

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

“СОГЛАСОВАНО”

Руководитель ГЦИ СИ -
Зам. Генерального директора
ФГУ “РОСТЕСТ – МОСКВА”



А.С. Евдокимов

“30” 03 2005г.

Контроллеры управления виброиспытаниями VR8500-X*	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>29025-05</u> Взамен № _____
------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Выпускаются по технической документации фирмы VibrationResearch (США).

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Контроллеры управления виброиспытаниями VR8500-X* производства фирмы Vibration Research Corporation (США) (где X* - число входных каналов) - далее контроллеры - предназначены для обеспечения настройки и поддержания заданных режимов работы вибростендов при проведении испытаний изделий на ударное и вибрационное воздействие в режимах:

- синусоидальные испытания с постоянной частотой или разверткой частоты (режим «Sine»);
- широкополосную случайную вибрацию (режим «ШСВ») с контролируемой формой спектра (режим «Random»);
- испытания с классическими ударными импульсами (режим «Classical Shock»), а также с задаваемым пользователем импульсом или синтезированным импульсом с заданным спектром ударного отклика (режим «SRS»);
- воспроизведение на вибраторе в лаборатории эксплуатационных временных историй ускорений, записанных в полевых условиях (режим «FDR»). Контроллер автоматически компенсирует передаточные функции вибратора и приспособления;
- испытания с синусоидальными тонами, наложенными на широкополосное случайное возбуждение (режим «Sine-on-Random»);
- случайные испытания с контролируемым спектром при развертке случайных "тонов" (узкополосных случайных вибраций), наложенных на широкополосную случайную вибрацию (режим «Random-on-Random»);
- запись сигналов на жесткий диск компьютера.

Контроллеры могут применяться испытательными лабораториями и научными учреждениями для проведения испытаний продукции при производстве, сертификации

продукции, научных исследованиях во всех отраслях промышленности по требованиям ГОСТ 30296-95, ГОСТ 30630.0.0-99, ГОСТ 30630.1.2-99, ГОСТ 30630.1.3-2001, ГОСТ Р (МЭК 60068-2-57), ГОСТ Р (МЭК 60068-2-64).

ОПИСАНИЕ

Контроллер совместно с внешним компьютером (с процессором типа Pentium и сетевым адаптером), лицензионным программным обеспечением (ПО) «VibrationVIEW» представляет собой комплексный компонент измерительной системы, принцип действия которой основан на усилении и преобразовании поступающих от датчиков аналоговых сигналов, подачи их на АЦП и дальнейшей цифровой обработке.

Контроллеры соединяются с компьютером через стандартную сетевую плату Ethernet кабелем.

Число измерительных каналов может быть от 1 до 16, они же могут являться каналами управления. Максимальное число каналов, используемых для управления по обратной связи, активируется программным ключом.

Каждый входной канал имеет дифференциальный усилитель, аналоговый RC фильтр и АЦП. При использовании датчиков со встроенной электроникой обеспечивается их питание постоянным током 2 мА. Имеется возможность подключения датчиков, имеющих TEDS - интерфейс, а также подключение датчиков через разделительный конденсатор.

Имеется возможность для дистанционного управления контроллером.

Контроллер осуществляет прием, усиление и преобразование аналоговой информации от акселерометров, формирование аналогового воздействия, обмен информацией с компьютером, с помощью ПО «VibrationVIEW» обеспечивает формирование заданий на проведение испытаний, выработку сигналов режимов вибрационного и ударного воздействия, анализ отклика, автоматическое регулирование воздействия, протоколирование испытаний.

По устойчивости к климатическим и механическим воздействиям контроллер соответствует 2 группе ГОСТ 22261-94.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Время готовности к работе, не более, мин	1
Время непрерывной работы	не менее 24 часов
Диапазон частот	0,00001 – 20000 Гц
Выходное напряжение	± 10 В (пиковое значение)
Нестабильность выходного напряжения канала управления за 24 часа непрерывной работы в полосах частот:	
(1 – 5) Гц, не более	± 0,40 дБ
(5 – 5000) Гц, не более	± 0,13 дБ
(5000 – 8000) Гц, не более	-0,40 дБ
(8000 – 12000) Гц, не более	-0,80 дБ
(12000 – 20000) Гц, не более	-3,00 дБ

Входные каналы

Число измерительных каналов	от 1 до 16 (по требованию заказчика)
Входные каналы	с импедансом ≥ 500 кОм
Режимы настроек входных каналов	- подсоединение с общей землей - дифференциальное - через разделительный конденсатор
Типы подсоединяемых входных устройств	- акселерометры со встроенной микроэлектроникой и током питания 2 мА; - виброметры с выходным сигналом по напряжению
Частотный диапазон	0,00001 - 43000 Гц
Динамический диапазон, не менее	120 дБ 110 дБ в FFT режиме
Цифровое разрешение	24-бит
Входной диапазон	± 10 В (пиковое значение)
Отношение сигнал/шум, не менее	100 дБ (на частоте 1000 Гц, при синусоидальном сигнале амплитудой 5В)
Коэффициент гармоник, не более	-105 дБ
Фильтры	- программируемые фильтры нижних и верхних частот; - программируемые полосовые следящие фильтры с затуханием 160 дБ/октаву.
Перекрестная связь между каналами, не более	-110 дБ
Неравномерность АЧХ входного канала в диапазонах частот:	
• 1-5 Гц	не более $\pm 0,2$ дБ
• 5-5000 Гц	не более $\pm 0,1$ дБ
• 5000-8000 Гц	не более $\pm 0,05$ дБ
• 8000-12000 Гц	не более $\pm 0,2$ дБ
• 12000-20000 Гц	не более $\pm 1,2$ дБ
Предел погрешности измерения спектральной плотности, не более	$\pm 0,15$ дБ
Спад АЧХ входных каналов выше частот рабочего диапазона, не менее	- 160 дБ/окт

Выходные каналы

Число управляющих каналов	от 1 до 4 (по требованию заказчика)
Аналоговые каналы	Один аналоговый управляющий сигнал.
Частотный диапазон	0,00001 - 43000 Гц
Динамический диапазон, не менее	100 дБ
Время реакции цепи обратной связи	100 мс при режиме «Random» 10 мс при режиме «Sine»
Выходное напряжение	± 10 В (пиковое значение)
Коэффициент гармоник, не более	-105 дБ
Фильтры	- программируемые фильтры нижних и верхних частот; - программируемые полосовые следящие фильтры с затуханием 160 дБ/октаву.

Неравномерность спектральной плотности мощности сигнала на выходе формирующих фильтров при задании плоского спектра в полосе частот 5-5000 Гц, не более	±0,5дБ
Неравномерность АЧХ выходного канала в диапазонах частот:	
• 1-5 Гц	не более ± 0,5 дБ
• 5-5000 Гц	не более ± 0,15 дБ
• 5000-8000 Гц	не более ± 0,5 дБ
• 8000-12000 Гц	не более ± 1,0 дБ
• 12000-20000 Гц	не более ± 3,0 дБ
Спад АЧХ входных каналов выше частот рабочего диапазона, дБ/окт, не менее	- 160 дБ/окт

Режим «SINE»

Рабочий диапазон частот, Гц	0,00001 – 20000 Гц
Предел допускаемой основной относительной погрешности измерения синусоидального виброускорения, виброскорости и виброперемещения, дБ	±0,1
Диапазон скоростей автоматической развертки частоты:	
по линейному закону, Гц/мин	0 - 6000
по логарифмическому закону, окт/мин	0 - 100
Разрешение управления по частоте, Гц	0,000001
Динамический диапазон автоматического регулирования синусоидальной вибрации, дБ, не менее	100
Время регулирования по обратной связи, мсек	2
Время реакции на управляющее воздействие, сек	0,01 – 10
Количество контрольных точек задания параметров вибрации по амплитудным значениям виброускорения виброскорости и виброперемещения	До 1000
Управление испытаниями	<ul style="list-style-type: none"> • по одному каналу • по среднему значению или максимуму/минимуму заданного количества каналов

Цифровой следящий фильтр	Пропорционально от 1% до 100% от выходной частоты.
Дополнительная погрешность измерения и задания параметров вибрации от изменения температуры окружающего воздуха в диапазонах частот	(1-5) Гц —
	не более 0,02 дБ / °С ;
	(5-12000) Гц —
	не более 0,1 дБ / °С ;
	(12000-20000) Гц —
	не более 0,005 дБ / °С

Режим «Random»

Частотный диапазон формирования спектра, Гц	0,00001 - 20000
Предел допускаемой относительной погрешности измерения спектральной плотности мощности ускорения (СПУ) ШСВ, дБ	±0,2
Динамический диапазон автоматического регулирования ШСВ, дБ, не менее	100
Число линий разрешения	100 - 14000
Частота опроса, Гц	10 - 86000
Количество контрольных точек задания параметров амплитуды и частоты.	2000

Режим «Classical Shock»

Длительность формируемых ударных импульсов, сек	0,001 - 60
Форма удара	Поддерживаются все классические типы ударных воздействий: полусинусоидальный, гаверсинусоидальный, начальный и конечный пилообразный пик, треугольный, прямоугольный и трапециевидный.
Интервал между импульсами, сек	0 - 1000
Напряжение питания переменного тока	(90-250) В
Частота питания переменного тока	(50-60) Гц
Потребляемая мощность, не более	175 ВА

Условия эксплуатации

Нормальные	температура	(23 ± 5) °С
	относительная влажность (при температуре 25°С)	от 30 до 80 %
Рабочие	температура	(25 ± 10) °С
	относительная влажность (при температуре 25°С)	<85 %
Хранение (транспортирование)	Температура	(5 ... +40) °С
	относительная влажность (при температуре 25°С)	90%

Габаритные размеры, мм, не более - 385×270×50.
 Масса, кг не более – 3,4 кг (без упаковки)

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист "Руководства пользователя" типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Контроллер VR 8500-X* 1 шт
2. Кабель сетевой "Patch-cord"*** от 1 до 4 шт.
3. Кабель питания ** от 1 до 4 шт.
4. Комплект программного обеспечения «VibrationVIEW» 1 шт.
5. Сертификат заводской калибровки 1 шт.
6. ПЭВМ** 1 шт
7. Руководство пользователя 1 шт.
8. Руководство по эксплуатации 1 шт.
9. Экспортная упаковка 1 шт.

**В зависимости от заказанной комплектации

ПОВЕРКА

Контроллеры управления виброиспытаниями VR8500-X* совместно с аналоговыми каналами виброметров поверяются в соответствии с МИ 1873-88*. Поверка контроллеров VR8500-X* в электрическом режиме производится в соответствии с разделом 2.5. Руководства пользователя. Методика поверки согласована ФГУ «Ростест-Москва» 30.03.05г.

* МИ 1873-88. ГСИ. Виброметры с пьезоэлектрическими и индукционными преобразователями. Методика поверки

Основными средствами поверки являются поверочная виброустановка 2 разряда по МИ 2070-90; стабилизированный источник постоянного напряжения 1- 2 В с погрешностью установки напряжения $\pm 0,001$ В.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 30296-95 "Аппаратура общего назначения для определения основных параметров вибрационных процессов. Общие технические требования".
2. ГОСТ Р 8.596-2002 "Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения".
3. ГОСТ 30630.0.0-99 "Методы испытаний машин, приборов и других технических изделий, стойкость к внешним воздействующим факторам. Общие требования".
4. ГОСТ 30630.1.2-99 "Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на воздействие вибрации".
6. ГОСТ Р (МЭК 60068-2-57) "Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на воздействие вибрации с воспроизведением заданной акселерограммы процесса".
7. ГОСТ Р (МЭК 60068-2-64) "Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытаний на воздействие случайной широкополоской вибрации с использованием цифровой системы управления испытаниями".
8. ГОСТ 25051.4 – 83 "Установки испытательные вибрационные электродинамические. Общие технические условия".
9. ГОСТ 28203-89 "Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Fc и руководство: Вибрация (синусоидальная)".

10. ГОСТ 28213-89 “ Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Ea и руководство: Одиночный удар”.

11. ГОСТ 28215-89 “ Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Eb и руководство: Многократные удары”.

12. ГОСТ 28220-89 “ Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Fd: Широкополосная случайная вибрация. Общие требования”.

13. ГОСТ Р 51318.22-99, ГОСТ Р 50628-2000 (Р 4) “Требования по параметрам электромагнитной совместимости”

14. ГОСТ Р 50389-2000 “Испытания на соответствие параметрам электромагнитной совместимости”.

15. ГОСТ 26688-86 “Внешние воздействующие факторы. Термины и определения”.

16. ГОСТ 22261-94 “Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия”.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Контроллеры управления виброиспытаниями VR8500-X* утверждены с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечены в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма “Vibration Research” (США).

Организация- заявитель: Фирма ЗАО «SCAN», 119330, г.Москва, ул.Дружбы,д.10/32 Б.

Телефон /факс 796-91-25/938-22-47

Генеральный директор ЗАО «SCAN»



С.С. Незнамов

Начальник лаборатории 441
ФГУ «Ростест - Москва»



В.М. Барабанчиков