

Приложение № 91  
к сведениям о типах средств  
измерений, прилагаемым  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «31» декабря 2020 г. №2461

Лист № 1  
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

## Виброметры серии ViPen

### Назначение средства измерений

Виброметры серии ViPen (далее – виброметры) предназначены для измерения виброускорения, виброскорости и виброперемещения, воздействующего на виброметр.

### Описание средства измерений

Принцип действия виброметров основан на преобразовании вибрации контролируемого объекта в пропорциональный электрический сигнал и дальнейшей его обработке.

Виброметры выпускаются в двух модификациях: ViPen и ViPen-2 и состоят из заключенного в единый корпус акселерометра и блока электроники со встроенным интегратором, осуществляющим одинарное (для модификации ViPen) или двойное интегрирование (для модификации ViPen-2).

На передней панели виброметра ViPen расположены сенсорная кнопка и жидкокристаллический экран, предназначенный для индикации показаний.

Виброметры ViPen-2 осуществляют передачу выходного цифрового сигнала через интерфейс Bluetooth LE на планшет или телефон.

Питание виброметров осуществляется от встроенного несъемного литий-полимерного аккумулятора.

Пломбирование виброметров ViPen и ViPen-2 не предусмотрено.

Общий вид виброметров ViPen и ViPen-2 представлен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Общий вид виброметров ViPen.



Рисунок 2 – Общий вид виброметров ViPen-2.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение у виброметров ViPen отсутствует.

Виброметры ViPen-2 имеют встроенное и внешнее программное обеспечение (далее – ПО).

Встроенное ПО, влияющее на метрологические характеристики, загружается в микропроцессор, находящийся на измерительной плате блока электроники виброметра на заводе изготовителя. Встроенное ПО обеспечивает аналого-цифровое преобразование и передачу измеряемых данных от встроенного акселерометра, а также обеспечивает управление процессом передачи данных по цифровому каналу связи.

Метрологические характеристики виброметров нормированы с учетом встроенного ПО.

Для обмена данными между виброметрами и планшетом (телефоном) используется внешнее ПО, не являющееся метрологически значимым, которое служит для отображения цифровых данных на экране планшета (телефона).

Защита ПО от преднамеренных изменений обеспечивается средствами операционной системы путем установки пароля для входа в файл программы.

Защита ПО от непреднамеренных воздействий обеспечивается функциями резервного копирования.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – высокий.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения виброметров ViPen-2

Идентификационные признаки	Значение
Внешняя часть ПО	
Идентификационное наименование ПО	Беспроводные датчики DIMRUS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.83 и выше
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует
Встроенная часть ПО	
Идентификационное наименование ПО	vipen2.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.25 и выше
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики виброметров ViPen

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений виброускорения (амплитудное значение), м/с <sup>2</sup>	от 1 до 50
Диапазон измерений виброскорости (СКЗ), мм/с	от 1 до 70
Диапазон рабочих частот, Гц	от 10 до 1000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении виброускорения на базовой частоте 79,6 Гц, %: - в диапазоне измерений от 1 до 5 м/с <sup>2</sup> включ. - в диапазоне измерений св. 5 до 50 м/с <sup>2</sup>	±10 ±5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении виброскорости на базовой частоте 79,6 Гц, %: - в диапазоне измерений от 1 до 5 мм/с включ. - в диапазоне измерений св. 5 до 70 мм/с	±10 ±5
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики при измерении виброускорения относительно базовой частоты 79,6 Гц в диапазонах частот, %, не более: - от 10 до 30 Гц включ. - св. 30 до 1000 Гц	±30 ±10
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики при измерении виброскорости относительно базовой частоты 79,6 Гц в диапазонах частот, %, не более: - св. 30 до 700 Гц включ. - от 10 до 30 Гц включ. и св. 700 до 1000 Гц	±10 ±30
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальной до конечных значений диапазона рабочих температур, в долях от пределов допускаемой основной относительной погрешности	±1,5
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С	от +15 до +25

Таблица 3 - Метрологические характеристики виброметров ViPen-2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений амплитудного значения виброускорения, м/с <sup>2</sup>	от 1 до 100
Диапазон измерений СКЗ виброскорости, мм/с	от 1 до 100
Диапазон измерений размаха виброперемещения, мкм	от 10 до 500
Диапазон рабочих частот при измерении, Гц: - виброускорения; - виброскорости; - виброперемещения	от 10 до 1000 от 10 до 1000 от 10 до 200
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении виброускорения на базовой частоте 45 Гц, %: - в диапазоне измерений от 1 до 5 м/с <sup>2</sup> включ.; - в диапазоне измерений св. 5 до 100 м/с <sup>2</sup>	±10 ±5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении виброскорости на базовой частоте 45 Гц, %: - в диапазоне измерений от 1 до 5 мм/с включ.; - в диапазоне измерений св. 5 до 100 мм/с	±10 ±5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении виброперемещения на базовой частоте 45 Гц, %: - в диапазоне измерений от 10 до 50 мкм включ.; - в диапазоне измерений св. 50 до 500 мкм	±30 ±5
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики при измерении виброускорения и виброскорости относительно базовой частоты 45 Гц в диапазонах частот, %, не более: св. 30 до 700 Гц включ.; от 10 до 30 Гц включ. и св. 700 до 1000 Гц	±10 ±30
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики при измерении виброперемещения относительно базовой частоты 45 Гц в диапазонах частот, %, не более: св. 30 до 200 Гц; от 10 до 30 Гц включ.	±10 ±30
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальной до конечных значений диапазона рабочих температур, в долях от пределов допускаемой основной относительной погрешности	±1,5
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С	от +15 до +25

Таблица 4 - Основные технические характеристики виброметров ViPen и ViPen-2

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С	от -20 до +50
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более: ViPen ViPen-2	15×40×146 23×54×122
Масса, кг, не более: ViPen ViPen-2	0,2 0,35

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом или методом печати.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений для виброметров ViPen

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Виброметр	ViPen	1 шт.	-
Методика поверки	ВЦ.402243.028 МП	1 экз.	на отгружаемую партию
Руководство по эксплуатации	ВЦ.402243.028.01 РЭ	1 экз.	на отгружаемую партию
Паспорт	ВЦ.402243.028.01 ПС	1 экз.	-

Продолжение таблицы 5 – Комплектность средства измерений для виброметров ViPen

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Дополнительные принадлежности:			
Зарядное устройство с кабелем микро-USB		1 шт.	
Кожаный чехол		1 шт.	

Таблица 6 – Комплектность средства измерений для виброметров ViPen-2

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Виброметр	ViPen-2	1 шт.	-
Методика поверки	ВЦ.402243.028 МП	1 экз.	на отгружаемую партию
Руководство по эксплуатации	ВЦ.402243.028.02 РЭ	1 экз.	на отгружаемую партию
Паспорт	ВЦ.402243.028.02 ПС	1 экз.	-
Дополнительные принадлежности:			
Магнит		1 шт.	
Щуп		1 шт.	с резьбой М5
Беспроводное зарядное устройство с кабелем микро-USB и блоком питания		1 шт.	с резьбой М5

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом ВЦ.402243.028 МП «Государственная система обеспечения единства измерений. Виброметры серии ViPen. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 08 декабря 2020 г.

Основные средства поверки:

- поверочная виброустановка 2-го разряда по приказу Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерения виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»;

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

Результаты поверки виброметров подтверждаются сведениями о результатах поверки средств измерений, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению

единства измерений. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке средства измерений, и (или) в паспорт средства измерений вносится запись о проведенной поверке, заверяемая подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к виброметрам серии ViPen**

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»

ТУ ВЦ.402243.028 «Виброметры серии ViPen. Технические условия (ТУ 26.51.66-103-12025123-2019)»

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью Производственно-внедренческая фирма «Вибро-Центр» (ООО ПФФ «Вибро-Центр»)

ИНН 5902104208

Адрес: 614000, г. Пермь, ул. Пермская, д. 70, офис 401

Телефон: 8 (342) 212-91-93

Факс: 8 (342) 212-84-74

E-mail: [vibrocenter@vibrocenter.ru](mailto:vibrocenter@vibrocenter.ru)

Web-сайт: [www.vibrocenter.ru](http://www.vibrocenter.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

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

Телефон: +7 (495) 437 55 77

Факс: +7 (495) 437 56 66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.