

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Аппаратура измерения параметров вибрации многоканальная VC-6000

#### Назначение средства измерений

Аппаратура измерения параметров вибрации многоканальная VC-6000 (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 параметров вибрации многоканальной VC-6000 основан на осуществлении непрерывного приема, усилении и преобразовании аналоговой информации, поступающей от первичных преобразователей, расчете не измеряемых прямым путем параметров и сравнении измеренных и вычисленных параметров с программируемыми пользователем пороговыми значениями (уставками), а так же выдачи управляющего сигнала в систему АСУ ТП.

Аппаратура представляет собой электронное устройство с измерительными каналами для подключения акселерометров различных типов, преобразователей виброскорости, преобразователей перемещения (относительного смещения), преобразователей частоты вращения, каналами измерения унифицированных сигналов по току и напряжению и каналом обработки дискретных сигналов. Аппаратура обеспечивает возможность питания подключаемых преобразователей стабилизированным напряжением минус 24 В постоянного тока.

Аппаратура измеряет среднее квадратическое значение (СКЗ), пиковое значение, размах виброускорения и виброскорости, размах перемещения, максимальное отклонение вала от среднего положения, максимальный размах перемещения по осям X и Y, частоту вращения и фазу.

Аппаратура представляет собой стойку шасси с модулями переменного состава. Стойки шасси выпускаются в двух модификациях. Шасси RC-600 комплектуется модулем источника питания PS-615, модулем связи и коммутации CI-620 и модулями измерения SM-610-XXX. В шасси RC-610 могут устанавливаться до шести модулей SM-610-XXX.

Модули SM-610-XXX осуществляют непрерывный сбор аналоговых и дискретных данных, их обработку, выдачу результатов измерений в аналоговой и цифровой форме, а так же управление реле формирования предупредительных и аварийных сигналов. Модули имеют до двенадцати входных и двенадцати выходных каналов и позволяют обрабатывать в реальном времени сигналы, поступающие по каналам измерений, контролировать их с учетом аварийных пределов, управлять сигнализацией с помощью встроенных реле. Каждый канал модуля работает независимо от других каналов. В соответствии с реализованными функциональными возможностями входных/выходных каналов модулю присваивается трехзначный идентификационный номер по системе обозначений изготовителя, например "132", "A02" и т.п., который может указываться в обозначении типа модуля (например: SM-610-132 или SM-610-A02 и т.п.). Помимо каналов обработки аналоговых сигналов, в модуле всегда имеется минимум один канал обработки дискретных сигналов.

Аппаратура имеет возможность программирования коэффициентов преобразования подключаемых первичных преобразователей. Подключение к аппаратуре преобразователей со встроенной электроникой (типа IEPЕ и аналогичных) и пьезоэлектрических акселерометров допускается через специальные усилители-преобразователи.

Электропитание осуществляется через модуль источника питания PS-615 переменным напряжением от 90 до 265 В (частотой от 47 до 63 Гц) или постоянным напряжением от 21,6 до 52,8 В. Аппаратура осуществляет питание подключаемых преобразователей и внешних предусилителей.

Наличие интерфейсов (RS-232, RS-485, LAN) служит для подключения к персональным компьютерам различного исполнения.

Внешний вид аппаратуры измерения параметров вибрации многоканальной VC-6000 приведен на рисунке 1. Идентификационная табличка приведена на рисунке 2.

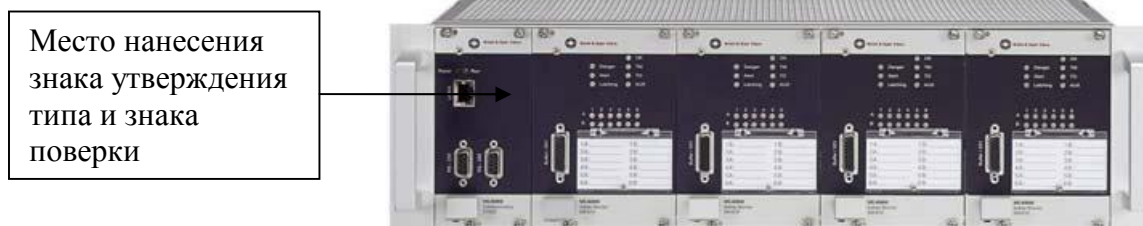


Рисунок 1- Внешний вид аппаратуры измерения параметров вибрации многоканальная VC-6000



Рисунок 2 - Идентификационная табличка аппаратуры измерения параметров вибрации многоканальная VC-6000

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее ПО) предназначено для управления аппаратурой, сбора, обработки и отображение результатов измерений. ПО представляет собой сервисное (фирменное) программное обеспечение, которое поставляется совместно с аппаратурой.

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию:

- отсутствует физический доступ к носителю информации;
- реализован механизм защиты ПО от несанкционированного доступа.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Наименование программного обеспечения | Идентификационное наименование ПО | Номер версии ПО (идентификационный номер) | Цифровой идентификатор ПО |
|---------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------|
| Safety Monitoring Workstation         | Compass 6000                      | не ниже 3.6.39625                         | -                         |

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                     | Значение характеристики |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1 Канал измерения абсолютной вибрации                                                                                           |                         |
| Диапазон измерения виброускорения*, м/с <sup>2</sup>                                                                            | от 1 до 800             |
| Диапазон измерения виброскорости*, мм/с                                                                                         | от 1 до 100             |
| Диапазон рабочих частот, Гц                                                                                                     | от 1 до 10000           |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерения виброускорения и виброскорости в диапазоне частот от 10 до 1000 Гц, %   | ±1                      |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерения виброускорения и виброскорости в диапазоне частот от 1 до 10000 Гц, дБ  | ±1                      |
| Диапазон входного напряжения, В                                                                                                 | от -21,5 до -1          |
| 2 Канал измерения относительной вибрации                                                                                        |                         |
| Диапазон измерения виброперемещения (размах)*, мкм                                                                              | от 1 до 2000            |
| Диапазон рабочих частот, Гц                                                                                                     | от 10 до 1000           |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерения виброперемещения (размах) в диапазоне рабочих частот, %                 | ±1                      |
| Диапазон измерения относительного смещения*, мкм                                                                                | от 1 до 2000            |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерения относительного смещения, %                                              | ±1                      |
| Диапазон входного напряжения, В                                                                                                 | от -21,5 до -1          |
| 3 Канал измерения частоты входного сигнала                                                                                      |                         |
| Диапазон измерения частоты входного сигнала, Гц                                                                                 | от 0,1 до 8333          |
| Диапазон отображения частоты вращения, об/мин                                                                                   | от 5 до 500000          |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты входного сигнала, %                                             | ±0,1                    |
| 4 Канал измерения общего назначения                                                                                             |                         |
| Диапазон измерения входного напряжения постоянного и переменного тока, В                                                        | ±9                      |
| Диапазон рабочих частот, Гц                                                                                                     | от 0,1 до 20000         |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряжения постоянного и переменного тока в диапазоне рабочих частот, % | ±1                      |
| Диапазон измерения постоянного тока, мА                                                                                         | от 0,1 до +20           |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерения постоянного тока, %                                                     | ±1                      |

| Наименование характеристики                                 | Значение характеристики |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Диапазон рабочих температур, °С                             | от 0 до +65             |
| Габаритные размеры, мм (длина × ширина × высота), не более: |                         |
| шасси RC-600                                                | 133×483×325             |
| шасси RC-610                                                | 133×483×280             |
| модуль PS-615/0                                             | 71×128,4×295            |
| модуль PS-615/1                                             | 71×128,4×232            |
| модуль CI-620                                               | 40×128,4×295            |
| модуль SM-610-XXX                                           | 100×128,4×295           |
| Масса, кг, не более:                                        |                         |
| шасси RC-600 (без модулей)                                  | 5                       |
| шасси RC-610 (без модулей)                                  | 4                       |
| модуль PS-615                                               | 1,8                     |
| модуль CI-620                                               | 1                       |
| модуль SM-610-XXX                                           | 1,8                     |

\* Диапазоны измерений приведены для значения коэффициента преобразования:  
 $10 \text{ мВ}/(\text{м} \cdot \text{с}^{-2})$  – для режима измерения виброускорения;  
 $100 \text{ мВ}/(\text{мм} \cdot \text{с}^{-1})$  – для режима измерения виброскорости;  
 $8 \text{ мВ}/\text{мкм}$  – для режима измерения виброперемещения и режима измерения относительного смещения.

### Знак утверждения типа

наносится на стойку шасси методом наклейки и на документацию типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

| Наименование                                                    | Количество |
|-----------------------------------------------------------------|------------|
| Аппаратура измерения параметров вибрации многоканальная VC-6000 | 1 шт.      |
| Руководство по эксплуатации                                     | 1 экз.     |
| Методика поверки МП 204/3-12-2016                               | 1 экз.     |

### Поверка

осуществляется по документу МП 204/3-12-2016 «Аппаратура измерения параметров вибрации многоканальная VC-6000. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 10 октября 2016 года.

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

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или на стойку шасси методом наклейки.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к аппаратуре измерения параметров вибрации многоканальная VC-6000

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

**Изготовитель**

Фирма «Brüel & Kjær Vibro GmbH», Германия  
Адрес: Leydheckerstraße 10, D-64293 Darmstadt  
Тел.: +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»)  
Адрес: 119048, г. Москва, ул. Усачева, д. 35, к. 1  
Тел.: +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 26.07.2013 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.