

КП-1033-МП

СОГЛАСОВАНА

Главный метролог

ФБУ «Нижегородский ЦСМ»

Т.Б. Змачинская

М.П.



2021 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Измерители линейных перемещений КП-1033

Методика поверки

КП-1033-МП

Измерители линейных перемещений КП-1033
Методика поверки

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки (далее – методика) распространяется на измерители линейных перемещений КП-1033 зав. №№ 0540075, 0540076, 0540077, 045003, 0150002, 1090025, 0810048 согласно эксплуатационной документации [1] и устанавливает методы и средства их поверки.

1.2 Прослеживаемость обеспечивается применением эталонов единиц величин и (или) средств измерений, применяемых в качестве эталонов единиц величин согласно Положению об эталонах [2] по государственной поверочной схеме [3] – [4], устанавливающим порядок передачи единиц или шкал величин от государственных первичных эталонов единиц (шкал) величин [5] – [6].

1.3 Метод измерений, обеспечивающий выполнение методики поверки изложены в п.10.

Примечание – при пользовании данной методикой целесообразно проверить действие ссылочного стандарта в информационной системе общего пользования. Если ссылочный стандарт изменен или заменен, то рекомендуется использовать вновь принятый.

2 Перечень операций поверки средства измерений

2.1 Перечень общих операций поверки, приведен в таблице 2.1

Таблица 2.1 – операции поверки

Наименование операции поверки	Необходимость выполнения операции при	
	первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да
Проверка программного обеспечения	Да	Да
Определение метрологических характеристик средства измерений	Да	Да

3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки:

- температура окружающего воздуха должна быть в пределах плюс (20 ± 5) °С;
- относительная влажность воздуха должна быть в пределах от 30 % до 80 %.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

Поверку выполняет один специалист, соответствующий требованиям 41 и 42 Критериев аккредитации [5].

Допускается использовать несколько специалистов, осуществляющих поверку.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 Метрологические и технические требования к средствам поверки приведены в таблице 5.1

Таблица 5.1

Наименование операции поверки	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение документа, устанавливающего метрологические и технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
Определение пределов допускаемой относительной погрешности измерений перемещения	Меры длины концевые плоскопараллельные 4 разряда по Государственной поверочной схеме для средств измерения длины. Утверждена приказом Росстандарта № 2840 от 29.12.2019.

5.2 Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих передачу единиц или шкал величин поверяемому средству измерений с точностью, предусмотренную государственными поверочными схемами.

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 Нормативно-правовыми актами требования по обеспечению безопасности и условий проведения поверки машин с целью сохранения жизни и здоровья поверителей, не предусмотрены.

6.2 При проведении поверки следует соблюдать требования безопасности, предусмотренные эксплуатационной документацией на средства поверки, предусмотренные таблицей 5.1.

6.3 Допускается подготовка рабочих мест по поверке машин, включая проверку заземления владельцем средства измерений.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре средства измерений, проверяют соответствие внешнего вида поверяемого измерителя сведениям из описания типа средства измерений.

7.2 Проверка требований по защите измерителей от несанкционированного вмешательства не предусмотрены в виду их отсутствия в описании типа средства измерений.

7.3 При внешнем осмотре проверяется отсутствие коррозии и механических повреждений на поверхностях измерителей.

7.4 Если обнаружены несоответствия, результат поверки считается отрицательным и оформляется в соответствии с 12.3 настоящей методики.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Проверить обеспечение плавного перемещения измерительной головки.

8.2 Проверить исправность и функционирование клавиш управления

8.3 Если обнаружены несоответствия, результат поверки считается отрицательным и оформляется в соответствии с п. 12.4 настоящей методики.

9 Проверка программного обеспечения

9.1 Номер версии программного обеспечения измерителя должна соответствовать требованиям, приведенным в описании типа средства измерений.

10 Определение метрологических характеристик КП-10-33

10.1 Погрешность перемещения определяют в 12-ти контрольных точках далее (КТ).

10.1.1 Измеритель закрепляют в приспособление (штатив), обеспечивающее перпендикулярное расположение оси измерительной головки относительно центра гранитной плиты.

10.1.2 Начальное нулевое положение (КТ № 1) проверяют, опуская измеритель на гранитную плиту до полного прилегания опорной поверхностью.

10.1.3 На гранитную плиту укладывают параллельно две концевые меры длины, (далее КМД) номинальным значением 1,0 мм.

10.1.4 Измеритель опускают до касания опорной поверхностью КМД и снимают показания с блока обработки данных и вывода результатов измерений.

10.1.5 Нагружение измерителя проводят плавно (без ударов и рывков) - измерения проводят в каждой контрольной точке согласно таблице А-1 не менее 3-х раз.

10.1.6 По полученным результатам измерений рассчитывают средние арифметические значения показаний измерителя, \bar{X}_i по формуле 1:

$$\bar{X}_i = \frac{1}{n} \cdot \sum_{k=1}^n X_i \quad (1)$$

где n – число циклов нагружения

Абсолютную погрешности измерений перемещения определяют по формуле 2.

$$\Delta = X_i - X_{\text{действ.}} \quad (2)$$

где X_i – средние по результатам трёх измерений показание измерителя, мм

$X_{\text{действ}}$ – номинальное значение КМД, мм

Таблица А-1

№ контрольной точки (КТ)	Номинальное значение длины КМД
1	0,0
2	1,0
3	2,0
4	5,0
5	10,0
6	20,0
7	50,0
8	80,0
9	100,0
10	150,0
11	200,0
12	220,0

* допускается применение других комплектов КМД, с номинальными значениями длины, близкими к указанным

10.1.7 Результаты измерений считаются положительными, если максимальное из рассчитанных значений абсолютной погрешности, не превышает $\pm 0,05$ мм от измеряемой величины.

10.2 Проведение поверки отдельных измерительных каналов и (или) автономных измерительных блоков на меньшем диапазоне измерений не допускается.

11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

Сведения о критериях принятия поверителем решения по подтверждению соответствия средства измерений метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, приведены в таблице 11.1

Таблица 11.1

Операция определения метрологических характеристик	Номер пункта методики поверки в котором приведены критерии принятия решения
Определение пределов допускаемой относительной погрешности измерений перемещения	10

12 Оформление результатов поверки

12.1 При поверке ведется протокол, форма которого устанавливается организацией, проводящей поверку.

12.2 Сведения о результатах поверки в целях ее подтверждения должны быть переданы в Федеральный фонд по обеспечению единства измерений согласно пункту 21 Порядка поверки [8].

12.3 При подтверждении средства измерений установленным метрологическим требованиям (положительный результат поверки) оформляется свидетельство о поверке согласно Требованиям к свидетельству [9]. На свидетельство наносится знак поверки согласно Требованиям к знаку поверки [10].

12.4 Если по результатам поверки соответствие метрологическим требованиям не подтверждается (отрицательный результат поверки), оформляется извещение о непригодности согласно пункту 26 Порядка поверки [8].

Заместитель начальника отдела
промышленной метрологии
ФБУ «Нижегородский ЦСМ»

Е.Е. Гладышев

Инженер 2 кат. по испытаниям
ФБУ «Нижегородский ЦСМ»

М.С. Баранов

Библиография

[1] Измерители линейных перемещений КП-1033 «КП-1033-РЭ». Руководство по эксплуатации.

[2] Положение об эталонах единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений. Утверждены Постановлением Правительства РФ № 734 от 23.09.2010 (в ред. № 1355 от 21.10.2019)

[3] Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,5 до 500 мкм. Утверждена приказом Росстандарта от 29.12.2018 № 2840

[4] ГЭТ2-2021 Государственный первичный эталон единицы длины – метра; <https://fgis.gost.ru/fundmetrology/registry/12/items/1387037>

[5] Критерии аккредитации и перечень документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации. Утверждены приказом Минэкономразвития № 707 от 26.10.2020 (в тексте – Критерии аккредитации)

[6] Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке. Утверждён приказом Минпромторга России № 2510 от 31.07.2020. Приложение № 1 (Зарегистрирован в Минюсте России 20.11.2020 № 61033) (в тексте – Порядок поверки)

[7] Требования к содержанию свидетельства о поверке. Утверждены приказом Минпромторга России № 2510 от 31.07.2020. Приложение № 3 (Зарегистрирован в Минюсте России 20.11.2020 № 61033) (в тексте – Требования к свидетельству)

[8] Требования к знаку поверки. Утверждены приказом Минпромторга России № 2510 от 31.07.2020. Приложение № 2 (Зарегистрирован в Минюсте России 20.11.2020 № 61033) (в тексте – Требования к знаку поверки)