



ООО «ПО «Энергоспецтехника»

---

---

**АППАРАТ ИСПЫТАТЕЛЬНО-ПРОЖИГАЮЩИЙ  
тип АИП-70М ЛАДМ.441321.002**

---

---

**Руководство по эксплуатации  
АИП-70М ЛАДМ.441321.002**



г. Пенза 2015 г.





СОДЕРЖАНИЕ	
1. Описание и работа аппарата	5
2. Использование по назначению	11
3. Техническое обслуживание	14
4. Указания по аттестации	17
5. Транспортирование и хранение	17
6. Гарантии изготовителя	17
7. Сведения о рекламациях	17
8. Консервация	18
9. Свидетельство об упаковывании	18
10. Сведения об утилизации	18
11. Сведения о периодической аттестации	19
12. Свидетельство о приёмке	19
Приложение А Сведения о поверке средств измерений	20
Приложение Б Протокол приемо-сдаточных испытаний аппарата АИП-70М	21





Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) содержит сведения, необходимые для монтажа и эксплуатации аппарата испытательно - прожигающего типа АИП-70М (далее - аппарат). Эти сведения включают информацию о назначении и области применения аппарата, составе и принципе действия, подготовке к работе, порядке работы и техническому обслуживанию.

Аппарат соответствует техническим условиям ТУ 4276-016-99510172-2013.

Персонал, эксплуатирующий аппарат, должен иметь квалификационную группу по ПТБ не ниже III.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА АППАРАТА

### 1.1 Назначение и область применения

1.1.1 Аппарат предназначен для испытания изоляции силовых кабелей и твердых диэлектриков выпрямленным напряжением, испытания твердых диэлектриков синусоидальным напряжением частотой 50 Гц, а также для предварительного прожига дефектной изоляции силовых кабелей.

1.1.2 Область применения - электросетевые предприятия, обслуживающие электрические сети напряжением от 0,4 до 10 кВ.

1.1.3 Аппарат предназначен для эксплуатации в следующих рабочих условиях применения:

- температура окружающего воздуха, °С	от минус 10 до 40
- относительная влажность воздуха, %	до 80 при 20 °С
- атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)	84-106,7 (630-800)
- питание от сети переменного тока напряжением	от 187 до 242 В частотой от 49 до 51 Гц

1.1.4 Аппарат имеет следующие нормальные условия применения:

- температура окружающего воздуха, °С	от 15 до 25
- относительная влажность воздуха при 20 °С, %	от 50 до 80
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	84-106,7 (630-800)
- частота питающей сети, Гц	от 49 до 51
- напряжение питающей сети переменного тока, В	от 187 до 242

**1.2 Технические характеристики**

1.2.1	Рабочий диапазон выходного переменного напряжения (действующее значение), кВ	от 10 до 50
1.2.2	Рабочий диапазон выходного выпрямленного напряжения (амплитудное значение), кВ	от 10 до 70
1.2.3	Предел допускаемой основной приведенной погрешности воспроизведения переменного напряжения в режиме холостого хода, %	±3
1.2.4	Предел допускаемой основной приведенной погрешности воспроизведения выпрямленного напряжения (амплитудное значение) в режиме испытаний объектов с емкостной нагрузкой, %	±3
1.2.5	Предел допускаемой основной приведенной погрешности воспроизведения выпрямленного напряжения (амплитудное значение) в режиме холостого хода, %	±3
1.2.6	Предел допускаемой основной приведенной погрешности измерения тока утечки испытываемого объекта в цепи выпрямленного напряжения, %	±10
1.2.7	Предел допускаемой дополнительной погрешности воспроизведения переменного и выпрямленного напряжений, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной до любой в пределах рабочей области, %	±3
1.2.8	Предел допускаемой дополнительной погрешности измерения тока утечки испытываемого объекта в цепи выпрямленного напряжения, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной до любой в пределах рабочей области, %	±10
1.2.9	Выходной переменный рабочий ток (действующее значение) в режиме «Испытание», мА, не менее	30
1.2.10	Выходной выпрямленный рабочий ток (действующее значение) в режиме «Испытание», мА, не менее	30
1.2.11	Выходной переменный рабочий ток (действующее значение) в режиме короткого замыкания в режиме «Прожиг», мА, не менее	30
1.2.12	Выходной выпрямленный рабочий ток (действующее значение) в режиме короткого замыкания в режиме «Прожиг», мА, не менее	30
1.2.13	Потребляемая мощность, кВ·А, не более	2,2
1.2.14	Общая масса, кг, не более	60,8

**1.2.15 Габаритные размеры**

-высоковольтного блока 350x350x660;

-пульты управления 420x220x340;

**1.3 Состав аппарата**

Составные части аппарата приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Наименование составной части	Кол.	Примечание
1 Блок управления	1	
2 Блок высоковольтный с кабелем цепей управления и кабелем цепей измерения	1	
3 Кабель сетевой	1	
4 Провод защитного заземления	2	
6 Руководство по эксплуатации	1	
7 Методика поверки	1	
8 Комплект ЗИП:		
вставка плавкая ВП2Б-1-10А	2	



#### 1.4 Устройство и работа аппарата

1.4.1 Конструктивно аппарат состоит из двух блоков - блока высоковольтного (рисунок 1.1) и блока управления (рисунок 1.2).

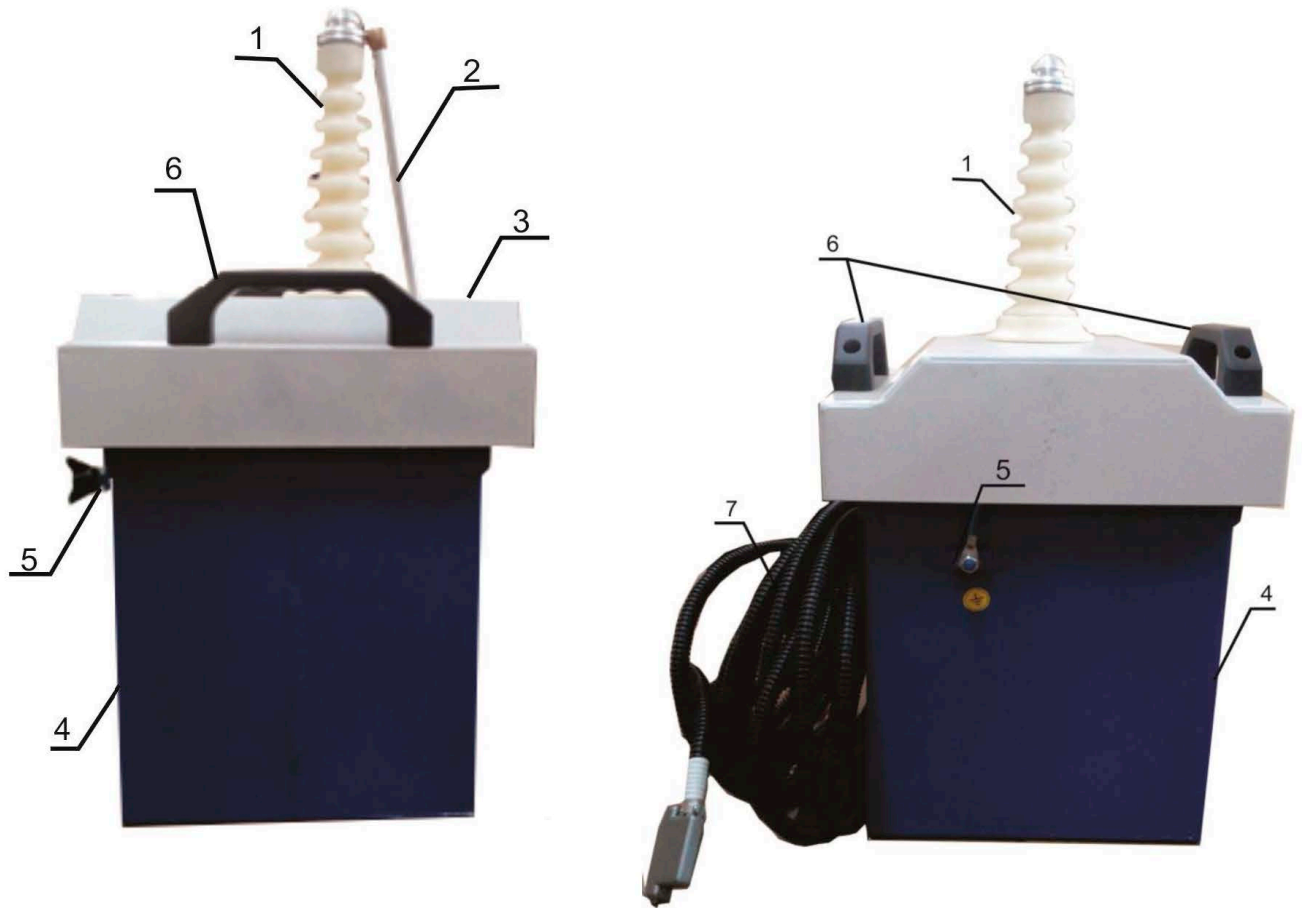


Рисунок 1.1

1. Вывод высоковольтный
2. Замыкатель
3. Кожух защитный
4. Корпус высоковольтного бака
5. Клемма защитного заземления
6. Ручки для транспортирования
7. Кабели цепей измерения и управления

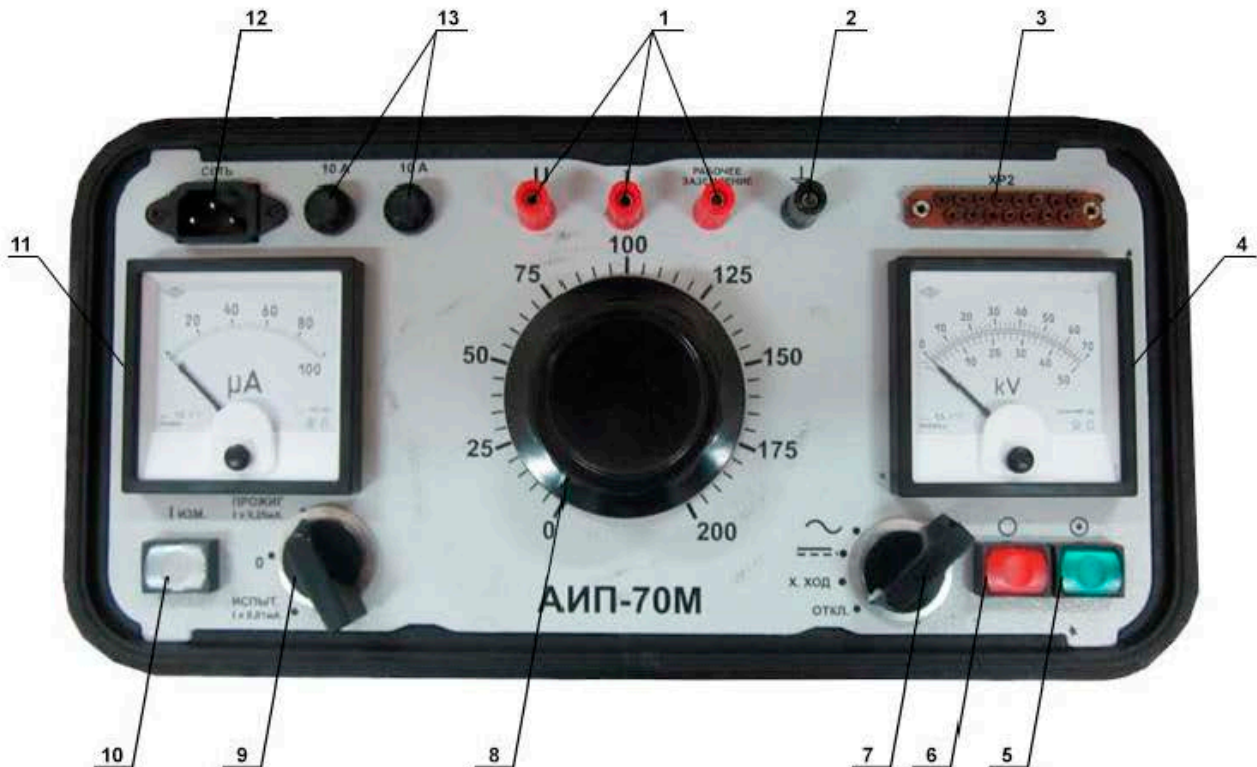


Рисунок 1.2

1. Гнёзда подключения кабеля измерений.
2. Гнездо подключения провода защитного заземления.
3. Разъём подключения кабеля упр авления.
4. Килвольтметр PV1.
5. Кнопка включения SB2 с индикатором HL1.
6. Кнопка выключения SB1 с индикатором HL2.
7. Переключатель SA2 формы выходного напряжения и режима работы «Холостой Ход».
8. Рукоятка упр авления автотрансформатором TV1.
9. Переключатель SA1 режимов работы.
10. Кнопка SB3 включения микроамперметра тока утечки PA2.
11. Микроамперметр тока утечки PA2.
12. Сетевой разъём.
13. Предохранители FU1 и FU2

1.4.2 Высоковольтный блок включает в себя высоковольтный трансформатор, высоковольтные резисторы, высоковольтный выпрямитель, высоковольтный выключатель, замыкатель и блок защиты.

Высоковольтный трансформатор, высоковольтные резисторы, высоковольтный выпрямитель, высоковольтный выключатель закреплены на изоляционной крышке и помещены в бак, заполненный трансформаторным маслом.

Испытательное напряжение выводится из бака через высоковольтный вывод.

Защитное заземление подключается к клемме на баке.





1.4.3 В блоке управления размещены элементы управления, защиты, световой сигнализации, измерительные приборы, разъемы и клеммы для подключения сетевого кабеля, кабеля питания высоковольтного блока и кабеля измерений.

1.4.4 Схема электрическая принципиальная аппарата приведена на рисунке 1.3.

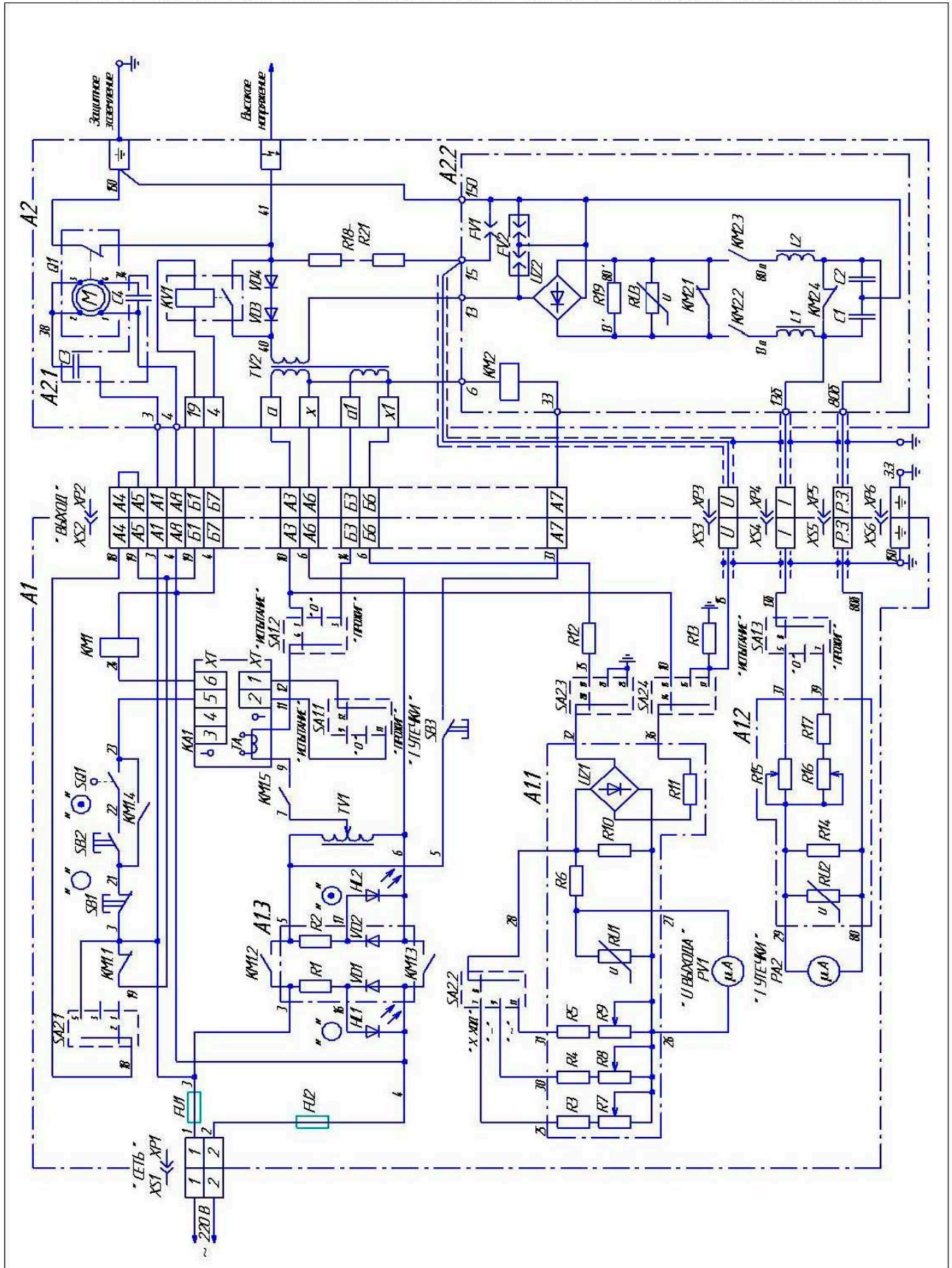


Рисунок 1.3



1.4.5 Принцип работы аппарата состоит в следующем.

При подаче на блок управления А1 аппарата сетевого напряжения загорается зеленый индикатор HL1 « О ».

Включение испытательного напряжения производится нажатием кнопки SB2 « Ⓞ », при условии, что рукоятка автотрансформатора TV1 находится в нулевом положении (это необходимо для обеспечения замкнутого состояния контакта микропереключателя SQ1). При нажатии кнопки SB2 « Ⓞ » срабатывает пускатель KM1, при этом загорается красный индикатор HL2 и с выхода автотрансформатора TV1 электропитание подается на первичную обмотку высоковольтного трансформатора TV2.

С помощью переключателя ПРОЖИГ/ИСПЫТАНИЕ выбирается режим работы «Прожиг» или «Испытание».

Для работы на переменном напряжении переключатель SA2 « ~/- » устанавливается в положение « ~ », при этом срабатывает электромагнит высоковольтного выключателя KV1. Контакт выключателя KV1 шунтирует выпрямительные столбы VD3-VD4, и к выходу высоковольтного блока А2 подключается высоковольтный вывод вторичной обмотки трансформатора TV2.

Для работы на выпрямленном напряжении переключатель SA2 « ~/- » устанавливается в положение « - », при этом к выходу высоковольтного блока А2 подключается высоковольтный вывод вторичной обмотки трансформатора TV2 через высоковольтные выпрямительные столбы VD3-VD4.

Величина испытательного напряжения устанавливается с помощью автотрансформатора TV1 и контролируется киловольтметром PV1.

При работе на выпрямленном напряжении ток утечки измеряется микроамперметром PA2. Для измерения тока утечки необходимо нажать кнопку SB3, расположенную под микроамперметром, при этом замыкается контакт кнопки и измерительный сигнал с резистора R19 поступает на указанную схему. Микроамперметр отградуирован на 1000 мкА (1 мА) в режиме «испытание» и 25 мА в режиме «прожиг»..

В цепи измерения испытательного напряжения, в качестве добавочных сопротивлений, установлены высоковольтные резисторы R18 –R21.

При работе аппарата на переменном напряжении киловольтметр PV1 градуируется при помощи резистора R9, при работе на выпрямленном напряжении в режиме холостого хода - резистором R7, а при испытании силовых кабелей или объектов с емкостным характером нагрузки - резистором R8.

**ВНИМАНИЕ! В случае подключения объекта с емкостным характером нагрузки на выпрямленном напряжении тумблер SA2 должен находиться в положении « - ».**

Для защиты блока управления от импульсных перенапряжений в схему введен блок защиты А2.2.

Для защиты аппарата от токов перегрузки, служит реле KA1, которое срабатывает при первичном токе, потребляемом высоковольтным блоком в режиме «Испытание» в пределах ( $6 \pm 1,2$ ) А и в режиме «Прожиг» в пределах ( $14 \pm 4,0$ ) А, при этом питание высоковольтного блока автоматически отключается.

После окончания испытания силового кабеля (или объекта с емкостным характером нагрузки) и отключения испытательного напряжения кнопкой SB1 « О », высоковольтные столбы VD3-VD4 шунтируются контактом высоковольтного выключателя KV1, независимо от положения тумблера



SA3 «~/», так как контакт пускателя KM1 размыкает цепь питания катушки высоковольтного выключателя KV1. При этом остаточный емкостной заряд кабеля или другого испытываемого объекта разряжается через замыкатель, заземлённая штанга которого соединяется с высоковольтным выводом трансформатора TV2. Величину остаточного заряда контролировать по киловольтметру PV1.

Примечание - Цепи A4 и A5, выведенные на соответствующие контакты разъема XP2, используются в схемах передвижных лабораторий типа ППУ производства ООО «ПО «Энергоспецтехника».

**При отдельной поставке аппарата между контактами A4 и A5 разъема XS2 кабеля цепей управления устанавливается закорачивающая перемычка.**

### **1.5 Маркировка и пломбирование**

1.5.1 На крышке блока управления нанесены: товарный знак предприятия-изготовителя, наименование аппарата, наименование блока, параметры питающей электросети, потребляемая мощность, зав. номер и дата изготовления. На боковой стенке блока высоковольтного нанесены: товарный знак предприятия-изготовителя, наименование аппарата, наименование, выходные параметры и масса блока, зав. номер и дата изготовления.

### **1.6 Упаковка**

1.6.1 При отдельной поставке аппарата блок высоковольтный, блок управления, соединительные кабели, документация на аппарат упаковываются в ящик типа VI по ГОСТ 5959 -80.

1.6.2 В составе передвижных лабораторий типа ППУ производства ООО ПО «Энергоспецтехника» аппарат поставляется без упаковки.

## **2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

### **2.1 Эксплуатационные ограничения**

2.1.1 Аппарат запрещается эксплуатировать в местах, содержащих токопроводящую пыль, пары и газы в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию, во взрывоопасных помещениях и в местах не имеющих защиты от прямого попадания влаги.

2.1.2 В процессе эксплуатации аппарат необходимо оберегать от резких толчков и ударов.

### **2.2 Указание мер безопасности**

2.2.1 При установке аппарата в условиях эксплуатации необходимо выполнить комплекс мероприятий по обеспечению безопасности рабочего места в соответствии с требованиями «Межотраслевых Правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ Р М-016 -2001, РД153-34.0-03.150 -00.

2.2.2 Корпуса блоков аппарата должны быть надежно заземлены.

**ВНИМАНИЕ!**

**Работа аппарата без защитного заземления запрещается.**

2.2.3 Запрещается работать с аппаратом при неисправной световой сигнализации.

2.2.4 Перед включением аппарата необходимо убедиться в том, что переключатель ИСПЫТАНИЕ/ ПРОЖИГ установлен в положение, соответствующее выбранному режиму работы, а положение переключателя Х.ХОД/ «-»/ «~» соответствует характеру нагрузки.

2.2.5 После окончания испытания необходимо рукоятку автотрансформатора на блоке управления, вращая ее против движения часовой стрелки, установить в исходное положение до упора. Кнопкой « 0 » отключить испытательное напряжение.

Контроль за снятием остаточного емкостного заряда с испытываемого объекта необходимо осуществлять, наблюдая за показаниями киловольтметра PV1 - при снятии остаточного емкостного заряда стрелка должна находиться на числовой отметке « 0 » шкалы киловольтметра.

2.2.6 После отключения блока управления от сети электропитания, необходимо наложить заземление на высоковольтный вывод аппарата в соответствии с требованиями действующих правил по технике безопасности и отсоединить испытываемый объект от высоковольтного вывода.

2.2.7 Все лица, работающие с аппаратом и обеспечивающие его техническое обслуживание, должны:

- а) изучить настоящее руководство по эксплуатации;
- б) знать в соответствующем объеме «Межотраслевые Правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ Р М –016 -2001, РД 153-34.0-03.150 -00.

2.2.8 Рабочее место персонала должно соответствовать требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004 -75.

**2.3 Подготовка аппарата к использованию**

2.3.1 Распаковать аппарат. При необходимости выполнить требования пп. 3.1 и 3.2 настоящего руководства.

Примечание - При необходимости по согласованию с предприятием - изготовителем длина кабелей может быть увеличена.

2.3.2 Собрать испытательную схему. При этом, прежде всего выполнить защитное заземление корпусов блоков аппарата голым медным проводом сечением не менее 4,0 мм<sup>2</sup> и затем подключить испытываемый объект к высоковольтному выводу аппарата.

2.3.3 Установить рукоятку автотрансформатора на блоке управления аппарата в крайнее левое (нулевое) положение до упора.



## 2.4 Порядок работы

### 2.4.1 Работа в режиме «Испытание».

2.4.1.1 Установить переключатель ПРОЖИГ/ ИСПЫТАНИЕ в положение «Испытание».

2.4.1.2 Подать на блок управления аппарата сетевое напряжение, при этом должен загореться индикатор « $\odot$ ».

2.4.1.3 Установить переключатель «Х.Ход  $\sim$ /- » в положение «Х.Ход» (холостой ход), « - » (выпрямленное напряжение) или «  $\sim$  » (переменное напряжение).

2.4.1.4 Если работа будет производиться на выпрямленном напряжении, то в зависимости от характера нагрузки установить переключатель Х.ХОД/ КАБЕЛЬ в соответствующее положение.

2.4.1.5 Включить испытательное напряжение кнопкой « $\odot$ », при этом должен загореться индикатор « $\circ$ ».

2.4.1.6 Вращая рукоятку автотрансформатора на блоке управления аппарата по направлению движения часовой стрелки и наблюдая за показаниями киловольтметра, установить необходимую величину испытательного напряжения.

При испытании емкостных объектов необходимо помнить, что после прекращения вращения рукоятки автотрансформатора испытательное напряжение на объекте продолжает увеличиваться (стрелка киловольтметра продолжает отклоняться) по мере заряда емкости.

В таких случаях подъем напряжения необходимо осуществлять медленно и плавно, не допуская превышения нормированной величины испытательного напряжения на объекте, а также не допуская превышения максимального напряжения аппарата, равного 70 кВ.

2.4.1.7 При работе на выпрямленном испытательном напряжении измерение тока утечки производить по микроамперметру. При нажатой кнопке, расположенной под указанным микроамперметром, конечное значение шкалы 1 мА (показания прибора  $\times 10$ ).

2.4.1.8 После испытания необходимо рукоятку автотрансформатора на блоке управления установить в исходное положение, вращая ее против движения часовой стрелки до упора.

2.4.1.9 Кнопкой « $\circ$ » отключить испытательное напряжение.

Контроль за снятием остаточного емкостного заряда с испытываемого объекта необходимо осуществлять, наблюдая за показаниями киловольтметра - после снятия остаточного емкостного заряда стрелка должна находиться на числовой отметке « $\circ$ » шкалы киловольтметра.

2.4.1.10 После отключения блока управления аппарата от сети электропитания, необходимо заземлить высоковольтный вывод аппарата, а затем отсоединить испытуемый объект от высоковольтного вывода.

### 2.4.2 Работа в режиме «Прожиг».

2.4.2.1 Режим предназначен для проведения предварительного прожига дефектной изоляции кабеля с целью снижения пробивного напряжения в месте повреждения до уровня, позволяющего проводить окончательный прожиг с помощью предназначенных для этого устройств.

2.4.2.2 Установить переключатель ПРОЖИГ/ИСПЫТАНИЕ в положение «Прожиг».

2.4.2.3 Установить переключатель «Х.Ход  $\sim$ /- » в положение « - ».



2.4.2.4 Выполнить требования пп. 2.4.1.2, 2.4.1.5 и 2.4.1.6.

2.4.2.5 При пробое дефектной изоляции силового кабеля происходит падение выходного напряжения и рост тока, потребляемого высоковольтным блоком.

2.4.2.6 Время работы аппарата в режиме «Прожиг» должно быть не более 15 минут. Если за это время не произойдет снижения пробивного напряжения до необходимого уровня, то в работе аппарата необходимо сделать перерыв на 5 -10 минут.

2.4.2.7 По окончании прожига выполните требования пп. 2.4.1.8 -2.4.1.10.

**2.5 Перечень возможных неисправностей приведён в таблице 2.1**

№ п/п	Наименование неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
1	При подключении блока управления аппарата к сети электропитания не светится индикатор «  »	а) перегорел предохранитель FU1 или (и) FU2; б) обрыв проводов в кабеле сетевом (контакты 1 и 2 разъёма XS1).	Заменить предохранитель. Восстановить кабель сетевой
2	При включении аппарата кнопкой «  » и переключении переключателя «~/-» в высоковольтном блоке не прослушиваются характерные хлопки	а) обрыв проводов в кабеле (контакты Б1 и Б7; б) обрыв проводов в кабеле питания высоковольтного блока (контакты Б1 и Б7 разъёма ХР3)	Восстановить кабель сетевой. Восстановить кабель питания высоковольтного блока
3	При подъёме выходного напряжения стрелка киловольтметра не отклоняется	а) обрыв проводов в кабеле питания высоковольтного блока (контакты А3 и А6 разъёма ХР1); б) обрыв проводов в кабеле измерений (цепи 15 (U))	Восстановить кабель питания высоковольтного блока. Восстановить кабель измерений
4	При измерении тока утечки стрелка микроамперметра не отклоняется	а) обрыв проводов в кабеле измерений (цепи 13б, и 80б)	Восстановить кабель измерений

Примечание - Прочие неисправности устраняются на предприятии - изготовителе или специализированными ремонтными предприятиями, либо на предприятии-потребителе по согласованию с предприятием - изготовителем.

**3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

3.1 Не реже двух раз в неделю протирать чистой марлей, слегка увлажнённой спиртом, а затем чистой сухой ветошью высоковольтный вывод и изоляционную крышку высоковольтного блока.

3.2 Ежемесячно или при резких колебаниях температуры окружающего воздуха проверять при помощи щупа, через заливочное отверстие, уровень трансформаторного масла в баке высоковольтного блока. Уровень масла должен находиться на расстоянии  $(25 \pm 4)$  мм от наружной плоскости изоляционной крышки.



3.3 Один раз в год брать пробу трансформаторного масла из бака высоковольтного блока на проверку пробивного напряжения. Если пробивное напряжение ниже 30 кВ, то масло заменить на новое с пробивным напряжением не ниже 45 кВ. Замену масла произвести за возможно короткий промежуток времени.

После заливки нового масла, не закрывая заливочного отверстия, слегка покачивая бак, дать возможность свободно выйти пузырькам воздуха. Включать высоковольтный блок под напряжение не менее, чем через 24 часа.

3.4 Не реже одного раза в месяц, при помощи волосяной щетки удалять с контактной дорожки автотрансформатора в блоке управления отходы контактного материала.

### 3.5 Проверка киловольтметра аппарата.

3.5.1 Один раз в год производить проверку киловольтметра И ВЫХОДА, после чего в обязательном порядке проводить периодическую аттестацию аппарата в соответствии с п. 4 настоящего руководства по эксплуатации.

3.5.2 Для проверки необходимы в качестве эталонов вольтметр переменного тока с пределом измерения до 250 -300 В и классом точности не ниже 0,2 (Щ 301-1), киловольтметр с пределом измерений до 70 кВ и классом точности не ниже 1,0 (измерительная система высокого напряжения ИС-100 э), а также конденсатор емкостью не менее 0,022 мкФ, рассчитанный на выпрямленное напряжение не менее 70 кВ (ИМ 110-0,022 мкФ ±10 %).

3.5.3 При проведении проверки следует строго соблюдать все требования п. 2.4 настоящего руководства по эксплуатации, при этом, имея в виду, что роль испытываемого объекта в данном случае будут выполнять высоковольтный конденсатор и внешний киловольтметр.

#### 3.5.4 Проверка киловольтметра аппарата на переменном напряжении.

3.5.4.1 Соединить с контуром защитного заземления корпусной вывод внешнего киловольтметра, а его высоковольтный вывод соединить с высоковольтным выводом аппарата.

3.5.4.2 Включить переменное испытательное напряжение и рукояткой автотрансформатора установить на внешнем киловольтметре напряжение, равное 50 кВ. Если стрелка киловольтметра аппарата не занимает положение на числовой отметке « 50 » шкалы « ~ », то регулировкой резистора R9 установить стрелку на указанную отметку.

3.5.4.3 Установить рукоятку автотрансформатора на блоке управления в крайнее левое положение до упора и отключить аппарат от сети.

3.5.5 Проверка киловольтметра аппарата на выпрямленном испытательном напряжении в режиме « - ».

3.5.5.1 Соединить с контуром защитного заземления корпусной вывод высоковольтного конденсатора, а его высоковольтный вывод соединить с высоковольтным выводом аппарата.

3.5.5.2 Снять защитный кожух с высоковольтного блока и подключить к клеммам « а » и « х » внешний вольтметр.

3.5.5.3 Включить выпрямленное испытательное напряжение, рукояткой автотрансформатора на блоке управления установить на внешнем киловольтметре напряжение 70 кВ. Если стрелка киловольтметра аппарата не занимает положение на числовой отметке « 70 » шкалы « - », то регулировкой резистора R8 установить стрелку на указанную отметку.

3.5.5.4 Зафиксировать показание внешнего вольтметра, подключенного к клеммам « а », « х » высоковольтного блока.

3.5.5.5 После окончания проверки установить рукоятку автотрансформатора на блоке управления аппарата в крайнее левое положение до упора, отключить аппарат от сети, выполнить требования по п. 2.2.6 и отсоединить от высоковольтного вывода аппарата внешний киловольтметр и конденсатор. Клеммы конденсатора закоротить.



3.5.6 Проверка киловольтметра аппарата на выпрямленном испытательном напряжении в режиме «Х. ход».

3.5.6.1 Включить выпрямленное испытательное напряжение, рукояткой автотрансформатора на блоке управления установить на внешнем вольтметре, подключенном к клеммам « а », « х » высоковольтного блока напряжение, значение которого было получено при выполнении п. 3.5.5.4. Если при этом стрелка киловольтметра аппарата не занимает положение на числовой отметке « 70 » шкалы « - », то регулировкой резистора R7 установить стрелку на указанную отметку.

3.5.6.2 После окончания проверки установить рукоятку автотрансформатора на блоке управления аппарата в крайнее левое положение до упора, отключить аппарат от сети.

3.6 Проверка микроамперметра аппарата.

3.6.1 Один раз в год производить проверку микроамперметра I УТЕЧКИ. После чего, в обязательном порядке, проводить периодическую аттестацию аппарата в соответствии с п.4 настоящего руководства по эксплуатации.

3.6.2 Для проверки необходимы в качестве эталона микроамперметр с пределом измерения до 1000 мкА и классом точности не ниже 0,5 (Э523), а также высоковольтные резисторы типа КЭВ-5 с суммарным сопротивлением от 9 до 15 МОм и суммарной мощностью рассеяния не менее 15 Вт.

3.6.3 К высоковольтному выводу аппарата подсоединить последовательно соединённые резисторы КЭВ -5 и внешний микроамперметр, второй конец которого заземлить.

3.6.4 Включить выпрямленное испытательное напряжение и с помощью автотрансформатора блока управления установить на внешнем микроамперметре ток 1000 мкА. Нажать кнопку, расположенную под микроамперметром, если стрелка не занимает положение на числовой отметке « 100 » шкалы микроамперметра аппарата, то регулировкой резистора R15 установить стрелку на указанную отметку.

3.6.5 После окончания проверки установить рукоятку автотрансформатора на блоке управления аппарата в крайнее левое положение до упора, отключить аппарат от сети.

3.7 Средства измерений, входящие в состав аппарата - микроамперметр, микроампермет (по тексту - киловольтметр), должны подвергаться периодической поверке (согласно приложения А) которая осуществляется в соответствии с распространяющимися на них нормативными документами государственной системы обеспечения единства измерений, при этом прибор PV1 поверяется как микроамперметр с пределом измерения 100 мкА.





#### 4 УКАЗАНИЕ ПО АТТЕСТАЦИИ

4.1 Аппарат подлежит обязательной первичной и периодической аттестации в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.568-97.

4.2 Первичная аттестация проводится при вводе аппарата в эксплуатацию

4.3 При положительных результатах аттестации, в руководстве по эксплуатации на аппарат, делается соответствующая отметка, а на аппарат прикрепляется бирка, с указанием даты проведенной аттестации и срока последующей периодической аттестации.

4.4 При отрицательных результатах аттестации выполнить мероприятия по устранению дефектов, в соответствии с разделом 3 настоящего руководства, и представить аппарат на повторную аттестацию.

#### 5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Аппарат, упакованный в соответствии с п. 1.6 настоящего руководства, может транспортироваться любым видом транспорта в соответствии с действующими правилами перевозки грузов.

При транспортировании должна быть обеспечена защита транспортной тары с упакованным аппаратом от атмосферных осадков.

Размещение и крепление груза в транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение груза при транспортировании, смещение груза при транспортировании не допускается.

5.2 Условия транспортирования аппарата в части воздействия механических факторов внешней среды должны соответствовать группе С по ГОСТ 23216 -78. Условия транспортирования и хранения в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать группе 2(С) по ГОСТ 15150 -69.

5.3 По требованию заказчика аппарат может быть законсервирован для длительного хранения по ГОСТ 9.014 -78.

#### 6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)

6.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие аппарата требованиям действующей технической документации при условии соблюдения потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

6.2 Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня ввода аппарата в эксплуатацию (приобретения).









## Приложение Б

Протокол приема - сдаточных испытаний аппарата АИП-70М

Зав. № \_\_\_\_\_ Дата изготовления \_\_\_\_\_

Наименование	Данные технической документации	Действительные значения	Примечание
Сопротивление изоляции электрических цепей напряжением до 1000 В, МОм	В блоке управления - не менее 10; в высоковольтном блоке - не менее 20		Мегаомметр на напряжение 2500 В
Электрическая прочность изоляции электрических цепей напряжением до 1000 В. Испытание в течение 1 мин.	Отсутствие снижения сопротивления изоляции		Совместно с измерением сопротивления изоляции
Сопротивление изоляции электрических цепей напряжением выше 1000 В, МОм	не менее 100		Мегаомметр на напряжение 2500 В
Рабочий диапазон выходного переменного напряжения (действующее значение), кВ	от 10 до 50		
Рабочий диапазон выходного выпрямленного напряжения (амплитудное значение), кВ	от 10 до 70		
Выходной переменный рабочий ток (действующее значение) в режиме к.з. на выходе аппарата, мА	не менее 20		
Электрическая прочность изоляции электрических цепей напряжением выше 1000 В. Испытание в течение 1 мин.	Отсутствие пробоев изоляции		Индукцированным напряжением соответствующим 242 В на входе высоковольтного блока в режиме холостого хода
Пробивное напряжение трансформаторного масла после заливки в бак аппарата, кВ	не менее 45		Аппарат АИМ-90

Начальник ОТК \_\_\_\_\_

Мастер участка \_\_\_\_\_



**ПРИМЕЧАНИЯ**



