



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

В. Н. Яншин

2009 г.

Аппараты испытания диэлектриков «АИСТ 50/70»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>41256-09</u> Взамен № _____
---	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4221-002-60532022-09.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Аппараты испытания диэлектриков «АИСТ 50/70» предназначены для генерирования и измерения высоких напряжений постоянного и переменного тока при испытании и диагностировании изоляции силовых кабелей и твердых диэлектриков высоким напряжением постоянного тока или переменного тока номинальной частотой 50 Гц.

Область применения – электротехническая промышленность (контроль изоляции силовых кабелей, диагностирование изоляции устройств высокого напряжения). Аппараты испытания диэлектриков «АИСТ 50/70» могут быть использованы в качестве регулируемых источников высокого напряжения постоянного и переменного тока с контролем силы тока, потребляемого нагрузкой.

ОПИСАНИЕ

Аппарат испытания диэлектриков «АИСТ 50/70» (далее – аппарат) представляет собой преобразователь напряжения переменного тока с номинальным значением 220 В, номинальной частотой 50 Гц, в переменное напряжение, регулируемое от 1 до 50 кВ (действующие значения), либо, в зависимости от выбранного режима работы, в напряжение постоянного тока отрицательной полярности, регулируемое от 1 до 70 кВ.

Аппарат состоит из следующих основных узлов:

- генератора высоковольтного;
- пульта управления;
- соединительного кабеля;
- кабеля сетевого питания.

Пульт управления с помощью соединительного кабеля соединяется с генератором высоковольтным.

Высоковольтный генератор содержит высоковольтный трансформатор, выход которого через однополупериодный выпрямитель подключен к высоковольтному выводу. Второй вывод высоковольтного трансформатора заземлен через токоизмерительный резистор.

К высоковольтному выводу подключен измерительный делитель высокого напряжения.

В высоковольтном генераторе имеется переключатель для автоматического заземления высоковольтного вывода, при выключении высокого напряжения.

Напряжение однофазной сети переменного тока поступает на пульт управления, далее, через коммутирующие элементы на регулирующий автотрансформатор и с его выхода, через разъем пульта управления – на первичную обмотку высоковольтного трансформатора. При работе в режиме переменного тока, высокое напряжение с вторичной обмотки высоковольтного трансформатора поступает через шунтирующий переключатель на высоковольтный вывод аппарата, а при работе в режиме постоянного тока – поступает на однополупериодный

выпрямитель и далее на высоковольтный вывод аппарата.

Пульт управления содержит панель управления, регулирующий автотрансформатор с электроприводом, элементы коммутации, элементы питания и модуль управления.

Микроконтроллер, входящий в модуль управления, с встроенными АЦП и ЦАП управляет алгоритмами включения, регулирования (для автоматического режима) и отключения высокого напряжения, проводит «оцифровку» выходного напряжения и тока, поступающих от высоковольтного делителя и токоизмерительного резистора, вычисляет действующие и амплитудные значения напряжения и тока, и выводит вычисленные значения на цифровые и стрелочные индикаторы панели управления.

В аппарате применена схема защиты от токов перегрузки и короткого замыкания, а также схема защиты от перенапряжения. При достижении заданных характеристик схема отключает дальнейший подъем высокого напряжения. Заземление высоковольтного вывода аппарата при снятии напряжения осуществляется через обмотку высоковольтного трансформатора и штанги встроенного заземлителя, а также с помощью штанги переносного заземления (в комплект поставки не входит).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Метрологические характеристики:

- диапазон регулирования действующих значений высокого напряжения переменного тока синусоидальной формы частотой 50 Гц, кВ от 1,0 до 50;
- диапазон регулирования высокого напряжения постоянного тока с учетом амплитуды пульсаций, кВ от 1,0 до 70;
- диапазон измерений силы постоянного тока при испытании электрической прочности изоляции, мА от 1... до 25;
- диапазон измерений силы переменного тока при испытании электрической прочности изоляции, мА от 1... до 50;
- пределы допускаемой относительной основной погрешности при измерении напряжения постоянного тока в диапазоне (10...70) кВ с амплитудой пульсаций, не превышающей 5 % от установленного значения напряжения, , % $\pm 3,0$;
- пределы допускаемой относительной основной погрешности при измерении напряжения переменного тока синусоидальной формы и частотой 50 Гц в диапазоне (10...50) кВ, % $\pm 3,0$;
- пределы допускаемой относительной основной погрешности при измерении действующих значений силы постоянного тока с учетом амплитуды пульсаций, %:.... $\pm 3,0$;
- пределы допускаемой относительной основной погрешности при измерении действующих значений силы переменного тока синусоидальной формы, % $\pm 3,0$
- амплитудная пульсация испытательного напряжения постоянного тока, не более, %5;
- коэффициент несинусоидальности испытательного напряжения переменного тока не более, %.....5;

Пределы допускаемых дополнительных погрешностей аппарата в диапазоне рабочих температур не превышают пределов допускаемых основных погрешностей аппарата.

Общие технические характеристики:

- время установления рабочего режима, не более, с 10;
- габаритные размеры пульта управления, мм430×230×350;
- габаритные размеры генератора высоковольтного, мм340×330×720;
- масса пульта управления, не более, кг 14;
- масса блока высоковольтного, не более, кг 41;

– длина соединительных кабелей, м $4 \pm 0,1$.

Аппарат обеспечивает работу в повторно-кратковременном режиме с продолжительностью включенного высокого напряжения 5 мин и с перерывами между включениями продолжительностью 15 мин.

Питание аппарата осуществляется от однофазной сети переменного тока номинальной частотой 50 Гц с напряжением (220 ± 22) В.

Мощность, потребляемая аппаратом, не превышает 3,0 кВт·А.

Средняя наработка на отказ – не менее 8000 ч в нормальных условиях применения.

Средний срок службы аппарата – не менее 10 лет.

Среднее время восстановления – не более 8 ч.

Нормальные условия применения:

- температура окружающего воздуха, °С 20 ± 5 ;
- атмосферное давление, кПа 84—106;
- относительная влажность воздуха, % 30—80.

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха, °С от минус 10 до плюс 40;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7;
- относительная влажность воздуха, не более, % 98 при 25 °С.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на переднюю панель пульта управления аппарата методом трафаретной печати, на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта — типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект аппарата входят составные части, принадлежности и документация, приведенные в таблице 1.

Таблица 1— Комплектность аппарата

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
1 Пульт управления	6АМБ.360.156	1	
2 Генератор высоковольтный	6АМБ.219.017	1	
3 Кабель соединительный (пульт-генератор высоковольтный)	5АМБ.500.407	1	4 метра
4 Кабель сетевого питания	5АМБ.500.408	1	1,5 метра
5 Провод заземления		2	ПЩ-4,0 мм ² 3 метра
6 ЗИП	2АМБ.169.009 ЗИ	1	Согласно ведомости ЗИП
7 Комплект эксплуатационных документов	2АМБ.169.009 ВЭ	1	1
8 Методика поверки	2АМБ.169.009 МП	1	1

ПОВЕРКА

Поверку аппарата испытания диэлектриков «АИСТ 50/70» проводят в соответствии с документом «Аппараты испытания диэлектриков «АИСТ 50/70». Методика поверки», согласованным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в августе 2009 г.

Перечень основных средств поверки приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Основные средства поверки аппарата.

Наименование средств поверки	Основные метрологические и технические характеристики
1 Делитель напряжения ДН-100э	Диапазон измерений высокого напряжения постоянного тока с учетом пульсаций: (2,8...140) кВ; диапазон измерений действующих значений высокого напряжения переменного тока частотой 50 Гц: (2...100) кВ; относительная основная погрешность: $\pm 1,0 \%$
2 Измеритель постоянных и переменных напряжений ИПН-2э	Диапазон измерений напряжения постоянного тока: (3..15) В; относительная основная погрешность: $\pm 0,5 \%$; диапазон измерений действующих значений напряжения переменного тока номинальной частотой 50 Гц: (3...10) В; относительная основная погрешность: $\pm 0,5 \%$.
3 Вольтметр универсальный цифровой GDM 78255A	Пределы измерений действующих значений силы переменного тока : (10 мА; 100 мА; 10 А) ; относительная основная погрешность : $\pm(0,5+15 \text{ ед.сч})$ – для диапазона 10/100 мА Пределы измерений действующих значений силы постоянного тока: (10 мА; 100 мА; 10 А) ; относительная основная погрешность : $\pm(0,05+15 \text{ ед.сч})$ – для диапазона 10/100 мА

Межповерочный интервал 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

ГОСТ 26567-85. Преобразователи электроэнергии полупроводниковые. Методы электрических испытаний.

ГОСТ 28167-89. Преобразователи переменного напряжения полупроводниковые. Общие технические требования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип аппаратов испытания диэлектриков «АИСТ50/70» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «БрисЭнерго». ИНН 7735558789

124489, г. Москва, Зеленоград, Пафиловский проспект, д. 10

Телефон/факс (499) 734-94-59, 734-96-39, 732-22-03

Генеральный директор

ООО «БрисЭнерго»

А.Г. Бровкин

