

ООО «ЗАВОД ПРОМЫШЛЕННОО ОБОРУДОВАНИЯ СКАТ»

Код по ОК 012-93: 411629

УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО «ЗПО СКАТ»

_____ М. Н. Громов

«____» _____ 2023 г.

**ТЕСТЕР ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЕЙ
СКАТ-ТАНГЕНС-М**

**ПАСПОРТ
СТСК. 411629.020 ПС**



2023

СОДЕРЖАНИЕ

1 Основные сведения об изделии	3
2 Программное обеспечение	3
3 Основные технические характеристики	3
4 Указание мер безопасности	4
5 Комплектность	5
6 Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантии изготовителя (поставщика)	6
7 Свидетельство об упаковывании	6
8 Свидетельство о приемке	6
9 Свидетельство о вводе в эксплуатацию	6
10 Отметки о поверках	7
11 Учет ремонта и технического обслуживания	8
11 Правила хранения и транспортирования	9
12 Утилизация	9
Лист регистрации изменений	10

1 Основные сведения об изделии

Тестер диэлектрических жидкостей СКАТ-ТАНГЕНС-М (далее по тексту - тестер) предназначен для измерений тангенса диэлектрических потерь, относительной диэлектрической проницаемости жидких диэлектриков в соответствии с ГОСТ 6581-75 и ГОСТ Р МЭК 60247-2013 используемых в электроустановках.

Тестер применяется в качестве прибора для контроля качества и испытаний диэлектрических масел, применяемых в различных маслonaполненных энергоустановках, электроизмерительных приборах и аппаратах в целях обеспечения надежной работы электрооборудования на всех этапах его эксплуатации.

Тестер измеряет тангенс угла диэлектрических потерь $\operatorname{tg}\delta$, емкость ячейки C_x , температуру жидкого диэлектрика; диэлектрическую проницаемость пробы жидкого диэлектрика ϵ (косвенно, как отношение емкости чистой ячейки и емкости ячейки с исследуемой жидкостью) при заданных температуре, частоте и напряжении переменного тока приложенного к измерительной ячейке. Тестер позволяет проводить измерения и испытания с напряжением переменного тока от 500 до 2000 В.

Тестер предназначен для работы при температуре окружающей среды от плюс 10 °С до плюс 40 °С и относительной влажности до 80 % при температуре 25 °С.

Сертификат об утверждении типа средств измерений _____ № _____, выдан Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии. Срок действия утверждения типа до «__» _____ 20__ г. Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «__» _____ 2023 г. N _____.

Тестер соответствуют требованиям, ГОСТ 12.2.091-2012, ГОСТ 22261-94, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011, СанПиН 2.2.4.1191-03, СТСК.411136.024 ТУ.

2 Программное обеспечение

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

Встроенное программное обеспечение (ПО) тестера реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологические характеристики тестера нормированы с учетом влияния встроенного ПО. Встроенное ПО заносится в защищенную от записи память микроконтроллера тестера 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-TANGENS-M
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.00
Цифровой идентификатор ПО	—

3 Основные технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения тангенса угла диэлектрических потерь $\operatorname{tg}\delta$	от $1 \cdot 10^{-4}$ до 4,000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения тангенса угла диэлектрических потерь	$\pm(0,0001+0,01 \cdot \operatorname{tg}\delta)$

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений относительной диэлектрической проницаемости	от 1 до 10
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения относительной диэлектрической проницаемости, %	± 2
Диапазон измерения температуры, °C	от плюс 10 до плюс 110
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры, °C	± 1
Диапазон испытательного напряжения переменного тока, В	от 500 до 2000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения переменного напряжения, %	± 1
Набор рабочих частот напряжения переменного тока, Гц	40, 45, 48, 50, 60, 64

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 тестером, В·А, не более	300
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	520×360×340
Масса, кг, не более - тестера - кейса с принадлежностями	24 8,6
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность при температуре +25 °C, %, 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

4 Указание мер безопасности

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

Запрещается одновременная работа тестера рядом с устройствами, являющимися источниками сильных электромагнитных полей и сетевых помех (электросварочные аппараты, маслопробойные установки и т.п.).

Все лица, работающие по эксплуатации и техническому обслуживанию тестера, должны знать в соответствующем объеме «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП)» и соблюдать требования безопасности, которые предусматривают «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭУ)».

К работе с тестером 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 тестере запрещается!

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

Заземляющая клемма должна иметь соответствующее обозначение. Клемма под заземляющий зажим должна 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! Измерительная ячейка при проведении измерений находится под опасным для жизни напряжением!

Запрещается пользоваться тестером при неисправном или заблокированном датчике откидной крышки.

Внимание! Существует опасность ожога от горячих поверхностей.

Измерительная ячейка может нагреваться до температуры 110 °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

Тестер упакован в индивидуальную тару - ящик из фанеры. В ящик укладывается пластиковый кейс с комплектом принадлежностей согласно разделу КОМПЛЕКТНОСТЬ ИЗДЕЛИЯ, в отдельный пластиковый пакет упакована документация. Тестер и кейс закреплены в ящике с помощью полиуретановых ложементов, предотвращающих перемещение оборудования внутри ящика.

Комплектность приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Тестер диэлектрических жидкостей СКАТ-ТАНГЕНС-М в составе:			
Тестер диэлектрических жидкостей СКАТ-ТАНГЕНС-М	СТСК.411629.020.01	1 шт.	
Кейс транспортировочный для комплекта принадлежностей	—	1 шт.	
Провод заземления	СТСК.411629.020.11	1 шт.	4 м
Вставка плавкая 3,15 А	—	1 шт.	
Комплект принадлежностей, уложенных в кейс:			
Ячейка измерительная	СТСК.411629.020.02	1 шт.	
Измерительный электрод/датчик температуры	СТСК.411629.020.03	1 шт.	
Устройство контроля калибровки СКАТ-ТАНГЕНС-М. УКК (Образцовая ячейка)	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	СТСК.411629.020.10	1 шт.	
Набор ключей для разборки/сборки ячейки измерительной	—	1 компл.	
Кольцо уплотнительное (фторкаучук)	—	10 шт.	
Кабель сетевой	—	1 шт.	
Перчатки, х/б, белые	—	1 пара	
Документация:			
Паспорт	СТСК.411629.020 ПС	1 шт.	
Руководство по эксплуатации	СТСК.411629.020 РЭ	1 шт.	

6 Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантии изготовителя (поставщика)

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

Срок службы тестера - 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 диэлектрических жидкостей СКАТ-ТАНГЕНС-М СТСК.411629.020			
Модификация _____		Заводской номер _____	
Изготовлен и принят в соответствии с техническими условиями СТСК.411136.024 ТУ, и признан годным к эксплуатации.			
Начальник ОТК	МП _____	_____	_____
		подпись	расшифровка подписи
« ____ » _____ 20 ____ г.			

8 Свидетельство об упаковке

СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ			
Тестер диэлектрических жидкостей СКАТ-ТАНГЕНС-М СТСК.411629.020			
Модификация _____		Заводской номер _____	
Упакован ООО «ЗПО СКАТ» согласно требованиям действующей технической документации.			
Упаковывание произвел _____			
		должность	
		_____	_____
		подпись	расшифровка подписи

9 Свидетельство о вводе в эксплуатацию

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ			
Тестер диэлектрических жидкостей СКАТ-ТАНГЕНС-М СТСК.411629.020			
Модификация _____		Заводской номер _____	
Дата ввода « ____ » _____ 20 ____ г.			
Сдал в эксплуатацию _____			
		подпись	расшифровка подписи
Принял в эксплуатацию _____			
		подпись	расшифровка подписи

10 Отметки о поверках

Отметки о поверках тестера 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 тестера проводится в соответствии с Руководством по эксплуатации СТСК.411629.020 РЭ

Сведения о ремонтах и техническом обслуживании тестера 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	
		после последнего ремонта	С начала эксплуа- тации		Выполнившего работу	Проверившего работу

11 Правила хранения и транспортирования

Условия хранения в части воздействия климатических факторов внешней среды – 2 по ГОСТ 15150. **Один ГОСТ в ТУ и ПС !!!**

Упакованный тестер транспортируют любым видом транспорта, обеспечивающим его сохранность от повреждений в соответствии с правилами перевозок, действующими на транспорте данного вида.

Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150, в части воздействия механических факторов при транспортировании – должны соответствовать группе 3 по ГОСТ 22261.

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

При авиаперевозках - транспортирование только в отапливаемых герметизированных отсеках.

12 Утилизация

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

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

Утилизацию тестера производить следующим образом:

- разобрать тестер на составные части, отдельно по группам материалов: электронные, металлические, пластмассовые;

- провести утилизацию составных частей тестера по ГОСТ Р 52108.

Лист регистрации изменений

[illegible]