

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» декабря 2021 г. № 2917

Регистрационный № 84114-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы вибрации VCM-3

Назначение средства измерений

Анализаторы вибрации VCM-3 (далее – анализатор) предназначены для измерений параметров вибрации, относительного смещения, частоты вращения и силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на осуществлении непрерывного приема, усиления и преобразования входных аналоговых сигналов, поступающих от первичных преобразователей (в состав анализатора не входят), расчете не измеряемых прямым путем параметров и характеристик вибрации, сравнении измеренных и вычисленных параметров с программируемыми уставками и передачи этой информации в АСУ ТП и вышестоящие системы вибродиагностики.

Анализаторы представляют собой электронные устройства с измерительными каналами для подключения акселерометров различных типов, преобразователей виброскорости, преобразователей перемещения (относительного смещения), преобразователей частоты вращения, каналами измерения унифицированных сигналов по току.

Анализаторы имеют возможность программирования коэффициентов преобразования подключаемых первичных преобразователей. Подключение к анализаторам преобразователей со встроенной электроникой (типа IERE и аналогичных) и пьезоэлектрических акселерометров допускается через специальные усилители-преобразователи.

Заводской номер анализаторов вибрации VCM-3 наносится на корпус анализатора методом наклейки. Знак поверки наносится в паспорт анализатора и (или) в свидетельство о поверке. Свидетельство о поверке выдается по запросу заказчика.

Общий вид анализаторов вибрации VCM-3 представлен на рисунке 1. Пломбирование анализаторов вибрации VCM-3 не предусмотрено.

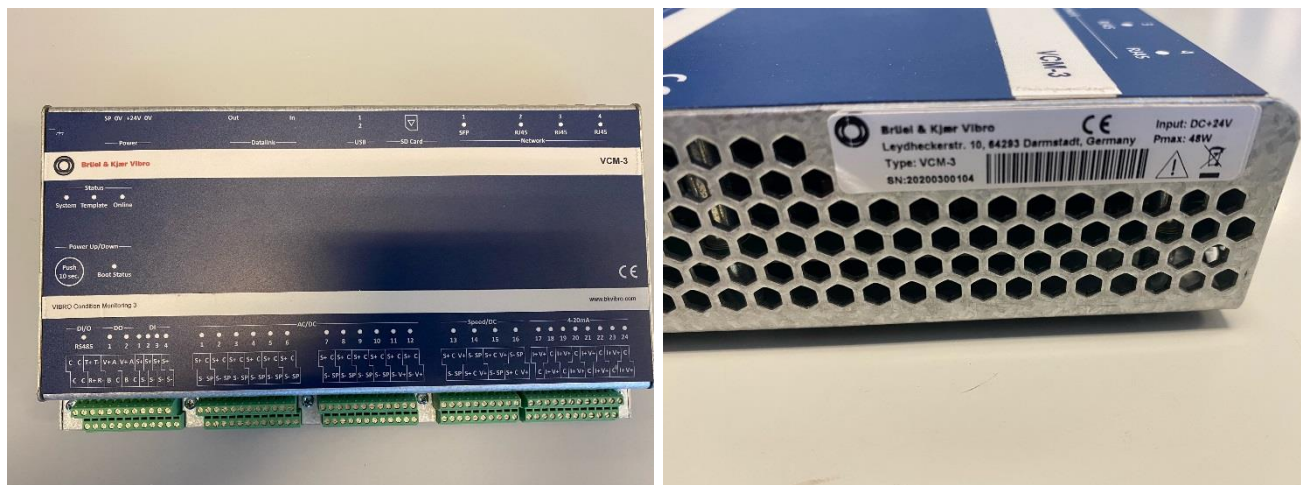


Рисунок 1 - Общий вид анализаторов вибрации VCM-3

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) служит для передачи, обработки, визуализации и хранения информации, поступающей от первичных преобразователей. Анализаторы вибрации VCM-3 имеют встроенное и внешнее ПО. Встроенное ПО представляет собой микропрограммы, предназначенные для обеспечения функционирования измерительных каналов анализаторов, управления настройками, преобразования сигналов и обмена данными и является метрологически значимым. Встроенное программное обеспечение устанавливается при производстве, конструкция анализаторов исключает возможность несанкционированного влияния.

Внешнее ПО, устанавливаемое на персональный компьютер, позволяет конфигурировать настройки анализаторов, регистрировать и сохранять результаты измерений и не является метрологически значимым.

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.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|-----------------|
| Идентификационное наименование встроенного ПО | VCM-3 Editor |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже 1.0.4.5 |

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--|---|
| Канал измерений параметров вибрации | |
| Диапазоны значений коэффициента преобразования: - виброускорения, мВ/(м·с ⁻²) - виброскорости, мВ/(мм·с ⁻¹) - виброперемещения, мВ/мкм - относительного смещения, мВ/мкм | от 0,55 до 51 от 0,2 до 62 от 0,24 до 19,6 от 0,24 до 19,6 |
| Диапазон измерений амплитудного значения виброускорения при значении коэффициента преобразования 10,2 мВ/(м·с ⁻²), м/с ² | от 0,1 до 98 |

Продолжение таблицы 2

| Наименование характеристики | Значение |
|--|---|
| Диапазоны измерений амплитудного значения виброскорости при значении коэффициента преобразования 8 мВ/(мм·с ⁻¹), мм/с ⁻¹ | от 0,1 до 600 |
| Диапазон измерений размаха виброперемещения при значении коэффициента преобразования 4 мВ/мкм, мкм | от 1 до 4000 |
| Диапазон рабочих частот, Гц | от 0,2 до 20000 |
| Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений виброускорения, виброскорости и виброперемещения в диапазоне рабочих частот, % от верхнего предела измерений | ±1 |
| Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений виброускорения, виброскорости и виброперемещения в диапазоне рабочих частот, вызванной изменением температуры окружающей среды, % от верхнего предела измерений | ±1 |
| Канал измерений относительного смещения | |
| Диапазон измерений относительного смещения при значении коэффициента преобразования 4 мВ/мкм, мм | от 0 до 6 |
| Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений относительного смещения, % от верхнего предела измерений | ±1 |
| Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений относительного смещения, вызванной изменением температуры окружающей среды, % от верхнего предела измерений | ±1 |
| Канал измерений частоты вращения | |
| Диапазон измерений частоты вращения, об/мин | от 5 до 100000 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты вращения, об/мин: - от 5 до 60000 включ., об/мин - св. 60000 до 100000 включ., об/мин | ±(0,5+0,001·N) ±(0,5+0,002·N), где N – заданное значение частоты вращения |
| Канал измерений силы постоянного тока | |
| Диапазон измерений силы постоянного тока, мА | от 4 до 20 |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений силы постоянного тока, % | ±1 |
| Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений силы постоянного тока в рабочем диапазоне температур, % | ±1 |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---------------------|
| Максимальное значение входного напряжения, В: - переменного тока - постоянного тока | 12 24 |
| Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С | от +15 до +25 |
| Условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур, °С | от -30 до +60 |
| Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более | 280×153,5×35 |
| Масса, г, не более | 1500 |
| Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В | от +18 до +26 10 |

| | |
|--------------------------------------|--|
| - мощность потребления, не более, Вт | |
|--------------------------------------|--|

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество |
|-----------------------------|-------------|------------|
| Анализатор вибрации | VCM-3 | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | - | 1 экз. |

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе Инструкция по установке оборудования «Руководство по эксплуатации. Анализаторы вибрации VCM-3»

Нормативные документы, устанавливающие требования к анализаторам вибрации VCM-3

Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2772

Изготовитель

Brüel & Kjaer Vibro GmbH, Германия
Адрес: Leydheckerstrasse 10, 64293 Darmstadt, Germany
Телефон: +49 6151-428-0
Факс: +49 6151-428-1000
E-mail: info@bkvibro.com
Web-сайт: bkvibro.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
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

