

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители перемещений (деформаций) оптические бесконтактные серии VEX

Назначение средства измерений

Измерители перемещений (деформаций) оптические бесконтактные серии VEX (далее - измерители) предназначены для измерений продольного и поперечного перемещения (деформации) в материалах при проведении испытаний изделий и образцов из этих материалов на прочность.

Описание средства измерений

Измерители осуществляют измерение перемещений (деформаций) путем отслеживания контрастных меток, нанесенных на образец с помощью видеокамер и специальных осветителей. Они обеспечивают выполнение измерений абсолютных величин параметров, допускающих измерение удлинения, как в единицах абсолютного перемещения (деформации), так и в единицах относительного перемещения (деформации). Кроме того, перед началом каждого испытания автоматически измеряется реальная базовая длина объекта, которая используется для вычисления перемещения (деформации), что устраняет ошибки, создаваемые неточной маркировкой образца. По полученным данным определяются тензоры относительного перемещения (деформации) E1, E2, E3 (в том числе по площади), а также проводится оценка длины развивающейся трещины в исследуемом материале.

Конструктивно измерители выполнены в виде законченного автономного измерительного устройства, в состав которого входят следующие элементы:

- цифровая видеокамера с цифровым проводным интерфейсом, обеспечивающая необходимое разрешение и скорость передачи данных испытаний с цифровой синхронизацией;
- встроенный низковольтный импульсный осветитель высокой интенсивности с использованием низкотемпературных светодиодов. Осветитель поддерживает оптимальную освещенность объекта испытаний при любых условиях внешнего освещения;
- блок управления и питания низковольтных импульсных осветителей;
- персональный компьютер для обработки результатов измерений;
- аппаратный ключ безопасности.

Измерители перемещений (деформаций) оптические бесконтактные серии VEX выпускаются в четырех модификациях: VEX-MER-200, VEX-MER-400, VEX-MER-600 и VEX-MER-800. Модификации измерителей различаются диапазонами измерений перемещений (деформаций), погрешностями измерений перемещений (деформаций), для отдельных модификаций - поддержкой функции трехмерных измерений, а также некоторыми другими техническими характеристиками.

Измерители могут работать в составе машин испытательных универсальных «Walter+Bai AG», Швейцария.

Внешний вид измерителей приведен на рисунке 1.



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

Пломбирование измерителей не предусмотрено.

Программное обеспечение

Для работы с измерителями используется программное обеспечение «MERCURY» (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 «MERCURY» защищено от несанкционированного доступа ключом электронной защиты.

Уровень защиты ПО «MERCURY» - «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	«MERCURY»
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	2.4.2
Цифровой идентификатор ПО	E666355D
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	VEX-MER-200	VEX-MER-400	VEX-MER-600	VEX-MER-800
Диапазон измерений продольных перемещений (деформаций), мм	от 0,001 до 200	от 0,001 до 400	от 0,001 до 600	от 0,001 до 800
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений продольных перемещений (деформаций), %:				
- для поля обзора* (100×77) мм	±0,5	-	-	-
- для поля обзора (200×155) мм	±1,0	±0,5	-	-
- для поля обзора (300×232) мм	-	-	±0,5	-
- для поля обзора (400×232) мм	-	-	-	±0,5
- для поля обзора (400×310) мм	-	±1,0	-	-
- для поля обзора (600×465) мм	-	-	±1,0	-
- для поля обзора (800×465) мм	-	-	-	±1,0
Диапазон измерений поперечных перемещений (деформаций), мм	от 0,001 до 155	от 0,001 до 310	от 0,001 до 465	от 0,001 до 465
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений поперечных перемещений (деформаций), %:				
- для поля обзора (100×77) мм	±0,5	-	-	-
- для поля обзора (200×155) мм	±1,0	±0,5	-	-
- для поля обзора (300×232) мм	-	-	±0,5	-
- для поля обзора (400×232) мм	-	-	-	±0,5
- для поля обзора (400×310) мм	-	±1,0	-	-
- для поля обзора (600×465) мм	-	-	±1,0	-
- для поля обзора (800×465) мм	-	-	-	±1,0

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение			
	VEX-MER-200	VEX-MER-400	VEX-MER-600	VEX-MER-800
Разрешение, мкм:				
- для поля обзора (100×77) мм	0,5	-	-	-
- для поля обзора (200×155) мм	1,0	0,5	-	-
- для поля обзора (300×232) мм	-	-	0,5	-
- для поля обзора (400×232) мм	-	-	-	0,5
- для поля обзора (400×310) мм	-	1,0	-	-
- для поля обзора (600×465) мм	-	-	1,0	-
- для поля обзора (800×465) мм	-	-	-	1,0

* -здесь и далее размеры поля обзора приведены в координатах: первое значение - по координате продольного перемещения, второе значение - по координате поперечного перемещения.

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	VEX-MER-200	VEX-MER-400	VEX-MER-600	VEX-MER-800
Диапазон рабочих температур, °С	от +15 до +35			
Относительная влажность, %	от 45 до 80			
Параметры электрического питания:				
- напряжение переменного тока, В	230±23			
- частота, Гц	50±0,2			
Габаритные размеры блока управления и питания, мм, не более:				
- длина	205			
- ширина	205			
- высота	68			
Масса блока управления и питания, кг, не более	2,3			
Габаритные размеры цифровой видеокамеры, мм, не более:				
- длина	230			
- ширина	85			
- высота	85			
Масса цифровой видеокамеры, кг, не более	1,3			
Средний срок службы, лет	10			

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество			
		VEX-MER-200	VEX-MER-400	VEX-MER-600	VEX-MER-800
Цифровая видеокамера	-	1 шт.	2 шт.	3 шт.	4 шт.
Низковольтный импульсный осветитель	-	1 шт.	2 шт.	3 шт.	4 шт.

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество			
		VEX-MER-200	VEX-MER-400	VEX-MER-600	VEX-MER-800
Блок питания для низко-вольтных импульсных осветителей, с кабелем питания	-	1 шт.			
Комплект приспособлений для крепления	-	1 шт.	2 шт.	3 шт.	4 шт.
Кабель передачи данных на ПК	-	1 шт.	2 шт.	3 шт.	4 шт.
Комплект запасных частей	-	1 шт.			
Персональный компьютер	-	1 шт.			
Программное обеспечение «MERCURY»	-	1 шт.			
Аппаратный ключ безопасности	-	1 шт.			
Руководство по эксплуатации на русском языке	-	1 экз.			
Методика поверки	МП АПМ 77-17	1 экз.			

Поверка

осуществляется по документу МП АПМ 77-17 «Измерители перемещений (деформаций) оптические бесконтактные серии VEX. Методика поверки», утверждённому ООО «Автопрогресс-М» 15.12.2017 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 VEX

ГОСТ Р 8.763-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм

Техническая документация «Walter+Bai AG», Швейцария

Изготовитель

«Walter+Bai AG», Швейцария

Адрес: Industriestrasse 4, CH82244 Löhningen, Switzerland

Тел.: +41 52 687 25 25, факс: +41 52 687 25 20

E-mail: info@walterbai.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «МЕЛИТЭК» (ООО «МЕЛИТЭК»)

ИНН 7728644821

Адрес: Россия, 117342, г. Москва, ул. Обручева, дом 34/63, стр. 2

Тел./факс: +7 (495) 781-0785

E-mail: info@melytec.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 123298, г. Москва, ул. Берзарина, д. 12

Тел.: +7 (495) 120-0350, факс: +7 (495) 120-0350 доб. 0

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

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.