



СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 15026 от 8 апреля 2022 г.

Срок действия до 8 апреля 2027 г.

Наименование типа средств измерений:

Аппаратура измерения параметров вибрации многоканальная VC-6000

Производитель:

«Brüel & Kjær Vibro GmbH», Германия

Документ на поверку:

МП 204/3-12-2016 «Аппаратура измерения параметров вибрации многоканальная VC-6000. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками **36 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 08.04.2022 № 30

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, разрешаются к применению на территории Республики Беларусь (на Государственном предприятии «Белорусская АЭС») в соответствии с прилагаемым описанием типа средств измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

Мисюк *[Signature]*

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 8 апреля 2022 г. № 15026

Наименование типа средств измерений и их обозначение: аппаратура измерения параметров вибрации многоканальная VC-6000

Назначение и область применения: 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.

Область применения – только на Государственном предприятии «Белорусская АЭС».

Описание:

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.

Программное обеспечение (далее – ПО) предназначено для управления аппаратурой, сбора, обработки и отображения 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 уровню «высокий».

Обязательные метрологические требования:

Таблица 1

Наименование	Значение
Канал измерения абсолютной вибрации	
Диапазон измерений виброускорения*, м/с ²	от 1 до 800
Диапазон измерений 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
Канал измерения относительной вибрации	
Диапазон измерений 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 измерений относительного смещения*, мкм	от 1 до 2000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения относительного смещения, %	±1
Канал измерения частоты входного сигнала	
Диапазон измерений частоты входного сигнала, Гц	от 0,1 до 8333
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты входного сигнала, %	±0,1
Канал измерения общего назначения	
Диапазон измерений 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 измерений постоянного тока, мА	от 0,1 до +20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения постоянного тока, %	±1
* Диапазоны измерений приведены для значения коэффициента преобразования: 10 мВ/(м·с ⁻²) – для режима измерения виброускорения; 100 мВ/(мм·с ⁻¹) – для режима измерения виброскорости; 8 мВ/мкм – для режима измерения виброперемещения и режима измерения относительного смещения.	

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям:

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Канал измерения абсолютной вибрации	
Диапазон входного напряжения, В	от -21,5 до -1
Канал измерения относительной вибрации	
Диапазон входного напряжения, В	от -21,5 до -1
Канал измерения частоты входного сигнала	
Диапазон отображения частоты вращения, об/мин	от 5 до 500000
Диапазон рабочих температур, °С	от 0 до +65
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, 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
Нормальные условия:	
температура окружающего воздуха, °С	20 ± 5
относительная влажность, %	60 ± 20
атмосферное давление, кПа	101 ± 5

Комплектность:

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

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений на титульный лист эксплуатационной документации.

Поверка осуществляется по документу «Аппаратура измерения параметров вибрации многоканальная VC-6000. Методика поверки» МП 204/3-12-2016, утвержденному 10.10.2016.

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в эксплуатационной документации.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

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

методику поверки:

МП 204/3-12-2016 Аппаратура измерения параметров вибрации многоканальная VC-6000. Методика поверки.

Перечень средств поверки: генератор сигналов сложной формы со сверхнизким уровнем искажений DS 360; цифровой мультиметр Agilent 34411A; калибратор процессов многофункциональный Fluke 726.

Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения представлена в таблице 3.

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование программного обеспечения	Safety Monitoring Workstation
Идентификационное наименование ПО	Compass 6000
Номер версии ПО (идентификационный номер)	не ниже 3.6.39625
Цифровой идентификатор ПО	—

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: аппаратура измерения параметров вибрации многоканальная VC-6000 соответствует требованиям технической документации «Brüel & Kjær Vibro GmbH», Германия.

Производитель средств измерений

«Brüel & Kjær Vibro GmbH», Германия

Адрес: Leydheckerstraße 10, D-64293 Darmstadt

Тел.: +49 (0) 6151-428-0

Факс: +49 (0) 6151-428-10-00

Email: info@bkvibro.com

Веб-сайт: www.bkvibro.com

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений

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

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

Тел.: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Веб-сайт: www.vniims.ru

Email: office@vniims.ru

- Приложение:
1. Фотография общего вида средств измерений на 1 листе.
 2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака(ов) поверки средств измерений на 1 листе.
 3. Схема пломбировки от несанкционированного доступа на 1 листе.

Директор БелГИМ



В.Л. Гуревич



Приложение 1
(обязательное)

Фотография общего вида средств измерений

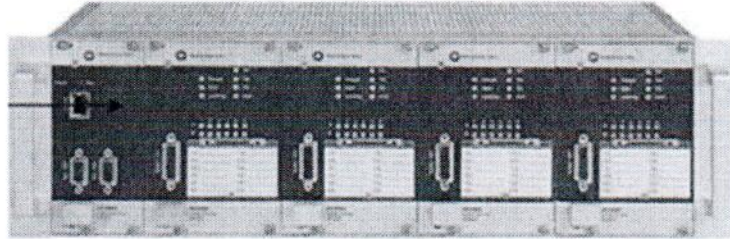


Рисунок 1 – Фотография общего вида аппаратуры

Приложение 2
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака(ов) поверки средств измерений

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

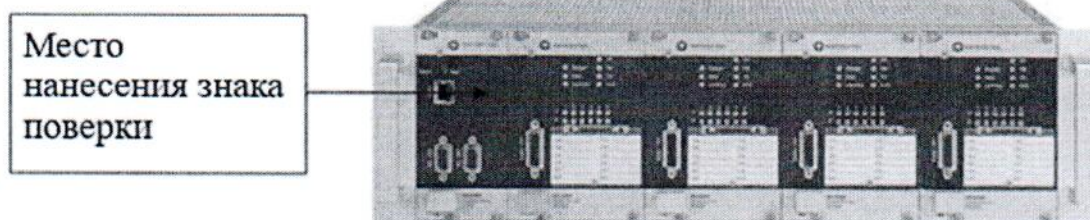


Рисунок 2 – Схема с указанием места для нанесения знака поверки

Приложение 3
(обязательное)

Схема пломбировки от несанкционированного доступа

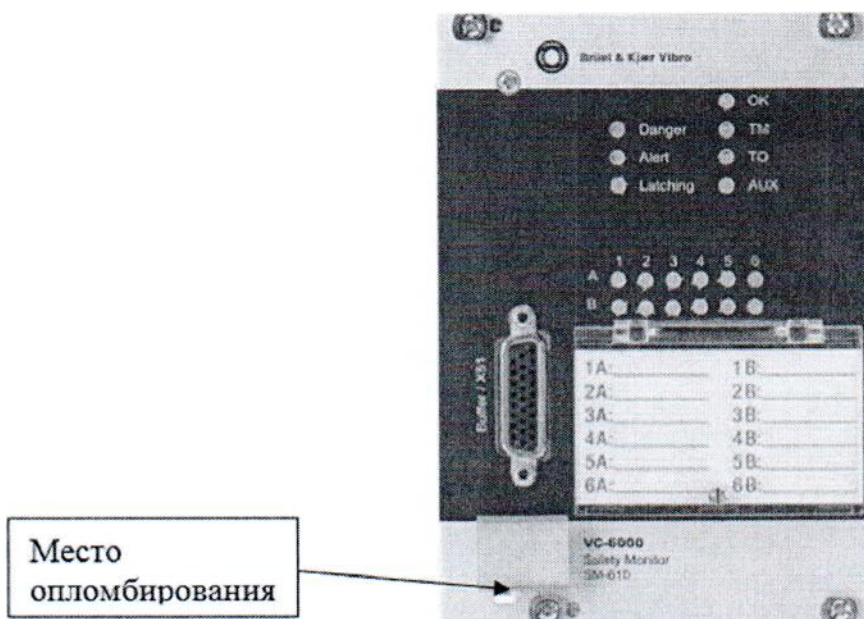


Рисунок 3 – Идентификационная табличка аппаратуры, схема пломбировки от несанкционированного доступа