

СОГЛАСОВАНО
Начальник ГЦИ СИ "Воентест"
32 ГНИИ МО РФ

342

В.Н. Храменков

" 7 " ноября 2001 г.



Военный эталон-переносчик единицы энергии импульсного лазерного излучения ВЭПЭ	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № _____ Взамен № _____
--	--

Назначение и область применения

Военный эталон-переносчик единицы энергии импульсного лазерного излучения ВЭПЭ (далее по тексту – ВЭПЭ) предназначен для хранения и передачи размера единицы энергии импульсного лазерного излучения от военного эталона единиц средней мощности и энергии лазерного излучения ВЭ-36 к рабочим эталонам и применяется для поверки средств измерений в местах их эксплуатации, калибровки приемных трактов оптико-электронных систем, а также для проведения высокоточных измерений на объектах сферы обороны и безопасности.

Описание

Принцип действия ВЭПЭ основан на получении эталонным измерительным преобразователем (ЭИП) ПИ-1, входящим в состав ВЭПЭ, от ВЭ-36 размера единицы энергии в виде коэффициента K , эквивалентности воздействия энергии импульсного лазерного излучения $E_{\text{опт}}$ и эквивалентной энергии электрического импульса $E_{\text{эл}}$, подводимой к обмотке электрического нагревателя ПИ-1 и вызывающей сигнал на выходе ПИ-1, по возможности равный сигналу под действием $E_{\text{опт}}$.

Преобразователь ПИ-1 хранит размер единицы энергии в течение межповерочного интервала с помощью системы калибровки по электрической энергии, входящей в состав ВЭПЭ.

Размер единицы энергии передается средству измерений (СИ) энергии аппаратурой передачи ВЭПЭ, в которую входят импульсные твердотельные лазеры, работающие на длинах волн 1,064, 0,532 и 1,54 мкм.

В основе передачи размера единицы от ВЭПЭ к СИ энергии импульсного лазерного излучения лежит принцип последовательного измерения энергии эталонным измерительным преобразователем (ЭИП) ПИ-1, входящим в состав ВЭПЭ, и преобразователем энергии излучения поверяемого (калибруемого) СИ энергии, в результате чего определяется его коэффициент преобразования или калибровочное число.

Для исключения погрешностей, обусловленных возможным изменением энергии лазерного излучения во время передачи размера единицы, в состав аппаратуры передачи входит средство контроля относительного изменения энергии импульсного лазерного излучения – преобразователь излучения контрольный ПИ-2, с помощью которого учитывается возможная нестабильность энергии от импульса к импульсу за время передачи.

По условиям эксплуатации ВЭПЭ соответствует требованиям группе 1.1 исполнения УХЛ по ГОСТ В20.39.304-98.

По условиям электробезопасности соответствует требованиям ГОСТ 22261-94.

Основные технические характеристики.

Рабочие длины волн, мкм.....	0,532; 1,064; 1,54.
Длительности воспроизводимых импульсов, с:	
на длинах волн 0,532; 1,064 мкм.....	$(5 \div 10) \cdot 10^{-9}$;
на длине волны 1,54 мкм.....	$(1 \div 3) \cdot 10^{-3}$.
Диапазон воспроизводимых энергий (по 3 фиксированных значения на каждой из длин волн), Дж:	
- средние уровни:	
на длине волны 0,532 мкм.....	$5 \cdot 10^{-3} \div 5 \cdot 10^{-2}$;
на длине волны 1,064 мкм.....	$5 \cdot 10^{-3} \div 1,5 \cdot 10^{-1}$;
на длине волны 1,54 мкм.....	$5 \cdot 10^{-3} \div 1,5 \cdot 10^{-1}$;
- малые уровни:	
на длинах волн 0,532; 1,064; 1,54 мкм.....	$10^{-5} \div 5 \cdot 10^{-3}$.
Суммарная погрешность воспроизведения размера единицы энергии, выраженная в виде среднего квадратического отклонения, не более:	
средние уровни	$0,8 \cdot 10^{-2}$;
малые уровни	$3,0 \cdot 10^{-2}$.
Погрешность передачи размера единицы энергии, выраженная в виде среднего квадратического отклонения, не более:	
средние уровни	$0,8 \cdot 10^{-2}$;
малые уровни	$1,0 \cdot 10^{-2}$.
Время самопрогрева аппаратуры, не более, ч.....	1.
Время подготовки к работе ВЭПЭ, не более, ч	1.
Время подготовки к работе при транспортировании ВЭПЭ в условиях отличных от условий эксплуатации, не более, ч	4.
Время непрерывной работы, не менее, ч	8.
Габаритные размеры основных составных частей ВЭПЭ указаны в табл. 1.	

Таблица 1.

Наименование	Габаритные размеры, мм, не более		
	длина	ширина	высота
Лазер ЛТИ-247	420	160	100
Преобразователь частоты излучения ПЧ-1	110	160	100
Лазер ЛТИ-139	320	160	100
Преобразователь ПИ-1	200	160	100
Блок БОЭ	420	160	280
Компьютер	300	240	40
Принтер	320	230	180
Столик юстировочный для ПИ-1	110	110	140
Телескоп	140	160	100
Адаптер для ВОЛС	60	30	30

Масса одного блока, не более, кг	15.
Потребляемая мощность при номинальном напряжении питающей сети, не более, ВА	150.
Рабочие условия эксплуатации:	
температура, °С.....	$10 \div 35$;
давление, мм рт. ст.....	750 ± 30 ;
относительная влажность, %.....	65 ± 25 .

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель ВЭПЭ.

Комплектность

В комплект поставки входят: военный эталон-переносчик единицы энергии импульсного лазерного излучения ВЭПЭ, руководство по эксплуатации, формуляр, методика поверки.

Поверка

Поверка ВЭПЭ осуществляется в соответствии с методикой поверки КЭ110.00.000 Д1, согласованной начальником 32 ГНИИИ МО РФ и входящей в комплект поставки.

Средства поверки: аппаратура военного эталона единиц средней мощности и энергии лазерного излучения ВЭ-36.

Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные документы

ГОСТ В20.39.304-98.

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

ГОСТ 8.275-91 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений средней мощности лазерного излучения и энергии импульсного лазерного излучения в диапазоне длин волн 0.3...12 мкм.

Заключение

Военный эталон-переносчик единицы энергии импульсного лазерного излучения ВЭПЭ соответствует требованиям НД, приведенным в разделе «Нормативные документы».

Изготовитель

ГУП «ВНИИОФИ»
103031, г.Москва, ул. Рождественка, 27

Директор ГУП «ВНИИОФИ»



В.С. Иванов

СОГЛАСОВАНО
Начальник ГЦИ СИ "Воентест"
32 ГНИИ МО РФ

В.Н. Храменков

" 7 " ноября 2001 г.



Военный эталон-переносчик единицы энергии импульсного лазерного излучения ВЭПЭ	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № _____ Взамен № _____
---	---

Назначение и область применения

Военный эталон-переносчик единицы энергии импульсного лазерного излучения ВЭПЭ (далее по тексту – ВЭПЭ) предназначен для хранения и передачи размера единицы энергии импульсного лазерного излучения от военного эталона единиц средней мощности и энергии лазерного излучения ВЭ-36 к рабочим эталонам и применяется для поверки средств измерений в местах их эксплуатации, калибровки приемных трактов оптико-электронных систем, а также для проведения высокоточных измерений на объектах сферы обороны и безопасности.

Описание

Принцип действия ВЭПЭ основан на получении эталонным измерительным преобразователем (ЭИП) ПИ-1, входящим в состав ВЭПЭ, от ВЭ-36 размера единицы энергии в виде коэффициента K , эквивалентности воздействия энергии импульсного лазерного излучения $E_{\text{опт}}$ и эквивалентной энергии электрического импульса $E_{\text{эл}}$, подводимой к обмотке электрического нагревателя ПИ-1 и вызывающей сигнал на выходе ПИ-1, по возможности равный сигналу под действием $E_{\text{опт}}$.

Преобразователь ПИ-1 хранит размер единицы энергии в течение межповерочного интервала с помощью системы калибровки по электрической энергии, входящей в состав ВЭПЭ.

Размер единицы энергии передается средству измерений (СИ) энергии аппаратурой передачи ВЭПЭ, в которую входят импульсные твердотельные лазеры, работающие на длинах волн 1,064, 0,532 и 1,54 мкм.

В основе передачи размера единицы от ВЭПЭ к СИ энергии импульсного лазерного излучения лежит принцип последовательного измерения энергии эталонным измерительным преобразователем (ЭИП) ПИ-1, входящим в состав ВЭПЭ, и преобразователем энергии излучения поверяемого (калибруемого) СИ энергии, в результате чего определяется его коэффициент преобразования или калибровочное число.

Для исключения погрешностей, обусловленных возможным изменением энергии лазерного излучения во время передачи размера единицы, в состав аппаратуры передачи входит средство контроля относительного изменения энергии импульсного лазерного излучения – преобразователь излучения контрольный ПИ-2, с помощью которого учитывается возможная нестабильность энергии от импульса к импульсу за время передачи.

По условиям эксплуатации ВЭПЭ соответствует требованиям группе 1.1 исполнения УХЛ по ГОСТ В20.39.304-98.

По условиям электробезопасности соответствует требованиям ГОСТ 22261-94.

Основные технические характеристики.

Рабочие длины волн, мкм.....	0,532; 1,064; 1,54.
Длительности воспроизводимых импульсов, с:	
на длинах волн 0,532; 1,064 мкм.....	$(5 \div 10) \cdot 10^{-9}$;
на длине волны 1,54 мкм.....	$(1 \div 3) \cdot 10^{-3}$.
Диапазон воспроизводимых энергий (по 3 фиксированных значения на каждой из длин волн), Дж:	
- средние уровни:	
на длине волны 0,532 мкм.....	$5 \cdot 10^{-3} \div 5 \cdot 10^{-2}$;
на длине волны 1,064 мкм.....	$5 \cdot 10^{-3} \div 1,5 \cdot 10^{-1}$;
на длине волны 1,54 мкм.....	$5 \cdot 10^{-3} \div 1,5 \cdot 10^{-1}$;
- малые уровни:	
на длинах волн 0,532; 1,064; 1,54 мкм.....	$10^{-5} \div 5 \cdot 10^{-3}$.
Суммарная погрешность воспроизведения размера единицы энергии, выраженная в виде среднего квадратического отклонения, не более:	
средние уровни	$0,8 \cdot 10^{-2}$;
малые уровни	$3,0 \cdot 10^{-2}$.
Погрешность передачи размера единицы энергии, выраженная в виде среднего квадратического отклонения, не более:	
средние уровни	$0,8 \cdot 10^{-2}$;
малые уровни	$1,0 \cdot 10^{-2}$.
Время самопрогрева аппаратуры, не более, ч.....	1.
Время подготовки к работе ВЭПЭ, не более, ч	1.
Время подготовки к работе при транспортировании ВЭПЭ в условиях отличных от условий эксплуатации, не более, ч	4.
Время непрерывной работы, не менее, ч	8.
Габаритные размеры основных составных частей ВЭПЭ указаны в табл. 1.	

Таблица 1.

Наименование	Габаритные размеры, мм, не более		
	длина	ширина	высота
Лазер ЛТИ-247	420	160	100
Преобразователь частоты излучения ПЧ-1	110	160	100
Лазер ЛТИ-139	320	160	100
Преобразователь ПИ-1	200	160	100
Блок БОЭ	420	160	280
Компьютер	300	240	40
Принтер	320	230	180
Столик юстировочный для ПИ-1	110	110	140
Телескоп	140	160	100
Адаптер для ВОЛС	60	30	30

Масса одного блока, не более, кг	15.
Потребляемая мощность при номинальном напряжении питающей сети, не более, ВА	150.
Рабочие условия эксплуатации:	
температура, °С.....	$10 \div 35$;
давление, мм рт. ст.....	750 ± 30 ;
относительная влажность, %.....	65 ± 25 .

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель ВЭПЭ.

Комплектность

В комплект поставки входят: военный эталон-переносчик единицы энергии импульсного лазерного излучения ВЭПЭ, руководство по эксплуатации, формуляр, методика поверки.

Поверка

Поверка ВЭПЭ осуществляется в соответствии с методикой поверки КЭ110.00.000 Д1, согласованной начальником 32 ГНИИИ МО РФ и входящей в комплект поставки.

Средства поверки: аппаратура военного эталона единиц средней мощности и энергии лазерного излучения ВЭ-36.

Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные документы

ГОСТ В20.39.304-98.

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

ГОСТ 8.275-91 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений средней мощности лазерного излучения и энергии импульсного лазерного излучения в диапазоне длин волн 0.3...12 мкм.

Заключение

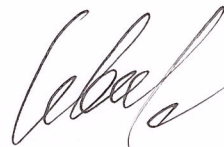
Военный эталон-переносчик единицы энергии импульсного лазерного излучения ВЭПЭ соответствует требованиям НД, приведенным в разделе «Нормативные документы».

Изготовитель

ГУП «ВНИИОФИ»

103031, г.Москва, ул. Рождественка, 27

Директор ГУП «ВНИИОФИ»



В.С. Иванов