

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трап-детекторы ТП03-16У (НН03-S1337) с усилителем

Назначение средства измерений

Трап-детекторы ТП03-16У (НН03-S1337) с усилителем (далее - трап - детекторы) предназначены для преобразования оптического излучения в электрический сигнал для измерений малых уровней мощности и энергии лазерного излучения.

Описание средства измерений

Принцип работы трап-детектора основан на преобразовании мощности (энергии) падающего излучения в электрический сигнал пропорциональный потоку излучения. Электрический сигнал с трап-детектора снимается с электрического разъема байонетной фиксации (BNC) при помощи измерительного прибора, типа вольтметра/нано вольтметра. Для усиления выходного электрического сигнала с трап-детектора используется усилитель, позволяющий расширить диапазон измерений мощности и энергии лазерного излучения трап-детектора.

Трап-детектор состоит из цилиндрического корпуса, в котором располагаются три кремниевых фотодиода. Рабочая зона фотодиода 1 см² (10 мм х 10 мм). Фотодиоды находятся в изделии и подключены параллельно. Детектор оснащён пластиковой защитной крышкой для входной апертуры. Крышка имеет окошко из стекла.

Фотодиоды в корпусе трап-детектора расположены таким образом, что лазерное излучение на первые два фотодиода падает под углом 45⁰, а на третий фотодиод нормально его поверхности. Всего излучение отражается от 5-и поверхностей прежде, чем покинуть устройство. В результате почти все падающее излучение поглощается фотодиодами.

Общий вид трап-детектора представлен на рисунке 1.

Обозначение места нанесения маркировки и знака поверки представлены на рисунке 2.

Пломбировка не предусмотрена.



а) трап-детектор



б) усилитель

Рисунок 1 – Общий вид трап-детекторов

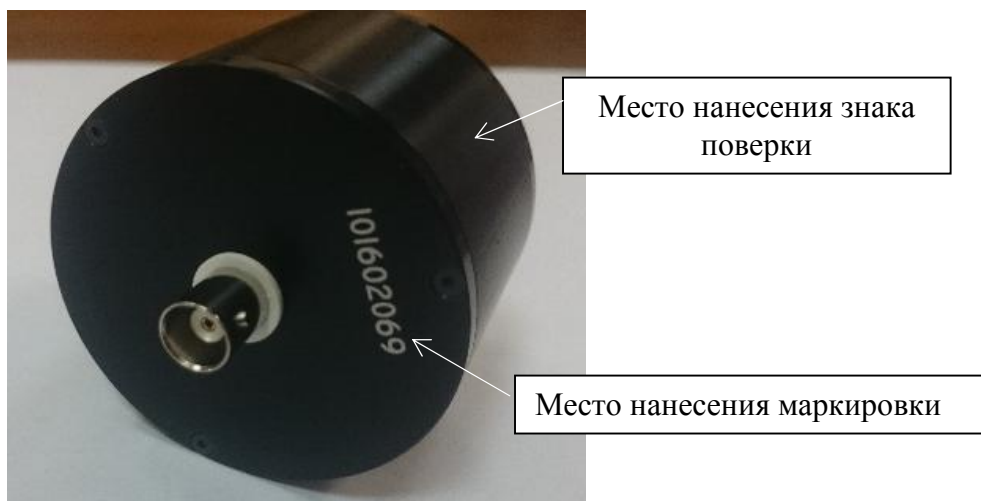


Рисунок 2 – Обозначение места нанесения маркировки и знака поверки

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений мощности, Вт	от $1 \cdot 10^{-10}$ до $1 \cdot 10^{-3}$
Диапазон измерений энергии, Дж	от $1 \cdot 10^{-10}$ до $1 \cdot 10^{-5}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений мощности, %	1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений энергии, %	1,5

Таблица 2 – Основные технические характеристики трап-детектора

Наименование характеристики	Значение
Максимальная оптическая плотность мощности, мВт/см ²	5
Спектральный диапазон, нм	от 360 до 1100
Активная площадка, мм ²	54
Масса, кг, не более	0,2
Габаритные размеры трап-детекторов, мм, не более:	
- диаметр	60
- длина	48
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от + 15 до + 25
- относительная влажность, %, не более	90
- атмосферное давление, кПа	от 96 до 104

Таблица 3 – Основные технические характеристики усилителя

Наименование характеристики	Значение
Коэффициент усиления входного сигнала по мощности, В/А, не более	10^{11}
Коэффициент усиления входного сигнала по энергии, В/Кл, не более	10^{10}
Масса усилителя, кг, не более	0,3

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина	55 64 140
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 90 от 96 до 104

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трап-детектор ТП03-16У (НН03-S1337)	-	1 шт.
Усилитель сигнала	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 013.Ф2-19	1 экз.
Кейс для транспортирования и хранения	-	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 013.Ф2-19 «ГСИ. Трап-детекторы ТП03-16У (НН03-S1337) с усилителем. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИОФИ» 20 февраля 2019 г.

Основные средства поверки:

- Государственный вторичный эталон единицы мощности лазерного излучения в диапазоне от 10^{-15} до 10^{-3} Вт и в спектральном диапазоне от 0,4 до 1,1 мкм по государственной поверочной схеме для средств измерений средней мощности лазерного излучения и энергии импульсного лазерного излучения в диапазоне длин волн от 0,3 до 12 мкм, утвержденной приказом Росстандарта от 22 октября 2018 г. № 2197;

- Государственный вторичный эталон единицы энергии импульсного лазерного излучения в диапазоне от 10^{-5} до 10^{-1} Дж на длине волны 1,064 мкм и в диапазоне от 10^{-5} до $5 \cdot 10^{-2}$ Дж на длине волны 0,532 мкм по государственной поверочной схеме для средств измерений энергии, распределения плотности энергии, длительности импульса и длины волны лазерного излучения в диапазоне длин волн от 0,3 до 2,0 мкм, утвержденной приказом Росстандарта от 28 сентября 2018 г. № 2088;

- нановольтметр/микроомметр 34420А (рег. № 47886-11).

Знак поверки наносится на корпус трап-детектора в соответствии с рисунком 2.

Сведения о методиках (методов) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к трап-детекторам ТП03-16У (НН03-S1337) с усилителем

Государственная поверочная схема для средств измерений средней мощности лазерного излучения и энергии импульсного лазерного излучения в диапазоне длин волн от 0,3 до 12 мкм, утвержденная приказом Росстандарта от 22 октября 2018 г. № 2197

Государственная поверочная схема для средств измерений энергии, распределения плотности энергии, длительности импульса и длины волны лазерного излучения в диапазоне длин волн от 0,3 до 2,0 мкм, утвержденная приказом Росстандарта от 28 сентября 2018 г. № 2088

Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)

ИНН 7702038456

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-56-33

E-mail: vniofi@vniofi.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

Web-сайт: www.vniofi.ru

E-mail: vniofi@vniofi.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-2014 от 23.06.2014 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.