

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка для поверки и калибровки виброизмерительных преобразователей CS18P VLF HF

Назначение средства измерений

Установка для поверки и калибровки виброизмерительных преобразователей CS18P VLF HF предназначена для воспроизведения и измерения параметров вибрации (виброускорение, выброскорость, и виброперемещение) при проведении поверки и калибровки виброизмерительных преобразователей, виброметров, в том числе лазерных, и других средств измерений и контроля параметров вибрации.

Описание средства измерений

Принцип работы установки для поверки и калибровки виброизмерительных преобразователей CS18P VLF HF (далее - установка) основан на воспроизведении параметров синусоидальной вибрации и определении коэффициента преобразования поверяемого и/или калибруемого вибропреобразователя методом сравнения с рабочим эталоном и методом лазерной интерферометрии.

В состав установки входят средства формирования и воспроизведения вибрационных колебаний и средства измерений параметров вибрации:

- система контроля вибрации SRS-35;
- вибростенд SE-09 с акселерометром M353B17
- вибростенд APS 113-AB с акселерометром 393B04;
- вибростенд Brüel&Kjær 4809 с пьезоэлектрическим преобразователем 8305;
- акселерометр J353B04;
- виброметр OFV-5000;
- персональный компьютер;
- усилитель мощности APS 125;
- усилитель мощности PA14-500;
- усилитель мощности 2719;
- контроллер нулевого положения APS 0109.

Установка позволяет проводить поверку и калибровку:

- пьезоэлектрических вибропреобразователей;
- пьезоэлектрических вибропреобразователей со встроенной электроникой с выходом по напряжению и по току;
- вибропреобразователей выброскорости;
- вибропреобразователей вихревых;
- виброметров, в том числе лазерных;
- калибраторов вибрационных;
- виброустановок эталонных.

Общий вид установки для поверки и калибровки виброизмерительных преобразователей CS18P VLF HF представлен на рисунке 1.

Пломбирование установки не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид установки для поверки и калибровки виброизмерительных преобразователей CS18P VLF HF

Программное обеспечение

Для работы на установке используется встроенное и автономное программное обеспечение (далее – ПО).

Программное обеспечение автономное, устанавливаемое на персональный компьютер, выполняет функции по заданию параметров вибрации (управления вибростендами), позволяет программировать циклические испытания, создавать автоматические отчеты в MS Excel, сохранять и проводить анализ данных, сохранять протоколы поверки и калибровки в базу данных.

Встроенное ПО предназначено для обработки поступающих электрических сигналов сенсорной головки для визуализации на дисплее виброметра OFV-5000. В остальных составляющих средств измерений установки ПО отсутствует.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «средний».

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	Автономное ПО	Встроенное ПО	
Идентификационное наименование ПО	CS18	OFV-5000	OFV-505
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.5.10.0	3.06	2.00
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот, Гц	от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^4$
Диапазон воспроизведений виброускорения, м/с ²	от $1 \cdot 10^{-2}$ до $7 \cdot 10^2$
Диапазон измерений виброускорения, м/с ²	от $1 \cdot 10^{-2}$ до $1 \cdot 10^3$
Диапазон измерений и воспроизведений виброскорости, м/с	от $1 \cdot 10^{-4}$ до 0,5
Диапазон измерений и воспроизведений виброперемещения, м	от $1 \cdot 10^{-8}$ до $7,9 \cdot 10^{-2}$
Пределы значений доверительных границ относительной погрешности измерений и воспроизведений параметров вибрации (виброускорение, виброскорость, виброперемещение), при доверительной вероятности 0,95 в диапазоне частот, %: от 0,1 до 0,5 Гц включ. св. 0,5 до 20 Гц включ. св. 20 до 800 Гц включ. св. 800 до 2000 Гц включ. св. 2000 до 5000 Гц включ. св. 5000 до 10000 Гц включ. св. 10000 до 20000 Гц включ.	$\pm 1,5$ $\pm 0,5$ $\pm 0,15$ $\pm 0,5$ $\pm 0,8$ $\pm 1,5$ $\pm 2,5$
Относительный коэффициент поперечного движения вибrostола в диапазоне частот, %, не более: от 0,1 Гц до 8 Гц включ. св. 8 Гц до 10000 Гц включ. св. 10000 Гц до 20000 Гц включ.	10 5,0 10
Коэффициент гармоник виброускорения в диапазоне частот, %, не более: от 0,1 до 0,5 Гц включ. св. 0,5 до 20000 Гц включ.	7,0 5,0
Уровень вибрационного шума виброускорения (СКЗ), м/с ²	0,003

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Масса поверяемого/калибруемого вибропреобразователя, кг, не более	0,9
Напряжение питания, В	220 ± 10 %
Частота электрической сети, Гц	$50 \pm 0,4$ %
Потребляемая мощность, Вт, не более	1000
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +30 80 от 86,0 до 106,7

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры компонентов установки, (длина; ширина; высота) мм, не более	
- система управления SRS-35	
- вибростенд SE-09 с акселерометром M353B17	160; 470; 360 160; 200; 200
- вибростенд APS 113-AB с акселерометром 393B04	256; 213; 168
- вибростенд Brüel&Kjer 4809 с пьезоэлектрическим преобразователем 8305	149; 143
- виброметр OFV-5000 (без сенсорной головки)	450; 360; 150
- усилитель мощности APS 125	88; 482; 450
- усилитель мощности PA14-500	88; 482; 450
- усилитель мощности 2719	88; 482; 350
- контроллер нулевого положения APS 0109 (диаметр; высота)	44; 482; 450
- акселерометр J353B04 (диаметр; высота)	12,7; 29,0
Масса компонентов установки, кг, не более	
- система управления SRS-35	
- вибростенд SE-09 с акселерометром M353B17	8,0 9,5
- вибростенд APS 113-AB с акселерометром 393B04	38
- вибростенд Brüel&Kjer 4809 с пьезоэлектрическим преобразователем 8305	8,3
- виброметр OFV-5000 (без сенсорной головки)	10
- усилитель мощности APS 125	21
- усилитель мощности PA14-500	21
- усилитель мощности 2719	14
- контроллер нулевого положения APS 0109	9,5
- акселерометр J353B04	0,0105
Средняя наработка на отказ, ч	6200
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на боковую поверхность корпуса установки и на титульный лист руководства по эксплуатации методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка для поверки и калибровки виброизмерительных преобразователей CS18P VLF HF в составе:	зав. № 201811	1 шт.
Система контроля вибрации SRS-35	CS 18P VLF HF_SRS35	1 шт.
Вибростенд SE-09	CS 18P VLF HF_SE-09	1 шт.
Вибростенд APS 113-AB	CS 18P VLF HFAPS113-AB	1 шт.
Вибростенд Brüel&Kjer 4809	CS 18P VLF HF_4809	1 шт.
Виброметр OFV-5000	CS 18P VLF HF_OFV-5000	1 шт.

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
Усилитель мощности APS 125	CS 18P VLF HF_APS125	1 шт.
Усилитель мощности PA14-500	CS 18P VLF HF_PA14-500	1 шт.
Усилитель мощности 2719	CS 18P VLF HF_2719	1 шт.
Контроллер нулевого положения APS 0109	CS 18P VLF HF_APS0109	1 шт.
Акселерометр J353B04	CS 18P VLF HF_J353B04	1 шт.
Персональный компьютер	-	1 шт.
Программное обеспечение на CD - диске	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 2520-092-2019	1 экз.

Проверка

осуществляется по документу МП 2520-092-2019 «ГСИ. Установка для поверки и калибровки виброизмерительных преобразователей CS18P VLF HF. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 15 августа 2019 года.

Основные средства поверки:

– государственный первичный специальный эталон единиц длины, скорости и ускорения при колебательном движении твердого тела ГЭТ 58-2018 по приказу Росстандарта от 27.12.18 г. № 2772;

– измеритель нелинейных искажений автоматический С6-11, регистрационный № 9081-83 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемой установки с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установке для поверки и калибровки виброизмерительных преобразователей CS18P VLF HF

Приказ Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»

ГОСТ ISO 16063-1-2013 Вибрация. Методы калибровки датчиков вибрации и удара.

Часть 1. Основные положения

ГОСТ ISO 16063-11-2013 Вибрация. Методы калибровки датчиков вибрации и удара.

Часть 11. Первичная вибрационная калибровка методами лазерной интерферометрии

ГОСТ ISO 16063-21-2013 Вибрация. Методы калибровки датчиков вибрации и удара.

Часть 21. Вибрационная калибровка сравнением с эталонным преобразователем

ГОСТ ISO 16063-41-2014 Вибрация. Методы калибровки датчиков вибрации и удара.

Часть 41. Калибровка лазерных виброметров

ГОСТ Р 8.669-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Виброметры с пьезоэлектрическими, индукционными и вихревыми вибропреобразователями

Техническая документация компании SPEKTRA Schwingungstechnik und Akustik GmbH Dresden, Германия

Изготовитель

Компания SPEKTRA Schwingungstechnik und Akustik GmbH Dresden, Германия

Адрес: Heidelberger Str. 12, DE-01189, Dresden, Germany

Телефон: +49 351 400 24 0, факс: +49 351 400 24 99

Web-сайт: www.spektra-dresden.com

Заявитель

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области» (ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)

ИНН 5262006584

Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ул. Республикаанская, д.1

Телефон: 8 800-200-22-14, факс: +7 (831) 428-57-48

Web-сайт: www.nncsm.ru

E-mail: mail@nncsm.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон +7 (812) 251-76-01, факс +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Регистрационный номер RA.RU.311541 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.