

Виброметры трёхканальные цифровые SV100, SV101

Назначение средства измерений

Виброметры трёхканальные цифровые SV100, SV101 (далее – виброметры) предназначены для измерений виброускорения и скорректированного виброускорения в соответствии с требованиями санитарно-гигиенического нормирования для целей оценки воздействия вибрации на организм человека.

Описание средства измерений

Принцип действия виброметров основан на преобразовании трёхкомпонентным MEMS-акселерометром вибрационных колебаний в электрический сигнал, с последующей обработкой встроенными фильтрами и квадратичным детектором с заданной постоянной времени.

Конструктивно виброметр представляет из себя трёхкомпонентный MEMS-акселерометр расположенный на плате с электрическими цепями вторичной обработки результатов измерений. Плата с акселерометром и цепями обработки сигнала установлена в жёстком металлическом корпусе, который обеспечивает надёжную защиту виброметра от внешнего воздействия. В модели SV100 виброметр установлен в полужёсткий резиновый диск для удобства измерений вибрации на сидениях. В модели SV101 виброметр вмонтирован в металлическую платформу на трёх ножках для удобства измерения вибрации на земле и фундаментах. На верхней панели виброметра модели SV101 расположен двухстрочный ЖК дисплей и двухкнопочная клавиатура для настройки и управления виброметром в автономном режиме.

Результаты измерений отображаются на жидкокристаллическом дисплее. Набор выводимых на дисплей параметров зависит от режима измерений. Виброметры SV100 и SV101 имеют встроенную постоянную память для хранения результатов измерений.

Виброметры позволяют регистрировать дозу вибрации VDV, максимальное текущее значений виброускорения MTVV, полную вибрацию VECTOR и эквивалентно-скорректированное виброускорение, приведённое к 8-ми часовой рабочей смене A(8). При проведении измерений, возможно установить усреднение от 1 с до 24 часов.

Питание виброметров осуществляется от шести элементов питания типа AA или от USB-порта ПЭВМ напряжением 5,0 В.

Внешний вид виброметров, схема пломбировки от несанкционированного доступа и место нанесения наклейки со знаком утверждения типа приведены на рисунках 1 и 2.

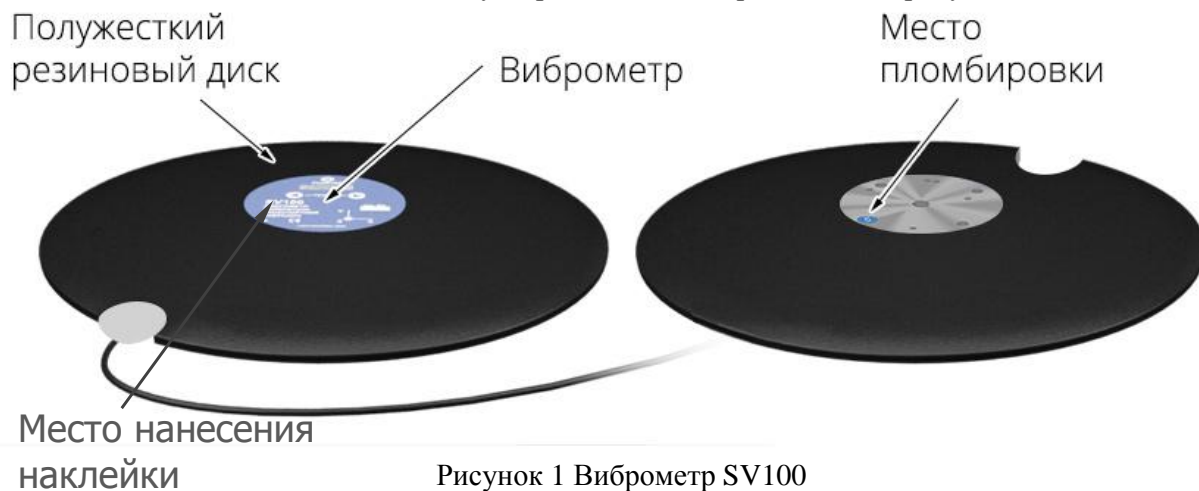


Рисунок 1 Виброметр SV100

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

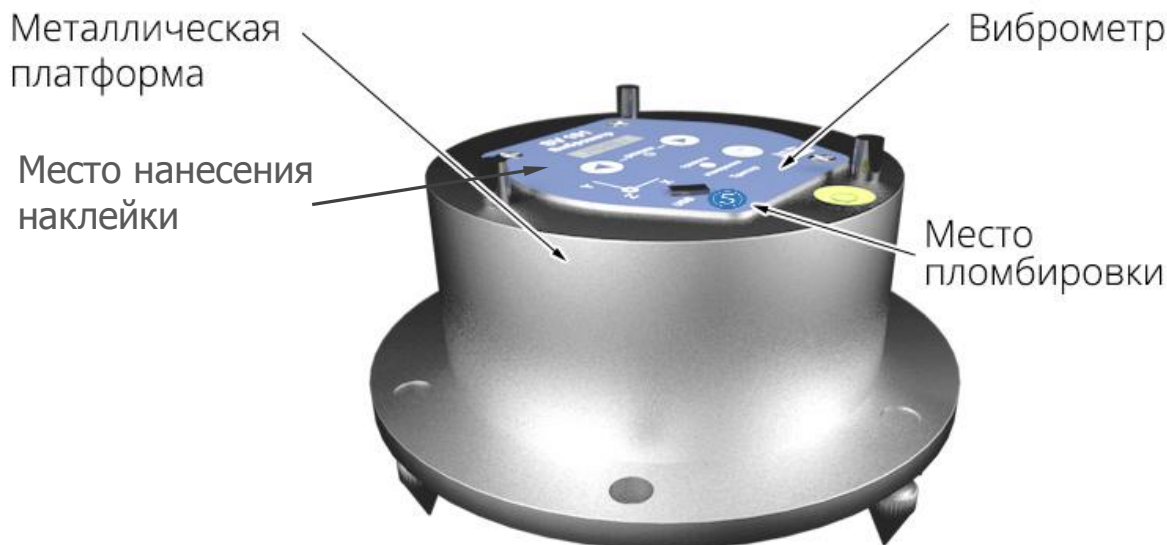


Рисунок 2 Виброметр SV101

Программное обеспечение

Для управления режимами работы виброметров и обработки измерительных сигналов применяется внутреннее (встроенное) программное обеспечение (ПО). ПО устанавливается при изготовлении виброметров и не имеет возможности считывания и модификации.

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

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления идентификатора ПО
SV100 firmware	00v1.13.2.bin	не ниже вер. 00v1.13.2	-	-

Метрологически значимая часть ПО виброметров и измеренные данные достаточно защищены путем записи бита защиты при программировании микропроцессора в процессе производства приборов, снять бит защиты можно только при полной очистке памяти микропроцессора вместе с программой находящейся в его памяти. Защита встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики виброметров приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра или характеристики	SV100	SV101
Количество независимых измерительных каналов	3	
Диапазон измерений виброускорения, м/с ²	от $3,16 \cdot 10^{-3}$ до 35,5	

Основная относительная погрешность измерений на опорной частоте 15,915 Гц, %	±6,0	
Рабочий диапазон частот, Гц	от 0,02 до 100	
Частотные характеристики	Wk, Wd, Wm, Wb, Wf, BL-Wk, BL-Wd, BL-Wm, BL-Wb, BL-Wf	
Временные характеристики, с	1	
Масса (с элементами питания), кг, не более	0,54	2,8
Габаритные размеры (диаметр×высота), мм, не более	235×12	140×56,5
Параметры электропитания	6 элементов питания типа АА	
Ресурс батареи	более 40 часов	
Внешнее напряжение питания постоянного тока, В	5 В (через разъем USB 2.0)	
Рабочие условия эксплуатации (заявленные изготовителем): - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха (при температуре 30 °С), %, не более - атмосферное давление, кПа	от минус 10 до 50 до 90 от 65 до 108	

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель прибора и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Кол-во, шт.
Виброметр	1
Батарейный блок*	1
Кабель USB	1
Руководство по эксплуатации	1

* для виброметра SV100

Поверка

Осуществляется по документу «Инструкция. Виброметры трёхканальные цифровые SV100, SV101. Методика поверки. SV100/101-001/12 МП», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» в 2012 г.

Основные средства поверки:

- станция для калибровки преобразователей вибрации 9155 (рег.№ 45699-10), погрешность воспроизведения ускорения ± 1,2%.

Сведения о методиках (методах) измерений

ГОСТ 31191.1-2004 «Измерение общей вибрации и оценка её воздействия на человека. Часть 1,2,5»

«Виброметр трёхканальный цифровой SV100. Руководство по эксплуатации».

«Виброметр трёхканальный цифровой SV101. Руководство по эксплуатации»

Нормативные документы, устанавливающие требования к виброметрам трёхканальным цифровым SV100 и SV101

Приказ Минздравсоцразвития России № 1034 от 09.09.2011 г.;

ГОСТ ИСО 8041-2006 «Воздействие вибрации на человека. Средства измерений»;

Техническая документация фирмы SVANTEK S.o.o, Польша.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

При осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды и выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://svantek.nt-rt.ru/> || skv@nt-rt.ru