

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Виброметры цифровые, анализаторы спектра SVAN954, SVAN974

#### Назначение средства измерений

Виброметры цифровые, анализаторы спектра SVAN954, SVAN974 (далее – виброметры) предназначены для измерений виброускорения, виброскорости, виброперемещения и проведения анализа сигнала в 1/1-октавном и узкополосном спектре.

#### Описание средства измерений

Конструктивно виброметры выполнены в жёстком металлическом корпусе с дисплеем. Торцы корпуса защищены прочными съёмными пластиковыми накладками. В корпусе расположены электронные платы, клавиатура управления и высококонтрастный ЖК дисплей. В нижней части корпуса виброметра расположены разъёмы mini-USB и разъём подключения внешних устройств 3,5 мм. В верхней части корпуса расположены два TNC-разъёма для подключения датчика вибрации и внешнего синхронизирующего измерения устройства типа TTL-тахометра.

Принцип действия виброметров основан на преобразовании первичным измерительным преобразователем (ПИП) вибрационного сигнала в электрический сигнал с последующей обработкой встроенными фильтрами и среднеквадратичным детектором с заданными постоянными времени.

Виброметры имеют встроенную постоянную память для хранения результатов измерений. Все записанные результаты измерений могут быть переданы в ПЭВМ через порт mini-USB. Результаты измерений в виброметре SVAN954 отображаются на чёрно-белом дисплее, в SVAN974 – на цветном дисплее. Набор выводимых на дисплей параметров зависит от режима измерений виброметра.

В качестве ПИП с виброметрами могут использоваться как акселерометры с зарядовым выходом, так и акселерометры со стандартом питания IEPЕ.

Виброметры позволяют измерять: виброускорение с фильтрами HP, HP1, HP3 и HP10; виброскорость с помощью интегрирующих фильтров Vel1, Vel3, Vel10, VelMF; виброперемещение с помощью фильтров двойного интегрирования Dil1, Dil3, Dil10.

Параллельно с измерением вибрации, виброметры выполняют спектральный анализ сигнала с помощью пятнадцати 1/1-октавных фильтров с центральными частотами от 1 Гц до 16 кГц, или вычисляют узкополосный спектр мощности с разрешением 1600, 800 или 400 линий.

Питание виброметров осуществляется от четырёх щелочных элементов или аккумуляторов размера АА.

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

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 1 Виброметр SVAN954



Рисунок 2 Виброметр SVAN974

### Программное обеспечение

Для управления режимами работы виброметров и обработки измерительных сигналов применяется внутреннее (встроенное) программное обеспечение (ПО). ПО устанавливается при изготовлении виброметра 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
SVAN954/974 firmware	54/74v6.13.1.bin	ver.6.XX.XX	-	-

Метрологически значимая часть ПО виброметров и измеренные данные не требуют специальных средств защиты.

Метрологически значимая часть ПО виброметров и измеренные данные в достаточной мере 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 «А» по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики виброметров приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра или характеристики	SVAN954/SVAN974
Количество каналов	1
Диапазон измерений* виброускорения (СКЗ), м/с <sup>2</sup>	от 10,0·10 <sup>-3</sup> до 316
Диапазон измерений* виброскорости (СКЗ), м/с	от 10,0·10 <sup>-3</sup> до 56
Диапазон измерений* виброперемещения (СКЗ), м	от 3,20·10 <sup>-5</sup> до 8,9
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений виброускорения, виброскорости и виброперемещения на опорной частоте 79,58 Гц, дБ	±0,5
Рабочий диапазон частот**, Гц	от 0,5 до 14000
Частотные фильтры	HP, HP1, HP3, HP10
Интегрирующие фильтры	Vel1, Vel3, Vel10, VelMF, Dil1, Dil3, Dil10
Временные характеристики	100, 125, 200, 500 мс; 1, 2, 5 и 10 с
Диапазон частот цифровых октавных фильтров, Гц	от 1 до 16000
Время усреднения	от 1 с до 24 ч
Масса (с элементами питания), кг, не более	0,390
Габаритные размеры (высота×ширина×толщина), мм, не более	140×83×33
Параметры электропитания	4 щелочных элемента типа AA
Ресурс батареи, не менее	8 ч

Продолжение таблицы 2

Внешнее питание	5 В (через разъем mini-USB)
Рабочие условия эксплуатации - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха (при температуре 30 °С), %, не более	от минус 10 до 50  от 5 до 90
* с акселерометром чувствительностью 10 мВ/мс <sup>-2</sup> (или 10 рС/мс <sup>-2</sup> ) на частоте 79,58 Гц; ** частотный диапазон указан при использовании акселерометра SV80. При работе с другим ПИП частотный диапазон может быть иным, в зависимости от характеристик ПИП.	

**Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на заднюю панель в виде наклейки и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Комплект поставки приведен в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение	Количество, шт.
Виброметр SVAN954 (SVAN974)	1
Акселерометр SV80*	1
Кабель USB SC56	1
Руководство по эксплуатации	1
* по дополнительному заказу виброметр может быть укомплектован акселерометрами SV81, AP98, 352B31, 3143M1 или AP2082	

**Поверка**

Осуществляется по ГОСТ Р 8.669-2009 «Виброметры с пьезоэлектрическими, индукционными и вихретоковыми вибропреобразователями. Методика поверки».

Основные средства поверки:

- генератор сигналов сложной формы со сверхнизким уровнем искажений DS360 (рег. № 45344-10): диапазон частот от 0,01 Гц до 200 кГц, пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты  $\pm(25 \cdot 10^{-6} \cdot F + 0,004 \text{ Гц})$ , где F – значение устанавливаемой частоты;

- станция для калибровки преобразователей вибрации 9155 (рег. № 45699-10): пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения ускорения  $\pm 1,2 \%$ .

**Сведения о методиках (методах) измерений**

«Виброметры цифровые, анализаторы спектра SVAN954. Руководство по эксплуатации. РЭ SVAN954-001/12»;

«Виброметры цифровые, анализаторы спектра SVAN974. Руководство по эксплуатации. РЭ SVAN974-001/12».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к виброметрам цифровым, анализаторам спектра SVAN954, SVAN974**

ГОСТ ИСО 2954-97 «Вибрация машин с возвратно-поступательным и вращательным движением. Требования к средствам измерений»;

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

Техническая документация фирмы-изготовителя.

## Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

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](mailto:skv@nt-rt.ru)