

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители тангенса угла диэлектрических потерь серии TD

Назначение средства измерений

Измерители тангенса угла диэлектрических потерь серии TD (далее – измерители) предназначены для:

- измерения высокого напряжения специальной формы инфранизкой частоты и силы тока;
- измерения тангенса угла диэлектрических потерь.

Описание средства измерений

Измерители представляют собой цифровые измерительные приборы (ЦИП).

Область применения – диагностика состояния высоковольтной изоляции объектов электроэнергетики.

Измерители работают с применением внешнего источника испытательного напряжения. В качестве источника напряжения совместно с измерителями применяются установки измерительные высоковольтные серии НВА (НВА30, НВА60, НВА90 и т.д.), генерирующие напряжение специальной формы инфранизкой частоты.

Принцип действия измерителей основан на измерении напряжения на объекте, тока, протекающего через объект, и фазового угла между ними с последующей математической обработкой результатов измерений с помощью специализированного ПО, устанавливаемого на внешний персональный компьютер. Результаты измерений передаются в персональный компьютер через интерфейс связи Bluetooth.

Измерители выпускаются в следующих модификациях: TD30, TD60, TD90, TD94, TD200.

Измерители идентичны по принципу действия и характеристикам и отличаются значением рабочего напряжения, габаритами и массой.

Измерители относятся к ремонтируемым и восстанавливаемым изделиям.



Внешний вид измерителей

Программное обеспечение

Измерители имеют встроенное и внешнее программное обеспечение (ПО). Их характеристики приведены в таблице 1.

Встроенное ПО (микропрограмма) – внутренняя программа микропроцессора для обеспечения нормального функционирования прибора, управления интерфейсом. Оно реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологические характеристики приборов нормированы с учетом влияния ПО. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) приборов предприятием-изготовителем и не доступна для пользователя.

Внешнее ПО (TD Control Center) позволяет удаленно управлять приборами, выполнять загрузку данных на ПК, просмотр, анализ и печать полученных результатов. ПО не является метрологически значимым.

Таблица 1 – Характеристики программного обеспечения (ПО)

Тип прибора	Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
TD30	Встроенное	Микропрограмма	2.24.3	–	–
TD60			2.24.3	–	–
TD90			2.24.3	–	–
TD94			2.24.3	–	–
TD200			2.24.3	–	–
TD30, TD60, TD90, TD94, TD200	Внешнее	TD Control Center	1.95	–	–

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «А» в соответствии с МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Характеристика	Значение для модификации				
	TD30	TD60	TD90	TD94	TD200
Диапазон измерений среднеквадратического значения напряжения переменного тока, кВ	1 – 23	1 – 44	1 – 64	1 – 66	1 – 138
Частота напряжения, Гц	От 0,01 до 0,1 с шагом 0,01 Гц				
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения напряжения, %	± 1				
Разрешение, кВ	0,1				
Диапазон измерений силы тока, потребляемого объектом испытаний, мА	0 – 15	0 – 40	0 – 60	0 – 65	0 – 200
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения силы тока, %	± 1				
Разрешение, мкА	1				
Диапазон измерений тангенса угла диэлектрических потерь	$1 \times 10^{-4} - 1$				
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения тангенса угла диэлектрических потерь	$\pm 1 \times 10^{-4}$				

Характеристика	Значение для модификации				
	TD30	TD60	TD90	TD94	TD200
Разрешение	$\pm 1 \times 10^{-5}$				
Электрическое питание	Две батареи типа «С» напряжением 1,5 В				
Габаритные размеры (длина×диаметр), мм	240×80	450×120	660×120	660×120	980×150
Масса, кг	3	5	11	11	18
Рабочие условия применения: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность воздуха, %	от – 5 до + 45 до 85				

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится методом наклейки на боковую панель прибора и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплект поставки

Наименование	Количество	Примечание
Кабель высоковольтный	1	
Кейс для транспортировки	1	
Модуль Bluetooth для ПК	1	
Кабель заземления	1	
ПО «TD Control Center»	1	
Нетбук Dell	1	Опция
Руководство по эксплуатации	1	
Методика поверки	1	

Поверка

осуществляется по документу МП 51891-12 «Измерители тангенса угла диэлектрических потерь серии TD. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в сентябре 2012 г.

Средства поверки: делитель напряжения ДН-100э ($\pm 0,5 \%$); делитель напряжения ДН-200э ($\pm 0,5 \%$); вольтметр универсальный В7-78/1 ($\pm (0,0045 \cdot 10^{-2} \cdot U_{\text{изм.}} + 10 \text{ е.м.р.})$); блок поверки из комплекта измерителя параметров изоляции «Тангенс-2000» ($\pm (5 \cdot 10^{-5} + 0,003D)$).

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководствах по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям тангенса угла диэлектрических потерь серии TD

- ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.
- ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- Техническая документация фирмы «b2 electronic GmbH», Австрия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- «выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям».

Изготовитель

Фирма «b2 electronic GmbH», Австрия.
Адрес: Riedstrasse 1, A-6833 Klaus, Vorarlberg/Osterreich, Austria.
Тел.: +43 (0)5523 57373 Факс: +43 (0)5523 57373-5
Web-сайт: <http://www.b2hv.at>

Заявитель

ООО «Мегатестер», г. Санкт-Петербург.
Адрес: 197198, г. Санкт-Петербург, Большой пр. д. 38/40.
Тел: 8 (812) 600 21 17; факс: (812) 600 21 17
Web-сайт: <http://www.megatester.ru>

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ 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.
Номер аттестата аккредитации 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель Руководителя Федерального
Агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

« » 2012 г.