

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» июля 2023 г. № 1476

Регистрационный № 89524-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Стенды высоковольтные стационарные СКАТ-СВС

Назначение средства измерений

Стенды высоковольтные стационарные СКАТ-СВС (далее по тексту – стенды) предназначены для воспроизведения и измерений напряжения переменного тока, измерений силы переменного тока при проведении приёмосдаточных и эксплуатационных электрических испытаний средств защиты (изоляционные штанги, резиновые боты, перчатки, электроинструмент, указатели напряжения и т.п.) и изоляции кабелей, изоляторов и т.п.

Описание средства измерений

Принцип действия стендов основан на преобразовании с помощью регулятора напряжения и высоковольтного трансформатора напряжения питающей однофазной сети переменного тока в регулируемое высокое напряжение переменного тока

Стенды состоят из блока управления (БУ), внешних высоковольтных блоков (ВВБ), ванны испытательной, комплекта кабелей и проводов для подключения и заземления оборудования при проведении испытаний.

Стенды выпускаются в 3-х модификациях, которые отличаются максимальными значениями воспроизведения/измерений напряжения и силы переменного тока высоковольтных блоков, входящих в комплект. Модификация СКАТ-СВС-50Ц комплектуется одним ВВБ на напряжение 50 кВ, модификация СКАТ-СВС-100Ц комплектуется двумя ВВБ на напряжение 50 кВ, модификация СКАТ-СВС-100-20Ц комплектуется ВВБ на напряжение 20 кВ и ВВБ на напряжение 100 кВ.

В комплект всех модификаций стендов входит блок управления стенда со встроенным источником напряжения до 1000 В. Также стенды комплектуются ванной испытательной для испытаний диэлектрических бот, перчаток и электроинструмента.

Стенды позволяют проводить испытания с напряжением до 1000 В с использованием встроенного источника и испытания свыше 1000 В с использованием внешних высоковольтных блоков. Стенд модификации СКАТ-СВС-100Ц позволяет проводить испытания напряжением до 100 кВ при размещении объекта испытаний между высоковольтными выходами двух ВВБ.

Блок управления исполнен в настольном металлическом корпусе с ручками для переноса, возможен монтаж в стойку 482,6 мм (19 дюймов). Корпус покрыт полимерной порошковой краской. БУ предназначен для управления выходным напряжением стенда, индикации измеряемых величин и выбора режима работы. БУ включает в себя коммутационные элементы, электронную плату, работающую под управлением микроконтроллера, жидкокристаллический дисплей и органы управления. Внутри БУ установлен регулятор напряжения и высоковольтный трансформатор на 1000 В. Рабочее положение БУ – горизонтальное.

Высоковольтные блоки выполнены в стальных корпусах, покрытых полимерной порошковой краской. ВВБ предназначен для формирования выходного испытательного напряжения переменного тока из входного, поступающего с БУ. ВВБ содержит в себе высоковольтный трансформатор. На ВВБ установлена автоматическая штанга заземления. Конструкция высоковольтного выхода предусматривает элементы, затрудняющие возникновение коронного разряда. Материалы изоляции высоковольтного трансформатора – трансформаторное масло и пластик. Рабочее положение ВВБ – вертикальное.

Ванна испытательная представляет собой емкость для воды, корпус которой выполнен из нержавеющей стали и покрыт снаружи полимерной порошковой краской. Ванна устанавливается на ножки-изоляторы. Сверху в ванну устанавливается изолирующая штанга с измерительными электродами для подключения испытуемых изделий. Рабочее положение ванны испытательной – вертикальное.

В стендах применена схема защиты от перенапряжений, перегрузок и короткого замыкания на выходе, также предусмотрены специальные меры, обеспечивающие безопасность проведения работ. К ним относятся:

- отключение высокого напряжения при размыкании контактов разъёма «БЛОКИРОВКА»;
- ограничение высокого напряжения при превышении напряжения свыше максимального значения на высоковольтном выводе;
- автоматическое отключение высокого напряжения при пробое в нагрузке;
- ручное аварийное отключение при помощи кнопки подачи питания;
- индикация наличия высокого напряжения:
- на лицевой панели блока управления - индикатор «ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ!»;
- на разъёме «БЛОКИРОВКА» - внешняя сигнальная лампа.

Место нанесения заводских номеров – на металлическом или полимерном шильде, жестко закрепленном на корпусах БУ, ВВБ и ванны испытательной; способ нанесения – лазерная гравировка; формат – цифровой код, состоящий из арабских цифр.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям стендов осуществляется пломбирование БУ и ВВБ при помощи наклеек «НЕ ВСКРЫВАТЬ!», установленных: на крепежном винте верхней крышки корпуса БУ, на крепежном винте сбоку на корпусе ВВБ.

Знак поверки наносится на лицевую панель блока управления в виде оттиска клейма или наклейки с изображением знака поверки.

Общий вид стендов, мест пломбировки от несанкционированного доступа, мест нанесения знака поверки, заводского номера и знака утверждения типа представлены на рисунках 1 – 3.

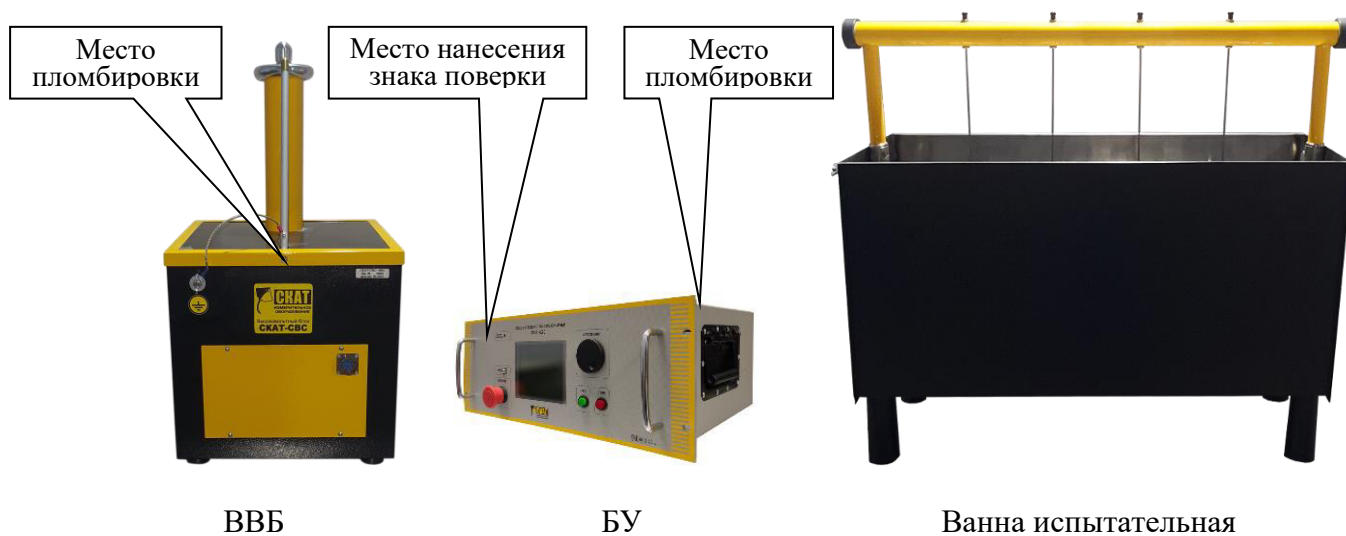


Рисунок 1 – Общий вид станда СКАТ-СВС-50Ц с указанием мест пломбировки от несанкционированного доступа, нанесения знака поверки



Рисунок 2 – Общий вид станда СКАТ-СВС-100Ц с указанием мест нанесения заводского номера, знака утверждения типа

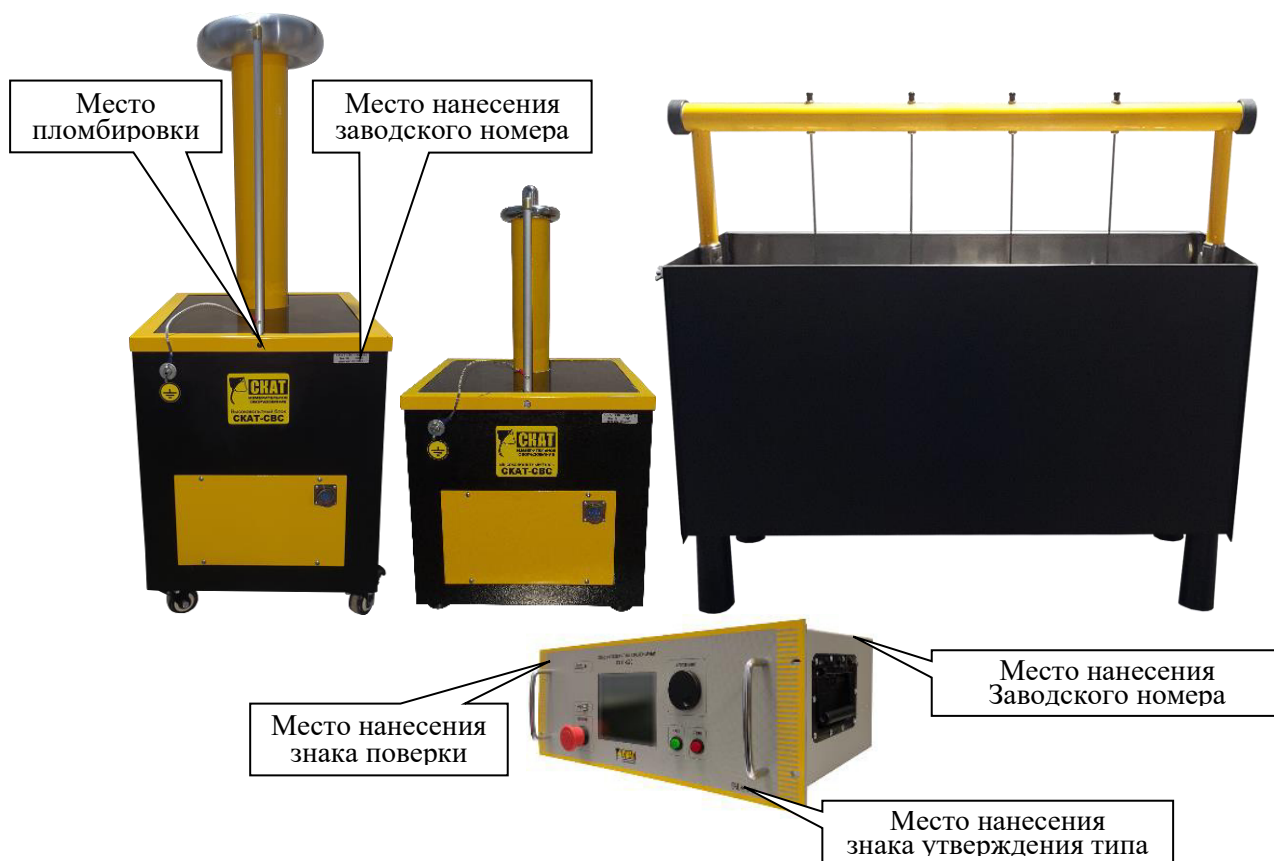


Рисунок 3 – Общий вид станда SKAT-CBC-100-20Ц

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) стандов реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологические характеристики стандов нормированы с учетом влияния встроенного ПО. Встроенное ПО заносится в защищенную от записи память микроконтроллера стандов предприятием-изготовителем и недоступно для потребителя. Встроенное ПО может быть проверено, установлено и переустановлено только на заводе-изготовителе с использованием специальных программно-технических средств.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SKAT-SVS-series
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.00
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Стенды измеряют среднеквадратичные значения напряжения и силы переменного тока синусоидальной формы. Частота переменного тока – 50 Гц.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификаций		
	СКАТ-СВС-50Ц	СКАТ-СВС-100Ц	СКАТ-СВС-100-20Ц
Диапазон измерений напряжения переменного тока при работе со встроенным источником, В	от 20 до 1000		
Диапазон измерений напряжения переменного тока при работе с высоковольтным блоком 20 кВ, кВ	–		от 1 до 20
Диапазон измерений напряжения переменного тока при работе с высоковольтным блоком 50 кВ, кВ	от 1 до 50		–
Диапазон измерений напряжения переменного тока при работе с высоковольтным блоком 100 кВ», кВ	–		от 5 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения переменного тока, %	±3		
Диапазон измерений силы переменного тока при работе со встроенным источником, мА	от 0,5 до 10		
Диапазон измерений силы переменного тока при работе с ванной испытательной, мА	от 0,5 до 10		
Диапазон измерений силы переменного тока при работе с высоковольтным блоком 20 кВ, мА	–		от 1 до 40
Диапазон измерений силы переменного тока при работе с высоковольтным блоком 50 кВ, мА	от 1 до 40		–
Диапазон измерений силы переменного тока при работе с высоковольтным блоком 100 кВ, мА	–	–	от 1 до 20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы переменного тока, %	$\pm(2,0+0,1 \cdot ((I_m/I)-1))$		
Примечания: I _м – максимальное значение силы переменного тока для выбранного режима, мА; I – измеренное значение силы переменного тока, мА			

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	230 50
Количество внешних источников высокого напряжения: - модификация СКАТ-СВС-50Ц - модификации СКАТ-СВС-100Ц, СКАТ-СВС-100-20Ц	1 2

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов измерений силы тока при работе с ванной испытательной	4
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более: - блок управления - блок высоковольтный 20 кВ - блок высоковольтный 50 кВ - блок высоковольтный 100 кВ - ванна испытательная	490×370×200 350×375×650 350×375×650 370×470×940 820×270×765
Масса, кг, не более: - блок управления - блок высоковольтный 20 кВ - блок высоковольтный 50 кВ - блок высоковольтный 100 кВ - ванна испытательная	23 33,8 35,4 60 18,7
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от +10 до +40 80 при +25 °С от 84,0 до 106,7 (от 630 до 800)
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	10 000

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель блока управления стендов полиграфическим способом и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество для модификаций		
		СКАТ-СВС-50Ц	СКАТ-СВС-100Ц	СКАТ-СВС-100-20Ц
Стенд высоковольтный стационарный СКАТ-СВС в составе:				
Блок управления	СТСК.441322.021.01	1 шт.		
Высоковольтный блок 20 кВ	СТСК.441322.021.11	–	–	1 шт.
Высоковольтный блок 50 кВ	СТСК.441322.021.12	1 шт.	2 шт.	–
Высоковольтный блок 100 кВ	СТСК.441322.021.13	–	–	1 шт.
Ванна испытательная	СТСК.441322.021.31	1 шт.		
Кабель межблочный 4 м	СТСК.441322.021.51	1 шт.	2 шт.	
Кабель высоковольтный 1,5 м	СТСК.441322.021.52	1 шт.		
Кабель измерительный 3 м	СТСК.441322.021.53	1 шт.		
Комплект кабелей для испытаний до 1000 В	–	1 шт.		
Провод заземления	СТСК.441322.021.54	2 шт.	3 шт.	
Кабель сетевой	–	1 шт.		
Вилка разъема для подключения сигнальных цепей	FQ14-6TJ	1 шт.		
Руководство по эксплуатации	СТСК.441322.021-2023 РЭ	1 экз.		
Паспорт	СТСК.441322.021-2023 ПС	1 экз.		

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 7 руководства по эксплуатации СТСК.441322.021-2023 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 сентября 2021 г. № 1942 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 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 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 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»;

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

СТСК.441322.021 ТУ «Стенды высоковольтные стационарные СКАТ-СВС. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод промышленного оборудования СКАТ» (ООО «ЗПО СКАТ»)
ИНН 3444130328
Юридический адрес: 400040, Волгоградская обл., г. Волгоград, ул. им. Поддубного, д. 37, оф. 202

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод промышленного оборудования СКАТ» (ООО «ЗПО СКАТ»)
ИНН 3444130328
Адрес: 400040, Волгоградская обл., г. Волгоград, ул. им. Поддубного, д. 37, оф. 202

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.

