



ОТВЕДЕЛЕНИЕ

СИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н.Яншин

2010 г.

Виброметры лазерные HSV 2000	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 45464-10 Взамен №
---------------------------------	---

Выпускаются по технической документации фирмы «Polytec GmbH», Германия.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Виброметры лазерные HSV 2000 (далее виброметры) предназначены для измерения виброскорости и виброперемещения при помощи бесконтактного метода.

Виброметры могут быть использованы для измерения на клапанных механизмах высоконагруженных двигателей или для исследования мощных ультразвуковых устройств во всех отраслях промышленности (автомобильная, энергетическая, нефтяная, газовая, авиационная и др.), где требуется контролировать уровень вибрации.

## ОПИСАНИЕ

Виброметр выполняет измерение виброскорости и виброперемещения в соответствии с принципом гетеродинного интерферометра, формирующего высокочастотный несущий сигнал на фотодетекторе при помощи ячейки Брэгга. Луч гелий-неонового лазера направляется на колеблющийся объект и отражается от него. В связи с эффектом Доплера скорость и перемещение колеблющегося объекта формируют частотную или фазовую модуляцию. Частотный сдвиг пропорционален мгновенной скорости, а фазовый сдвиг пропорционален мгновенному положению объекта.

Виброметр выпускается в одно- и двухканальном исполнении. Одноканальный виброметр может быть модифицирован до двухканального варианта.

В состав одноканального виброметра входит контроллер HSV-2001, сенсорная головка и лазерный модуль. Перемещение и скорость могут измеряться по одному каналу.

В состав двухканального виброметра входит контроллер HSV-2002, две сенсорных головки и два лазерных модуля. Двухканальный виброметр может использоваться для измерения абсолютной и относительной скорости одновременно по двум каналам: А – основной канал, В – опорный. Для измерения перемещения необходимо переключить

читься между абсолютным перемещением по каналу А и относительным перемещением А- В. Сенсорные головки различных моделей подключаются к лазерному модулю волоконно-оптическими кабелями.

Возможности двухканального виброметра могут быть расширены установкой внешнего декодера перемещений VEX-030 (дополнительное оборудование), который может использоваться также для измерения изменения длины опорного канала.

В контролере результирующий сигнал декодируется с помощью декодера скорости и декодера перемещения.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование характеристики	Значение
<b>Измерение виброскорости</b>	
Максимальное значение измеряемой виброскорости (пик), м/с	30
Коэффициент преобразования (масштабный коэффициент), мм/с/В	5
Диапазон частот, Гц	0 ÷ 50 000
Разрешающая способность, мкм/с, не более	15
Предел допускаемой относительная погрешность калибровки канала А и В, %: при температуре +20 ÷ +30 °С при температуре +5 ÷ +40 °С	±1 ±1,2
Предел допускаемой относительная погрешность калибровки канала А-В при температуре +5 ÷ +40 °С, %	±1,2
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	± 0,25
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в диапазонах частот, дБ, не более: 0 ÷ 20 кГц 20 ÷ 50 кГц	±0,1 ±0,2
<b>Измерение виброперемещения</b>	
Максимальные значения измеряемого виброперемещения (пик) (в зависимости от чувствительности), мм	5,12; 10,24; 20,48; 40,96; 81,92; 163,84
Коэффициент преобразования (масштабные коэффициенты), мм/с/В	0,32; 0,64; 1,28; 2,56; 5,12; 10,24
Диапазон частот, Гц	0 ÷ 250 000
Максимальная частота (при 50 % диапазона измерения), Гц	1250; 1000; 500; 125
Предел допускаемой относительной погрешности калибровки, % ± 1	± 1
Нелинейность амплитудной характеристики, приращение, не более	± 1
<b>Аналоговый выход</b>	
Диапазон выходного сигнала по скорости, В	± 6
Диапазон выходного сигнала по перемещению, В	± 8

Напряжение питания контроллеров (50/60 Гц), В	(100 ÷ 240) ± 10 %
Условия эксплуатации: диапазон температур, °С относительная влажность, %, не более	5 ÷ 40 80
Габаритные размеры, мм, не более: контроллеры лазерный модуль HSV-800 сенсорная головка HVS-700	450 x 355 x 135 340x130x130 Ø48x143
Масса, кг: контроллеры лазерный модуль HSV-800 сенсорная головка HVS-700	8 6 0,5

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на виброметр методом наклейки.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

#### Одноканальный виброметр

Контроллер HSV-2001	1 шт.
Сенсорная головка HSV-700	1 шт.
Лазерный модуль HSV-800	1 шт.
Соединительный кабель	1 шт.
Сетевой шнур	1 шт.
Дополнительный комплект HSV-AK 800	1 компл.(по заказу)
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

#### Двухканальный виброметр

Контроллер HSV-2001	1 шт.
Сенсорная головка HSV-700	2 шт.
Лазерный модуль HSV-800	2 шт.
Соединительный кабель	2 шт.
Сетевой шнур	1 шт.
Дополнительный комплект HSV-AK 800	1 компл.(по заказу)
Внешний декодер перемещения VEX-030	1 шт.(по заказу)
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

## ПОВЕРКА

Поверку виброметров лазерных HSV 2000 осуществляют в соответствии с Методикой поверки «Виброметры лазерные HSV 2000 фирмы «Polytec GmbH», Германия», разработанной и утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 15 октября 2010 года.

В перечень основного поверочного оборудования входят: государственный вторичный эталон единиц длины, скорости и ускорения при колебательном движении твердого тела ГВЭТ 58-1-09; виброизмерительный эталонный канал в составе датчика типа 8305 и усилителя заряда 2650; мультиметр Agilent 34410/A (диапазон частот 10 Гц – 20 кГц; ПП +0,02% от верхнего предела).

Межповерочный интервал 2 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. Техническая документация фирмы.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип виброметров лазерных HSV 2000 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «Polytec GmbH», Германия  
Адрес: Polytec-Platz 1-7; D-76337 Waldbronn, Germany.

Представитель ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»  
Начальник лаборатории



В.Я.Бараш

Представитель фирмы «Polytec GmbH»



Г.В. Левковский