

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики вибрации цифровые «ЦДВ»

Назначение средства измерений

Датчики вибрации цифровые «ЦДВ» (далее - датчики) предназначены для измерений среднеквадратических значений виброускорения, виброскорости и виброперемещения по двум или трем взаимно ортогональным осям.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на преобразовании амплитуды колебаний объекта вдоль двух (трех) взаимно ортогональных направлений в цифровой сигнал пропорциональный среднеквадратическим значениям (далее - СКЗ) измеряемых характеристик вибрации.

Датчики вибрации цифровые «ЦДВ» представляют собой емкостной акселерометр со встроенной электроникой в виде микропроцессора, смонтированного на измерительной плате, который преобразует аналоговые сигналы, пропорциональные характеристикам вибрации в цифровые данные, отображаемые на экране персонального компьютера (далее - ПК).

Датчики имеют два варианта исполнения, отличающихся количеством измерительных осей:

- двухосевой датчик «ЦДВ-2» для измерения СКЗ виброускорения, виброскорости и виброперемещения по двум взаимно ортогональным осям X, Y;
- трехосевой датчик «ЦДВ-3» для измерения СКЗ виброускорения, виброскорости и виброперемещения по трем взаимно ортогональным осям X, Y, Z.

Датчики вибрации цифровые «ЦДВ» относятся к взрывозащищенному электрооборудованию группы II по ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998) и предназначены для применения во взрывоопасных зонах в соответствии с установленной маркировкой взрывозащиты. Вид взрывозащиты - «d» - «взрывонепроницаемая оболочка» - маркировка IP67 1ExdIICT5X.

Общий вид датчиков вибрации цифровых «ЦДВ» представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид датчиков вибрации цифровых «ЦДВ»

Пломбирование датчиков вибрации цифровых «ЦДВ» не предусмотрено.

Программное обеспечение

Датчики вибрации цифровые «ЦДВ» имеют встроенное и автономное программное обеспечение (далее - ПО).

Встроенное ПО зашито в микропроцессор, находящийся на измерительной плате датчика, которое обеспечивает математическое преобразование входных данных от емкостных акселерометров в измеряемые величины (СКЗ виброускорения, виброскорости и виброперемещения), а так же управление процессом передачи данных по цифровому каналу связи.

Для обмена данными датчика с компьютером используется автономное ПО, которое отображает цифровые данные, полученные от датчика.

Программное обеспечение датчика включает в себя программу vconfig, предназначенную для настройки и мониторинга параметров датчика.

Защита ПО от преднамеренных изменений обеспечивается средствами операционной системы путем установки пароля для входа в файл программы.

Защита ПО от непреднамеренных воздействий обеспечивается функциями резервного копирования.

Идентификация ПО осуществляется при каждом включении датчика путем запуска соответствующего командного файла.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 - низкий.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные признаки	Значение
Автономная часть ПО	
Идентификационное наименование ПО	vconfig
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V 0.3
Цифровой идентификатор ПО	2acdc91ff2ee51bc4cae79e48d8359ca
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5
Встроенная часть ПО	
Идентификационное наименование ПО	vibro_v1_4_1.7g.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.4
Цифровой идентификатор ПО	191581be3a091bcc664b99833d1b88ee
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений СКЗ виброускорения на базовой частоте 20 Гц, м/с ²	от 0,2 до 10
Диапазон рабочих частот при измерении СКЗ виброускорения, Гц	от 2 до 100
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений СКЗ виброускорения в диапазоне рабочих амплитуд и частот, %	±10
Диапазон измерений СКЗ виброскорости на базовой частоте 20 Гц, мм/с	от 2 до 20
Диапазон рабочих частот при измерении СКЗ виброскорости, Гц	от 3 до 100
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений СКЗ виброскорости, %	±25 ±10
от 3 до 5 Гц включ.	
св. 5 до 100 Гц	

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений СКЗ виброперемещения на базовой частоте 20 Гц, мкм	от 100 до 400
Диапазон рабочих частот при измерении СКЗ виброперемещения, Гц	от 15 до 45
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений СКЗ виброперемещения в диапазонах рабочих амплитуд и частот, %	±10
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	±10
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений СКЗ виброускорения (виброскорости, виброперемещения) в диапазонах рабочих амплитуд и частот, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных условий (от +15 до +25 °С) в диапазоне рабочих температур, %/ 10 °С	±0,2
Условия эксплуатации: -диапазон рабочих температур, °С	от -60 до +85
Напряжение питания постоянного тока, В	от 22 до 32
Потребляемый ток, мА, не более	150
Масса (без кабеля), кг, не более	1
Масса кабеля, кг/м, не более	0,4
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	50×75×60
Примечание - метрологические характеристики на датчики вибрации цифровые «ЦДВ» нормируются одинаково для каждой измерительной оси. Для датчиков «ЦДВ-2» метрологические характеристики нормируются для двух ортогональных осей X, Y. Для датчиков «ЦДВ-3» метрологические характеристики нормируются для трех ортогональных осей X, Y и Z.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность датчиков вибрации цифровых «ЦДВ»

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Датчик вибрации цифровой	ЦДВ-2 (ЦДВ-3)	1 шт.	Поставляется с кабелем. Длина кабеля согласуется с заказчиком
Крепежные винты		1 компл.	-
Паспорт	ЦДВ.01.00 ПС	1 экз.	-
Руководство по эксплуатации	ЦДВ.01.00 РЭ	1 экз.	На отгружаемую партию «ЦДВ»
Программное обеспечение на цифровом носителе	vconfig	1 шт.	На отгружаемую партию «ЦДВ»
Методика поверки	МП 204/3-09-2018	1 экз.	На отгружаемую партию «ЦДВ»

Поверка

осуществляется по документу МП 204/3-09-2018 «Датчики вибрации цифровые «ЦДВ». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» «22» мая 2018 г.

Основные средства поверки:

Поверочная вибрационная установка 2-го разряда по ГОСТ Р 8.800-2012.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам вибрации цифровым «ЦДВ»

ГОСТ Р 8.800-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости и виброускорения в диапазоне частот от 0,1 до 20000 Гц

ТУ 4277-007-47414006-2009 Датчики вибрации цифровые «ЦДВ». Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «Энергопромкомплект» (ООО «НПФ «Энергопромкомплект»)

ИНН 7719171738

Адрес: 105094, г. Москва, ул. Б. Семеновская, д.42/2-4, стр.2

Телефон: +7 (495) 518-86-00; факс: +7 (499) 196-90-95

E-mail: energopc@gmail.com

Web-сайт: <http://www.enpc.ru>

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

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

E-mail: 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.

« ____ » _____ 2018 г.