ЗАКАЗАТЬ

УСТАНОВКА ВЫСОКОВОЛЬТНАЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ (ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ) УПУ-21

Руководство по эксплуатации

Содержание

1 Описание и работа установки 3
1.1 Назначение 3
1.2 Технические характеристики 3
1.3 Состав установки 5
1.4 Устройство и работа 6
1.5 Маркировка и пломбирование 7
1.6 Упаковка 7
2 Использование по назначению 7
2.1 Меры безопасности 7
2.2 Порядок распаковки, сборки и монтажа 8
2.3 Подготовка установки к использованию 9
3 Использование установки 9
4 Возможные неисправности и методы их устранения 9
5 Техническое обслуживание 10
6 Транспортирование и хранение 11
7 Гарантии изготовителя 11
8 Свидетельство об упаковывании 12
9 Свидетельство о приемке 13
10 Поверка установки 14
11 Особые отметки 15
Приложение А Внешний вид установки 16
Приложение Б Перечень организаций, осуществляющих гарантийное и послегарантийное обслуживание установки 17
Приложение В Форма талона на гарантийный ремонт 18

Настоящее Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения принципа работы и эксплуатации установки высоковольтной измерительной (испытательной) УПУ-21 (далее по тексту – установка), предназначенная для испытания электрической прочности изоляции напряжением постоянного или переменного тока до 10 кВ, а также для оценки тока утечки изоляции испытываемых объектов по постоянному току. Установка найдет применение в научно-исследовательских институтах в процессе разработки и производства радио- и электротехнической продукции, в испытательных лабораториях, ремонтных мастерских, на предприятиях.

Установка соответствует требованиям безопасности, пожарной безопасности, установленным ГОСТ 12.2.091-2002, ГОСТ 22261-94, ГОСТ 12.1.004-91 и ТУ РБ 100039847.009-2002.

ВНИМАНИЕ!
НЕ ВКЛЮЧАТЬ УСТАНОВКУ, НЕ ИЗУЧИВ НАСТОЯЩЕЕ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

1 Описание и работа установки

1.1 Назначение

Установка предназначена для испытания электрической прочности изоляции напряжением постоянного или переменного тока до 10 кВ, для оценки тока утечки изоляции испытываемых объектов по постоянному току. Установку можно использовать в научно-исследовательских институтах, в процессе разработки и производства радио и электротехнической продукции, в испытательных лабораториях, ремонтных мастерских, на предприятиях.

Рабочие условия эксплуатации установки:

- температура окружающей среды, ^{o} С от плюс 10 до плюс 35;
- относительная влажность воздуха, % 80 при температуре 25 ^{o}С;
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) от 84 до 106,7(от 630 до 800).

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Установка должна соответствовать требованиям настоящих ТУ, ГОСТ 22261 и комплекту конструкторской документации (КД) согласно УШЯИ.441329.013.

1.2.2 Выходное напряжение постоянного и переменного тока должно регулироваться в диапазонах от 0 до 3 кВ и от 0 до 10 кВ.

Пределы допускаемой приведенной погрешности выходного напряжения постоянного и переменного тока должны быть равны ± 4 %.

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности выходного напряжения постоянного и переменного тока: в условиях изменения температуры окружающего воздуха от нормальной 20 ℃ до любой температуры в рабочем диапазоне температур от плюс 10 ℃ до плюс 35 ℃ не должны превышать одну четвертую часть пределов допускаемой основной приведенной погрешности на каждые 10 ℃ изменения температуры; после повышенной влажности не должны превышать одну четвертую часть пределов допускаемой основной приведенной погрешности.

1.2.3Ток нагрузки должен быть не менее 1мА.

1.2.4 Амплитудное значение пульсации напряжения постоянного тока относительно установленного выходного напряжения на холостом ходу должно быть не более 5 %.

1.2.5 Время пропадания выходного напряжения при срабатывании защиты должно быть не более 1с.

1.2.6 Ток срабатывания защиты должен быть от 2 до 50 мА.

1.2.7 Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения тока по встроенному миллиамперметру в диапазоне от 0,01 до 0,1 мА должна быть равны ± 15 %.

1.2.8 Установка должна иметь производственно-эксплуатационный запас при выпуске не менее 5 % при токе нагрузки 1 мА и выходном напряжении 10 кВ:

– по выходному напряжению постоянного тока;

– по выходному напряжению переменного тока.

1.2.9 Установка должна обеспечивать свои технические характеристики в пределах норм, установленных ТУ, по истечении времени установления рабочего режима, равного 5 мин.

1.2.10 Установка должна допускать непрерывную работу в рабочих условиях применения в течение времени не менее 8 ч при сохранении своих технических характеристик в пределах норм, установленных ТУ.

1.2.11 Установка должна сохранять свои технические характеристики в пределах норм, установленных ТУ, при питании ее от сети переменного тока напряжением (230 ± 23) В частотой (50 ± 0,4) Гц.

1.2.12 Мощность, потребляемая установкой от сети переменного тока напряжением (230 ± 23) В частотой (50 ± 0,4) Гц, на холостом ходу должна быть не более 500 ВА.

1.2.13 Режимы эксплуатации комплектующих электрорадиоэлементов (ЭРЭ) должны соответствовать требованиям, установленным в стандартах и ТУ на них.

1.2.14 Уровень индустриальных радиопомех, создаваемых установкой, должен соответствовать СТБ EN 55011.

1.2.15 Установка должна быть устойчивой к воздействию внешних помех и соответствовать требованиям СТБ IEC 61000-4-2 (степень жесткости 2), критерий качества функционирования В; СТБ МЭК 61000-4-4 (степень жесткости 2), критерий качества функционирования В; СТБ МЭК 61000-4-11 (степень жесткости 2), критерий качества функционирования В; СТБ ГОСТ IEC 61000-4-3 (степень жесткости 2), критерий качества функционирования А; СТБ МЭК 61000-4-5 (класс условий эксплуатации 2), критерий качества функционирования В.

1.2.16 Установка по устойчивости и прочности при климатических воздействиях должна соответствовать требованиям, установленным для приборов группы 2 ГОСТ 22261 с рабочим диапазоном температур от плюс 10 °С до плюс 35 °С, относительной влажностью 80% при температуре 25°С и предельными условиями транспортирования от минус 25 °С до плюс 55 °С, относительной влажностью 95 % при температуре 25 °С, атмосферным давлением от 630 до 800 мм.рт.ст. (от 84 до 106,7 кПа).

1.2.17 Установка в транспортной таре должна обладать прочностью при транспортировании согласно ГОСТ 22261 для приборов группы 2.

1.2.18 Средняя наработка на отказ То должна быть не менее 5000 ч. Критерием отказа является выход значений технических характеристик за пределы допускаемых отклонений.

1.2.19 Средний срок службы Тсл не менее 5 лет.

1.2.20 Средний срок сохраняемости Тс должен быть не менее 4 лет для отапливаемых хранилищ.

1.2.21 Среднее время восстановления работоспособного состояния Тв должно быть не более 4 ч.

1.2.22 Перед предъявлением отделу технического контроля (ОТК) 100 % установок должны быть подвергнуты технологической приработке в течение 48 ч.

Установки должны быть подвергнуты технологической тряске в течение 15 мин ускорением 20 м/с^2.

1.2.23 Конструктивное исполнение установки должно соответствовать комплекту КД УШЯИ.441329.013. Габаритные размеры установки и тары приведены в приложении Б. Степень защиты оболочки установки IP20 по ГОСТ 14254.

1.2.24 Качество сборки, монтажа и внешний вид установки должны соответствовать КД и действующей нормативной документации, в том числе:

– все составные части должны быть прочно закреплены в соответствии с чертежами, органы управления и регулирования должны действовать плавно и обеспечивать надежность фиксации;

– все винты, болты и детали, имеющие резьбу, не должны иметь повреждений и должны быть прочно застопорены согласно чертежам;

– основные составные части и детали должны маркироваться согласно чертежам;

– все надписи на установке, ее составных частях должны быть выполнены согласно чертежам;

– покрытия должны обеспечивать необходимую коррозийную стойкость, надежную работу и эстетический вид установки.

1.2.25 Масса установки должна быть не более 38 кг. Масса установки в упаковке должна быть не более 48 кг.

1.2.26 В покупных комплектующих изделиях установки содержится драгоценных материалов, г:

- золото 0,09735;
- серебро 0,32163;
- платина 0,00927;
- палладий 0,0018.

1.3 Состав установки

1.3.1 Состав комплекта поставки приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование, тип	Обозначение	Кол-во	Примечание
1	2	3	4
Установка высоковольтная измерительная (испытательная) УПУ-21	УШЯИ.441329.013	1	
Комплект монтажных частей: - кабель - кабель - шнур соединительный	 УШЯИ.685641.009 УШЯИ.685641.012 ЯНТИ.685631.010-02	 1 1 1	Для подключения установки к объектам измерения и к сети переменного тока

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Комплект запасных частей: - вилка 2РМ14КПН4Ш1В1; - вставка плавкая ВП2Б-1В 6,3 А 250 В; - переключатель ASKHF3A040C	 ГЕО.364.126 ТУ ОЮО.481.005 ТУ Фирма «С & К»	 1 2 1	 Для подключения блокировки Для установки на блокирующую дверь
Комплект упаковки	УШЯИ.305646.072	1	
Руководство по эксплуатации	УШЯИ.441329.013 РЭ	1	
Методика поверки	МП.МН 1081-2002 УШЯИ.441329.013 МП		

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Рисунок передней панели представлен в приложении А.

На передней панели находятся:

- кнопка «ПУСК» – включение высокого напряжения;
- световой индикатор высокого напряжения «kV ВКЛ»;
- световой индикатор пробоя «ПРОБОЙ»;
- переключатель выходного напряжения «3 kV» «10 kV»;
- переключатель подключения выходного напряжения постоянного и переменного тока « ⎓ » « ~ » к встроенным киловольтметру и миллиамперметру;
- замок-выключатель «СЕТЬ» с индикатором включения «ВКЛ»;
- кнопка «КОНТРОЛЬ» - для проверки калибровки индикатора тока;
- ручка автотрансформатора «ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ» – для управления величиной выходного напряжения;
- защитная крышка, под которой находится изоляционная плита с высоковольтными выходными клеммами постоянного и переменного напряжения « ⎓ » и « ~ »;
- киловольтметр для измерения выходного напряжения установки, под которым находится отверстие для установки нулевого значения киловольтметра;
- миллиамперметр для измерения тока утечки изоляции испытываемого объекта, под которым находится отверстие для установки нулевого значения миллиамперметра;
- клемма « ⏚ ».

1.4.2 На задней панели установки находятся:

- колодка «СЕТЬ 230 V 50 Hz», предназначенная для подключения шнура питания к сети 230 В, а также является держателем предохранителя;
- клемма защитного заземления « ⏚ » для подключения защитного заземления;
- разъем «БЛОКИРОВКА» для подключения переключателя блокировки двери защитного ограждения.

1.4.3 На верхней крышке установки находятся отверстия «RP1» и «RP2» для калибровки показаний миллиамперметра и киловольтметра с помощью подстроечных резисторов RP1 и RP2.

1.4.4 Установка может использоваться для испытания электрической прочности изоляции напряжением постоянного или переменного тока, для измерения тока утечки изоляции испытываемых объектов по постоянному току.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 На каждой установке должно быть нанесено:

– наименование и обозначение установки;

– товарный знак изготовителя;

– изображение Знака утверждения типа средств измерений;

– порядковый номер по системе нумерации изготовителя (заводской номер) и год изготовления;

– символ испытательного напряжения изоляции С-2 по ГОСТ 23217;

– надпись «СДЕЛАНО В БЕЛАРУСИ»;

–Единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза (знак «ЕАС»);

– вблизи вилки сетевой «СЕТЬ ~230 V 50 Hz»;

– символ «Внимание!» по ГОСТ 12.2.091;

– надпись «ВНИМАНИЕ! ПРИ ЗАМЕНЕ РАДИОДЕТАЛЕЙ КАБЕЛЬ СЕТЕВОЙ ОТСОЕДИНИТЬ ОТ ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ».

1.6 Упаковка

1.6.1 Маркировка упаковки должна соответствовать требованиям ГОСТ 14192, ТКП 8.000, КД и содержать:

– манипуляционные знаки «Хрупкое. Осторожно», «Беречь от влаги», «Верх» по ГОСТ 14192;

– этикетку с надписью:

1) наименование и обозначение типа установки испытательной, ТУ BY 100039847.134-2015;
2) местонахождение изготовителя;
3) изображение Знака утверждения типа средств измерений;
4) знак «ЕАС»;
5) масса брутто;
6) масса нетто;
7) габаритные размеры упаковки.

2 Использование по назначению

2.1 Меры безопасности

ВНИМАНИЕ! ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ, РАЗВИВАЕМОЕ УСТАНОВКОЙ, ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ!

2.1.1 По требованиям безопасности установка соответствует ГОСТ 22261-94, ГОСТ 12.2.091-2002 (оборудование класса I, степень загрязнения 2, категория монтажа II).

2.1.2 Установка должна быть установлена в помещении, приспособленном для работы с высокими напряжениями и снабженном специальным ограждением в соответствии с ТКП 181-2009.

2.1.3 К работе на установке допускаются лица, достигшие 18 лет, прошедшие проверку знаний ТКП 181-2009 и инструктаж, а также имеющие допуск к работе на электроустановках и группу по технике безопасности не ниже четвертой.

При работе с установкой обязательно использовать диэлектрический резиновый ковер. В воздухе не должны содержаться пыль и пары химически активных веществ.

2.1.4 Установка не оказывает вредного воздействия на окружающую среду при соблюдении правил эксплуатации, изложенных в настоящем руководстве.

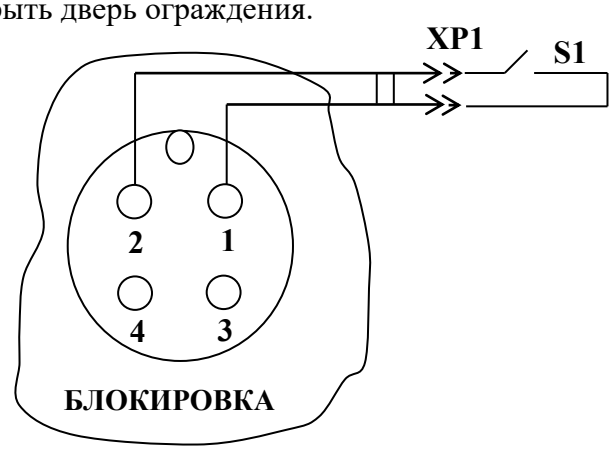
2.1.5 По требованиям пожарной безопасности установка соответствует ГОСТ 12.1.004-91 и СТБ IEC 60950-1-2003.

2.2 Порядок распаковки, сборки и монтажа

2.2.1 После распаковки установку следует расконсервировать.

В случае хранения установки в условиях, отличающихся от условий эксплуатации: в холодном помещении или после перевозки в зимних условиях, перед включением в сеть необходимо выдержать установку в распакованном виде при комнатной температуре в течение не менее 2 ч. При перевозке установки при температуре минус 20 ºС и ниже необходимо выдержать установку при нормальной температуре не менее 8 ч. Развертывание установки необходимо производить в следующем порядке:

- поместить установку на рабочем месте и установить защитное ограждение на расстоянии не менее 0,3 м от рабочего места;
- установить переключатель ASKHF3A040C на дверь ограждения, соединить его с разъемом 2РМ14КПН4Ш1В1 кабелем, который приобретается дополнительно (его длина зависит от расстояния между дверью ограждения и установкой). Вилку 2РМ14КПН4Ш1В1 вставляют в разъем «БЛОКИРОВКА» на задней панели установки, схема соединений приведена на рисунке 1;
- заземлить установку;
- подсоединить установку к сети 230 В;
- подключить кабелями УШЯИ.685641.009 и УШЯИ.685641.012 испытываемый объект к клеммам « ⎓ » (« ~ ») и «⏚» установки;
- закрыть дверь ограждения.



XP1 – разъем 2РМ14КПН4Ш1В1;
S1– переключатель ASKHF3A040C, установленный на двери защитного ограждения

Рисунок 1 – Схема соединений

2.3 Подготовка установки к использованию

2.3.1 Перед началом работы ручка «ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ» должна находиться в крайнем левом положении.

Проверить положение указателей встроенных приборов и при необходимости установить их на нулевую отметку механическими корректорами через отверстия, находящиеся на передней панели под встроенными приборами.

2.3.2 Повернуть ключ в замке–выключателе «СЕТЬ» на 90 ^{o} по часовой стрелке, при этом загорается сигнальный индикатор «ВКЛ».

При проведении испытаний необходимо:

- нажать кнопку «ПУСК» и, удерживая ее одной рукой, другой рукой повернуть ручку «ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ» против часовой стрелки до щелчка. При этом должен загореться световой индикатор высокого напряжения «kV ВКЛ». Утопить ручку «ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ» и, вращая ее по часовой стрелке, отслеживать выходное напряжение по киловольтметру;

- проверить калибровку индикатора тока. Переключатель «⎓ ⎓ » « ~ » установить в положение « ⎓ » и нажать кнопку «КОНТРОЛЬ». При этом стрелка индикатора тока должна установиться в точке 0,1 мА, а стрелка индикатора напряжения - в точке 10 кВ. При невыполнении этого условия необходимо откалибровать индикаторы тока и напряжения с помощью подстроечных резисторов RP1 (ток) и RP2 (напряжение), через отверстия, находящиеся в верхней крышке установки.

3 Использование установки

3.1 Установить переключателем выходного напряжения «3кV» «10кV» заданный поддиапазон напряжения «3 кV» или «10 кV».

Вывести ручку автотрансформатора «ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ» влево до отказа (должен быть слышен щелчок), затем нажать на нее и, вращая ее вправо, установить по киловольтметру необходимое напряжение.

Момент пробоя испытываемого объекта определяется по отклонению стрелки миллиамперметра (при постоянном напряжении) и характерного искрения (при переменном напряжении). При коротком замыкании электрических цепей испытываемого объекта загорается световой индикатор пробоя «ПРОБОЙ», при этом погаснет световой индикатор высокого напряжения «кV ВКЛ».

При испытаниях постоянным и переменным напряжением 3 кВ и 10 кВ стрелка киловольтметра может отклониться незначительно, это также сигнализирует о пробое объекта.

4 Возможные неисправности и методы их устранения

4.1 Возможные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 2.

Таблица 2

Неисправности	Возможная причина	Методы устранения
При включении установки не загорается красная сигнальная лампочка	Перегорел предохранитель	Заменить
Нет выходных напряжений	Не срабатывает блокировка защитной крышки	Отрегулировать механизм блокировки
При отключении высокого напряжения стрелка киловольтметра спадает медленно	Неисправна лампа VL1	Заменить

5 Техническое обслуживание

5.1 В целях обеспечения постоянной исправности и готовности установки к использованию соблюдайте установленные в этом разделе порядок и правила технического обслуживания установки.

5.2 Внешний осмотр установки предусматривает проверку:

- комплектности установки;
- крепления органов управления и регулирования, плавности их действия и четкости фиксации;
- отсутствия механических повреждений;
- целостности лакокрасочных и гальванических покрытий;
- сохранности пломб изготовителя или ремонтной организации.

5.3 Проверка технических характеристик установки.

Контроль характеристик установки проводят в нормальных условиях. Установку требуемого режима работы осуществляют переключателями на передней панели установки.

Необходимым и достаточным условием работоспособности установки и её соответствия характеристикам является соответствие требованиям 1.2.1 настоящего РЭ.

Установка, не удовлетворяющая требованиям проверки, к эксплуатации не допускается. Повторную проверку установки проводят только после ремонта установки.

5.4 До, во время и после проведения работ по уходу за установкой соблюдайте меры безопасности, изложенные в 2.1 настоящего РЭ.

5.5 При непосредственном использовании установки по назначению техническое обслуживание проводится в следующем порядке:

- проверка крепления органов управления, четкости их фиксации при каждом ее включении;
- проверка состояния лакокрасочных и гальванических покрытий – один раз в год;
- чистка присоединительных разъемов – один раз в год;
- проверка технических характеристик установки – один раз в год.

Примечание – Периодичность проведения операции по техническому обслуживанию может изменяться в зависимости от условий эксплуатации установки.

5.6 Периодически, но не реже одного раза в месяц, в зависимости от содержания пыли в воздухе рабочего помещения тампоном, пропитанным спиртом по ГОСТ 18300-87, вытираются каналы (желоба) изоляционной плиты.

6 Транспортирование и хранение

6.1 Условия транспортирования и хранения установки должны соответствовать ГОСТ 22261-94.

6.2 Климатические условия транспортирования не должны выходить за пределы заданных предельных условий:

- температура окружающего воздуха, ºС от минус 50 до плюс 50;
- относительная влажность окружающего воздуха, % 95 при температуре плюс 25 °С;
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) от 84 до 106,7(от 630 до 800).

6.3 Установка допускает транспортирование всеми видами транспорта в закрытых транспортных средствах любого вида.

При транспортировании воздушным транспортом установки должны быть размещены в отапливаемых герметизированных отсеках.

6.4 Трюмы судов, кузова автомобилей, используемые для перевозки установок, практически не должны иметь следов цемента, угля, химикатов.

6.5 Условия хранения установок должны соответствовать ГОСТ 22261-94.

Установки до введения в эксплуатацию должны храниться на складах в упаковке изготовителя при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 ºС и относительной влажности воздуха 80 % при температуре плюс 25 ºС.

Хранить установки без упаковки следует при температуре окружающего воздуха от плюс 10 до плюс 35 ºС и относительной влажности воздуха 80 % при температуре плюс 25 ºС.

В помещениях для хранения содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержание коррозионно-активных агентов для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150-69.

7 Гарантии изготовителя

7.1 Изготовитель гарантирует соответствие установки требованиям ТУ и техническим нормативным правовым актам (ТНПА) при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных в РЭ.

Гарантийный срок хранения – 6 мес с момента изготовления.

Гарантийный срок эксплуатации – 24 мес со дня ввода в эксплуатацию.

7.2 Гарантийное и послегарантийное обслуживание установки осуществляется организациями, перечень которых приведен в приложении Б.

Форма талона на гарантийный ремонт приведена в приложении В.

8 Свидетельство об упаковывании

8.1 Установка высоковольтная измерительная (испытательная) УПУ-21
наименование изделия

УШЯИ.441329.013 №_____
обозначение заводской номер

упакована _____
наименование или код изготовителя

согласно требованиям, предусмотренным в действующих ТНПА и ТУ BY 100039847.009-2002.

_____ _____ _____ _____
должность личная подпись расшифровка подписи год, месяц, число

9 Свидетельство о приемке

9.1 Установка высоковольтная измерительная (испытательная) УПУ-21
наименование изделия

УШЯИ.441329.013 №_____
обозначение заводской номер

изготовлена и принята в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующих ТНПА, ТУ BY 100039847.009-2002 и признана годной для эксплуатации.

Представитель ОТК

МП _____ _____ _____
личная подпись расшифровка подписи год, месяц, число

Первичная поверка проведена
Поверитель

МК _____ _____ _____
личная подпись расшифровка подписи год, месяц, число

10 Поверка установки

10.1 Поверку установки проводят в соответствии с методикой поверки УШЯИ.441329.013 МП (МРБ МП.1081-2002). Периодичность поверки – 12 мес.

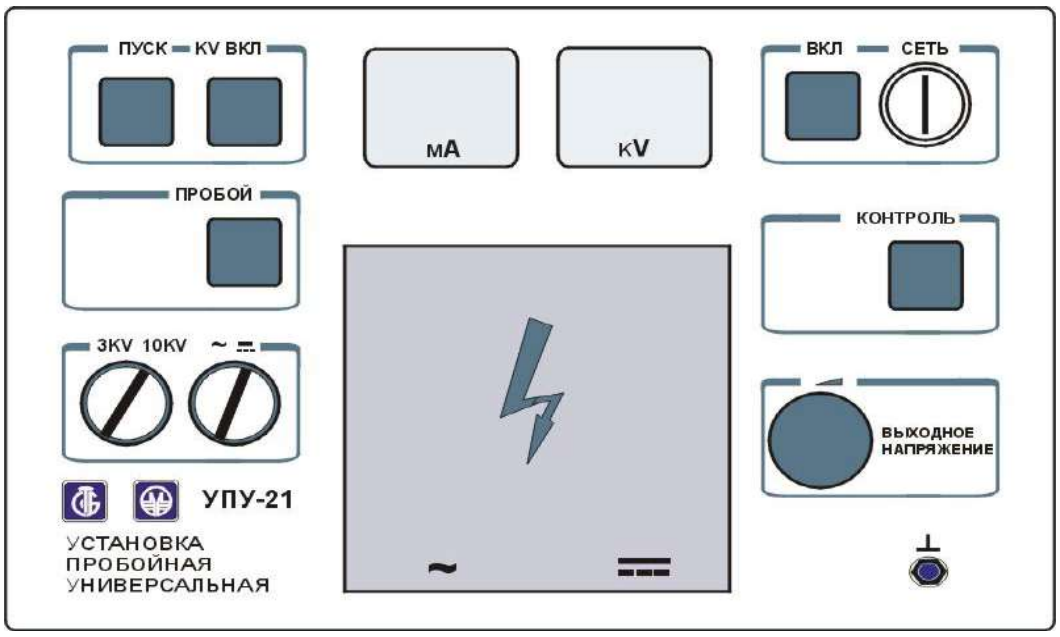
Отметку о проведенной поверке заносят в таблицу 3.

Таблица 3

Дата поверки	Результат поверки	Подпись и оттиск клейма поверителя	Дата очередной поверки

Приложение А
(справочное)

Внешний вид установки



ЗАКАЗАТЬ