

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Аппаратура измерения и мониторинга вибрации VC-1800

#### Назначение средства измерений

Аппаратура измерения и мониторинга вибрации VC-1800 (далее - аппаратура) предназначена для непрерывного измерения параметров вибрации (виброускорения, виброскорости, виброперемещения), перемещения (относительного смещения), частоты вращения и унифицированных сигналов по току и напряжению.

#### Описание средства измерений

Принцип работы аппаратуры измерения и мониторинга вибрации VC-1800 основан на осуществлении непрерывного приема, усилении и преобразовании аналоговой информации, поступающей от первичных преобразователей (в состав аппаратуры не входят), установленных на объекте измерений, расчете параметров и характеристик вибрации, сравнении измеренных значений с предупредительными и аварийными уставками и выдаче быстродействующих управляющих сигналов аварийной защиты.

Аппаратура измерения и мониторинга вибрации VC-1800 выпускается в следующих модификациях: модель VC-1850 для подключения акселерометров, модель VC-1860 для подключения велосиметров, модель VC-1870 для подключения преобразователей виброперемещения.

Аппаратура измерения и мониторинга вибрации VC-1800 представляет собой модуль, имеющий четыре канала измерения параметров вибрации (в зависимости от модели – виброускорения, виброскорости или виброперемещения), один канал измерения частоты вращения и один унифицированный аналоговый канал.

Общий вид аппаратуры измерения и мониторинга вибрации VC-1800 приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид аппаратуры измерения и мониторинга вибрации VC-1800

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) служит для передачи, обработки, визуализации и хранения информации, поступающей от первичных преобразователей. Аппаратура измерения и мониторинга вибрации VC-1800 имеет встроенное и внешнее ПО. Встроенное ПО представляет собой микропрограммы, предназначенные для обеспечения функционирования модулей аппаратуры, управления настройками, преобразования сигналов и обмена данными. Оно является метрологически значимым. Внешнее ПО, устанавливаемое на персональный компьютер, позволяет конфигурировать настройки аппаратуры, регистрировать и сохранять результаты измерений и не является метрологически значимым.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Микропрограмма (встроенное)	
Идентификационное наименование ПО	Compact Setup
Номер версии ПО	не ниже 2.33.7.0
Цифровой идентификатор ПО	-
«Compact Setup» (внешнее)	
Идентификационное наименование ПО	Compact Setup
Номер версии ПО	не ниже 2.33.7.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Защита ПО от преднамеренного воздействия обеспечивается тем, что пользователь не имеет возможности изменять команды программы, обеспечивающие управление работой системы и процессом измерений.

Защита ПО от непреднамеренных воздействий обеспечивается функциями резервного копирования.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики модели VC-1850

Наименование характеристики	Значение
Коэффициент преобразования, мВ/(м·с <sup>-2</sup> )	10,2
Диапазон значений входного напряжения переменного тока (СКЗ), В	от 0,001 до 3,5
Диапазон измерений виброускорения, м/с <sup>2</sup>	от 0,1 до 343
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,7 до 1500
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений виброускорения, %	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений виброускорения, вызванной изменением температуры окружающей среды, отличной от нормальных условий, в диапазоне рабочих температур, %	±1
Диапазон измерений частоты вращения, об/мин	от 5 до 240000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты вращения, об/мин	±(0,5+N·0,002), N – заданное значение частоты вращения

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений сигналов силы постоянного тока, мА	от 0 до 20
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений силы постоянного тока, %	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений силы постоянного тока, вызванной изменением температуры окружающей среды, отличной от нормальных условий, в диапазоне рабочих температур, %	±1

Таблица 3 – Метрологические характеристики модели VC-1860

Наименование характеристики	Значение
Коэффициент преобразования, мВ/(мм·с <sup>-1</sup> )	100
Диапазон значений входного напряжения переменного тока (СКЗ), В	от 0,0005 до 14
Диапазон измерений виброскорости, мм/с	от 0,1 до 105
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,7 до 1500
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений виброскорости, %	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений виброскорости, вызванной изменением температуры окружающей среды, отличной от нормальных условий, в диапазоне рабочих температур, %	±1
Диапазон измерений частоты вращения, об/мин	от 5 до 240000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты вращения, об/мин	±(0,5+N·0,002), N – заданное значение частоты вращения
Диапазон измерений сигналов силы постоянного тока, мА	от 0 до 20
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений силы постоянного тока, %	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений силы постоянного тока, вызванной изменением температуры окружающей среды, отличной от нормальных условий, в диапазоне рабочих температур, %	±1

Таблица 4 – Метрологические характеристики модели VC-1870

Наименование характеристики	Значение
Коэффициент преобразования, мВ/мкм	8
Диапазон входного напряжения постоянного тока (СКЗ), В	от 0,0001 до 2,93
Диапазон измерений виброперемещения (относительного смещения), мкм	от 1 до 1000
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,7 до 1500
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений виброперемещения (относительного смещения), %	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений виброперемещения (относительного смещения), вызванной изменением температуры окружающей среды, отличной от нормальных условий, в диапазоне рабочих температур, %	±1
Диапазон измерений частоты вращения, об/мин	от 5 до 240000

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты вращения, об/мин	$\pm(0,5+N \cdot 0,002)$ , N – заданное значение частоты вращения
Диапазон измерений сигналов силы постоянного тока, мА	от 0 до 20
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений силы постоянного тока, %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений силы постоянного тока, вызванной изменением температуры окружающей среды, отличной от нормальных условий, в диапазоне рабочих температур, %	$\pm 1$

Таблица 5 – Технические характеристики аппаратуры измерения и мониторинга вибрации VC-1800

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от -10 до +50
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	114×23×110
Масса, г, не более	160

### Знак утверждения типа

наносится на корпус аппаратуры методом наклейки и на руководство по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Аппаратура измерения и мониторинга вибрации VC-1800	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки МП 204/3-19-2018	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 204/3-19-2018 «Аппаратура измерения и мониторинга вибрации VC-1800. Методика поверки», разработанному и утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 15 августа 2018 года.

Основные средства поверки: генератор сигналов сложной формы со сверхнизким уровнем искажений DS 360 (рег. № 45344-10); цифровой мультиметр Agilent 34411A (рег. № 33921-07); калибратор процессов многофункциональный Fluke 726 (рег. № 52221-12).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемой аппаратуры с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к аппаратуре измерения и мониторинга вибрации VC-1800

Техническая документация фирмы «Brüel & Kjær Vibro GmbH», Германия

**Изготовитель**

Фирма «Brüel & Kjær Vibro GmbH», Германия  
Адрес: Leydheckerstraße 10, D-64293 Darmstadt  
Телефон: +49 (0) 6151-428-0  
Факс: +49 (0) 6151-428-10-00  
Web-сайт: <http://www.bkvibro.com/en.html>  
E-mail: [info@bkvibro.com](mailto:info@bkvibro.com)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Спектрис Си-Ай-Эс»  
(ООО «Спектрис Си-Ай-Эс»)  
ИНН 7713751193  
Адрес: 119048, г. Москва, ул. Усачева, д. 35, к. 1  
Телефон: +7 (495) 933-52-14  
Web-сайт: [www.spectris.ru](http://www.spectris.ru)  
E-mail: [info.russia@spectris.com](mailto:info.russia@spectris.com)

**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  
Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

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

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.