

Подлежит опубликованию
в открытой печати



СОГЛАСОВАНО

Исполнитель: Г.И. СИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

21 мая 2008 г.

Измерители тангенса угла потерь и удельного сопротивления диэлектрика DTL	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>38341-08</u> Взамен № _____
---	--

Выпускаются по технической документации фирмы «BAUR Prüf- und Messtechnik GmbH», Австрия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерители тангенса угла потерь и удельного сопротивления диэлектрика DTL предназначены для измерений тангенса угла потерь, коэффициента диэлектрической проницаемости и удельного электрического сопротивления изолирующих жидкостей.

Основная область применения: измерение тангенса угла потерь, коэффициента диэлектрической проницаемости и удельного электрического сопротивления трансформаторного масла с целью оценки его старения.

ОПИСАНИЕ

Измерители тангенса угла потерь и удельного сопротивления диэлектрика DTL (далее – измерители) построены на основе измерения электрических характеристик пробы жидкости в измерительном элементе (ячейке).

Ёмкость и фазовый сдвиг измеряются мостом с автоматической балансировкой на переменном токе частотой 55 Гц. Вычисляются тангенс угла потерь, коэффициент диэлектрической проницаемости и удельное электрическое сопротивление для частот 50 или 60 Гц.

В эталонном плече моста используется газонаполненный конденсатор.

Сопротивление определяется через измерение величины тока через ячейку при заданной величине приложенного напряжения постоянного тока любой полярности.

Для снижения погрешностей используется автоматическая калибровка незаполненного измерительного элемента и его индукционный нагрев до заданной температуры при измерении.

Управление процессом измерения производится встроенным микропроцессором по одной из программ, отвечающих требованиям стандартизованных последовательностей испытаний (в частности IEC247, VDE0370, BS148, ASTM 924) или индивидуальной программе.

Для связи с компьютером используется интерфейс RS232.

Для распечатки результатов измерений измеритель снабжен встроенным принтером.

Конструктивно измеритель выполнен в настольном экранирующем корпусе с боковыми откидными ручками для переноски. Входные устройства, включая измерительную ячейку, размещены на верхней панели корпуса и имеют откидную крышку.

Измерительный элемент MC 2A имеет три электрода и встроенный измерительный преобразователь температуры, изготовлен из хромо-никелевой стали с теплостойкой изоляцией измерительного электрода кольцами из кварцевого стекла.

На наклонной передней панели размещены жидкокристаллический символично-цифровой дисплей, кнопки управления и выход встроенного 24-игольчатого печатного устройства.

Питание измерителя – от сети переменного тока.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1. Диапазоны и основные погрешности измерений.

Измеряемые величины	Диапазоны измерений	Пределы допустимых основных погрешностей
Испытательное напряжение переменного тока, В	500...2000 (55 Гц)	$\pm 0,5$ % приведенное значение
Испытательное напряжение постоянного тока, В	$\pm (125...500)$	$\pm 0,2$ % приведенное значение
Температура в измерительном элементе, °С	1 ... 110	$\pm 0,4$ °С
Тангенс угла потерь	50 Гц	0,00001 до 4,910
	60 Гц	0,00001 до 3,412
Относительная диэлектрическая проницаемость	1,0 ... 30,0	± 1 % приведенное значение
Удельное сопротивление, МОм-м	2,5 ... 20x10 ⁶	± 3 %

Пределы дополнительных погрешностей измерений от изменений окружающей температуры в рабочих условиях : от 18 до 28°С ± 1 % +0,00008
от 0 до 40°С ± 5 % +0,0005

Таблица 2. Измерительный элемент МС2А

Объём пробы, мл	Около 45
Эффективная ёмкость, пФ	68,5 ... 71,5
Электрическая прочность в воздухе, перемен. ток 50 Гц, В	2000
Интервал рабочих температур, °С	5... 120

Таблица 3. Общие технические характеристики

Характеристика	Значение
Источник питания	
Номинальные напряжения, допуск ± 10 %, В	100/100...120/ 220...
Частота, Гц	230/240
Потребляемая мощность не более, ВА	49...63 400
Питание встроенного устройства памяти	3 элемента по 1,5 В
Электрическая прочность изоляции на корпус (50 Гц, 1 мин.), В	1500
Сопротивление изоляции в рабоч. условиях не менее, МОм	5
Последовательный интерфейс	RS232, скорость 2400 бод
Габаритные размеры не более, мм	740 x 440 x 520
Масса не более, кг	32
Рабочие условия эксплуатации	
Температура, °С	0...+40
Относительная влажность, %	До 95
Атмосферное давление, кПа	86,7...106,7

Устойчивость к условиям транспортирования:

гр. «3» ГОСТ 22261-94 с расширенными параметрами по температуре, -40...+70 °С, относительная влажность до 95% при 30 °С

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель измерителя в виде наклейки и лицевую страницу руководства по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Стандартная комплектация: измеритель тангенса угла потерь и удельного сопротивления диэлектрика DTL с калибровочной таблицей, футляр для переноски с измерительным элементом MC2A и калибровочной таблицей, преобразователь температуры измерительный, сливной шланг, «однодозовый» (порционный) шприц, шнур питания, пылезащитный чехол, руководство по эксплуатации, методика поверки.

ПОВЕРКА

Поверка проводится согласно документу, утвержденному 16.04. 2008 г. ГЦ СИ ФГУП «ВНИИМС»: «Измерители тангенса угла потерь и удельного сопротивления диэлектрика DTL. Методика поверки».

Межповерочный интервал – 2 года.

При поверке используются: вольтметр универсальный DM3061, измеритель RLC прецизионный LCR-819, магазин сопротивлений RCB-1, термометр электронный «ЛТ-300», конденсатор вакуумный К61-7, конденсаторы высоковольтные К78-5, набор резисторов С2-29.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

- ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.
- ГОСТ Р 52319-2005 Безопасность электрических оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1, Общие требования.

Техническая документация фирмы BAUR Prüf- und Messtechnik GmbH

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип измерителей тангенса угла потерь и удельного сопротивления диэлектрика DTL утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма BAUR Prüf- und Messtechnik GmbH, Австрия адрес: A-6832 Sulz/Austria
Tel.: +43/5522/4941-0 Fax: +43/5522/49413
e-mail: headoffice@baur.at website: <http://www.baur.at>

Директор BAUR Prüf- und Messtechnik GmbH



М. Баур

BAUR Prüf- und Messtechnik GmbH
A-6832 Sulz/Austria, Raiffeisenstrasse 8
Tel. +43/5522/4941-0 Fax -3