

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора
ФГУП «ВНИИМС»



В.Н. Яншин

« 26 » _____ 201 _____ г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор
ООО ПВФ «Вибро-Центр»



Д.В. Германенко

« 26 » _____ 201 _____ г.

ВИБРОМЕТРЫ «ViPen»

Методика проверки

4277-075-12025123-2015 МП

л.р. 63076-16

г. Пермь

Настоящая методика проверки распространяется на виброметры «ViPen» (далее по тексту - приборы).

Интервал между поверками - 2 года

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции, проводимые при поверке

Наименование операции	Номер пункта МП	Обязательность проведения операции при поверках	
		первичной	периодической
Внешний осмотр	7.1	да	да
Опробование	7.2	да	да
Определение основной относительной погрешности в рабочем диапазоне амплитуд	7.3	да	да
Определение неравномерности АЧХ	7.4	да	да

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны применяться средства, указанные в таблице 2. Возможно применение средств измерений и оборудования других типов, имеющих аналогичные основные характеристики.

Таблица 2 – Применяемые средства измерений

Номер пункта поверки	Наименование и тип основного и вспомогательного средства поверки, обозначение документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики
7.2	Установка поверочная 2 –го разряда по ГОСТ Р 8.800-2012.
7.3	Установка поверочная 2 –го разряда по ГОСТ Р 8.800-2012.
7.4	Установка поверочная 2 –го разряда по ГОСТ Р 8.800-2012.

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

3.1 К поверке допускаются лица, аттестованные по месту работы в соответствии с правилами ПР 50.2.012-94, прошедшие обучение и имеющие свидетельство и аттестат поверителя.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие требования безопасности:

- при обслуживании, испытаниях приборов следует соблюдать «Правила устройства электроустановок», «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные Госэнергонадзором;
- к работе с аппаратурой должны допускаться лица не моложе 18 лет, прошедшие инструктаж и обучение безопасным методам труда, проверку знаний правил безопасности труда и пожарной безопасности;
- лица, допущенные к работе, должны проходить ежегодную проверку знаний по технике безопасности.

5 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха плюс $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$;
- относительная влажность от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- напряжение питающей сети $(220 \pm 4,4)\text{В}$ частотой $(50 \pm 5)\text{Гц}$.

Подготовка к проверке приборов и контрольной аппаратуры должна соответствовать требованиям эксплуатационной документации на них.

6 ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ПОВЕРКИ

6.1 Средства поверки подготавливают к работе согласно указаниям, приведенным в соответствующих эксплуатационных документах.

6.2 До проведения поверки поверителю надлежит ознакомиться с эксплуатационной документацией на приборы и входящих в комплект компонентов.

7 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр. При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие поверяемого прибора следующим требованиям:

- прибор должен быть укомплектован в соответствии с листом комплектации;
- должны отсутствовать дефекты и повреждения, влияющие на работу прибора или ухудшающие внешний вид.

7.2 Опробование. Производится согласно паспорту на прибор.

При опробовании прибора необходимо произвести следующие операции:

- включив прибор, убедиться в функционировании экрана – на нём должна появиться информация об измеряемых значениях и об остаточном заряде внутренней аккумуляторной батареи прибора;
- для проверки работоспособности прибора необходимо установить прибор на вибрационную установку. Включив установку, плавно повышать в рабочем диапазоне частот уровень вибрации в диапазоне от 1 до 70 мм/с для виброскорости и от 1 до 50 м/с² для виброускорения. Убедиться в соответствии паспортных параметров прибора измеренным на установке, что является критерием исправности прибора.

На этом проверка правильности функционирования прибора (опробование) закончена.

7.3 Определение основной относительной погрешности

7.3.1 Перед измерениями прибор должен быть выдержан при температуре проверки ($t^{\circ}\text{C} = 20 \pm 5^{\circ}\text{C}$) не менее двух часов.

Основную относительную погрешность определяют при измерениях не менее, чем в пяти точках, интервал между которыми не должен превышать 30 % диапазона измерения, включая верхнее и нижнее значения диапазона измерения. Измерения проводятся с использованием вибрационной установки согласно руководству по эксплуатации. Крепление прибора на виброустановке должно быть жестким с резьбовым соединением.

7.3.2 Определение основной относительной погрешности канала измерения виброскорости проводится на частоте $(79,6 \pm 0,5)$ Гц и при СКЗ виброскорости от 1 до 70 мм/с. Значение основной относительной погрешности канала измерения виброскорости определяют по формуле:

$$\delta = \frac{V - V_i}{V} \cdot 100 \quad (1)$$

где V – значение виброскорости, задаваемое на вибрационной установке, мм/с;

V_i – значение виброскорости, определяемое по показанию на экране прибора, мм/с.

Полученные значения относительной погрешности не должны превышать:

- в диапазоне измерения от 1 до 5 мм/с – 10 %;
- в диапазоне измерения св. 5 до 70 мм/с – 5 %.

7.3.3 Определение основной относительной погрешности канала измерения виброускорения проводят на частоте $(79,6 \pm 0,5)$ Гц и при значениях виброускорения (пик) от 1 до 50 м/с^2 . Значения основной относительной погрешности определяют по формуле:

$$\delta = \frac{A - A_i}{A} \cdot 100 \quad (2)$$

где A – значения виброускорения, задаваемые на вибрационной установке, м/с^2 ;

A_i – значения виброускорения, определяемые по показанию на экране прибора, м/с^2 .

Результаты занести в таблицу протокола проверки метрологических характеристик (поверки) анализатора вибрации (см. приложение А).

Полученные значения относительной погрешности не должны превышать:

- в диапазоне измерения от 1 до 5 м/с^2 – 10 %;
- в диапазоне измерения св. 5 до 50 м/с^2 – 5 %.

7.4 Определение неравномерности амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) прибора. Установив частоту 79,6 Гц, изменением величины входного сигнала добиваются получения на экране значения амплитуды равного 10 м/с^2 для виброускорения и 10 мм/с для виброскорости. Затем, сохраняя установленный уровень вибрации, изменяют частоту в соответствии с таблицей 3 и определяют показания по амплитуде временного сигнала на экране прибора.

Результаты занести в таблицу протокола проверки метрологических характеристик (поверки) прибора вибрации (см. приложение А).

Значения неравномерности вычисляют по формуле:

$$\delta = \frac{D_6 - D_i}{D_6} \cdot 100, \quad (3)$$

где D_i – значение характеристики вибрации, определяемое по показанию на экране прибора, (м/с^2 или мм/с);

D_6 – значение характеристики вибрации, полученное по показанию на экране прибора на базовой частоте 79,6 Гц.

Полученные значения неравномерности АЧХ не должны превышать, указанных в таблице 3.

Таблица 3

Ф, Гц	10	30	79,6	300	700	1000
V, мм/с	10,0±3	10,0±3	10	10,0±1	10,0±3	10,0±3
δ	±30 %	±30 %		±10 %	±30 %	±30 %
A, м/с^2	10,0±3	10,0±3	10	10±1	10±1	10±1
δ	±30 %	±30 %		±10 %	±10 %	±10 %

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 На приборы «ViPen», признанные годными при поверке, выдают свидетельство о поверке по форме, установленной в ПР 50.2.006-94.

8.2 Приборы «ViPen», не удовлетворяющие требованиям настоящей методики, к применению не допускают и выдают извещение о непригодности с указанием причин по форме, установленной ПР 50.2.006-94.

8.3 Отметка о проведении поверки и заключение о пригодности прибора к применению оформляется в паспорте в установленном порядке.

Запрещается выпуск в обращение и применение прибора, прошедшего проверку работоспособности с отрицательным результатом. При этом в обязательном порядке осуществляется погашение клейм и выдается извещение о непригодности прибора к применению с записью в нем параметров, по которым он не соответствует паспорту.

**Приложение А
(Рекомендуемое)**

**Протокол проверки метрологических характеристик (поверки)
прибора «ViPen» № _____**

Дата поверки _____

Условия поверки:

Температура окружающего воздуха _____ °С

Относительная влажность _____ %

Атмосферное давление _____ мм рт. ст.

Средства поверки:

Поверочная виброустановка: эталонный вибропреобразователь 4383 № 1488922 с согласующим усилителем 2635 № 900972; вибростенд 11076 (ESE-211) № 51007; усилитель мощности LV103 № 2895/6; генератор ССФ SFG 2104 № EF220064; вольтметр GDM 8246/RS № CF 923257	Дата последней поверки	Дата следующей поверки
	«__»__20__г.	«__»__20__г.

Порядковый номер прибора _____ Год выпуска _____

1 Внешний осмотр _____
годен, не годен

2 Опробование _____
годен, не годен

3 Определение основной относительной погрешности измерения виброускорения и виброскорости в соответствии с методикой поверки 4277-075-12025123-2015 МП.

Параметр	Контрольные значения						Единица измерения
	1	5	10	20	40	70	
Виброскорость	1	5	10	20	40	70	мм/с
Показания							мм/с
δ_i							%
Предел допуска, δ_i	±10	±10	±5	±5	±5	±5	%
Виброускорение	1	5	10	20	40	50	м/с ²
Показания							м/с ²
δ_i							%
Предел допуска, δ_i	±10	±10	±5	±5	±5	±5	%

4 Определение неравномерности амплитудно-частотной характеристики измерения виброскорости и виброускорения в соответствии с методикой поверки 4277-075-12025123-2015 МП.

F, Гц	10	30	79,6	300	700	1000
Допуск для 10 мм/с	10,0±3	10,0±3	10	10,0±1	10,0±3	10,0±3
Измеренное значение виброскорости, мм/с			-			
Допускаемая неравномерность, %	±30 %	±30 %		±10 %	±30 %	±30 %
δ_i , %			-			
Допуск для 10 м/с ²	10,0±3	10,0±3	10	10,0±1	10,0±1	10,0±1
Измеренное значение виброускорения, м/с ²			-			
Допускаемая неравномерность, %	±30 %	±30 %		±10 %	±10 %	±10 %
δ_i , %			-			

Заключение:

Прибор «ViPen» зав. № _____ поверен и на основании результатов поверки _____ метрологическим характеристикам.

соответствует, не соответствует

Подпись ответственного лица _____