

ОКП 42 2271

ОКП РБ 33.20.43.590

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор

ОАО «МНИПИ»

_____ А.А. Володкевич

«_____» _____ 200

**УСТАНОВКА ВЫСОКОВОЛЬТНАЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ
(ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ) УПУ-22**

Руководство по эксплуатации

УШЯИ.441329.015 РЭ

Руководитель разработки

Начальник отдела 26

_____ С.Е. Рыжкович

«_____» _____ 200

Разработал

Инженер-програм. I кат. отдела 26

_____ Ж.Н. Булгакова

«_____» _____ 200

Нормоконтролер

Вед. инженер отдела ОКТДиС

_____ Г.М. Талаева

«_____» _____ 200

Литера О₁

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 установки.....	5
1.5	Маркировка и пломбирование.....	6
1.6	Упаковка	7
2	Использование по назначению	8
2.1	Подготовка установки к использованию	8
2.2	Использование установки	9
3	Техническое обслуживание	10
4	Текущий ремонт установки	11
5	Транспортирование и хранение.....	12
6	Утилизация	12
7	Гарантии изготовителя.....	13
8	Свидетельство об упаковывании.....	13
9	Свидетельство о приемке.....	14
	Приложение А Внешний вид установки.....	15
	Приложение Б Перечень предприятий, осуществляющих гарантийное и послегарантийное обслуживание установки.....	16
	Приложение В Форма талона на гарантийный ремонт	17

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения принципа работы и эксплуатации установки высоковольтной измерительной (испытательной) УПУ-22 (далее по тексту – установка).

Установка соответствует требованиям безопасности, пожарной безопасности, установленным ГОСТ 12.2.091-2002, ГОСТ 22261-94, ГОСТ 12.1.004-91 и ТУ ВУ 100039847.068-2006 «Установка высоковольтная измерительная (испытательная) УПУ-22».

Изготовитель: ОАО «МНИПИ»
ул. Я.Коласа, 73
220113, г. Минск
Республика Беларусь

1 Описание и работа установки

1.1 Назначение

1.1.1 Установка предназначена для проверки электрической прочности изоляции, измерения тока утечки и сопротивления защитного заземления. Установка применяется в научно-исследовательских институтах, в процессе разработки и производства радиоэлектронных приборов и электротехнической продукции, в испытательных лабораториях, ремонтных мастерских, на предприятиях.

1.1.2 Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха, °С от плюс 10 до плюс 35;
- относительная влажность воздуха, % 80 при температуре плюс 25 °С;
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) от 84,0 до 106,7 (от 630 до 800).

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Диапазоны регулировки выходного напряжения постоянного и переменного тока от 0 до 2 кВ и от 0 до 5 кВ.

Пределы допускаемой приведенной погрешности выходного напряжения постоянного и переменного тока равны $\pm 3\%$.

1.2.2 Ток нагрузки выходного напряжения постоянного и переменного тока не менее 1 мА.

1.2.3 Амплитудное значение пульсации напряжения постоянного тока относительно установленного выходного напряжения 5 кВ на холостом ходу не более $\pm 5\%$.

1.2.4 Время пропадания выходного напряжения при срабатывании защиты не более 1 с.

1.2.5 Диапазон тока срабатывания защиты от 101 до 140 мА.

1.2.6 Диапазон регулировки встроенного источника переменного тока от 10 до 25 А.

Пределы допускаемой приведенной погрешности встроенного источника переменного тока должны быть $\pm 5\%$.

1.2.7 Диапазон измерения сопротивления защитного заземления при токе 25 А частотой 50 Гц от 0,01 до 0,10 Ом.

Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения сопротивления защитного заземления должны быть $\pm 5\%$.

1.2.8 Диапазон измерения тока по встроенному миллиамперметру от 0,05 до 20 мА.

Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения тока по встроенному миллиамперметру должны быть $\pm 10\%$.

1.2.9 Время установления рабочего режима не более 5 мин.

1.2.10 Время непрерывной работы в рабочих условиях применения не менее 8 ч при работе в режиме испытания постоянным или переменным напряжением, а при измерении сопротивления защитного заземления в повторно-кратковременном режиме с интервалом 5 мин.

1.2.11 Питание установки осуществляется от сети переменного тока напряжением (230 ± 23) В частотой $(50\pm 0,5)$ Гц.

1.2.12 Мощность, потребляемая установкой от сети переменного тока напряжением 230 В частотой 50 Гц при токе нагрузки 1 мА и выходном напряжении 5 кВ, не более 700 В·А.

1.2.13 Средняя наработка на отказ T_0 не менее 5000 ч.

1.2.14 Средний срок службы $T_{сл}$ не менее 5 лет.

1.2.15 Средний срок сохраняемости T_c не менее 4 лет для отапливаемых хранилищ.

1.2.16 Среднее время восстановления работоспособности T_v не более 4 ч.

1.2.17 Габаритные размеры установки не более 460x220x480 мм.

1.2.18 Масса установки не более 35 кг.

Масса установки в упаковке не более 42 кг.

1.2.19 Вблизи внутренних элементов или частей схемы, имеющих высокий потенциал, находятся символы предупреждающие об опасности.

1.2.20 Содержание драгоценных материалов в покупных изделиях установки:

- золота 0,08965 г;
- серебра 0,33537 г;
- платины 0,00893 г;
- палладия 0,0015 г.

1.3 Состав установки

1.3.1 Состав комплекта поставки установки приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Обозначение	Кол	Примечание
Установка высоковольтная измерительная (испытательная) УПУ-22	УШЯИ.441329.015	1	
Комплект монтажных частей:			Для подключения установки к испытываемым объектам и к сети переменного тока
- кабель	УШЯИ.685641.009	1	
- кабель	УШЯИ.685641.012	1	
- кабель КИ	УШЯИ.685611.260	1	
- кабель КН	УШЯИ.685641.014	2	
- шнур соединительный SCZ-1		1	
Вставка плавкая ВП2Б-1В 5,0 А	ОЖО.481.005 ТУ	2	
Комплект упаковки	УШЯИ.305646.092	1	
	УШЯИ.305642.193	1	
Руководство по эксплуатации	УШЯИ.441329.015 РЭ	1	
Методика поверки	УШЯИ.441329.015 МП (МРБ МП.1533-2006)	1	

1.4 Устройство и работа установки

1.4.1 Установка представляет собой регулируемый высоковольтный источник напряжения постоянного и переменного тока со встроенными измерителями.

Принцип действия установки основан на преобразовании напряжения переменного тока 230 В от сети питания через повышающий трансформатор в напряжения постоянного и переменного тока, регулируемые автотрансформатором.

Измерение сопротивления осуществляется с помощью встроенного измерителя сопротивления и регулируемого источника переменного тока.

Внешний вид установки представлен в приложении А.

1.4.2 На передней панели установки находятся:

- световой индикатор высокого напряжения «kV ВКЛ»;
- световой индикатор срабатывания защиты «ЗАЩИТА»;
- индикаторное табло со встроенными измерительными приборами выходных параметров установки (миллиамперметр «mA», киловольтметр «kV», амперметр «A» и омметр «Ω»);

- защитная крышка, под которой находятся выходной высоковольтный разъем переменного напряжения « \sim »;
- защитная крышка, под которой находятся выходной высоковольтный разъем постоянного напряжения « --- »;
- клемма подключения рабочего кабеля заземления « --- »;
- входные клеммы измерителя сопротивления «R»;
- выходные клеммы встроенного регулируемого источника тока «I»;
- переключатель «ВИД ИСПЫТАНИЙ» для испытания высоковольтным напряжением «V» или измерения сопротивления « Ω »;
- переключатель «ВИД ИЗМЕРЕНИЯ V» для измерения выходного напряжения постоянного или переменного тока « --- » или « \sim »;
- переключатель «ПРЕДЕЛ V» для установки пределов выходного напряжения «2 kV» или «5 kV»;
- ручка регулировки выходного напряжения или тока «ВЫХОД», в зависимости от вида испытаний;
- переключатель «СЕТЬ».

1.4.3 На задней панели установки находятся:

- колодка «СЕТЬ \sim 230V 50Hz ВП2Б-1В 5,0 А F», предназначенная для подключения шнура питания к сети 230 В, которая также является держателем предохранителя;
- клемма защитного заземления « --- » для подключения защитного заземления.

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, а также для измерения сопротивления защитного заземления с использованием переменного источника тока.

1.5 Маркировка и пломбирование


1.5.1 Маркировка установки соответствует ГОСТ 22261-94 и комплекту конструкторской документации.

1.5.2 На передней панели установки нанесены:

- знак Государственного реестра Республики Беларусь;
- товарный знак и наименование изготовителя;
- условное обозначение типа и наименование установки;
- символы и надписи, поясняющие назначение элементов.

На задней панели установки нанесены:

- параметры сети питания «СЕТЬ \sim 230V 50Hz ВП2Б-1В 5,0 А F»;

- условное обозначение типа установки «УПУ-22»;
- обозначение технических условий «ТУ ВУ 100039847.068-2006»;
- символ  по ГОСТ 12.2.091-2002;
- надпись «СДЕЛАНО В БЕЛАРУСИ»;
- надпись «ВНИМАНИЕ! ПРИ РЕМОНТЕ В ЗАМЕНЕ РАДИОДЕТАЛЕЙ ШНУР ПИТАНИЯ ОТСОЕДИНИТЬ ОТ СЕТИ»;
- порядковый номер по системе нумерации изготовителя (заводской номер) и год изготовления;
- символ испытательного напряжения изоляции по ГОСТ 23217-78.

1.5.3 Маркировка на упаковке выполнена типографским способом на этикетках и содержит:

- сверху - надпись «Верх», наименование и условное обозначение типа установки, товарный знак и наименование изготовителя; знак Государственного реестра Республики Беларусь, надпись «Сделано в Беларуси»;

- на боковых поверхностях:

1) манипуляционные знаки «Хрупкое. Осторожно», «Беречь от влаги», «Верх», по ГОСТ 14192-96;

2) наименование и условное обозначение типа установки, изготовитель, обозначение технических условий, дата изготовления, габаритные размеры и масса брутто установки с упаковкой, штамп ОТК.

1.5.4 Для ограничения доступа внутрь установки и для сохранения гарантий изготовителя, в пределах указанного гарантийного срока, и гарантий органов метрологической службы, в пределах межповерочного интервала времени, предусмотрено пломбирование установки.

Места пломбирования находятся на задней и левой боковой панелях установки в углублениях для крепления винтов.

1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка установки соответствует ГОСТ 22261-94 и конструкторской документации.

Установка, упакованная и заваренная в полиэтиленовый пакет, укладывается в упаковочную коробку. Во избежание перемещения установки в коробке, свободный объем заполняется вкладышами из пенопласта и бумаги. Коробку помещают в фанерный ящик.

Перевозки установок осуществляются в контейнерах, при этом установки в упаковке должны устанавливаться не более пяти друг на друга. При транспортировании установок по

железнодорожной дороге, тип подвижного состава - крытые вагоны, при этом должны соблюдаться требования Министерства путей сообщения по условиям погрузки, выгрузки и крепления грузов.

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка установки к использованию

2.1.1 Меры безопасности

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

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

2.1.1.2 Установка должна быть установлена в помещении, приспособленном для работы с высокими напряжениями и снабженном специальным ограждением в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ и ПТБ).

2.1.1.3 К работе на установке допускаются лица, достигшие 18 лет, прошедшие проверку знаний (ПТЭ и ПТБ) 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 коврик. В воздухе не должна содержаться пыль и пары химически активных веществ.

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

2.1.1.5 По требованиям пожарной безопасности установка соответствует ГОСТ 12.1.004-91 и НПБ 35-2001.

2.1.2 Порядок осмотра и проверки готовности установки к использованию

2.1.2.1 После распаковки следует произвести внешний осмотр установки. В случае длительного хранения в условиях, отличающихся от рабочих, необходимо выдержать установку в нормальных условиях в течение 4 ч.

Установка не должна иметь механических повреждений корпуса, передней панели, регулировочных и соединительных элементов.

Комплектность установки должна соответствовать таблице 1.

2.1.2.2 Развертывание установки необходимо производить в следующем порядке:

- поместить установку на рабочем месте и установить защитное ограждение на расстоянии не менее 0,5 м от рабочего места;

- заземлить установку;
- подсоединить установку к сети 230 В;
- подключить соединительные кабели УШЯИ.685641.009, УШЯИ.685641.012, УШЯИ.685611.260, УШЯИ.685641.014 к испытываемому объекту;
- закрыть дверь ограждения.

2.1.2.3 Для подготовки установки к использованию необходимо:

- подсоединить к колодке «СЕТЬ ~230V 50Hz ВП2Б-1В 5,0 А F», расположенной на задней панели установки, шнур сетевой SCZ-1;
- включить переключатель «СЕТЬ» и через 5 мин после включения приступить к испытаниям и измерениям.

2.2 Использование установки

2.2.1 Органы подключения, регулирования и управления

2.2.1.1 Для выбора требуемого режима работы используют переключатели на передней панели установки. Включение сети происходит после подключения объекта испытания и выбора требуемого режима работы.

При выборе режима работы:

- переключатель «ВИД ИСПЫТАНИЙ» установить в положение «V», если надо проводить испытание напряжением или в положение «Ω», если надо измерить сопротивление защитного заземления;
- переключатель «ВИД ИЗМЕРЕНИЯ V» установить в положение « $\overline{\text{---}}$ » или « \sim », в зависимости от выходных высоковольтных разъемов, находящихся под защитной крышкой;
- переключатель « ПРЕДЕЛ V» установить в требуемое максимальное выходное напряжение «2 kV» или «5 kV»;
- включить переключатель «СЕТЬ», при этом на табло загорятся индикаторы встроенных миллиамперметра «mA» и киловольтметра «kV» (верхняя часть индикаторного табло) или индикаторы встроенных амперметра «A» и омметра «Ω» (нижняя часть индикаторного табло);
- ручку регулировки выходного напряжения «ВЫХОД» повернуть в крайнее левое положение и нажать, при этом загорится световой индикатор «kV ВКЛ».

2.2.2 Порядок работы

2.2.2.1 Для проведения испытания электрической прочности изоляции объекта необходимо соответствующие кабели соединить с испытываемым объектом. Повернуть переключатель «ВИД ИСПЫТАНИЙ» в положение «V». Переключатель «ВИД ИЗМЕРЕНИЯ V» установить в положение « $\overline{\text{---}}$ » или « \sim », в зависимости от выходного напряжения. Переключателем «ПРЕДЕЛ V» установить требуемое максимальное выходное

напряжение «2 kV» или «5 kV». Включить переключатель «СЕТЬ», при этом на табло загорятся индикаторы встроенных миллиамперметра «mA» и киловольтметра «kV» (верхняя часть индикаторного табло). Ручку регулировки выходного напряжения «ВЫХОД» повернуть в крайнее левое положение и нажать, при этом загорится световой индикатор «kV ВКЛ». Удерживая в нажатом положении и плавно вращая ручку регулировки выходного напряжения «ВЫХОД» по часовой стрелке, установить по встроенному киловольтметру «kV» на индикаторном табло необходимые значения выходного напряжения для испытываемого объекта.

При коротком замыкании электрических цепей испытываемого объекта загорится световой индикатор срабатывания защиты «ЗАЩИТА», при этом погаснет световой индикатор высокого напряжения «kV ВКЛ».

2.2.2.2 Для измерения сопротивления защитного заземления необходимо силовые кабели, подсоединенные к клеммам « I » подключить к испытываемому объекту. Переключатель «ВИД ИСПЫТАНИЙ» установить в положение «Ω». Включить переключатель «СЕТЬ», при этом на табло загорятся индикаторы встроенных амперметра «A» и омметра «Ω» (нижняя часть индикаторного табло). Ручку регулировки выходного напряжения «ВЫХОД» повернуть в крайнее левое положение, затем, плавно вращая по часовой стрелке, установить по встроенному амперметру «A» ток 25 А и измерительным кабелем, подсоединенным к клеммам « R », произвести измерения сопротивления в необходимых точках испытываемого объекта.

3 Техническое обслуживание

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

3.2 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.

3.3 Контроль технических 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 настоящего РЭ.

Установка, не удовлетворяющая требованиям проверки, к эксплуатации не допускается.

Повторную проверку установки проводят только после ремонта установки.

3.4 До, во время и после проведения работ по уходу за установкой соблюдайте меры безопасности, изложенные в 2.1.1 настоящего РЭ.

3.5 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 соединительных 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.

3.6 Периодически, но не реже одного раза в месяц, в зависимости от содержания пыли в воздухе рабочего помещения, тампоном, пропитанным спиртом, вытирают каналы (желоба) выходных высоковольтных разъемов.

4 Текущий ремонт установки

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

Таблица 2

Неисправности	Возможная причина	Методы устранения
При включении установки не загорается индикаторное табло	Перегорел предохранитель	Заменить
Нет регулировки выходного тока	Отключена кнопка устройства защиты на задней панели	Включить кнопку устройства защиты
Нет высоковольтного напряжения	Неисправна оптопара V2	Заменить

4.2 Другие неисправности устраняются специализированными ремонтными предприятиями или изготовителем.

5 Транспортирование и хранение

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

5.2 Климатические условия транспортирования не должны выходить за пределы заданных условий:

- температура окружающего воздуха, °С от минус 50 до плюс 50;
- относительная влажность окружающего воздуха, % 95 при температуре 25 °С;
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) от 84,0 до 106,7 (от 630 до 800).

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

При транспортировании воздушным транспортом установка должна быть размещена в отапливаемых герметизированных отсеках.

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

5.5 Условия хранения установки должны соответствовать ГОСТ 22261-94.

Установка до введения в эксплуатацию должна храниться на складах в упаковке изготовителя при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности воздуха 80 % при температуре плюс 25 °С.

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

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.

6 Утилизация

6.1 Установка не содержит опасных для жизни и вредных для окружающей среды веществ. Утилизация проводится в порядке, принятом у потребителя установки.

7 Гарантии изготовителя

7.1 Изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых установок всем требованиям ТУ при соблюдении потребителем условий и правил 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 Действие гарантийных обязательств прекращается:

- при истечении гарантийного срока хранения, если установка не введена в эксплуатацию до его истечения;

- при истечении гарантийного срока эксплуатации, если установка введена в эксплуатацию до истечения гарантийного срока хранения.

Гарантийный срок эксплуатации продлевается на период от подачи рекламаций до введения установки в эксплуатацию силами изготовителя.

7.3 Гарантийное и послегарантийное обслуживание установки осуществляется предприятиями, 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-22 УШЯИ.441329.015

№ _____

заводской номер

Упакована _____

наименование или код изготовителя

согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации и ТУ ВУ 100039847.068-2006

должность

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

9 Свидетельство о приемке

9.1 Установка высоковольтная измерительная (испытательная) УПУ-22 УШЯИ.441329.015

№ _____

заводской номер

изготовлена и принята в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документации, ТУ ВУ 100039847.068-2006 и признана годной к эксплуатации.

Начальник ОТК

МП _____

(личная подпись)

(расшифровка подписи)

(год, месяц, число)

Первичная поверка проведена

Поверитель

МК _____

(личная подпись)

(расшифровка подписи)

(год, месяц, число)

Приложение А (справочное)

Внешний вид установки



Рисунок А.1- Передняя панель установки

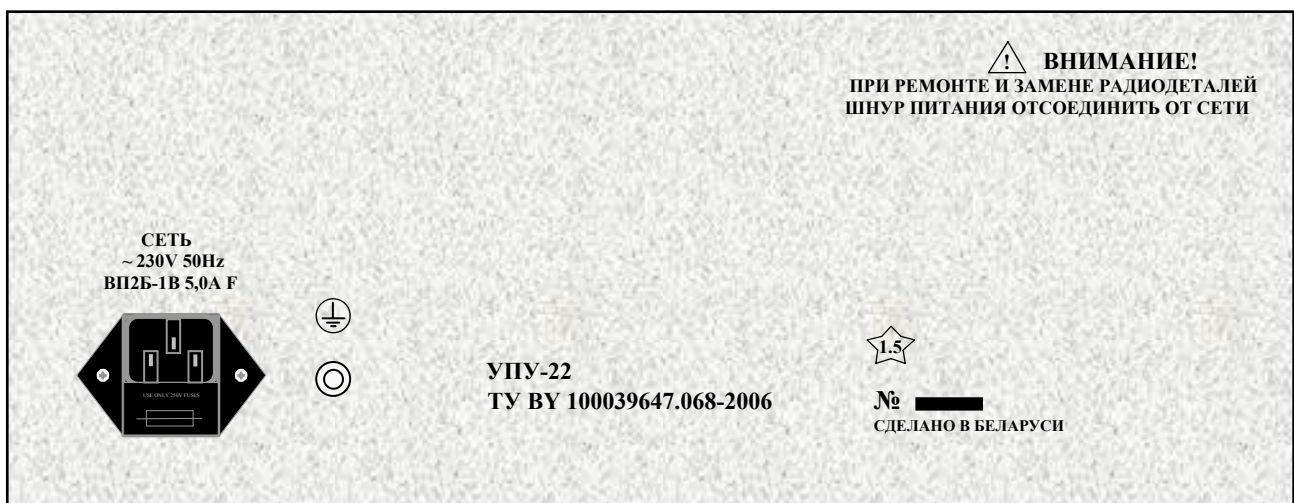


Рисунок А.2- Задняя панель установки

Приложение В
(обязательное)

Форма талона на гарантийный ремонт

Гарантийный талон № 1

на ремонт установки высоковольтной измерительной (испытательной)
УПУ-22

Изготовитель: РБ, 220113, г. Минск, ул. Я. Коласа, 73
Опытный завод ОАО “МНИПИ”

Заводской № _____ Дата изготовления _____

Дата продажи _____

Продавец _____

подпись или штамп

Штамп торгующей организации _____

Владелец и его адрес _____

фамилия, подпись

Причина неисправности: _____

Принят на гарантийное обслуживание

ремонтным предприятием: _____

Печать руководителя

ремонтного предприятия _____

дата

подпись

Корешок талона №1

на гарантийный ремонт установки высоковольтной измерительной
(испытательной) УПУ-22

Изьят _____

дата

должность, ФИО, подпись

линия отреза

Гарантийный талон № 2

на ремонт установки высоковольтной измерительной (испытательной)
УПУ-22

Изготовитель: РБ, 220113, г. Минск, ул. Я. Коласа, 73
Опытный завод ОАО “МНИПИ”

Заводской № _____ Дата изготовления _____

Дата продажи _____

Продавец _____

подпись или штамп

Штамп торгующей организации _____

Владелец и его адрес _____

фамилия, подпись

Причина неисправности: _____

Принят на гарантийное обслуживание

ремонтным предприятием: _____

Печать руководителя

ремонтного предприятия _____

дата

подпись

Корешок талона №2

на гарантийный ремонт установки высоковольтной измерительной
(испытательной) УПУ-22

Изьят _____

дата

должность, ФИО, подпись

линия отреза

