УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «Автопрогресс–М»



А. С. Никитин
«21» августа 2019 г.

ВИДЕОЭНДОСКОПЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ EFER ARGUS 900

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП АПМ 49-19

г. Москва.
2019 г.

gost.e-ecolog.ru

Настоящая методика поверки распространяется на видеоэндоскопы измерительные EFER ARGUS 900, производства «EFER ENDOSCOPY». Франция (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 поверки	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 видеоэндоскоп 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 видеоэндоскоп, в течение не менее 3 часов;
- перед проведением поверки необходимо ознакомиться с эксплуатационной документацией на видеоэндоскоп;
- подготовить видеоэндоскоп к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают соответствие видеоэндоскопа 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 комплектности согласно требованиям эксплуатационной документации;
- экран видеоэндоскопа 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 видеоэндоскопа следующим требованиям:

- при изгибе дистального конца сменной рабочей части, все перемещения должны быть плавными, без заметных рывков, скачков и заеданий;
- изображения предметов, наблюдаемые в поле визирной системы, должны быть отчетливыми и резкими;
- проверку функционирования видеоэндоскопа производить в соответствии с требованиями, изложенными в эксплуатационной документации.

7.3 Идентификация программного обеспечения

Для идентификации программного обеспечения (далее – ПО):

- запустить ПО «EFER SRV» на персональном компьютере (далее – ПК);
- выбрать пункт «Меню»;
- выбрать пункт «О программе»;
- считать идентификационные данные ПО.

Видеоэндоскоп считается выдержавшим проверку, если идентификационные данные ПО соответствуют информации, приведённой в таблице 3.

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	EFER SRV
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.01
Цифровой идентификатор ПО	21.74-EF-2MS-205
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	CRC32

7.4 Определение метрологических характеристик

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

7.4.1.1 Установить на дистальный конец зонда оптический адаптер (объектив).

7.4.1.2 Создать имитаторы длины (ширины) с помощью мер длины концевых плоскопараллельных. Для создания имитаторов необходимо притереть пять мер длины концевых плоскопараллельных размером 0,5 мм, 5,0 мм, 15,0 мм, 25,0 мм, 30,0 мм торцом вплотную друг к друг к пластине плоской стеклянной.

7.4.1.3 Сделать снимок с захватом плоскостей мер.

7.4.1.4 Измерить по снимку, в соответствии с п. 6.2.4.5 Руководства пользователя, размеры имитаторов.

7.4.1.5 Выполнить операции по п. 7.4.1.4 еще два раза для сделанного снимка.

7.4.1.6 Полученные результаты измерений по п.п. 7.4.1.4 – 7.4.1.5 занести в протокол поверки.

7.4.1.7 Рассчитать среднее арифметическое значение $X_{ср}$ для каждого имитатора по результатам выполненных измерений.

7.4.1.8 Рассчитать относительную погрешность измерений каждого имитатора по формуле:

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

где: X – действительный размер концевой меры длины;

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

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

7.4.1.10 Создать имитаторы глубины (высоты) с помощью мер длины концевых плоскопараллельных. Для создания имитатора с величиной 0,5 мм, необходимо притереть меры длины концевые плоскопараллельные размером 0,5 мм и 1,0 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, 15,0 мм, 25,0 мм, 30,0 мм.

7.4.1.11 Сделать снимок с захватом плоскостей мер, разница между номинальными размерами которых будет составлять 0,5 мм.

7.4.1.12 Измерить по снимку, в соответствии с п. 6.2.4.5 Руководства пользователя, размер имитатора.

7.4.1.13 Выполнить операции по п. 7.4.1.12 еще два раза для сделанного снимка.

7.4.1.14 Полученные результаты измерений по п.п. 7.4.1.12 – 7.4.1.13 занести в протокол поверки.

7.4.1.15 Выполнить указанные в п.п. 7.4.1.12 – 7.4.1.14 операции для имитаторов, разница между номинальными размерами которых, будет соответствовать следующим номинальным размерам: 5,0 мм, 15,0 мм, 25,0 мм, 30,0 мм с захватом плоскости меры.

7.4.1.16 Рассчитать среднее арифметическое значение $X_{ср}$ для каждого имитатора по результатам выполненных измерений.

7.4.1.17 Рассчитать относительную погрешность измерений каждого имитатора по формуле:

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

где: X –действительный размерам концевой меры длины;

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

7.4.1.18 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 характеристики
Диапазон измерений глубины (высоты), мм	от 0.5 до 30
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений глубины (высоты), %	±5
Диапазон измерений длины (ширины), мм	от 0.5 до 30
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений длины (ширины), %	±5

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

gost.e-ecolog.ru