

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Виброметр OFV-5000

Назначение средства измерений

Виброметр OFV-5000 предназначен для измерений виброскорости и виброперемещения.

Описание средства измерений

Принцип работы виброметра основан на возникающем эффекте Доплера, который заключается в изменении частоты оптического (лазерного) излучения, отраженного от движущегося объекта. В связи с его возникновением виброскорость и виброперемещение колеблющегося объекта формируют частотную или фазовую модуляцию. Разность частот между излученным и отраженным оптическими сигналами пропорциональна мгновенной виброскорости, а разность фаз - пропорциональна мгновенному виброперемещению объекта.

Конструктивно виброметр состоит из сенсорной головки OFV-505 с лазерным модулем (заводской № 0186852) и контроллера OFV-5000 (заводской № 0186851). Длина волны лазерного излучения сенсорной головки составляет 633 нм.

Отраженный от объекта измерения луч гелий-неонового лазера попадает на оптический детектор, который преобразует оптический сигнал в электрический.

Поступающий с модуля оптического детектора электрический сигнал обрабатывает контроллер. В контроллере доплеровский сигнал декодируется при помощи декодеров. Результат измерения отображается посредством программного обеспечения Polytec Vibrometer Software (Vibsoft) на персональном компьютере (далее – ПК). Так же на выходных BNC-разъемах контроллера («VELOCITY», «DISPLACEMENT») формируются аналоговые сигналы. Сигнал на выходе «VELOCITY» пропорционален мгновенной амплитуде виброскорости, сигнал на выходе «DISPLACEMENT» пропорционален мгновенной амплитуде виброперемещения. Данные разъемы предназначены для подключения измерительной аппаратуры.

Общий вид виброметра представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид средства измерений, где а) контроллер OFV-5000; б) сенсорная головка OFV-505, схема пломбировки от несанкционированного доступа и место нанесения знака утверждения типа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) предназначено для управления виброметром, а также сбора, обработки и хранения результатов измерений.

Программное обеспечение по структуре является целостным, выполняет функции управления параметрами отображения и математические функции формирования выходного сигнала. Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	VibSoft
Номер версии (идентификационный номер) ПО	5.2.2
Цифровой идентификатор ПО	0xc0f9020e

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значения
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,5 до 20000
Диапазон измерений среднеквадратического значения (СКЗ) виброскорости, м/с	от $1 \cdot 10^{-4}$ до 1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений СКЗ виброскорости, %	± 4
Диапазон измерений размаха виброперемещения, м	от $1 \cdot 10^{-6}$ до 0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений размаха виброперемещения, %	± 4
Диапазон выходного напряжения по каналу «VELOCITY», В	от -10 до +10
Пределы допускаемой относительной погрешности выходного напряжения по каналу «VELOCITY», %	± 4
Диапазон выходного напряжения по каналу «DISPLACEMENT», В	от -10 до +10
Пределы допускаемой относительной погрешности выходного напряжения по каналу «DISPLACEMENT», %	± 4
Примечание: метрологические характеристики приведены для каждого канала двухканального контроллера	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значения
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от +5 до +40
Масса, кг, не более: - контроллер OFV-5000 - сенсорная головка OFV-505	10,0 3,4

Продолжение таблицы 3

Габаритные размеры, (длина×ширина×высота) мм, не более: - контроллер OFV-5000 - сенсорная головка OFV-505	450×360×150 358×120×80
Длина волны лазера, нм	633
Мощность излучения лазера, мВт, не более	1
Средний срок службы, лет	10
Класс безопасности лазерного излучения по ГОСТ Р 50723-94	2 (безопасный для глаз)

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и наклейкой на переднюю панель виброметра.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Виброметр в составе: - контроллер - сенсорная головка	OFV-5000 № 0186851 OFV-505 № 0186852	1 шт. 1 шт.
Комплект принадлежностей: -диск с программным обеспечением - кабель питания - отражающая поверхность - штатив для установки сенсорной головки	-	1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт.
Ноутбук	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	РТ-МП-5434-441-2018	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-5434-441-2018 «ГСИ. Виброметр OFV-5000. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 20.08.2018 г.

Основные средства поверки:

- станция для калибровки преобразователей вибрации тип 9155 8846А (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 45699-10);
- мультиметр цифровой FLUKE 8846А (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 57943-14);
- вольтметр универсальный цифровой быстродействующий В7-43 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 10283-85);
- генератор сигналов СВЧ R&S SMF100А (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 39089-08).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к виброметру OFV-5000

ГОСТ Р 8.800-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости и виброускорения в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^4$ Гц

Техническая документация изготовителя Polytec GmbH

Изготовитель

Polytec GmbH, Германия

Адрес: Polytec-Platz 1-7, D-76337 Waldbronn, Germany

Телефон: +49(0)7243-604-0

Факс: +49(0)7243-699-44

Web-сайт: www.polytec.com

E-mail: info@polytec.de

Заявитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Центральный научно-исследовательский институт машиностроения» (ФГУП ЦНИИМАШ)

ИНН 5018034218

Адрес: 141070, Московская область, городской округ Королев, ул. Пионерская д.4

Телефон: +7 (495) 513-59-51

Web-сайт: www.tsniimash.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.