



ООО «Харьковэнергоприбор»

АППАРАТ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ДИОДНЫЙ АИД-70/50

Руководство по эксплуатации

АИД.00.00.00.000 РЭ



Харьков 2009



СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ	4
1.1 Назначение	4
1.2 Условия эксплуатации	4
1.3 Технические характеристики аппарата	4
1.4 Комплектность	5
1.5 Маркировка	6
1.6 Упаковка	6
2 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ	6
2.1 Устройство аппарата	6
2.2 Принцип работы	8
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	14
3.1 Указания мер безопасности	14
3.2 Подготовка аппарата к использованию	15
3.3 Использование аппарата	17
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	19
4.1 Общие указания	19
4.2 Проверка градуировки киловольтметра аппарата	19
4.3 Проверка градуировки миллиамперметра аппарата	21
4.4 Проверка защиты от токов перегрузки	22
4.5 Проверка компенсации токов утечки БВН	22
5 ХРАНЕНИЕ	23
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	23
7 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ	23
8 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	24



ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ВКЛЮЧЕНИЕМ ПРИБОРА, ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМЬТЕСЬ С ДАННЫМ РУКОВОДСТВОМ.

Настоящее руководство по эксплуатации АИД.00.00.00.000 РЭ предназначено для изучения основных технических данных и правил эксплуатации аппарата испытательного диодного АИД-70/50 и является основным документом, которым необходимо пользоваться при его обслуживании.

В настоящем руководстве по эксплуатации приняты следующие условные обозначения:

- БВН – блок высокого напряжения;
- БУ – блок управления;
- ПТБ – правила техники безопасности;
- ПТЭ – правила технической эксплуатации;
- РЭ – руководство по эксплуатации.



1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1 Назначение

Аппарат испытательный АИД-70/50 (в дальнейшем – аппарат) предназначен для испытания изоляции силовых кабелей и твердых диэлектриков выпрямленным электрическим напряжением, а также для испытания твердых диэлектриков синусоидальным электрическим напряжением частотой 50 Гц.

1.2 Условия эксплуатации

Аппарат рассчитан для эксплуатации под навесом или в помещениях при рабочих значениях температуры воздуха от минус 10° С до + 40° С, относительной влажности 80 % при температуре + 20° С и атмосферном давлении 84,0 – 106,7 кПа (630 – 800 мм. рт. ст.).

1.3 Технические характеристики аппарата

Таблица 1 – Технические характеристики

№	Наименование параметра	Значение
1	Напряжение питающей сети однофазного переменного тока, В	220±22
2	Параметры аппарата на выпрямленном напряжении в продолжительном режиме при номинальном значении напряжения в сети: – наибольшее рабочее напряжение, кВ – максимальный рабочий ток, мА	70 12
3	Параметры аппарата на переменном напряжении в продолжительном режиме при номинальном значении напряжения в сети: – наибольшее рабочее напряжение (действующее значение), кВ – наибольший рабочий ток (действующее значение), мА	50 20



(продолжение таблицы 1)

№	Наименование параметра	Значение
4	Параметры аппарата на переменном напряжении в повторно кратковременном режиме с продолжительностью включения (ПВ) 20 % и длительностью цикла 6 мин. при номинальном значении напряжения в сети: – наибольшее рабочее напряжение (действующее значение), кВ – наибольший рабочий ток (действующее значение), мА	50 45
5	Потребляемая мощность, кВА, не более	3
6	Масса, кг, не более: – БУ – БВН	15 42
7	Габаритные размеры (см. рис.1 – 2)	
8	Средний срок службы, лет	10

1.4 Комплектность

Таблица 2 – Комплектность изделия

№	Наименование	Обозначение	Кол.
1	Блок высокого напряжения	АИД.01.00.00.000	1
2	Блок управления	АИД.02.00.00.000	1
3	Кабель сетевой	АИД.03.00.00.000	1
4	Провод заземления	АИД.05.00.00.000	2
5	Провод высоковольтный	АИД.06.00.00.000	1
<u>Запасные части</u>			
6	Вставка плавкая ВП2–1 1.0 А	АГО.481.304 ТУ	2
7	Вставка плавкая ВП3–1 15 А	АГО.481.304 ТУ	2
<u>Эксплуатационные документы</u>			
8	Руководство по эксплуатации	АИД.00.00.00.000 РЭ	1



1.5 Маркировка

Маркировке подлежат БУ и БВН аппарата. На задней панели БУ закреплена табличка «Аппарат АИД-70/50. Блок управления. Зав. №..., год выпуска».

На кожухе БВН закреплена табличка «Аппарат АИД-70/50. Блок ВН. Зав. №..., год выпуска».

1.6 Упаковка

Аппарат вместе с комплектными частями укладывается в два ящика, поблочно.

Блоки аппарата помещаются в полиэтиленовые упаковки, затем укладываются в ящики таким образом, чтобы зазоры между стенками ящика были плотно заполнены амортизирующими средствами.

РЭ укладывается вместе с БУ.

На ящики наносятся этикетки с названием и символами правил транспортировки и хранения.

2 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

2.1 Устройство аппарата

2.1.1 Аппарат выполнен в виде двух переносных блоков, соединенных кабелем: БВН и БУ. Внешний вид блоков представлен на рис. 1, 2.

2.1.2 БВН (см. рис. 3) включает в себя: трансформатор высоковольтный TV1, переключатель высоковольтный Q2, резисторы высоковольтные R1, R2, выпрямительные столбы VD1, VD2, помещённые в бак, заполненный трансформаторным маслом.

Уровень трансформаторного масла находится на расстоянии 15 ± 5 мм (при температуре $+ 20^{\circ}$ С) от наружной плоскости гетинаксовой панели источника испытательного напряжения. Герметизация бака источника напряжения осуществляется с помощью резиновой прокладки.

Испытательное напряжение из бака выводится через проходной высоковольтный изолятор, к которому подсоединяется испытываемый объект. Под кожухом БВН находится электромагнит заземлителя, конденсаторы и разрядники.

2.1.3 БУ (см. рис. 4) включает в себя регулятор испытательного напряжения TV1, разъёмы для подсоединения сетевого кабеля и кабелей БВН, компенсационный трансформатор TV2, предохранители, пускатели и другие элементы электрической схемы, расположенные в БУ и на печатной плате.

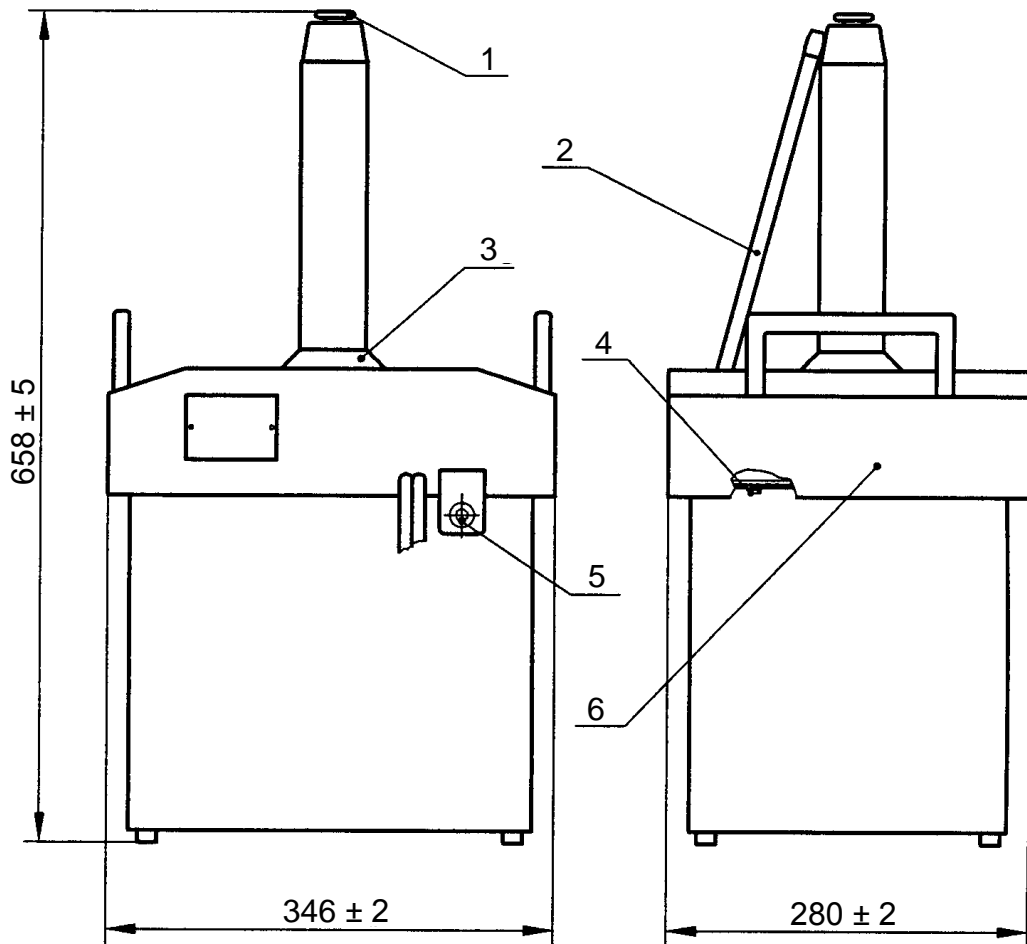


Рисунок 1 – БВН

1 – зажим для присоединения провода к испытуемому объекту; 2 – короткозамыкатель; 3 – уплотнительное кольцо; 4 – болт крепления рукоятки и кожуха; 5 – клемма заземления; 6 – кожух.

2.2 Принцип работы

На лицевой панели БУ (см. рис 2) расположены органы управления аппаратом, измерительные приборы, сигнальные лампы.

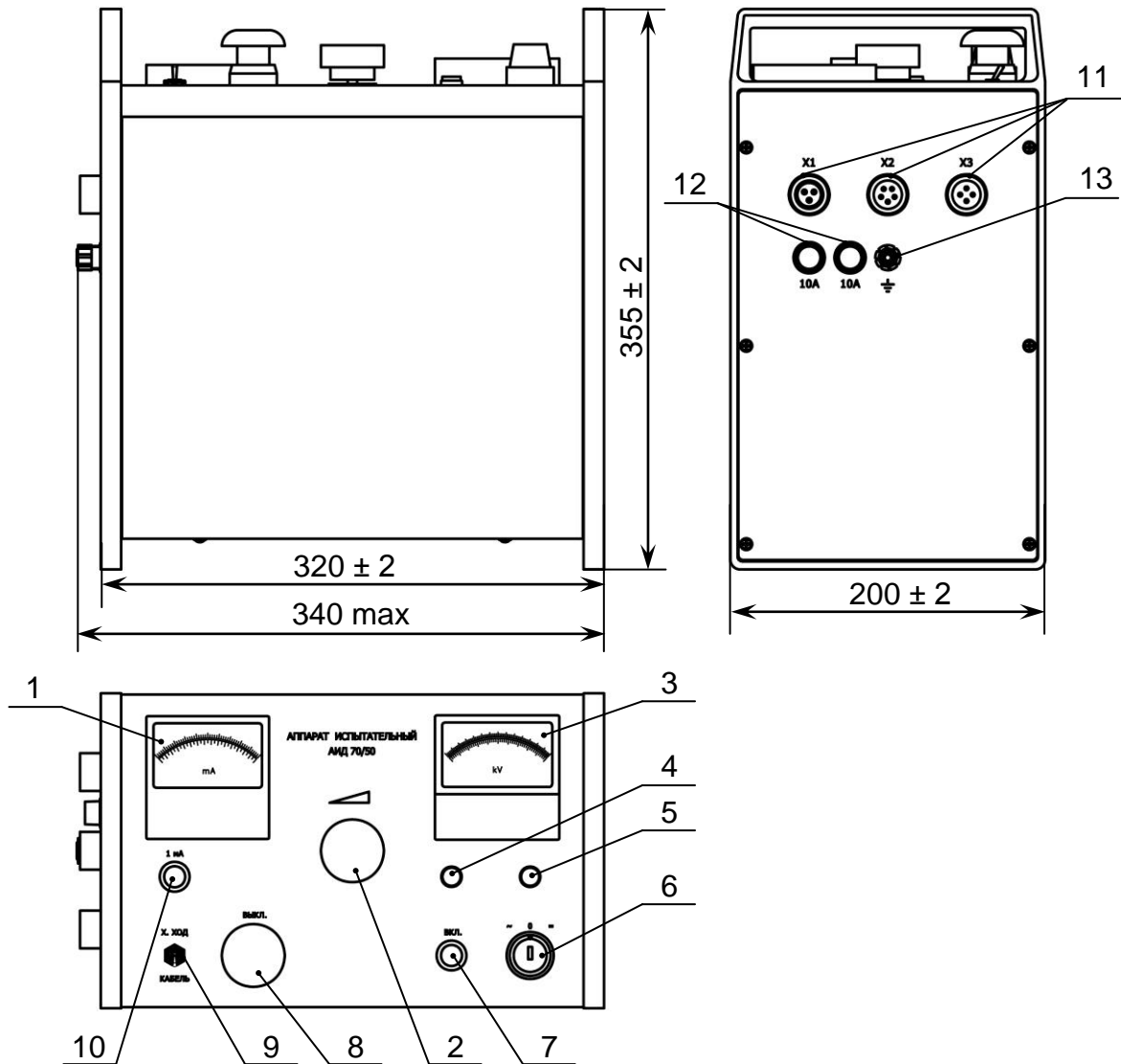


Рисунок 2 – БУ

1 – миллиамперметр; 2 – рукоятка регулятора испытательного напряжения; 3 – киловольтметр; 4 – красная сигнальная лампа (включение испытательного напряжения); 5 – зелёная сигнальная лампа (включение сети); 6 – переключатель со спецключом для переключения вида испытательного напряжения и для включения аппарата в сеть; 7 – кнопка включения испытательного напряжения; 8 – кнопка выключения испытательного напряжения; 9 – тумблер переключения пределов измерения киловольтметра; 10 – кнопка переключения пределов измерения миллиамперметра; 11 – разъемы подключения; 12 – предохранители; 13 – клемма заземления.

Работа и взаимодействие элементов аппарата осуществляется следующим образом. Напряжение питающей сети подводится к БУ посредством сетевого кабеля, далее через предохранители FU1, FU2 подается на пускатель K1 и переключатель S1, имеющего три положения: « ~ », « — » и « 0 » (выключено).

При установке переключателя S1 в положение « ~ » или « — » срабатывает пускатель K1 и электромагнит заземлителя Q1, при этом загорается зеленая лампа HL2, сигнализирующая подачу напряжения на БУ. Высоковольтный выключатель Q2 срабатывает только при установке переключателя S1 в положение «~». В этом случае столбы VD1 и VD2 шунтируются, и на выходе БВН появляется переменное напряжение.

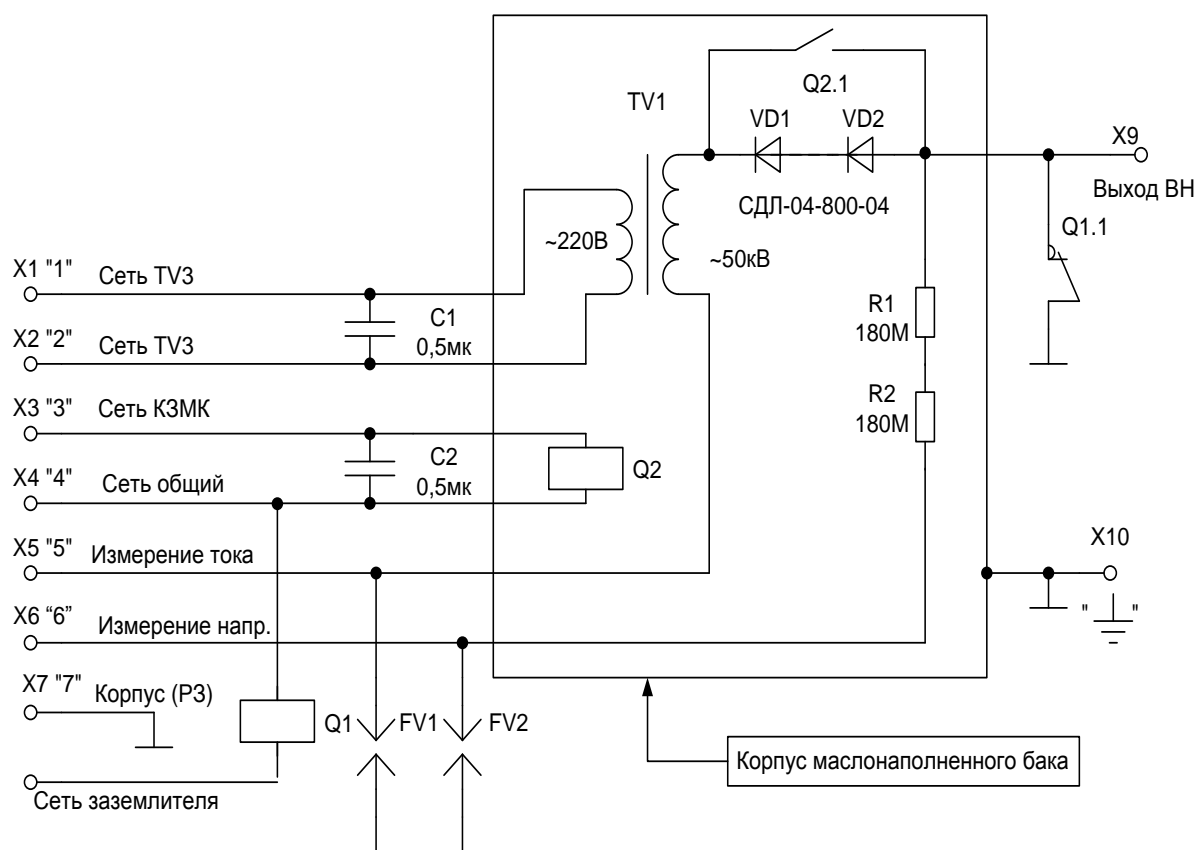


Рисунок 3 – БВН. Схема электрическая принципиальная

Включение испытательного напряжения производится нажатием кнопки SB2, при условии, что щетка регулятора напряжения TV1 находится в нулевом положении (контакт SB1 замкнут). Пускатель K2 срабатывает, и питание подается на первичную обмотку трансформатора TV1 (БВН), при этом загорается красная лампа HL1, сигнализирующая наличие высокого напряжения на выходе БВН.



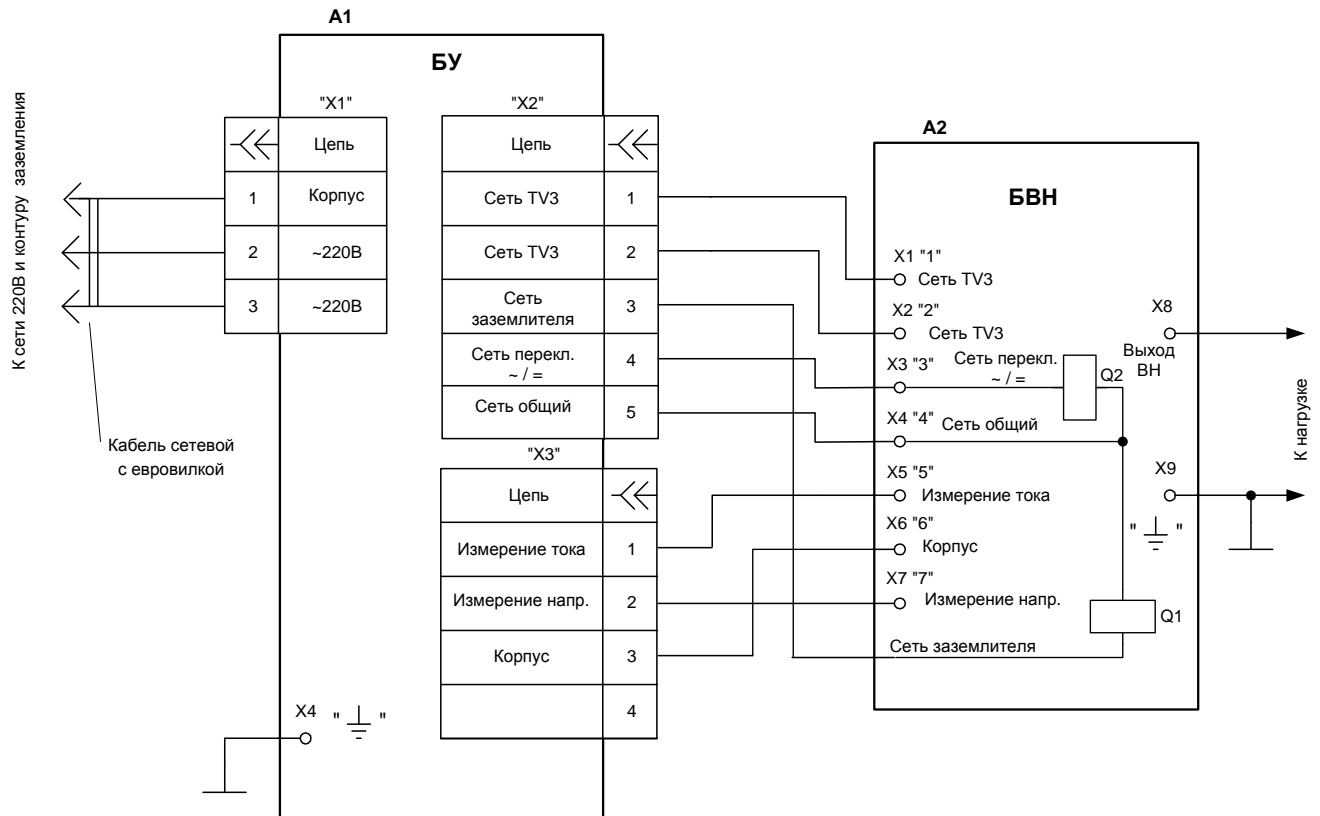


Рисунок 5 – АИД-70/50. Схема электрическая принципиальная межблочных соединений

Значение испытательного напряжения устанавливается при помощи рукоятки регулятора напряжения TV1, а контролируется киловольтметром PV1.

Трансформатор TR1 совместно с резисторами R1, R2 и диодом VD1 (см. рис. 4) предназначен для компенсации токов утечки источника испытательного напряжения.

При работе на выпрямленном напряжении ток нагрузки измеряется миллиамперметром PA1 на пределах 1 мА и 15 мА (на пределе 1 мА – при нажатой кнопке SB4 «1 мА»).

Испытательное напряжение измеряется на высоковольтном делителе, состоящем из резисторов R1 и R2, которые являются высоковольтным плечом делителя. Низковольтным плечом служит цепь, состоящая из диодного моста VD2, зашунтированного конденсаторами C4 – C7, и подстроечных резисторов R3 – R5 (см. рис. 4).

Измерительный прибор PV1 (киловольтметр) имеет две шкалы: нижнюю – 50 кВ – для измерения переменного напряжения, и верхнюю – 70 кВ – для измерения выпрямленного напряжения.



Киловольтметр аппарата калибруется подстроечными резисторами (см. табл. 3)

Таблица 3 – Калибровка киловольтметра АИД-70/50 в различных режимах работы

Режим работы	Калибровочный резистор и его обозначение
Переменное напряжение	R5 «Упер.»
Выпрямленное напряжение на холостом ходу	R4 «Uxx»
Выпрямленное напряжение с ёмкостной нагрузкой	R3 «Укаб.»

При работе аппарата на выпрямленном напряжении необходимо строго следить за положением тумблера S2 «Х.ХОД-КАБЕЛЬ» (для правильного измерения испытательного напряжения и во избежание выхода из строя БВН в случае превышения предельного значения напряжения, равного 70 кВ).

В случае подключения на выпрямленное напряжение ёмкостной нагрузки (например, силового кабеля) переключатель S2 должен находиться в положении «КАБЕЛЬ». При испытании изоляции диэлектриков переключатель S2 должен находиться в положении «Х.ХОД».

Реле К3 служит для переключения резисторов, шунтирующих измерительный прибор PV1, резисторов, шунтирующих обмотку реле К4, а также для шунтирования измерительного прибора PA1 при работе источника на переменном напряжении.

Для защиты аппарата от токов перегрузки служит реле К4.

При работе источника на выпрямленном напряжении, реле К4 срабатывает при токах нагрузки, находящихся в пределах от 13 до 14 мА, а при работе на переменном напряжении – при токах нагрузки в пределах от 35 до 45 мА.

По окончании испытания силового кабеля для снятия остаточного заряда, аппарат отключается кнопкой SB3 «ВЫКЛ.». При этом отключается пускатель К2, высоковольтный переключатель Q2, остаточный ёмкостный заряд испытуемого объекта разряжается через вторичную обмотку транс-



форматора TV1 (БВН) на землю. Отсутствие остаточного заряда можно контролировать киловольтметром PV1.

При отключении аппарата от сети переключателем S1, заземлитель Q1 касается высоковольтного вывода X9 блока высокого напряжения. Таким образом, происходит наложение заземления на испытываемый объект и блок высокого напряжения.



3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Указания мер безопасности

3.1.1 Все лица, работающие по эксплуатации и техническому обслуживанию аппарата, должны быть предварительно обучены безопасным методам работы на данном аппарате, и знать в соответствующем объеме ПТЭ и ПТБ.

3.1.2 Рабочее место персонала должно соответствовать требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004-76.

3.1.3 Прежде чем приступить к работе на аппарате, необходимо:

- удалить блок управления от БВН на расстояние не менее 3 м;
- надёжно заземлить блок управления и БВН гибкими медными проводами сечением 4 мм², прилагаемыми к аппарату.

Каждый блок должен заземляться на шину заземления отдельным проводником.

3.1.4 Рекомендуется в соответствии с ПТБ оградить рабочее место и вывесить предупреждающие плакаты. При необходимости следует организовать надзор во время работы аппарата.

3.1.5 ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- РАБОТА АППАРАТА БЕЗ ЗАЗЕМЛЕНИЯ;
- ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ БЛОКОВ ПО ЗАЗЕМЛЕНИЮ;
- РАБОТА НА АППАРАТЕ С НЕИСПРАВНЫМИ ЗАЗЕМЛИТЕЛЕМ ИЛИ СЕТЕВОЙ ИНДИКАЦИЕЙ;
- НАХОДИТЬСЯ БЛИЖЕ ТРЕХ МЕТРОВ ОТ БВН В МОМЕНТ ВКЛЮЧЕНИЯ АППАРАТА В СЕТЬ, А ТАКЖЕ ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ИСПЫТАТЕЛЬНОМ НАПРЯЖЕНИИ.

3.1.6 Прежде чем отсоединить испытуемый объект от БВН, необходимо ОБЯЗАТЕЛЬНО убедиться в том, что:

- с аппарата снято сетевое напряжение;
- стрелка киловольтметра находится на отметке шкалы «0»;
- короткозамыкатель источника касается высоковольтного вывода.

Рекомендуется дополнительно использовать разрядную высоковольтную штангу для наложения заземления.

3.2 Подготовка аппарата к использованию

3.2.1 Распаковать аппарат, с помощью бензина протереть сухой мягкой тряпкой.

3.2.2 Отвернуть четыре гайки, которые крепят рукоятки и кожух БВН, снять уплотнительное кольцо и кожух (см. рис. 1).

3.2.3 При необходимости протереть чистой марлей, слегка смоченной бензином, высоковольтный вывод и гетинаксовую панель БВН. Убедится в надёжности соединения заземляющих проводов с короткозамыкателем и клеммой «земля». Убедится в надёжности соединений электромонтажа.

3.2.4 Проверить щупом зазор между пластинами разрядников. Зазор должен быть в пределах от 0,3 до 0,5 мм.

3.2.5 Отклоняя и отпуская штангу короткозамыкателя, убедиться в надёжности контакта штанги с высоковольтным выводом.

3.2.6 Проверить наличие смазки на трущихся поверхностях короткозамыкателя и направляющих 3 электромагнита (рис. 6). При необходимости поверхности смазать смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74.

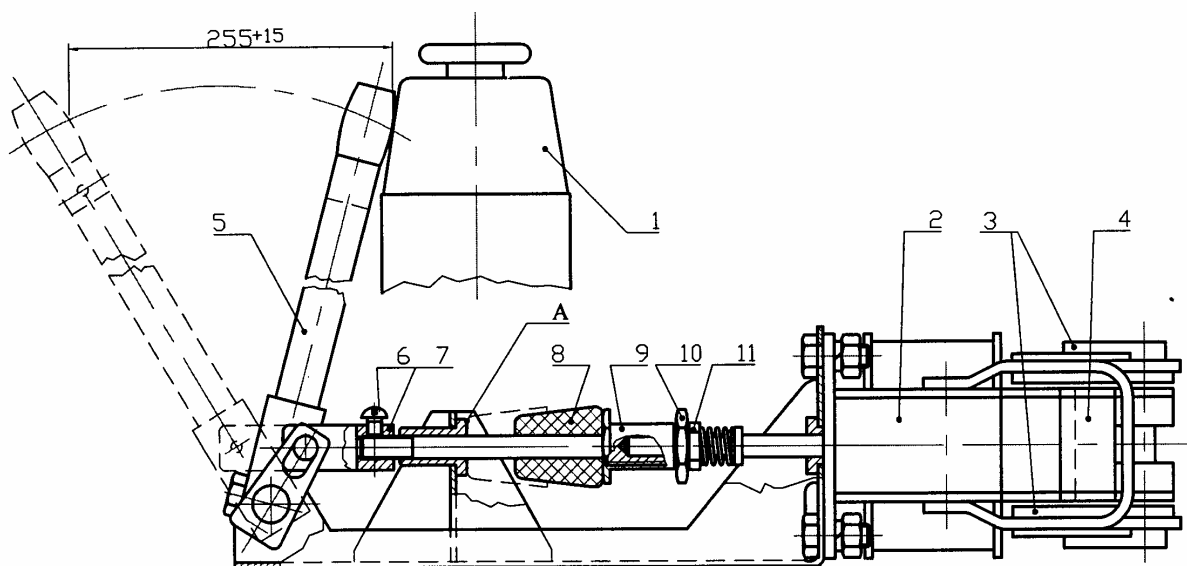


Рисунок 6 – Механизм короткозамыкателя БВН

1 – вывод; 2 – магнитопровод; 3 – направляющие электромагнита; 4 – якорь; 5 – штанга; 6 – винт; 7 – вилка; 8 – амортизатор; 9 – втулка; 10 – гайка; 11 – толкатель.



3.2.7 Вилка 7 должна быть законтрена винтом и застопорена эмалью ЭП-51, втулка 9 также должна быть законтрена гайкой и застопорена эмалью.

3.2.8 Для ограничения хода штанги 5 и предотвращения резких ударов служит амортизатор 8.

Правильность установки амортизатора следует проверить следующим образом.

Нажать рукой на якорь 4 электромагнита таким образом, чтобы амортизатор 8 слегка коснулся плоскости А. Зазор между плоскостью якоря 4 и плоскостью магнитопровода 2, в данном случае, должен быть $2 \pm 0,5$ мм.

Если зазор больше, и при полностью прижатом якоре магнитопровода амортизатор 8 не касается плоскости А, то следует произвести регулировку.

Для этого гайкой 10 расконтрить втулку 9, подвести якорь 4 к магнитопроводу 2, обеспечив между ними зазор $2 \pm 0,5$ мм.

При этом положении якоря, вращая втулку 9 и перемещая амортизатор 8, коснуться последним плоскости А. Возвратить якорь 4 в исходное положение, а втулку 9 законтрить гайкой 10.

3.2.9 Расстояние между точками касания штанги 5 и вывода 1, при полностью притянутом якоре электромагнита, должно быть 255 мм.

В противном случае, для обеспечения этого размера, произвести регулировку следующим образом. Расконтрить вилку 7, нажать на якорь электромагнита до упора и, вращая толкатель 11, установить размер между точками касания штанги 5 и вывода 1 – 255 мм. Возвратить якорь 4 в исходное положение. Вилку 7 законтрить винтом 6.

После регулировки и фиксации резьбой законтрить винт 6 с вилкой 7 и втулку 9 с гайкой 10 эмалью.

3.2.10 Вывернуть одну из пробок и проверить уровень трансформаторного масла. Уровень должен находиться на расстоянии 15 ± 5 мм от наружной плоскости гетинаксовой панели. При необходимости долить трансформаторное масло Т-750 ГОСТ 982-80 с пробивным напряжением не менее 35 кВ, после чего завернуть пробку.

3.2.11 Надеть кожух, уплотнительное кольцо и закрепить рукоятки.

3.2.12 Прежде чем приступить к работе на аппарате, необходимо:

- установить БВН вблизи испытуемого объекта;
- установить блок управления на расстоянии не менее 3 м от БВН и соединить блоки соединительным кабелем;



– надёжно заземлить блок управления и БВН гибкими медными проводами сечением 4 мм^2 , прилагаемыми к аппарату;

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА АППАРАТА БЕЗ ЗАЗЕМЛЕНИЯ!

– подключить объект испытаний к высоковольтному выводу и клемме заземления БВН;

– подключить сетевой кабель к блоку управления и к сети.

3.3 Использование аппарата

3.3.1 Лица, присутствующие при испытании, должны быть удалены от БВН на расстояние не менее 3 м.

3.3.2 Вставить спецключ от аппарата в переключатель " $\sim 0 -$ " блока управления, и включить необходимый вид испытательного напряжения. При этом должен загореться зелёный сигнал.

3.3.3 **ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ НА ВЫПРЯМЛЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ (СПЕЦКЛЮЧ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ В ПОЛОЖЕНИИ « $-$ ») ВО ИЗБЕЖАНИЕ ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ БВН, А ТАКЖЕ ДЛЯ ПРАВИЛЬНОГО ИЗМЕРЕНИЯ ВЕЛИЧИНЫ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ, СТРОГО СЛЕДИТЬ ЗА ПОЛОЖЕНИЕМ ТУМБЛЕРА «Х. ХОД–КАБЕЛЬ».**

3.3.4 Вращая рукоятку регулятора испытательного напряжения, против движения часовой стрелки, установить её в исходное положение до упора.

3.3.5 Включить испытательное напряжение кнопкой "ВКЛ" при этом должен загореться красный сигнал.

3.3.6 Вращая рукоятку регулятора испытательного напряжения по часовой стрелке и наблюдая за показаниями киловольтметра, установить необходимую величину испытательного напряжения.

При испытании ёмкостных объектов необходимо помнить, что после прекращения вращения рукоятки регулятора напряжения испытательное напряжение на объекте увеличивается, (стрелка киловольтметра продолжает отклоняться) по мере заряда ёмкости.

В таких случаях подъём напряжения надо осуществлять медленно и плавно, не допуская превышения нормативной величины испытательного напряжения на объекте и не допуская превышения наибольшего рабочего напряжения аппарата, равного 70 кВ.



3.3.7 При работе на выпрямленном испытательном напряжении измерение тока нагрузки величиной до 1 мА следует производить миллиамперметром при нажатой кнопке «1 мА».

3.3.8 По окончании испытания установить регулятор испытательного напряжения в исходное положение, вращая рукоятку против часовой стрелки до упора.

3.3.9 Отключить кнопкой «ВЫКЛ» испытательное напряжение и только после этого отключить аппарат от сети спецключом, установив его в положение «0».

Контроль над снятием остаточного ёмкостного заряда с испытуемого объекта необходимо осуществлять, наблюдая за показанием киловольтметра аппарата. Стрелка киловольтметра должна стоять на числовой отметке шкалы «0».

3.3.10 Остаточный заряд с ёмкостного объекта (ёмкостью более определенной величины, указанной в таблице 4), после окончания испытания выпрямленным напряжением, необходимо снимать при помощи специальной разрядной штанги с ограничительным сопротивлением, предварительно установив рукоятку регулятора напряжения в исходное положение до упора и отключив испытательное напряжение кнопкой «ВЫКЛ».

Только после этого отключить аппарат от сети спецключом.

Применение специальной разрядной штанги исключает выход из строя вторичной обмотки высоковольтного трансформатора.

3.3.11 В случае пробоя объекта испытания, срабатывает устройство защиты блока управления, и питание аппарата автоматически отключится, гаснет красная сигнальная лампа. Для повторного включения необходимо вывести регулятор напряжения в нулевое положение, нажать кнопку «СТОП» и повторить п.3.3.5.

При испытании ёмкостных объектов выпрямленным напряжением величина максимально допустимой ёмкости испытуемого объекта, без применения специальной разрядной штанги, должна определяться по таблице 4.

Таблица 4 – Зависимость испытательного напряжения от величины максимально допустимой емкости объекта

U, кВ	10	20	30	40	50	60	70
C, мкФ	5	1,23	0,525	0,3	0,175	0,125	0,1



3.3.12 Прежде чем отсоединить испытуемый объект от источника, необходимо визуально убедиться в том, что штанга заземлителя источника касается высоковольтного вывода.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Общие указания

4.1.1 Один раз в год проводить работы, отмеченные в п. 3.2.2 – 3.2.11.

4.1.2 В это же время взять пробу трансформаторного масла из аппарата и определить величину пробивного напряжения по ГОСТ 6581-75. Если пробивное напряжение будет ниже 35 кВ, то масло следует заменить.

Замену масла произвести за минимально возможный промежуток времени.

После заливки нового масла, не закрывая заливочных отверстий, слегка покачивая источник, дать возможность выйти пузырькам воздуха из аппарата.

Включать аппарат после заливки маслом можно не ранее, чем через сутки.

4.1.3 Не реже одного раза в месяц, при помощи мягкой щетки удалять с контактной дорожки регулятора напряжения БУ отходы контактного материала.

4.1.4 Постоянно следить за состоянием контактных поверхностей высоковольтного вывода и короткозамыкателя. В случае необходимости поверхности полировать мелкой наждачной бумагой.

4.2 Проверка градуировки киловольтметра аппарата

4.2.1 Проверку градуировки киловольтметра следует проводить один раз в год.

4.2.2 Для проверки необходимы вольтметр переменного напряжения с пределом измерения до 250 В и классом точности не более 0,5, киловольтметр С100 (пределы измерения 25, 50, 75 кВ, класс точности – 1,5), конденсатор емкостью не менее 0,005 мкФ, рассчитанный на выпрямленное напряжение не менее 70 кВ.



4.2.3 Перед началом проверки открыть верхнюю и нижнюю крышки БУ и подсоединить к выходным клеммам регулятора напряжения вольтметр.

4.2.4 При проверке следует строго соблюдать все требования раздела 3 настоящего документа, имея в виду, что роль испытуемого объекта в данном случае будут выполнять киловольтметр С100 и конденсатор.

4.2.5 Проверка градуировки на переменном испытательном напряжении.

4.2.5.1 Подсоединить киловольтметр С100 к высоковольтному выводу БВН. Корпус киловольтметра – заземлить.

4.2.5.2 Включить переменное испытательное напряжение и рукояткой регулятора напряжения установить на киловольтметре С100 напряжение, равное 50 кВ. При помощи подстроечного резистора R5 «Упер.» установить стрелку киловольтметра аппарата на отметку «50» по нижней шкале. Записать показания вольтметра.

4.2.5.3 При необходимости оператор может произвести проверку приведенной погрешности киловольтметра аппарата и на остальных числовых отметках шкалы прибора. При этом погрешность не должна превышать 4,5 %.

4.2.5.4 По окончании градуировки отключить аппарат от сети.

4.2.6 Проверка градуировки на выпрямленном испытательном напряжении при установке тумблера «Х. ХОД–КАБЕЛЬ» в положение «КАБЕЛЬ».

4.2.6.1 Подсоединить к высоковольтному выводу БВН киловольтметр С100 и конденсатор (см. п. 4.2.2). Другой вывод конденсатора и киловольтметра заземлить.

4.2.6.2 Включить выпрямленное испытательное напряжение, рукояткой регулятора напряжения установить на киловольтметре С100 напряжение равное 70 кВ. Если стрелка киловольтметра аппарата не занимает положение на числовой отметке «70», то при помощи подстроечного резистора R3 «Укаб.» добиться этого положения.

4.2.6.3 При необходимости оператор может произвести проверку приведенной погрешности киловольтметра аппарата и на остальных числовых отметках шкалы прибора. При этом погрешность не должна превышать 4,5 %.

4.2.6.4 По окончании градуировки отключить аппарат от сети и отсоединить от высоковольтного вывода БВН киловольтметр С100 и конденсатор. Выводы конденсатора соединить и заземлить.



4.2.7 Проверка градуировки на выпрямленном испытательном напряжении при установке тумблера «Х. ХОД-КАБЕЛЬ» в положение «Х.ХОД».

4.2.7.1 Включить выпрямленное испытательное напряжение. Рукояткой регулятора напряжения установить на вольтметре напряжение, величина которого была записана в п. 4.2.5.2. Если стрелка киловольтметра аппарата при установке тумблера «Х.ХОД-КАБЕЛЬ» в положение «Х.ХОД» не занимает положение на числовой отметке «70», подстроечным резистором R4 «Uxx» добиться этого положения.

4.2.7.2 При необходимости оператор может произвести проверку приведенной погрешности киловольтметра аппарата при помощи шарового измерительного разрядника по методике ГОСТ 17512-82. При этом погрешность не должна превышать 10 %.

4.3 Проверка градуировки миллиамперметра аппарата

4.3.1 Проверку градуировки миллиамперметра следует проводить один раз в год.

4.3.2 Присоединить высоковольтный вывод БВН к заземлению через ограничительный резистор (например, два соединенных последовательно резистора КЭВ-5 общим сопротивлением 2 МОм) и миллиамперметр постоянного тока, с пределами измерения 1 и 15 мА, класс точности 0,5 – 2,5 (например, M2018). Миллиамперметр должен быть включен со стороны заземления.

4.3.3 Присоединить высоковольтный вывод БВН к заземлению через миллиамперметр, указанный в п. 4.3.2 с пределом измерения 15 мА. Миллиамперметр должен быть включен со стороны заземления.

4.3.4 Включить постоянное испытательное напряжение и рукояткой регулятора напряжения установить на миллиамперметре ток не более 13 мА (во избежание срабатывания защиты аппарата). Миллиамперметр аппарата при отпущенной кнопке «1 мА» должен показывать ток 13 ± 1 мА по нижней шкале. При необходимости, с помощью подстроечного резистора R11, откалибровать показания миллиамперметра аппарата. Резистор R11 расположен на плате, закрепленной на выводах миллиамперметра.

Отключить аппарат от сети.



4.4 Проверка защиты от токов перегрузки

4.4.1 Периодичность проверки устанавливается эксплуатационной службой, но не реже одного раза в год.

4.4.2 Заземлить высоковольтный вывод БВН.

4.4.3 Включить выпрямленное испытательное напряжение.

4.4.4 Вращая рукоятку регулятора напряжения и наблюдая за показаниями миллиамперметра аппарата, увеличить ток до 14 мА. Защита должна срабатывать при токах, находящихся в пределах от 13 до 14 мА. При необходимости следует отрегулировать порог срабатывания защиты резистором R6 «Iзащ.–».

4.4.5 Включить переменное испытательное напряжение.

4.4.6 Присоединить высоковольтный вывод БВН к заземлению через миллиамперметр переменного тока с пределом измерения 50 – 100 мА, класс точности 0,5 (например, Э524).

Вращая рукоятку регулятора напряжения и наблюдая за показаниями миллиамперметра увеличить ток до 45 мА. Защита должна срабатывать при токах, находящихся в пределах от 45 до 47 мА.

Регулировку производить подстроечным резистором R7 «Iзащ. пер.». Отключить аппарат от сети.

4.5 Проверка компенсации токов утечки БВН

4.5.1. Периодичность проверки устанавливается эксплуатационной службой, но не реже одного раза в год.

4.5.2. Установить тумблер «Х. ХОД – КАБЕЛЬ» в положение «Х.ХОД», включить выпрямленное испытательное напряжение, рукояткой регулятора напряжения установить на киловольтметре аппарата напряжение 70 кВ. Нажать кнопку « 1 мА », шунтирующую миллиамперметр.

Если стрелка миллиамперметра аппарата не занимает положения на числовой отметке « 0 », подстроечным резистором R1 «комп.» добиться этого положения.



5 ХРАНЕНИЕ

Условия хранения изделия в части воздействия климатических факторов соответствуют группе условий хранения Л1¹ по ГОСТ 15150. В местах хранения не допускается наличие кислотных и других примесей, вредно воздействующих на материалы, из которых изготовлено изделие.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Транспортирование изделия допускается только в укладочном ящике согласно разделу 1.6 настоящего РЭ.

6.2 Транспортировать аппарат можно всеми видами транспорта, строго соблюдая положение верха, при температуре от минус 20 °С до + 40 °С при защите от прямого воздействия атмосферных осадков и механических повреждений в соответствии с «Правилами перевозок грузов», действующими на соответствующих видах транспорта.

7 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Аппарат АИД-70/50 заводской номер блока управления _____, блока высокого напряжения _____ соответствует техническим условиям ТУ У 31.2-19362160-001-2002 и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска _____

М.П. ОТК _____

¹ – условия хранения Л1 подразумевают отапливаемые и вентилируемые склады, хранилища с кондиционированием воздуха, расположенные в любых макроклиматических районах, где колебания температуры от +5 °С до +40 °С и относительная влажность воздуха 60% при температуре +20 °С.



8 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

8.1 Предприятие-изготовитель (далее Изготовитель) гарантирует работоспособность (сохранность эксплуатационных характеристик) АИД-70/50, АИД.00.00.00.000, заводской номер № _____ в течение 12 месяцев со дня передачи (отгрузки) оборудования Покупателю, при соблюдении требований эксплуатационной документации.

Гарантийный срок исчисляется с _____ г.

8.2 В течение гарантийного срока Изготовитель заменит или отремонтирует бесплатно любое изделие или деталь, которая после возврата и проверки Изготовителем будет признана дефектной.

8.3 Гарантийный ремонт осуществляется при условии предоставления:

8.3.1 Настоящих гарантийных обязательств со всеми печатями и подписями ответственных за приемку лиц;

8.3.2 Документов на изделие с указанной датой отгрузки и заводским номером изделия;

8.3.3 Уведомления с описанием неисправности, предпринятых попыток ее исправления (если таковые были сделаны).

8.4 Изготовитель может отказать в гарантийном ремонте в случае:

8.4.1 Наличия повреждений или дефектов, вызванных несоблюдением или нарушением норм и правил технической эксплуатации, обслуживания, транспортировки, хранения или ввода в эксплуатацию;

8.4.2 Наличия дефектов, вызванных стихийным бедствием, пожаром и т.д.;

8.4.3 Нарушения сохранности заводских пломб (если таковые имеются);

8.4.4 Самостоятельного ремонта или изменения внутренней или внешней конструкции устройства (если на то не было письменного разрешения Изготовителя);

8.4.5 Если изделие применялось не по прямому назначению;

8.4.6 Если не заполнены все графы данного гарантийного талона;

8.4.7 Если изменен, стерт, удален или неразборчив серийный номер изделия;



8.4.8 Если оборудование введено в эксплуатацию организацией, не имеющей лицензии на производство таких работ, если документация на изделие, законодательство или другие нормативные акты требуют привлечения к вводу в эксплуатацию таких организаций.

8.5 Срок на гарантийный ремонт устанавливается в зависимости от трудоемкости и вида ремонта в соответствии с существующим законодательством, а срок гарантии продлевается на время проведения экспертизы и ремонта.

8.6 Гарантия не включает в себя работы по техническому обслуживанию, которые изложены в инструкции по эксплуатации оборудования и должны строго выполняться.

8.7 Гарантийные обязательства не распространяются на детали, подверженные нормальному износу.²

8.8 Доставка неисправного изделия к месту проведения экспертизы и ремонта осуществляется Покупателем, за его счет. Изделие, передаваемое для гарантийного ремонта, должно быть очищено от загрязнений и полностью укомплектовано включая техническую документацию и метрологические аттестаты, если таковые имеются.

8.9 Гарантийный ремонт и инспекция крупногабаритного стационарного оборудования вне города Харьков выполняются бесплатно, при условии что владелец несет расходы, связанные с выездом специалиста ООО «Харьковэнергоприбор» для производства работ, включая оплату стоимости билетов эконом класса на самолет (свыше 600 км. от г. Харьков) или поезд (не далее 600 км. от г. Харьков) до места назначения и обратно, провоза 10 кг багажа, сверх полагающегося по билету, а также оплату гостиницы и транспортного средства для проезда к месту ремонта и обратно. Оплата производится до выезда специалиста.

8.10 Выезд специалиста для выполнения ремонта оборудования на территории Покупателя осуществляется в течении 10 дней с момента подачи заявки факсом за исключением выходных и государственных праздничных дней.

² – перечень подверженных нормальному износу деталей имеющих естественный ограниченный срок службы включает: шины, аккумуляторы, фильтры, щетки, пуансоны, матрицы, шланги, рукава, сменные смазывающие, охлаждающие и нагревающие жидкости, колодки, сменные элементы муфт различных типов и т. п. Данный перечень не является закрытым.



8.11 Если при рассмотрении рекламации выяснится отсутствие заводского дефекта, то Покупатель обязан оплатить расходы, связанные с рассмотрением рекламации по действующему тарифу.

8.12 Гарантийными обязательствами не предусмотрена ответственность за любые прямые или косвенные убытки, потерю прибыли или другой ущерб. При возникновении неисправностей изделия в течение гарантийного срока для проведения экспертизы и решения вопроса по ремонту изделия, Покупателю необходимо связаться со своим Продавцом или техническим центром ООО «Харьковэнергоприбор».

Результаты экспертизы, проведенной третьими лицами без участия представителя ООО «Харьковэнергоприбор» являются недействительными.

Уважаемые покупатели! В случае возникновения вопросов или проблем, связанных с продукцией ООО «Харьковэнергоприбор», просим Вас обращаться в письменном виде по адресу: 61075, г. Харьков, ул. 3-го интернационала, 9, либо по электронной почте service@esv.com.ua.

Наши тел.: (+38 057)393-10-69, 755-17-71 факс: (+38 057) 393-10-69