

СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
ООО «Автопрогресс-М»



А.С. Никитин

«04» марта 2021 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Приборы оптические координатно-измерительные бесконтактные
Solutionix C500™

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП АПМ 77-20

г. Москва,
2021 г.

1 Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на средства измерений приборы оптические координатно-измерительные бесконтактные Solutionix C500™ (далее – приборы), производства «Medit Corp.», Республика Корея и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Выполнение всех требований настоящей методики обеспечивает прослеживаемость поверяемого средства измерений к следующим государственным первичным эталонам:

ГЭТ2-2021 - ГПЭ единицы длины – метра.

Интервал между поверками – 1 год.

2 Перечень операций поверки средств измерений

При проведении поверки средств измерений (далее – поверка) должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

№ п/п	Наименование операции	№ пункта документа по поверке	Проведение операций при	
			первичной поверке	периодической поверке
1	Внешний осмотр	7	Да	Да
2	Опробование	8	Да	Да
3	Проверка программного обеспечения средства измерений	9	Да	Да
4	Определение метрологических характеристик	10	-	-
4.1	Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений геометрических размеров объектов*	10.1	Да	Да

* в случае применения СИ для работ, не требующих использования всех сменных объективов, при периодической поверке по письменному заявлению владельца СИ допускается поверка приборов по сокращенному числу диапазонов измерений с обязательной передачей в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений информации об объеме проведенной поверки.

3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться, следующие условия измерений:

- температура окружающей среды, °С от +15 до +35

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

К проведению поверки допускаются лица, изучившие эксплуатационную документацию на поверяемое средство измерений и средства поверки, и аттестованные в качестве поверителя средств измерений в установленном порядке.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

При проведении поверки должны применяться эталоны и вспомогательные средства поверки, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

№ пункта документа по поверке	Наименование эталонов, вспомогательных средств поверки и их основные метрологические и технические характеристики
7	Эталон не применяются
8	
9	
10	Рабочий эталон 4-го разряда по Государственной поверочной схеме для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840 - меры длины концевые плоскопараллельные

Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с точностью, удовлетворяющей требованиям настоящей методики поверки.

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

При проведении поверки, меры безопасности должны соответствовать требованиям по технике безопасности согласно руководству по эксплуатации на средства измерений и испытательное оборудование, правилам по технике безопасности, действующим на месте проведения испытаний.

7 Внешний осмотр средства измерений

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие прибора следующим требованиям:

- отсутствие механических повреждений и других дефектов, влияющих на эксплуатационные и метрологические характеристики;
- наличие маркировки и комплектность согласно требованиям эксплуатационной документации.

Если хотя бы одно из перечисленных требований не выполняется, прибор признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проверить наличие действующих свидетельств о поверке на средства поверки;
- поверяемое средство измерений и средства поверки привести в рабочее состояние в соответствии с эксплуатационной документацией.

8.2 При опробовании должно быть установлено соответствие прибора следующим требованиям:

- отсутствие качки и смещений неподвижно соединённых деталей и элементов;
- плавность движения подвижных элементов;
- правильность взаимодействия с комплектом принадлежностей;
- работоспособность всех функциональных режимов и узлов.

Если хотя бы одно из перечисленных требований не выполняется, прибор признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

9 Проверка программного обеспечения средства измерений

Для идентификационных данных программного обеспечения (далее – ПО) следует запустить ПО, в главном меню нажать кнопку «About». Версия программного обеспечения отобразится на экране.

Идентификационные данные ПО должны соответствовать данным приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ezScan 2017
Номер версии (идентификационный номер ПО)	2.0.0.2

10 Определение метрологических характеристик средства измерений

10.1 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений геометрических размеров объектов

Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений геометрических размеров объектов с помощью мер длины концевых плоскопараллельных (далее – КМД) основано на определении длины меры в процессе сканирования и сравнении с её действительным значением.

Измерения проводить в следующей последовательности:

- привести прибор в рабочее состояние в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации;
- провести калибровку прибора по входящей в комплект калибровочной пластине согласно руководству по эксплуатации;
- установить на наклонно-поворотный столик КМД с действительным значением, близким к началу диапазона измерений, например от 1 до 5 мм;
- провести измерение прибором, определить длину КМД, занести значение в протокол. Проводить измерения не менее 5 раз;
- повторить измерения с использованием КМД действительной длины близкой к середине и концу диапазона измерений прибором, результаты измерений занести в протокол;
- повторить измерения с каждым набором объективов, входящих в комплект;
- определить абсолютную погрешность измерений для каждого измерения.

11. Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

11.1 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений геометрических размеров объектов

Абсолютная погрешность измерений вычисляется как сумма систематической и случайной погрешности и определяется по формуле:

$$\Delta S = \left(\frac{\sum_{i=1}^n S_{ij}}{n} - S_{0j} \right) \pm 2 \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (S_{ij} - \frac{\sum_{i=1}^n S_{ij}}{n})^2}{n-1}}, \text{ где}$$

ΔS - абсолютная погрешность измерений, мм;

S_{0j} - эталонное (действительное) значение, мм;

S_{ij} - измеренное значение j-ого измерения i-м приёмом, мм;

n - число приёмов измерений j-ого.

Проверка диапазона измерений геометрических размеров объектов осуществляется одновременно с определением абсолютной погрешности измерений методом проведения измерений во всём заявляемом диапазоне.

Диапазон измерений должен быть не менее, а значение абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений геометрических размеров объектов не более значений, указанных в Приложении А к настоящей методике поверки.

12 Оформление результатов поверки

12.1 Результаты поверки оформляются протоколом, составленным в виде сводной таблицы результатов поверки по каждому пункту разделов 7 - 11 настоящей методики поверки.

12.2 Сведения о результатах поверки средств измерений в целях подтверждения поверки должны быть переданы в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

12.3 При положительных результатах поверки прибор признается пригодным к применению и по заявлению владельца средств измерений или лица, представляющего средства измерений на поверку выдается свидетельство о поверке установленной формы. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

12.4 При отрицательных результатах поверки, прибор признается непригодным к применению и по заявлению владельца средств измерений или лица, представляющего средства измерений на поверку выдаётся извещение о непригодности установленной формы с указанием основных причин.

Руководитель отдела
ООО «Автопрогресс – М»



К.А. Ревин

Приложение А
(Обязательное)
Метрологические характеристики

Таблица А.1 - Метрологические характеристики приборов

Наименование характеристики	Значение			
Модель объектива	90	175	350	500
Диапазон измерений геометрических размеров объектов, мм	От 0 до 68	От 0 до 136	От 0 до 264	От 0 до 385
Пределы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) геометрических размеров объектов, мм	$\pm 0,010$	$\pm 0,015$	$\pm 0,020$	$\pm 0,030$