

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Средство измерений энергии импульсного лазерного излучения СИЭ

Назначение средства измерений

Средство измерений энергии импульсного лазерного излучения СИЭ (далее - СИЭ) предназначено для измерения энергии импульсного лазерного излучения (ЛИ).

Описание средства измерений

Конструктивно СИЭ состоит из двух фотоэлектрических преобразователей ФПЭ-1 (с входной апертурой 40 мм) и ФПЭ-2 (с входной апертурой 80 мм), устанавливаемых на юстировочном столе, блока индикации (БИ) и блока питания.

Принцип действия СИЭ основан на преобразовании энергии импульсного лазерного излучения, поступающей на фотоэлектрический преобразователь в пропорциональный электрический сигнал при помощи аналого-цифрового преобразователя.

Значения сигнала и результат измерений выводится на дисплее БИ. Общий вид СИЭ приведен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид СИЭ



БИ, вид спереди
БИ, вид сзади
Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение нанесения знака поверки

Программное обеспечение

СИЭ имеет внешнее и системное (встроенное) программное обеспечение (далее по тексту ПО). Внешнее ПО «sie.exe» при необходимости устанавливается на персональный компьютер и используется для визуализации, регистрации и сохранения результатов измерений СИЭ, характеристики внешнего программного обеспечения СИЭ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	sie.exe
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Внешнее ПО не имеет доступа к внутренним программным микрокодам измерительных фотоэлектрических преобразователей ФПЭ-1, ФПЭ-2 и не позволяет вносить изменения в расчет метрологических характеристик.

Метрологически значимая часть системного (встроенного) ПО размещается в энергонезависимой части памяти микроконтроллера преобразователя, запись которой осуществляется в процессе производства. Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния системного (встроенного) ПО на измерительную информацию. Уровень защиты системного (встроенного) программного обеспечения – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений энергии, Дж	от 1×10^{-4} до 1×10^{-1}
Предел допускаемой относительной погрешности измерений, %:	5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие длины волн, мкм	1,064; 0,532
Длительность импульса ЛИ, с	от 10^{-11} до 10^{-8}
Частота следования импульсов, Гц, не более	2000
Диаметр пучка ЛИ, мм	от 3 до 10 от 30 до 60
Габаритные размеры, мм, не более:	
Фотоэлектрический преобразователь ФПЭ-1	
-длина	200
-диаметр	86
Фотоэлектрический преобразователь ФПЭ-2	
-длина	240
-диаметр	106
Блок индикации БИ	
-высота	70
-ширина	110
-длина	180
Стол юстировочный	
-высота	180
-ширина	110
-длина	120
Блок питания	
-высота	60
-ширина	55
-длина	95
Масса без упаковки, кг, не более	6
Параметры электрического питания:	
-напряжение переменного тока, В	от 207 до 253
-частота переменного тока, Гц	от 49,6 до 50,4
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды для ФПЭ-1, ФПЭ-2, °С	от -40 до +40
- температура окружающей среды для БИ и блока питания, °С	от +5 до +40
- относительная влажность, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 96 до 104

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации печатным способом, и в виде наклейки на заднюю панель измерительного фотоэлектрического преобразователя СИЭ.

Комплектность

Таблица 4 – Комплектность СИЭ

Наименование	Обозначение	Количество
Фотоэлектрический преобразователь ФПЭ-1	-	1 шт.
Фотоэлектрический преобразователь ФПЭ-2	-	1 шт.
Блок индикации БИ	-	1 шт.
Стол юстировочный	-	1 шт.
Блок питания	-	1 шт.
Соединительный кабель	-	1 шт.

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
Люнет	-	1 шт.
Компакт диск с ПО	-	1 шт.
Методика поверки	МП 035.Ф2-18	1 экз.
Формуляр	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	КВФШ.201112.009РЭ	1 экз.
Транспортировочный кейс	-	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 035.Ф2-18 «ГСИ Средство измерений энергии импульсного лазерного излучения СИЭ. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИОФИ» 2 июля 2018 г.

Основные средства поверки:

- Государственный вторичный эталон единиц средней мощности от 0,1 до 2,0 Вт и энергии от 0,1 до 2,0 Дж лазерного излучения в диапазоне длин волн от 0,3 до 12,0 мкм по ГОСТ 8.275-2016 с суммарной относительной погрешностью при передаче единицы энергии лазерного излучения не превышающей 1%. Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 2.1.ZZA.0060.2015.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на корпус ФПЭ-1 и ФПЭ-2 в соответствии с рисунком 2.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений энергии импульсного лазерного излучения СИЭ

ГОСТ 8.275-2016 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений средней мощности лазерного излучения и энергии импульсного лазерного излучения в диапазоне длин волн от 0,3 до 12,0 мкм

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) 437-29-11

Web-сайт: www.vniiofi.ru

E-mail: vniiofi@vniiofi.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.vniiofi.ru

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-14 от 23.06.2014 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2018 г.