

**УСТАНОВКИ ПОВЕРОЧНЫЕ ЦУ 854, ЦУ 855**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**УИМЯ.411600.028 РЭ**

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с техническими характеристиками и конструкцией установок поверочных ЦУ 854 и ЦУ 855 (в дальнейшем - УП) с целью правильной их эксплуатации и обслуживания.

## **1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ**

### **1.1 Назначение изделия**

1.1.1 УП предназначены для поверки измерительных преобразователей переменного тока или напряжения переменного тока, имеющих пределы основной приведенной погрешности  $\pm 0,5$  % и менее точных, и цифровых и аналоговых амперметров или вольтметров, имеющих пределы основной приведенной погрешности  $\pm 1,0$  % и менее точных.

УП ЦУ 854 предназначены для поверки измерительных преобразователей (в дальнейшем – ИП) переменного тока с диапазоном изменения выходного сигнала от 0 до 5 или от 4 до 20 мА, аналоговых и цифровых амперметров с диапазоном измерения от 0 до 5,0 А.

УП ЦУ 855 предназначены для поверки измерительных преобразователей напряжения переменного тока с диапазоном изменения выходного сигнала от 0 до 5 или от 4 до 20 мА, аналоговых и цифровых вольтметров с диапазоном измерения от 0 до 500 В.

УП предназначены также для поверки каналов телеизмерения от входа поверяемого прибора до конечного устройства.

1.1.2 УП предназначены для эксплуатации в диапазоне рабочих температур от 5 до 40 °С, относительной влажности 90 % при 25 °С, атмосферном давлении 84 – 106,7 кПа (630 – 800 мм). При этом должна быть обеспечена степень загрязнения 1 по ГОСТ 12.2.091-2002.

1.1.3 По защите обслуживающего персонала от поражения электрическим током УП относятся к оборудованию класса защиты I, категории монтажа II по ГОСТ 12.2.091-2002.

1.1.4 УП представляет собой размещенную в стандартном кейсе переносную поверочную установку, имеющую встроенный источник сигнала и схему обработки результатов измерений.

1.1.5 Три встроенных отсчетных устройства позволяют контролировать:

- входные сигналы, подаваемые на поверяемый прибор;
- выходной сигнал поверяемого прибора;
- приведенную погрешность поверяемого прибора в процентах и ее знак.

1.1.6 УП не предназначены для применения в пожароопасных и взрывоопасных зонах.

### **1.2 Технические характеристики**

1.2.1 Пределы допускаемой основной погрешности (далее - основная погрешность) УП не превышают  $\pm 0,15$  %.

1.2.2 Встроенный источник тока УП ЦУ 854 обеспечивает подачу на вход поверяемого прибора сигналов переменного тока в диапазонах 0 – 0,5; 0 – 1,0; 0 – 2,5 или 0 – 5,0 А.

1.2.3 УП ЦУ 854 обеспечивает:

- формирование фиксированного значения выходного сигнала источника тока, равного 0, 20, 40, 60, 80, 100 % верхнего значения выбранного диапазона.
- плавную установку выходного сигнала источника тока с дискретностью, равной единице младшего разряда отсчетного устройства «Вход».

1.2.4 Встроенный источник УП ЦУ 855 обеспечивает подачу на вход поверяемого прибора сигналов напряжения переменного тока в диапазонах 0–125; 0–250; 0–400; 0–500 или 75–125 В.

1.2.5 УП ЦУ 855 обеспечивает:

- формирование фиксированного значения выходного сигнала источника напряжения, равного 0, 20, 40, 60, 80, 100 % верхнего значения выбранного диапазона (для диапазонов 0 – 125; 0 – 250; 0 – 400; 0 – 500 В) и равного 75, 85, 95, 105, 115, 125 В (для диапазона 75 – 125 В);

- плавную установку выходного сигнала источника напряжения с дискретностью, равной единице младшего разряда отсчетного устройства «Вход».

1.2.6 Пределы допускаемых дополнительных погрешностей УП, вызванных изменением влияющих величин от нормальных значений, указанных в таблице 1, не превышают:

± 0,1 % - при изменении температуры окружающего воздуха до 5 и 40 °С на каждые 10 °С;

± 0,07 % - при изменении влажности окружающего воздуха до 90 % при 25 °С;

± 0,07 % - при изменении напряжения питания до 242 и 198 В.

Таблица 1

Влияющая величина	Нормальное значение
Температура окружающего воздуха, °С	20±5
Относительная влажность окружающего воздуха, %	30 – 80
Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	84 – 106 (630 – 795)
Частота питающей сети, Гц	50±0,5
Напряжение питающей цепи, В	220±4,4
Форма кривой переменного напряжения питающей сети	Синусоидальная, коэффициент несинусоидальности не превышает 5 %
Внешнее магнитное поле	Магнитное поле Земли

1.2.7 Питание УП осуществляется от однофазной сети переменного тока напряжением (220±22) В частотой (50±0,5) Гц.

1.2.8 Время установления рабочего режима (предварительный прогрев) УП не более 30 мин после включения.

1.2.9 Время непрерывной работы не менее 8 ч. Время установления рабочего режима не входит в продолжительность непрерывной работы.

1.2.10 Время перерыва до повторного включения после работы в течение 8 ч должно быть не менее 30 мин.

1.2.11 Электрическое сопротивление изоляции цепей, указанных в таблице 2, не менее:

- 20 МОм в нормальных условиях применения;

- 5 МОм при температуре окружающего воздуха 40°С и относительной влажности не более 80 %;

- 2 МОм при температуре окружающего воздуха (20±5) °С и относительной влажности окружающего воздуха 90 %.

1.2.12 Электрическая изоляция цепей УП выдерживает в течение 1 мин воздействие испытательного напряжения переменного тока частотой 50 Гц, значение которого указано в таблице 2.

Таблица 2

Наименование цепи	Контакты		Испытательное напряжение, кВ	
	с одной стороны	с другой стороны	ЦУ 854	ЦУ 855
Зажим защитного заземления – питание УП (~220 В 50 Гц)	Зажим защитного заземления	Контакты сетевого шнура	1,35	1,35
Питание УП – питание ПП	Контакты сетевого шнура	1Контакты 5, 6 шнура ПП-1 (ПП-2)		
Питание УП – выход ПП, вход ПП		2Контакты розетки шнура ПП-3 (ПП-4)		
		1Контакты 1, 3, 8, 10 шнура ПП-1 (ПП-2), 2 Контакты «+», «-», ~I (~U) шнура ПП-3 (ПП-4) 3 Контакты ~ U (~I) шнура ПП-5 (ПП-6)	1,35	
Зажим защитного заземления – выход ПП, вход ПП	Зажим защитного заземления	1Контакты 1, 3, 8, 10 шнура ПП-1 (ПП-2) 2 Контакты «+», «-», ~I (~U) шнура ПП-3 (ПП-4)	2,2	2,2
Питание ПП – выход ПП, вход ПП	Контакты 5, 6 шнура ПП-1 (ПП-2)	Контакты 1, 3, 8, 10 шнура ПП-1 (ПП-2)		
		Контакты розетки ПП-3 (ПП-4)	Контакты «+», «-», ~I (~U) шнура ПП-3 (ПП-4)	
<p>Примечания</p> <p>1 Контакты, относящиеся к проверяемой цепи, на каждой стороне объединяются между собой.</p> <p>2 Шнуры ПП-1, ПП-3, ПП-5 используются при проверке электрической прочности ЦУ 854, шнуры ПП-2, ПП-4, ПП-6 используются при проверке электрической прочности ЦУ 855</p>				

1.2.13 Средняя наработка на отказ с учетом технического обслуживания не менее 10 000 ч.

1.2.14 Среднее время восстановления работоспособного состояния УП не более 12 ч.

1.2.15 Средний срок службы УП не менее 10 лет.

1.2.16 УП в транспортной таре выдерживают без повреждений:

- а) воздействие температуры от минус 25 до плюс 55 °С;
- б) воздействие относительной влажности 95 % при 25 °С.

1.2.17 Мощность, потребляемая УП от сети питания, не более 50 В·А.

1.2.18 Габаритные размеры УП не более 455x395x110 мм.

1.2.19 Масса УП не более 8 кг.

1.2.20 В цепи электропитания УП установлены плавкие вставки ВП1-1 0,5 А, доступ к которым обеспечен без вскрытия УП.

### 1.3 Устройство УП

1.3.1 Конструктивно УП представляет собой несущую панель из изоляционного материала с размещенными на ней функциональными блоками УП, которые закрыты металлическим кор-

пусом. Несущая панель покрыта декоративной металлической панелью, на которой нанесена необходимая маркировка.

При помощи металлических уголков корпус вместе с несущей панелью закреплен в кейсе.

На внутренней поверхности крышки кейса в кармане в соответствии с комплектом поставки размещается эксплуатационная документация и входящие в комплект поставки шнуры.

Кейс закрывается на два замка, имеет ручку для переноски.

Общий вид лицевых панелей УП приведен в приложении А.

На лицевой панели УП расположены:

- зажим защитного заземления;
- переключатель кнопочный ПОВЕРКА. В нажатом положении (УП) переключателя осуществляется проверка УП. В отпущенном положении (ПП) переключателя осуществляется проверка ИП, амперметров и вольтметров;
- две сетевые плавкие вставки ВП1-1 0,5 А;
- разъем ПОВЕРЯЕМЫЙ ПРИБОР типа РП14-16, к которому с помощью шнуров (см. п.1.3.2) подключается поверяемый прибор, и схема подключения к разъему;
- разъем и переключатель кнопочный ПИТАНИЕ УП для подключения к однофазной сети переменного тока и включения питания УП;
- переключатель кнопочный ПИТАНИЕ ПП, при включении которого, при нажатии кнопки ПУСК, осуществляется подача питающего напряжения на поверяемый прибор;
- индикатор подачи питающего напряжения на поверяемый прибор ПИТАНИЕ ПП;
- переключатель кнопочный ПИТАНИЕ УП, при включении которого осуществляется подача питающего напряжения на установку;
- три отсчетных устройства ВХОД, А (ВХОД, V), ВЫХОД, ПОГРЕШНОСТЬ, %, предназначенные для индикации соответственно входных, выходных сигналов и приведенной погрешности поверяемого прибора с ее знаком;
- кнопки  $I_n$  (In), позволяющие выбрать необходимый диапазон или конечное значение диапазона входного сигнала поверяемого прибора, и соответствующие индикаторы;
- кнопки ПОВЕРЯЕМЫЕ ТОЧКИ, выбирающие конкретное значение входного сигнала поверяемого прибора в процентах от верхнего значения выбранного диапазона, и соответствующие индикаторы. Для ЦУ 855 при проверке приборов в диапазоне 75-125 В кнопками выбирается абсолютное значение входного сигнала;
- две кнопки ПЛАВНО, позволяющие плавно уменьшать ( $<$ ) или увеличивать ( $>$ ) входной сигнал поверяемого прибора до нужного значения с дискретностью 1 единица младшего разряда отсчетного устройства ВХОД ;
- кнопки и индикаторы «0 - 5 mA», «4 - 20 mA», определяющие выходной сигнал поверяемого прибора;
- кнопка и индикатор ПРИБОР ПОКАЗЫВАЮЩИЙ, соответственно включающая и индицирующий режим проверки амперметра (вольтметра);
- кнопка и индикатор КАНАЛ ТЕЛЕИЗМЕРЕНИЯ, соответственно включающая и индицирующий режим проверки канала телеизмерения;
- кнопка и индикатор ПУСК, соответственно включающая и индицирующая подачу напряжения питания и входного сигнала на поверяемый прибор. Повторное нажатие на кнопку отключает напряжения питания и входной сигнал поверяемого прибора.

1.3.2 Входящий в комплект поставки шнур ПП-3 (ПП-4) снабжен выносной розеткой, позволяющей осуществлять питание поверяемых цифровых приборов переменным напряжением 220 В частотой 50 Гц.

1.3.3 Комплект поставки УП приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество	
	ЦУ 854	ЦУ 855
Установка поверочная ЦУ 854	1	-
Установка поверочная ЦУ 855	-	1
Шнур сетевой	1	
Шнур ПП-1	1	-
Шнур ПП-2	-	1
Шнур ПП-3	1	-
Шнур ПП-4	-	1
Шнур ПП-5	1	-
Шнур ПП-6	-	1
Паспорт ЦУ 854	1	-
Паспорт ЦУ 855	-	1
Руководство по эксплуатации	1	
Методика поверки	1	
Примечание - Шнуры ПП-1, ПП-2 используются для поверки ИП, шнуры ПП-3, ПП-4 используются для поверки УП, ИП, амперметров и вольтметров, шнуры ПП-5, ПП-6 используются для поверки канала телеизмерения		

1.3.3 Схемы электрические подключения УП при поверке приборов приведены в приложении Б.

#### 1.4 Маркировка и пломбирование

1.4.1 На лицевой панели нанесены наименование УП, все необходимые обозначения органов управления, регулирования и индикации, класс точности, обозначения зажима для заземления, плавких вставок, символ «Внимание», порядковый номер по системе нумерации изготовителя, обозначение разъемов для подключения поверяемых приборов и напряжения питания.

На лицевой панели предусмотрено место для нанесения оттиска клейма (клейма-наклейки) поверителя.

Внешний вид лицевых панелей приведен в приложении А.

При маркировке на лицевых панелях приняты следующие сокращения:

- УП - установка поверочная;
- ПП - поверяемый прибор.

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Меры безопасности

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

2.1.2 Запрещается:

- а) эксплуатировать УП в условиях и режимах, отличающихся от указанных в настоящем руководстве по эксплуатации;
- б) производить подключение и отключение поверяемого прибора, не сняв напряжение

питания и входной сигнал;

в) производить поверку ИП, не зафиксировав крышку, закрывающую контакты шнура с помощью винта;

г) эксплуатировать УП при обрывах проводов внешнего присоединения.

**2.1.3 ВНИМАНИЕ! РАЗЪЕМ РП14-16 СОДЕРЖИТ КОНТАКТЫ, МАКСИМАЛЬНОЕ РАБОЧЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ НА КОТОРЫХ СОСТАВЛЯЕТ 550 В. КАТЕГОРИЯ МОНТАЖА (КАТЕГОРИЯ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ) II.**

**КРОМЕ ТОГО, ОПАСНЫМ ФАКТОРОМ ЯВЛЯЕТСЯ НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ, ПОДАВАЕМОЕ НА РАЗЪЕМ ПИТАНИЕ УП.**

Меры защиты от опасного фактора – проверка сопротивления изоляции.

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

2.1.4 Противопожарная защита в помещениях, где эксплуатируются УП, должна достигаться:

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

## **2.2 Указания по эксплуатации и применению**

2.2.1 Эксплуатация УП должна осуществляться в условиях, соответствующих степени загрязнения 1 по ГОСТ 12.2.091-2002.

2.2.2 При установке УП на месте эксплуатации необходимо выполнить следующую последовательность действий:

- соединить зажим защитного заземления с заземляющим контуром здания;
- с помощью шнура сетевого подключить УП к питающей сети.

Если до введения в эксплуатацию УП находилась в климатических условиях, отличающихся от рабочих, то предварительно УП необходимо выдержать в рабочих условиях не менее 24 ч.

2.2.3 Поверку ИП необходимо проводить в следующей последовательности:

- а) включить УП, прогреть ее 0,5 ч;
- б) подключить поверяемый ИП, используя шнур ПП-1 (ПП-2) или ПП-3 (ПП-4), зафиксировав крышку, закрывающую контакты шнура с помощью винта;
- в) установить переключатель ПОВЕРКА в положение ПП, а переключатель ПИТАНИЕ ПП в положение «I»;
- г) с помощью кнопок In (Un) и ВЫХОД выбрать значения входного и выходного сигналов, соответствующие поверяемому ИП;
- д) нажать кнопку ПУСК (при этом на вход ИП подается питание и входной сигнал);
- е) выбрать поверяемую точку, используя кнопки ПОВЕРЯЕМЫЕ ТОЧКИ;
- ж) зафиксировать значение погрешности ИП, отображаемое на отсчетном устройстве ПОГРЕШНОСТЬ;
- з) повторить п.п. е). ж) для остальных поверяемых точек;
- и) нажать кнопку ПУСК;
- к) отсоединить ИП от шнура ПП-1 (ПП-2), предварительно отвернув фиксирующий винт на крышке шнура.

2.2.4 Поверку амперметров и вольтметров проводить в следующей последовательности:

- а) включить УП, прогреть ее 0,5 ч;
- б) подключить поверяемый амперметр или вольтметр, используя шнур ПП-3 (ПП-4);
- в) установить переключатель ПОВЕРКА в положение ПП, а переключатель ПИТАНИЕ ПП в положение «I»;
- г) с помощью кнопок In (Un) выбрать необходимый предел;
- д) нажать кнопку ПУСК;

- е) выбрать поверяемую точку, используя кнопки ПОВЕРЯЕМЫЕ ТОЧКИ;
- ж) нажать кнопку ПРИБОР ПОКАЗЫВАЮЩИЙ;
- з) кнопками ПЛАВНО добиться совпадения показаний поверяемого прибора со значением подаваемого сигнала для выбранной точки;
- и) зафиксировать значение погрешности поверяемого прибора, отображаемое на отсчетном устройстве ПОГРЕШНОСТЬ;
- к) повторить п.п. е), ж), з), и) для остальных поверяемых точек;
- л) нажать кнопку ПУСК;
- м) отсоединить прибор от шнура.

2.2.5 Поверку канала телеизмерения проводить в следующей последовательности:

- а) включить УП, прогреть ее 0,5 ч;
- б) подключить УП к поверяемому каналу телеизмерения используя шнур ПП-5 (ПП-6);
- в) установить переключатель ПОВЕРКА в положение ПП, а переключатель ПИТАНИЕ ПП в положение «I»;
- г) с помощью кнопок  $I_n$  ( $U_n$ ) выбрать необходимый предел;
- д) нажать кнопку ПУСК;
- е) выбрать поверяемую точку, используя кнопки ПОВЕРЯЕМЫЕ ТОЧКИ;
- ж) нажать кнопку КАНАЛ ТЕЛЕИЗМЕРЕНИЯ;
- з) кнопками ПЛАВНО добиться совпадения показаний поверяемого канала телеизмерения со значением подаваемого сигнала для выбранной точки;
- и) зафиксировать значение погрешности канала телеизмерения, отображаемое на отсчетном устройстве ПОГРЕШНОСТЬ;
- к) повторить п.п. е), ж), з), и) для остальных поверяемых точек;
- л) нажать кнопку ПУСК;
- м) отключить поверяемый канал телеизмерения от УП.

### **3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

3.1 Перед началом эксплуатации УП необходимо внимательно изучить настоящее руководство по эксплуатации.

3.2 В случае, если перед началом эксплуатации УП находился в условиях, отличающихся от рабочих, необходимо выдержать его не менее 24 ч. при температуре и влажности окружающего воздуха, соответствующих рабочим условиям применения.

3.3 Эксплуатационный надзор за работой УП проводится лицами, за которыми закреплено данное оборудование.

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

Порядок ППО:

- отключить проверяемый прибор и напряжение питания;
- произвести наружный осмотр, сухой ветошью удалить с корпуса УП пыль и влагу;
- убедиться в отсутствии механических повреждений УП, шнура сетевого и разъема для подключения проверяемых приборов.

3.5 Плановые ревизии проводят один раз в год.

Первую ревизию проводят через 6 месяцев после ввода УП в эксплуатацию. В программу плановой ревизии входят все пункты ППО, кроме того, проводят проверку электрического сопротивления изоляции и определение погрешности.



#### **4 ХРАНЕНИЕ**

4.1 Хранение УП на складах должно производиться на стеллажах в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от 0 до 40 °С и относительной влажности воздуха 80 % при 35 °С. В помещениях для хранения не должно быть пыли, а также газов и паров, вызывающих коррозию.

Хранение УП без упаковки следует при температуре окружающего воздуха от 10 до 35 °С и относительной влажности воздуха 80 % при 25 °С.

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

#### **5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

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

5.2 Транспортирование УП может осуществляться закрытым железнодорожным и автомобильным транспортом при температуре от минус 25 до плюс 55 °С.

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

5.4 При транспортировании УП железнодорожным транспортом следует применять малотоннажные виды крытых вагонов или универсальных контейнеров по ГОСТ 18477-79.

#### **6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

6.1 Изготовитель гарантирует соответствие УП требованиям настоящего руководства по эксплуатации при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

6.2 Гарантийный срок эксплуатации УП – 12 мес. со дня ввода в эксплуатацию.

6.3 Гарантийный срок хранения УП – 6 мес. со дня изготовления.

# ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

## Внешний вид лицевых панелей УП

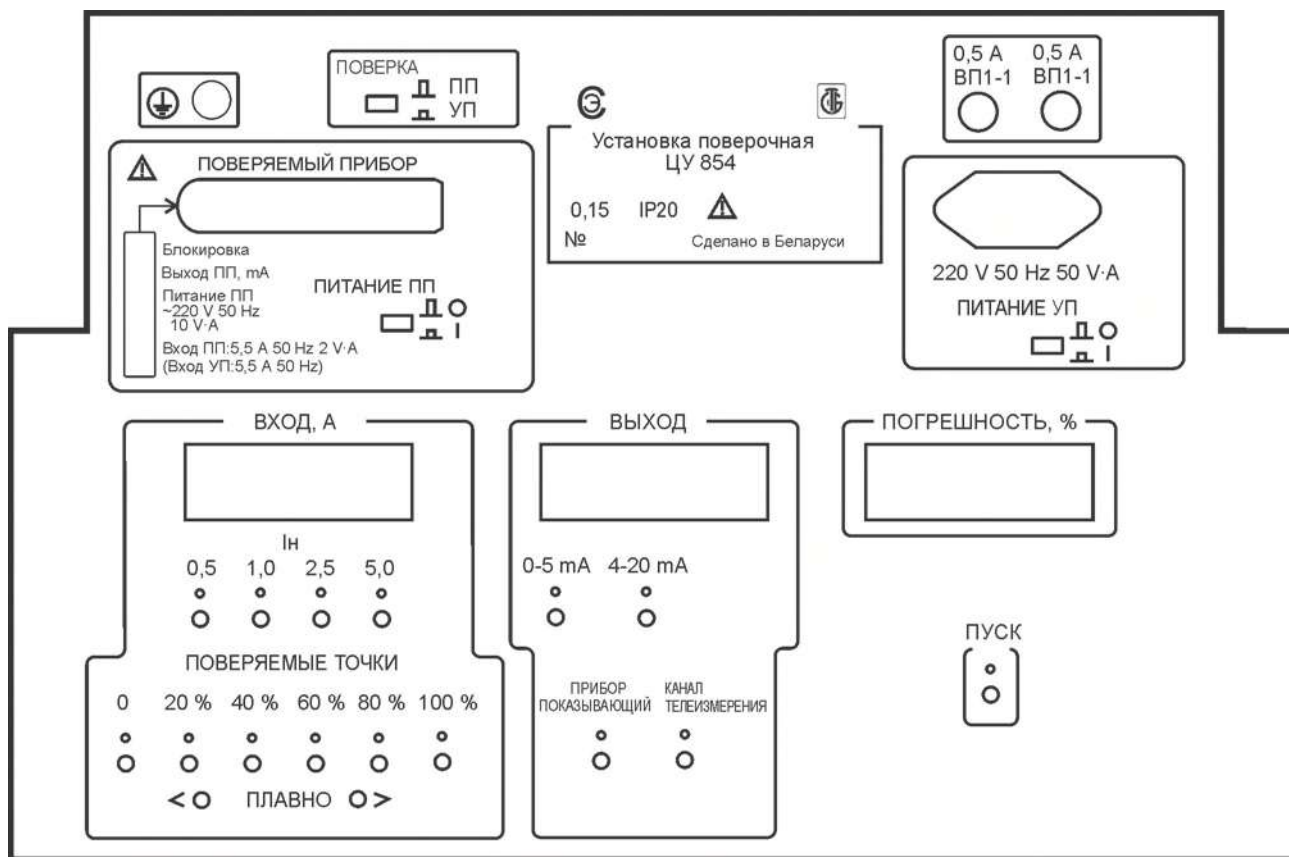


Рисунок А.1- Внешний вид лицевой панели ЦУ 854

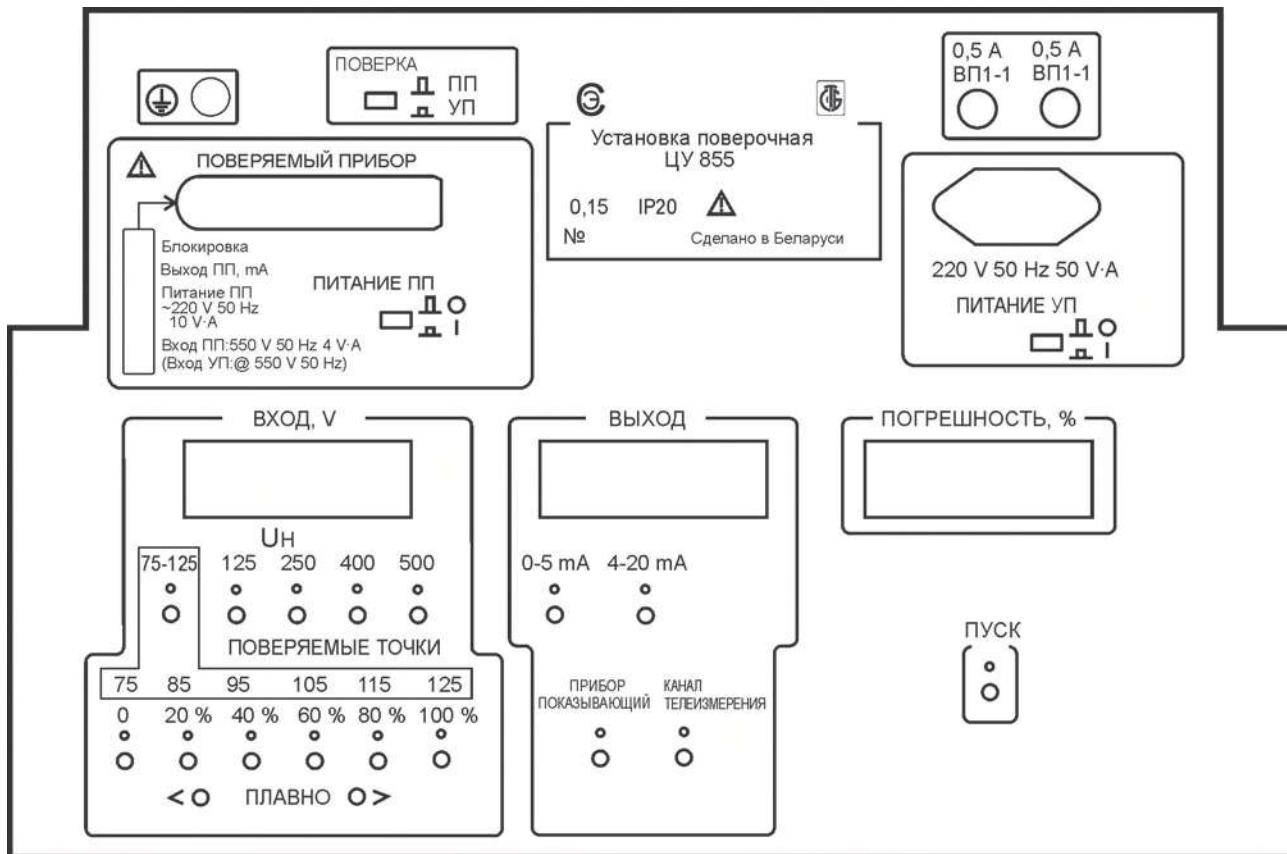
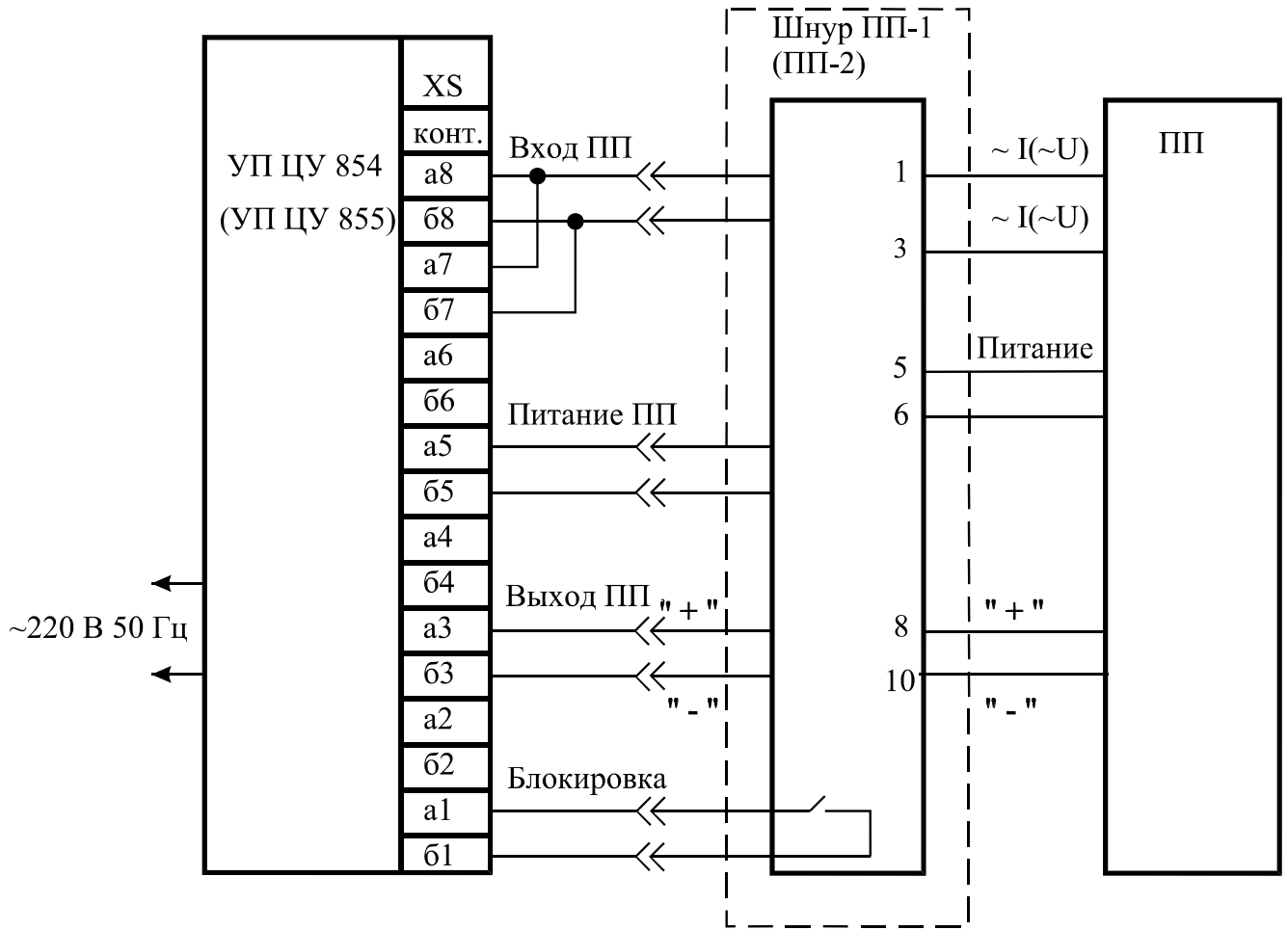


Рисунок А.2 – Внешний вид лицевой панели ЦУ 855

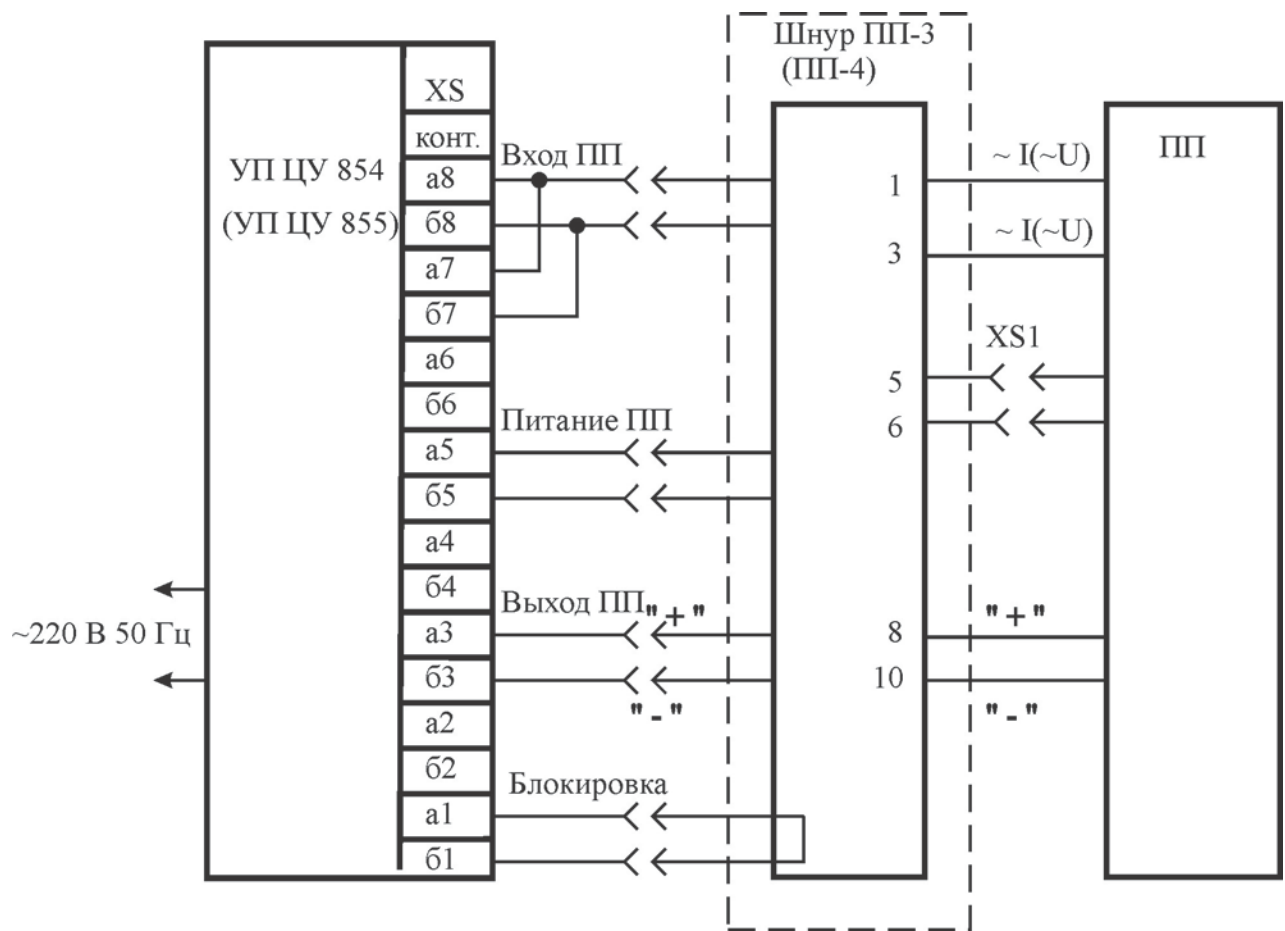
**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
(рекомендуемое)

**СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ**



ИП – поверяемый прибор (ИП)

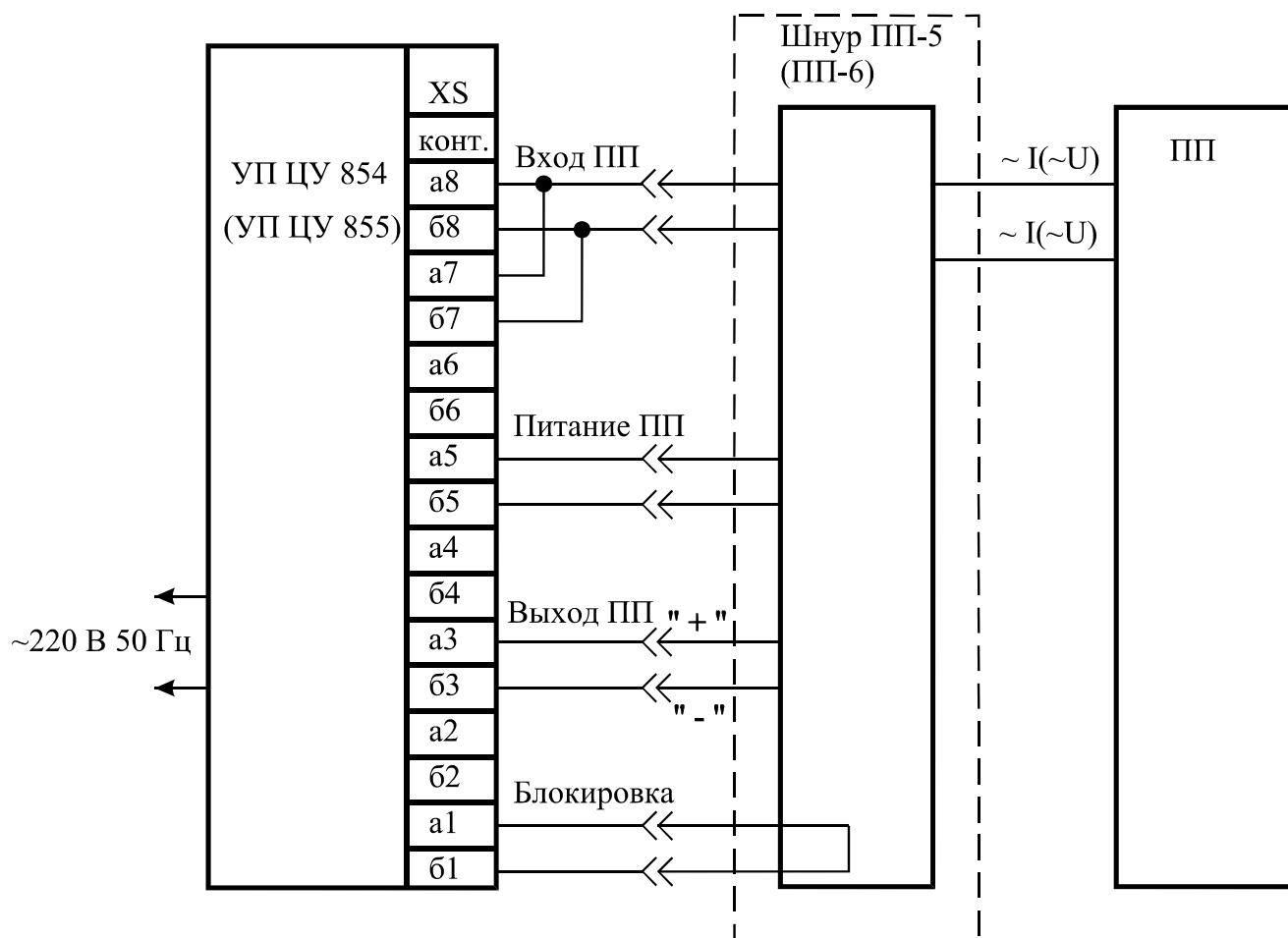
Рисунок Б.1 – Схема подключения при поверке ИП



ПП – поверяемый прибор;

XS1 – розетка для подключения питания к поверяемому прибору

Рисунок Б.2 - Схема подключения при проверке ИП, амперметров и вольтметров



ПП – поверяемый прибор

Рисунок Б.3 – Схема подключения при проверке каналов телеизмерения