
**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЭНЕРГИИ ИМПУЛЬСНОГО
ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПЕРВИЧНЫЕ
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КАЛОРИМЕТРИЧЕСКИЕ
ТПИ-2М.1**

**Внесены
в Государственный
реестр
под № 5532—88
Взамен № 5532—82**

Утверждены Государственным комитетом СССР по стандартам 9 августа 1988 г.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи энергии импульсного лазерного излучения первичные измерительные калориметрические ТПИ-2М.1 предназначены для преобразования энергии однократного импульса любого вида излучения лазера в пропорциональный электрический сигнал в виде максимального приращения ЭДС.

По условиям эксплуатации первичный измерительный калориметрический преобразователь энергии импульсного лазерного излучения ТПИ—2М.1 соответствует требованиям ГОСТ 24469—80 для приборов II группы; выпускаются по ТУ 50-381—83 и в соответствии с ГОСТ 24469—80.

ОПИСАНИЕ

Преобразователь ТПИ-2М.1 является калориметром с твердотельным приемным графитовым элементом, закрепленным эбонитовыми винтами в пассивном термостате из алюминиевого сплава. На наружной поверхности приемного элемента имеются взаимно перпендикулярные канавки треугольного профиля для улучшения поглощательной способности и исключения влияния поляризации лазерного излучения. Со стороны, обращенной к термостату, в приемный элемент заделаны «горячие» спай хромель-копелевых термопар, последовательно соединенных между собой в термобатарей, и нагреватель из константанового провода. «Холодные» спай термопар плотно прижаты к телу термостата и электрически изолированы от него фторопластовыми прокладками. Цепи термобатарей и нагревателя выведены на вилку, укрепленную на плате преобразователя. Нагреватель предназначен для проверки работоспособности преобразователя методом замещения путем подачи на него известного импульса электрической энергии.

Преобразователь ТПИ-2М.1 имеет посадочное место и приспособление для установки его в рабочее положение и сборки в многоэлементные системы (матрицы) различных размеров и конфигураций, соответствующие форме и размерам потока излучения. Полированные выступы пассивного термостата, являющегося одновременно корпусом преобразователя, позволяют уменьшить потери энергии на стыках отдельных преобразователей многоэлементной системы и их взаимное тепловое влияние. Для организации теплового стока при работе в многоэлементной системе преобразователь имеет развитую в виде радиатора поверхность хвостовой части пассивного термостата.

Принцип работы преобразователя ТПИ-2М.1 заключается в следующем: импульс энергии лазерного излучения (входной сигнал) поглощается приемным элементом, который при этом нагревается. В результате этого термобатарея вырабатывает выходной сигнал в виде максимального приращения ЭДС, пропорциональный поглощенной энергии. Благодаря наличию термического сопротивления на участке приемный элемент — «горячие» спай термобатарей максимальное значение приращения ЭДС достигается после выравнивания температуры по всему объему приемного элемента, что обеспечивает сохранение пропорциональности между входным и выходным сигналами независимо от характера распределения энергии по сечению пучка.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Длина волны 0,5—2; 10,6 мкм.

Энергетический диапазон 1—1000 Дж.

Пределы основной относительной погрешности $\pm 6\%$.

Время достижения максимального значения ЭДС от момента подачи импульса излучения лазера 25 с.

Время спада ЭДС до уровня 0,98 от максимального значения 2 с.

Время между двумя измеряемыми импульсами излучения (при одном уровне энергии) 20 мкс.

Время непрерывной работы 8 ч.

Допустимая плотность импульсной мощности (при длительности импульса не более 10^{-3} с) $1 \cdot 10^5$ Вт/см².

Длительность импульса 10^{-6} — 10 с.

Диаметр пучка излучения от 6 до 59 мм.

Предел угла отклонения оси пучка излучения от нормали к приемной поверхности 15°.

Сопротивление цепи термобатарей (350 ± 100) Ом.

Коэффициент преобразования электрической энергии 75 мкВ/Дж.

Коэффициент преобразования энергии излучения в диапазоне длин волн 0,5—2,0 мкм 65 мкВ/Дж.

Коэффициент преобразования энергии излучения при длине волны 10,6 мкм 50 мкВ/Дж.

Зависимость коэффициента преобразования от температуры окружающей среды не более 0,3 % на 1 °С.

Габаритные размеры $(125 \pm 0,1) \times (60 - 0,1) \times (60 - 0,1)$ мм.

Масса 0,7 кг.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Совместно с преобразователем поставляют: розетку; стержни — 4 шт.; винты — 2 шт.; гайки — 2 шт.; упаковку; паспорт.

ПОВЕРКА

Преобразователь ТПИ-2МЛ проверяют по ГОСТ 8.448—85 на длинах волн 0,69 или 1,06 и 10,6 мкм.

Испытания проводила государственная комиссия.

Изготовитель — Госстандарт СССР.