



УТВЕРЖДАЮ
Директор
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

К.В. Гоголинский

«28» апреля 2016 г.


**Системы измерительные
HandySCAN3D, HandyPROBE+C-Track, MetraSCAN3D+C-Track**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 2512-0008-2016

н.р. 65271-16

И.о. руководителя отдела
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»


Н.А. Кононова

Санкт-Петербург
2016

Настоящая методика поверки распространяется на системы измерительные HandySCAN3D, HandyPROBE+C-Track, MetraSCAN3D+C-Track (далее системы), изготовленные Creaform Inc. (Headquarters), Canada, филиал «Creaform France SAS», France, предназначенные для линейных измерений геометрических параметров поверхностей сложной формы.

Настоящая методика поверки устанавливает методику первичной и периодической поверок систем.

Интервал между поверками – один год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта настоящей МП	Проведение операции	
		при первичной поверке	при периодической поверке*
1 Проверка комплектности и внешнего вида	6.1	Да	Да
2 Подтверждение соответствия программного обеспечения	6.2	Да	Да
3 Опробование	6.3	Да	Да
4 Проверка метрологических характеристик* 4.1 Проверка диапазона измерений и абсолютной погрешности измерений линейных размеров	6.4	Да	Да

* Допускается проводить сокращенную поверку¹⁾ в объеме, заявленном владельцем СИ, на основании письменного заявления, с обязательной записью в свидетельстве о поверке и (или) формуляре.

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки применяют средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного СИ или вспомогательного средства поверки, обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики
6.3, 6.4	Меры длины концевые плоскопараллельные эталонные 3 разряда, ГОСТ Р 8.763-2011; Государственный первичный эталон единицы длины - метра ГЭТ 2-2010.

Допускается применять другие вновь разработанные или существующие СИ, удовлетворяющие по точности требованиям настоящей методики поверки.

Применяемые средства поверки должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 При проведении поверки соблюдают требования безопасности, определяемые:

- правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок;
- правилами безопасности при работе с инструментом и приспособлениями.

¹⁾ проведение поверки выборочных параметров измерений или выборочного поддиапазона измерений, в зависимости от использования данного СИ.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- диапазон температуры окружающего воздуха, °С от 15 до 25;
- относительная влажность окружающего воздуха, %, не более 90.

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 На поверку системы представляют следующие документы:

- свидетельство о предыдущей поверке системы (при выполнении периодической поверки);
- техническую документацию;
- методику поверки.

5.2 Проверяют наличие действующих свидетельств о поверке или знаков поверки на средства поверки, приведенные в таблице 2.

5.3 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- 5.3.1 Изучают документацию, приведенную в п. 5.1;
- 5.3.2 Подготавливают к работе средства поверки, приведенные в таблице 2;
- 5.3.3 Включают систему в соответствии с технической документацией.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Проверка комплектности и внешнего вида

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие системы следующим требованиям:

- отсутствие механических повреждений, влияющих на правильность функционирования;
- соответствие комплектности требованиям технической документации.

6.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Для идентификации программного обеспечения (далее — ПО) проводят запуск ПО в соответствии с руководством по эксплуатации.

Сравнивают идентификационный номер и контрольную сумму ПО с указанными в технической документации. Идентификационный номер ПО отображается во вкладке «Help» основного окна программы.

Контрольную сумму вычисляют для файла VXelements.exe по алгоритму MD5 с помощью приложения «FastSum» или его аналога.

Идентификационные данные ПО должны соответствовать приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	VXelements
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	не ниже 4.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	72954aca02e45d3b0cb9ce20e9f3a046

6.3 Опробование

При опробовании проверяют работоспособность системы. Для этого выполняют приведенные ниже операции.

При проверке работоспособности системы HandyPROBE+C-Track выполняют сканирование мер длины концевых плоскопараллельных эталонных 3 разряда (далее меры) разной номинальной длины (не менее трех из диапазона измерений).

Результаты опробования считаются положительными, если при сканировании мер, результаты измерений изменяются соответствующим образом.

При проверке работоспособности систем HandySCAN3D, MetraSCAN3D+C-Track, HandySCAN3D+MaxSHOT3D, MetraSCAN3D+C-Track+MaxSHOT3D, HandyPROBE+C-Track+MaxSHOT3D выполняют сканирование каретки компаратора лазерного интерференционного тридцатиметрового из состава государственного первичного эталона единицы длины - метра ГЭТ 2-2010 (далее - компаратор) в нулевом положении, перемещают каретку на расстояние, которое соответствует середине диапазона измерений, выполняют сканирование каретки компаратора. Измеряют перемещение каретки с помощью системы.

Результаты опробования считаются положительными, если при измерении перемещения каретки компаратора, результаты измерений изменяются соответствующим образом.

6.4 Проверка метрологических характеристик

6.4.1 Проверка диапазона измерений и абсолютной погрешности измерений линейных размеров

Для проверки диапазона измерений и абсолютной погрешности измерений линейных размеров системы HandyPROBE+C-Track используют меры (не менее трех) с номинальными длинами, близкими к началу, середине и концу диапазона измерений.

Измерения проводят последовательно вдоль линий, параллельных координатным осям X, Y, Z. Измеряют срединную длину каждой меры. Абсолютную погрешность измерений линейных размеров в каждой точке диапазона определяют как разность между значением, полученным при помощи системы, и действительным значением срединной длины меры. Диапазон измерений линейных размеров должен соответствовать указанному в таблице 4.

Абсолютная погрешность измерений линейных размеров не должна превышать значений, приведенных в таблице 4.

Для проверки диапазона измерений и абсолютной погрешности измерений линейных размеров систем HandySCAN3D, HandySCAN3D+MaxSHOT3D, MetraSCAN3D+C-Track+MaxSHOT3D, HandyPROBE+C-Track+MaxSHOT3D используют компаратор.

Выполняют сканирование каретки компаратора в нулевом положении, перемещают каретку на расстояние, которое соответствует началу диапазона измерений. Аналогичные измерения выполняют на расстоянии близком середине и концу диапазона измерений. Абсолютную погрешность измерений линейных размеров в каждой точке диапазона измерений определяют как разность между значением, полученным при помощи системы, и значением, полученным при помощи компаратора.

Для систем MetraSCAN3D+C-Track проводят аналогичные измерения по координатным осям X, Y, Z.

Диапазон измерений линейных размеров должен соответствовать указанному в таблицах 5 и 6.

Абсолютная погрешность измерений линейных размеров не должна превышать значений, приведенных в таблицах 5 и 6.

Таблица 4 - Метрологические характеристики систем HandyPROBE+C-Track

Наименование характеристики и единицы величин	Значение характеристики/ исполнение системы			
	300	300+MaxSHOT3D	700	700+MaxSHOT3D
Диапазон измерений линейных размеров, м	от 0,1 до 4,0	от 3,0 до 10,0	от 0,1 до 4,0	от 3,0 до 10,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров, мм	$\pm(0,020+0,100 \cdot L^*)$	$\pm(0,020+0,025 \cdot L)$	$\pm(0,020+0,060 \cdot L)$	$\pm(0,020+0,025 \cdot L)$

* L – здесь и далее измеряемая длина в м.

Таблица 5 - Метрологические характеристики систем HandySCAN3D

Наименование характеристики и единицы величин	Значение характеристики/ исполнение системы					
	HandyPROBE+ C-Track380	HandyPROBE+ C-Track380+ MaxSHOT3D	HandyPROBE+ C-Track 780	HandyPROBE+ C-Track 780+ MaxSHOT3D	HandyPROBE+ C-Track 1480	HandyPROBE+ C-Track 1480+ MaxSHOT3D
Диапазон измерений линейных размеров, м	-	от 3,0 до 10,0	-	от 3,0 до 10,0	-	от 3,0 до 10,0
Диапазон измерений линейных размеров, м: по оси X по оси Y по оси Z	от 0 до 2,747 от 0 до 1,964 от 0 до 1,320	-	от 0 до 3,165 от 0 до 2,404 от 0 до 2,025	-	от 0 до 3,680 от 0 до 2,941 от 0 до 2,895	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров, мм	$\pm 0,075$	$\pm(0,045+0,025 \cdot L)$	$\pm 0,085$	$\pm(0,055+0,025 \cdot L)$	$\pm 0,170$	$\pm(0,095+0,025 \cdot L)$

Таблица 6 - Метрологические характеристики систем MetraSCAN3D+C-Track

Наименование характеристики и единицы величин	Значение характеристики/ исполнение системы			
	MetraSCAN3D70+ C-Track	MetraSCAN3D70+ C-Track+ MaxSHOT3D	MetraSCAN3D210+ C-Track	MetraSCAN3D210+ C-Track+ MaxSHOT3D
Диапазон измерений линейных размеров, м	-	от 3,0 до 10,0	-	от 3,0 до 10,0
Диапазон измерений линейных размеров, м: по оси X по оси Y по оси Z	от 0 до 3,165 от 0 до 2,404 от 0 до 2,025	-	от 0 до 3,165 от 0 до 2,404 от 0 до 2,025	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров, мм	$\pm 0,085$	$\pm(0,055+0,025 \cdot L)$	$\pm 0,085$	$\pm(0,055+0,025 \cdot L)$

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки оформляют протоколом, рекомендуемая форма которого приведена в приложении А настоящей методики поверки.

7.2 На систему, признанную по результатам поверки годной к применению, выписывают свидетельство о поверке и наносят на него знак поверки.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(рекомендуемое)
Образец оформления протокола поверки
ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

Система измерительная _____ зав. № _____

от " ____ " _____ 20__ г.

Поверено в соответствии с документом МП 2512-0008-2016 «Системы измерительные HandySCAN3D, HandyPROBE+C-Track, MetraSCAN3D+C-Track. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 28 апреля 2016 г.

1. Средства поверки:

(наименование, номер свидетельства о поверке)

2. Результаты поверки

Наименование параметра	Допускаемое значение параметра по технической документации	Установленное значение параметра по результатам поверки	Заключение о пригодности системы по поверяемым параметрам (годен, не годен)
1	2	3	4
2.1. Внешний осмотр и проверка комплектности	Визуально		
2.2. Подтверждение соответствия программного обеспечения (ПО)	Визуально		
2.3. Опробование	Визуально		
2.4. Проверка диапазона и абсолютной погрешности измерений линейных размеров			

3. Условия поверки

Температура окружающего воздуха, °С _____

Относительная влажность окружающего воздуха, % _____

Атмосферное давление, кПа _____

На основании результатов поверки выдано свидетельство (извещение о непригодности) № _____

Поверитель _____

Дата поверки _____