

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Установка вибрационная поверочная ВТ-801

#### Назначение средства измерений

Установка вибрационная поверочная ВТ-801 (далее - установка ВТ-801) предназначена для воспроизведения среднеквадратических значений виброускорения, виброскорости и размаха виброперемещения и измерения выходных напряжений при поверке виброметров и виброизмерительных преобразователей.

#### Описание средства измерений

Принцип действия установки ВТ-801 основан на использовании взаимодействия магнитного поля в зазоре постоянного магнита вибростенда 4808 и переменного магнитного поля, создаваемого катушкой, расположенной в зазоре. Магнитное поле катушки создается переменным током, поступающим от генератора сигналов специальной формы ГСС-05 (Госреестр СИ № 30405-05) в ручном режиме или преобразователя напряжения измерительного аналого-цифрового модульного NI 4431 (Госреестр СИ № 43620-10) в автоматизированном режиме при помощи усилителя мощности 2712 (Госреестр СИ № 7117-79).

Подвижная катушка размещена на обойме, подвешенной на гибких мембранах. Обойма соединена со столом вибростенда 4808, на котором закреплена платформа ВТ.50.01.000. Внутри платформы с помощью шпильки крепится акселерометр пьезоэлектрический 353В17 (Госреестр СИ № 50255-12).

Акселерометр пьезоэлектрический 353В17 совместно с измерительным усилителем модель 480Е09 (Госреестр СИ № 36256-07) и мультиметром цифровым 2000 (Госреестр СИ № 25787-08) (в ручном режиме) или с преобразователем напряжения измерительным аналого-цифровым модульным NI 4431 (в автоматизированном режиме) предназначен для измерения задаваемых значений виброускорения, виброскорости или виброперемещения.

На верхней плоскости платформы устанавливается поверяемый вибропреобразователь. Управление установкой ВТ-801 осуществляется в двух режимах:

- автоматизированном, при котором предварительно задаются уровни и частоты сигналов виброускорения, виброскорости или виброперемещения при помощи измерительного комплекса управления вибростендом К-5201, включающего преобразователь напряжения измерительный аналого-цифровой модульный NI 4431 и ПО К-5201 с учетом коррекции на частотную характеристику акселерометра пьезоэлектрического 353В17;

- ручном, который осуществляет оператор установки ВТ-801, оценивая уровень задаваемого виброускорения по показаниям мультиметра цифрового 2000 и корректируя выходное напряжение с генератора сигналов специальной формы ГСС-05.

Общий вид установки ВТ-801 и место нанесения знака поверки в виде наклейки приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид установки ВТ-801

### Программное обеспечение

ПО ВТ-801 является аппаратно-программным комплексом, одна из частей которого - автономное программное обеспечение «Измерительный комплекс управления вибростендом К-5201» обеспечивает работу комплекса в процессе проведения измерений.

Внутреннее программное обеспечение аппаратной части при производстве защищено от записи и чтения.

Уровень защиты ПО К-5201 установки ВТ-801 от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО К-5201

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АЧХ-Датчик (версия 2.0.0)
Идентификационное наименование ПО	Двухканальный вибрметр (версия 4.0.0)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	5201.2015.012 ПО
Цифровой идентификатор ПО	058fd888740011d2fd728ce034da557d
Другие идентификационные данные	Measuring.dll (версия 1.0.0)

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значение
Диапазон воспроизведения размаха виброперемещения, м	$2 \cdot 10^{-6} - 3 \cdot 10^{-3}$
Диапазон воспроизведения среднеквадратического значения виброскорости, м/с	$2 \cdot 10^{-4} - 2 \cdot 10^{-1}$
Диапазон воспроизведения среднеквадратического значения виброускорения, м/с <sup>2</sup>	$2 \cdot 10^{-1} - 2 \cdot 10^2$
Диапазоны частот воспроизведения, Гц виброперемещения виброскорости виброускорения	$5 - 1 \cdot 10^3$ $5 - 5 \cdot 10^3$ $5 - 1 \cdot 10^4$
Доверительные границы относительной погрешности воспроизведения параметров вибрации при доверительной вероятности $P = 0,95$ , %, в диапазоне частот: от 5 до 20 Гц вкл. свыше 20 до 800 Гц вкл. свыше 800 до 2000 Гц вкл. свыше 2000 до 5000 Гц вкл. свыше 5000 до 10000 Гц	$\pm 3$ $\pm 1,5$ $\pm 2$ $\pm 4$ $\pm 5$
Коэффициент гармоник воспроизводимого виброускорения, %, не более, в диапазоне частот: от 5 до 2000 Гц вкл. свыше 2000 до 5000 Гц вкл. свыше 5000 до 10000 Гц	10 5 7
Относительный коэффициент поперечного движения платформы, %, не более, в диапазоне частот от 5 до 2000 Гц вкл. свыше 2000 до 10000 Гц	10 15
Уровень вибрационного шума на платформе, м/с <sup>2</sup> , не более	0,04
Диапазон измерения напряжения, В	$\pm 10,0$
Диапазон частот измерения напряжения, Гц	от 0 до $2 \cdot 10^4$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряжения, %	$\pm(0,25 + 0,002/U_{\text{изм}})$ , где $U_{\text{изм}}$ - измеренное значение напряжения, В
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики относительно уровня на частоте 1 кГц, дБ, не более	0,02

Таблица 3 - Технические характеристики

Наименование характеристик	Значение
Напряжение питания, В, не более	220±22
Потребляемая мощность, ВА, не более	300
Индукция магнитного поля рассеяния, мТл, не более	8
Номинальное значение нагрузочной массы, кг	0,42
Габаритные размеры установки (включая составные части), мм, не более	670x520x300
Масса установки (включая составные части), кг, не более	60
Условия эксплуатации:	
диапазон рабочих температур, °С.	от 18 до 28
относительная влажность воздуха, %	от 45 до 85

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации «Установка вибрационная поверочная ВТ-801. ВТ.51.01.000 РЭ» и в виде наклейки на боковую панель вибростенда установки ВТ-801.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность установки ВТ-801

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Вибростенд	4808	1
Усилитель мощности	2712	1
Акселерометр пьезоэлектрический	353В17	1
Измерительный усилитель для вибродатчиков серии 4ХХ	480Е09	1
Мультиметр цифровой	2000	1
Генератор сигналов специальной формы	ГСС-05	1
Преобразователь напряжения измерительный аналого-цифровой модульный	NI 4431	1
Персональный компьютер с установленным ПО	5201.2015.012 ПО	1
Платформа	ВТ.50.01.000	1
Руководство по эксплуатации	ВТ.51.01.000 РЭ	1
Методика поверки	433-127-2016	1

### Поверка

осуществляется по документу 433-127-2016 «ГСИ. Установка вибрационная поверочная ВТ-801. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Тест-С.-Петербург» 29.06.2016 г.

Таблица 5 - Основные средства поверки

Наименование	Основные технические характеристики	
	Пределы измерения	Класс, разряд, погрешность
Акселерометр 353В04 из состава ГЭТ 58-84 или ГВЭТ Регистрационный № 56990-14	$\pm 490 \text{ м/с}^2$ от 0,35 до 20000 Гц	$\pm(0,2 - 2) \%$
Акселерометр 356В11 Регистрационный № 60418-15	$\pm 490 \text{ м/с}^2$ от 2 до 10000 Гц	$\pm(1 - 3) \%$
Усилитель измерительный NEXUS 2690 Регистрационный № 43778-10	от минус 20 Гц до 60 дБ от 0,1 до 100000 Гц	$\pm 0,1 \text{ дБ}$
Мультиметр 34410А Регистрационный № 47717-11	100 мВ - 750 В, от 5 Гц до 10 Гц от 10 Гц до 20 кГц	$\pm(0,001U_{\text{изм.}} + 0,0003U_{\text{пр.}})$ $\pm(0,0006U_{\text{изм.}} + 0,0003U_{\text{пр.}})$
Измеритель нелинейных искажений автоматический С6-11 Регистрационный № 9081-83	от 20 до 200000 Гц	$\pm(0,05K_{\text{ГП}} + 0,02)$
Осциллограф TDS 1012В Регистрационный № 24019-06	0 - 100 МГц, 5нс/дел - 50 с/дел, 2мВ/дел - 5 В/дел	$\pm 3\%$
Миллитесламетр портативный универсальный ТП2-2У Регистрационный № 16373-08	от 0,01 до 1999 мТл	$\pm[2,5 + 0,2 \cdot (B_{\text{п}}/B - 1)] \%$

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки в виде наклейки наносится на боковую поверхность вибростенда.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установке вибрационной поверочной ВТ-801**

ГОСТ Р 8.800 - 2012. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости и виброускорения в диапазоне частот 0,1 - 20000 Гц.

ГОСТ ISO 16063 - 21 - 2013. Вибрация. Методы калибровки датчиков вибрации и удара. Часть 21. Вибрационная калибровка сравнением с эталонным преобразователем.

Техническая документация ООО «Виброприбор».

**Изготовитель**

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

ИНН 7604155176

Юридический адрес: 150000, Россия, г. Ярославль, ул. Республиканская, д.75, корп.2, оф.42

Тел.: 8 (4852) 26-64-82

[www.vibropribor.ru](http://www.vibropribor.ru); E-mail: [general@vibropribor.ru](mailto:general@vibropribor.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области» (ФБУ «Тест-С.-Петербург»)

Адрес: 190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1

Тел.: (812) 244-62-28, 244-12-75, факс: (812) 244-10-04

E-mail: [letter@rustest.spb.ru](mailto:letter@rustest.spb.ru)

Аттестат аккредитации ФБУ «Тест-С.-Петербург» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311484 от 03.02.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.