

**АППАРАТ  
ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ДИОДНЫЙ  
АИД – 70/50**

**Руководство по эксплуатации**

**АИД-70/50.00.00.00 РЭ**

**2009 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение изделия	2
2. Технические характеристики	2
3. Комплектность	3
4. Устройство и принцип работы	3
5. Указания мер безопасности	6
6. Порядок работы	13
7. Техническое обслуживание	14
8. Настройка и поверка аппарата	15

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1. Аппарат испытательный АИД-70/50 (в дальнейшем по тексту – 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. Аппарат рассчитан для эксплуатации под навесом или в помещениях при рабочих значениях температуры воздуха от минус 10° С до плюс 40° С, относительной влажности 80 % при температуре плюс 20° С и атмосферном давлении 84,0 – 106,7 кПа (630 – 800 мм. рт. ст.).

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 2.1 Напряжение питающей сети однофазного переменного тока, В 220±11
- 2.2. Параметры аппарата на выпрямленном напряжении в продолжительном (до 5 минут) режиме при номинальном значении напряжения в сети:
- наибольшее рабочее напряжение, кВ 70
  - максимальный рабочий ток, мА 15
- 2.3. Параметры аппарата на переменном напряжении в продолжительном (до 5 минут) режиме при номинальном значении напряжения в сети:
- наибольшее рабочее напряжение (действующее значение), кВ 50
  - наибольший рабочий ток (действующее значение), мА 35
- 2.4 Параметры аппарата на переменном напряжении в повторно кратковременном режиме с продолжительностью включения (ПВ) 17 % и длительностью цикла 6 мин. При номинальном значении напряжения в сети:
- наибольшее рабочее напряжение (действующее значение), кВ 50
  - наибольший рабочий ток (действующее значение), мА 40
- 2.5. Приведенная погрешность измерения выходного напряжения и тока, %, не более 3
- 2.6. Потребляемая мощность, кВА, не более 3
- 2.7. Масса, кг, не более:
- блок управления 15
  - блок высокого напряжения 35
- 2.8. Габаритные размеры приведены на рис. 1 и 2.

### 3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 1

Наименование	Обозначение	Кол.
1. Блок управления	АИД70/50-БУ.00.00.00	1
2. Блок высокого напряжения	АИД70/50-БВН.00.00.00	1
3. Кабель сетевой	АИД70/50-КС	1
4. Провод заземления	АИД70/50-ПЗЗ	2
5. Кабель высоковольтный	АИД70/50-КВВ	1
<b><u>Запасные части</u></b>		
5. Вставка плавкая ВП2 –1 1 А	АГО.481.304 ТУ	2
6. Вставка плавкая ВПЗ –1 10 А	АГО.481.304 ТУ	2
<b><u>Эксплуатационные документы</u></b>		
7. Аппарат испытательный диодный АИД-70/50 Руководство по эксплуатации	АИД70/50.00.00.00РЭ	1
8. Аппарат испытательный диодный АИД-70/50 Паспорт	АИД70/50.00.00.00ПС	1

### 4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

#### 4.1. Устройство

4.1.1. Аппарат выполнен в виде двух переносных блоков, соединенных кабелем: блока высокого напряжения (в дальнейшем по тексту - БВН) и блока управления (в дальнейшем по тексту - БУ). Конструкция блоков представлена на рис. 1 и 2.

4.1.2. БВН (см. схему рис. 3 ) включает в себя: трансформатор высоковольтный TV1, выключатель высоковольтный KS1, резистор высоковольтный R1, выпрямительные столбы VD1, VD2, помещённые в бак, заполненный трансформаторным маслом.

Уровень трансформаторного масла находится на расстоянии  $(15 \pm 5)$  мм от наружной плоскости гетинаксовой панели БВН. Герметизация бака блока высокого напряжения осуществляется с помощью силиконовой прокладки.

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

На кожухе БВН закреплена табличка «Аппарат АИД-70/50. Блок высокого напряжения. Зав. №...» (номер состоит из 5-ти цифр: три первые – заводской номер аппарата, две последние – год выпуска).

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

На лицевой панели БУ (см. рис.2) расположены измерительные приборы, сигнальные лампы, ручка регулятора напряжения, кнопка переключения чувствительности миллиамперметра, кнопки включения и отключения испытательного напряжения, тумблер переключения градуировки киловольтметра при работе на выпрямленном напряжении, переключатель вида испытательного напряжения и включения аппарата в сеть.

На боковой панели БУ расположены разъёмы для подключения сети и БВН, предохранители и клемма заземления.

На задней панели БУ закреплена табличка «Аппарат АИД-70/50. Блок управления. Зав. №...» (номер состоит из 5-ти цифр: три первые – заводской номер аппарата, две последние – год выпуска).

## **4.2. Принцип работы**

4.2.1. Схема принципиальная электрическая аппарата представлена на рис. 3, 4, 5.

Работа и взаимодействие элементов аппарата осуществляется следующим образом.

Напряжение питающей сети подводится к БУ посредством сетевого кабеля, снабженного разъемом, далее через предохранители FU1, FU2 подается на пускатель K1 и переключатель S1.

При установке переключателя S1 в положение «~» или «—» срабатывает пускатель K1 и электромагнит заземлителя Q1 БВН, при этом загорается зеленая сигнальная лампа H2. Выключатель высоковольтный KS1 БВН срабатывает только при установке переключателя S1 в положение «~». В этом случае столбы VD1 и VD2 БВН шунтируются, и на выходе БВН появляется переменное напряжение.

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 сигнальная лампа H1.

Величина испытательного напряжения устанавливается при помощи ручки регулятора напряжения TV1, а контролируется киловольтметром PV1.

Трансформатор TV2 совместно с резисторами R1, R2 и диодом VD1 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 "1мА").

Резистор высоковольтный в БВН R1 служит для измерения испытательного напряжения.

Измерительный прибор PV1 (киловольтметр) имеет две шкалы:

нижнюю - 50 кВ - для измерения переменного напряжения,

верхнюю - 70 кВ - для измерения выпрямленного напряжения.

Киловольтметр градуируется:

- при работе источника испытательного напряжения на переменном напряжении - подстроечным резистором R5 "U~";
- при работе на выпрямленном напряжении на холостом ходу - подстроечным резистором R4 "U<sub>хх</sub>";
- при испытании на выпрямленном напряжении устройств с ёмкостной нагрузкой (силовых кабелей) - подстроечным резистором R3 "U<sub>каб</sub>".

Резисторы R3 - R5 расположены на основной печатной плате, закреплённой на левой боковине БУ.

4.2.2. При работе аппарата на выпрямленном напряжении необходимо строго следить за положением тумблера S3 "Х.ХОД-КАБЕЛЬ" (для правильного измерения испытательного напряжения и во избежание выхода из строя БВН за счёт превышения предельного значения напряжения, равного 70 кВ).

В случае подключения на выпрямленное напряжение ёмкостной нагрузки (например, силовой кабель или иного объекта, имеющего ёмкость более 750 пФ) переключатель S3 должен находиться в положении "КАБЕЛЬ".

При испытании изоляции диэлектриков переключатель S3 должен находиться в положении "Х.ХОД".

4.2.3. 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 45 до 46 мА.

4.2.4. По окончании испытания силового кабеля, для снятия остаточного заряда, ручка регулятора напряжения TV1 БУ переводиться в нулевое положение, и, при снижении напряжения на испытываемом объекте до 0,5...1 кВ (во избежание повреждения вторичной обмотки трансформатора TV1 БВН), аппарат отключается кнопкой SB3 "ВЫКЛ". При этом отключается пускатель К2 блока управления и срабатывает высоковольтный выключатель KS1 блока высокого напряжения. Отсутствие остаточного заряда можно контролировать киловольтметром PV1.

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

## 5.УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Все лица, работающие по эксплуатации и техническому обслуживанию аппарата, должны быть предварительно обучены безопасным методам работы на данном аппарате, и знать в соответствующем объеме "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правила безопасной эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭЭП и ПБЭЭП).

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

5.3. 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 с помощью прилагаемых к аппарату гибких медных проводов сечением 4 мм<sup>2</sup>, с разрезными наконечниками с одной стороны и струбцинами - с другой. Каждый блок должен заземляться на шину заземления отдельным проводником.

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

5.5. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- **работа без заземления;**
- **последовательное соединение блоков по заземлению;**
- **работа на аппарате с неисправными заземлителем и сетевой сигнализацией;**

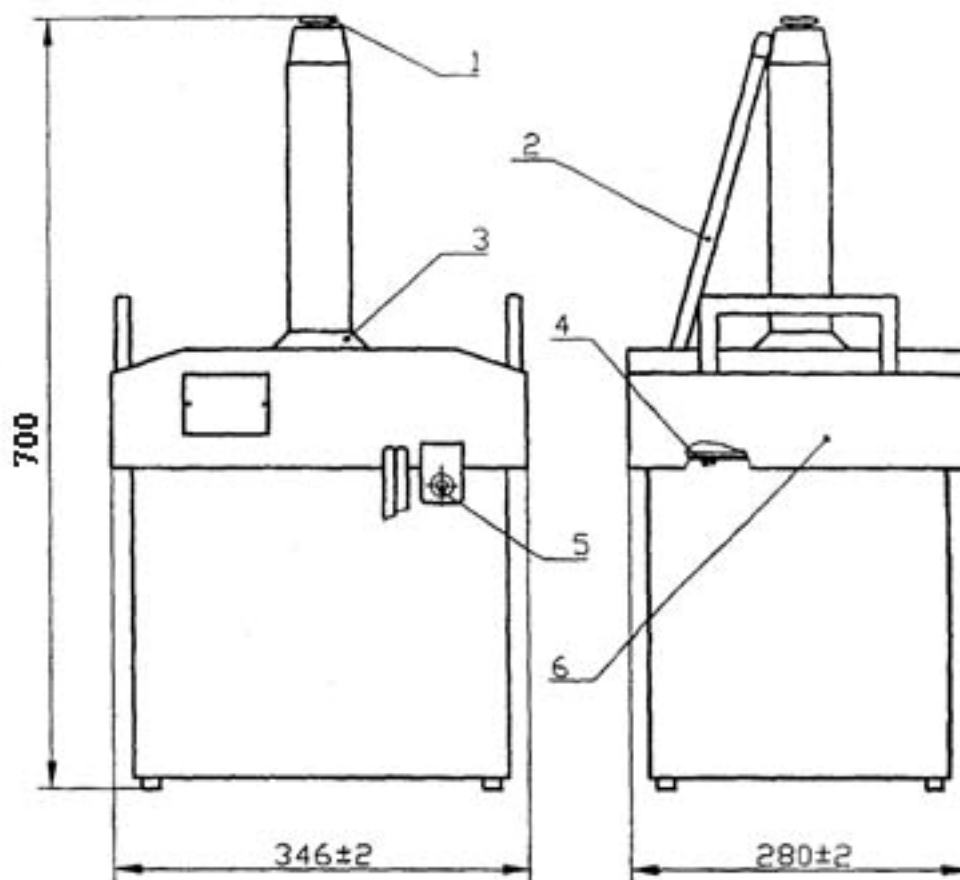
- находиться ближе 3 м от БВН в момент включения аппарата в сеть, а также при включенном испытательном напряжении.

5.6. 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”;
- заземлитель БВН касается высоковольтного вывода.

Рекомендуется дополнительно использовать разрядную высоковольтную штангу для наложения заземления на объект испытаний.

Рис.1 Блок высокого напряжения



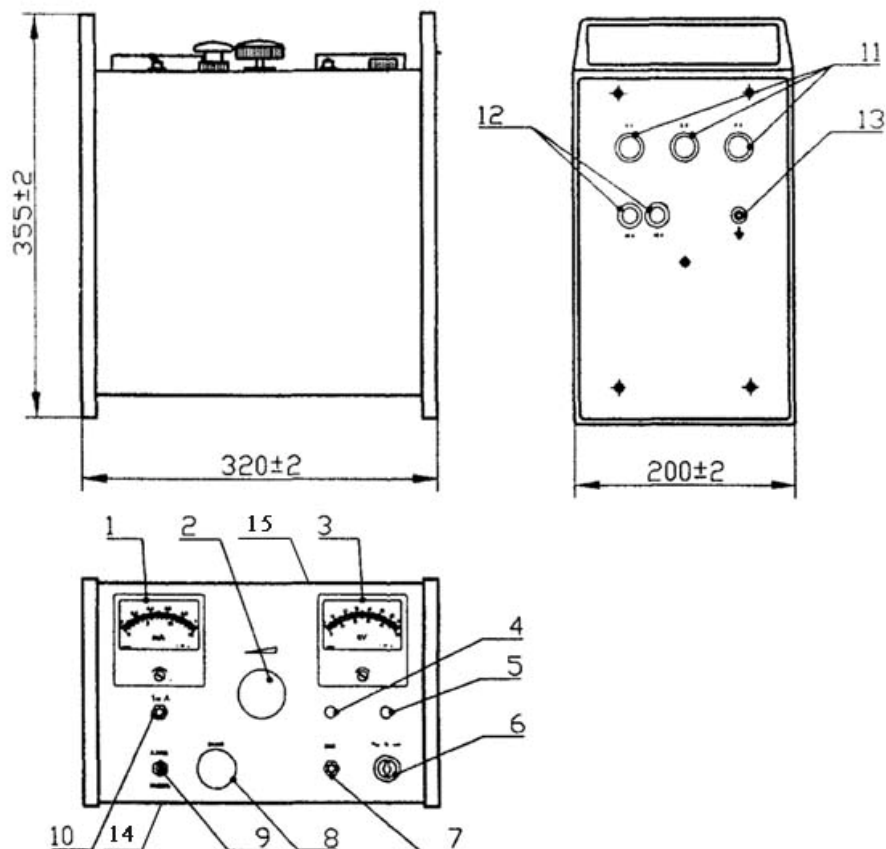
1 – зажим для присоединения испытуемого объекта

2 – замыкатель



- 3 – уплотнительное кольцо
- 4 – болт крепления ручки кожуха
- 5 – клемма заземления
- 6 – кожух

Рис.2 Блок управления



- 1 – миллиамперметр.
- 2 – ручка регулятора испытательного напряжения.
- 3 – киловольтметр.
- 4 – красная сигнальная лампа (включение испытательного напряжения).
- 5 – зеленая 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 – кнопка переключения градировки киловольтметра.
- 10 – кнопка переключения пределов миллиамперметра.
- 11 – разъёмы подключения.

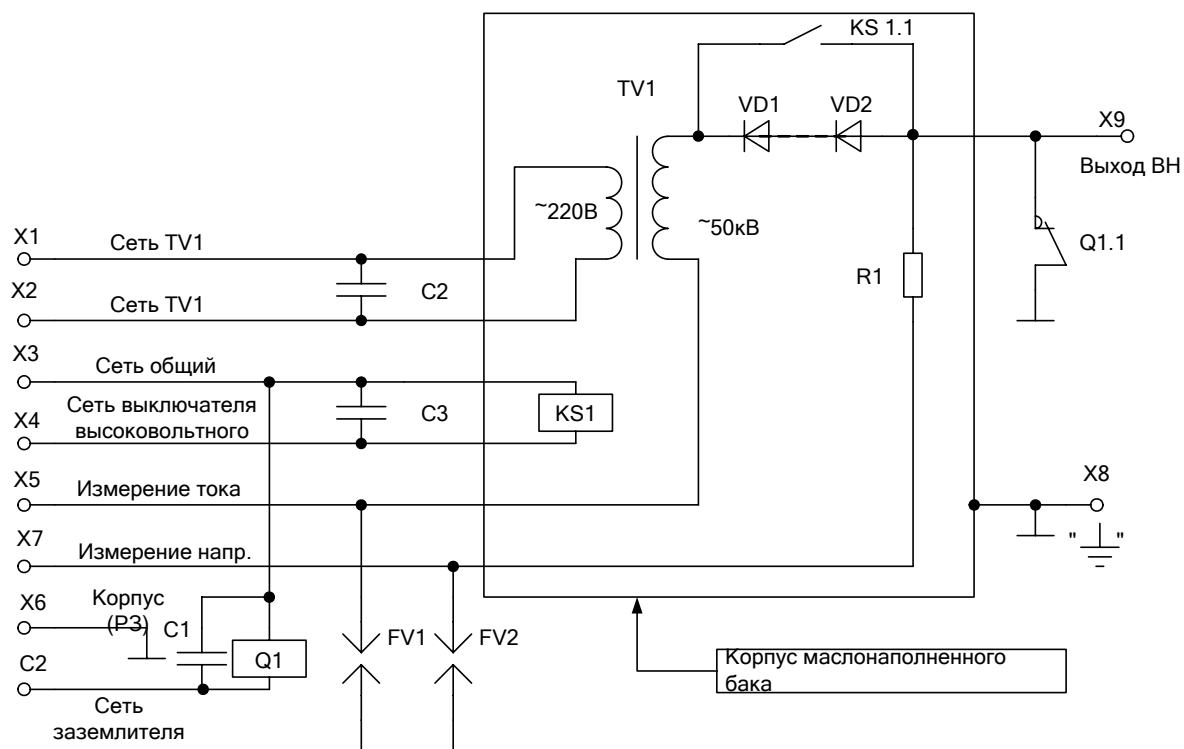
12 – предохранители.

13 – клемма заземления.

14 – крышка нижняя

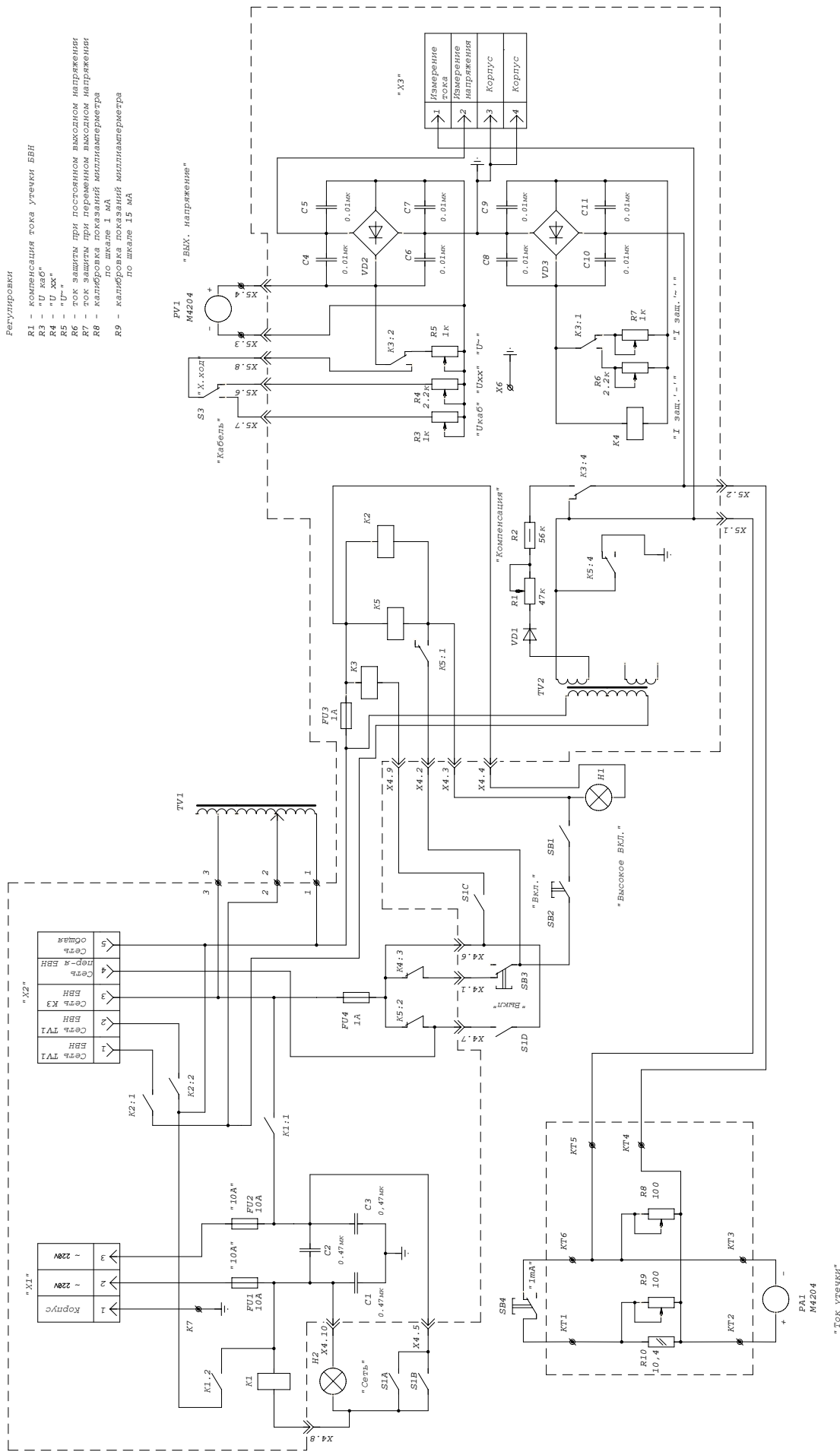
15 – крышка верхняя

Рис.3 Блок БВН. Схема электрическая принципиальная



Аппарат АИД-70/50. Блок ВН  
Перечень элементов

Обознач.	Наименование	Кол.	Примеч.
C1,C2,C3	Конденсатор К73-17-630 В-0,47 мкФ±10%	3	
FV1,FV2	Разрядник защитный	2	
R1	Резистор КЭВ-5-300М ±10%	1	
Q1	Заземлитель	1	
KS1	Выключатель высоковольтный	1	
TV1	Трансформатор высоковольтный	1	
X1-X7	Шпилька контактная	7	М6
X9	Вывод высоковольтный	1	
VD1, VD2	Столб ДВЛ1-0,4-80	2	
X8	Клемма заземления	1	



- Регулировки
- R1 - компенсация тока утечки БНН
  - R3 - "U квб"
  - R4 - "U хв"
  - R5 - "U"
  - R6 - ток защиты при постоянном выходном напряжении
  - R7 - ток защиты при переменном выходном напряжении
  - R8 - калибровка показаний миллиамперметра
  - R9 - калибровка показаний миллиамперметра по шкале 15 мА

Рис. 4. Блок управления АИД 70/50. Схема электрическая принципиальная

Аппарат АИД-70/50. Блок управления  
Перечень элементов (см. Рис 4.)

Таблица 3

Обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
C1-C3	Конденсатор К73-17-630В-0,47мкФ±10%	3	
C4-C11	Конденсатор К73-17-630В-0,01мкФ±10%	8	
FU1, FU2	Держатель предохранителя ДВП4-3 с плавкой вставкой ВП-30-10А	2	
FU3, FU4	Держатель предохранителя ДПЗ-2 с плавкой вставкой ВП-20-1А	2	
H1	Лампа неоновая 220В, красная	1	
H2	Лампа неоновая 220В, зеленая	1	
K1, K2	Пускатель RG25-1022-28-3230	2	Импортный
K3, K5	Реле R4-2014-25-5230	2	Импортное
K4	Реле TRU-48VDC-FB-C1	1	Импортное
PA1	Микроамперметр М4204, 50 мкА, кл. 1,5	1	Шкала 1 /15 мА
PV1	Микроамперметр М4204, 50 мкА, кл. 1,5	1	Шкала 70/50 кВ
R1	СП5-2В-47кОм ±10%	1	Подстроечный
R2	МТЕ-0,25-56кОм ±10%	1	
R3, R5, R7	СП5-2В-1кОм ±5%	3	Подстроечный
R4, R6	СП5-2В-2,2кОм ± 10%	2	Подстроечный
R8, R9	СП5-2В-100Ом ± 10%	2	Подстроечный
R10	МТЕ-0,25-10,4Ом ±10%	1	
S1A, S1B S1C, S1D	Переключатель с вынимающимся ключом XB2-BG33	1	Импортный
SB1	Кнопка блокировочная KW3-02	1	Импортный
SB2	Кнопка КМЕ4120У3	1	
SB3	Кнопка АЕЛА-22	1	
S3	Тумблер МТ-1	1	
SB4	Кнопка КМЕ4120У3	1	
TV1	Автотрансформатор регулировочный ЛАТР-1М	1	0-250В, 9А
TV2	Трансформатор BV EI 306 2079 (18В)	1	Импортный
VD1	Диод 1N4007	1	1000В, 1А
VD2, VD3	Мост диодный DB157	2	1500В, 1А
X1	Колодка разъем ШР20П3НШ7 (Вилка)	1	
X2	Колодка ШР20П4НШ8 (Вилка)	1	
X3	Колодка ШР20П5НГ10 (Розетка)	1	
X6	Клемма приборная КП-16	1	

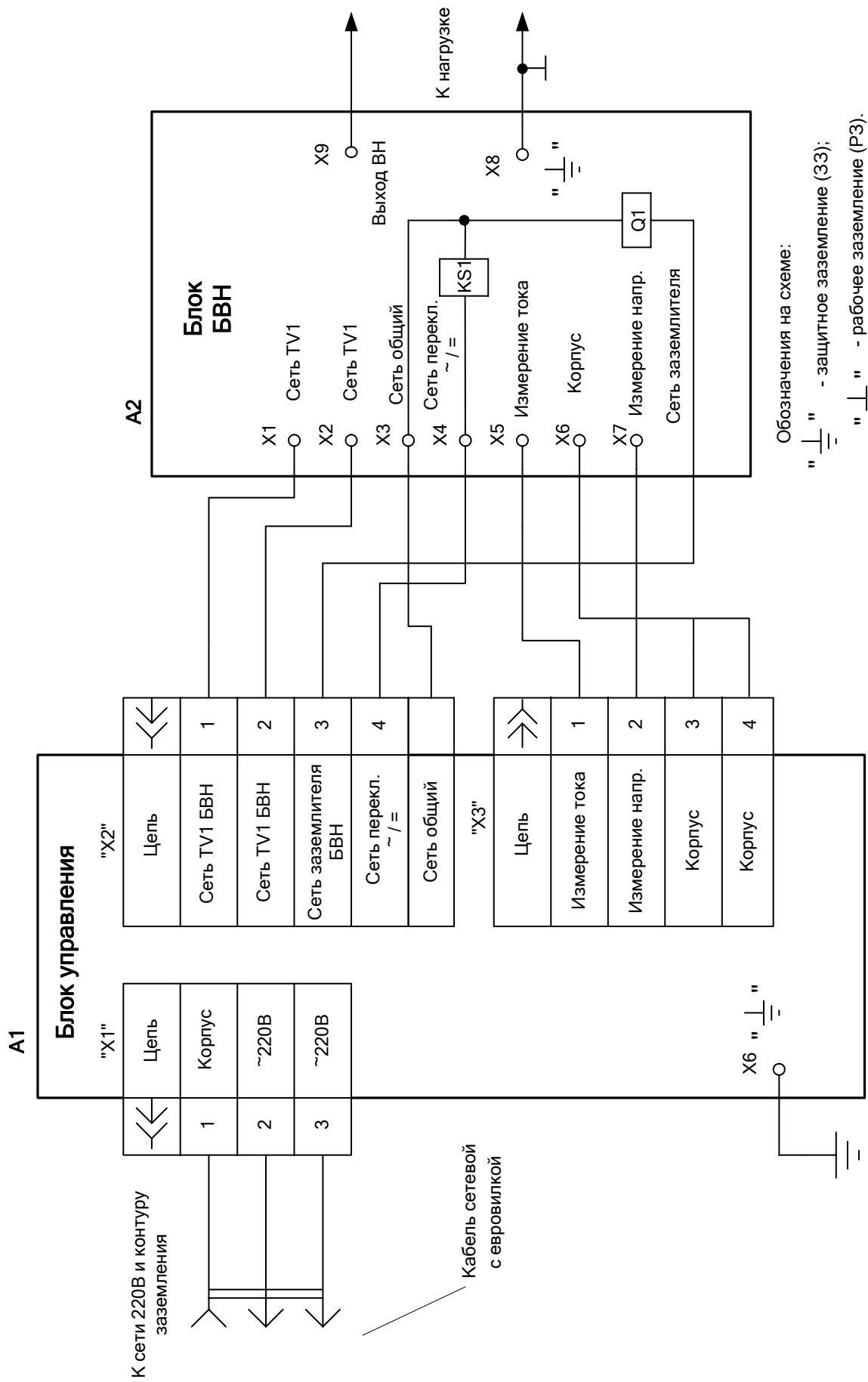


Рис.5. Аппарат испытательный АИД-70/50. Схема электрическая принципиальная

## 6. ПОРЯДОК РАБОТЫ

### 6.1. Размещение и монтаж аппарата

6.1.1. 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 соединительными кабелями. Рабочее положение блока управления – вертикальное (лицевая панель блока управления - горизонтальна!). В том случае, если блок управления будет установлен горизонтально, погрешность показаний измерительных приборов может превышать 3%;
- надёжно заземлить блок управления и БВН гибкими медными проводами сечением 4 мм<sup>2</sup>, прилагаемыми к аппарату (см. п. 5.3);

### **РАБОТА БЕЗ ЗАЗЕМЛЕНИЯ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!**

- подключить объект испытаний к высоковольтному выводу (посредством прилагаемого высоковольтного кабеля с зажимом “крокодил”) и клемме заземления БВН;
- подключить сетевой кабель к блоку управления и к сети.

### 6.2. Проведение испытаний

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

6.2.2. Вставить спецключ от аппарата в переключатель “~ 0 –” блока управления, и включить необходимый вид испытательного напряжения. При этом должна загореться зелёная сигнальная лампочка «Сеть».

**6.2.3. При работе на выпрямленном напряжении (ключ 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” (см. п. 4.2.2.).**

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

6.2.5. Включить испытательное напряжение кнопкой “ВКЛ” при этом должна загореться красная лампочка «Высокое Вкл.».

6.2.6. Вращая ручку 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 ручки 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.

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

6.2.8. По окончании испытания переменным напряжением установить регулятор испытательного напряжения в исходное положение, вращая ручку против часовой стрелки до упора. Отключить кнопкой “ВЫКЛ” испытательное напряжение и только после этого отключить аппарат от сети спецключом, установив его в положение “0”.

6.2.9. После окончания испытания ёмкостного объекта, необходимо установить регулятор испытательного напряжения в исходное положение, вращая ручку против часовой стрелки до упора, и дождаться снижения напряжения на испытуемом объекте до 0,5...1 кВ. Контроль над снятием остаточного ёмкостного заряда с испытуемого объекта необходимо осуществлять, наблюдая за показанием киловольтметра аппарата. Только после снижения напряжения до 0,5...1 кВ нужно нажать кнопку “ВЫКЛ” и затем отключить аппарат от сети, установив переключатель S1 БУ в положение “0”. Стрелка киловольтметра должна стоять на числовой отметке шкалы “0”.

При испытании ёмкостных объектов, величина ёмкости которых более 0,02 мкФ (20 нФ), остаточный ёмкостной заряд необходимо снимать **только** с помощью разрядной штанги с ограничительным сопротивлением. Применение разрядной штанги исключает выход из строя вторичной обмотки высоковольтного трансформатора.

6.2.10. Прежде чем отсоединить испытуемый объект от источника, необходимо визуально убедиться в том, что штанга заземлителя источника касается высоковольтного вывода. Рекомендуется дополнительно наложить заземление с помощью разрядной штанги.

## 7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1. Один раз в год необходимо взять пробу трансформаторного масла из БВН, для чего необходимо отвернуть четыре гайки, которые крепят ручки и кожух БВН, сняв уплотнительное кольцо и кожух (см. рис. 1). Определить величину пробивного напряжения

масла по ГОСТ 6581-75. Если пробивное напряжение будет ниже 35 кВ, то масло следует заменить с пробивным напряжением не ниже 55 кВ.

Замену масла произвести за минимально возможный промежуток времени.

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

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

7.2. Не реже одного раза в три месяца, при помощи мягкой щетки удалять с контактной дорожки регулятора напряжения TV1 БУ отходы контактного материала, для чего необходимо снять верхнюю крышку БУ (поз.15 рис.2).

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

## **8. НАСТРОЙКА И ПОВЕРКА АППАРАТА.**

**(производится при метрологической поверке и метрологических испытаниях)**

8.1. Рекомендуемая периодичность настройки и поверки аппарата – один раз в год.

8.2. Для проверки необходимы вольтметр переменного напряжения с пределом измерения до 250В 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.

8.3. Перед началом проверки открыть верхнюю крышку БУ (поз.15 рис.2) и подключить вольтметр к контактам «1» и «2» регулировочного трансформатора TV1.

8.4. При проверке следует строго соблюдать все требования раздела 7 настоящего документа, имея в виду, что роль испытуемого объекта в данном случае будут выполнять киловольтметр С100 и конденсатор.

### **8.5. Проверка градуировки киловольтметра аппарата**

#### **8.5.1. Проверка градуировки на переменном испытательном напряжении**

8.5.1.1. Подсоединить киловольтметр С100 к высоковольтному выводу БВН. Корпус киловольтметра - заземлить.

8.5.1.2. Включить переменное испытательное напряжение и ручкой регулятора напряжения установить на киловольтметре С100 напряжение, равное 50 кВ. При помощи подстроечного резистора R5 "U~" установить стрелку киловольтметра аппарата на отметку "50" по нижней шкале.



Записать показания вольтметра, подключенного к контактам «1» и «2» регулировочного трансформатора TV1.

8.5.1.3. При необходимости оператор может произвести проверку приведённой погрешности киловольтметра аппарата и на остальных числовых отметках шкалы прибора. При этом погрешность не должна превышать 3 %.

7.5.1.4. По окончании градуировки отключить аппарат от сети в соответствии с пунктам 6.2.8.

### **8.5.2. Проверка градуировки на выпрямленном испытательном напряжении при установке тумблера “Х. ХОД-КАБЕЛЬ” в положение “КАБЕЛЬ”**

8.5.2.1. Подсоединить к высоковольтному выводу БВН киловольтметр С100 и конденсатор (см. п. 8.2.). Другой вывод конденсатора и киловольтметра заземлить.

8.5.2.2. Включить выпрямленное испытательное напряжение, ручкой 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.

8.5.2.3. При необходимости оператор может произвести проверку приведенной погрешности киловольтметра аппарата и на остальных числовых отметках шкалы прибора. При этом погрешность не должна превышать 3 %.

8.5.2.4. По окончании градуировки отключить аппарат от сети в соответствии с п. 6.2.9. и 6.2.10., затем отсоединить от высоковольтного вывода БВН киловольтметр С100 и конденсатор. Выводы конденсатора соединить и заземлить.

### **8.5.3. Проверка градуировки на выпрямленном испытательном напряжении при установке тумблера “Х. ХОД-КАБЕЛЬ” в положение “Х.ХОД”**

8.5.3.1. Включить выпрямленное испытательное напряжение. Ручкой регулятора напряжения установить на вольтметре напряжение, величина которого была записана в п.8.5.1.2. Если стрелка киловольтметра аппарата при установке тумблера “Х.ХОД-КАБЕЛЬ” в положение “Х.ХОД” не занимает положение на числовой отметке “70”, подстроечным резистором R4 "Ухх" добиться этого положения.

### **8.6. Проверка градуировки миллиамперметра аппарата**

8.6.1. 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. Миллиамперметр должен быть включен со стороны заземления.

8.6.2. Включить постоянное испытательное напряжение и ручкой регулятора напряжения установить на миллиамперметре ток 1 мА. Проконтролировать показания миллиамперметра аппарата – при нажатой кнопке «1мА» он должен показывать ток 1мА по верхней шкале. При необходимости, с помощью подстроечного резистора R8 откалибровать показания миллиамперметра аппарата.

8.6.3. Присоединить высоковольтный вывод БВН к заземлению через миллиамперметр, указанный в п.8.6.1. с пределом измерения 15 мА. Миллиамперметр должен быть включен со стороны заземления.

8.6.4. Включить постоянное испытательное напряжение и ручкой регулятора напряжения установить на миллиамперметре ток не более 13 мА (во избежание срабатывания защиты аппарата). Миллиамперметр аппарата при не нажатой кнопке «1мА» должен показывать ток 13 мА по нижней шкале. При необходимости с помощью подстроечного резистора R9, откалибровать показания миллиамперметра аппарата. Резисторы R8 и R9 расположены на плате, закрепленной на выводах миллиамперметра аппарата.

Погрешность измерения токов утечки должна составлять не более 3%.

Отключить аппарат от сети.

### **8.7. Проверка защиты от токов перегрузки**

8.7.1. Заземлить высоковольтный вывод БВН.

8.7.2. Включить выпрямленное испытательное напряжение.

8.7.3. Вращая ручку 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 "Изащ-".

Отключить аппарат от сети.

8.7.4. Присоединить высоковольтный вывод БВН к заземлителю через миллиамперметр переменного тока с пределом измерения – 100 мА, класс точности 0,5. Включить переменное испытательное напряжение, вращая ручку регулятора напряжения и наблюдая за показаниями миллиамперметра, увеличить ток до 45 мА. Защита должна срабатывать при токах, находящихся в пределах от 45 до 46 мА. При необходимости регулировку производить подстроечным резистором R7 "Изащ~".

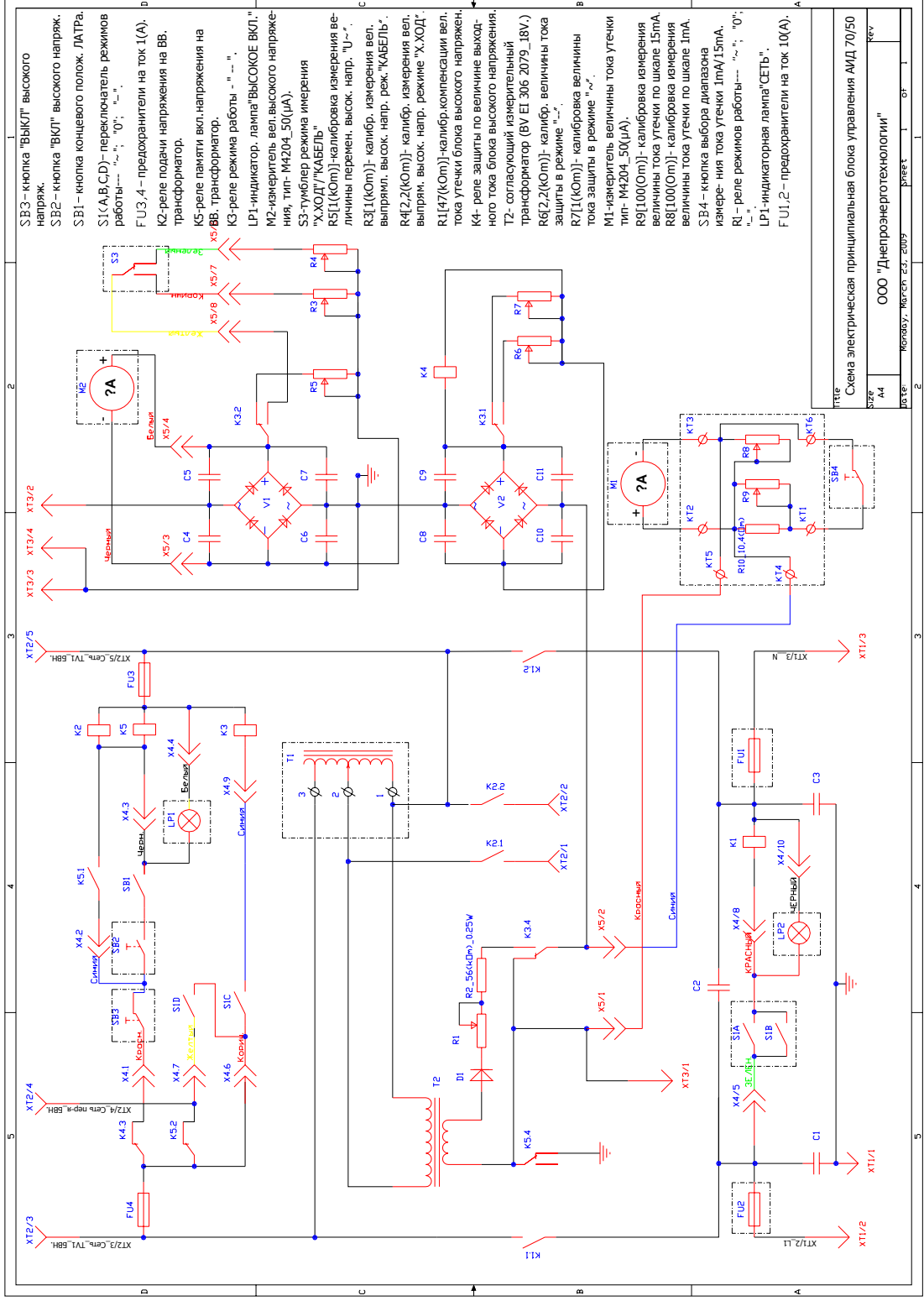
Отключить аппарат от сети.

## **8.8. Проверка компенсации токов утечки БВН**

8.8.1. Установить тумблер «Х. ХОД – КАБЕЛЬ» в положение «Х. ХОД», включить выпрямленное испытательное напряжение, ручкой регулятора напряжения установить на киловольтметре аппарата напряжение 70 кВ. Нажать кнопку, шунтирующую амперметр.

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

Отключить аппарат от сети.



SB3 – кнопка "ВЫКЛ" высокого напряж.  
 SB2 – кнопка "ВКЛ" высокого напряж.  
 SB1 – кнопка концевого полож. ЛАТРА.  
 S1(A,B,C,D) – переключатель режимов работы "0", "1", "2", "3", "4", "5", "6", "7", "8", "9", "10", "11", "12", "13", "14", "15", "16", "17", "18", "19", "20", "21", "22", "23", "24", "25", "26", "27", "28", "29", "30", "31", "32", "33", "34", "35", "36", "37", "38", "39", "40", "41", "42", "43", "44", "45", "46", "47", "48", "49", "50", "51", "52", "53", "54", "55", "56", "57", "58", "59", "60", "61", "62", "63", "64", "65", "66", "67", "68", "69", "70", "71", "72", "73", "74", "75", "76", "77", "78", "79", "80", "81", "82", "83", "84", "85", "86", "87", "88", "89", "90", "91", "92", "93", "94", "95", "96", "97", "98", "99", "100".  
 FU3,4 – предохранители на ток I(A).  
 K2-реле подачи напряжения на ВВ, трансформатор.  
 K5-реле плавки вкл. напряжения на трансформатор.  
 K3-реле режима работы "0" – "1".  
 L1-индикатор, лампа "ВЫСОКОЕ ВКЛ".  
 M2-измеритель вел. высокого напряжения, тип- M4204\_50(µA).  
 S3-тумблер режима измерения "Х.ХОД"/"КАБЕЛЬ".  
 R5(1(КОМ)))-калибровка измерения величины перемен. высок. напр. "U" – "I".  
 R3(1(КОМ)))- калибр, измерения вел. выпрямл. высок. напр. "КАБЕЛЬ".  
 R4(2,2(КОМ)))- калибр, измерения вел. выпрям. высок. напр. режиме "Х.ХОД".  
 R1(17(КОМ)))-калибр.компенсации вел. тока утечки блока высокого напряж.  
 K4- реле защиты по величине выходного тока блока высокого напряжения.  
 T2- согласующий измерительный трансформатор (ВУ ЕИ 306 2079\_18V.)  
 R6(2,2(КОМ)))- калибр, величины тока защиты в режиме "0".  
 R7(1(КОМ)))- калибровка величины тока защиты в режиме "0".  
 M1-измеритель величины тока утечки тип- M4204\_50(µA).  
 R9(100(Ом)))- калибровка измерения величины тока утечки по шкале 15mA.  
 R8(100(Ом)))- калибровка измерения величины тока утечки по шкале 1µA.  
 SB4 – кнопка выбора диапазона измерения тока утечки 1µA/15µA.  
 RI – реле режимов работы "0", "1", "2", "3", "4", "5", "6", "7", "8", "9", "10", "11", "12", "13", "14", "15", "16", "17", "18", "19", "20", "21", "22", "23", "24", "25", "26", "27", "28", "29", "30", "31", "32", "33", "34", "35", "36", "37", "38", "39", "40", "41", "42", "43", "44", "45", "46", "47", "48", "49", "50", "51", "52", "53", "54", "55", "56", "57", "58", "59", "60", "61", "62", "63", "64", "65", "66", "67", "68", "69", "70", "71", "72", "73", "74", "75", "76", "77", "78", "79", "80", "81", "82", "83", "84", "85", "86", "87", "88", "89", "90", "91", "92", "93", "94", "95", "96", "97", "98", "99", "100".  
 LPI-индикаторная лампа"СЕТЬ".  
 FU1,2 – предохранители на ток 10(A).

Тип: Схема электрическая принципиальная блока управления АМД 70/50  
 №: А4  
 Юрид. ООО "Днепроэнерготехнологии"  
 Адрес: Мелитополь, Мелитопольский район, ул. Мелитопольская, 100