

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «Автопрогресс-М»



А. С. Никитин

«18» ноября 2019 г.

ВИДЕОЭНДОСКОПЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ OLYMPUS IPLEX GX, IPLEX G Lite

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП АПМ 98-18

г. Москва,
2018 г.

Настоящая методика поверки распространяется на видеоэндоскопы измерительные OLYMPUS IPLEX GX, IPLEX G Lite, производства «Olympus Corporation» (Industrial Business Division), Япония (далее – видеоэндоскопы), в качестве рабочего средства измерений.

Интервал между поверками - 1 год.

1 Операции поверки

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

Таблица 1

№ п/п	Наименование операции	Номера пунктов методики поверки	Проведение операций при	
			первичной поверке	периодической поверке
1.	Внешний осмотр	7.1	Да	Да
2.	Опробование	7.2	Да	Да
3.	Проверка идентификационных данных ПО	7.3	Да	Да
4.	Определение метрологических характеристик	7.4	-	-
5.	Определение диапазона и относительной погрешности измерений линейных размеров дефектов и их глубины	7.4.1	Да	Да

Поверка видеоэндоскоп прекращается в случае получения отрицательного результата при проведении хотя бы одной из операций, видеоэндоскоп признается непригодным к дальнейшему применению и на него выписывается извещение о непригодности установленной формы.

2 Средства поверки

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

Таблица 2

№ пункта документа по поверке	Наименование эталонов, вспомогательных средств поверки и их основные метрологические и технические характеристики
7.4.1.	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; пластина плоская стеклянная 2-го класса ПИ120 (рег. № 197-70)

Примечание: Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых СИ с требуемой точностью.

3 Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки допускаются лица, изучившие эксплуатационные документы на видеоэндоскопы, имеющие достаточные знания и опыт.

4 Требования безопасности

4.1 Перед проведением поверки следует изучить руководство по эксплуатации на поверяемый видеоэндоскоп и приборы, применяемые при поверке.

4.2 К поверке допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе на электроустановках.

4.3 Перед проведением поверки все части видеоэндоскопа должны быть очищены от пыли и грязи.

5 Условия проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие нормальные условия измерений:

- температура окружающей среды, °С 20±5;

- относительная влажность воздуха, % 60±20.

Перед проведением поверки средства поверки и поверяемый видеозэндоскоп подготавливают к работе в соответствии с их эксплуатационными документами.

6 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проверить наличие действующих свидетельств о поверке на средства поверки;
- концевые меры длины выдержать до начала измерений в помещении, в котором находится видеозэндоскоп в течение не менее 3 часов;
- перед проведением поверки необходимо ознакомиться с эксплуатационной документацией на видеозэндоскоп;
- подготовить видеозэндоскоп к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают соответствие видеозэндоскопа следующим требованиям:

- отсутствие коррозии, механических повреждений и других дефектов, а также проверка прочности соединений составных частей, влияющих на эксплуатационные и метрологические характеристики;
- наличие маркировки и комплектность согласно требованиям эксплуатационной документации;
- экран видеозэндоскопа должен освещаться равномерно, а на оптических адаптерах не должно быть пыли, царапин, пятен, влияющих на метрологические характеристики.

7.2 Опробование

При опробовании должно быть установлено соответствие видеозэндоскопа следующим требованиям:

- при изгибе дистального конца сменной рабочей части, все перемещения должны быть плавными, без заметных рывков, скачков и заеданий. Тормозное приспособление должно обеспечивать надежную фиксацию объектива в любом положении;
- изображения предметов, наблюдаемые в поле визирной системы, должны быть отчетливыми и резкими;
- проверку функционирования видеозэндоскопа в целом производить в соответствии с требованиями, изложенными в эксплуатационной документации.

7.3 Идентификация программного обеспечения

Для идентификации программного обеспечения (далее – ПО) видеозэндоскоп включить в соответствии с эксплуатационной документацией, зайти в «Меню», далее «Системные настройки», затем «Версия», в строке MAIN PROGRAM идентифицировать версию установленного встроенного ПО.

Видеозэндоскоп считается выдержавшим проверку, если номер версии встроенного ПО соответствует информации, приведённой в таблице 3.

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Модификация	OLYMPUS IPLEX GX
Идентификационное наименование ПО	IPLEX GX	IPLEX G Lite
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.01	1.01
Цифровой идентификатор ПО	DF6ABEC2	DF6ABEC2
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	CRC32

7.4 Определение метрологических характеристик

7.4.1 Определение диапазона и относительной погрешности измерений линейных размеров дефектов и их глубины

Определение диапазона и относительной погрешности измерений линейных размеров дефектов и их глубины проводить с помощью мер длины концевых плоскопараллельных в следующей последовательности.

- 7.4.1.1 Выбрать тип измерений «Расстояние», измерения проводятся между двумя точками.
- 7.4.1.2 Установить на дистальный конец зонда оптический адаптер (объектив).
- 7.4.1.3 Создать имитаторы длины (ширины) с помощью мер длины концевых плоскопараллельных. Для создания имитатора с величиной 0,2 мм, необходимо притереть меры длины концевые плоскопараллельные размером 1,00 мм и 1,20 мм, торцом вплотную друг к другу к пластине плоской стеклянной. Для создания остальных имитаторов необходимо установить меры длины концевые плоскопараллельные, соответствующих размеров, на пластину плоскую стеклянную.
- 7.4.1.4 Сделать снимок с захватом плоскостей обеих мер для блока с мерами 1,00 мм и 1,20 мм.
- 7.4.1.5 Измерить по снимку, в соответствии с п. 6 Руководства по эксплуатации, размер имитатора.
- 7.4.1.6 Выполнить операции по п. 7.4.1.5 еще два раза для сделанного снимка.
- 7.4.1.7 Полученные результаты измерений по п.п. 7.4.1.5 – 7.4.1.6 занести в протокол поверки.
- 7.4.1.8 Выполнить указанные в п.п. 7.4.1.4 – 7.4.1.7 операции для имитаторов с номинальными размерами 5,0 мм, 10,0 мм, 20 мм, 25 мм, 30 мм с захватом плоскости меры.
- 7.4.1.9 Рассчитать среднее арифметическое значение X_{cp} для каждого имитатора по результатам выполненных измерений.
- 7.4.1.10 Рассчитать допускаемую относительную погрешность для каждого имитатора по формуле:

$$\delta_X = ((X - X_{cp})/X) \cdot 100\%$$

где: X – действительный размер концевой меры длины;

X_{cp} – среднее арифметическое значение, измеренное с помощью видеоэндоскопа.

- 7.4.1.11 За окончательный результат принять максимальное значение погрешности по результатам всех выполненных измерений.
- 7.4.1.12 Выбрать тип измерений «Глубина», измерения от точки измерения до опорной плоскости, заданной тремя опорными точками.
- 7.4.1.13 Создать имитаторы глубины (высоты) с помощью мер длины концевых плоскопараллельных. Для создания имитатора с величиной 0,2 мм, необходимо притереть меры длины концевые плоскопараллельные размером 1,00 мм и 1,20 мм торцом вплотную друг к другу на пластину плоскую стеклянную. Для создания остальных имитаторов необходимо притереть меры длины концевые плоскопараллельные к пластине плоской стеклянной, разница между номинальными размерами которых, будет соответствовать следующим номинальным размерам 5,0 мм, 10,0 мм, 20 мм, 25 мм, 30 мм.
- 7.4.1.14 Сделать снимок с захватом плоскостей обеих мер для блока с мерами 1,00 мм и 1,20 мм.
- 7.4.1.15 Измерить по снимку, в соответствии с п. 6 Руководства по эксплуатации, размер имитатора.
- 7.4.1.16 Выполнить операции по п. 7.4.1.15 еще два раза для сделанного снимка.
- 7.4.1.17 Полученные результаты измерений по п.п. 7.4.1.15 – 7.4.1.16 занести в протокол поверки.
- 7.4.1.18 Выполнить указанные в п.п. 7.4.1.15 – 7.4.1.17 операции для имитаторов с номинальными размерами 5,0 мм, 10,0 мм, 20 мм, 25 мм, 30 мм с захватом плоскости меры.
- 7.4.1.19 Рассчитать среднее арифметическое значение X_{cp} для каждого имитатора по результатам выполненных измерений.

7.4.1.20 Рассчитать допускаемую относительную погрешность для каждого имитатора по формуле:

$$\delta_X = ((X - X_{cp})/X) \cdot 100\%$$

где: X – действительный размер концевой меры длины;

X_{cp} – среднее арифметическое значение, измеренное с помощью видеоэндоскопа.

7.4.1.21 За окончательный результат принять максимальное значение погрешности измерений по результатам всех выполненных измерений.

Видеоэндоскоп считается прошедшим поверку по данному пункту настоящей методики, если диапазон измерений и полученная относительная погрешность измерений линейных размеров дефектов и их глубины соответствуют значениям, приведенным в таблице 4.

Таблица 4.

Наименование характеристики	Значение	
	OLYMPUS IPLEX GX	OLYMPUS IPLEX G Lite
Модификация		
Диапазон измерений линейных размеров дефектов и их глубины, мм	от 0,2 до 30,0	от 0,2 до 30,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений линейных размеров дефектов и их глубины, %	±10	±10

Примечание: п. 7.4.1 методики поверки проводится с каждым из оптических адаптеров (объективов), входящих в комплектность видеоэндоскопа.

8 Оформление результатов поверки

8.1 Положительные результаты поверки видеоэндоскопа оформляют свидетельством о поверке установленной формы.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки и (или) поверительного клейма.

8.2 При несоответствии результатов поверки требованиям любого из пунктов настоящей методики видеоэндоскоп к дальнейшей эксплуатации не допускают и выдают извещение о непригодности установленной формы. В извещении указывают причину непригодности и приводят указание о направлении видеоэндоскопа в ремонт или невозможности их дальнейшего использования.

Руководитель отдела
ООО «Автопрогресс-М»



М.А. Скрипка