

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Аппараты испытания диэлектриков АИСТ

#### Назначение средства измерений

Аппараты испытания диэлектриков АИСТ (далее - аппараты) предназначены для воспроизведения высокого напряжения постоянного тока, напряжения переменного тока промышленной частоты, напряжения переменного тока сверхнизкой частоты (СНЧ) при испытаниях и диагностировании изоляции силовых кабелей и твердых диэлектриков.

#### Описание средства измерений

Принцип действия аппаратов основан на преобразовании напряжения питания в высокое напряжение переменного тока с помощью высоковольтного трансформатора, выпрямлении этого напряжения с помощью однополупериодного выпрямителя, а также периодической коммутации выпрямленного напряжения и индуктивно-емкостной цепи.

Аппараты выпускаются в виде ряда модификаций: АИСТ 10, АИСТ 50М, АИСТ 50/70, АИСТ 50/70М, АИСТ 100 (АИСТ 100/20) (с маслонаполненным трансформатором); АИСТ 100М (АИСТ 100/20М) (с «сухим» трансформатором), АИСТ 100М(Г) (АИСТ 100/20М(Г) (с элегазовым трансформатором), АИСТ СНЧ 30, АИСТ СНЧ 36, отличающихся видом и диапазоном выходного напряжения, пределами измерения выходного тока, габаритами, массой.

Аппараты могут функционировать как в ручном, так и в автоматическом режимах работы.

Основные узлы аппаратов: пульт управления, высоковольтный блок.

Пульт управления с помощью соединительного кабеля соединяется с блоком высоковольтным. Пульт управления является единым для всех модификаций аппаратов. Высоковольтные блоки имеют различную конструкцию, в зависимости от выходного напряжения аппарата.

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

Микроконтроллер с встроенными АЦП и ЦАП, входящий в модуль управления, 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 средние и амплитудные значения напряжения и тока, и выводит вычисленные значения на цифровые и стрелочные индикаторы панели управления.

Высоковольтный блок содержит высоковольтные трансформаторы, выходы которых через выпрямители и коммутаторы подключены к высоковольтному выводу. Вторые выводы высоковольтных трансформаторов заземлены через токоизмерительный резистор.

К высоковольтному выводу подключен измерительный делитель высокого напряжения.

В высоковольтном блоке имеется разрядный резистор для автоматического разряда высоковольтного вывода и испытываемого объекта, при выключении высокого напряжения.

В аппаратах применена схема защиты от токов перегрузки и короткого замыкания, а также схема защиты от перенапряжения. При достижении заданных характеристик схема отключает высокое напряжение. Разряд высоковольтного вывода аппарата и испытываемого объекта, при снятии напряжения, осуществляется разрядным резистором высоковольтного трансформатора, а также с помощью штанги переносного заземления (в комплект поставки не входит).

Конструктивно пульт управления выполнен в корпусе настольного исполнения. Блок высоковольтный может быть выполнен в виде бака, заполненного маслом, «сухого» трансформатора, элегазового трансформатора.

Внешний вид аппаратов приведен на рисунках 1 - 9.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям приборов винты крепления корпусов блоков пломбируются.

Аппараты относятся к ремонтируемым и восстанавливаемым изделиям.

Место нанесения  
знака поверки



Рисунок 1 - Внешний вид пульта управления



Рисунок 2 - Высоковольтный блок аппаратов  
АИСТ 10



Рисунок 3 - Высоковольтный блок аппаратов  
АИСТ 50М



Рисунок 4 - Высоковольтный блок аппарата АИСТ 50/70



Рисунок 5 - Высоковольтный блок аппарата АИСТ 50/70М



Рисунок 6 - Высоковольтный блок аппарата АИСТ 100 (АИСТ 100/20)



Рисунок 7 - Высоковольтный блок аппарата АИСТ 100М (АИСТ 100/20М)



Рисунок 8 - Высоковольтный блок аппарата  
АИСТ 100М(Г) (АИСТ 100/20М(Г))



Рисунок 9 - Высоковольтный блок аппарата  
АИСТ СНЧ 30 (36)

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 1 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификаций					
	АИСТ 10	АИСТ 50М	АИСТ 50/70	АИСТ 50/70М	АИСТ 100	АИСТ 100/20
Диапазон воспроизведения - напряжения постоянного тока, кВ; <sup>1)</sup> - напряжения переменного тока частотой 50 Гц, кВ; <sup>2)</sup> - напряжения переменного тока частотой 0,01 - 0,1 Гц, кВ <sup>3)</sup>	нет	нет	от 1 до 70	от 1 до 70	нет	нет
	от 0,1 до 10	от 1 до 50	от 1 до 50	от 1 до 50	от 2 до 100	от 2 до 100
	нет	нет	нет	нет	нет	нет
Диапазон измерений - силы постоянного тока, мА <sup>4)</sup> - силы переменного тока, мА <sup>2)</sup>	нет	нет	от 1 до 25	от 1 до 25	нет	нет
	от 1 до 200	от 1 до 50	от 1 до 50	от 1 до 50	от 1 до 100	от 1 до 200
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного и переменного тока, В	$\pm(0,03 \cdot U + 1 \text{ е.м.р.})$ (для цифровых индикаторов)					
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения силы постоянного и переменного тока, мА	$\pm(0,03 \cdot I + 1 \text{ е.м.р.})$ (для цифровых индикаторов)					
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности в диапазоне рабочих температур	не более половины предела допускаемой основной погрешности на каждые 10 °С по отношению к нормальным значениям температур					
Параметры электрического питания - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50					
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота) - пульт управления; - блок высоковольтный	390´390´185 280´160´320	390´390´185 330´280´510	390´390´185 360´460´750	390´390´185 330´280´510	390´390´185 450´450´1130	390´390´185 450´450´1130

Наименование характеристики	Значение для модификаций					
	АИСТ 10	АИСТ 50М	АИСТ 50/70	АИСТ 50/70М	АИСТ 100	АИСТ 100/20
Масса, кг - пульт управления; - блок высоковольтный	13 16	13 25	13 41	13 25	3 190	3 190
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	20±5 от 30 до 80 от 84 до 106					
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от минус 10 до плюс 40 до 90 при 30 °С от 84 до 106,7					

Примечание: 1) - отрицательной полярности;  
 2) - среднееквадратическое значение;  
 3) - амплитудное значение;  
 4) - среднее значение;  
 U - воспроизводимое значение напряжения, В;  
 I - измеренное значение силы тока, мА;  
 е.м.р. - единиц младшего разряда.

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики (продолжение)

Наименование характеристики	Значение для модификаций					
	АИСТ 100М	АИСТ 100/20М	АИСТ 100М(G)	АИСТ 100/20М(G)	АИСТ СНЧ 30	АИСТ СНЧ 36
Диапазон воспроизведения - напряжения постоянного тока, кВ; <sup>1)</sup> - напряжения переменного тока частотой 50 Гц, кВ; <sup>2)</sup> - напряжения переменного тока частотой 0,01 - 0,1 Гц, кВ <sup>3)</sup>	нет  от 2 до 100  нет	нет  от 2 до 100  нет	нет  от 2 до 100  нет	нет  от 2 до 100  нет	от 2 до 30  нет  от 2 до 30	от 2 до 36  нет  от 2 до 36

Наименование характеристики	Значение для модификаций					
	АИСТ 100М	АИСТ 100/20М	АИСТ 100М(G)	АИСТ 100/20М(G)	АИСТ СНЧ 30	АИСТ СНЧ 36
Диапазон измерений - силы постоянного тока, мА <sup>4)</sup> - силы переменного тока, мА <sup>2)</sup>	нет от 1 до 100	нет от 1 от 200	нет от 1 до 100	нет от 1 до 200	от 1 до 15 нет	от 1 до 15 нет
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного и переменного тока, В	±(0,03·U + 1 е.м.р.) (для цифровых индикаторов)					
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения силы постоянного и переменного тока, мА	±(0,03·I + 1 е.м.р.) (для цифровых индикаторов)					
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности в диапазоне рабочих температур	не более половины предела допускаемой основной погрешности на каждые 10 °С по отношению к нормальным значениям температур					
Параметры электрического питания - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50					
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина (или диаметр)×высота) - пульт управления; - блок высоковольтный	390´ 390´ 185 350´ 370´ 960	390´ 390´ 185 350´ 370´ 1000	390´ 390´ 185 380´ 1000	390´ 390´ 185 450´ 1000	390´ 390´ 185 360´ 460´ 750	390´ 390´ 185 360´ 460´ 750
Масса, кг - пульт управления; - блок высоковольтный	3 85	3 90	3 65	3 77	13 49	13 49
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	20±5 от 30 до 80 от 84 до 106					

Наименование характеристики	Значение для модификаций					
	АИСТ 100М	АИСТ 100/20М	АИСТ 100М(G)	АИСТ 100/20М(G)	АИСТ СНЧ 30	АИСТ СНЧ 36
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от минус 10 до плюс 40 до 90 при 30 °С от 84 до 106,7					

Примечание: <sup>1)</sup> - отрицательной полярности;  
<sup>2)</sup> - среднеквадратическое значение;  
<sup>3)</sup> - амплитудное значение;  
<sup>4)</sup> - среднее значение;  
 U - воспроизводимое значение напряжения, В;  
 I - измеренное значение силы тока, мА;  
 е.м.р. - единиц младшего разряда.



### Знак утверждения типа

наносится методом трафаретной печати на лицевую панель приборов и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность

Наименование	Количество	Примечание
Пульт управления	1 шт.	
Блок высоковольтный	1 шт.	
Кабель соединительный	1 шт.	
Кабель сетевого питания	1 шт.	
Кабель заземления	1 (3) шт.	3 - только для установок АИСТ 100М и АИСТ 100М(G)
Блок управления ЛАТР (в комплекте с ЛАТР)	1 шт.	Для установок АИСТ 100, АИСТ 100/20, АИСТ 100М, АИСТ 100/20М, АИСТ 100М(G), АИСТ 100/20М(G)
Высоковольтный выпрямитель	1 шт.	Для установки АИСТ 50/70М. По дополнительному заказу для установок АИСТ 100, АИСТ 100/20, АИСТ 100М, АИСТ 100/20М, АИСТ 100М(G), АИСТ 100/20М(G)
Руководство по эксплуатации и паспорт	1 экз.	
Методика поверки	1 экз.	

### Поверка

осуществляется по документу МП 64708-16 «Аппараты испытания диэлектриков АИСТ. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 16.05.2016 г.

Основные средства поверки: делитель напряжения ДН-100э (Госреестр № 54883-13); измеритель постоянных и переменных напряжений ИПН-2э (Госреестр № 26301-14); вольтметр универсальный цифровой GDM-78255A (Госреестр № 38428-08).

Знак поверки в виде наклейки наносится на лицевую панель корпуса пульта управления.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к аппаратам испытания диэлектриков АИСТ

1 ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.

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

3 ТУ 4221-002-60532022-16 Аппараты испытания диэлектриков АИСТ. Технические условия.

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью (ООО) «БрисЭнерго»

ИНН 7735558789

Адрес: 124489, г. Москва, Зеленоград, Панфиловский проспект, д. 10

Тел./факс: 8(499) 734-94-59 / 8(499) 732-22-03

Web-сайт: <http://www.bris.ru>

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495) 437-55-77/437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.