	-
5. Мощность, потребляемая ИП при $I_{вх.} = I_{тр.ном.}$, В·А, не более		1,0
6. Параметры внешней цепи, коммутируемой контактами реле:		
напряжение постоянного тока, В	-	6-24
мощность, В·А, не более	-	6
7. Время установления аналогового выходного сигнала, с, не более	0,05	-
8. Время срабатывания реле, с, не более:		
1) при изменении входного тока от $I_{вх} = 0 - I_{тр.ном.}$ до $I_{вх} = 2A, 3A$ или $10A$ для ИП с диапазоном измерения 0-8A, 0-30A, 0-40A соответственно.	-	0,04

Наименование параметра	Величина	
	аналоговый выход	релейный выход
2) при изменении входного тока от $I_{вх} = 0 - I_{тр. ном.}$ до $I_{вх.}$, рав- ного конечному значению тока диапазона измерения.	-	0,02
9. Амплитуда пульсации аналогового выходного сигнала на нагрузке 3 кОм, %, не более	8	-
10. Габаритные размеры, мм, не более	120x110x145	
11. Масса, кг, не более	1,0	

Примечание. Здесь и далее погрешность аналогового выходного сигнала приводится в процентах от нормирующего значения, равного 5 А, для релейного выхода - в процентах от расчетного значения входного тока, при котором должно срабатывать реле. При выпуске предприятием-изготовителем это значение входного тока равно 2А, 3А или 10А для ИП с конечным значением диапазона измерения 8А, 30А или 40А соответственно.

2.3. Выходные цепи ИП не имеют гальванической связи между собой и с входной цепью.

2.4. Изоляция электрических цепей ИП относительно корпуса и цепей между собой в зависимости от условий эксплуатации выдерживает в течение одной минуты испытательное напряжение (действующее значение) практически синусоидального переменного тока частоты 45-65 Гц, величина которого указана в таблице 3.

2.5. Электрическое сопротивление изоляции цепей по п.2.4 в зависимости от условий эксплуатации должно быть не менее значений, указанных в табл. 3.

Таблица 3

Изоляция электрических цепей ИП	Условия эксплуатации		Испытательное напряжение на прочность электрической изоляции, кВ	Электрическое сопротивление изоляции, МОм, не менее
	температура, °C	влажность, %		
Изоляция электрических цепей между корпусом и входом, корпусом и каждым из выходов, а также между входом и каждым из выходов	20±5	от 30 до 80	3,0	40
	35±3	95±3	0,9	I
	50±3	от 30 до 80	-	10
Изоляция электрических цепей между выходом I и выходом 2	20±5	от 30 до 80	0,5	20
	35±3	95±3	0,3	0,5
	50±3	от 30 до 80	-	5

2.6. Предел допускаемой дополнительной погрешности ИП, вызванной воздействием различных факторов, приведен в табл. 4

Таблица 4

Наименование влияющей величины	Значение влияющей величины	Предел допускаемой дополнительной погрешности, %, не более
1. Температура окружающего воздуха, °C	от минус 30 до плюс 50	± 2 на каждые 10 °C отклонения от (20 $\pm$ 5) °C
2. Верхнее значение относительной влажности, %	(95 $\pm$ 3) при 35 °C	$\pm 2,0$
3. Внешнее однородное постоянное или переменное частоты измеряемой цепи магнитное поле с индукцией, мТл	0,5	± 2
4. Частота входного сигнала, Гц	от нормальной до 400	± 4

- 2.7. ИП остается в классе: в процессе эксплуатации: независимо от продолжительности включения после предварительного прогрева в течение 30 мин. при $\gamma_{вх.} = \gamma_{тр.ном}$; при заземлении любой клеммы выходных цепей; при воздействии синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 5 до 80 Гц со смещением (амплитудным значением) 0,075 мм от частоты 5 Гц до частоты перехода (57-62) Гц и ускорением (амплитудным значением) 9,8 м/с² выше частоты перехода до 80 Гц; при воздействии вибрации со смещением (амплитудным значением) 0,1 мм при частоте 25 Гц (для ИП, предназначенных для АС); после воздействия транспортной тряски в упаковке с ускорением 30 м/с² при частоте ударов от 80 до 120 в минуту.
- 2.8. При разрыве цепи нагрузки аналогового выхода в течении любого времени выходное напряжение не превышает 30 В.
- 2.9. ИП защищен от появления выходного сигнала обратной полярности.

3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

3.1. Принцип действия и описание работы схемы.

ИП переменного тока выполнен по схеме прямого преобразования и относится к преобразователям выпрямительного типа.

Электрическая принципиальная схема ИП приведена в приложении 2.

ИП состоит из входного разделительного трансформатора Т, выпрямительного прибора V 2, блока питания, выполненного на стабилитронах V 1, V 4, триггера Шмидта на транзисторах V 3, V 5, ключа на транзисторе V 9 и выходного делителя тока (V 10, R 16, R 17, R 18).

Измеряемый переменный ток подается на выводы 1-2 трансформатора тока Т, вторичный ток выпрямляется с помощью выпрямительного прибора V 2, протекая через стабилитроны блока питания, создает на них напряжение питания триггера и ключа.

Триггер Шмидта срабатывает при достижении определенного уровня напряжения на его входе, полученного от протекания выпрямленного тока через резисторы R 10, R 12, R 13. Это напряжение соответствует входному току, равному от 1 мА до 3 мА в зависимости от настройки.

Сигнал с выхода триггера подается на вход ключа, выполненного на транзисторе V 9, в коллекторную цепь которого включена обмотка реле К. Выходы контакта реле выведены на выходные зажимы ИП (выход 1).

Пройдя через блок питания и цепи питания триггера и ключа, выпрямленный ток через выходной делитель тока подается на выходные зажимы аналогового выхода преобразователя (выход 2).

Конденсаторы С3, С5 снижают пульсации выходного сигнала до допустимых значений.

3.2. Описание конструкции

В состав ИП входят следующие основные сборочные единицы и детали:

основание;

две крышки;

две заслонки;

контактные узлы;

две печатные платы (электронного преобразователя и выходного блока);

трансформатор тока, установленный на плате электронного преобразователя.

Контактные узлы устанавливаются в передней части основания и обеспечивают надежный контакт с подводящими проводами.

Заслонки закрывают контактные узлы от попадания на них посторонних предметов.

Первая крышка крепится к основанию при помощи двух винтов МЗ, один из которых пломбируется. Вторая крышка крепится к первой при помощи четырех винтов и служит для обеспечения доступа к винту потенциометра, которым производится настройка срабатывания релейного выхода. После настройки один из винтов крышки пломбируется.

Для обеспечения плотного прилегания первой крышки к основанию в паз по контуру основания помещается резиновая прокладка. На внутренней стороне первой крышки имеются выступы, фиксирующие положение печатной платы при закрытии.

Крепление ИП к щиту осуществляется двумя винтами при снятых заслонках.

Расположение элементов на печатных платах приведено в приложении 3.

4. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

ИП устанавливается на щитах в любом положении, при этом обеспечивается его надежное крепление.

Разметка места крепления производится в соответствии с габаритными и установочными размерами, приведенными в приложении 4.

Перед установкой ИП на объекте необходимо:

- 1) измерить электрическое сопротивление изоляции (п.2.5);
- 2) определить основную погрешность и коэффициент возврата реле (пп. 2.1, 2.2).

Установить ИП на рабочее место и закрепить с помощью винтов.

Внешние соединения следует выполнять в соответствии со схемой подключения (приложение 4).

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

После окончания монтажа перед включением ИП в измерительную цепь необходимо проверить:

- 1) правильность присоединения входных и выходных цепей;
- 2) качество монтажа.

Таблица 5

Наименование операции	Номера пунктов	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики
1. Проверка комплекта, наличия клейм, четкой маркировки, отсутствия механических повреждений клемм присоединения корпуса		Внешний осмотр
2. Измерение электрического сопротивления изоляции	2.5	Мегаомметр на 500 В (например, М1101) или на специальной установке с погрешностью не более 30% от величины измеряемого сопротивления
3. Определение основной приведенной погрешности ИП для аналогового выхода, погрешности порога срабатывания и коэффициента возврата реле	2.1, 2.2	1) эталонные: амперметр переменного тока класса точности не ниже 0,2 (например, Д 5054/1); миллиамперметр постоянного тока класса точности не ниже 0,2 (например, М2020); магазин сопротивлений класса точности не ниже 0,2 (например, Р33); трансформатор тока класса точности не ниже 0,2 (например, И 54М);

Наименование операции	Номера пунктов	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики
		2) вспомогательные: источник регулируемого переменного тока с коэффициентом нелинейных искажений не более 5% (например, У300); источник постоянного напряжения (например, Б5-7); лампочка индикаторная (например, МНЦ 13,5-0,16)

6.1.2. При проведении поверки могут применяться другие поверочные средства:

Суммарная погрешность эталонных приборов, контролирующих входной и выходной сигналы, не должна превышать 1/5 допускаемой основной погрешности ИП.

6.2. Условия поверки (нормальные условия)

При поверке ИП должны соблюдаться условия, указанные в табл. 6.

Таблица 6

Влияющая величина	Нормальное значение
1. Температура окружающего воздуха, °C	20±5
2. Относительная влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 80
3. Атмосферное давление, кПа (мм.рт.ст.)	60-106 (630-800)

Влияющая величина	Нормальное значение
4. Частота измеряемой цепи, Гц	45-65
5. Форма кривой тока измеряемой цепи	Синусоидальная с коэффициентом искажения не более 5%
6. Сопротивление нагрузки, кОм	0-3,0
7. Магнитное и электрическое поля	Практическое отсутствие магнитного и электрического полей, кроме земного магнитного поля
8. Время прогрева (при $\mathcal{U}$ вх. = $\mathcal{U}$ тр.ном.), мин	30
9. Рабочее положение	любое

6.3. Проведение поверки

6.3.1. Поверка ИП должна выполняться органами государственной службы или ведомственными метрологическими службами один раз в год.

6.3.2. При проведении внешнего осмотра ИП должно быть установлено наличие клейма, четкой маркировки, отсутствие механических повреждений клемм подсоединения и корпуса.

6.3.3. Измерение электрического сопротивления изоляции производят на постоянном токе мегаомметром или на специальной установке с погрешностью, не превышающей 30 % от измеряемого сопротивления. Отсчет показаний по мегаомметру или на специальной установке производят по истечении 1 мин после приложения напряжения, равного 500 В, к испытываемому ИП,

6.3.4. Определение основной приведенной погрешности ИП (для аналогового выхода) производят посредством сравнения показаний эталонного прибора, включенного на выходе ИП, с расчетными значениями выходного сигнала, приведенными в табл. 7.

Таблица 7

Диапазон измерения входного сигнала, А	Значение входного сигнала, А	Расчетное значение выходного сигнала, мА
0 - 8	0	0,000
	I	0,625
	2	1,250
	4	2,500
	6	3,750
	8	5,000
0 - 30	0	0,000
	I	0,167
	3	0,500
	12	2,000
	21	3,500
	30	5,000
0 - 40	0	0,000
	5	0,625
	10	1,250
	20	2,500
	30	3,750
	40	5,000

6.3.5. За основную приведенную погрешность ИП (для аналого - вого выхода) принимают наибольшую (по абсолютному значению) раз - ность между показаниями эталонного прибора на выходе ИП и рас - четным значением выходного сигнала, отнесенную к нормирующему значению выходного сигнала и выраженную в процентах.

Величина основной приведенной погрешности ИП определяется по формуле I:

$$\gamma = \frac{A_x - A_p}{A_N} \cdot 100 \quad (1)$$

где A_x - значение выходного сигнала при соответствующем значении входного сигнала, мА;

A_p - расчетное значение выходного сигнала при том же значении входного сигнала, мА;

A_N - нормирующее значение выходного сигнала

($A_N = 5$ мА), мА.

Схема поверки ИП приведена в приложении I.

6.3.6. Определение отклонения величины входного тока для релейного выхода производят по схеме поверки (приложение I) путем сравнения входного тока, при котором замыкается (размыкается) контакт реле, со значением входного тока срабатывания, на которое настроен данный ИП.

6.3.7. За отклонение величины входного тока для релейного выхода принимают наибольшую (по абсолютному значению) разность между действительным значением входного тока, при котором замыкаются контакты реле, и значением входного тока срабатывания, на которое настроен данный ИП (в дальнейшем - $\mathcal{I}_{\text{вх.н.}}$), отнесенную к этому току, выраженную в процентах и определяемую по формуле 2:

$$\delta = \frac{\mathcal{I}_{\text{вх.н.}} - \mathcal{I}_{\text{вх.ф.}}}{\mathcal{I}_{\text{вх.н.}}} \cdot 100 \quad (2)$$

где $\mathcal{I}_{\text{вх.н.}}$ - значение входного тока, на которое настроено замыкание контактов данного ИП.

При замыкании контактов реле:

$\mathcal{I}_{\text{вх.н.}} = (1,97 - 2,03)$ А для ИП с пределом измерения 8 А;

$\mathcal{I}_{\text{вх.н.}} = (2,94 - 3,06)$ А для ИП с пределом измерения 30 А;

$\mathcal{I}_{\text{вх.н.}} = (9,85 - 10,15)$ А для ИП с пределом измерения 40 А.

При размыкании контактов реле:

$\mathcal{I}_{\text{вх.н.}} = (1,72 - 1,9)\text{А}$ для ИП с пределом измерения 8А;

$\mathcal{I}_{\text{вх.н.}} = (2,52 - 2,68)\text{А}$ для ИП с пределом измерения 30А;

$\mathcal{I}_{\text{вх.н.}} = (8,7 - 9,4)\text{А}$ для ИП с пределом измерения 40А.

$\mathcal{I}_{\text{вх.ф.}}$ - действующее значение входного тока, при котором фактически замыкаются контакты реле.

6.3.7.1. Замыкание (размыкание) контактов реле определяется по загоранию (потуханию) индикаторной лампочки при медленном (со скоростью $\sim 25\text{ мА/с}$) увеличении (уменьшении) входного сигнала до момента загорания (потухания) индикаторной лампочки.

Величину напряжения источника И2 устанавливают равной номинальному напряжению лампочки Л.

Зависимость между величиной входного тока ИП и тока по амперметру АІ выражается формулой 3:

$$AI = \frac{I_{вх.}}{K}, \quad (3)$$

где АІ - показание амперметра АІ;

$I_{вх}$ - входной ток, А;

К - коэффициент трансформации трансформатора Т.

Значения показаний амперметра АІ и коэффициента К для схемы поверки с трансформатором тока приведены в табл. 8.

Таблица 8

Диапазон измерения входного сигнала, А	Значение измеряемого входного сигнала, А	Коэффициент трансформации трансформатора, К	Показание амперметра АІ, А
0 - 8	0	2	0,0
	1		0,5
	2		1,0
	4		2,0
	6		3,0
	8		4,0
0 - 30	0	2	0,0
	1		0,5
	3		1,5
	12	10	1,2
	21		2,1
	30		3,0

Продолжение табл. 8

Диапазон изме- рения входного сигнала, А	Значение измеряемо- го входного сигнала, А	Коэффициент трансформации трансформатора, К	Показание амперметра АІ, А
0 - 40	0	2	0,0
	5		2,5
	10	10	1,0
	20		2,0
	30		3,0
	40		4,0

6.3.7.2. Коэффициент возврата реле определяется как отношение величины входного тока, при котором произошло отпускание контакта реле, к величине входного тока, при котором произошло замыкание контакта реле.

6.4. Оформление результатов поверки

6.4.1. ИП, соответствующие требованиям настоящей методики поверки, признают годными.

6.4.2. На проверенные ИП, пригодные для эксплуатации, ставится клеймо.

7. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

7.1. Для устранения неисправностей необходимо отключить входной сигнал, снять ИП с рабочего места и заменить на ИП со склада. Неисправный ИП отправить в мастерскую на ремонт.

7.2. Перечень возможных неисправностей и методы их устранения приведены в табл. 9.

Таблица 9.

Неисправность	Вероятная причина	Методы устранения
1. Отсутствует напряжение на каких-либо элементах схемы	Ошибка монтажа Обрыв обмотки трансформатора	Проверить монтаж, обнаружить и устранить неисправность. Проверить сопротивление вторичной обмотки и заменить неисправный трансформатор.
2. Занижено напряжение на вторичной обмотке трансформатора	Ошибка монтажа Короткозамкнутые витки в трансформаторе	Обнаружить и устранить ошибку. Проверить трансформатор на соответствие рабочим чертежам и заменить неисправный.
3. Не срабатывает реле при $I_{вх.} = 2A, 3A, 10A$ для диапазона измерения 0-8A, 0-30A, 0-40A соответственно	Неисправность в схеме питания релейного выхода Обрыв обмотки реле	Проверить режимы работы на V_1, V_4 в соответствии с табл. 10. Проверить сопротивление обмотки реле и заменить неисправное.

Продолжение табл. 9

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения неисп - равности
4. Не регулируется уровень срабаты- вания релейного выхода	Неисправность триг- гера или ключа	Проверить режимы работы транзисторов V3, V5 и V9 в соответствии с табл. IO, II.
	Неисправно реле	Проверить напряжение на обмотке реле. Если оно соответствует табл. II, реле заменить.
	Ошибка в монтаже	Проверить монтаж, обнару- жить и устранить неисправ- ность.
	Неисправен потен- циометр R I2	Проверить режимы потенци- ометра R I2 и неисправный заменить.
5. Отсутствует аналоговый выход- ной сигнал	Неисправен транзис- тор V3	Заменить транзистор V3.
	Отсутствует контакт при внешнем подклю- чении схемы	Проверить схему подключе- ния ИП.
	Ошибка в монтаже	Обнаружить, устранить не - исправность.
	Неисправен один из элементов схемы	Проверить режимы работы T, V2, C3, VI0 согласно табл. IO. Найти неисправ- ный элемент и заменить.

7.3. Ориентировочные величины напряжений на основных элементах схемы ИП приведены в табл. IO, II.

Измерение производится с помощью вольтметра, класса не ниже 4,0, имеющего входное сопротивление не менее 3 кОм/В (например, Ф434)

Таблица IO

Элементы схемы	Напряжение, В ($\pm 15\%$)		Примечание
	переменное	постоянное	
Трансформатор Т(3-4)	4,0	-	$I_{вх.} = I_{тр.ном.}$
Блок выпрямительный V2	-	4,0	
Резистор R I	-	1,0	
V I		12	$I_{вх.} = I_{тр.ном.}$
V4		12	
CI		24	
C3		7	
V3(К-Э)		9	
V5(К-Э)		0,024	
VЭ(К-Э)		24	
VI0(К-Э)		2,2	

Таблица II

Элементы схемы	Величина напряжения, $B \pm 15 \%$ (постоянное)	Примечание
C2	2,5	$I_{вх.} = 2A, 3A, 10A$
V9(К-Э)	0-1	для диапазона из -
K(A-B)	15	мерения 0-8A,
R 12	2,0	0-30A, 0-40A соот-
V6	0,6	ветственно.
V5(К-Э)	8,0	

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1. Эксплуатационный надзор за работой ИП проводится лицами, за которыми закреплено данное оборудование.

8.2. Планово-предупредительный осмотр (ППО) проводится один раз в три месяца.

Порядок проведения ППО:

- 1) снять входной сигнал с ИП;
- 2) произвести наружный осмотр ИП, удалить с корпуса сухой ветошью пыль, грязь и влагу;
- 3) проверить состояние корпуса;
- 4) удалить с клемм подключения пыль, грязь, убедиться в отсутствии механических повреждений, проверить состояние крепления;
- 5) после окончания осмотра и устранения обнаруженных недостатков проверить работоспособность ИП.

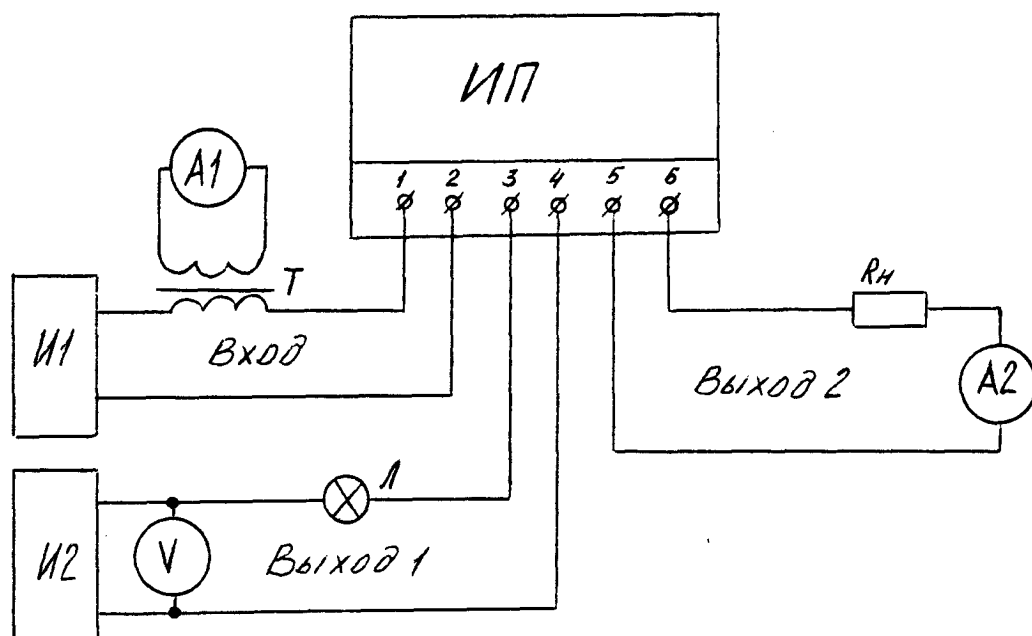
8.3. Плановые ревизии и ремонты ИП необходимо проводить один раз в год. Первая ревизия проводится через 5 месяцев после подключения ИП.

В программу плановой ревизии входят пункты ППО, кроме того, производится измерение сопротивления изоляции и определение основной погрешности.

9. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

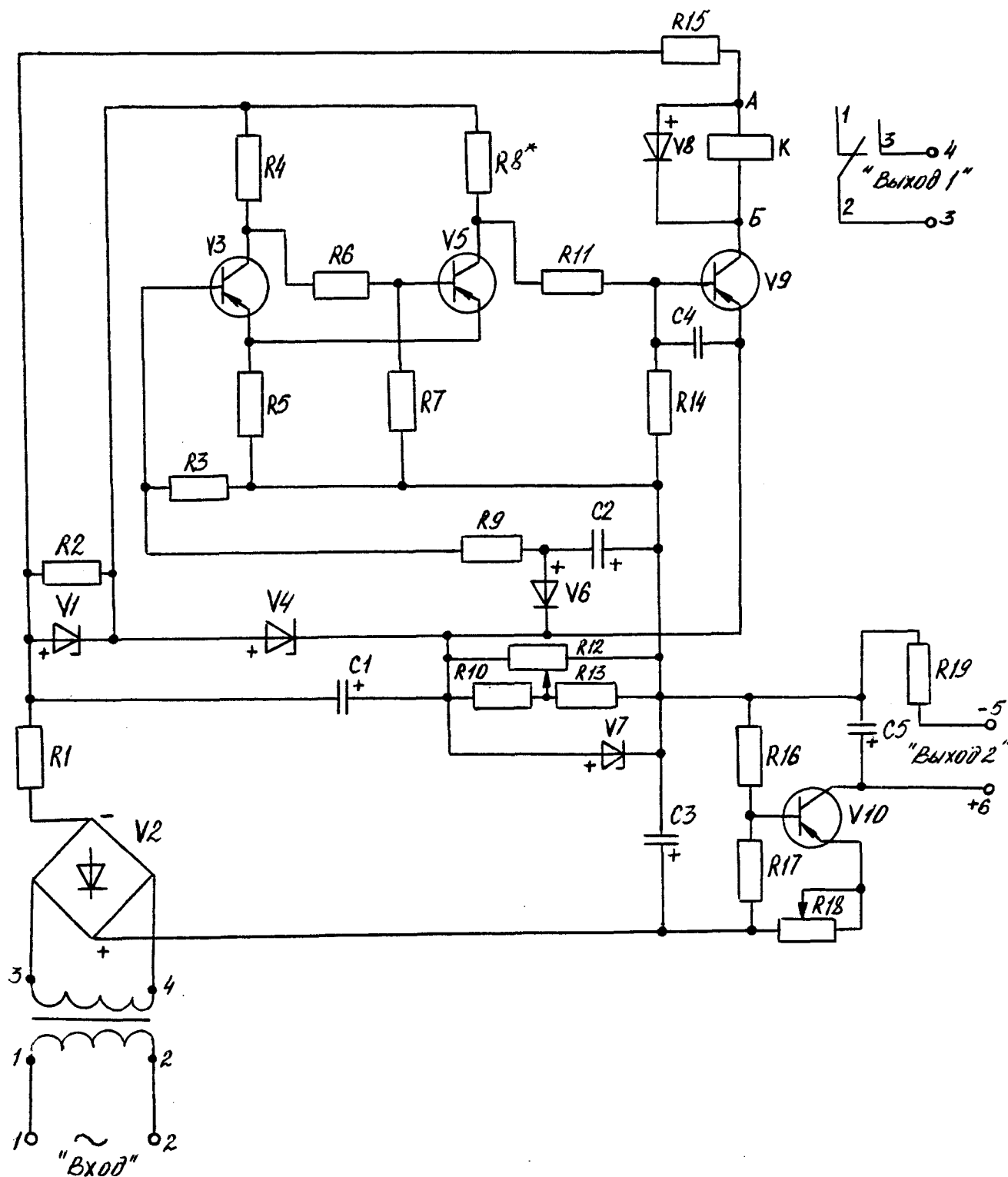
ИП должны храниться на складах в упаковке изготовителя при температуре окружающего воздуха от 5 до 40 °С и относительной влажности не более 80 %.

СХЕМА ПОВЕРКИ ИП E850-MI



- И1 - источник регулируемого переменного тока с выходной мощностью не менее 20 В·А, с коэффициентом нелинейных искажений не более 5 % (например, У 300);
- И2 - источник регулируемого постоянного напряжения величиной не менее 24 В и мощностью не менее 6 В·А (например, Б5-7);
- А1 - амперметр переменного тока класса точности не ниже 0,2 (например, Д 5054/1);
- А2 - миллиамперметр постоянного тока класса точности не ниже 0,2 (например, М2020);
- Л - лампочка индикаторная с номинальным напряжением от 6 до 24 В и мощностью до 6 В·А (например, МНЦ I3,5-0,16);
- Т - трансформатор тока класса точности не ниже 0,2 (например, И54М);
- R н- магазин сопротивления класса точности не ниже 0,2 (например, Р 33);
- V - вольтметр постоянного тока класса точности не ниже 4,0 (например, Ц 434I).

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ИИ Е850-М1



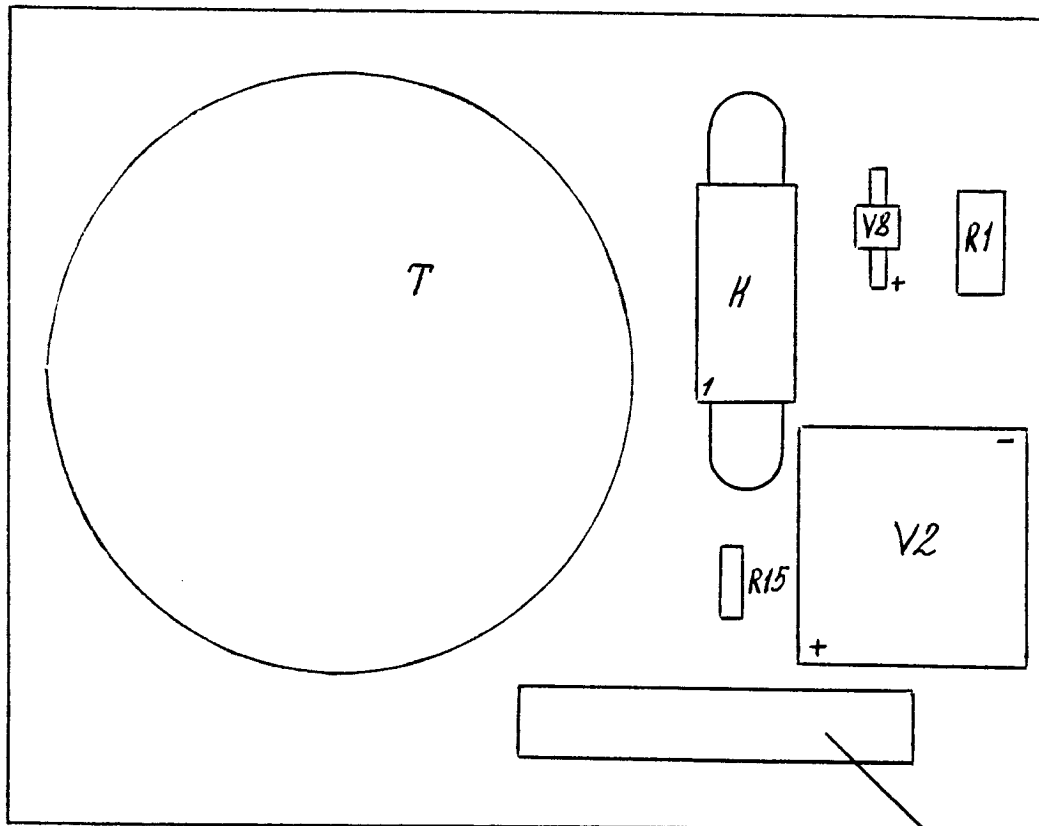
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R1	Резистор МЛТ-0,5-100 Ом $\pm$ 10%	1	
R2	Резистор МЛТ-0,125-2,2 кОм $\pm$ 10%	1	
R3	Резистор МЛТ-0,125-20 кОм $\pm$ 10%	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R4	Резистор МЛТ-0,125-12 кОм $\pm$ 5%	I	
R5	Резистор МЛТ-0,125-1,5 кОм $\pm$ 5%	I	
R6	Резистор МЛТ-0,125-5I кОм $\pm$ 10%	I	
R7	Резистор МЛТ-0,125-2,2 МОм $\pm$ 10%	I	
R8*	Резистор МЛТ-0,125-13 кОм $\pm$ 5%	I	II; I2; I5 кОм
R9	Резистор МЛТ-0,125-1000м $\pm$ 0,5%-А	I	
RI0	Резистор С2-14-0,25-100 Ом $\pm$ 0,5%-А	I	$\bar{U}_{вх.} = 0-8A; \bar{U}_{вх.} = 0-40A$
RI0	Резистор С2-14-0,25-68,1 Ом $\pm$ 0,5%-А	I	$\bar{U}_{вх.} = 0-30A$
RII	Резистор МЛТ-0,125-20 кОм $\pm$ 10%	I	
RI2	Резистор СП5-22-I Вт-I кОм $\pm$ 10%-В	I	
RI3	Резистор С2-14-0,25-I кОм $\pm$ 0,5%-А	I	$\bar{U}_{вх.} = 0-8A; \bar{U}_{вх.} = 0-40A$
RI3	Резистор С2-14-0,25-3,0I кОм $\pm$ 0,5%-А	I	$\bar{U}_{вх.} = 0-30A$
RI4	Резистор МЛТ-0,125-18 кОм $\pm$ 10%	I	
RI5	Резистор МЛТ-0,125-3 кОм $\pm$ 10%	I	
RI6, RI7	Резистор С2-29В-2-634 Ом $\pm$ 0,5%-I, 0-А	2	$\bar{U}_{вх.} = 0-8A; \bar{U}_{вх.} = 0-40A$
RI6, RI7	Резистор С2-29В-2-523 Ом $\pm$ 0,5%-I, 0-А	2	$\bar{U}_{вх.} = 0-30A$
RI8	Резистор СП5-22-I Вт-10 кОм $\pm$ 10%-В	I	
RI9	Резистор МЛТ-0,125-820 Ом $\pm$ 10%	I	
CI, C2	Конденсатор К50-20-50В-20 мкФ	2	
C3	Конденсатор К50-20-100 В-5 мкФ	I	
C4	Конденсатор К73-17-63В-I мкФ	I	
C5	Конденсатор К50-20-50В-2 мкФ	I	
VI	Стабилитрон КС512А	I	
V2	Прибор выпрямительный КЦ 405 А	I	
V3	Транзистор КТ3107А	I	
V4	Стабилитрон КС512А	I	
V5	Транзистор КТ3107А	I	

Продолжение

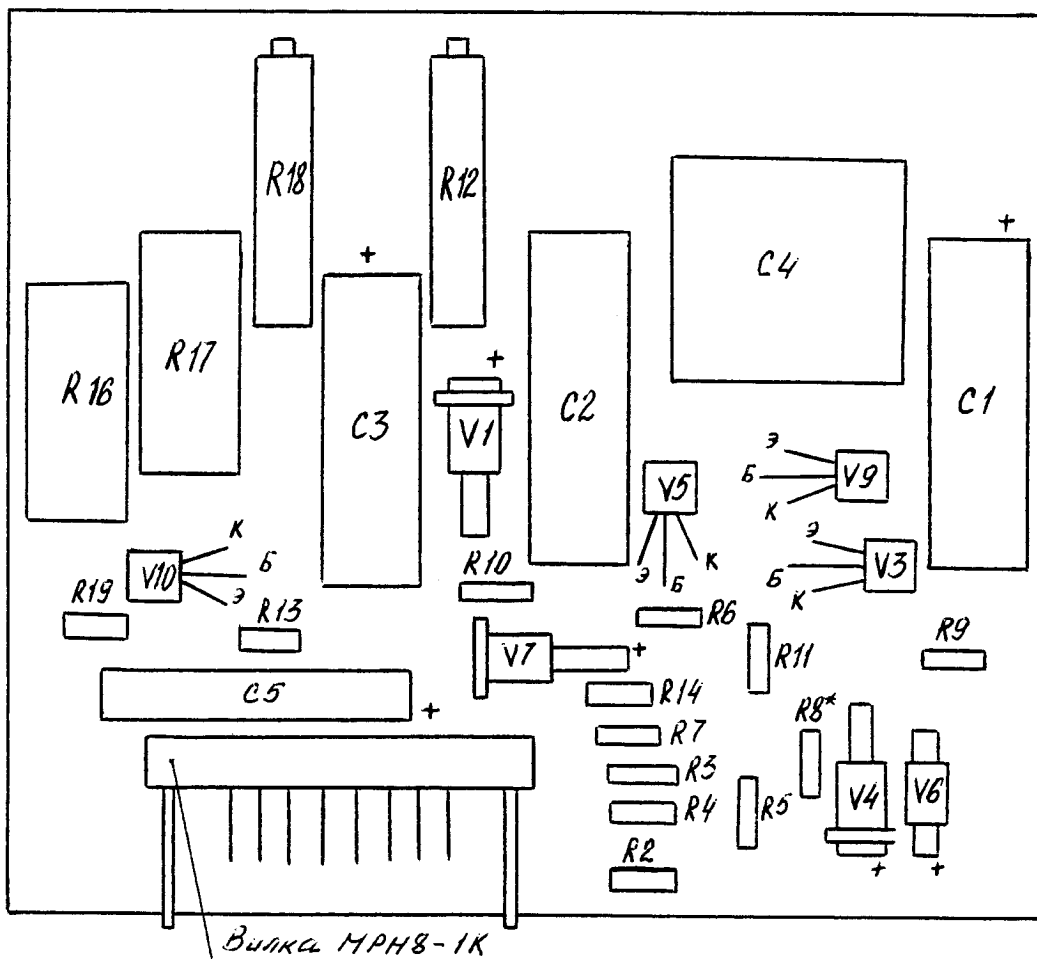
Поз. обозна- чение	Наименование	Кол.	Примечание
V6	Диод Д 220А	I	
V7	Стабилитрон КС447А	I	
V8	Диод Д220А	I	
V9, VI0	Транзистор КТ3107А	2	
К	Реле РЭС-54Б	I	
Т	Трансформатор	I	

РАСПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ НА ПЛАТЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЭЛЕКТРОННОГО



Розетка МРН8-3

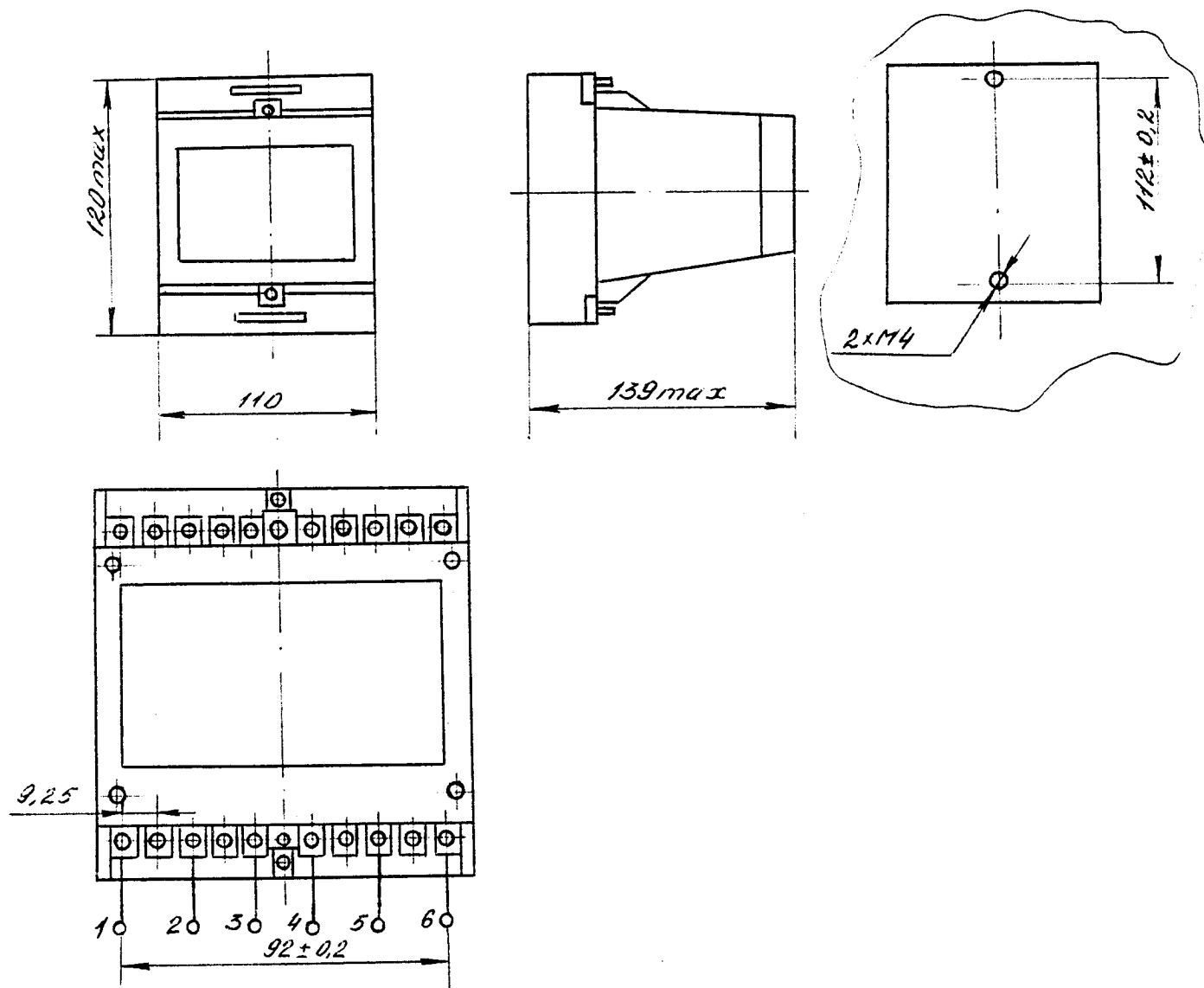
РАСПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ НА ПЛАТЕ БЛОКА ВЫХОДНОГО



Вышка МРН8-1К

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ИП Е850 - МІ



1-2 - вход

3-4 - релейный выход

5-6 - аналоговый выход

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

ИП Е850 - МІ

