

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2022 г. № 1276

Регистрационный № 85663-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Виброустановка поверочная с лазерным виброметром АТ-9000-VFX

Назначение средства измерений

Виброустановка поверочная с лазерным виброметром АТ-9000-VFX (далее – виброустановка) предназначена для воспроизведения и измерений параметров вибрации (виброускорения, виброскорости, виброперемещения), для передачи размеров единиц параметров вибрации нижестоящим эталонам и средствам измерений абсолютным методом и методом сравнения с эталонным вибропреобразователем.

Виброустановка является вторичным эталоном в соответствии с Приказом Росстандарта от 27.12.2018 № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения».

Описание средства измерений

Принцип действия виброустановки основан на воспроизведении параметров синусоидальной вибрации (виброускорения, виброскорости, виброперемещения) и определении коэффициента преобразования, исследуемого вибропреобразователя абсолютным методом или методом сравнения с эталонным вибропреобразователем.

К виброустановке данного типа относится виброустановка поверочная с лазерным виброметром АТ-9000-VFX зав. № 20020. В состав виброустановки входят средства формирования и воспроизведения вибрационных колебаний и средства измерений параметров вибрации:

- блок управления виброустановки поверочной АТ-9000-А (4431);
- вибростенд калибровочный на воздушном подшипнике РСВ 396С11 со встроенным эталонным акселерометром 080А200;
- усилитель мощности 2100Е21-С;
- низкочастотный длинноходовой вибростенд на воздушном подшипнике АРС 113;
- усилитель мощности SPA-110-500 для АРС 113;
- доплеровский лазерный виброметр VFX-I-110;
- контроллер лазерного управления с интерфейсом VFX-F-110;
- стол на пневматическом подвесе для крепления доплеровского лазерного виброметра VFX-I-110;
- ноутбук с предустановленным программным обеспечением.

Вибростенд калибровочный на воздушном подшипнике РСВ 396С11 и низкочастотный длинноходовой вибростенд на воздушном подшипнике АРС 113 различаются частотными и амплитудными диапазонами воспроизводимого виброускорения.

Доплеровский лазерный виброметр VFX-I-110 производит измерения параметров вибрации с высокой степенью точности абсолютным методом.

Контроллер лазерного управления с интерфейсом VFX-F-110 обеспечивает поступление измерительной информации от эталонных акселерометров и доплеровского лазерного виброметра VFX-I-110 на ноутбук и отображение измерительной информации на его экране.

Конструктивно виброустановка выполнена в виде отдельных приборов, подключенных между собой с помощью кабелей.

Заводской номер виброустановки нанесен типографским способом в цифровом формате в паспорт на виброустановку. На корпусах составных частей виброустановки маркировка нанесена способом таблички устройства (шильдик) в буквенно-числовом формате с указанием модели и заводского номера, за исключением усилителя мощности SPA-110-500 для APS 113, где маркировка нанесена способом гравировки в буквенно-числовом формате на корпусе усилителя.

Пломбирование виброустановки не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на виброустановку не предусмотрено.

Общий вид виброустановки представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид виброустановки

- 1 – блок управления виброустановки поверочной АТ-9000-А (4431);
- 2 – вибростенд калибровочный на воздушном подшипнике РСВ 396С11 со встроенным эталонным акселерометром 080А200;
- 3 – низкочастотный длинноходовой вибростенд на воздушном подшипнике APS 113;
- 4 – доплеровский лазерный виброметр VFX-I-110;
- 5 – усилитель мощности 2100E21-С;
- 6 – усилитель мощности SPA-110-500 для APS 113;
- 7 – контроллер лазерного управления с интерфейсом VFX-F-110;
- 8 – стол на пневматическом подвесе для крепления доплеровского лазерного виброметра VFX-I-110;
- 9 – ноутбук с предустановленным программным обеспечением.

Программное обеспечение

Для работы на виброустановке используется автономное программное обеспечение (далее – ПО).

Автономное ПО, установленное на ноутбук, 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.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Measuring_AT9000.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	ce3bled5813879cb914bc93b9553f435 (алгоритм вычисления MD5)

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики виброустановки

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,1 до 20000
Диапазон воспроизведения и измерений виброускорения (амплитуда), м/с ²	от 0,02 до 392
Диапазон воспроизведения и измерений виброскорости (амплитуда), м/с	от 1·10 ⁻⁴ до 1
Диапазон воспроизведения и измерений виброперемещения (размах), м	от 1·10 ⁻⁶ до 0,158
Коэффициент гармоник движения вибростола в диапазонах частот, не более, %: – от 0,1 до 0,5 Гц включ. – св. 0,5 до 20 Гц включ. – св. 20 до 20000 Гц включ.	10 7 5
Относительный коэффициент поперечного движения вибростола в диапазонах частот не более, %: – от 0,1 до 2000 Гц включ. – св. 2000 до 10000 Гц включ. – св. 10000 до 20000 Гц включ.	5 7 20
Доверительные границы относительной суммарной погрешности результатов измерений параметров вибрации при коэффициенте охвата 2 (k=2) и доверительной вероятности P=0,95 в диапазонах частот, не более, %: – от 0,1 Гц до 0,5 Гц включ. – св. 0,5 Гц до 20 Гц включ. – св. 20 Гц до 800 Гц включ. – св. 800 Гц до 2000 Гц включ. – св. 2000 Гц до 5000 Гц включ. – св. 5000 Гц до 10000 Гц включ. – св. 10000 Гц до 20000 Гц включ.	±2,5 ±0,7 ±0,3 ±0,5 ±1,0 ±1,5 ±3,0

Таблица 3 – Основные технические характеристики виброустановки

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, % – атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 96,0 до 106,7

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (длина; ширина; высота), мм, не более:	
– блок управления виброустановки поверочной АТ-9000-А (4431)	142; 180; 38
– вибростенд калибровочный на воздушном подшипнике РСВ 396С11 со встроенным эталонным акселерометром 080А200 (диаметр; высота)	165; 133
– низкочастотный длинноходовой вибростенд на воздушном подшипнике АРС 113	258,5; 165,5; 463,6
– доплеровский лазерный виброметр VFX-I-110	364,2; 125; 87,3
– усилитель мощности 2100Е21-С	440; 370; 90
– усилитель мощности SPA-110-500 для АРС 113	280; 310; 160
– контроллер лазерного управления с интерфейсом VFX-F-110	383; 285; 140
– стол на пневматическом подвесе для крепления доплеровского лазерного виброметра VFX-I-110	715; 410; 960
– ноутбук с предустановленным программным обеспечением	360; 240; 16
Масса, кг, не более:	
– блок управления виброустановки поверочной АТ-9000-А (4431)	0,675
– вибростенд калибровочный на воздушном подшипнике РСВ 396С11 со встроенным эталонным акселерометром 080А200	10,1
– низкочастотный длинноходовой вибростенд на воздушном подшипнике АРС 113	38,0
– доплеровский лазерный виброметр VFX-I-110	3,3
– усилитель мощности 2100Е21-С	3,8
– усилитель мощности SPA-110-500 для АРС 113	4,5
– контроллер лазерного управления с интерфейсом VFX-F-110	7,3
– стол на пневматическом подвесе для крепления доплеровского лазерного виброметра VFX-I-110	380
– ноутбук с предустановленным программным обеспечением	1,95
Время непрерывной работы, ч, не менее	8
Средняя наработка на отказ, ч	6600
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Виброустановка поверочная с лазерным виброметром АТ-9000-VFX	-	1 шт.
Паспорт «Виброустановка поверочная с лазерным виброметром АТ-9000-VFX»	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации «Виброустановка поверочная с лазерным виброметром АТ-9000-VFX»	-	1 экз.
Руководство оператора «АТ-9000.2019 ПО Виброустановки поверочные АТ-9000»	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Виброустановка поверочная с лазерным виброметром АТ-9000-VFX», раздел «Описание и работа изделия».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 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 вихретоковыми вибропреобразователями

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Альфатех» (ООО «Альфатех»)

ИНН 9710010659

Адрес: 125009 г. Москва, Малый Гнездниковский пер., д. 12, помещение 1, комната 4

Телефон: +7 (495) 642-49-14

Web-сайт: www.alphatechgroup.ru

E-mail: info@alphatechgroup.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Альфатех» (ООО «Альфатех»)

ИНН 9710010659

Адрес: 125009 г. Москва, Малый Гнездниковский пер., д. 12, помещение 1, комната 4

Телефон: +7 (495) 642-49-14

Web-сайт: www.alphatechgroup.ru

E-mail: info@alphatechgroup.ru

Испытательный центр

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

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

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

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311541

