

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мосты переменного тока высоковольтные МЭП-6ИС

Назначение средства измерений

Мосты переменного тока высоковольтные МЭП-6ИС предназначены для измерения в автоматическом режиме электрической емкости (C_x), тангенса угла диэлектрических потерь ($\tan\delta$), электрического напряжения (U) и частоты переменного тока (f).

Описание средства измерений

Мосты работают с применением внешнего источника высоких напряжений и внешнего эталонного конденсатора. К входу моста “X” подключается объект испытаний C_x , а к входу “O” - эталонный конденсатор C_o .

Мосты МЭП-6ИС работают по принципу восстановления векторной диаграммы токов, протекающих через конденсаторы C_x и C_o . Сигналы, поступающие на токовые входы C_x и C_o , оцифровываются АЦП и передаются в модуль их цифровой обработки. В модуле цифровой обработки осуществляется анализ сигналов с применением алгоритмов линейной свертки. Результатом обработки сигналов является векторная диаграмма токов, протекающих через конденсаторы C_x и C_o , с помощью которой автоматически производится вычисление измеряемых мостом параметров.

Мосты помещены в пластиковые корпуса. На задней панели моста имеется порт USB для связи с ПК, использование которого расширяет возможности по сохранению и обработке результатов измерений с помощью программы, входящей в комплект поставки.

Внешний вид моста переменного тока высоковольтного МЭП-6ИС представлен на рисунке 1.



Место пломбирования

Рисунок 1 – Внешний вид моста переменного тока высоковольтного МЭП-6ИС

Область применения – измерение параметров жидких диэлектриков и контроль изоляции по «прямой» схеме измерения. Мосты МЭП-6ИС рассчитаны на эксплуатацию в производственных помещениях, стационарных и передвижных лабораториях.

Программное обеспечение

Мосты имеют встроенное и внешнее программное обеспечение.

Встроенное программное обеспечение является метрологически значимым. Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния встроенного программного обеспечения. Встроенное программное обеспечение может быть установлено или переустановлено только на предприятии-изготовителе с использованием специальных программно-технических средств.

Внешнее программное обеспечение, устанавливаемое на персональный компьютер, позволяет сохранять результаты измерений и является метрологически не значимым.

Идентификационные данные программного обеспечения моста приведены в таблице 1. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий».

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения измерителя

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
msyst_tgd.kf	msyst_tgd	B96CC9BD3276B2E86119 3CBD76DB2B4F	md5

Метрологические и технические характеристики

- диапазон измеряемых емкостей	от 25 пФ до 5 нФ
- отношения емкости C_x к емкости эталонного конденсатора C_0	от 0,5 до 5
- диапазон измеряемых значений тангенса угла потерь $tg\delta_x$	от $1 \cdot 10^{-4}$ до 1,0
- номинальная частота рабочего напряжения, Гц	от 49,0 до 51,0
- пределы основной погрешности измерения емкостей, %, $\pm 0,3$ при $tg\delta_x \leq 0,3$; $\pm 1,5$ при $0,3 < tg\delta_x \leq 1,0$;	
- пределы основной погрешности измерения тангенса $tg\delta_x$	$\pm(2 \cdot 10^{-4} + 0,05 \cdot tg\delta_x)$
- пределы основных погрешностей измерения: значений рабочего напряжения, % рабочей частоты, Гц	$\pm 3,0$ $\pm 0,1$;
- наибольшее рабочее напряжение, измеряемое мостом, определяется параметрами используемого эталонного конденсатора.	
- диапазон допустимых значений силы тока в цепи объекта измерений, мкА	от 15 до 150
- диапазон допустимых значений силы тока в цепи эталонного конденсатора, мкА	от 30 до 45
- диапазон допустимых значений емкости эталонного конденсатора, пФ.	от 50 до 1500
- полное время измерения не более, с	3
- масса не более, кг	2,0
- габаритные размеры, мм	225x200x90
- время установления рабочего режима не более, с	60
- продолжительность непрерывной работы не менее, ч	8
- средняя наработка на отказ, ч	$2,5 \cdot 10^4$
- средний срок службы, лет	8
- потребляемая мощность не более, Вт	6,5

Климатическое исполнение УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150-69.

Знак утверждения типа

наносится на панель моста методом трафаретной печати и типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

мост МЭП-БИС	1 шт.
кабели	1 комплект
руководство по эксплуатации	1 экз.
диск инсталляционный	1 экз.
паспорт	1 экз.
методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом 4221-004-75617971-2010 МП "Мосты переменного тока высоковольтные МЭП-БИС. Методика поверки ", утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 21.03.2010 г.

Основные средства поверки приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные средства поверки

Наименование и тип средства поверки	Требуемые характеристики
Меры емкости Р597	В диапазоне емкостей от 10 пФ до 4000 пФ, при 50 Гц погрешности не хуже $\delta_C = \pm (0,02 + 0,1/C) \%$; $\Delta_{tg\delta} = \pm 5 \cdot 10^{-5}$; в диапазоне от 10 нФ до 100 нФ, $\delta_C = \pm 0,03 \%$; $\Delta_{tg\delta} = \pm 1 \cdot 10^{-4}$
Составные меры тангенса угла потерь на основе мер Р597 и резисторов С2-29	Составные меры тангенсов угла потерь по ГОСТ 8.294 на базе меры Р597 номиналом 100 нФ, шунтируемой резисторами типа С2-29 для получения значений $tg\delta$ близких 0,001; 0,01; 0,1; 0,3; 1,0 с погрешностями при 50 Гц $\Delta_{tg\delta} = \pm (3 \cdot 10^{-5} + 0,01tg\delta)$

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения приведены в руководстве по эксплуатации «Мосты переменного тока высоковольтные МЭП-БИС. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к мостам переменного тока высоковольтным МЭП-БИС

ГОСТ 30421-96 "Измерители электрической емкости, активного сопротивления и тангенса угла потерь высоковольтные. Общие технические условия".

Мосты переменного тока высоковольтные МЭП-БИС. Технические условия 4221-004-75617971-2010 ТУ.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при выполнении работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью НПП «Диатранс»
(ООО НПП «Диатранс»)
Адрес: Россия, 117342, г. Москва, ул. Введенского, д. 11, корп. 2, кв. 90.
Тел.: (495) 361 93 84
E-mail: turkot@vei.ru.

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.