

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители перемещений (деформаций) оптические бесконтактные серии Vic

Назначение средства измерений

Измерители перемещений (деформаций) оптические бесконтактные серии Vic (далее - измерители) предназначены для измерений деформаций материалов и образцов изделий при проведении их испытаний на различные механические воздействия: растяжение, сжатие, изгиб, скручивание, испытания внутренним давлением.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей перемещений (деформаций) серии Vic основаны на методике корреляции цифровых фото - и видеоизображений DIC (Digital Image Correlation). Суть метода заключается в программной обработке изображений исходных и деформированных состояний объекта, с нанесенной на поверхность спекл-структурой. Перемещения (деформации) на поверхности объекта измеряется по относительному изменению положения нанесенных спеклов. Под спеклами понимается стохастическая матрица контрастных черных точек на равномерном белом фоне.

Конструктивно измерители состоят из:

- двух жестко зафиксированных видеокамер, расположенных под углом друг к другу со сменными объективами для обеспечения различных диапазонов измерений. Видеокамеры с цифровым проводным интерфейсом обеспечивают необходимое разрешение и скорость передачи данных измерений с цифровой синхронизацией;
- низковольтных осветителей высокой интенсивности с использованием низкотемпературных светодиодов. Осветители поддерживают оптимальную освещенность объекта для измерений при любых условиях внешнего освещения;
- персонального компьютера с программным обеспечением для обработки результатов измерений;
- аппаратного ключа безопасности.

Измерители могут комплектоваться модулями ввода-вывода для согласования сигнала с испытательного стенда или испытательной машины.

Измерители перемещений (деформаций) оптические бесконтактные серии Vic выпускаются в пяти модификациях: Vic-3D-LS-2, Vic-3D-LS-3, Vic-3D-LS-5, Vic-3D-LS-10, Vic-3D-LS-20. Модификации измерителей различаются диапазонами измерений перемещений (деформаций), погрешностями измерений перемещений (деформаций), а также некоторыми другими техническими характеристиками.

Внешний вид измерителей приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид измерителей перемещений (деформаций) оптических бесконтактных серии Vic

Пломбирование измерителей не предусмотрено.

Программное обеспечение

Для работы с измерителями используется программное обеспечение «Vic-3D» (далее – ПО), устанавливаемое на персональный компьютер. ПО разработано специально для измерителей и служит для управления их функциональными возможностями, а также для обработки и отображения результатов измерений.

Программное обеспечение «Vic-3D» защищено от несанкционированного доступа ключом электронной защиты.

Уровень защиты ПО «Vic-3D» - «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	«Vic-3D»
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	8.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Модификация	Фокусное расстояние объектива, мм	Диапазон измерений по оси X, мм	Диапазон измерений по оси Y, мм	Диапазон измерений по оси Z, мм	Предел допускаемой относительной погрешности измерений, %
Vic-3D-LS-2	100	от 0,25 до 20,00	от 0,25 до 30,00	от 0,25 до 1,00	±1
	85	от 0,30 до 25,00	от 0,30 до 35,00	от 0,30 до 2,00	
	50	от 0,40 до 50,00	от 0,40 до 70,00	от 0,40 до 4,00	
	35	от 0,80 до 70,00	от 0,80 до 100,00	от 0,80 до 8,00	
	25	от 1,20 до 100,00	от 1,20 до 140,00	от 1,20 до 18,00	
	12	от 1,65 до 140,00	от 1,65 до 200,00	от 1,65 до 30,00	
Vic-3D-LS-3	50	от 0,25 до 20,00	от 0,25 до 30,00	от 0,25 до 1,00	
	35	от 0,30 до 25,00	от 0,30 до 35,00	от 0,30 до 2,00	
	28	от 0,35 до 35,00	от 0,35 до 50,00	от 0,35 до 3,00	
	23	от 0,40 до 50,00	от 0,40 до 70,00	от 0,40 до 4,00	
	17	от 0,80 до 70,00	от 0,80 до 100,00	от 0,80 до 8,00	
	12	от 1,20 до 100,00	от 1,20 до 140,00	от 1,20 до 18,00	
Vic-3D-LS-5	50	от 0,25 до 30,00	от 0,25 до 35,00	от 0,25 до 2,00	
	35	от 0,30 до 35,00	от 0,30 до 50,00	от 0,30 до 3,00	
	28	от 0,35 до 50,00	от 0,35 до 70,00	от 0,35 до 4,00	
	23	от 0,40 до 70,00	от 0,40 до 100,00	от 0,40 до 8,00	
	17	от 0,80 до 100,00	от 0,80 до 140,00	от 0,80 до 18,00	
	12	от 1,20 до 140,00	от 1,20 до 200,00	от 1,20 до 30,00	
	8	от 1,65 до 200,00	от 1,65 до 280,00	от 1,65 до 60,00	
Vic-3D-LS-10	50	от 0,25 до 35,00	от 0,25 до 50,00	от 0,25 до 3,00	
	35	от 0,30 до 50,00	от 0,30 до 70,00	от 0,30 до 4,00	
	28	от 0,35 до 70,00	от 0,35 до 100,00	от 0,35 до 8,00	
	25	от 0,40 до 100,00	от 0,40 до 140,00	от 0,40 до 18,00	
	16	от 0,80 до 140,00	от 0,80 до 200,00	от 0,80 до 30,00	
	12	от 1,20 до 200,00	от 1,20 до 280,00	от 1,20 до 60,00	
	8	от 1,65 до 280,00	от 1,65 до 400,00	от 1,65 до 120,00	

Продолжение таблицы 2

Модификация	Фокусное расстояние объектива, мм	Диапазон измерений по оси X, мм	Диапазон измерений по оси Y, мм	Диапазон измерений по оси Z, мм	Предел допускаемой относительной погрешности измерений, %
Vic-3D-LS-20	100	от 0,25 до 50,00	от 0,25 до 70,00	от 0,25 до 4,00	±1
	85	от 0,30 до 70,00	от 0,30 до 100,00	от 0,30 до 8,00	
	50	от 0,40 до 100,00	от 0,40 до 140,00	от 0,40 до 18,00	
	35	от 0,60 до 140,00	от 0,60 до 200,00	от 0,60 до 30,00	
	25	от 0,80 до 200,00	от 0,80 до 280,00	от 0,80 до 60,00	
	21	от 1,25 до 280,00	от 1,25 до 400,00	от 1,25 до 120,00	
	15	от 1,65 до 500,00	от 1,65 до 600,00	от 1,65 до 200,00	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Модификация	Vic-3D-LS-2, Vic-3D-LS-3, Vic-3D-LS-5, Vic-3D-LS-10, Vic-3D-LS-20
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +35 80
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	5
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	800 800 2000
Масса, кг, не более	15

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Цифровая видеокамера	-	2 шт.
Низковольтный осветитель	-	По заказу
Комплект приспособлений для крепления	-	1 шт.
Кабель передачи данных на ПК	-	2 шт.
Комплект запасных частей	-	1 шт.
Калибровочная пластина	-	1 шт. (для каждого диапазона)
Персональный компьютер с программным обеспечением	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации на русском языке	-	1 экз.
Методика поверки	МП АПМ 88-19	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП АПМ 88-19 «Измерители перемещений (деформаций) оптические бесконтактные серии Vic. Методика поверки», утверждённому ООО «Автопрогресс-М» 14.11.2019 г.

Основные средства поверки:

- система лазерная измерительная XL-80 (рег. № 35362-13).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям перемещений (деформаций) оптическим бесконтактным серии VIC

Государственная поверочная схема 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, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840

Техническая документация «Correlated Solutions, Inc.», США

Изготовитель

«Correlated Solutions, Inc.», США

Адрес: 121 Dutchman Blvd. Irmo, SC 29063 – USA

Тел.: +1 (803) 926-7272, факс: +1 (803) 749-7569

E-mail: Sales@correlatedsolutions.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Интелтест» (ООО «Интелтест»)
ИНН 7722379990

Адрес: 109316, г. Москва, Остаповский проезд, д. 3, стр. 24, офис 202

Тел.: +7 (499) 753-32-26

E-mail: info@inteltest.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1

Тел.: +7 (495) 120-03-50

E-mail: info@autoproggress-m.ru

Аттестат аккредитации ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.311195 от 30.06.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.