
**ИЗМЕРИТЕЛИ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ
ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОНИЦАЕМОСТИ
И ТАНГЕНСА УГЛА ПОТЕРЬ Ш2-7**

**Внесены
в Государственный
реестр
под № 9931—85**

**Утверждены Государственным комитетом СССР по стандартам 27 марта 1985 г.
Выпуск разрешен
до 01.09.90**

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерители относительной диэлектрической проницаемости и тангенса угла потерь Ш2-7-дизькометры Ш2-7-предназначены для измерения относительной диэлектрической проницаемости (ϵ') и тангенса угла потерь ($\text{tg}\delta$) твердых материалов в форме дисков.

Дизькометры могут быть применены на предприятиях химической и кабельной промышленности для контроля диэлектрических параметров твердых веществ в условиях цеховых, заводских и научно-исследовательских лабораторий.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия дизькометра основан на раздельном измерении емкости и эквивалентного сопротивления двухэлектродной измерительной ячейки в резонансе. Производится измерение емкости и эквивалентного сопротивления измерительной ячейки с образцом и без него, изменение емкости ячейки используется в качестве информативного параметра при определении ϵ' , а по изменению эквивалентного сопротивления ячейки определяется $\text{tg}\delta$ исследуемого вещества. Изменение емкости ячейки определяется по изменению расстояния между электродами измерительной ячейки. Подвижный электрод жестко связан с подвижным электродом коаксиального конденсатора, включенного в колебательный контур отсчетного генератора, таким образом изменение частоты отсчетного генератора является функцией изменения емкости измерительной ячейки. Изменение эквивалентного сопротивления ячейки после введения исследуемого образца определяется по изменению высокочастотного напряжения на измерительном контуре относительно напряжения на контуре при пустой ячейке.

Диэлькометр представляет собой лабораторный прибор в блочном настольном исполнении и имеет одну модификацию в блочно-модульном исполнении.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерений диэлькометра при измерении ϵ' от 1 до 10.

Диапазон измерений диэлькометра при измерении $\text{tg} \delta$ от $0,25 \cdot 10^{-4}$ до $1,3 \cdot 10^{-2}$.

Диапазон измерений диэлькометра при измерении толщины образцов от 0,5 до 5 мм.

Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности диэлькометра при измерении ϵ' на частоте 1 МГц $\pm 4\%$.

Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности диэлькометра при измерении $\text{tg} \delta$ ($\delta \text{tg} \delta, \%$) на частоте 1 МГц равны:

$$\delta \text{tg} \delta = \pm \left(5 + K_1 \frac{\epsilon'}{h} + K_2 \frac{1,5 \cdot 10^{-3 \epsilon'}}{\text{tg} \delta \cdot h} \right),$$

где K_1 — коэффициент размерности, равный 1, мм;

K_2 — коэффициент размерности, равный 1, мм;

h — толщина образца, мм.

Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности диэлькометра при измерении ϵ' на частоте 10 МГц равны $\pm 6\%$.

Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности диэлькометра при измерении $\text{tg} \delta$ ($\delta \text{tg} \delta, \%$) на частоте 10 МГц равны:

$$\delta \text{tg} \delta = \pm \left(12 + K_1 \frac{\epsilon'}{h} + K_2 \frac{1,5 \cdot 10^{-3 \epsilon'}}{\text{tg} \delta \cdot h} \right).$$

Примечание. Все вышеназванные характеристики должны обеспечиваться при условии выполнения неравенства $4,0 \geq K_1 (\epsilon'/h) \geq 1,33$.

Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности диэлькометра при измерении толщин образцов $\pm 3\%$.

Наибольшие допускаемые изменения относительной погрешности диэлькометра при измерении ϵ' , обусловленные изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10°C в рабочих условиях применения, $\pm 4\%$.

Наибольшие допускаемые изменения относительной погрешности диэлькометра при измерении $\text{tg} \delta$, обусловленные изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10°C в рабочих условиях применения, равны значению, вычисленному по формуле при измерении на частоте 1 МГц, и значению, вычисленному по формуле при измерении на частоте 10 МГц.

Время измерения с применением диэлькометра не более 5 мин. За время измерения с применением диэлькометра принимается время от момента нажатия клавиши ИЗМЕР. 1 до момента появления результатов измерения на индикаторном устройстве диэлькометра.

Время установления рабочего режима диэлькометра не более 1 ч.

Габаритные размеры блоков диэлькометра, мм:

блока управления, блока измерения, блока питания $510 \times 220 \times 500$;

измерителя толщины $185 \times 210 \times 120$.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки диэлькометра входят: блок измерений; блок управления; блок питания; измеритель толщины; комплект принадлежностей; паспорт; методические указания.

ПОВЕРКА

Диэлькометры ШД-7 поверяют по методике, входящей в комплект поставки.

При проведении поверки применяются следующие средства поверки:

стандартные образцы относительной диэлектрической проницаемости; ДПКД ГСО № 1555—79 — диаметр $(50 \pm 0,1)$ мм, толщина $(2 \pm 0,1)$ мм; ДПП ГСО

ПОВЕРКА

Термометры ЕТС поверяют по МИ 717—85.

Испытания проводила государственная комиссия. Результаты испытаний рассматривал Всесоюзный научно-исследовательский институт метрологической службы (ВНИИМС).