

ФГУП «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»  
ФГУП «ВНИИМС»

РАЗРАБОТАНО  
Генеральный директор  
ЗАО «КАМАДИ»

М. Ю. Каневский  
«09» апреля 2019 г.



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по производственной метрологии  
ФГУП «ВНИИМС»

Н. В. Иванникова  
«09» апреля 2019 г.



**Установки для измерений параметров валов Opticline**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП № 203-27-2019

МОСКВА  
2019

Настоящая методика поверки распространяется на установки для контроля параметров валов Opticline (далее по тексту - установки), изготавливаемые фирмой Jenoptik Industrial Metrology Germany GmbH, Германия, и устанавливает средства и методы первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 1 год.

## 1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны выполняться операции и применяться средства поверки, указанные в таблице 1.

Таблица 1.

№ п/п	Наименование операции	№ п/п	Средства поверки	Проведение операций при	
				первичной поверке	периодической поверке
1	Внешний осмотр, опробование	5.1	Визуально	да	да
2	Идентификация программного обеспечения	5.2	-	да	да
3	Определение метрологических характеристик установок	5.3	Комплекты мер для поверки установок для измерений тел вращения OPTICLINE (Пер. № 73111-18)	да	да

*Примечание:* Допускается применение средств измерений, не приведенных в перечне, но обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

## 2. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться условия, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 - Условия поверки.

Температура воздуха, С°	от +19 до +21
Относительная влажность, %, без конденсата	от 40 до 75
Изменение температуры, °С/ч	1

## 3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки приборов необходимо соблюдать требования раздела «Указание мер безопасности» руководства по эксплуатации и других нормативных документов на средства измерений и поверочное оборудование.

## 4. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Поверяемый прибор и средства поверки необходимо подготовить к работе в соответствии с технической документацией на них.

## 5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 5.1. Внешний осмотр, опробование

Проверка по п. 5.1 (далее нумерация согласно таблице 1) внешнего вида установок осуществляется визуально. При внешнем осмотре проверяют соответствие внешнего вида установки эксплуатационной документации, комплектность и маркировку.

Проверяют отсутствие механических повреждений установки, влияющих на ее работоспособность и ухудшающих ее внешний вид, а также целостность кабелей передачи данных и электрического питания.

Перед опробованием установки должны быть проведены подготовительные работы согласно эксплуатационной документации, в том числе её включение.

При опробовании проверяется работоспособность в соответствии с требованиями её технической документации.

Установка считается поверенной в части внешнего осмотра и опробования, если установлено полное соответствие конструктивного исполнения, комплектности, маркировки, отсутствуют механические повреждения системы, кабелей передачи данных и электрического питания, а также установлено что она функционирует в соответствии с технической документацией.

### 5.2. Идентификация программного обеспечения

Идентификацию программного обеспечения (ПО) проводят по следующей методике:

- проверить идентификационное наименование программного обеспечения и его версию;
- установить уровень защиты ПО в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Системы считаются поверенными в части программного обеспечения, если их ПО соответствует данным в таблице 3.

Таблица 3 - Идентификационные данные программного обеспечения.

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	Turbo Optic 3	Tolaris Optic
Номер версии ПО, не менее	3.4	5.6
Цифровой идентификатор ПО	-	

### 5.3. Определение метрологических характеристик установок

#### 5.3.1. Определение метрологических характеристик установки при измерениях диаметров и длин оптическим датчиком

Определение абсолютной погрешности измерений диаметров и длин оптическим методом на установках проводится путем измерения мер из комплекта мер для поверки установок для измерений тел вращения OPTICLINE (далее – меры).

В зависимости от диапазона измерения установки подбираются необходимые меры. Максимальный измеряемый размер меры должен быть не менее 60% диапазона измерения установки.

Подготовить установку и меры согласно эксплуатационной документации.

Зафиксировать меру в центрах с учетом необходимого углового положения (риска или лыска).

На мере необходимо измерить не менее 10 диаметров и (или) длин. При необходимости можно использовать несколько мер.

Для определения пределов допускаемой абсолютной погрешности измерений диаметра/длины необходимо измерить оптическим методом каждый диаметр/длину 10 раз.

Для определения абсолютной погрешности измерений диаметра:

$$\Delta_{d_i} = \pm \frac{\sum d_i}{10} \quad (1)$$

Для определения абсолютной погрешности измерений длины:

$$\Delta_{l_i} = \pm \frac{\sum l_i}{10} \quad (2)$$

где  $l$  – номер диаметра/длины.

Для определения повторяемости измерений диаметра/длины необходимо измерить оптическим методом каждый диаметр/длину 25 раз.

За погрешность принимается максимальное отклонение полученных значений диаметров/длин меры от среднего арифметического значения, которое автоматически рассчитывается в программе для каждого из диаметров/длины меры.

Установка считается поверенной в части определения метрологических характеристик при измерении диаметров и длин оптическим датчиком, если погрешность измерений не превышает значений, указанных в таблицах 4-8.

### **5.3.2 Определение метрологических характеристик установки при измерениях диаметров и длин контактным датчиком**

Определение абсолютной погрешности измерений диаметров и длин контактным датчиком на установках проводится путем измерения мер из комплекта мер для поверки установок для измерений тел вращения OPTICLINE (далее – меры).

В зависимости от диапазона измерения установки подбираются необходимые меры. Максимальный измеряемый размер меры должен быть не менее 60% диапазона измерения установки.

Подготовить установку и меры согласно эксплуатационной документации.

Зафиксировать меру в центрах с учетом необходимого углового положения (риска или лыска).

На мере необходимо измерить не менее 10 диаметров и (или) длин. При необходимости можно использовать несколько мер.

Для определения пределов допускаемой абсолютной погрешности измерений диаметра/длины необходимо измерить контактным датчиком каждый диаметр/длину 10 раз (1), (2).

Для определения повторяемости измерений диаметра/длины необходимо измерить контактным датчиком каждый диаметр/длину 25 раз.

За погрешность принимается максимальное отклонение полученных значений диаметров/длин меры от среднего арифметического значения, которое автоматически рассчитывается в программе для каждого из диаметров/длины меры.

Установка считается поверенной в части определения метрологических характеристик при измерении диаметров и длин, если погрешность измерений не превышает значений, указанных в таблицах 4-8.

Таблица 4 – Метрологические характеристики установок серии CS

Наименование характеристики	Серия CS				
	CS155	CS305	CS308	CS608	CS614
<b>Оптический метод</b>					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений диаметра, мкм	$\pm(2,0+D/100)$ , где D – измеряемый размер, мм				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины, мкм	$\pm(5,0+L/100)$ , где L – измеряемый размер, мм				
Повторяемость измерений диаметра, мкм	0,5				
Повторяемость измерений длины, мкм	3,0				

Таблица 5 – Метрологические характеристики установок серии C

Наименование характеристики	Серия C						
	C203	C305	308	C314	C605	C608	C614
<b>Оптический метод</b>							
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений диаметра, мкм	$\pm(1,0+D/200)$ , где D – измеряемый размер, мм						
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины, мкм	$\pm(2,6+L/200)$ , где L – измеряемый размер, мм						
Повторяемость измерений диаметра, мкм	0,3						
Повторяемость измерений длины, мкм	1,2						
<b>Контактный метод</b>							
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины, мкм	-	$\pm(3,6+L/200)$ , где L - измеряемый размер, мм					
Повторяемость измерений длины, мкм	-	1,5					

Таблица 6 – Метрологические характеристики установок серии C

Наименование характеристики	Серия C					
	C908	C914	C1014	C1023	C1023–75AE	C1214
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений диаметра, мкм	$\pm(1,0+D/200)$ , где D – измеряемый размер, мм		$\pm(1,7+D/100)$ , где D – измеряемый размер, мм			$\pm(1,0+D/200)$ , где D – измеряемый размер, мм
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины, мкм	$\pm(2,6+L/200)$ , где L – измеряемый размер, мм		$\pm(4,6+L/100)$ , где L – измеряемый размер, мм			$\pm(2,6+L/200)$ , где L – измеряемый размер, мм
Повторяемость измерений диаметра, мкм	0,3		0,5			0,3

Наименование характеристики	Серия С					
	С908	С914	С1014	С1023	С1023-75АЕ	С1214
Повторяемость измерений длины, мкм	1,2		3,0			1,2
<b>Контактный метод</b>						
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины, мкм	$\pm(3,6+L/200)$ , где L – измеряемый размер, мм		$\pm(7,6+L/100)$ , где L - измеряемый размер, мм			$\pm(3,6+L/200)$ где L - измеряемый размер, мм
Повторяемость измерений длины, мкм	1,5					

Таблица 7 – Метрологические характеристики установок серии СА

Наименование характеристики	Серия СА						
	СА305	СА310	СА314	СА605	СА610	СА614	СА618
<b>Оптический метод</b>							
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений диаметра, мкм	$\pm(1,7+D/100)$ , где D - измеряемый размер, мм						
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины, мкм	$\pm(4,6+L/100)$ , где L – измеряемый размер, мм						
Повторяемость измерений диаметра, мкм	0,5						
Повторяемость измерений длины, мкм	3,0						
<b>Контактный метод</b>							
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины, мкм	-	$\pm(4,6+L/100)$ , где L – измеряемый размер, мм	-	$\pm(4,6+L/100)$ , где L – измеряемый размер, мм			
Повторяемость измерений длины, мкм	-	1,5	-	1,5			

Таблица 8 – Метрологические характеристики установок серии СА, VMS, AMV и WMS

Наименование характеристики	Серия СА		Серия VMS	Серия AMV	Серия WMS	
	СА614-АЕ	СА618-АЕ	VMS305	AMV923V	WMS1032	WMS1332
<b>Оптический метод</b>						
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений диаметра, мкм	$\pm(1,7+D/100)$ , где D – измеряемый размер, мм					

Наименование характеристики	Серия СА		Серия VMS	Серия AMV	Серия WMS	
	CA614- AE	CA618- AE	VMS305	AMV923V	WMS1032	WMS1332
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины, мкм	$\pm(4,6+L/100)$ , где L –измеряемый размер, мм					
Повторяемость измерений диаметра, мкм	0,5					
Повторяемость измерений длины, мкм	3,0					
<b>Контактный метод</b>						
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины, мкм	$\pm(4,6+L/100)$ , где L – измеряемый размер, мм		-	$\pm(7,6+L/100)$ , где L –измеряемый размер, мм		
Повторяемость измерений длины, мкм	1,5		-	1,5		

#### 6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

При положительных результатах поверки оформляется свидетельство о поверке по форме приложения 1 Приказа Минпромторга России № 1815 от 02.07.15 г.

При отрицательных результатах поверки оформляется извещение о непригодности по форме приложения 2 Приказа Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015 г.

Знак поверки в виде оттиска клейма поверителя наносится на свидетельство о поверке. Знак в виде голографической наклейки наносится на прибор или свидетельство о поверке.

Зам. начальника отдела 203  
ИЦ ФГУП «ВНИИМС»



Н.А. Табачникова