

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» августа 2022 г. № 2136

Регистрационный № 86541-22

Лист № 1
Всего листов 6

Приборы для измерения и контроля вибрации КАСКАД-СИСТЕМА

Назначение средства измерений

Приборы для измерения и контроля вибрации КАСКАД-СИСТЕМА (далее - приборы) предназначены для измерений характеристик вибрации (виброускорение, виброскорость, виброперемещение) узлов и частей промышленного оборудования.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на измерении характеристик вибрации, сравнении измеренных (или вычисленных) параметров с программируемыми пороговыми значениями (уставками).

Приборы состоят из одноканальных вторичных блоков и подключаемых к ним вибропреобразователей.

Вторичные блоки выпускаются в трех модификациях ВК-320В, ВК-320Д и ВК-321Д, которые отличаются конструктивным исполнением, наличием или отсутствием средств контроля заданных уставок, цифровой и линейно-дискретной индикации результатов измерения, контроля функционирования и регулирования. Вторичные блоки обеспечивают измерение уровня вибрации и контроль превышения установленных предупредительного и аварийного уровней вибрации (далее - уставок) по сигналу от вибропреобразователя. Вторичные блоки могут иметь выходы постоянному току от 4 до 20 мА и (или) по переменному напряжению амплитудой от 0 до 10 В. Вторичные блоки в стандартном исполнении предназначены для измерений среднего квадратического значения (СКЗ) виброскорости, по специальному заказу приборы могут выпускаться для измерения амплитуды виброускорения или размаха виброперемещения. Для идентификации приборов, предназначенных для измерения виброускорения, к основному наименованию модели добавляется атрибут М, для приборов, предназначенных для измерения виброперемещения - S, стандартное исполнение приборов дополнительных индексов в наименовании не имеет.

Вторичные блоки выпускаются для различных рабочих диапазонов температур эксплуатации. Для идентификации рабочего диапазона температур эксплуатации конкретного исполнения прибора к основному наименованию модели добавляется атрибут Т1 или Т2, см. таблицу 3. Стандартное исполнение приборов дополнительных индексов в наименовании не имеет.

В зависимости от номинального коэффициента преобразования выходного сигнала приборы имеют различные диапазоны измерений характеристик вибрации.

В составе приборов используются вибропреобразователи пьезоэлектрические с предусилителями (рег. № 85778-22), вибропреобразователи серии ВК-310 (рег. № 78207-20), вибропреобразователи скорости серии ВК-310 (рег. № 77663-20), акселерометры серий 333, 351, 352, 353, и 393 (рег. № 76059-19), акселерометры пьезоэлектрические моделей 355В02, 355В03, 355В04, 355В12, 355В33, 355А40 (рег. № 49217-12), преобразователи пьезоэлектрические серии 600 (рег. № 79955-20), преобразователи виброперемещений ИВП (рег. № 75735-19).

Приборы, в состав которых входят вторичные блоки ВК-320В и ВК-321Д, могут выпускаться во взрывозащищенном исполнении и применяться во взрывоопасных зонах согласно Ех маркировки. Для идентификации приборов взрывозащищенного исполнения на их лицевую панель и на паспорт дополнительно наносится Ех маркировка.

Общий вид вторичных блоков ВК-321Д, ВК-320В и ВК-320Д из состава приборов для измерения и контроля вибрации КАСКАД-СИСТЕМА представлен на рисунке 1.

Заводские номера и модификация приборов для измерения и контроля вибрации КАСКАД-СИСТЕМА соответствует заводскому номеру и модификации вторичного блока и наносится на лицевые панели вторичных блоков для модификаций ВК-320В и ВК-320Д и на заднюю панель вторичного блока для модификации ВК-321Д методом наклейки в формате порядкового номера, состоящего из цифр. Вибропреобразователи имеют свои заводские номера нанесенные на корпусе.

Пломбирование приборов для измерения и контроля вибрации КАСКАД-СИСТЕМА не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

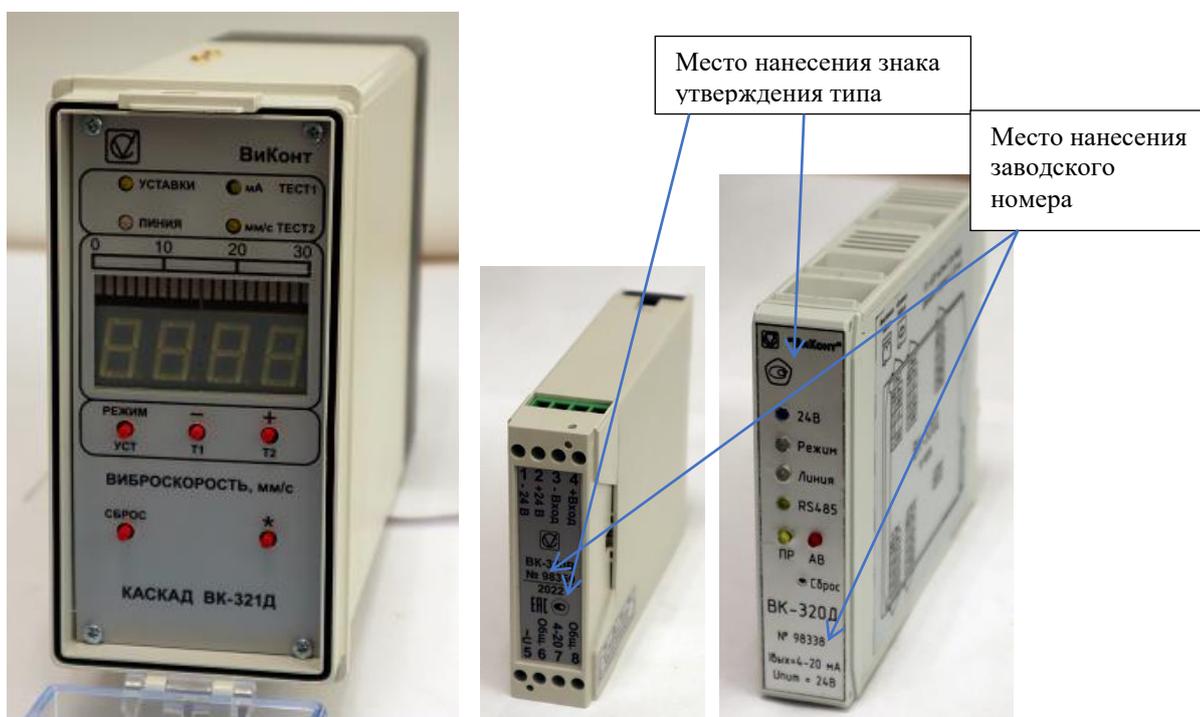


Рисунок 1 – Общий вид вторичных блоков ВК-321Д, ВК-320В и ВК-320Д из состава приборов для измерения и контроля вибрации КАСКАД-СИСТЕМА.

Программное обеспечение

В состав вторичных блоков входит микроконтроллер, который имеет программное обеспечение (далее - ПО), выполняющее следующие функции:

- цифровая обработка сигнала;
- вычисление и цифровая индикация уровня вибрации;
- формирование дискретных сигналов управления при превышении предупредительных и аварийных значений уставок уровня вибрации;
- формирование цифровых выходных сигналов.

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

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	VC321-19
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.41

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальные значения коэффициента преобразования выходного сигнала по переменному напряжению: для измерений виброскорости, мВ/(мм·с ⁻¹) для измерений виброускорения, мВ/(м·с ⁻²) для измерений виброперемещения, мВ/мкм	100; 50; 25; 5; 2,5 10; 10,2; 5; 1 4; 1,6; 0,8
Номинальные значения коэффициента преобразования выходного сигнала по постоянному току: для измерений виброскорости, мА/(мм·с ⁻¹) для измерений виброускорения, мА/(м·с ⁻²) для измерений виброперемещения, мА/мкм	1,6; 1,07; 0,8; 0,64 0,63; 0,53; 0,32; 0,16 0,2; 0,08; 0,04; 0,032; 0,016 0,04; 0,016; 0,008
Диапазоны измерений виброскорости, мм/с	от 0,1 до 10 от 0,1 до 15 от 0,1 до 20 от 0,1 до 25 от 0,1 до 25,4 от 0,1 до 30 от 0,1 до 50 от 0,1 до 100
Диапазоны измерений виброускорения, м/с ²	от 0,1 до 80 от 0,1 до 200 от 1 до 400 от 1 до 500 от 1 до 1000

Продолжение таблицы 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений виброперемещения, мкм	от 10 до 400 от 10 до 1000 от 10 до 2000
Диапазоны рабочих частот, Гц	от 2 до 1000 от 3 до 1000 от 10 до 1000 от 20 до 200 от 3 до 4400 от 2 до 5000 от 2 до 10000 от 2 до 15000 от 0,7 до 200 от 2 до 200 от 3 до 200 от 0,7 до 300 от 2 до 300 от 3 до 300
Отклонение действительного значения коэффициента преобразования выходного сигнала от номинального значения на базовой частоте подключаемого вибропреобразователя, %, не более	±5
Нелинейность амплитудной характеристики на базовой частоте подключаемого вибропреобразователя, %, не более: -в диапазоне от нижнего предела диапазона измерений до 0,1 верхнего предела диапазона измерений включ. -в диапазоне св. 0,1 до 1,0 верхнего предела диапазона измерений	±7 ±3
Пределы допускаемой основной приведенной к верхнему пределу диапазона измерений погрешности по цифровому индикатору на базовой частоте ¹⁾ , %	±2
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в диапазоне от $2,5 \cdot F_n$ (нижнего предела диапазона рабочих частот) до $0,75 \cdot F_v$ (верхнего предела диапазона рабочих частот) относительно базовой частоты подключаемого вибропреобразователя, %, не более	±10
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в диапазоне рабочих частот относительно базовой частоты подключаемого вибропреобразователя, дБ, не более	±3
Пределы допускаемого дополнительного отклонения коэффициента преобразования от номинального значения, вызванного изменением температуры окружающей среды от нормальных условий измерений в диапазоне рабочих температур, %/°C	±0,1
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений по цифровому индикатору, вызванной изменением температуры окружающей среды в пределах рабочей области значений температуры окружающей среды	половина основной погрешности
1) для модификации ВК-321Д	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальная область значений температуры окружающей среды, °С	от +15 до +25
Параметры электрического питания вторичного блока ¹⁾ : - напряжение постоянного тока, В	24±2
Ех маркировка взрывозащищенного исполнения вторичных блоков модификаций ВК-321Д, ВК-320В	[Ex ia Ga] IIC
Параметры искробезопасных цепей: - максимальное входное/выходное напряжение питания, В - максимальный входной/выходной ток, мА - максимальная подключаемая емкость, мкФ - максимальная подключаемая индуктивность, мГн	24 60 0,1 0,1
Масса, кг, не более: - вторичного блока ВК-320В, ВК-320Д, ВК-321Д	1,5
Габаритные размеры (высота×ширина×длина), мм, не более: - вторичного блока ВК-320В - вторичного блока ВК-320Д - вторичного блока ВК-321Д	25×75×110 25×100×135 135×68×255
Рабочая область значений температуры окружающей среды, °С - стандартное исполнение: - специальный заказ (Т1) вторичные блоки ВК-320В и ВК-320Д вторичный блок ВК-321Д - специальный заказ (Т2)	от +5 до +55 от -20 до +55 от -40 до +55 от +5 до +70
1) По специальному заказу, только для безопасных зон. Напряжение питания вторичного блока (220±22) В переменного тока частотой (50±1) Гц.	

Знак утверждения типа

наносится на лицевые панели вторичных блоков для модификаций ВК-320В и ВК-320Д и на заднюю панель вторичного блока для модификации ВК-321Д методом лазерной гравировки на маркировочной табличке и на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Приборы для измерения и контроля вибрации КАСКАД-СИСТЕМА	ВК-320В, ВК-320Д или ВК-321Д	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ 4277-030-98222904-18	1 экз.
Паспорт	ВК321.хх.ххх ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации РЭ 4277-030-98222904-18 «Приборы для измерения и контроля вибрации КАСКАД-СИСТЕМА. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Технические условия ТУ 4277-030-98222904-18 «Приборы для измерения и контроля вибрации «КАСКАД-СИСТЕМА»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ВиКонт» (ООО «ВиКонт»)
ИНН 7726553463
Адрес: 115191, г. Москва, Холодильный пер., д. 3, корп. 1, стр. 2
Телефон: +7 (495) 955-27-86
Web-сайт: www.vicont.ru
E-mail: info@vicont.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ВиКонт» (ООО «ВиКонт»)
ИНН 7726553463
Адрес: 115191, г. Москва, Холодильный пер., д. 3, корп. 1, стр. 2
Телефон: +7 (495) 955-27-86
Web-сайт: www.vicont.ru
E-mail: info@vicont.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Тел./факс: +7 (495)437-55-77 / 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

