

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Черновоец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://profkip.nt-rt.ru/> || ppf@nt-rt.ru

Приложение к свидетельству № **57658**
об утверждении типа средств измерений

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аппараты высоковольтные измерительные «ПрофКиП АВИЦ-70»

Назначение средства измерений

Аппараты высоковольтные измерительные «ПрофКиП АВИЦ-70» (далее - аппараты) предназначены для генерирования напряжения переменного тока синусоидальной формы частотой 50 Гц и напряжения постоянного тока отрицательной полярности, а также для измерения среднеквадратических значений напряжения переменного тока, амплитудных значений напряжения постоянного тока отрицательной полярности и силы переменного и постоянного токов при проведении испытаний и диагностировании изоляции силовых кабелей, ограничителей перенапряжений, твердых диэлектриков, средств защиты.

Описание средства измерений

Принцип действия аппаратов основан на преобразовании напряжения переменного тока питающей однофазной сети с помощью повышающего высоковольтного трансформатора, установленного в первичной цепи, в высокое напряжение переменного тока, с помощью однополупериодного выпрямителя (встроенного высоковольтного диодного столба) - в напряжение постоянного тока. В высоковольтном трансформаторе предусмотрено автоматическое подключение высоковольтного диодного столба, что позволяет аппаратам функционировать в режиме однополупериодного высоковольтного выпрямителя для получения постоянного напряжения с внешним конденсатором емкостью не менее 0,5 мкФ. Измерение выходных параметров осуществляется с помощью делителя напряжения и токового шунта, от которых сигналы, соответствующие формируемому напряжению и току, после преобразования АЦП с последующей математической обработкой, поступают на цифровой индикатор, на котором отображаются следующие значения параметров: среднеквадратические и амплитудные значения напряжения, действующие значения силы тока, время до окончания испытания, а также режимы испытания. Управление аппаратами осуществляется с помощью клавиатуры и графического ЖК индикатора с разрешением 320x240 точек.

Функционально аппараты состоят из двух блоков:

- блока индикации;
- блока высоковольтного.

Блок индикации выполнен в металлическом корпусе, с последующей окраской. Блок индикации предназначен для индикации измеряемых величин, режимов работы, обработки аварийных ситуаций и хранения результатов испытаний. Состоит из органов индикации, управления, коммутационных элементов и регулятора напряжения с приводом на шаговом двигателе. Имеет ручку для переноски и установки на поверхности. Рабочее положение блока индикации – горизонтальное.

Блок высоковольтный (БВ) выполнен в металлическом корпусе с последующей окраской, часть компонентов состоит из пластика. БВ предназначен для формирования выходного испытательного напряжения переменного и постоянного тока. БВ выполняет первичное преобразование напряжения и тока и имеет встроенное разрядное устройство для снятия заряда с емкостного объекта. Для понижения высокого напряжения до уровня измеряемого используется встроенный высоковольтный делитель, постоянно подключенный к выходному высоковольтному выводу. Высоковольтный делитель снабжен диодным столбом на напряжение 200 кВ с автоматическим переключением формы напряжения (переменное/однополярное), дисковым антикоронным экраном в верхней части изолятора. Материалы изоляции высоковольтного трансформатора – трансформаторное масло, пластик, силиконовый высоковольтный провод. Рабочее положение блока высоковольтного – вертикальное.

В аппаратах предусмотрены специальные меры, обеспечивающие безопасность проведения работ. К ним относятся:

- а) автоматическое отключение высокого напряжения от испытуемого объекта (разъем «БЛОКИРОВКА»);
- б) ограничение воспроизведения высокого напряжения при превышении напряжения свыше максимального значения на высоковольтном выводе;
- в) автоматическое снятие высокого напряжения при превышении пороговых значений тока;
- г) ручное аварийное отключение при помощи кнопки подачи питания;
- д) индикация наличия высокого напряжения.

Программное обеспечение (ПО)

Встроенное ПО реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Вклад ПО в суммарную погрешность аппаратов незначителен, так как определяется погрешностью АЦП и погрешностью округления при увеличении разрядности и не превышает 0,006 % (2 единицы младшего разряда 16-битного двухполярного АЦП). Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния ПО. Встроенное ПО управляет настройками интерфейса аппаратов и предназначено для удобства работы с аппаратом.

Характеристики программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Отсутствует
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже v 1.0
Цифровой идентификатор ПО	–
Другие идентификационные данные (если имеются)	–

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Программное обеспечение аппаратов может быть проверено, установлено или переустановлено только на предприятии-изготовителе с использованием специальных программно-технических устройств.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

Характеристика	Значение
Диапазон измерения среднеквадратических значений напряжения переменного тока синусоидальной формы частотой 50 Гц, кВ	1,00...50,00
Диапазон измерения амплитудных значений напряжения постоянного тока отрицательной полярности с учетом амплитуды пульсаций, не превышающей 5 %, кВ	1,00...70,00
Диапазон измерения среднеквадратических значений силы переменного тока с заземленной нагрузкой, мА	0,05...30,00
Диапазон измерения амплитудных значений силы постоянного тока с заземленной нагрузкой, мА	0,05...15,00
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения среднеквадратических значений напряжения переменного тока синусоидальной формы частотой 50 Гц, %	$\pm [1,0+0,04 \cdot (X_k/x - 1)]$, где где X_k - конечное значение диапазона измерения; x- измеряемое значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения амплитудных значений напряжения постоянного тока отрицательной полярности с учетом амплитуды пульсаций, не превышающей 5 %, %	$\pm [1,0+0,04 \cdot (X_k/$

Окончание таблицы 2

Габаритные размеры блока высоковольтного, мм	(360±10)х(630±10)х(340±10)
Масса блока индикации, кг	12±1
Масса блока высоковольтного, кг	36±1
Максимальное время работы в циклическом режиме: - в режиме постоянного тока (25 кВ, 7 мА) - в режиме переменного тока (25 кВ, 15 мА)	8 часов с последующим отключением на 1 час
Электропитание от сети переменного тока	Сеть переменного тока частотой(50 ± 0,5) Гц и напряжением (220 ± 22) В
Максимальная потребляемая мощность, В·А	2500
Средний срок службы, лет, не менее	5
Средняя наработка на отказ в нормальных условиях применения, не менее, ч	8000
Рабочие условия применения: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность воздуха, % атмосферное давление, кПа	от минус 20 до плюс 40 98 при 25 °С от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта типографским способом, на лицевую панель блока индикации аппаратов - методом трафаретной печати.

Комплектность средства измерений

В комплект аппаратов входят составные части, принадлежности и документация, приведенные в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Кол., шт.
Блок индикации	ПК.422260.001.01	1
Блок высоковольтный	ПК.422260.001.02	1
Межблочный соединительный кабель	ПК.422260.001.03	1
Кабель сетевой		1
Провод заземления	ПК.422260.001.04	1
Вставка плавкая 20А	АГО.481.304 ТУ	2
Паспорт	422260-001-68134858-2014 ПС	1
Методика поверки	422260-001-68134858-2014 МП	1

Поверка

осуществляется в соответствии с документом 422260-001-68134858-2014 МП «Аппараты высоковольтные измерительные «ПрофКиП АВИЦ-70». Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в июне 2014 г.

Основные средства поверки: регистратор показателей качества электрической энергии Парма РК3.01 ПТ (г.р. № 25731-05); трансформатор напряжения измерительный эталонный NVRD (г.р. №56003-13); мультиметр МТХ 3283 (г.р. № 34314-07); осциллограф цифровой запоминающий TPS 2024 (г.р. № 28767-06); делитель напряжения ДН-400 (г.р. № 26544-04); вольтметр универсальный цифровой Щ 31 (г.р. № 6027-77).

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в паспорте 422260-001- 68134858-2014 ПС.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к аппаратам высоковольтным измерительным «ПрофКиП АВИЦ-70»

1. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
2. ГОСТ 14014-91 «Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний».
3. ГОСТ Р 12.2.091-2012 «Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования».
4. ГОСТ Р 51522.1-2011 «Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования и методы испытаний».
5. ГОСТ Р 12.2.091-2002 «Безопасность электрических контрольно-испытательных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования».
6. ТУ 422260-001- 68134858-2014 «Аппараты высоковольтные измерительные «ПрофКиП АВИЦ-70». Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при выполнении работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://proffkip.nt-rt.ru/> || ppf@nt-rt.ru