



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ПРИКЛАДНОЙ МЕТРОЛОГИИ – РОСТЕСТ»  
(ФБУ «НИЦ ПМ – РОСТЕСТ»)**

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель  
Генерального директора  
ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»

С.А. Денисенко

«21» мая 2025 г.

М.п.



**«ГСИ. Машины видеоизмерительные FlashTester. Методика поверки»**

МП 203-05-2025

МОСКВА, 2025

## 1. Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на машины видеоизмерительные FlashTester (далее по тексту - машины) производства Dasqua Technology Ltd, Китай и устанавливает методы и средства их первичных и периодических поверок.

1.2 Машины не относятся к многоканальным измерительным системам, многопредельным и многодиапазонным средствам измерений, не состоят из нескольких автономных блоков. Поверка отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава средства измерений для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений не предусмотрена.

1.3 Машины до ввода в эксплуатацию подлежат первичной поверке, в процессе эксплуатации, а также после ремонта – периодической поверке.

1.4 Первичной поверке подвергается каждый экземпляр машины.

1.5 Периодической поверке подвергается каждый экземпляр машины, находящийся в эксплуатации, через установленный межповерочный интервал. Машины, введенные в эксплуатацию и находящиеся на длительном хранении (более одного межповерочного интервала), подвергаются периодической поверке только после окончания хранения.

1.6 При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается передача единицы длины в соответствии с Государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта № 2840 от 29.12.2018, подтверждающая прослеживаемость к государственному первичному эталону единицы длины – метра ГЭТ 2-2021 и передача единицы плоского угла в соответствии с локальной поверочной схемой, структура которой приведена в приложении Б к настоящей методике поверки, подтверждающая прослеживаемость к государственному первичному эталону единицы плоского угла ГЭТ 22-2014.

1.7 В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в Приложении А.

1.8 При определении метрологических характеристик поверяемой машины используется метод прямых измерений результата измерений поверяемой машины с действительным значением меры.

## 2. Перечень операций поверки средства измерений

2.1 При проведении поверки машин должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций при поверке		Номер пункта методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр	да	да	6
Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	да	да	7
Проверка программного обеспечения	да	да	8

Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям:			9
- определение абсолютной погрешности измерений линейных размеров	да	да	9.1
- определение абсолютной погрешности измерений плоских углов	да	да	9.2
- подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	да	да	9.3
Оформление результатов поверки	да	да	10

В случае отрицательных результатов при проведении одной из операций, поверку прекращают и машину признают непригодной к применению.

### 3. Требования к условиям проведения поверки

3.1. К проведению поверки допускаются лица, ознакомившиеся с настоящей методикой поверки и с эксплуатационной документацией на машины, а также на средства их поверки, и работающие в организации, аккредитованной на право проведения поверки средств измерений.

3.2. Для проведения поверки машин достаточно одного поверителя.

### 4. Метрологические и технические требования к средствам поверки

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

Таблица 2 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 7 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средство измерений температуры окружающей среды: диапазон измерений от +10 до +25 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,5^\circ\text{C}$ Средство измерений относительной влажности воздуха: диапазон измерений до 80 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 3\%$	Прибор комбинированный Testo 608-N1, (рег. № 53505-13)
п. 9.1 Определение абсолютной погрешности измерений линейных размеров	Рабочий эталон единицы длины в диапазоне до 400 мм (мера длины штриховая) не ниже 3-го разряда согласно 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 Росстандарта № 2840 от 29 декабря 2018 г.	Мера длины штриховая (рег. № 76752-19)

п. 9.2 Определение абсолютной погрешности измерения плоских углов	Рабочий эталон единицы длины (угловые меры с одним и четырьмя рабочими углами) не ниже 3-го разряда согласно Государственной поверочной схеме для средств измерений плоского угла, утвержденной приказом Росстандарта № 2482 от 26 ноября 2018 г.	Меры плоского угла призматические (рег. № 72196-18)
---	---	---

Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице 2.

## 5. Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

5.1 При проведении поверки машин необходимо соблюдать требования руководства по эксплуатации и других нормативных документов на средства измерений и поверочное оборудование.

## 6. Внешний осмотр средства измерений

6.1 Проверку внешнего вида следует производить путем его внешнего осмотра. При внешнем осмотре машин установить соответствие следующим требованиям:

- соответствие внешнего вида машины описанию и изображению, приведенным в описании типа;
- маркировка и комплектность машины должны соответствовать указанным в руководстве по эксплуатации;
- на наружных поверхностях машины не должно быть дефектов, влияющих на её эксплуатационные характеристики;
- наличие надежной фиксации съемных элементов зажимными устройствами.

6.2 Машина считается поверенной в части внешнего осмотра, если выполнены все пункты 6.1.

## 7. Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)

7.1 Поверку следует проводить в нормальных условиях окружающей среды:

- температура окружающего воздуха, °C  $20 \pm 2$ ;
- относительная влажность воздуха, не более, % от 45 до 60.

А также должны отсутствовать вибрации, кислотные испарения, брызги масла.

7.2 Машину и другие средства измерений и поверки выдерживают не менее 2 ч. при постоянной температуре, соответствующей нормальным условиям.

7.3. При опробовании проверить, чтобы взаимодействие подвижных частей машины проходило плавно, без скачков и заеданий.

7.4 Машина считается поверенной в части опробования, если она удовлетворяет вышеперечисленным требованиям.

## 8. Проверка программного обеспечения средства измерений

8.1 Провести идентификацию программного обеспечения (далее - ПО) по следующей методике:

Включить машину. В открывшемся информационном окне считать идентификационное наименование и номер версии программного обеспечения.

8.2 Машина считается поверенной в части проверки программного обеспечения, если ее ПО соответствует указанному в таблице 3.

Таблица 3 - Идентификационные данные ПО машин

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Dasqua VMM
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 2.0
Цифровой идентификатор ПО	-

## 9. Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

### 9.1 Определение абсолютной погрешности измерений линейных размеров в плоскости двух осей X, Y при использовании оптического датчика

9.1.1 Абсолютную погрешность измерений линейных размеров в плоскости двух осей X, Y при использовании оптического датчика проверяют в зависимости от моделей машин и их конструктивных особенностей в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4 – Конструктивные отличия ВИМ FlashTester различных моделей

Модель ВИМ FlashTester	Малое поле зрения		Большое поле зрения	
	Перемещение предметного стола		Перемещение предметного стола	
	не используется	используется	не используется	используется
FT1080	не проверяется	не проверяется	проверяется	не проверяется
FT1005	проверяется	не проверяется	проверяется	не проверяется
FT1505	проверяется	не проверяется	проверяется	не проверяется
FT2015	проверяется	проверяется	проверяется	проверяется
FT3020	проверяется	проверяется	проверяется	проверяется
FT3025	проверяется	проверяется	проверяется	проверяется
FT5045	проверяется	проверяется	проверяется	проверяется
FT5040	не проверяется	не проверяется	проверяется	проверяется
FT6565	не проверяется	не проверяется	проверяется	проверяется

9.1.2 Определение абсолютной погрешности измерений линейных размеров производится с помощью эталонной стеклянной штриховой меры, поочередно располагая ее вдоль одного из четырех направлений измерений - вдоль оси X, вдоль оси Y и вдоль двух диагоналей в плоскости XY.

9.1.3 Сфокусировать машину на изображение левой кромки первого штриха меры, снять отсчет. Навести перекрестие на изображение левой кромки следующего штриха, снять отсчет. Далее провести измерения от первого штриха с шагом в соответствии с таблицей 5 (при диапазоне более 100 мм далее каждые 100 мм) до достижения верхней границы диапазона измерений линейных размеров вдоль проверяемого направления измерений.

При определении абсолютной погрешности измерений линейных размеров моделей FT1005 (при малом поле зрения), FT1505, FT2015 (при малом поле зрения), FT3020, FT3025 (при малом поле зрения), FT5045, FT5040 и FT6565 допускается проводить измерения до 66% от верхней границы диапазона измерений.

Погрешность измерений линейных размеров машин определить по формуле 1:

$$U_{пр} = L_{изм} - L_{ат} \quad (1)$$

где  $L_{изм}$  - длина отрезка меры, измеренная машиной, мм,

$L_{ат}$  - длина отрезка меры, указанная в протоколе поверки, мм

$U_{пр}$  - абсолютная погрешность измерений линейных размеров, мм

Результаты измерений записать в протокол.

Таблица 5 – Шаг измерений для определения абсолютной погрешности измерений линейных размеров ВИМ FlashTester для различных моделей

Модель ВИМ FlashTester	Малое поле зрения		Большое поле зрения	
	Перемещение предметного стола		Перемещение предметного стола	
	не используется	используется	не используется	используется
FT1080	не проверяется	не проверяется	20 мм	не проверяется
FT1005	10 мм	не проверяется	20 мм	не проверяется
FT1505	10 мм	не проверяется	20 мм	не проверяется
FT2015	10 мм	20 мм	20 мм	20 мм
FT3020	10 мм	20 мм	25 мм	20 мм
FT3025	10 мм	20 мм	20 мм	20 мм
FT5045	10 мм	50 мм	20 мм	50 мм
FT5040	не проверяется	не проверяется	20 мм	50 мм
FT6565	не проверяется	не проверяется	20 мм	50 мм

9.1.4 Машина считается поверенной в части определения абсолютной погрешности измерений линейных размеров в плоскости двух осей X, Y при использовании оптического датчика, если полученные значения соответствуют указанным в приложении А.

## 9.2 Определение абсолютной погрешности измерении плоских углов

9.2.1 Абсолютную погрешность измерений плоских углов проверяют в зависимости от моделей машин и их конструктивных особенностей в соответствии с таблицей 4.

9.2.2 Определение абсолютной погрешности измерений плоских углов производить при помощи трёх мер плоского угла призматических, выбранных из диапазона  $0^\circ - 90^\circ$ .

Меру установить в центре предметного стола. В программном обеспечении выставить точки на рабочих поверхностях меры и измерить угол между прямыми, образованными этими точками. При определении погрешности измерений плоских углов использовать программируемую функцию для измерения угла.

Погрешность измерений линейных размеров машин определить по формуле 2:

$$U_{пр} = \alpha_{изм} - \alpha_{ат} \quad (2)$$

где  $\alpha_{изм}$  – значение плоского угла, измеренное машиной, мм,

$\alpha_{ат}$  – действительное значение плоского угла, указанное в протоколе поверки, мм

$U_{пр}$  - абсолютная погрешность измерений плоских углов, мм

Результаты измерений записать в протокол.

9.2.3 Машина считается поверенной в части определения абсолютной погрешности измерений плоских углов, если полученные значения соответствуют метрологическим требованиям, представленным в приложении А к методике поверки.

## 9.3 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

9.3.1 Машина считается прошедшей поверку в части подтверждения соответствия средства измерений метрологическим требованиям, если по пунктам 6 - 8 соответствует перечисленным требованиям, а полученные результаты измерений по пунктам 9.1-9.2 находятся в пределах допустимых значений.

9.3.2 В случае подтверждения соответствия машины метрологическим

требованиям, результаты поверки считаются положительными и ее признают пригодной к применению.

9.3.3 В случае, если соответствие машины метрологическим требованиям не подтверждено, то результаты поверки считаются отрицательными и машину признают непригодной к применению.

## 10. Оформление результатов поверки

10.1 Сведения о результатах поверки (как положительные, так и отрицательные) передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

10.2 При положительных результатах поверки сведения о результатах поверки средства измерений передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. В соответствии с действующим законодательством по заявлению владельца средства измерений или лица, представляющего средство измерений на поверку, допускается выдача свидетельства о поверке на бумажном носителе.

11.3 При отрицательных результатах поверки сведения о результатах поверки средства измерений передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. В соответствии с действующим законодательством по заявлению владельца средства измерений или лица, представляющего средство измерений на поверку, допускается выдача извещения о непригодности к применению средства измерений с указанием основных причин непригодности.

Начальник отдела 203  
ФБУ «НИЦ ПМ-Ростест»

М.Л. Бабаджанова

Начальник лаборатории 203/1  
ФБУ «НИЦ ПМ-Ростест»

Д.А. Новиков

Инженер лаборатории 203/1  
ФБУ «НИЦ ПМ-Ростест»

Г.М. Попов

Приложение А  
(обязательное)

Метрологические требования к машинам видеоизмерительным FlashTester

Таблица А.1 – Метрологические характеристики ВИМ FlashTester модели FT1080

Наименование характеристики	Значение			
	Малое		Большое	
Поле зрения				
Перемещение предметного стола	Не используется	Используется	Не используется	Используется
Диапазон измерений линейных размеров по оси X, мм	-	-	от 0 до 100	-
Диапазон измерений линейных размеров по оси Y, мм	-	-	от 0 до 80	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров в плоскости двух осей X, Y при использовании оптического датчика, мкм	-	-	±3	-
Диапазон измерений плоского угла	от 0° до 360°			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плоских углов при использовании оптического датчика	-	-	±20"	-

Таблица А.2 – Метрологические характеристики ВИМ FlashTester модели FT1005

Наименование характеристики	Значение			
	Малое		Большое	
Поле зрения				
Перемещение предметного стола	Не используется	Используется	Не используется	Используется
Диапазон измерений линейных размеров по оси X, мм	от 0 до 20	-	от 0 до 100	-
Диапазон измерений линейных размеров по оси Y, мм	от 0 до 16	-	от 0 до 80	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров в плоскости двух осей X, Y при использовании оптического датчика, мкм	±1	-	±3	-
Диапазон измерений плоского угла	от 0° до 360°			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плоских углов при использовании оптического датчика	±15"	-	±20"	-

Таблица А.3 – Метрологические характеристики ВИМ FlashTester модели FT1505

Наименование характеристики	Значение			
	Малое		Большое	
Поле зрения				
Перемещение предметного стола	Не используется	Используется	Не используется	Используется
Диапазон измерений линейных размеров по оси X, мм	от 0 до 50	-	от 0 до 150	-
Диапазон измерений линейных размеров по оси Y, мм	от 0 до 35	-	от 0 до 110	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров в плоскости двух осей X, Y при использовании оптического датчика, мкм	±2	-	±5	-
Диапазон измерений плоского угла	от 0° до 360°			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плоских углов при использовании оптического датчика	±15"	-	±25"	-

Таблица А.4 – Метрологические характеристики ВИМ FlashTester модели FT2015

Наименование характеристик	Значение			
	Малое		Большое	
Поле зрения				
Перемещение предметного стола	Не используется	Используется	Не используется	Используется
Диапазон измерений линейных размеров по оси X, мм	от 0 до 20	от 0 до 130	от 0 до 100	от 0 до 200
Диапазон измерений линейных размеров по оси Y, мм	от 0 до 16	от 0 до 130	от 0 до 80	от 0 до 200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров в плоскости двух осей X, Y при использовании оптического датчика, мкм	±1	±(3+0,02L)	±3	±(5+0,02L)
Диапазон измерений плоского угла	от 0° до 360°			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плоских углов при использовании оптического датчика	±15"	±20"	±20"	±60"

где L – измеренное значение линейного размера в мм

Таблица А.5 – Метрологические характеристики ВИМ FlashTester модели FT3020

Наименование характеристик	Значение			
	Малое		Большое	
Поле зрения				
Перемещение предметного стола	Не используется	Используется	Не используется	Используется
Диапазон измерений линейных размеров по оси X, мм	от 0 до 50	от 0 до 200	от 0 до 150	от 0 до 300
Диапазон измерений линейных размеров по оси Y, мм	от 0 до 35	от 0 до 135	от 0 до 110	от 0 до 200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров в плоскости двух осей X, Y при использовании оптического датчика, мкм	$\pm 2$	$\pm(4+0,02L)$	$\pm 5$	$\pm(7+0,02L)$
Диапазон измерений плоского угла	от 0° до 360°			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плоских углов при использовании оптического датчика	$\pm 15''$	$\pm 45''$	$\pm 25''$	$\pm 75''$

где L – измеренное значение линейного размера в мм

Таблица А.6 – Метрологические характеристики ВИМ FlashTester модели FT3025

Наименование характеристик	Значение			
	Малое		Большое	
Поле зрения				
Перемещение предметного стола	Не используется	Используется	Не используется	Используется
Диапазон измерений линейных размеров по оси X, мм	от 0 до 25	от 0 до 230	от 0 до 100	от 0 до 300
Диапазон измерений линейных размеров по оси Y, мм	от 0 до 20	от 0 до 130	от 0 до 80	от 0 до 200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров в плоскости двух осей X, Y при использовании оптического датчика, мкм	$\pm 1$	$\pm(3+0,02L)$	$\pm 3$	$\pm(5+0,02L)$
Диапазон измерений плоского угла	от 0° до 360°			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плоских углов при использовании оптического датчика	$\pm 15''$	$\pm 45''$	$\pm 20''$	$\pm 60''$

где L – измеренное значение линейного размера в мм

Таблица А.7 – Метрологические характеристики ВИМ FlashTester модели FT5045

Наименование характеристик	Значение			
	Малое		Большое	
Перемещение предметного стола	Не используется	Используется	Не используется	Используется
Диапазон измерений линейных размеров по оси X, мм	от 0 до 20	от 0 до 430	от 0 до 90	от 0 до 500
Диапазон измерений линейных размеров по оси Y, мм	от 0 до 15	от 0 до 350	от 0 до 60	от 0 до 400
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров в плоскости двух осей X, Y при использовании оптического датчика, мкм	±1	±(3+0,02L)	±3	±(5+0,02L)
Диапазон измерений плоского угла	от 0° до 360°			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плоских углов при использовании оптического датчика	±15 <sup>“</sup>	±45 <sup>“</sup>	±20 <sup>“</sup>	±60 <sup>“</sup>
где L – измеренное значение линейного размера в мм				

Таблица А.8 – Метрологические характеристики ВИМ FlashTester модели FT5040

Наименование характеристик	Значение			
	Малое		Большое	
Перемещение предметного стола	Не используется	Используется	Не используется	Используется
Диапазон измерений линейных размеров по оси X, мм	-	-	от 0 до 90	от 0 до 500
Диапазон измерений линейных размеров по оси Y, мм	-	-	от 0 до 60	от 0 до 400
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров в плоскости двух осей X, Y при использовании оптического датчика, мкм	-	-	±3	±(5+0,02L)
Диапазон измерений плоского угла	от 0° до 360°			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плоских углов при использовании оптического датчика	-	-	±20 <sup>“</sup>	±60 <sup>“</sup>
где L – измеренное значение линейного размера в мм				

Таблица А.9 – Метрологические характеристики ВИМ FlashTester модели FT6565

Наименование характеристик	Значение			
	Малое		Большое	
Поле зрения				
Перемещение предметного стола	Не используется	Используется	Не используется	Используется
Диапазон измерений линейных размеров по оси X, мм	-	-	от 0 до 90	от 0 до 650
Диапазон измерений линейных размеров по оси Y, мм	-	-	от 0 до 60	от 0 до 650
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров в плоскости двух осей X, Y при использовании оптического датчика, мкм	-	-	$\pm 3$	$\pm(5+0,02L)$
Диапазон измерений плоского угла	от 0° до 360°			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плоских углов при использовании оптического датчика	-	-	$\pm 20''$	$\pm 60''$
где L – измеренное значение линейного размера в мм				

