

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы управления виброиспытаниями UCON серии VT-9000

Назначение средства измерений

Системы управления виброиспытаниями UCON серии VT-9000 (далее системы) представляют собой многоканальную систему, обеспечивающую измерение вибропараметров (виброускорение, виброскорость и виброперемещение), управление режимом испытаний в составе испытательных электродинамических и сервогидравлических вибрационных установок, вычисление спектральных составляющих вибрационного сигнала, сравнение измеренных и вычисленных параметров с пороговыми значениями (предупредительными и аварийными уставками).

Описание средства измерений

Принцип работы системы основан на осуществлении приема, усилении и преобразовании аналоговой информации от вибропреобразователей, формировании аналогового воздействия и обмене информацией с персональным компьютером. Системы обеспечивают формирование и подачу электрического сигнала на усилитель мощности вибростенда, регистрируют при помощи датчиков вибрации текущее состояние процесса испытаний и корректируют подаваемый сигнал, формируя, таким образом, замкнутую петлю обратной связи.

Система может работать со следующими типами датчиков: с выходом по напряжению (переменное и постоянное), с выходом ICP¹, с выходом по заряду, с чипом TEDS². При подключении датчиков ICP не возникает необходимости в дополнительном согласующем усилителе. Каждый входной канал системы содержит встроенный усилитель зарядов.

Система состоит из измерительно-управляющего блока (ИУБ) и вспомогательного компьютера. ИУБ построен на модульном принципе и включает в себя процессорный модуль, модули сбора данных, модуль управления, коммуникационный модуль и модуль питания. Включение в состав системы процессорного модуля обеспечивает ее независимость во время испытаний от внешнего компьютера и ускоренную реакцию на команды системы.

В зависимости от требуемого числа и вида входных каналов системы выпускаются в нескольких модификациях:

- модификация VT-9002 имеет 2 входных (напряжение/ICP/заряд) каналов и 1 выход управления.

- модификация VT-9008 имеет 8 входных (напряжение/ICP/заряд) каналов, 1 выход управления, 1 COLA³ канал и цифровой входной/выходной интерфейсы.

- модификация VT-9016 имеет 16 входных (напряжение/ICP/заряд) каналов, 1 выход управления, 1 COLA канал и цифровой входной/выходной интерфейсы.

Система имеет следующие режимы управления испытаниями: синусоидальная вибрация с постоянной частотой или «качанием» частоты (режим «Sine»), случайная широкополосная вибрация (режим «ШСВ»), наложение Sin на ШСВ (SoR), наложение ШСВ на ШСВ (RoR), наложение Sin и ШСВ на ШСВ (SRoR), поиск и удержание резонанса (RSTD), классический удар, синтез спектра отклика на удар (SRS), переходной процесс (TTH) и долговременный процесс (LTH).

В качестве вычислительной техники используются персональные компьютеры различного исполнения. Внешний вид системы приведен на рисунке 1.

¹ Преобразователи со встроенной электроникой

² Преобразователи с встроенным чипом памяти

³ Строб-выход для визуализации процесса



Рисунок 1

Программное обеспечение (ПО) служит для задания всех параметров воздействия на вибrostенд, программирования циклических испытаний, удаленного управления работой стенда, удаленного контроля, подготовки отчетов, анализа данных. ПО представляет собой сервисное (фирменное) программное обеспечение, которое поставляется совместно с системой.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
VCS	VCSTest	5.0	1CEF39E5BAA289B2 C706CB76EA41C9A7	MD5

Защита программы от преднамеренного воздействия обеспечивается тем, что пользователь не имеет возможности изменять команды программы, обеспечивающие управление работой системы и процессом измерений. Системный блок с установленным ПО находится в запирающемся шкафу, что исключает возможность физического воздействия на ПО с использованием внешних носителей информации. Защита программы от непреднамеренных воздействий также обеспечивается функциями резервного копирования.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «С» в соответствии с МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

1. Канал измерения вибрации и спектрального анализа	
Диапазон измерения характеристик вибрации D (виброускорения, виброскорости и вибропреремещения) определяется по формуле:	
$D = \frac{U}{K},$	(1)
где: U – максимальное (минимальное) значение входного напряжения;	
К – коэффициент преобразования используемого преобразователя	
Диапазон входных напряжений (пик), В:	$\pm 0,1; \pm 1; \pm 10$
Диапазон частот (для синусоидального сигнала), Гц:	от 1 до 5 000
- расширенный (для синусоидального сигнала), Гц:	от 0,01 до 10 000
Расширенная неопределенность коэффициента усиления при коэффициенте охвата $k=2$ и доверительной вероятности 0,95 при измерении постоянного напряжения, %	1
Расширенная неопределенность коэффициента усиления при коэффициенте охвата $k=2$ и доверительной вероятности 0,95 при измерении переменного напряжения в диапазоне частот, %	1
2. Канал управления	
Диапазон выходных напряжений (пик), В:	± 10
Диапазоны частот (для синусоидального сигнала), Гц:	от 1 до 6 000
Условия эксплуатации:	
диапазон рабочих температур, °C	от минус 10 до 50
Габаритные размеры (длина \times ширина \times высота), мм	
- модификация VT-9002	362x278x79
- модификации VT-9008 и VT-9016	455x355x92
Масса, кг	
- модификация VT-9002	2,77
- модификация VT-9008	4,25
- модификация VT-9016	4,98

Знак утверждения типа

наносится на корпус системы методом наклейки и на руководство по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Система управления виброиспытаниями UCON серии VT-9000	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз

Поверка

осуществляется по документу МП 48821-11 «Системы управления виброиспытаниями UCON серии VT-9000 фирмы «Hangzhou Econ Technologies Co., Ltd.», Китай. Методика поверки», разработанному и утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в октябре 2011 г.

Основные средства поверки: генератор сигналов сложной формы со сверхнизким уровнем искажений DS 360 (г/р № 45344-10); мультиметр цифровой Agilent 34411A (г/р № 33921-07); источник постоянного тока Б5-76 (г/р № 32678-06).

Сведения о методиках (методах) измерений

Руководство по эксплуатации «Системы управления виброиспытаниями UCON серии VT-9000» главы 3-11.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам управления виброиспытаниями UCON серии VT-9000

Техническая документация фирмы «Econ Technologies Co., Ltd.», Китай.

Изготовитель

Фирма «Econ Technologies Co., Ltd», Китай

Адрес: Building 4, 1418-41 Moganshan Rd., Hangzhou 310015, China

Тел: +86-571-88178317; Факс: +86-571-88178385

E-mail: sale@econ-group.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Сантек 2»

Юр. Адрес: 123007, г. Москва, ул. 4-ая Магистральная, д. 11

Факт. Адрес: 125362, Москва, ул. Свободы, д. 31

Почтовый адрес: 125212, Москва, А/Я 45

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «ВНИИМС»
(ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)

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

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2016 г.