

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аппараты высоковольтные испытательные АВИЦ

Назначение средства измерений

Аппараты высоковольтные испытательные АВИЦ (далее - аппараты) предназначены для воспроизведения и измерения напряжения и силы постоянного тока, напряжения и силы переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Принцип действия аппаратов основан на преобразовании напряжения питания в высокое напряжение переменного тока с помощью высоковольтного трансформатора, выпрямление этого напряжения осуществляется с помощью однополупериодного выпрямителя и внешнего сглаживающего конденсатора.

Аппарат состоит из блока высоковольтного и блока управления.

Блок управления с помощью кабеля соединяется с блоком высоковольтным. Высоковольтные блоки имеют различную высоту выпрямителей, в зависимости от выходного напряжения аппарата. Блок управления содержит регулирующий автотрансформатор с электроприводом, элементы коммутации, схему питания и модуль управления. Микроконтроллер, входящий в модуль управления, управляет алгоритмами включения, регулирования и отключения высокого напряжения, вычисляет средние и амплитудные значения напряжения и тока, и выводит вычисленные значения на ЖКИ. Преобразование выходного напряжения и тока, поступающих от высоковольтного делителя и токоизмерительного резистора, в цифровой вид производится с помощью интегрального АЦП, установленного в блоке высоковольтном.

Блок высоковольтный содержит высоковольтный трансформатор, выходы которого через выпрямители и коммутатор подключены к высоковольтному выводу. Второй вывод высоковольтного трансформатора заземлён через токоизмерительный резистор. К высоковольтному выводу подключен делитель высокого напряжения.

В аппаратах применена схема защиты от токов перегрузки и короткого замыкания, а также схема защиты от перенапряжения. Разряд высоковольтного вывода аппарата и испытуемого объекта, при снятии напряжения, осуществляется через вторичную обмотку высоковольтного трансформатора, а также с помощью штанги переносного заземления (в комплект поставки не входит).

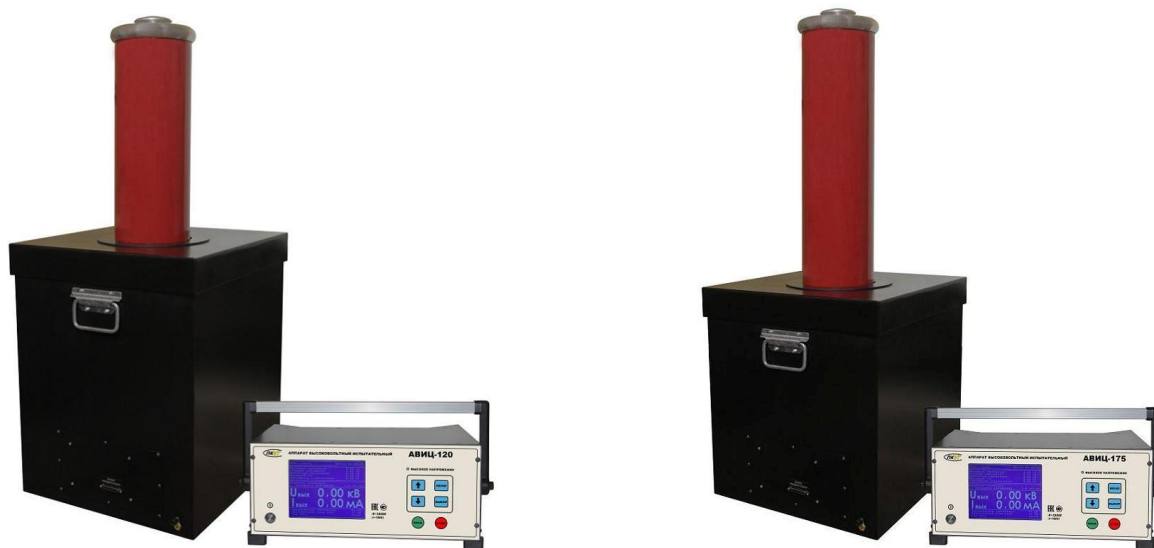
Конструктивно пульт управления выполнен в корпусе настольного исполнения. Блок высоковольтный выполнен в виде бака, заполненного маслом.

Аппараты выпускаются в следующих модификациях АВИЦ-120 и АВИЦ-175, которые отличаются максимальным выходным напряжением и силой постоянного тока.

Аппараты предназначены для проведения испытаний и диагностировании изоляции силовых кабелей, ограничителей перенапряжений, твердых диэлектриков, средств защиты и других объектов и материалов, для испытаний которых требуется высокое напряжение.

Общий вид средства измерений приведен на рисунке 1.

Место пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



Аппарат высоковольтный испытательный
АВИЦ-120

Аппарат высоковольтный испытательный
АВИЦ-175

Рисунок 1 - Общий вид средства измерений

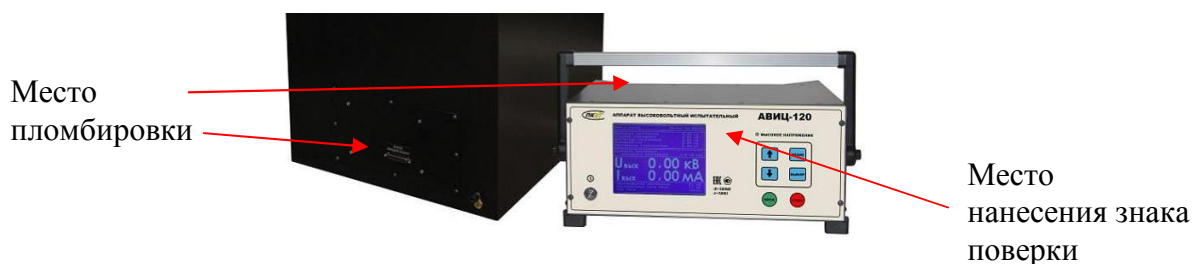


Рисунок 2 - Место пломбировки от несанкционированного доступа и нанесения знака поверки

Программное обеспечение

В аппаратах используется программное обеспечение (далее - ПО), решающее задачи обработки, хранения и отображения измерительной информации. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

ПО проборов хранится в микросхемах энергонезависимой памяти, запаянных на печатной плате. Конструкция приборов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Уровень защиты ПО высокий в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	avic120
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.11
Цифровой идентификатор ПО	5E8324CA60D7DD6616DC5EB530A60727

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений напряжения переменного тока промышленной частоты, кВ	от 3 до 100
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений напряжения переменного тока промышленной частоты, %	$\pm(2,0+0,02 \cdot (100/U)-1)^*$
Диапазоны измерений силы переменного тока промышленной частоты, мА	от 2,0 до 35,0
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений силы переменного тока промышленной частоты, % - для модели АВИЦ-120 - для модели АВИЦ-175	$\pm(2,0+0,02 \cdot (35/I)-1)^{**}$ $\pm(2,0+0,025 \cdot (35/I)-1)^{**}$
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, кВ - для модели АВИЦ-120 - для модели АВИЦ-175	от 0,1 до 120 от 0,1 до 175
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений напряжения постоянного тока (сохраняются только при подключении внешнего конденсатора с емкостью не менее, чем 10 нФ), % - для модели АВИЦ-120 - для модели АВИЦ-175	$\pm(2,0+0,02 \cdot (120/U)-1)^*$ $\pm 3,0$
Диапазоны измерений силы постоянного тока, мА - для модели АВИЦ-120 - для модели АВИЦ-175	от 0,1 до 15,0 от 0,1 до 12,0
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений силы постоянного тока (сохраняются только при подключении внешнего конденсатора с емкостью не менее, чем 10 нФ), % - для модели АВИЦ-120 - для модели АВИЦ-175	$\pm(2,0+0,02 \cdot (15/I)-1)^{**}$ $\pm(2,0+0,025 \cdot (12/I)-1)^{**}$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	$\pm 0,005$
Нормальные условия применения: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106
* где U – измеренное значение, кВ ** где I – измеренное значение, мА	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжения переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50
Потребляемая мощность при отсутствии тока нагрузки, В·А, не более	300
Габаритные размеры средства измерений, мм, не более Блока управления - высота - ширина - длина Блока высоковольтного - высота для АВИЦ-120 - высота для АВИЦ-175 - ширина - длина	165 300 410 1020 1180 430 460
Масса, кг, не более - блока управления - блока высоковольтного для АВИЦ-120 - блока высоковольтного для АВИЦ-175	18 75 78
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -20 до +40 до 98 при +25 °С от 70 до 106,7
Средний срок службы, лет Средняя наработка на отказ, ч	5 7000

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель блока управления и типографским способом на титульный лист паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модель АВИЦ-120		
Блок управления	ПКАВ.422199.003.01	1 шт.
Блок высоковольтный	ПКАВ.422199.003.02	1 шт.
Кабель соединительный	ПКАВ.422199.003.05	1 шт.
Паспорт	ПКАВ.422199.003 ПС	1 экз.
Методика поверки	МП206.1-097-2016	1 экз.
Модель АВИЦ-175		
Блок управления	ПКАВ.422199.003.01-01	1 шт.
Блок высоковольтный	ПКАВ.422199.003.03	1 шт.
Кабель соединительный	ПКАВ.422199.003.06	1 шт.
Паспорт	ПКАВ.422199.003-01 ПС	1 экз.
Методика поверки	МП206.1-097-2016	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 206.1-097-2016 «Аппараты высоковольтные испытательные АВИЦ. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 31 октября 2016 г.

Основные средства поверки:

Рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ Р 8.832-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического напряжения переменного тока промышленной частоты в диапазоне от 1 до 500 кВ, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 54883-13;

Рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ Р 8.833-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического напряжения постоянного тока в диапазоне $\pm(1 \dots 500)$ кВ, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 54883-13;

Рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ Р 8.648-2008 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-2}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 38428-08;

Рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 38428-08;

Рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ Р 8.767-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 38428-08;

Рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ 8.022-91. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от 1·10 в ст. минус 16 до 30 А, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 38428-08;

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на лицевую панель и на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к аппаратам высоковольтным испытательным АВИЦ

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

ГОСТ Р 8.832-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического напряжения переменного тока промышленной частоты в диапазоне от 1 до 500 кВ

ГОСТ Р 8.833-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического напряжения постоянного тока в диапазоне $\pm(1 \dots 500)$ кВ

ГОСТ Р 8.648-2008 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-2}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц

ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 38428-08

ГОСТ Р 8.767-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц

ГОСТ 8.022-91. Государственная система обеспечения единства измерений.
Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от 1·10 в ст. минус 16 до 30 А
ТУ 4221-003-22378101-2016. Аппараты высоковольтные испытательные АВИЦ.
Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Приборостроительная компания
«Высоковольтные технологии» (ООО «ПК «Высоковольтные технологии»)
ИНН 3444208246
Юридический адрес: 400074, г. Волгоград, ул. Козловская, дом 71, оф.39
Телефон (факс): (8442) 95-51-06

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, 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. « ____ » _____ 2017 г.