

**Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт им. Д.И. Менделеева»
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



Государственная система обеспечения единства измерений

Машины координатные измерительные
моделей Xtreme, Axiom too, Axiom too HS, Zenith 3, Azimuth

Методика поверки

МП 2512-0001-2017

И.о. руководителя отдела
геометрических измерений

 Н.А. Кононова

Санкт-Петербург

2017

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на машины координатные измерительные моделей Xtreme, Axiom too, Axiom too HS, Zenith 3, Azimuth, изготовленные фирмами «Aberlink Ltd», Великобритания, ООО «Сонатек», Россия (далее - машины) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

1.2 Интервал между поверками - 1 год.

2 Операции поверки

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операций	№ п. МП	Проведение операции при поверке	
		Первичной	Периодической
1. Внешний осмотр и проверка комплектности	3.1	+	+
2. Подтверждение соответствия программного обеспечения	3.2	+	+
3. Опробование	3.3	+	+
4. Определение метрологических характеристик	3.4	+	+
4.1 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений линейных размеров			

2.2 Средства поверки

При проведении поверки машин должны применяться средства измерений, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерения или вспомогательного средства поверки, номер документа регламентирующего технические требования, метрологические и основные технические характеристики
3.3, 3.4	Меры длины концевые плоскопараллельные эталонные 3 разряда, ГОСТ Р 8.763-2011.

2.3 Допускается применение средств поверки, не указанных в таблице 2, при условии, что они обеспечивают требуемую точность измерений и имеют действующие свидетельства о поверке.

2.4 Требования безопасности

При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, изложенные в технической документации фирмы «Aberlink Ltd» (Великобритания), ООО «Сонатек» (Россия).

2.5 Условия поверки

При проведении поверки должны быть соблюдены нормальные условия измерений:

- диапазон температуры окружающего воздуха, °С от 18 до 22;
- диапазон относительной влажности окружающего воздуха, % от 40 до 70;
- диапазон атмосферного давления, кПа от 84,0 до 106,7.

2.6 Подготовка к поверке

Эталонные и поверяемые средства измерений перед началом поверки должны быть выдержаны в помещении для поверки не менее 3 часов.

3 Проведение поверки

3.1 Внешний осмотр и проверка комплектности

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие машин следующим требованиям:

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

3.2 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 руководстве по эксплуатации. Идентификационный номер ПО отображается во вкладке «Help» основного окна программы.

Контрольную сумму вычисляют для файла aberlink.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 ПО	Aberlink 3D
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 4.X.X
Цифровой идентификатор ПО	5a222eef060e715c3cdfb1b402f0fc33 (MD5), файл «aberlink.exe»
Примечание: контрольная сумма указана для версии 4.4.1.	

3.3 Опробование

При опробовании необходимо включить машину и выполнить измерение длины эталонных плоскопараллельных концевых мер (блоков) разной номинальной длины (не менее трех из диапазона) с использованием всех функциональных узлов и программного обеспечения машины.

Результаты опробования считаются положительными, если при измерении перемещение всех узлов машины происходит плавно на всем диапазоне измерений и не происходит сбоев счета.

3.4 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений линейных размеров

Для определения абсолютной погрешности измерений линейных размеров используют эталонные плоскопараллельные концевые меры длины (блоки) (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 и вдоль одной из пространственных диагоналей в измерительном объеме машины. Измеряют срединную длину каждой меры не менее трех раз.

Абсолютную погрешность измерений линейных размеров в каждой точке диапазона определяют, как разность между значением, полученным при помощи машины, и действительным значением срединной длины эталонной плоскопараллельной концевой меры

(блока). Наибольшее по модулю значение разности в данной точке диапазона принимают за абсолютную погрешность измерений линейных размеров.

Измерения выполняют последовательно с использованием контактных датчиков разного типа и щупов разного диаметра.

Диапазон измерений линейных размеров должен соответствовать указанному в таблицах 4-8.

Абсолютная погрешность измерений линейных размеров не должна превышать значений, приведенных в таблицах 4-8.

Таблица 4 – Метрологические характеристики машин модели Axiom too

Наименование характеристики и единицы измерений	Значение характеристики						
	Axiom too 600 Manual	Axiom too 900 Manual	Axiom too 1200 Manual	Axiom too 600 CNC	Axiom too 900 CNC	Axiom too 1200 CNC	Axiom too 1500 CNC
Диапазон измерений линейных размеров, мм: - по оси X; - по оси Y; - по оси Z	от 0 до 640	от 0 до 640	от 0 до 640	от 0 до 640	от 0 до 640	от 0 до 640	от 0 до 640
	от 0 до 600	от 0 до 900	от 0 до 1200	от 0 до 600	от 0 до 900	от 0 до 1200	от 0 до 1500
	от 0 до 500	от 0 до 500	от 0 до 500	от 0 до 500	от 0 до 500	от 0 до 500	от 0 до 500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров, мкм: - контактный датчик TP20; - контактный датчик TP200; - контактный датчик SP25	$\pm(2,4+L*/250)$			$\pm(2,4+L/250)$			
	-			$\pm(2,3+L/250)$			
	-			$\pm(2,1+L/250)$			
* L – здесь и далее измеряемая длина в мм.							

Таблица 5 – Метрологические характеристики машин модели Axiom too HS

Наименование характеристики и единицы измерений	Значение характеристики			
	Axiom too HS 600	Axiom too HS 900	Axiom too HS 1200	Axiom too HS 1500
Диапазон измерений линейных размеров, мм: - по оси X; - по оси Y; - по оси Z	от 0 до 640 от 0 до 600 от 0 до 500	от 0 до 640 от 0 до 900 от 0 до 500	от 0 до 640 от 0 до 1200 от 0 до 500	от 0 до 640 от 0 до 1500 от 0 до 500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров, мкм: - контактный датчик TP20; - контактный датчик TP200; - контактный датчик SP25	$\pm(2,1+L/250)$ $\pm(2,0+L/250)$ $\pm(1,8+L/250)$			

Таблица 6 – Метрологические характеристики машин модели Zenith 3

Наименование характеристики и единицы измерений	Значение характеристики				
	Zenith 3 1000	Zenith 3 1500	Zenith 3 2000	Zenith 3 2500	Zenith 3 3000
Диапазон измерений линейных размеров, мм: - по оси X; - по оси Y; - по оси Z	от 0 до 1000 от 0 до 1000 от 0 до 600; от 0 до 800	от 0 до 1000 от 0 до 1500 от 0 до 600; от 0 до 800	от 0 до 1000 от 0 до 2000 от 0 до 600; от 0 до 800	от 0 до 1000 от 0 до 2500 от 0 до 600; от 0 до 800	от 0 до 1000 от 0 до 3000 от 0 до 600; от 0 до 800
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров, мкм: - контактный датчик TP20; - контактный датчик TP200; - контактный датчик SP25	$\pm(2,7+L/250)$ $\pm(2,6+L/250)$ $\pm(2,4+L/250)$				

Таблица 7 – Метрологические характеристики машин модели Azimuth

Наименование характеристики и единицы измерений	Значение характеристики				
	Azimuth 1000	Azimuth 1500	Azimuth 2000	Azimuth 2500	Azimuth 3000
Диапазон измерений линейных размеров, мм: - по оси X; - по оси Y; - по оси Z	от 0 до 1200	от 0 до 1200	от 0 до 1200	от 0 до 1200	от 0 до 1200
	от 0 до 1000	от 0 до 1500	от 0 до 2000	от 0 до 2500	от 0 до 3000
	от 0 до 1000	от 0 до 1000	от 0 до 1000	от 0 до 1000	от 0 до 1000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров, мкм: - контактный датчик TP20; - контактный датчик TP200; - контактный датчик SP25			$\pm(2,9+L/250)$	$\pm(2,8+L/250)$	$\pm(2,6+L/250)$

Таблица 8 – Метрологические характеристики машин модели Xtreme

Наименование характеристики и единицы измерений	Значение характеристики	
	Xtreme 300	Xtreme 400
Диапазон измерений линейных размеров, мм: - по оси X; - по оси Y; - по оси Z	от 0 до 300	от 0 до 400
	от 0 до 300	от 0 до 400
	от 0 до 200	от 0 до 290
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров, мкм	$\pm(3,0+L/250)$	

4 Оформление результатов поверки

Результаты поверки машин оформляются протоколом установленной формы (приложение А). В случае положительных результатов выдаётся свидетельство о поверке. Знак поверки наносится на торец измерительного стола машины.

В случае отрицательных результатов по любому из вышеперечисленных пунктов машина признается негодной к применению. Отрицательные результаты поверки оформляются в соответствии с приказом Минпромторга России № 1815 от 2 июля 2015 г.

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

1. Поверяемое средство измерений: машина измерительная модели _____, заводской № _____, введенная в эксплуатацию (отремонтированная)

(дата ввода в эксплуатацию или ремонта, предприятие – изготовитель или ремонтное предприятие)

Поверено в соответствии с МП 2512-0001-2017 «Машины координатные измерительные моделей Xtreme, Axiom too, Axiom too HS, Zenith 3, Azimuth. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 15 марта 2017 г.

2. Средства поверки:

(наименование, номер свидетельства о поверке)

3. Результаты поверки

Наименование параметра	Допускаемое значение параметра по технической документации	Установленное значение параметра по результатам поверки	Заключение о пригодности машины по поверяемым параметрам (годен, не годен)
1	2	3	4
3.1. Внешний осмотр и проверка комплектности	Визуально		
3.2. Подтверждение соответствия программного обеспечения (ПО)	Визуально		
3.3. Опробование	Визуально		
3.4. Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений линейных размеров			

4. 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