

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 17379 от 14 февраля 2024 г.

Срок действия: бессрочный

Наименование типа средств измерений:

Установка измерительная диэлектрических потерь жидких диэлектриков ТАНГЕНС
ЗМ-3-МОЛНИЯ № 384

Производитель:

ООО «Молния-Белгород», г. Белгород, Российская Федерация

Выдан:

ООО «Профтим», г. Минск, Республика Беларусь

Документ на поверку:

МП 61070-15 «Установка измерительная диэлектрических потерь жидких
диэлектриков ТАНГЕНС ЗМ-3-МОЛНИЯ. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками: 12 месяцев

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета
по стандартизации Республики Беларусь от 14.02.2024 № 12

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока
действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений,
или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются
к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым
описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 14 февраля 2024 г. № 17379

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Установка измерения диэлектрических потерь жидких диэлектриков
ТАНГЕНС ЗМ-3-МОЛНИЯ № 384.

Назначение и область применения:

Установка измерения диэлектрических потерь жидких диэлектриков
ТАНГЕНС ЗМ-3-МОЛНИЯ № 384 (далее по тексту - установка) предназначена для измерения тангенса угла диэлектрических потерь трансформаторного масла и других жидких диэлектриков.

Область применения:

Применяется в химической лаборатории энергосистемы для проверки качества трансформаторного масла.

Описание:

Принцип действия установки основан на аналого-цифровом преобразовании входных сигналов, обработке и передаче данных через интерфейсы под управлением встроенного микроконтроллера.

Установка измеряет тангенс угла диэлектрических потерь $\text{tg}\delta$, напряжение переменного тока U , приложенное к измерительной ячейке, температуру пробы жидкого диэлектрика, электрическую емкость пробы жидких диэлектриков C .

Установка включает в свой состав:

- модуль управления с клавиатурой и жидкокристаллическим индикатором;
- модуль нагревателя (термостата);
- измерительный модуль, совмещенный с регулятором температуры и напряжения.

Установка может работать с тремя разными ячейками, параметры которых сохраняются в энергонезависимой памяти и доступны для просмотра из меню. Тип ячейки - трехзажимная.

Все действия по управлению процессом измерения осуществляются с помощью 4-х кнопочной клавиатуры и 4-х строчного индикатора.

Установка оборудована блокировкой, исключающей возможность подачи высокого напряжения при открытой крышке термостата. Источник высокого напряжения содержит цепи защиты от перегрузки.

Фотографии внешнего вида установки и входящих в комплект ячеек измерительных, а также маркировки установки представлены в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места нанесения знака поверки средства измерений представлена в приложении 2.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена в приложении 3.

Обязательные метрологические требования: основные технические и метрологические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений тангенса угла диэлектрических потерь	от 0,0001 до 0,3
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения тангенса угла диэлектрических потерь	$\pm (5 \cdot 10^{-4} + 0,05 \cdot \text{tg} \delta_x)$
Диапазон измерения и воспроизведения среднеквадратического значения напряжения переменного тока при номинальной частоте 50 Гц, кВ	от 1 до 2
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения среднеквадратического значения напряжения при номинальной частоте 50 Гц, %	$\pm 3,0$
Диапазон измерения электрической емкости, пФ	от 5 до 100
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения электрической емкости при номинальной частоте 50 Гц, пФ	$\pm (1,5 + 0,01 \cdot C_x)$
Рабочая температура в ячейке, °С	90
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры в ячейке, °С	$\pm 1,5$
Примечание: где $\text{tg} \delta_x$ – измеренное значение тангенса угла диэлектрических потерь, C_x – измеренная электрическая емкость жидких диэлектриков. Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды (в пределах рабочих условий применения), на каждые ± 10 °С составляют 0,1 пределов основной абсолютной погрешности при измерении электрической емкости и тангенса угла диэлектрических потерь.	

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: основные технические и метрологические характеристики прибора представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Основные технические и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон времени нагрева до 90 °С, мин	80 ± 20
Нормальные условия применения - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от 15 до 25 до 80 от 86 до 106
Рабочие условия применения - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от 10 до 35 до 80 от 70 до 106
Напряжение сети питания, В	от 198 до 242
Частота сети питания, Гц	от 49,5 до 50,5
Потребляемая мощность, кВ·А, не более*	0,65

Продолжение таблицы 2

Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	670×330×115
Масса, кг, не более*	21
Объем измерительной ячейки, см ³ , не более*	60 ± 2
Средняя наработка на отказ, ч*	4000
Средний срок службы, лет*	10
*Согласно руководству по эксплуатации, при проведении метрологической экспертизы характеристика не подтверждалась	

Комплектность: приведена в таблице 3.

Таблица 3- Комплектность

Наименование	Количество
Установка измерения диэлектрических потерь жидких диэлектриков ТАНГЕНС ЗМ-3-МОЛНИЯ № 384	1
Ячейка измерительная	3
Провод соединительный высоковольтный	1
Кабель сетевой	1
Руководство по эксплуатации	1

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации.

Поверка осуществляется по МП 61070-15 «Установка измерения диэлектрических потерь жидких диэлектриков ТАНГЕНС ЗМ-3-МОЛНИЯ. Методика поверки».

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

-требования к типу средств измерений:

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;

ТР ТС 004/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования»

ТР ТС 020/2011 Технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств»

-методику поверки:

МП 61070-15 «Установка измерения диэлектрических потерь жидких диэлектриков ТАНГЕНС ЗМ-3-МОЛНИЯ. Методика поверки».

Перечень средств поверки:

Киловольтметр VITREK 4700;

Ячейка образцовая трехзажимного типа ЯОИ-3;

Мост переменного тока высоковольтный автоматический СА7100-2;

Термометр лабораторный электронный ЛТ-300;

Аппарат высоковольтный испытательный УПУ-10;

Мегаомметр Е6-32.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого средства измерений с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения

Программное обеспечение встроенное. Версия ПО 771.20919.

Конструкция установки исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию, т.к. отсутствует программно-аппаратный интерфейс связи.

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: Установка измерения электрических потерь жидких диэлектриков ТАНГЕНС 3М-3-МОЛНИЯ № 384 соответствует требованиям ГОСТ 22261-94, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

Производитель средства измерений:

ООО «Молния-Белгород»

308006 Россия, г. Белгород, улица Волчанская, дом 84-А,

телефон: 8(4722)42-11-79, факс: 8(4722)21-13-49,

E-mail: rosenenergopribor@rmail.ru

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений

Республиканское унитарное предприятие «Витебский центр стандартизации, метрологии и сертификации» (РУП «Витебский ЦСМС»)

ул. Б. Хмельницкого, 20, 210015, г. Витебск,

тел./факс: (0212) 48-04-19

E-mail: www.vcsms.by

Приложение:

1. Фотографии общего вида средства измерений на 2 листах;
2. Схема (рисунок) с указанием места нанесения знака поверки на 1 листе.
3. Схема пломбировки от несанкционированного доступа на 1 листе.

Заместитель директора – главный метролог
РУП «Витебский ЦСМС»



В.А. Хандогина

Приложение 1
(обязательное)

Фотографии общего вида автоматизированной установки измерения диэлектрических потерь трансформаторного масла ТАНГЕНС 3М-3-МОЛНИЯ № 384

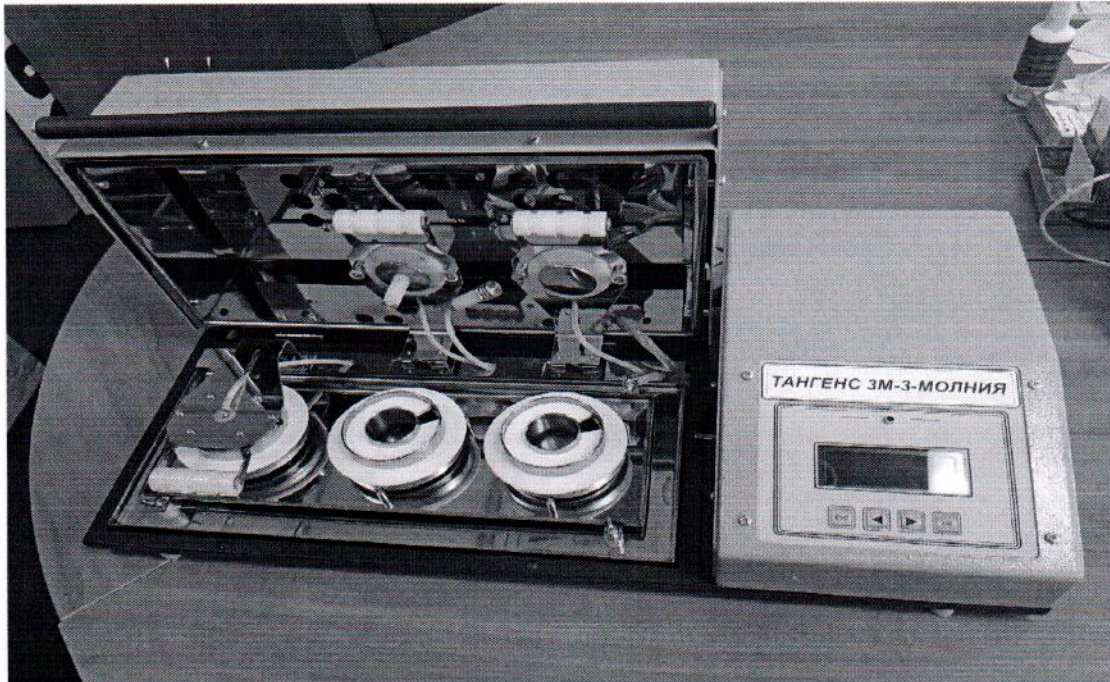


Рисунок 1 - Внешний вид автоматизированной установки измерения диэлектрических потерь жидких диэлектриков ТАНГЕНС 3М-3-МОЛНИЯ № 384

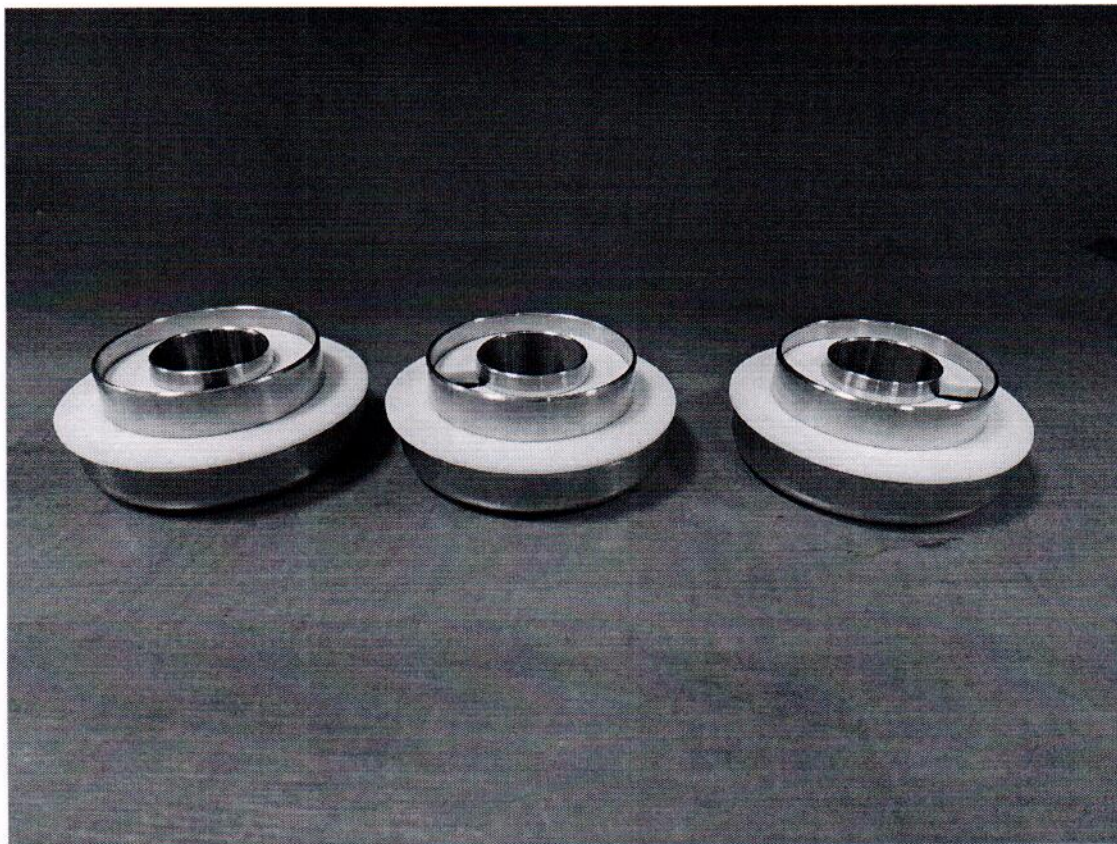


Рисунок 2 - Внешний вид ячеек измерительных



Рисунок 3 - Фотография нанесения маркировки установки измерения диэлектрических потерь жидких диэлектриков ТАНГЕНС 3М-3-МОЛНИЯ № 384

Приложение 2
(обязательное)

Место нанесения
знака поверки

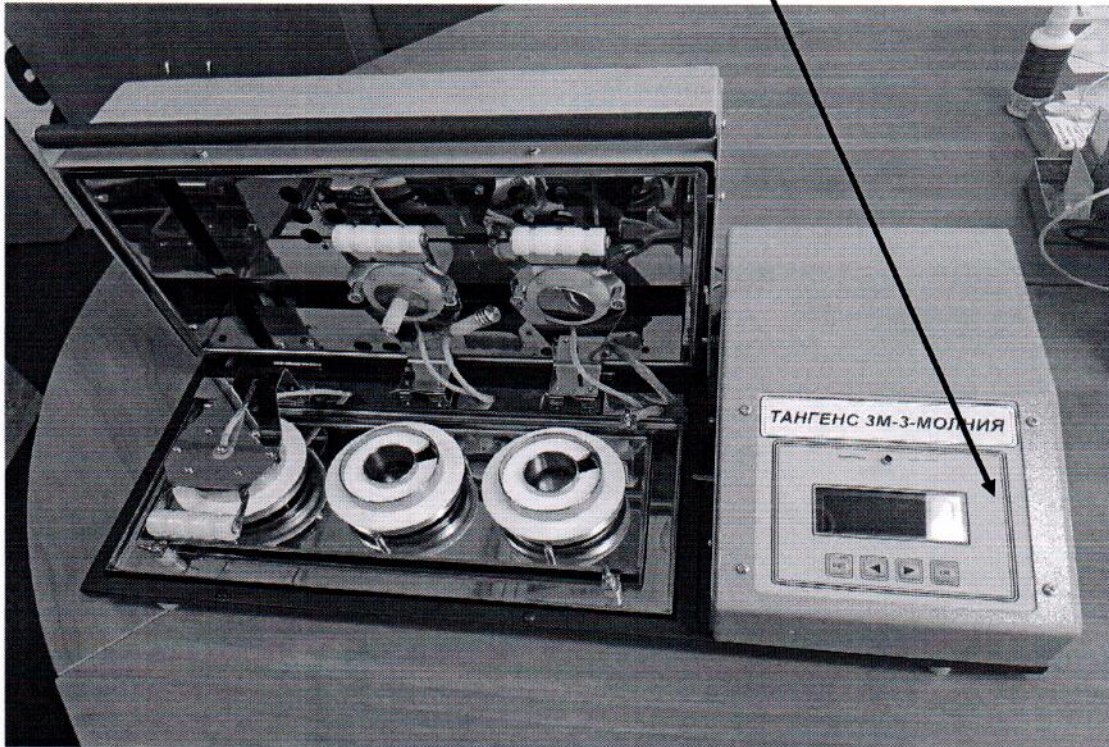


Рисунок 4 - Схема (рисунок) с указанием места нанесения знака поверки установки измерения диэлектрических потерь жидких диэлектриков
ТАНГЕНС 3М-3-МОЛНИЯ № 384

Приложение 3
(обязательное)

Схема пломбировки от несанкционированного доступа

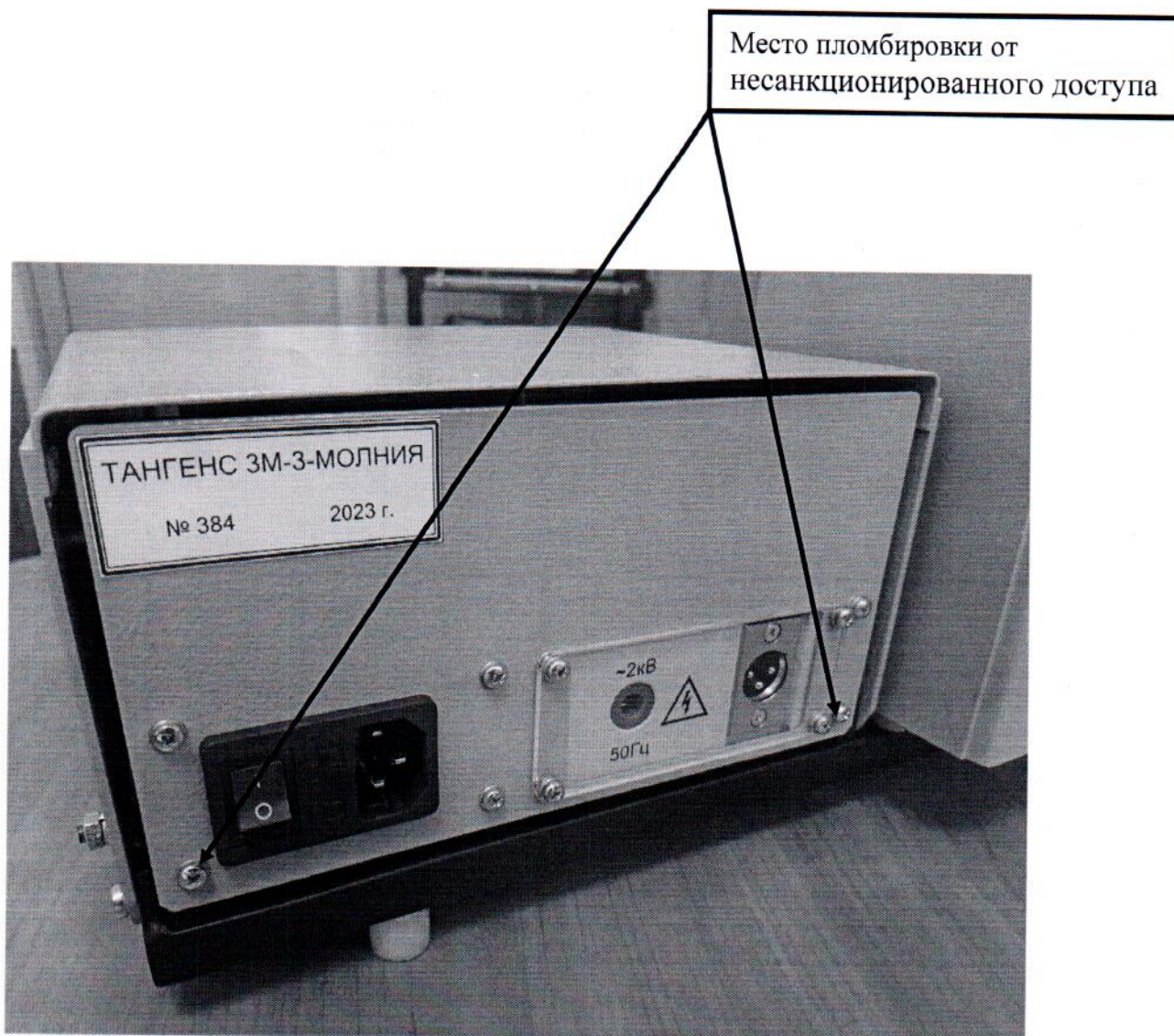


Рисунок 5 – Фотография пломбировки от несанкционированного доступа установки измерения диэлектрических потерь жидких диэлектриков ТАНГЕНС 3М-3-МОЛНИЯ № 384