



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ ВНИИМС

В.Н.Яншин

2005 г.

Системы управления виброиспытаниями многоканальные цифровые Signal Star 350, Signal Star 550, Signal Star Vector, Signal Star Matrix	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>29298-05</u> Взамен № _____
--	---

Выпускаются по технической документации фирмы «Data Physics Corp.», США.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы управления виброиспытаниями многоканальные цифровые Signal Star 350, Signal Star 550, Signal Star Vector, Signal Star Matrix (далее системы) используются совместно с испытательными вибрационными установками и предназначены для управления режимом испытаний на различные виды динамических нагрузок, включая синусоидальную вибрацию с возможностью поиска и удержания резонанса, случайную широкополосную вибрацию (ШСВ), удар с возможностью синтеза спектра ударного отклика, ряд комбинированных нагрузок – наложение синусоидальных вибраций на ШСВ, а также наложение узкополосных случайных вибраций на ШСВ. Управление заданием испытательных режимов проводится на основе измерения пиковых и средних квадратических значений виброускорения, виброскорости и виброперемещения.

Системы могут быть использованы в отраслях промышленности, где необходимо проводить испытания на вибрацию (авиационной, ракетной, электронной и т.п.).

ОПИСАНИЕ

Принцип работы систем основан на осуществлении приема, усиления и преобразования аналоговой информации от первичных преобразователей, установленных на испытуемых изделиях, формировании и регулировании управляющих сигналов вибростенда. Программное обеспечение позволяет осуществлять формирование заданий на проведение измерений, выработку сигналов возбуждения вибростенда, анализ отклика, автоматическое регулирование и протоколирование испытаний.

Системы работают с датчиками со встроенными усилителями заряда (типа ICP, TEDS) и формируют на выходе следующие виды сигналов: синусоидальный, случайный, удар.

Кроме того, системы могут работать в качестве анализаторов динамических процессов и осуществлять частотный анализ на базе быстрого преобразования Фурье (БПФ).

Системы выпускаются в нескольких модификациях: Signal Star 350, Signal Star 550, Signal Star Vector, Signal Star Matrix.

Система Signal Star 350 является базовой моделью для системы Signal Star 550 и системы Signal Star Vector 1. Аппаратная часть системы представляет собой блок с модулями цифровой обработки сигналов, который устанавливается непосредственно в ПК или под-

ключается по сети Ethernet. Система позволяет иметь до 8 входных каналов, один выходной канал управления и выходной канал COLA (вспомогательный контрольный канал с постоянной амплитудой сигнала). В системе Signal Star 350 предусмотрены нижние и верхние пороговые значения для включения аварийной сигнализации и для остановки испытания на основе измерения среднего квадратического значения виброускорения, виброскорости и виброперемещения и спектральной плотности мощности.

Система Signal Star 550 имеет от 1 до 16 входных каналов и 16 выходных каналов.

Систем Signal Star Vector имеет два варианта исполнения: Vector 1 и Vector 2. Основной системы Signal Star Vector 1 является аппаратный блок, имеющий (в зависимости от заказа) от 4 до 24 входных каналов и от 1 до 4 каналов управления.

Основой системы Signal Star Vector 2 является аппаратный блок Abacus имеющий в своем составе от 1 до 4 модулей. Каждый модуль содержит 12 каналов, из которых 8 виброизмерительных входных каналов, 2 тахометрических канала и 2 выходных канала.

Система Signal Star Matrix представляет собой аппаратные блоки Abacus, подключенные к хост-компьютеру.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование характеристики	Значение
Signal Star 350, Signal Star 550, Signal Star Vector 1	
Число входных каналов	
Signal Star 350	1 ÷ 8
Signal Star 550, Signal Star Vector 1	1 ÷ 16
Число каналов управления	1
Диапазон входных напряжений (10 шагов), В	От ± 15 мВ до ±10 В
Предел допускаемой основной относительной погрешности, %	1
Разрешающая способность по частоте, дБ:	
в диапазоне частот до 10 кГц	0,1
в диапазоне частот до 20 кГц	1
Разрешающая способность по фазе, град:	
в диапазоне частот от 5 Гц до 1250 Гц	0,5
в диапазоне частот от $F_{span}/2$ до F_{span} , где $F_{span} = 2500, 5000, 10000, 20000$ Гц	2
Высокочастотный фильтр с отсечкой на 0,8 Гц, дБ	-3
Сопrotивление изоляции, МОм, не менее	1
Диапазон выходного напряжения, В	-10 ÷ +10
Максимальный выходной ток, мА	10
Синусоидальная вибрация	
Диапазон частот для Signal Star 350, Гц	0,08 ÷ 2000
Диапазон частот для Signal Star 550 и Signal Star Vector 1, кГц	0 ÷ 10
Отношение сигнал/шум, дБ	92
Коэффициент нелинейных искажений, %, не более	0,1
Случайная вибрация	
Сигнал управления	Непрерывный случайный шум, имеющий нормальное распределение
Диапазоны частот, Гц	0 ÷ 31,25; 0 ÷ 62,5;

	$0 \div 125; 0 \div 250;$ $0 \div 500; 0 \div 1000;$ $0 \div 2000;$
Число линий спектра	100; 200; 400
Удар	
Формы удара	Пилообразная, треуголь- ник, половина синуса, трапеция, прямоуголь- ник
Диапазон длительности импульса, с	$0,1 \div 999$
Диапазон пиковых значений, м/с ²	$0,1 \div 10000000$
Диапазон частот для Signal Star 350	Автоматический выбор
Диапазон частот для Signal Star 550 и Signal Star Vector 1, кГц	$0 \div 20$
Signal Star Vector 2 и Signal Star Matrix	
Число входных каналов для одного аппаратного блока Abacus для системы аппаратных блоков Abacus	$8 \div 32$ $40 \div 1024$
Число каналов управления, до	16
Число входов тахометра (для одного аппаратного блока Abacus)	$2 \div 8$
Типы входов	Постоянный/переменный ток, дифференциаль- ный/однополярный, ICP, TEDS
Диапазон входного напряжения, В	$0 \div 1; 0 \div 2; 0 \div 5;$ $0 \div 10;$
Количество импульсов в минуту	$1 \div 300\ 00$
Диапазон частот, кГц	$0 \div 40$
Собственный шум (в полосе 20 кГц), мкВ (СКЗ), не более	
При шкале 1 В	3
При шкале 10 В	24
Коэффициент нелинейных искажений, дБ, не более	- 100
Предел допускаемой основной приведенной погрешности для канала вибрации на частоте 1 кГц, %	$\pm 0,2$
Предел допускаемой основной погрешности для тахометриче- ского канала, об/мин	1
Для всех модификаций	
Условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С	$0 \div 55$
Габаритные размеры, мм Аппаратный блок Abacus Signal Star 350, Signal Star 550 Signal Star Vector 1 Signal Star Vector 2 Signal Star Matrix	102x254x458 50x400x120 50x400x120 50x400x120 102x254x458 (102x254x458) · N, где N = 2 ...32

Масса, кг	
Аппаратный блок Abacus	9
Signal Star 350	0,5
Signal Star 550	0,5
Signal Star Vector 1	0,5
Signal Star Vector 2	9
Signal Star Matrix	$9 \cdot N$, где $N = 2 \dots 32$

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию фирмы.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Система управления виброиспытаниями многоканальные цифровые Signal Star 350/ Signal Star 550/ Signal Star Vector/ Signal Star Matrix	В соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

ПОВЕРКА

Поверка систем управления виброиспытаниями многоканальных цифровых Signal Star 350, Signal Star 550, Signal Star Vector, Signal Star Matrix производится в соответствии с Методикой поверки «Системы управления виброиспытаниями многоканальные цифровые Signal Star 350, Signal Star 550, Signal Star Vector, Signal Star Matrix» фирмы «Data Physics Corp.», США, разработанной и утвержденной ВНИИМС 16.05.2005 г.

Основными средствами поверки являются: эталонный генератор синусоидального напряжения, эталонный вольтметр переменного тока, генератор импульсов.

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 51499-99 (МЭК 60068-2-57-89) «Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на воздействие вибрации с воспроизведением заданной акселерограммы процесса»

3. Техническая документация фирмы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип систем управления виброиспытаниями многоканальных цифровых Signal Star 350, Signal Star 550, Signal Star Vector, Signal Star Matrix утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «Data Physics Corp.», США,
Адрес: 2025 Gateway Place, Suite 260, San Jose, CA 95110

Представители ГЦИ СИ ВНИИМС:
Начальник лаборатории ФГУП «ВНИИМС»
Зам. начальника лаборатории
Н.с. лаборатории



В.Я. Бараш
Ю.С. Дикарева
А.Г. Волченко

Представитель фирмы «Data Physics Corp.», США
Старший коммерческий инженер компании
BLM Synergie



А.Ю. Щербаков