

Tinius  Olsen

Tinius
Olsen

ВИДЕОЭКСТЕНЗОМЕТРЫ

VEM100

VEM200

VEM300

ВИДЕОЭКСТЕНЗОМЕТРИЯ



«Во время испытания происходит видеозапись процесса, которая сохраняется в архив и может быть использована для дальнейшего анализа»

Видеоэкстензометры (ВЭ) производства компании Tinius Olsen предназначены для высокоточного, бесконтактного измерения деформации образца. В ВЭ используются монохромные видеокамеры, улучшенная высокоскоростная обработка изображения и холодная подсветка. Эти технологии позволяют применить поточечную обработку изображения в режиме реального времени для того, что бы обеспечить непрерывное и высокоточное измерение деформации вплоть до разрушения образца при сдавливании или растяжении в соответствии с требованиями стандартов ASTM E83 class B1 и ISO 9513 Class 0,5.

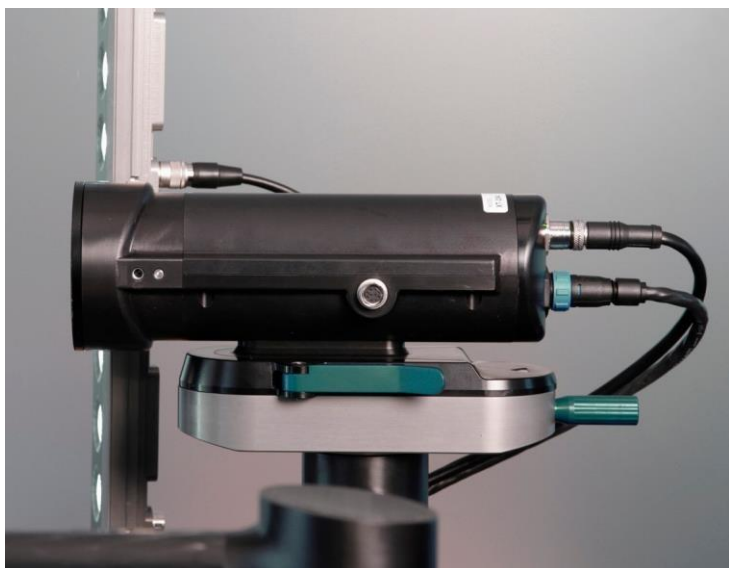
Камеры позволяют исследовать как малодеформируемые, так и высокоэластичные материалы.

Камера высокого разрешения и уникальная система сбора данных позволяют корректировать ошибки, допущенные при установке начальной расчетной длины перед испытанием.

В подавляющем большинстве случаев не требуется нанесение дополнительных меток. Чувствительность системы такова, что достаточно самой незначительной шероховатости поверхности, чтобы система распознавания сумела зафиксировать на ее яркостных неоднородностях виртуальные метки. Только в редких случаях, когда поверхность образца полностью зеркальна, потребуются дополнительные метки, которыми может быть какая угодно маркировка, иногда достаточно просто отпечатков пальцев.

Алгоритм распознавания отметок связан с идентификацией уникальных неоднородностей в зонах видимости поверхности образца. Поэтому, чем случайнее будет структурная неоднородность захваченного изображения видимой зоны, тем точнее будет ее распознавание. При пространственном перемещении видимой зоны система сможет отслеживать изменение ее положения. Оператор может указывать системе места на поверхности образца, где надлежит определять рабочие зоны или система делает это автоматически.

ВИДЕОЭКСТЕНЗОМЕТРИЯ



Преимущества бесконтактного метода

- Объединение до 4-х камер в единую систему.
- Один ВЭ для измерения деформации при растяжении, сжатии, изгибе и сдвиге.
- ВЭ не чувствителен к динамическому удару, возникающему при разрушении образца.
- Возможность измерения деформации в любом произвольном направлении.
- Одновременное измерение деформации в нескольких различных частотах.
- Измерение ортогональной деформации и деформации кручения.
- Не требуется наклеивать тензорезисторы и использовать несколько навесных экстензометров при измерении коэффициента Пуассона / ν .
- Широкий диапазон измеряемых деформаций до 1000%. Лёгкая и точная установка любой начальной расчётной длины в широких диапазонах, например: 10мм, 25мм, 50мм, 100мм, 200мм
- Видеозапись испытания с сохранением результатов позволяет проводить повторное виртуальное испытание с измененной начальной расчётной длиной.
- Класс точности соответствует ISO9513, класс 0.5, ASTM E83.

Серия 100 - для измерений больших деформаций (>10%) при растяжении, сжатии и изгибе.

Серия 200 - для измерений малых деформаций от 0.01% при растяжении, сжатии, изгибе.

Серия 300 - мобильная платформа для измерения широкого диапазона деформаций, в соответствии с индивидуальными нестандартными требованиями.

Метрологические и технические характеристики серии 100

Модификация	Поле обзора	Диапазон измеряемых деформаций, мм	Пределы допускаемой погрешности измерений	Минимальная базовая длина, мм	Габаритные размеры, (Д×Ш×В), мм, не более	Масса, кг, не более
100серия						
VEM101	55	от 0,57 до 28,50	±0,5 %	27	235×90×90	1,5
VEM102	95	от 0,98 до 49,00	±0,5 %	46	235×90×90	1,5
VEM103	146	от 1,5 до 75,0	±0,5 %	71	235×90×90	1,7
VEM104	211	от 2,2 до 110,0	±0,5 %	101	235×90×90	1,7
VEM105	340	от 3,5 до 175,0	±0,5 %	165	235×90×90	1,9
VEM106	446	от 4,6 до 230,0	±0,5 %	216	235×90×90	2,2
VEM107	679	от 7,0 до 350,0	±0,5 %	329	235×90×90	2,4
VEM108	206	от 2,1 до 106,0	±0,5 %	100	235×90×90	1,9

ВИДЕОЭКСТЕНЗОМЕТРИЯ

ВЭ полностью интегрированы с испытательной машиной и программным обеспечением и позволяют не только получать результаты по завершению испытания, но и управлять процессом деформации корректируя скорость деформации в режиме реального времени.

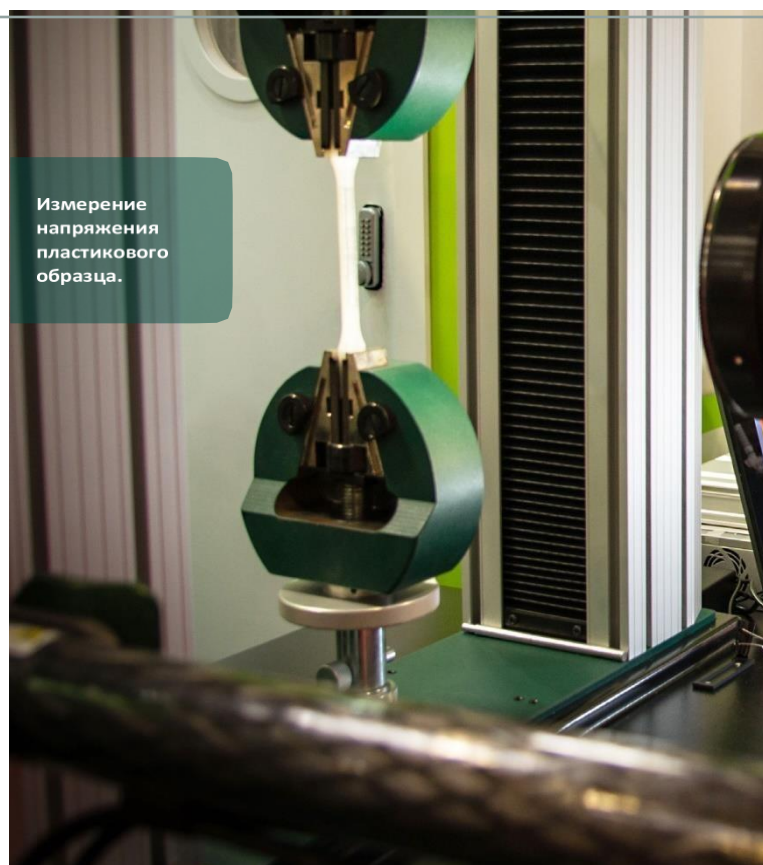
ВЭ полностью совместимы со всеми машинами Tinius Olsen, а удобное крепление экстензометра с высокой точностью позиционирования по X, Y и Z надежно фиксирует оборудование во время испытания.

Данный бесконтактный датчик деформации по требованию оператора может быть установлен с любой стороны машины. Кроме того, крепление вместе с экстензометром можно легко убирать из зоны испытания, обеспечивая полный доступ для установки образца или для смены захватов.

Встроенная подсветка обеспечивает регулируемое равномерное освещение образца независимо от лабораторных условий.

Видеоэкстензометры доступны в различных конфигурациях, которые подбираются индивидуально в зависимости от параметров образца и поставленных задач. Вне зависимости от комплектации и модификации ВЭ совместим с программным обеспечением Horizon от Tinius Olsen.

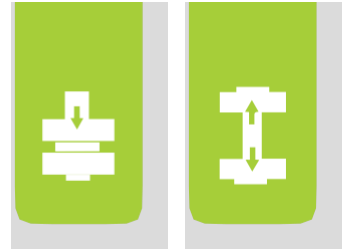
В номенклатуре представлено более 70-ти типов объективов и камер, что позволит подобрать комплектацию в зависимости от потребностей.



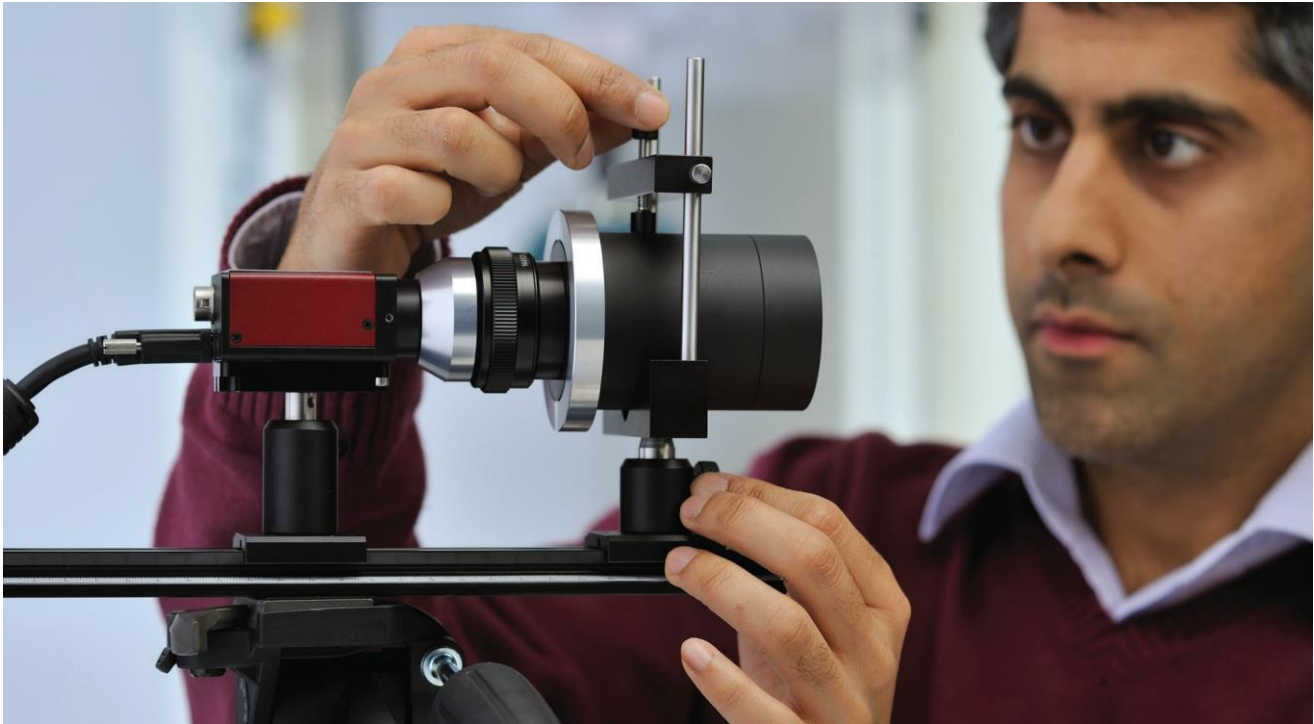
Имеется сертификат ЕГРСИ(Государственный Реестр Средств Измерений) и методика поверки.

Метрологические и технические характеристики серии 200

Модификация	Поле обзора	Диапазон измеряемых деформаций, мм	Пределы допускаемой погрешности измерений	Минимальная базовая длина, мм	Габаритные размеры, (Д×Ш×В), мм, не более	Масса, кг, не более
200серия						
VEM201	22,5	от 0,23 до 11,50	±0,5 %	11	412×92×92	2,3
VEM202	32,5	от 0,33 до 16,50	±0,5 %	16	532×87×87	2,6
VEM203	40	от 0,42 до 21,00	±0,5 %	20	478×122×122	3,4
VEM204	58	от 0,61 до 30,50	±0,5 %	29	478×122×122	3,4
VEM205	83	от 0,86 до 43,00	±0,5 %	40	594×165×165	5,6
VEM206	28,5	от 0,29 до 14,50	±0,5 %	14	413×92×92	2,3
VEM207	50	от 0,52 до 26,00	±0,5 %	24	478×123×123	3,4
VEM208	74	от 0,76 до 38,00	±0,5 %	36	478×123×123	3,4
VEM209	103,5	от 1,07 до 53,50	±0,5 %	50	594×165×165	5,6



Настройка камеры



Метрологические и технические характеристики серии 300

Модификация	Поле обзора	Диапазон измеряемых деформаций, мм	Пределы допускаемой погрешности измерений	Минимальная базовая длина, мм	Габаритные размеры, (Д×Ш×В), мм, не более	Масса, кг, не более
300 серия						
VEM011-0010	45,5	от 0,47 до 23,50	±0,5 %	22	198×351×351	1,8
VEM011-0022	65,6	от 0,67 до 33,60	±0,5 %	32	524×140×140	4,7
VEM011-0051	45	от 0,46 до 23,00	±0,5 %	22	199×355×355	1,9
VEM011-0043	31	от 0,32 до 16,00	±0,5 %	15	439×77×77	1,5
VEM011-0052	31	от 0,32 до 16,00	±0,5 %	15	389×98×98	1,5
VEM011-0053	16,5	от 0,17 до 8,50	±0,5 %	8	356×72×72	1,5
VEM011-0027	11,6	от 0,12 до 6,00	±0,5 %	5,6	154×77×77	1,5
VEM011-0017	6,2	от 0,06 до 3,20	±0,5мкм	3	243×42×42	1,5
VEM011-0032	3,1	от 0,03 до 1,60	±0,5 %	1,5	235×42×42	1,5
VEM011-0047	1,16	от 0,01 до 0,60	±0,5 %	0,56	350×42×42	1,5
VEM011-0016	0,58	от 0,006 до 0,300	±0,5мкм	0,28	372×42×42	1,5
VEM010-0007	100	от 1 до 79	±0,5 %	21	146×42×42	1
VEM010-0001	275	от 6,8 до 250	±0,5 %	25	138×34×34	1
VEM010-0002	167	от 0,5 до 142	±0,5 %	25	147×34×34	1
VEM010-0003	80	от 0,3 до 70	±0,5 %	10	163×34×34	1
VEM010-0009	120	от 0,9 до 95	±0,5 %	25	156×38×38	1
VEM010-0005	53	от 0,2 до 43	±0,5 %	10	176×50×50	1
VEM010-0000	410	от 13,7 до 360	±0,5 %	50	147×30×30	1
VEM010-0008	525	от 1,1 до 475	±0,5 %	50	139×29×29	1

Программное обеспечение VSS и HORIZON

Видеоэкстензометры компании Tinius Olsen Это сложный синтез уникальных математических алгоритмов преобразования данных полученных с помощью прецизионного оптического оборудования. Собранные оптической системой данные на первом этапе обрабатываются программным обеспечением VSS (Video Support Software), а затем транслируются в программное обеспечение HORIZON, которое управляет испытательным процессом, позволяет визуализировать данные в цифровом и графическом виде и сохранять результаты в системной базе данных для дальнейшего анализа.

VSS, помимо обработки видеоданных, предоставляет оператору дополнительные возможности визуализации процесса как в реальном времени, так и путем вторичных измерений используя видеозапись. VSS доступна в трех модификациях (Основной, Стандартной и Продвинутой) и сама по себе может автономно использоваться как средство определения деформации независимо от HORIZON. Сам HORIZON так же может содержать модуль независимой экстензометрии, но именно совместное использование VSS, HORIZON и испытательной машины в полной мере дает преимущества универсального управления процессом тестирования, сбором и визуализацией данных при испытаниях материалов на сжатие, растяжение, сдвиг, изгиб с одной или несколькими начальными расчетными длинами.

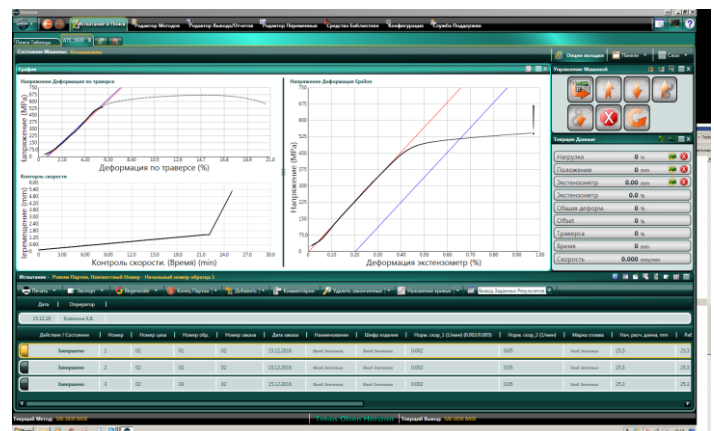
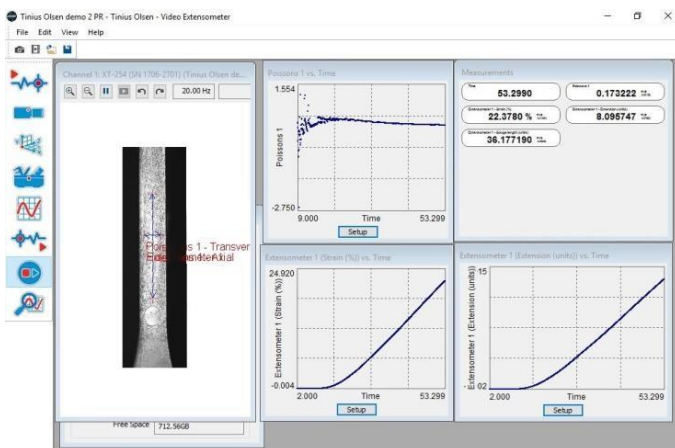
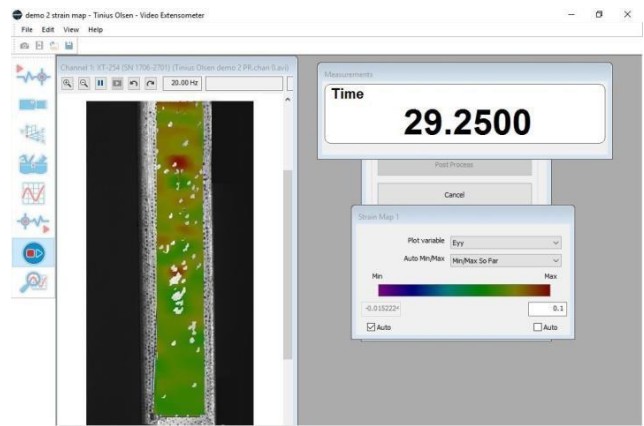
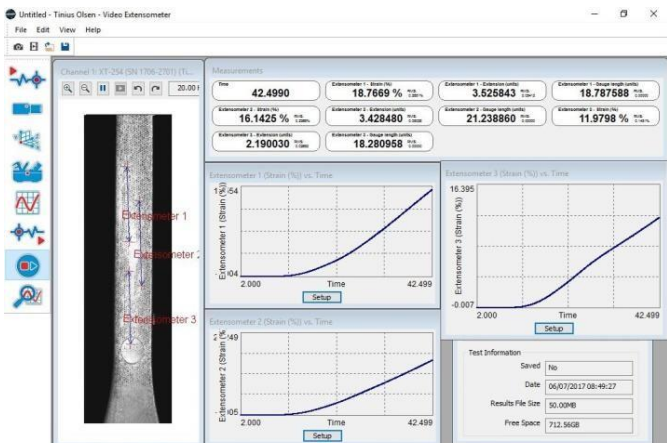
Применение HORIZON позволяет получать в реальном времени значения средней деформации, деформации сдвига, коэффициента Пуассона(ν) и многих других параметров.

ВЭ совместимы со старыми машинами Tinius Olsen, а так же с машинами других производителей, правда, в этом случае возможности цифровой интеграции могут быть ограничены.

Как следует из сказанного ранее, программное обеспечение Tinius Olsen доступно в четырех модификациях, - HORIZON Базовый, VSS Основной, VSS Стандартный и VSS Продвинутой.

HORIZON Базовый - эта версия предназначена для непосредственного управления различным оборудованием Tinius Olsen и во многих случаях является достаточной. В этом случае доступен только режим измерения продольной деформации, без визуализации средствами VSS.

Основная, Стандартная и Продвинутая версии VSS имеют функцию повторного воспроизведения испытания. Видеозапись процесса деформации может быть многократно воспроизведена снова. При этом в Продвинутой версии VSS предоставляется уникальная возможность изменения испытательной зоны, базовой длины, направления измерения деформации и проведение повторного тестирования этого образца основываясь на данных видеозаписи. Эта эффективная функция особенно важна при исследовательских работах, поскольку позволяет сохранять данные на всех стадиях испытательного процесса.



Версия ПО	Horizon	Horizon & VSS	Horizon & VSS	Horizon & VSS
	Horizon	Базовый	Стандартный	Продвинутый
Главные Преимущества				
Отображение результатов в реальном времени	✓	✓	✓	✓
Сохранение данных в виде таблиц и видео файлов.	X	✓	✓	✓
Функция воспроизведения видео со всеми изначально установленными начальными расчетными длинами, и обработка результатов в режиме реального времени.	X	✓	✓	✓
Функция Пост-обработки – воспроизведение видео испытания, целью которого является повторное проведение испытания на том же образце, максимально используя уже полученную связку данных по деформации и нагрузке. Эта информация обычно теряется при традиционном подходе.	X	X	X	✓
Количество камер - определяется числом поверхностей, на которых одновременно измеряется деформация.	1	2	2	4
Аналоговый и цифровой вход/выход позволяет подключать дополнительные внешние датчики.	X	✓	✓	✓
Время. Реальное время привязано к системному времени операционной системы.	✓	✓	✓	✓
Функция времени в формате UTC.	✓	✓	✓	✓
Функция «Перемещение» - простой способ определения изменения положения точки в миллиметрах.	2	2	2	2
Функция «Экстензометр» - эта функция удобна в случаях, когда требуется измерения перемещения в миллиметрах и деформации в процентах от двух независимых пар точек. При этом система позволяет автоматически задавать начальную расчетную длину.	8	2	2	До 100 расчетных длин
Функция «Деформация» - простейший способ определения относительной деформации в процентах.	8	X	1	✓
Функция «Усреднение деформации» – определение деформации в процентах с помощью двух независимых измерений и усреднения их результатов. Результат выводится в виде цифровых и графических данных.	8	X	1	✓
Функция «Коэффициент Пуассона» (ν) - позволяет определять коэффициент Пуассона (ν) .	1	X	1	✓
Раздел для проведения испытаний материалов - позволяет производить вычисления напряжения, деформации, модуля Юнга, коэффициента прочности, предельные прочность и напряжение	X	X	X	✓
Функция «Вращение» - определение значение угла поворота линии определяемой двумя точками, измеряется в градусах. Может использоваться в качестве индикатора выравнивания образца во время испытания	1	X	1	✓
Функция «Деформация сдвига» – определение деформации при испытании на сдвиг, отображается в %	1	X	2	✓
Длина трещины – определение длины трещины по таким стандартам, как ASTM D5 528, D3433, ISO 25217	X	есть	есть	есть
Двухмерные графики деформаций	X	есть	есть	есть
Калибровочные инструменты	✓	Предварительная калибровка	Предварительная калибровка	Предварительная калибровка

Tinius Olsen

www.exiton-test.ru

info@exiton-test.ru

• Horsham, PA, USA • Redhill, Surrey, UK