

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакциях, утвержденных приказами Росстандарта № 1346 от 19.06.2017 г.,
№ 2353 от 04.10.2019 г.)

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-70, АВИЦ-80, АВИЦ-120 и АВИЦ-175, которые отличаются максимальным выходным напряжением и силой постоянного и переменного тока, а также пределами допускаемой относительной основной погрешности измерений.

Аппараты предназначены для проведения испытаний и диагностики 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



Аппарат высоковольтный испытательный
АВИЦ-70



Аппарат высоковольтный испытательный
АВИЦ-80

Рисунок 1 - Общий вид средства измерений

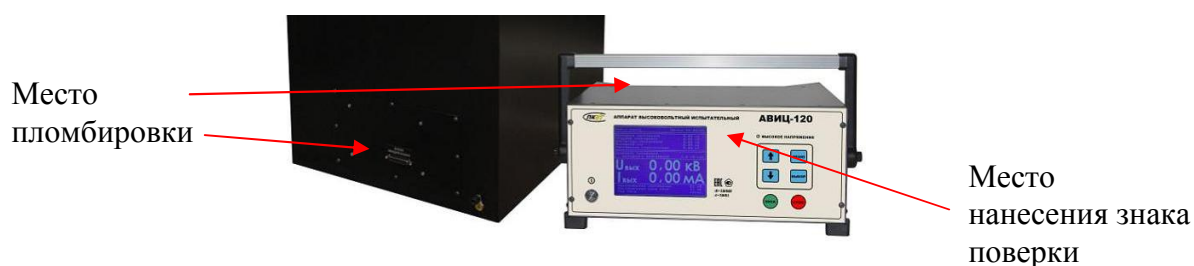


Рисунок 2 - Место пломбировки от несанкционированного доступа и нанесения знака поверки

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 аппаратов хранится в микросхемах энергонезависимой памяти, запаянных на печатной плате. Конструкция аппаратов 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
<p>Диапазон измерений напряжения переменного тока промышленной частоты, кВ</p> <ul style="list-style-type: none"> - для модификации АВИЦ-70 - для модификации АВИЦ-80 - для модификаций АВИЦ-120 и АВИЦ-175 	<p>от 1 до 50 от 1 до 70 от 3 до 100</p>
<p>Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений напряжения переменного тока промышленной частоты, %</p> <ul style="list-style-type: none"> - для модификации АВИЦ-70 - для модификации АВИЦ-80 - для модификаций АВИЦ-120 и АВИЦ-175 	<p>$\pm(1,0+0,04 \cdot (50/U)-1)^*$ $\pm(1,0+0,04 \cdot (70/U)-1)^*$ $\pm(2,0+0,02 \cdot (100/U)-1)^*$</p>
<p>Диапазоны измерений силы переменного тока промышленной частоты, мА</p> <ul style="list-style-type: none"> - для модификации АВИЦ-70 - для модификации АВИЦ-80 - для модификаций АВИЦ-120 и АВИЦ-175 	<p>от 0,05 до 30,00 от 0,1 до 50,0 от 2,0 до 35,0</p>
<p>Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений силы переменного тока промышленной частоты, %</p> <ul style="list-style-type: none"> - для модификации АВИЦ-70 - для модификации АВИЦ-80 - для модификации АВИЦ-120 - для модификации АВИЦ-175 	<p>$\pm(2,0+0,1 \cdot (30/I)-1)^{**}$ $\pm(2,0+0,1 \cdot (50/I)-1)^{**}$ $\pm(2,0+0,2 \cdot (35/I)-1)^{**}$ $\pm(2,0+0,25 \cdot (35/I)-1)^{**}$</p>
<p>Диапазон измерений напряжения постоянного тока, кВ</p> <ul style="list-style-type: none"> - для модификации АВИЦ-70 - для модификации АВИЦ-80 - для модификации АВИЦ-120 - для модификации АВИЦ-175 	<p>от 1,0 до 70,0 от 1,0 до 80,0 от 3,0 до 120,0 от 3,0 до 175,0</p>
<p>Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений напряжения постоянного тока (сохраняются только при подключении внешнего конденсатора с емкостью не менее, чем 10 нФ), %</p> <ul style="list-style-type: none"> - для модификации АВИЦ-70 - для модификации АВИЦ-80 - для модификации АВИЦ-120 - для модификации АВИЦ-175 	<p>$\pm(1,0+0,04 \cdot (70/U)-1)^*$ $\pm(1,0+0,04 \cdot (80/U)-1)^*$ $\pm(2,0+0,2 \cdot (120/U)-1)^*$ $\pm 3,0$</p>
<p>Диапазоны измерений силы постоянного тока, мА</p> <ul style="list-style-type: none"> - для модификаций АВИЦ-70 и АВИЦ-80 - для модификации АВИЦ-120 - для модификации АВИЦ-175 	<p>от 0,05 до 15,00 от 0,1 до 15,0 от 0,1 до 12,0</p>

Наименование характеристики	Значение
<p>Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений силы постоянного тока (сохраняются только при подключении внешнего конденсатора с емкостью не менее, чем 10 нФ), %</p> <ul style="list-style-type: none"> - для модификаций АВИЦ-70 и АВИЦ-80 - для модификации АВИЦ-120 - для модификации АВИЦ-175 	$\pm(2,0+0,1 \cdot (15/I)-1)**$ $\pm(2,0+0,2 \cdot (15/I)-1)**$ $\pm(2,0+0,25 \cdot (12/I)-1)**$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,005
<p>Нормальные условия применения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа 	<p>от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106</p>
<p>Примечание: * U – измеренное значение, кВ ** I – измеренное значение, мА</p>	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<p>Параметры электрического питания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжения переменного тока, В - частота переменного тока, Гц 	<p>220±22 50</p>
Потребляемая мощность при отсутствии тока нагрузки, В·А, не более	300
<p>Габаритные размеры средства измерений, мм, не более</p> <p>Блока управления</p> <ul style="list-style-type: none"> - высота - ширина - длина <p>Блока высоковольтного</p> <ul style="list-style-type: none"> - высота для АВИЦ-70 - высота для АВИЦ-80 - высота для АВИЦ-120 - высота для АВИЦ-175 - ширина для АВИЦ-70 и АВИЦ-80 - ширина для АВИЦ-120 и АВИЦ-175 - длина для АВИЦ-70 и АВИЦ-80 - длина для АВИЦ-120 и АВИЦ-175 	<p>165 300 410 550 560 1020 1180 275 430 360 460</p>
<p>Масса, кг, не более</p> <ul style="list-style-type: none"> - блока управления для АВИЦ-70 - блока управления для АВИЦ-80 - блока управления для АВИЦ-120 и АВИЦ-175 - блока высоковольтного для АВИЦ-70 - блока высоковольтного для АВИЦ-80 - блока высоковольтного для АВИЦ-120 - блока высоковольтного для АВИЦ-175 	<p>11 13 18 26 30 75 78</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа 	<p>от -20 до +40 до 95 при +25 °С от 70 до 106,7</p>

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка на отказ, ч	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
Модификация АВИЦ-70		
Блок управления	ПКАВ.422199.008.01	1 шт.
Блок высоковольтный	ПКАВ.422199.008.03	1 шт.
Кабель соединительный	ПКАВ.422199.003.05	1 шт.
Паспорт	ПКАВ.422199.008 ПС	1 экз.
Методика поверки	МП206.1-097-2016 с изменением № 2	1 экз.
Модификация АВИЦ-80		
Блок управления	ПКАВ.422199.008.02	1 шт.
Блок высоковольтный	ПКАВ.422199.008.04	1 шт.
Кабель соединительный	ПКАВ.422199.003.05	1 шт.
Паспорт	ПКАВ.422199.008-01 ПС	1 экз.
Методика поверки	МП206.1-097-2016 с изменением № 2	1 экз.
Модификация 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 с изменением № 2	1 экз.
Модификация 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 с изменением № 2	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 206.1-097-2016 с изменением № 2 «Аппараты высоковольтные испытательные АВИЦ. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 05 июля 2019 г.

Основные средства поверки:

Вольтметр универсальный цифровой GDM-78255A, регистрационный № 38428-08;

Делитель напряжения ДН-200э, регистрационный № 54883-13.

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

Знак поверки наносится на лицевую панель или 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 8.767-2011 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 4221-008-22378101-2017. 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: +7 (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

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@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

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.