

Код по ОК 012-93: 411629



СКАТ
ИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ

ООО «ЗПО СКАТ»

ТЕСТЕР ЖИДКИХ ДИЭЛЕКТРИКОВ
СКАТ-ТАНГЕНС-М

ПАСПОРТ

СТСК.411629.020 ПС



г. Волгоград

Содержание

1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ.....	4
2. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	4
3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	5
4. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	6
5. КОМПЛЕКТНОСТЬ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.....	7
6. РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)	9
7. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	10
8. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ.....	10
9. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ.....	10
10. ОТМЕТКИ О ПОВЕРКАХ.....	11
11. УЧЕТ РЕМОНТА И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	12
12. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ.....	13
13. УТИЛИЗАЦИЯ	13
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	14

1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

Тестеры жидких диэлектриков СКАТ-ТАНГЕНС-М (далее - приборы) предназначены для воспроизведения напряжения переменного тока на измерительной ячейке (далее по тексту - ячейка), а также измерений тангенса угла диэлектрических потерь и электрической емкости ячейки.

Прибор используется для контроля качества и испытаний жидких диэлектриков (электроизоляционных масел), применяемых в различных маслонаполненных энергоустановках, электроизмерительных приборах и аппаратах в целях обеспечения надежной работы электрооборудования на всех этапах его эксплуатации. Процесс измерений осуществляется в автоматическом режиме под управлением микроконтроллера.

Прибор позволяет проводить испытания жидких диэлектриков при напряжении переменного тока от 500 до 2000 В, при температуре окружающей среды от плюс 10 °С до плюс 40 °С и относительной влажности до 80 % при температуре 25 °С.

Изготовитель: ООО «Завод промышленного оборудования СКАТ» (ООО «ЗПО СКАТ»).

ИНН 3444130328,

КПП 345901001

Адрес: 400040, Волгоградская обл., г. Волгоград, ул. им. Поддубного, д.37, офис 202.

Телефон: +7 (8442) 26-99-94

E-mail: st@skat-v.com

Техническая поддержка и документация доступны на www.skat-v.com.

Сертификат об утверждении типа средств измерений Тестеры жидких диэлектриков СКАТ-ТАНГЕНС-М № 93557-24, выдан Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии. Срок действия утверждения типа до 23 октября 2029 г. Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 октября 2024 г. № 2524.

Прибор соответствуют требованиям, ГОСТ ИЕС 61010-1-2014, ГОСТ 22261-94, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011, СанПиН 2.2.4.1191-03, СТСК.411629.020 ТУ.

2. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Прибор имеет встроенное программное обеспечение (ПО). Характеристики ПО приведены в таблице 1.

Встроенное программное обеспечение (ПО) прибора реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологические характе-

ристики прибора нормированы с учетом влияния встроенного ПО. Встроенное ПО заносится в защищенную от записи память микроконтроллеров прибора предприятием-изготовителем и недоступно для потребителя. Встроенное ПО может быть проверено, установлено и переустановлено только на заводе-изготовителе с использованием специальных программно-технических средств.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	tangens
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.00
Цифровой идентификатор ПО	–

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

3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений тангенса угла диэлектрических потерь	от $1 \cdot 10^{-4}$ до 1,000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений тангенса угла диэлектрических потерь	$\pm(0,00015+0,01 \cdot \text{tg}\delta^*)$
Диапазон измерений электрической емкости, пФ	от 28 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений электрической емкости, %	± 1
Диапазон воспроизведений среднеквадратических значений напряжения переменного тока частотой от 40 до 62 Гц, В	от 500 до 2000
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведений напряжения переменного тока частотой от 40 до 62 Гц, %	± 1
Время установления рабочей температуры нагрева ячейки от 60 до 110 °С, мин, не более	50
Время проведения измерений при установившейся температуре, с, не более	120
Примечание: * $\text{tg}\delta$ – измеренное значение тангенса угла диэлектрических потерь ** – допускаемое отклонение установки частоты переменного тока составляет $\pm 0,05$ Гц	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - номинальное напряжение сети переменного тока, В - номинальная частота сети переменного тока, Гц	220 50
Максимальная полная мощность, потребляемая прибором, В·А, не более	300
Габаритные размеры средства измерения (длина X ширина X высота), мм, не более - прибора - кейса транспортировочного с комплектом принадлежностей	540x330x360 520x395x185
Масса, кг, не более - прибора - кейса транспортировочного с комплектом принадлежностей	24 9
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре +25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +10 до +40 80 от 84 до 106,7
Средняя наработка на отказ в нормальных условиях применения, ч, не менее	5000
Средний срок службы, лет, не менее	5

Изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию изделия изменения, не влияющие на основные характеристики и не ухудшающие его общие технологические и эксплуатационные параметры.

4. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

При эксплуатации прибора соблюдайте общие правила техники безопасности при работе на высоковольтных установках.

Запрещается одновременная работа прибора рядом с устройствами, являющимися источниками сильных электромагнитных полей и сетевых помех (электросварочные аппараты, маслопробойные установки, микроволновые печи бытового и промышленного назначения, различные экспериментальные и испытательные установки и т.п.).

Все лица, работающие по эксплуатации и техническому обслуживанию прибора, должны знать в соответствующем объёме «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП)» и соблюдать

требования безопасности, которые предусматривают «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭУ)».

К работе с прибором допускается электротехнический персонал, ознакомленный с руководством по эксплуатации и освоивший безопасные методы работы на данном оборудовании, имеющий группу по электробезопасности не ниже III и допуск к самостоятельной работе в электроустановках напряжением свыше 1000 В.

Лица, не прошедшие аттестацию, к работе не допускаются.

Внимание! Работа при незаземленном приборе запрещается!

Прибор не должен иметь механических повреждений корпуса, органов управления, заземляющего провода, комплектующих принадлежностей.

Зажим заземляющий должен иметь соответствующее обозначение. Площадка под зажим должны быть без повреждений, чистой, гладкой, без следов окисления и признаков коррозии. Соединения должны быть надежно закреплены и не иметь повреждений.

Заземляющие контакты вилки сетевого кабеля должны находиться в исправном состоянии и обеспечивать надежный электрический контакт.

Внимание! Ячейка измерительная при проведении измерений находится под опасным для жизни напряжением!

Запрещается пользоваться прибором при неисправном или заблокированном датчике откидной защитной крышки.

Внимание! Существует опасность ожога от горячих поверхностей.

Ячейка может нагреваться до температуры 120 °С. Перед проведением последующих операций с ячейкой, необходимо выждать время для нормализации ее температуры. При работе пользоваться хлопчатобумажными перчатками.

Рабочее место персонала должно соответствовать требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004.

5. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Прибор поставляется в упакованном виде, в специальной индивидуальной таре – футляре деревянном, армированном. Совместно с прибором в футляр упаковывается кейс транспортировочный с комплектом принадлежностей для прибора, согласно таблице 4. В отдельный пластиковый пакет упакована документация.

Прибор и кейс плотно упаковываются в футляр с помощью поролоновых ложементов для предотвращающих перемещение оборудования внутри тары. Футляр используется для хранения и транспортировки изделия.

Комплектность приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Тестер жидких диэлектриков СКАТ-ТАНГЕНС-М в составе:			
Прибор	СТСК.411629.020.01	1 шт.	–
Кейс транспортировочный с комплектом принадлежностей	–	1 шт.	–
Комплект принадлежностей в кейсе транспортировочном:			
Ячейка измерительная	СТСК.411629.020.02	1 шт.	–
Электрод измерительный с термометром сопротивления ДТС типа ДТС214-РТ 1000.В2. 120/0,2	СТСК.411629.020.03	1 шт.	–
Устройство контроля калибровки СКАТ-ТАНГЕНС-М.УКК	СТСК.411629.020.04	1 шт.	–
Кабель для подключения УКК	СТСК.411629.020.05	1 шт.	–
Перемычка УКК	СТСК.411629.020.06		–
Колба дренажная в сборе	СТСК.411629.020.07	1 шт.	–
Стакан наливной	СТСК.411629.020.08	1 шт.	–
Аэратор	СТСК.411629.020.09	1 шт.	–
Подставка для ячейки	СТСК.411629.020.10	1 шт.	–
Провод заземления	СТСК.411629.020.11	1 шт.	4 м
Электрод контроля ВН	СТСК.411629.020.12	1 шт.	–
Кабель-переходник коаксиальный	СТСК.411629.020.13	1 шт.	–
Кабель сетевой	–	1 шт.	–
Перчатки, х/б, белые	–	1 пара	–
ЗИП в составе принадлежностей:			
Набор ключей для разборки/сборки ячейки измерительной	–	1 комп.	–
Приспособление для блокировки защитной крышки (магнит)	–	1 шт.	–
Кольцо фторкаучук	006-009-19-2-6 ГОСТ 9833-73	8 шт.	–
Кольцо фторкаучук	009-012-19-2-4 ГОСТ 9833-73	2 шт.	–
Кольцо фторкаучук	012-015-19-2-6 ГОСТ 9833-73	4 шт.	–
Кольцо фторкаучук	030-033-19-2-6 ГОСТ 9833-73	4 шт.	–
Кольцо фторсиликоновое	OD85 мм x CS2,4-009 мм	2 шт.	–
Предохранитель стеклянный	ВПБ6-11	2 шт.	3 А
Трубка боросиликатная для стакана наливного, мм	–	1 шт.	D40x2,0x70
Трубка боросиликатная для аэратора, мм	–	1 шт.	D20x2,0x70
Документация			
Паспорт	СТСК.411629.020 ПС	1 экз.	–
Руководство по эксплуатации	СТСК.411629.020 РЭ	1 экз.	–

6. РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)

В случае отказа, прибор (или его узел) подлежит ремонту на предприятии-изготовителе.

Срок службы прибора - пять лет, в том числе с учетом срока хранения и консервации (в упаковке изготовителя) в течение двух лет в складских помещениях.

Указанные ресурсы, сроки службы и хранения, действительны при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

Срок гарантии – 18 месяцев со дня продажи.

7. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Тестер жидких диэлектриков СКАТ-ТАНГЕНС-М СТСК.411629.020
зав. номер _____

Изготовлен и принят в соответствии с техническими условиями
СТСК.411629.020 ТУ, и признан годным к эксплуатации.

Начальник ОТК

МП _____

_____ подпись

_____ расшифровка подписи

« ____ » _____ 202__ г

8. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Тестер жидких диэлектриков СКАТ-ТАНГЕНС-М СТСК.411629.020
зав. номер _____

Упакован ООО «ЗПО СКАТ» согласно требованиям действующей тех-
нической документации.

Упаковывание произвел _____
_____ должность

« ____ » _____ 202__ г. _____
_____ подпись _____ расшифровка подписи

9. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Тестер жидких диэлектриков СКАТ-ТАНГЕНС-М СТСК.411629.020
зав. номер _____

введен в эксплуатацию « ____ » _____ 20__ г.

Сдал в эксплуатацию _____
_____ подпись _____ расшифровка подписи

Принял в эксплуатацию _____
_____ подпись _____ расшифровка подписи

10. ОТМЕТКИ О ПОВЕРКАХ

Отметки о поверках заносятся в таблицу 5.

Таблица 5 – Отметки о поверках

Дата поверки	Отметка о поверке	Результат поверки	Ф. И. О. поверителя	Подпись и оттиск клейма поверителя

11. УЧЕТ РЕМОНТА И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Техническое обслуживание прибора проводится в соответствии с Руководством по эксплуатации СТСК.411629.020 РЭ
Сведения о ремонтах и техническом обслуживании прибора заносятся в таблицу 6.

Таблица 6 – Сведения о ремонтах и техническом обслуживании

Дата	Вид технического обслуживания	Наработка		Основание (наименование, номер и дата документа)	Должность, фамилия и подпись		Примечание
		После последнего ремонта	С начала эксплуата- ции		Выполнив- шего работу	Прове- рившего работу	

12. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

Условия хранения в части воздействия климатических факторов внешней среды – 1 по ГОСТ 15150.

До введения в эксплуатацию приборы в упаковке предприятия - изготовителя хранить в сухих, чистых отапливаемых помещениях при температуре окружающего воздуха от плюс 5 °С до плюс 40 °С и относительной влажности до 80% при 25 °С.

Содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов, других вредных примесей, вызывающих окисление и коррозию в помещениях для хранения приборов не должно превышать содержание коррозионно-активных агентов для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150.

Прибор, упакованный в тару предприятия-изготовителя, транспортируется любым видом транспорта, обеспечивающим его сохранность от повреждений в соответствии с правилами перевозок, действующими на транспорте данного вида.

Укладку упакованного прибора на транспортное средство следует производить так, чтобы исключить его смещение при транспортировании.

Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать условиям хранения – 1 по ГОСТ 15150 – только в закрытом транспорте, в части воздействия механических факторов при транспортировании – должны соответствовать группе 3 по ГОСТ 22261.

При авиаперевозках - транспортирование только в отапливаемых герметизированных отсеках.

13. УТИЛИЗАЦИЯ

Прибор при достижении предельного состояния, характеризующегося невозможностью или экономической нецелесообразностью ремонта, подлежит списанию и утилизации.

Прибор не содержит в себе материалов, представляющих опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды. Драгметаллов в приборе не содержится.

Утилизацию прибора производить следующим образом:

- разобрать прибор на составные части, отдельно по группам материалов: электронные, металлические, пластмассовые;
- провести утилизацию составных частей прибора по ГОСТ Р 52108.

