

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «01» декабря 2023 г. №2589

Регистрационный № 90627-23

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аппараты высоковольтные испытательные цифровые ПрофКиП АВИЦ

Назначение средства измерений

Аппараты высоковольтные испытательные цифровые ПрофКиП АВИЦ (далее - аппараты) предназначены для измерений среднеквадратических значений напряжения переменного тока синусоидальной формы частотой 50 Гц, напряжения постоянного тока отрицательной полярности, среднеквадратических значений силы переменного тока, силы постоянного тока отрицательной полярности.

Описание средства измерений

Конструктивно аппараты состоят из двух блоков: блока управления (далее – БУ) и блока высоковольтного (далее – БВ), которые соединяются кабелем.

БУ выполняется в пластиковом кейсе или металлическом корпусе. Металлические корпуса покрыты полимерной порошковой краской. БУ включает в себя коммутационные элементы, электронную плату, работающую под управлением микроконтроллера, жидкокристаллический дисплей и органы управления. Внутри БУ установлен регулятор напряжения. БУ предназначен для отображения измеряемых величин, режимов работы, обработки аварийных ситуаций и хранения результатов испытаний.

Рабочее положение БУ при исполнении в кейсе – вертикальное, при настольном исполнении – горизонтальное.

БВ выполняется в металлическом корпусе с окраской порошковым методом, часть компонентов состоит из пластика. БВ предназначен для формирования выходного испытательного напряжения переменного и постоянного тока, поступающего с блока управления. БВ содержит в себе высоковольтный трансформатор, высоковольтный диод и высоковольтный коммутатор, с помощью которого производится переключение вида напряжения (переменное/постоянное), а также снятия заряда с ёмкостной нагрузки по окончании испытания через вторичную обмотку трансформатора. Также на БВ установлена автоматическая штанга заземления. Для измерения высокого напряжения используется встроенный высоковольтный делитель, подключенный к выходному высоковольтному выводу. Конструкция высоковольтного выхода предусматривает элементы, затрудняющие возникновение коронного разряда. Также на БВ установлена автоматическая штанга заземления. Материалы изоляции высоковольтного трансформатора – трансформаторное масло, пластик, силиконовый высоковольтный провод. Рабочее положение БВ – вертикальное.

Принцип действия аппаратов основан на преобразовании с помощью регулятора напряжения и высоковольтного трансформатора напряжения питающей однофазной сети переменного тока в регулируемое высокое напряжение переменного тока. В режиме переменного тока высокое напряжение поступает на выход аппарата через высоковольтный коммутатор. В режиме постоянного тока высокое переменное напряжение преобразуется в выпрямленное напряжение однополупериодным выпрямителем и поступает на выход аппарата.

В случае работы аппарата на постоянном токе к выходу аппарата должна быть подсоединена внешняя балластная емкость не менее 10 нФ. В качестве емкостной нагрузки может выступать объект испытаний емкостного типа (кабельная линия, конденсатор).

К данному типу аппаратов относятся восемь модификаций ПрофКиП АВИЦ-70, ПрофКиП АВИЦ-80, ПрофКиП АВИЦ-100, ПрофКиП АВИЦ-120, ПрофКиП АВИЦ-70Н, ПрофКиП АВИЦ-80Н, ПрофКиП АВИЦ-100Н, ПрофКиП АВИЦ-120Н, которые отличаются исполнением БУ и БВ, диапазонами измерений и пределами допускаемой относительной погрешности измерений.

Аппараты модификации ПрофКиП АВИЦ-70 имеют исполнение БУ в пластиковом кейсе с ручкой для переноски, исполнение БВ в металлическом корпусе.

Аппараты модификаций ПрофКиП АВИЦ-70Н имеют исполнение БУ в металлическом корпусе, исполнение БВ в металлическом корпусе.

Аппараты модификаций ПрофКиП АВИЦ-80, ПрофКиП АВИЦ-100, ПрофКиП АВИЦ-120 имеют исполнение БУ в пластиковом кейсе с ручкой для переноски, исполнение БВ в металлическом корпусе на колесном ходу.

Аппараты модификаций ПрофКиП АВИЦ-80Н, ПрофКиП АВИЦ-100Н, ПрофКиП АВИЦ-120Н имеют исполнение БУ в металлическом корпусе, исполнение БВ в металлическом корпусе на колесном ходу.

Нанесение знака поверки на средство измерений и пломбирование от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится методом ударно-точечной маркировки на шильдики, наклеиваемые на корпуса БУ и БВ, и имеет цифровое обозначение.

Общий вид аппаратов, места нанесения знака утверждения типа и заводских номеров представлены на рисунках 1 - 4.



Рисунок 1 – Общий вид аппаратов модификации ПрофКиП АВИЦ-70

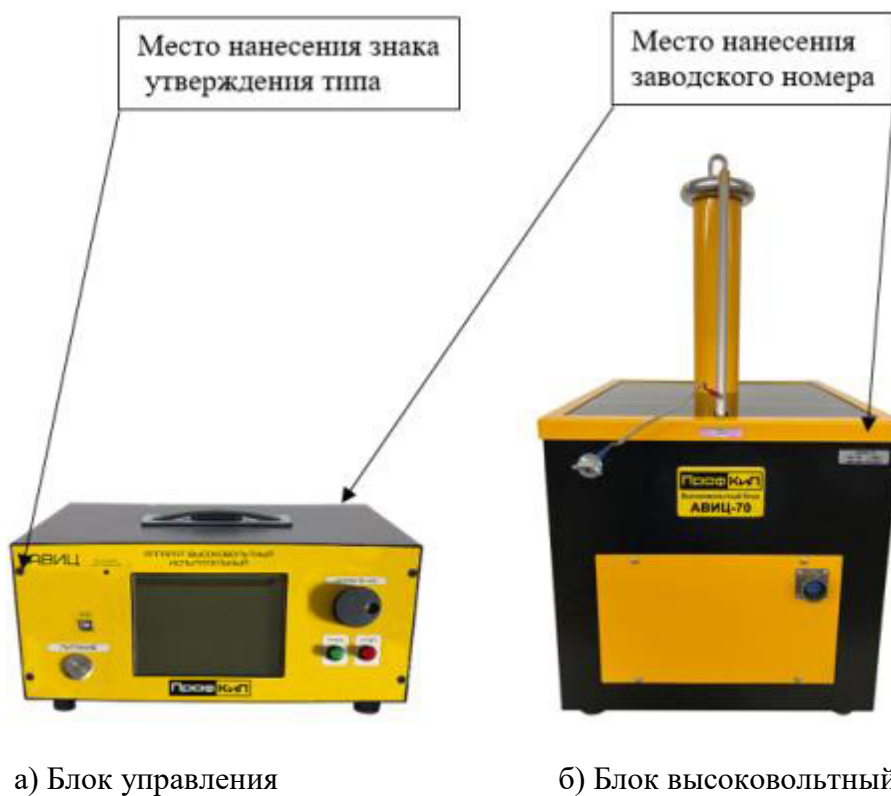


Рисунок 2 – Общий вид аппаратов модификации ПрофКиП АВИЦ-70Н



а) Блок управления

б) Блок высоковольтный

Рисунок 3 – Общий вид аппаратов модификаций ПрофКиП АВИЦ-80, ПрофКиП АВИЦ-100, ПрофКиП АВИЦ-120



а) Блок управления

б) Блок высоковольтный

Рисунок 4 – Общий вид аппаратов модификаций ПрофКиП АВИЦ-80Н, ПрофКиП АВИЦ-100Н, ПрофКиП АВИЦ-120Н

Программное обеспечение

Аппараты имеют встроенное программное обеспечение (ПО). Встроенное ПО реализовано аппаратно и является метрологически значимым.

Встроенное ПО может быть проверено, установлено или переустановлено только на заводе-изготовителе с использованием специальных программно-технических средств.

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные внутреннего программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AVIC-series
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<p>Диапазон измерений среднеквадратических значений напряжения переменного тока синусоидальной формы частотой 50 Гц, кВ</p> <ul style="list-style-type: none"> - для модификаций ПрофКиП АВИЦ-70, ПрофКиП АВИЦ-70Н - для модификаций ПрофКиП АВИЦ-80, ПрофКиП АВИЦ-80Н, ПрофКиП АВИЦ-100, ПрофКиП АВИЦ-100Н - для модификаций ПрофКиП АВИЦ-120, ПрофКиП АВИЦ-120Н 	<p>от 2 до 50</p> <p>от 3 до 70</p> <p>от 5 до 100</p>
<p>Диапазон измерений напряжения постоянного тока отрицательной полярности, кВ</p> <ul style="list-style-type: none"> - для модификаций ПрофКиП АВИЦ-70, ПрофКиП АВИЦ-70Н - для модификаций ПрофКиП АВИЦ-80, ПрофКиП АВИЦ-80Н - для модификаций ПрофКиП АВИЦ-100, ПрофКиП АВИЦ-100Н - для модификаций ПрофКиП АВИЦ-120, ПрофКиП АВИЦ-120Н 	<p>от 3 до 70</p> <p>от 4 до 80</p> <p>от 5 до 100</p> <p>от 6 до 120</p>
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений напряжения переменного тока синусоидальной формы частотой 50 Гц, %</p> <ul style="list-style-type: none"> - для модификаций ПрофКиП АВИЦ-70, ПрофКиП АВИЦ-70Н - для модификаций ПрофКиП АВИЦ-80, ПрофКиП АВИЦ-80Н, ПрофКиП АВИЦ-100, ПрофКиП АВИЦ-100Н - для модификаций ПрофКиП АВИЦ-120, ПрофКиП АВИЦ-120Н 	<p>$\pm(2,0+0,04 \cdot ((50/U) - 1))^*$</p> <p>$\pm(2,0+0,04 \cdot ((70/U) - 1))^*$</p> <p>$\pm(2,0+0,04 \cdot ((100/U) - 1))^*$</p>
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока отрицательной полярности, %</p> <ul style="list-style-type: none"> - для модификаций ПрофКиП АВИЦ-70, ПрофКиП АВИЦ-70Н - для модификаций ПрофКиП АВИЦ-80, ПрофКиП АВИЦ-80Н - для модификаций ПрофКиП АВИЦ-100, ПрофКиП АВИЦ-100Н - для модификаций ПрофКиП АВИЦ-120, ПрофКиП АВИЦ-120Н 	<p>$\pm(2,0+0,04 \cdot ((70/U) - 1))^*$</p> <p>$\pm(2,0+0,04 \cdot ((80/U) - 1))^*$</p> <p>$\pm(2,0+0,04 \cdot ((100/U) - 1))^*$</p> <p>$\pm(2,0+0,04 \cdot ((120/U) - 1))^*$</p>
<p>Диапазон измерений среднеквадратических значений силы переменного тока, мА</p> <ul style="list-style-type: none"> - для модификаций ПрофКиП АВИЦ-70, ПрофКиП АВИЦ-70Н - для модификаций ПрофКиП АВИЦ-80, ПрофКиП АВИЦ-80Н, ПрофКиП АВИЦ-100, ПрофКиП АВИЦ-100Н - для модификаций ПрофКиП АВИЦ-120, ПрофКиП АВИЦ-120Н 	<p>от 0,1 до 30</p> <p>от 0,1 до 60</p> <p>от 0,1 до 45</p>

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
<p>Диапазон измерений силы постоянного тока отрицательной полярности мА</p> <p>- для модификаций ПрофКиП АВИЦ-70, ПрофКиП АВИЦ-70Н, ПрофКиП АВИЦ-120, ПрофКиП АВИЦ-120Н</p> <p>- для модификаций ПрофКиП АВИЦ-80, ПрофКиП АВИЦ-80Н, ПрофКиП АВИЦ-100, ПрофКиП АВИЦ-100Н</p>	<p>от 0,1 до 15</p> <p>от 0,1 до 20</p>
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений силы переменного тока, %</p> <p>- для модификаций ПрофКиП АВИЦ-70, ПрофКиП АВИЦ-70Н</p> <p>- для модификаций ПрофКиП АВИЦ-80, ПрофКиП АВИЦ-80Н, ПрофКиП АВИЦ-100, ПрофКиП АВИЦ-100Н</p> <p>- для модификаций ПрофКиП АВИЦ-120, ПрофКиП АВИЦ-120Н</p>	<p>$\pm(2,0+0,1 \cdot ((30/ I) - 1))^*$</p> <p>$\pm(2,0+0,1 \cdot ((60/ I) - 1))^*$</p> <p>$\pm(2,0+0,1 \cdot ((45/ I) - 1))^*$</p>
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы постоянного тока отрицательной полярности, %</p> <p>- для модификаций ПрофКиП АВИЦ-70, ПрофКиП АВИЦ-70Н, ПрофКиП АВИЦ-120, ПрофКиП АВИЦ-120Н</p> <p>- для модификаций ПрофКиП АВИЦ-80, ПрофКиП АВИЦ-80Н, ПрофКиП АВИЦ-100, ПрофКиП АВИЦ-100Н</p>	<p>$\pm(2,0+0,1 \cdot ((15/ I) - 1))^*$</p> <p>$\pm(2,0+0,1 \cdot ((20/ I) - 1))^*$</p>
<p>Примечание:</p> <p>U – измеренное значение напряжения, кВ</p> <p>I – измеренное значение силы тока, мА</p>	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<p>Параметры электрического питания:</p> <p>- напряжение переменного тока, В</p> <p>- частота переменного тока, Гц</p> <p>- коэффициент искажения кривой напряжения питания, %, не более</p>	<p>от 198 до 242</p> <p>от 49 до 51</p> <p>5</p>
<p>Максимальная полная мощность, потребляемая аппаратом, В·А, не более</p> <p>- для модификаций ПрофКиП АВИЦ-70, ПрофКиП АВИЦ-70Н</p> <p>- для модификаций ПрофКиП АВИЦ-80, ПрофКиП АВИЦ-80Н, ПрофКиП АВИЦ-100, ПрофКиП АВИЦ-100Н, ПрофКиП АВИЦ-120, ПрофКиП АВИЦ-120Н</p>	<p>2100</p> <p>4500</p>
<p>Максимальная выходная мощность в режиме работы аппарата на переменном токе, Вт, не менее</p> <p>- для модификаций ПрофКиП АВИЦ-70, ПрофКиП АВИЦ-70Н</p> <p>- для модификаций ПрофКиП АВИЦ-80, ПрофКиП АВИЦ-80Н, ПрофКиП АВИЦ-100, ПрофКиП АВИЦ-100Н, ПрофКиП АВИЦ-120, ПрофКиП АВИЦ-120Н</p>	<p>1500</p> <p>3600</p>

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Максимальная выходная мощность в режиме работы аппарата на постоянном токе, Вт, не менее	
- для модификаций ПрофКиП АВИЦ-70, ПрофКиП АВИЦ-70Н	700
- для модификаций ПрофКиП АВИЦ-80, ПрофКиП АВИЦ-80Н, ПрофКиП АВИЦ-100, ПрофКиП АВИЦ-100Н, ПрофКиП АВИЦ-120, ПрофКиП АВИЦ-120Н	1200
Максимальное время работы аппарата в повторно-кратковременном режиме с перерывами между включениями не менее 20 минут при выходном токе:	
- 100 % от максимального значения силы тока, мин	3
- 75 % от максимального значения силы тока, мин	6
- 50 % от максимального значения силы тока, мин	15
- 25 % от максимального значения силы тока, ч	3
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	
- Блока управления ПрофКиП АВИЦ-70, ПрофКиП АВИЦ-80, ПрофКиП АВИЦ-100, ПрофКиП АВИЦ-120	420×235×320
- Блока управления ПрофКиП АВИЦ-70Н,	360×280×170
- Блока управления ПрофКиП АВИЦ-80Н, ПрофКиП АВИЦ-100Н, ПрофКиП АВИЦ-120Н	400×320×200
- Блока высоковольтного ПрофКиП АВИЦ-70, ПрофКиП АВИЦ-70Н	370×380×650
- Блока высоковольтного ПрофКиП АВИЦ-80, ПрофКиП АВИЦ-80Н, ПрофКиП АВИЦ-100, ПрофКиП АВИЦ-100Н	420×650×1050
- Блока высоковольтного ПрофКиП АВИЦ-120, ПрофКиП АВИЦ-120Н	500×750×1200
Масса, кг, не более	
- Блока управления ПрофКиП АВИЦ-70	16,5
- Блока управления ПрофКиП АВИЦ-70Н	15,5
- Блока управления ПрофКиП АВИЦ-80, ПрофКиП АВИЦ-100, ПрофКиП АВИЦ-120	21
- Блока управления ПрофКиП АВИЦ-80Н, ПрофКиП АВИЦ-100Н, ПрофКиП АВИЦ-120Н	22
- Блока высоковольтного ПрофКиП АВИЦ-70, ПрофКиП АВИЦ-70Н	35,6
- Блока высоковольтного ПрофКиП АВИЦ-80, ПрофКиП АВИЦ-80Н, ПрофКиП АВИЦ-100, ПрофКиП АВИЦ-100Н	78,5
- Блока высоковольтного ПрофКиП АВИЦ-120, ПрофКиП АВИЦ-120Н	110
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от -10 до +40
- относительная влажность при температуре +25 °С, %, не более	80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносят на лицевую панель блоков управления аппаратов методом трафаретной печати и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Блок управления для модификаций ПрофКиП АВИЦ-70 ПрофКиП АВИЦ-80 ПрофКиП АВИЦ-100 ПрофКиП АВИЦ-120 ПрофКиП АВИЦ-70Н ПрофКиП АВИЦ-80Н ПрофКиП АВИЦ-100Н ПрофКиП АВИЦ-120Н	ПРШН.411728.025.01 ПРШН.411728.025.02 ПРШН.411728.025.03 ПРШН.411728.025.04 ПРШН.411728.025.05 ПРШН.411728.025.06 ПРШН.411728.025.07 ПРШН.411728.025.08	1 шт.
Блок высоковольтный для модификаций ПрофКиП АВИЦ-70, ПрофКиП АВИЦ-70Н ПрофКиП АВИЦ-80, ПрофКиП АВИЦ-80Н ПрофКиП АВИЦ-100, ПрофКиП АВИЦ-100Н ПрофКиП АВИЦ-120, ПрофКиП АВИЦ-120Н	ПРШН.411728.025.11 ПРШН.411728.025.12 ПРШН.411728.025.13 ПРШН.411728.025.14	1 шт.
Кабель соединительный (4 м) для модификаций ПрофКиП АВИЦ-70, ПрофКиП АВИЦ-70Н ПрофКиП АВИЦ-80, ПрофКиП АВИЦ-80Н ПрофКиП АВИЦ-100, ПрофКиП АВИЦ-100Н ПрофКиП АВИЦ-120, ПрофКиП АВИЦ-120Н	ПРШН.411728.025.51 ПРШН.411728.025.51.1	1 шт.
Кабель сетевой (4 м, 250 В 16 А или 4 м 250 В 32А) для модификаций ПрофКиП АВИЦ-70, ПрофКиП АВИЦ-70Н ПрофКиП АВИЦ-80, ПрофКиП АВИЦ-80Н ПрофКиП АВИЦ-100, ПрофКиП АВИЦ-100Н ПрофКиП АВИЦ-120, ПрофКиП АВИЦ-120Н	ПРШН.411728.025.52 ПРШН.411728.025.52.1	1 шт.
Провод заземления (4±0,1) м, сечение 4 мм ²	-	2 шт.
Вставка плавкая 15 А	-	2 шт.
Вилка разъема для подключения сигнальных цепей FQ14-6TJ	-	1 шт.
Паспорт	ПРШН.411728.025 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ПРШН.411728.025 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п.7 «Подготовка к работе» и п.8 «Руководство по пользованию» руководства по эксплуатации ПРШН.411728.025 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2316 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического напряжения переменного тока промышленной частоты и комбинированного напряжения в диапазоне от 1 до 500 кВ с гармоническими составляющими от 0,3 до 50 порядка, в диапазоне частот от 15 до 2500 Гц»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2022 г. № 3344 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического напряжения постоянного тока в диапазоне от 1 до 500 кВ»;

Приказ Росстандарта от 17 марта 2022 г. № 668 Об утверждении государственной поверочной схемы 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»;

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

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

ПРШН.411728.025-2023 ТУ Аппараты высоковольтные испытательные цифровые ПрофКиП АВИЦ. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ПрофКИП» (ООО «ПрофКИП»)

ИНН 5029212906

Юридический адрес: 141006, Московская обл., г. Мытищи, ул. Белобородова, д. 2

Телефон: +7(495) 921-16-18

E-mail: info@profkip.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПрофКИП» (ООО «ПрофКИП»)

ИНН 5029212906

Адрес: 141006, Московская обл., г. Мытищи, ул. Белобородова, д. 2

Телефон: +7(495) 921-16-18

E-mail: info@profkip.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест–Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00 Факс: +7 (499) 124-99-96

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.

