

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «4» мая 2022 г. № 1115

Регистрационный № 85459-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аппаратура управления виброиспытаниями многоканальная цифровая VR

Назначение средства измерений

Аппаратура управления виброиспытаниями многоканальная цифровая VR (далее - аппаратура) предназначена для измерений параметров вибрации (виброускорения, виброскорости, виброперемещения), напряжения переменного тока, задания и управления режимом испытаний.

Описание средства измерений

Принцип действия аппаратуры основан на осуществлении непрерывного приема, усиления и преобразования аналоговых сигналов от первичных преобразователей, формировании сигнала для управления вибростендом, регистрации текущего состояния процесса испытаний и корректировки подаваемого сигнала, формируя, таким образом, замкнутую петлю обратной связи. Аппаратура осуществляет спектральный анализ на базе быстрого преобразования Фурье (БПФ).

Аппаратура управления виброиспытаниями многоканальная цифровая VR выпускается в следующих модификациях: VR9500 и VR10500, которые отличаются количеством измерительных каналов и внешним видом.

Аппаратура модификации VR9500 представляет собой модуль с 4 входными каналами типа BNC и 2 выходными задающими каналами типа BNC. Аппаратура модификации VR9500 может объединяться в многоканальную систему до 128 входных каналов.

Аппаратура модификации VR10500 представляет собой модуль с 16 входными каналами типа BNC и 5 выходными задающими каналами: 4 аналоговыми каналами типа BNC и 1 цифровым каналом типа X. Аппаратура модификации VR10500 может объединяться в многоканальную систему до 512 каналов. С цифрового выходного канала можно получать 2 задающих управляющих сигнала.

Аппаратура соединяется с персональным компьютером через стандартный интерфейс Ethernet.

Аппаратура поддерживает следующие режимы управления испытаниями:

- синусоидальная вибрация с постоянной частотой, ступенчатой частотой или разверткой частоты (режим «Sine»);
- поиск и удержание резонанса (режим «SRTD»);
- калибровка акселерометров;
- случайная широкополосная вибрация (ШСВ) с контролируемой формой спектра (режим «Random»), включая опции мгновенные степени свободы («iDOF») и управление эксцессом («Kurtosion»);
- классический ударный импульс (режим «Classical Shock»);
- удар по заданному спектру отклика с возможностью синтеза импульса (режим «SRS»);

- удар заданной пользователем формы (режим «User Defined Transient»);
- спектр усталостного повреждения (режим «FDS»);
- режимы наложенных вибраций: модуляция ШСВ сигналом синусоидальной формы (режим «Sine-on-Random»), модуляция гармонического сигнала сигналом синусоидальной формы (режим «Sine-on-Sine»), наложение ШСВ на ШСВ (режим «Random-on-Random»), модуляция ШСВ гармоническим сигналом и ШСВ (режим «Sine-on-Random-on-Random»);
- запись долговременных сигналов (режим «Recorder») и кратковременных переходных процессов (режим «Transient Capture»);
- воспроизведение записанных сигналов во временной области (режим «FDR») и спектральной области (режим «Random Import»).

Заводской номер аппаратуры управления виброиспытаниями многоканальной цифровой VR в буквенно-числовом формате наносится на корпус аппаратуры методом наклейки. Место нанесения знака поверки на корпусе аппаратуры не предусмотрено.

Общий вид аппаратуры управления виброиспытаниями многоканальной цифровой VR представлен на рисунках 1-2. Пломбирование аппаратуры не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид аппаратуры управления виброиспытаниями многоканальной цифровой модификации VR9500



Рисунок 2 – Общий вид аппаратуры управления виброиспытаниями многоканальной цифровой модификации VR10500

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) служит для передачи измерительной информации, поступающей от первичных преобразователей на измерительный канал с целью сбора, обработки, и управления алгоритмом работы аппаратуры. ПО представляет собой сервисное (фирменное) программное обеспечение собственной разработки, которое поставляется совместно с аппаратурой.

Защита ПО от преднамеренного воздействия обеспечивается тем, что пользователь не имеет возможности изменять команды программы, обеспечивающие управление работой аппаратуры 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 программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	VibrationVIEW
Номер версии ПО	не ниже 4.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений напряжения переменного тока, В - VR9500 - VR10500	$\pm 1; \pm 10; \pm 20$ $\pm 0,5; \pm 1; \pm 5; \pm 10;$
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,1 до 20000
Диапазоны значений коэффициента преобразования: - виброускорения, мВ/(м·с ⁻²) - виброскорости, мВ/(мм·с ⁻¹) - виброперемещения, мВ/мкм	от 10 ⁻⁶ до 10 ⁶ от 10 ⁻⁶ до 10 ⁶ от 10 ⁻⁶ до 10 ⁶
Диапазон измерений виброускорения при коэффициенте преобразования 10 мВ/(м·с ⁻²), м/с ²	от 0,1 до 1000
Диапазон измерений виброскорости при коэффициенте преобразования 10 мВ/(мм·с ⁻¹), мм/с	от 0,1 до 1000
Диапазон измерений виброперемещения при коэффициенте преобразования 10 мВ/мкм, мкм	от 0,1 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений виброускорения, виброскорости, виброперемещения и напряжения переменного тока, % от 0,1 до 1 Гц включ. св. 1 до 10 Гц включ. св. 10 до 2000 Гц включ. св. 2000 до 8000 Гц включ. св. 8000 до 10000 Гц включ. св. 10000 до 15000 Гц включ. св. 15000 до 20000 Гц включ.	± 3 ± 2 ± 1 $\pm 1,2$ $\pm 1,5$ ± 2 ± 3
Диапазон выходного напряжения переменного тока, В - VR9500 - VR10500	$\pm 1; \pm 10$ ± 10
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты выходного напряжения переменного тока в диапазоне частот от 3 до 20000 Гц, %	$\pm 0,5$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество запрограммированных выходных каналов - VR9500 - VR10500	от 1 до 4 от 1 до 16
Количество запрограммированных, выходных, задающих каналов - VR9500 (аналоговых) - VR10500 (аналоговых) - VR10500 (цифровых)	от 1 до 2 от 1 до 4 1

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более: - VR9500 - VR10500	384×267×45 432×279×45
Масса, кг, не более: - VR9500 - VR10500	3,4 4,1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от +2 до +50
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Аппаратура управления виброиспытаниями многоканальная цифровая VR	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Программное обеспечение на CD-диске	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2.1 «Установка системы» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 30296-95 Аппаратура общего назначения для определения основных параметров вибрационных процессов. Общие технические требования

Техническая документация Vibration Research Corporation, США

Правообладатель

Vibration Research Corporation, США

Адрес: 1294 Chicago Drive Jenison, Michigan 49428 USA

Web-сайт: www.vibrationresearch.com

E-mail: intl@vibrationresearch.com

Изготовитель

Vibration Research Corporation, США

Адрес: 1294 Chicago Drive Jenison, Michigan 49428 USA

Web-сайт: www.vibrationresearch.com

E-mail: intl@vibrationresearch.com

Испытательный центр

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

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

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13.

