



**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ  
ПЕРЕМЕННОГО ТОКА Е 854ЭС И  
НАПРЯЖЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА  
Е 855ЭС**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**СКЮИ. 433647.004 РЭ**

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с принципом работы, устройством, монтажом и обслуживанием измерительных преобразователей переменного тока Е 854ЭС и напряжения переменного тока Е 855ЭС.

Измерительные преобразователи предназначены для линейного преобразования входного сигнала в унифицированный электрический сигнал постоянного тока. Выходной сигнал прямопропорционален среднеквадратическому (действующему) значению входного сигнала.

ИП предназначены для включения непосредственно или через измерительные трансформаторы тока или напряжения.

ИП могут применяться для контроля токов и напряжений электрических систем и установок, для комплексной автоматизации объектов электроэнергетики различных отраслей промышленности.

По числу и виду преобразуемых входных сигналов ИП Е 854/1ЭС, Е 854/2ЭС, Е 855/1ЭС- Е 855/4ЭС являются одноканальными, ИП Е 854/3ЭС, Е 854/4ЭС, Е 855/5ЭС - Е 855/8ЭС являются двухканальными, ИП Е 854/5ЭС, Е 854/6ЭС, Е 855/9ЭС - Е 855/12ЭС являются трехканальными. (Двухканальные и трехканальные ИП в дальнейшем – многоканальные ИП.)

ИП выпускаются в корпусе, предназначенном для навесного монтажа на щитах и панелях.

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

По устойчивости к климатическим воздействиям ИП относятся к группе С4 по ГОСТ 12997-84 и предназначены для работы в диапазоне рабочих температур от минус 30 до плюс 60 °С и относительной влажности до 95 % при 35 °С.

По защищенности от воздействия окружающей среды ИП относятся к защищенным от попадания внутрь пыли, степень защиты IP50 по ГОСТ 14254-96.

ИП являются устойчивыми к воздействию радиопомех и относятся к оборудованию, эксплуатируемому в стационарных условиях производственных помещений, вне жилых домов.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1 Основные технические данные приведены в таблице 1 для Е 854ЭС, в таблице 2 для Е 855ЭС.

Таблица 1

Тип, модификация	Диапазон измерения входных сигналов, А	Диапазон изменения выходного сигнала, мА	Нормирующее значение выходного сигнала, мА	Диапазон изменения сопротивления нагрузки, кОм	Количество каналов	Диапазон изменения частоты входного сигнала, Гц
Е 854/1ЭС	0-0,5; 0-1,0; 0-2,5; 0-5,0	0-5	5	0-3,0	1	45-55
Е 854/2ЭС		4-20	20	0-0,5		
Е 854/3ЭС		0-5	5	0-3,0	2	
Е 854/4ЭС		4-20	20	0-0,5		
Е 854/5ЭС		0-5	5	0-3,0	3	
Е 854/6ЭС		4-20	20	0-0,5		
Примечание – Для многоканальных ИП входные и выходные сигналы всех каналов одинаковы						

Таблица 2

Тип, модификация	Диапазон измерения входных сигналов, В	Диапазон изменения выходного сигнала, мА	Нормирующее значение выходного сигнала, мА	Диапазон изменения сопротивления нагрузки, кОм	Количество каналов	Диапазон изменения частоты входного сигнала, Гц
Е 855/1ЭС	0-125; 0-250; 0-400; 0-500	0-5	5	0-3,0	1	45-55
Е 855/2ЭС						
Е 855/3ЭС	0-125; 0-250; 0-400; 0-500	4-20	20	0-0,5		
Е 855/4ЭС						
Е 855/5ЭС	0-125; 0-250; 0-400; 0-500	0-5	5	0-3,0	2	
Е 855/6ЭС		4-20	20	0-0,5		
Е 855/7ЭС	75-125	0-5	5	0-3,0		
Е 855/8ЭС		4-20	20	0-0,5		
Е 855/9ЭС	0-125; 0-250; 0-400; 0-500	0-5	5	0-3,0	3	
Е 855/10ЭС		4-20	20	0-0,5		
Е 855/11ЭС	75-125	0-5	5	0-3,0		
Е 855/12ЭС		4-20	20	0-0,5		
Примечание – Для многоканальных ИП входные и выходные сигналы всех каналов одинаковы						

2.2 Электрическое сопротивление изоляции ИП должно быть не менее значений, указанных в таблицах 3 и 4.

Таблица 3

Проверяемые цепи	Е 854/1ЭС, Е 854/2ЭС	Е 855/1ЭС - Е 855/4ЭС
Сеть – вход, выход, корпус	7 МОм	—
Сеть, вход – выход, корпус	—	7 МОм
Вход, выход – корпус	7 МОм	

Таблица 4

Проверяемые цепи	Е 854/3ЭС-Е 854/6ЭС	Е 855/5ЭС-Е 855/12ЭС
Сеть – все входы, все выходы, корпус	7 МОм	—
Сеть, все входы – все выходы, корпус	—	7 МОм
Все входы, все выходы – корпус	7 МОм	
Каждый вход – другие входы		
Каждый выход – другие выходы		

2.3 Изоляция электрических цепей ИП относительно корпуса и между собой в зависимости от номинального напряжения цепи должна выдерживать в течение 1 мин действие испытательного напряжения практически синусоидальной формы частотой от 45 до 65 Гц, величина которого указана в таблице 5 для одноканальных ИП и в таблице 6 для многоканальных ИП.

2.4 Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ИП (в дальнейшем – основная погрешность) равны  $\pm 0,5\%$  от нормирующего значения выходного сигнала во всем диапазоне изменения сопротивления нагрузки ИП.

2.5 Пределы допускаемых дополнительных погрешностей ИП, вызванных отклонением влияющих факторов от нормальных значений, указанных в таблице 7, не более:

а) 0,8 основной погрешности ИП при изменении температуры окружающего воздуха от нормальной до любой температуры в пределах рабочих условий применения на каждые 10 °С;

б) 1,8 основной погрешности ИП при работе в условиях повышенной влажности до  $(95\pm 3)\%$  при температуре 35 °С;

в) основной погрешности ИП при влиянии внешнего однородного переменного магнитного поля, с магнитной индукцией 0,5 мТл при самом неблагоприятном направлении и фазе магнитного поля;

г) 0,5 основной погрешности ИП при изменении напряжения питания от 220 В до 187 или 242 В;

д) 0,5 основной погрешности при искажении формы кривой входного тока (напряжения) до 20 %.

2.6 ИП должны выдерживать без повреждений двухчасовую перегрузку входным сигналом, равным 120 % конечного значения диапазона измерений.

2.7 ИП должны выдерживать без повреждений кратковременные перегрузки входным сигналом в соответствии с таблицей 8.

Выходной сигнал при перегрузках не должен превышать 30 В при максимальной нагрузке.

Таблица 5

Тип ИП	Диапазон изменения входного сигнала	Значения испытательного напряжения, кВ, между			
		цепью сети и входом	корпусом и всеми цепями	цепью сети и выходом	входом и выходом
Е 854ЭС	0-0,5 А 0-1,0 А 0-2,5 А 0-5,0 А	1,5	3,0	1,5	0,5
Е 855ЭС	75-125 В 0-125 В 0-250 В 0-400 В 0-500 В	1,5 1,5 1,5 2,0 2,0	3,0 3,0 3,0 4,0 4,0	1,5 1,5 1,5 1,5 1,5	1,0 1,0 1,5 2,0 2,0

Таблица 6

Тип ИП	Диапазон изменения входного сигнала	Значения испытательного напряжения, кВ, между					
		цепью сети и всеми входами	корпусом и всеми цепями	цепью сети и всеми выходами	каждым входом и соответствующим выходом	каждым входом и другими входами	каждым выходом и другими выходами
Е 854ЭС	0-0,5 А 0-1,0 А 0-2,5 А 0-5,0 А	1,5	3,0	1,5	0,5	0,5	0,5
Е 855ЭС	75-125 В 0-125 В 0-250 В 0-400 В 0-500 В	1,5 1,5 1,5 2,0 2,0	3,0 3,0 3,0 4,0 4,0	1,5	1,0 1,0 1,5 2,0 2,0	1,0 1,0 1,5 2,0 2,0	0,5

Таблица 7

Влияющий фактор	Нормальное значение
1 Температура окружающего воздуха, °С	20 ± 5
2 Относительная влажность окружающего воздуха, %	30 - 80
3 Атмосферное давление, кПа (мм. рт. ст.)	84 - 106 (630 - 800)
4 Источник питания: напряжение, В частота, Гц	220 ± 4,4 45-55
5 Форма кривой тока и напряжения измеряемой цепи и напряжения источника питания	Синусоидальная с коэффициентом искажения не более 5 %
6 Частота переменного тока измеряемой цепи, Гц	45-55
7 Магнитное и электрическое поля	Практическое отсутствие магнитного и электрического полей, кроме земного

Таблица 8

Тип ИП	Кратность		Количество перегрузок	Длительность каждой перегрузки, с	Интервал между двумя перегрузками, с
	тока	напряжения			
Е 854ЭС	2	-	10	10	1
	7	-	2	15	60
	10	-	5	3	2,5
	20	-	2	0,5	0,5
Е 855ЭС	-	1,5	9	0,5	15

2.8 Пульсации выходного сигнала не более 75 мВ для ИП с выходным сигналом от 0 до 5 мА и 50 мВ – для ИП с выходным сигналом от 4 до 20 мА.

2.9 Время установления выходного сигнала ИП при скачкообразном изменении входного сигнала от начального до любого значения в пределах диапазона измерения не превышает 0,5 с.

2.10 Мощность, потребляемая ИП, не превышает:

1) от цепи входного сигнала (по каждому каналу для многоканальных ИП):

0,5 В·А – для ИП Е 854ЭС;

для ИП Е 855ЭС в зависимости от величины входного напряжения:

0-125, 75-125 В – 0,3 В·А;

0-250 В – 0,6 В·А;

0-400 В – 1,0 В·А;

0-500 В – 1,2 В·А.

2) от цепи питания:

4,0 В·А – для одноканальных ИП;

5,0 В·А – для двухканальных ИП;

6,0 В·А – для трехканальных ИП.

2.11 Габаритные размеры не более:

1) 125x110x75 мм – для одноканальных ИП;

2) 125x110x130 мм – для многоканальных ИП.

2.12 Масса одноканальных и двухканальных ИП не более 0,8 кг, трехканальных ИП – не более 1,2 кг.

2.13 Средний срок службы не менее 12 лет.

2.14 ИП в транспортной таре выдерживают без повреждений:

а) в направлении, обозначенном на таре манипуляционным знаком по ГОСТ 14192-96 «Верх», воздействие синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 10 до 55 Гц при амплитуде смещения 0,35 мм;

б) воздействие температуры от минус 50 до плюс 60 °С;

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

### 3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИП

3.1 По способу преобразования ИП относятся к преобразователям с выходным сигналом, пропорциональным среднеквадратическому значению входного сигнала.

3.2 ИП состоит из следующих основных узлов: основания, крышки корпуса, зажимов подключения внешних цепей, печатной платы с расположенными на ней элементами электрической схемы, питающего трансформатора и входного трансформатора тока (Е 854ЭС) или входного трансформатора напряжения (Е 855ЭС).

3.3 Зажимы клеммной колодки обеспечивают подключение медных или алюминиевых проводов сечением от 0,28 мм<sup>2</sup> (d=0,6 мм) до 7,07 мм<sup>2</sup> (d=3 мм).

## **4 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ**

4.1 На лицевой панели крепится табличка с указанием всех необходимых параметров ИП и схемы подключения внешних цепей.

4.2 Изделия, прошедшие первичную поверку, имеют соответствующее клеймо на корпусе ИП.

## **5 РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ**

5.1 До введения в эксплуатацию ИП должен быть поверен в соответствии с методикой поверки МП.ВТ.040-2002. Периодичность поверки – 12 месяцев.

5.2 Разметка места крепления должна производиться в соответствии с установочными размерами, приведенными в Приложении А.

5.3 Перед установкой ИП на объекте необходимо:

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

- установить ИП на рабочее место и закрепить с помощью двух винтов, положив под каждый винт плоскую и пружинную шайбы.

5.4 Внешние соединения следует выполнять в соответствии со схемой подключения (Приложение Б).

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

5.6 После окончания монтажа, перед включением ИП в измерительную цепь, необходимо:

- а) проверить соответствие параметров измеряемой цепи входным параметрам ИП;
- б) установить крышки клеммных колодок.

5.7 При включении ИП необходимо соблюдать последовательность действий:

- подключить к ИП нагрузку;
- подключить источник питания;
- подключить источник входного сигнала.

## **6 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ**

6.1 Персонал, допущенный к работе с ИП, должен быть ознакомлен с « Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденными Госэнергонадзором и с правилами безопасности при работе с установками до 1000 В.

6.2 Запрещается:

а) эксплуатировать ИП в условиях и режимах, отличающихся от указанных в разделе 1-2 настоящего руководства по эксплуатации;

б) снимать крышки клеммных колодок без предварительного прохождения инструктажа по электробезопасности и получения письменного разрешения для проведения регламентных работ;

в) эксплуатировать ИП со снятыми крышками клеммных колодок, защищающими от случайного прикосновения к зажимам подключения цепей с опасным напряжением;

г) производить внешние присоединения, не отключив цепи питания, входного и выходного сигналов;

д) эксплуатировать ИП при обрывах проводов внешнего присоединения.

6.3 Опасный фактор - напряжение питания 220 В и входное напряжение до 500 В. Меры защиты от опасного фактора – проверка сопротивления изоляции.

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

6.4 Противопожарная защита в помещениях, где эксплуатируются преобразователи, должна достигаться:

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

## **7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

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

7.2 Планово-предупредительный осмотр

Планово-предупредительный осмотр (ППО) производят в сроки, предусмотренные соответствующей инструкцией потребителя.

Порядок ППО:

- отключить все напряжения и токи ИП;
- произвести наружный осмотр ИП, сухой ветошью удалить с корпуса грязь и влагу;
- снять крышки клеммных колодок, убедиться в отсутствии механических повреждений, проверить затяжку зажимов и состояние крепления;
- поставить на место крышки клеммных колодок;
- подать напряжение питания и входной сигнал.

7.3 Плановые ревизии и ремонты ИП производят один раз в год.

Первую ревизию производят через 6 месяцев после включения ИП.

В программу плановой ревизии входят все пункты ППО, кроме того, производят проверку электрического сопротивления изоляции и определение основной погрешности.

## **8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

8.1 При погрузке, разгрузке и транспортировании необходимо руководствоваться требованиями, обусловленными манипуляционными знаками «Верх» и «Хрупкое. Осторожно», нанесенными на транспортную тару.

8.2 Транспортирование ИП может осуществляться железнодорожным и автомобильным транспортом.

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

8.4 При транспортировании ИП железнодорожным транспортом следует применять малотоннажные виды крытых вагонов или универсальных контейнеров по ГОСТ 18477-78.

## **9 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ**

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

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

## **10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие ИП требованиям технических условий ТУ РБ 300521831.004-2002 при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

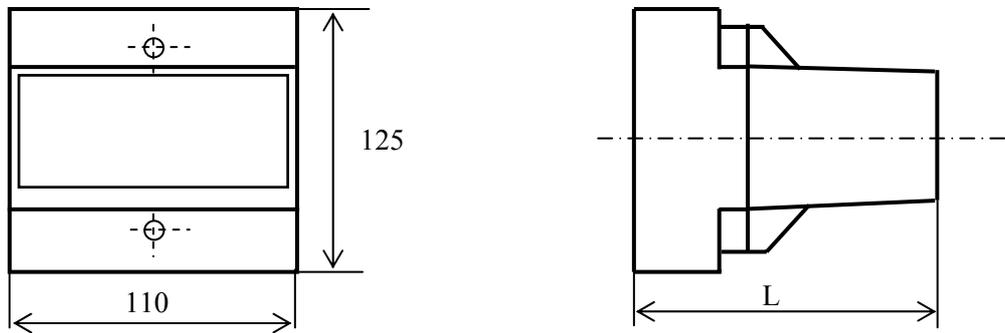
10.2 Гарантийный срок эксплуатации ИП – 36 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

10.3 Гарантийный срок хранения ИП – 12 месяцев со дня изготовления.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

### Габаритные и установочные размеры ИП



ИП	L, мм
Одноканальные	75
Многоканальные	130

Рисунок А.1 – Габаритные размеры ИП

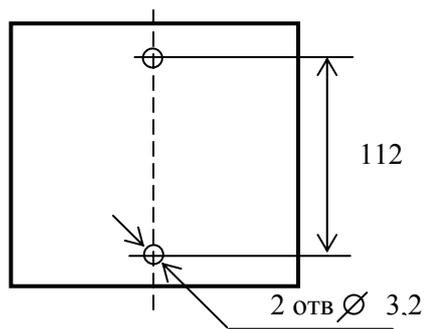


Рисунок А.2 – Установочные размеры ИП

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

Схемы электрические подключений

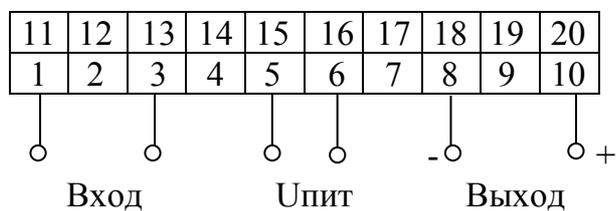


Рисунок Б.1 - Схема электрическая подключений одноканальных ИП

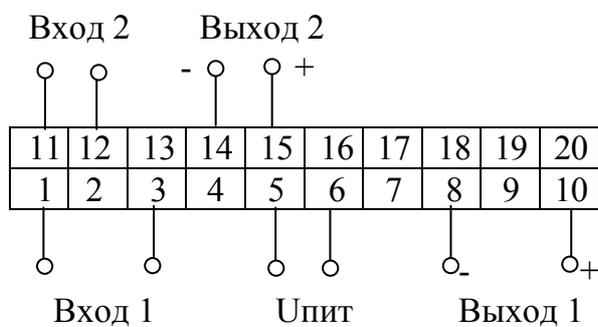


Рисунок Б.2- Схема электрическая подключений двухканальных ИП

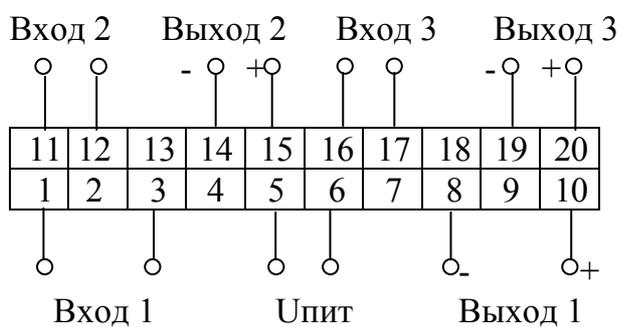


Рисунок Б.3- Схема электрическая подключений трехканальных ИП

