ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приставки измерительные СКАТ-70П

Назначение средства измерений

Приставки измерительные СКАТ-70П (далее - приставки) предназначены для измерения напряжения и токов утечки при испытаниях средств защиты, используемых в электроустановках.

Описание средства измерений

Принцип действия приставок основан на преобразовании напряжения внешнего источника с помощью соответствующих делителей напряжения и токовых шунтов, от которых сигналы, соответствующие входному напряжению и току утечки, после преобразования АЦП и математической обработки поступают на цифровой индикатор, где высвечиваются значения тока утечки и напряжения на объекте испытания, время до окончания испытания, наименование программы испытания, режимы испытания.

Функционально приставки состоят из измерительной части, которая содержит внешние и встроенные измерители высокого напряжения и тока утечки объекта испытания, переключателя диапазона выходного напряжения, внешнего делителя напряжения, испытательной ванны и секундомера (таймера). Источник высокого напряжения применяется внешний.

Таймер организован на базе микроконтроллера. С помощью таймера можно задавать разные значения времени удержания высокого напряжения. С помощью кнопки «ПРОГРАММА» пользователь может выбирать уже существующие программы для испытания. С помощью кнопки «НАЗВАНИЕ ПРОГРАММЫ» пользователь может записать любое название программы, а кнопками «Umax» и «ВРЕМЯ» выставить нужное максимальное напряжение с последующим автоматическим (авт) или ручным (руч) отключением или (7 кВ (авт) / 7 кВ (руч) или 50 кВ (авт) / 50 кВ (руч)) и время испытаний. В энергонезависимую память изменения записываются автоматически.

Ванна для испытаний выполнена из нержавеющей стали, с последующей окраской и предназначена для долговременного хранения воды. Внешний делитель выполнен из компонентов на основе пластика и алюминия и представляет собой отдельный высоковольтный делитель напряжения с диапазоном измерения от 0,3 до 50 кВ и выполнен в виде столба на основании, с антикоронным экраном в верхней части. Внутренний делитель с диапазоном измерения от 0,3 до 20 кВ встроен в штангу измерительную и конструктивно располагается в верхней части ванны испытательной.

Приставка выполнена в переносном пластиковом ударопрочном корпусе с регулируемой рукояткой. Ванна для испытаний выполнена из нержавеющей стали, с последующей окраской. Внешний делитель выполнен из компонентов на основе пластика и алюминия.

Рабочее положение горизонтальное.

Органы управления приставки расположены на лицевой панели.

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

а) блокировка воспроизведения высокого напряжения на объект испытания при открытой дверце защитного ограждения;

б) автоматическое аварийное отключение высокого напряжения от испытуемого объекта (разъем «БЛОКИРОВКА»):

в) при превышении напряжения свыше максимального значения на высоковольтном выводе;

г) при превышении тока утечки на объекте заданного значения (при пробое изоляции);

д) ручное аварийное отключение при помощи кнопки подачи питания;

е) индикация наличия высокого напряжения:

1) на лицевой панели приставки, индикатор «Вкл. Высокое» ;
2) на разъеме «БЛОКИРОВКА», подключение внешней сигнальной лампы;

ж) наличие звуковой сигнализации следующих сигналов: «Пробой», «Окончание испытания».



Рисунок 1 - Общий вид приставок измерительных СКАТ-70П

Программное обеспечение

Приставки имеют встроенное программное обеспечение (ПО). Характеристики ПО приведены в таблице 1.

Встроенное ПО (микропрограмма) реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Вклад ПО в суммарную погрешность приставок незначителен, так как определяется погрешностью дискретизации (погрешностью АЦП), являющейся ничтожно малой. Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния ПО.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«scat70p»
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.2
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.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

Характеристика	Значение
Диапазон измерения среднеквадратических значений высокого напряжения переменного тока синусоидальной формы частотой 50 Гц в исполнении приставки с внешним делителем напряжения, кВ	от 0,30 до 50,00
Диапазон измерения среднеквадратических значений высокого напряжения переменного тока синусоидальной формы частотой 50 Гц в исполнении приставки с делителем напряжения, встроенным в ванну испытательную	от 0,30 до 20,00
Диапазон измерения среднеквадратических значений силы переменного тока в каждом канале в исполнении приставки с встроенным делителем напряжения, мА	от 0,30 до 10,00
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерения среднеквадратических значений напряжения переменного тока частотой 45–65 Гц в исполнении приставки с внешним и встроенным делителем напряжения, кВ:, %	$\pm (1{,}0 + 0{,}04\cdot(\lvert X_k/x \rvert - 1) + 1/x)$ %, где X_k- конечное значение диапазона измерения; x- измеренное значение
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерения силы переменного тока, %	$\pm (1{,}0 + 0{,}04\cdot(\lvert X_k/x \rvert - 1) + 1/x)$ %, где X_k- конечное значение диапазона измерения; x- измеренное значение
Коэффициент несинусоидальности напряжения переменного тока, %	не более 5
Количество каналов измерения силы тока	4
Количество диапазонов измерения испытательного напряжения	2
Программируемое время испытания, мин	от 1 до 8 с шагом 1 мин
Габаритные размеры, мм, не более – блока измерительного – внешнего делителя – ванны испытательной	 285x95x220 690x310x310 950x800x280
Масса, кг – блока измерительного – внешнего делителя – ванны испытательной	 3±0,3 2,5±0,3 15±0,5
Степень защиты блока измерительного	IP22
Режим работы:	8 часов непрерывной работы при последующем отключении на 1 час

Окончание таблицы 2

Характеристика	Значение
Электропитание	Сеть переменного тока напряжением (220±22) В частотой (50±0,5) Гц
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, не более, %; - атмосферное давление, кПа	 От плюс 10 до плюс 40 80 при 25 °С от 84 до 106,7
Средний срок службы, не менее, лет	5

Примечание: пределы допускаемых приведённых дополнительных погрешностей измерения среднеквадратических значений высокого напряжения переменного тока и силы тока при изменении температуры окружающего воздуха в интервале рабочих температур на каждые 10 ºС по отношению к нормальным значениям температуры не превышают 0,1 %.

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист паспорта типографическим способом; на паспортную табличку (шильдик), на блок измерительный приставки методом трафаретной печати.

Комплектность средства измерений
Комплектность приставок приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Блок измерительный	СТСК.468122.003	1
Ванна испытательная	СТСК.675113.001	1
Делитель напряжения (внешний)	СТСК.478133.002	1
Соединительный кабель делителя	СТСК.478235.001	1
Соединительный кабель ванны измерительной	СТСК.478235.002	1
Межблочный соединительный кабель	СТСК.478235.003	2
Кабель сетевой		1 (длина не менее 1,5 м)
Вставка плавкая ВП-2Б-1.0А		1
Паспорт	СТСК 468217.001 ПС	1
Методика поверки	СТСК.468217.002 МП	1

Поверка
осуществляется по документу СТСК.468217.002 МП «Приставки измерительные СКАТ-70П. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в октябре 2010 года.

Основные средства поверки: киловольтметр спектральный цифровой КВЦ-120 (г.р. №41104-09); аппарат высоковольтный испытательный СКАТ-70 (г.р. №36036-13); трансформатор напряжения измерительный лабораторный незаземляемый НЛЛ-10 (г.р. №34035-07); трансформатор напряжения измерительный лабораторный незаземляемый НЛЛ-15 (г.р. №34035-07); трансформатор напряжения измерительный лабораторный незаземляемый НЛЛ-35 (г.р. №34035-07); регистратор показателей качества электрической энергии Парма РК3.01 (г.р. № 25731-05); мультиметр цифровой МТХ 3283 (г.р. №34314-07).

Сведения о методиках (методах) измерений
приводятся в паспорте 4222-021-93527556-2010 ПС.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приставкам измерительным СКАТ-70П

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 12.2.091-2002 «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. 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. Приказ № 1034 от 09.09.2011 г. Министерства здравоохранения и социального развития «Об утверждении Перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и производимых при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда, в том числе на опасных производственных объектах, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности».
6. ТУ 4222-021-93527556-2010 «Приставки измерительные СКАТ-70П. Технические условия».

Изготовитель
ООО «Инженерный центр России «Современные технологии»
400131, Россия, г. Волгоград, ул. Новороссийская, 11.
Тел.: (8442) 26-64-02. Тел./факс: (8442) 26-99-94.
E-mail: st@skat-v.com
ИНН 3444130328

Испытательный центр
Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»).
Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.
Тел. 8 (495) 437 55 77; Факс 8 (495) 437 56 66; 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 С.С. Голубев

М.п. « » 2015 г.