



## 1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на виброметры МЕГЕОН 09636 (далее – виброметры), выпускаемые ООО «МАКСПРОФИТ» по ТУ 26.51.66-010-23430128-2025 «Виброметр МЕГЕОН 09636. Технические условия» и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 Настоящая методика поверки применяется для поверки виброметров, используемых в качестве рабочих средств измерений в соответствии с государственной поверочной схемой для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2772.

1.3 При определении метрологических характеристик виброметров в рамках проводимой поверки обеспечивается передача единицы величины в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной Приказом Росстандарта от 27.12.2018 г. № 2772, подтверждающей прослеживаемость к государственному первичному эталону единиц длины, скорости и ускорения при колебательном движении тела – ГЭТ58-2018.

1.4 При определении метрологических характеристик поверяемого средства измерений применяется метод прямых измерений.

1.5 В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в приложении А.

## 2 Перечень операций поверки

2.1 При проведении поверки выполняют операции, приведенные в таблице 2.1.

Т а б л и ц а 2 . 1 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операции поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	7
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	8
Проверка программного обеспечения	Да	Да	9
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	10

2.2 Последовательность проведения операций поверки обязательна.

2.3 При получении отрицательного результата любой из операций по таблице 2.1 поверку прекращают, средство измерений (далее – СИ) признают непригодным к применению и переходят к оформлению результатов поверки в соответствии с разделом 11.5 настоящей методики поверки.

### 3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении первичной поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от 15 до 35;
- относительная влажность окружающего воздуха, % до 80;
- атмосферное давление, кПа от 86,0 до 106,7.

### 4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

К проведению поверки допускаются лица, изучившие эксплуатационную документацию на поверяемое средство измерений и средства поверки, имеющие соответствующую квалификацию и работающие в качестве поверителей в организации, аккредитованной на право проведения поверки средств измерений.

### 5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

При проведении поверки применяют основные и вспомогательные средства поверки, приведенные в таблице 5.1.

Т а б л и ц а 5 . 1 – Основные и вспомогательные средства поверки

Операция поверки, требующая применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
П.8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Средство измерений температуры воздуха в диапазоне измерений от + 15 °С до + 25 °С с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более $\pm 1$ °С	Прибор комбинированный Testo 622 (рег. № 53505-13)
	Средство измерений относительной влажности воздуха в диапазоне измерений от 40 % до 80 % с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более $\pm 3$ %	
	Средство измерений абсолютного давления в диапазоне измерений от 86,0 до 106,7 кПа с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более $\pm 0,5$ кПа	
	Поверочная виброустановка 2-го разряда по государственной поверочной схеме, утвержденной Приказом Росстандарта от 27.12.2018 г. № 2772	Установка для поверки и калибровки виброизмерительных преобразователей 9155 (рег. № 68875-17)
П.9 Проверка программного обеспечения		

Продолжение таблицы 5.1

Операция поверки, требующая применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
П.10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Рабочий эталон 2-го разряда по государственной поверочной схеме, утвержденной Приказом Росстандарта от 27.12.2018 г. № 2772	Установка для поверки и калибровки виброизмерительных преобразователей 9155 (рег. № 68875-17)
<p>Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, поверенные средства измерений утвержденного типа, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.</p>		

### 6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

Лица, проводящие поверку, должны быть ознакомлены с правилами (условиями) безопасной работы виброметров, оборудования и средств поверки, указанными в их эксплуатационной документации, и пройти инструктаж по технике безопасности.

### 7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре проверить:

- наличие маркировки (информация о типе, наименовании изготовителя, заводском номере и знаке утверждения типа);
- комплектность виброметра должна соответствовать эксплуатационной документации;
- отсутствие механических повреждений и коррозии, а также других повреждений, влияющих на работоспособность;
- соответствие внешнего вида виброметра внешнему виду, приведенному в описании типа.

7.2 Средство измерений, не соответствующее вышеперечисленным требованиям, к дальнейшей поверке не допускается.

### 8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Перед проведением поверки и в процессе выполнения операций поверки проверяют и контролируют соответствие условий поверки требованиям, приведенным в п. 3 настоящей методики поверки.

8.2 Закрепляют вибропреобразователь на измерительном столе эталонной виброустановки и подключают его к измерительному блоку виброметра согласно руководству по эксплуатации.

8.3 В соответствии с руководством по эксплуатации виброметра производят измерение виброускорения, виброскорости и виброперемещения. С помощью эталонной виброустановки задают значение амплитуды виброускорения, равное не менее  $10 \text{ м/с}^2$ . По показаниям виброметра определяют результаты измерений виброускорения, виброскорости и виброперемещения. Показания виброметра должны отличаться от первоначальных не менее чем в 10 раз.

8.4 Перед поверкой виброметр и средства поверки выдерживают в помещении, где проводят поверку, не менее 2 ч.

8.5 Средство измерений, не соответствующее вышеперечисленным требованиям, к дальнейшей поверке не допускается.

## 9 Проверка программного обеспечения средства измерений

Программное обеспечение виброметра является встроенным. Программное обеспечение хранится в памяти микроконтроллера измерительного блока и устанавливается на предприятии-изготовителе в процессе изготовления.

Наличие у виброметра световой индикации свидетельствует о функциональной исправности программного обеспечения. Конструкция виброметра исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную часть, дополнительные проверки не требуются.

## 10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1.1 Определение абсолютной погрешности измерения параметров вибрации в рабочем диапазоне значений на базовой частоте

10.1.1.1 Закрепляют вибропреобразователь на измерительном столе эталонной виброустановки и подключают его к измерительному блоку виброметра согласно руководству по эксплуатации.

10.1.1.2 Определение абсолютной погрешности измерения амплитуды виброускорения проводят при следующих значениях, задаваемых на эталонной виброустановке:

- частота сигнала – 160,0 Гц;
- виброускорение – 0,1; 1; 5; 10; 30; 50; 100; 198 м/с<sup>2</sup>.

10.1.1.3 Определение абсолютной погрешности измерения среднего квадратического значения (далее - СКЗ) виброскорости проводят при следующих значениях, задаваемых на эталонной виброустановке:

- частота сигнала – 80,0 Гц;
- виброскорость (виброускорение) – 0,1; 1,0; 5,0; 10,0; 30,0; 50,0; 100,0; 199,9 мм/с (0,64; 3,34; 6,75; 20,47; 33,98; 66,82; 133,00 м/с<sup>2</sup>).

10.1.1.4 Определение абсолютной погрешности измерения размаха виброперемещения проводят при следующих значениях, задаваемых на эталонной виброустановке:

- частота сигнала – 40 Гц;
- виброперемещение (виброускорение) – 10; 50; 100; 250; 500; 1000; 1999 мкм (0,32; 1,58; 3,16; 7,90; 15,79; 31,58; 63,13 м/с<sup>2</sup>).

10.1.1.5 Включают виброметр в режим измерения параметров вибрации.

10.1.1.6 На экране измерительного блока регистрируют результаты измерений параметров вибрации.

10.1.1.7 По результатам каждого измерения определяют абсолютную погрешность измерения параметров вибрации в рабочем диапазоне значений на базовой частоте по формуле:

$$\delta_A = A_B - A_D, \quad (1)$$

где  $A_B$  – показания виброметра при заданном значении параметра вибрации (м/с<sup>2</sup>; мм/с; мкм);

$A_D$  – значение параметра вибрации, воспроизводимого эталонной виброустановкой, выраженное в соответствующих единицах величин (м/с<sup>2</sup>; мм/с; мкм).

10.1.1.8 Абсолютная погрешность измерения параметров вибрации в рабочем диапазоне значений на базовой частоте не должна превышать установленных пределов:

- при измерении амплитуды виброускорения  $\pm(0,1 \cdot A_{изм} + 2 \text{ е.м.р.})$ , где  $A_{изм}$  – воспроизводимое значение виброускорения эталонной виброустановкой, м/с<sup>2</sup>; е.м.р. – единица младшего разряда, м/с<sup>2</sup>;

- при измерении СКЗ виброскорости  $\pm(0,1 \cdot V_{изм} + 2 \text{ е.м.р.})$ , где  $V_{изм}$  – воспроизводимое значение виброскорости эталонной виброустановкой, мм/с; е.м.р. – единица младшего разряда, мм/с;

- при измерении размаха виброперемещения  
 $\pm(0,1 \cdot S_{изм} + 2 \text{ е.м.р.})$ , где  $S_{изм}$  - воспроизводимое значение виброперемещения эталонной виброустановкой, мкм; е.м.р. - единица младшего разряда, мкм.

10.1.2 Определение абсолютной погрешности измерения параметров вибрации в рабочем диапазоне частот

10.1.2.1 Закрепляют вибропреобразователь на измерительном столе эталонной виброустановки и подключают его к измерительному блоку виброметра согласно руководству по эксплуатации.

10.1.2.2 Определение абсолютной погрешности измерения параметров вибрации в рабочем диапазоне частот проводят при значениях, задаваемых на эталонной виброустановке и приведенных в таблице 3.

10.1.2.3 Включают виброметр в режим измерения параметров вибрации.

10.1.2.4 На экране измерительного блока регистрируют результаты измерений параметров вибрации.

Т а б л и ц а 10.1 - Задаваемые значения параметров вибрации

Частота, Гц	Амплитуда виброускорения, м/с <sup>2</sup>	СКЗ виброскорости, мм/с (амплитуда виброускорения, м/с <sup>2</sup> )	Размах виброперемещения, мкм (амплитуда виброускорения, м/с <sup>2</sup> )
10,0	5	—	—
12,5	8	30 (3,33)	1000 (3,08)
16,0	10	30 (4,27)	1000 (5,05)
20,0	10	30 (5,33)	500 (3,95)
25,0	10	30 (6,66)	500 (6,17)
31,5	10	30 (8,4)	500 (9,79)
40,0	10	30 (10,66)	500 (15,79)
50,0	10	30 (13,33)	100 (4,93)
63,0	10	30 (16,79)	100 (7,83)
80,0	10	30 (21,33)	100 (12,63)
100,0	10	30 (26,66)	100 (19,74)
125,0	10	30 (33,32)	30 (9,25)
160,0	10	30 (42,65)	30 (15,16)
200,0	10	10 (17,77)	20 (15,79)
250,0	10	10 (22,21)	20 (24,67)
315,0	10	10 (27,99)	20 (39,17)
400,0	10	5 (17,77)	20 (63,17)
500,0	10	5 (22,21)	10 (49,35)
630,0	10	3 (16,79)	10 (78,34)
800,0	10	3 (21,33)	10 (126,33)
1000,0	10	1 (8,89)	10 (197,39)
1250,0	10	—	—
1600,0	10	—	—
2000,0	10	—	—
2500,0	10	—	—
3150,0	10	—	—
4000,0	10	—	—
5000,0	10	—	—
6300,0	10	—	—
8000,0	10	—	—
10000,0	10	—	—

Примечание: на частотах, где технически невозможно получить указанное значение виброускорения, виброскорости, виброперемещения абсолютную погрешность определяют при значениях виброускорения, виброскорости, виброперемещения, достижимых для эталонной виброустановки.

10.1.2.5 По результатам каждого измерения определяют абсолютную погрешность измерения параметров вибрации в рабочем диапазоне частот по формуле (1).

10.1.2.6 Абсолютная погрешность измерения параметров вибрации в рабочем диапазоне частот не должна превышать установленных пределов:

- при измерении амплитуды виброускорения

$\pm(0,1 \cdot A_{изм} + 2 \text{ е.м.р.})$ , где  $A_{изм}$  - воспроизводимое значение виброускорения эталонной виброустановкой,  $\text{м/с}^2$ ; е.м.р. - единица младшего разряда,  $\text{м/с}^2$ ;

- при измерении СКЗ виброскорости

$\pm(0,1 \cdot V_{изм} + 2 \text{ е.м.р.})$ , где  $V_{изм}$  - воспроизводимое значение виброскорости эталонной виброустановкой,  $\text{мм/с}$ ; е.м.р. - единица младшего разряда,  $\text{мм/с}$ ;

- при измерении размаха виброперемещения

$\pm(0,1 \cdot S_{изм} + 2 \text{ е.м.р.})$ , где  $S_{изм}$  - воспроизводимое значение виброперемещения эталонной виброустановкой,  $\text{мкм}$ ; е.м.р. - единица младшего разряда,  $\text{мкм}$ .

## 11 Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки оформляют протоколом поверки свободной формы.

11.2 Сведения о результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в установленном порядке.

11.3 Нанесение знака поверки на СИ не предусмотрено.

11.4 В случае положительных результатов поверки по заявлению владельца СИ или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке установленного образца.

11.5 В случае отрицательных результатов поверки по заявлению владельца СИ или лица, представившего его на поверку, выдается извещение о непригодности к применению установленного образца с указанием причин непригодности.

Начальник отдела поверки и калибровки средств измерений  
теплотехнических, физико-химических величин и испытаний  
средств измерений ФБУ «Омский ЦСМ»



Д.А. Воробьев

**Приложение А**  
(обязательное)

Т а б л и ц а А 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений виброускорения (амплитудное значение) на базовой частоте 160 Гц, м/с <sup>2</sup>	от 0,1 до 198,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений виброускорения, м/с <sup>2</sup>	$\pm(0,1 \cdot A_{изм} + 2 \text{ е.м.р.})$ , где $A_{изм}$ - измеренное значение виброускорения, м/с <sup>2</sup> ; е.м.р. - единица младшего разряда, м/с <sup>2</sup>
Диапазон измерений виброскорости (СКЗ) на базовой частоте 80 Гц, мм/с	от 0,1 до 199,9*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений виброскорости, мм/с	$\pm(0,1 \cdot V_{изм} + 2 \text{ е.м.р.})$ , где $V_{изм}$ - измеренное значение виброскорости, мм/с; е.м.р. - единица младшего разряда, мм/с
Диапазон измерения виброперемещения (размах) на базовой частоте 40 Гц, мм	от 0,01 до 1,999*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений виброперемещения, мм	$\pm(0,1 \cdot S_{изм} + 2 \text{ е.м.р.})$ , где $S_{изм}$ - измеренное значение виброперемещения, мм; е.м.р. - единица младшего разряда, мм
Частотный диапазон измерения виброускорения, Гц	от 10 до 1000 (НЧ) от 1000 до 10000 (ВЧ)
Диапазон рабочих частот виброскорости и виброперемещения, Гц	от 12,5 до 1000,0
* - в диапазоне виброускорения от 0,1 до 198,0 м/с <sup>2</sup> (амплитудное значение)	