



ВЫСОКОСКОРОСТНЫЕ КАМЕРЫ

Содержание

Технические характеристики EVERCAM 1000, 2000, 3000, 4000.....	2
Сравнительная таблица – высокоскоростные камеры EVERCAM 1000, 2000, 3000, 4000	3
Технические характеристики EVERCAM F 1000, 1500, 2000, 2800	4
Сравнительная таблица – высокоскоростные камеры EVERCAM F 1000, 1500, 2000, 2800	5
Модернизация высокоскоростных камер EVERCAM.....	6
Оптические объективы.....	7
Ударопрочные взрывозащищенные влагонепроницаемые термокужухи EVERCAM.....	7
Модуль автономного питания и коммутации EVERCAM CROSS-BOX.....	8
Светодиодные осветители EVERCAM LIGHT	9
Источники лазерной подсветки CAVILUX	10
Станция управления системой высокоскоростных камер EVERCAM MCS	11
Станция управления и цифровой обработки высокоскоростного видеопотока.....	12
Система позиционирования и удаленной фокусировки EVERCAM DRIVE.....	12
Штативы.....	13
Автономное питание.....	13
Программное обеспечение для высокоскоростных камер EVERCAM	14
Аппаратно-программный комплекс регистрации и анализа высокоскоростных процессов испытаний.....	17
Высокоскоростная съемка для научно-исследовательских задач	18
Высокоскоростная съемка для авиации и космонавтики.....	19
Высокоскоростная съемка для испытания материалов	20
Высокоскоростная съемка для оборонной промышленности и испытательных полигонов.....	21
Высокоскоростная съемка для автомобильной промышленности	22
Высокоскоростная съемка для настройки и диагностики скоростных производственных линий.....	23
Высокоскоростная съемка для спорта и медицины	24
Высокоскоростная съемка для ТВ и киноиндустрии	25

Компания ООО «ДЖЕНЕРАЛ ОПТИКС» успешно работает на мировом рынке с октября 1998 года и является частью промышленной инвестиционно-финансовой группы, осуществляющей поставки оборудования для визуального контроля промышленных объектов. Мы являемся эксклюзивным дистрибьютором отечественного производителя высокоскоростных камер – компании ООО «НИЦ «Промышленная оптика».

Высокоскоростная камера – это прибор для рапидной съемки (рапид от фр. rapid – быстрый), частота которой значительно превышает стандартные 24 кадра в секунду (к/с). Это позволяет получить эффект замедленного движения при проигрывании видео со стандартной частотой. Технически такая камера представляет собой оптический объектив и сверхчувствительный КМОП сенсор, состоящий из огромного количества датчиков, которые преобразуют оптическое излучение в электрический сигнал.

Благодаря многолетним экспериментам в области технологий производства высокоскоростных сенсоров и обработки больших объемов данных, ООО «НИЦ «Промышленная оптика» нашла уникальные решения для производства передового, в том числе по мировым стандартам, продукта – отечественной высокоскоростной камеры для регистрации быстропротекающих процессов. Высокоскоростные камеры EVERCAM – это сверхпроизводительные системы в компактном и легком корпусе, позволяющие снимать до 4000 к/с при HD разрешении 1280 x 800 пиксел и до 85 000 к/с при уменьшенном разрешении. Камеры EVERCAM серии F с разрешением сенсора 1920 x 1088 пиксел (Full HD) способны снимать до 2800 к/с в Full HD разрешении! Благодаря малым размерам (100 x 90 x 100 мм), массе (без оптики всего 1 кг) и низкому энергопотреблению – всего 15 Вт, наши камеры являются универсальным инструментом для выполнения широкого спектра задач, таких как научные исследования, производство, военные испытания.

Высокоскоростные камеры EVERCAM являются инновационной разработкой российских специалистов, аналоги зарубежного производства стоят гораздо дороже. Достоинством камер для высокоскоростной съемки EVERCAM является высокая чувствительность сенсора, превосходное качество изображения, расширение памяти до 128 Гб. Открытый протокол управления дает возможность применения камер в сложных многокамерных системах, в том числе и в системах специального назначения.

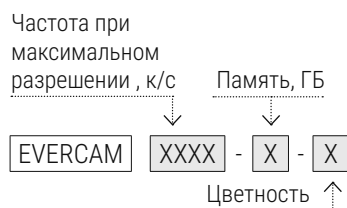
Области применения высокоскоростных камер:

- испытание материалов;
- испытание оружия;
- замедленная съемка;
- диагностика физических процессов;
- технические, механические и статические испытания;
- баллистика;
- видеоанализ движений;
- автомобильные краш-тесты;
- исследование взрывов;
- контроль качества сварки;
- PIV визуализация.



Технические характеристики EVERCAM 1000, 2000, 3000, 4000

Расшифровка названия модели



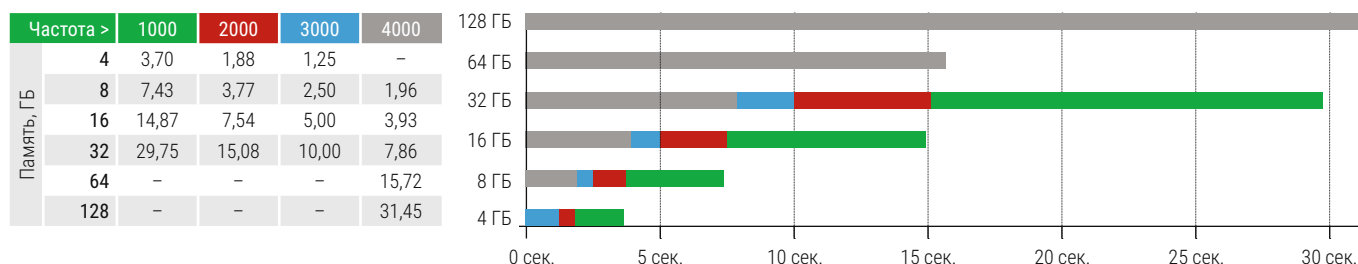
Параметр	Значение
Частота при максимальном разрешении, к/с	1000
	2000
	3000
	4000
Память, ГБ	4, 8, 16, 32, 64, 128
Тип сенсора	М - монохромный С - цветной

Тип сенсора >	Монохромный	Цветной
Светочувствительность	ISO 8000	ISO 5000

Предельная частота при различном разрешении, к/с

Модель >	1000	2000	3000	4000	
Разрешение, пиксел	1280 x 800	1000	2000	3000	4000
	1024 x 768	1140	2250	3375	4300
	1280 x 720	1200	2400	3600	4600
	800 x 600	1500	2850	4300	5500
	640 x 480	1800	3500	5400	6800
	320 x 240	3500	6750	10200	13000
	1280 x 432	2000	3900	5900	7500
	1280 x 208	4000	7800	11500	14700
	1280 x 160	5900	9700	14600	18500
	1280 x 80	8700	17000	25800	32800
	1280 x 32	16000	31800	47900	61000
	1280 x 16	22500	44500	67000	85000

Зависимость длительности записи на предельном потоке от объема встроенной памяти



Общие технические характеристики

Разрешение сенсора	1280 x 860 пиксел
Технология сенсора	CMOS
Формат сенсора	4/3"
Чувствительность сенсора	20 V/Lux-s на длине волны 550 нм
Квантовая эффективность сенсора	>45% на длине волны 550 нм
Динамический диапазон	8 / 10 бит
Размер пиксела	13,7 мкм
Минимальное время экспозиции	1 мкс с шагом в 1 мкс
Тип затвора	Global Shutter
Запись по внешнему источнику сигнала	Да
Старт-стоп записи	От кнопок, программно, по триггеру, по числу кадров
Сигнал внешнего синхронизатора	TTL
Циклическая запись	Да
Интерфейс управления и передачи видео	Gigabit Ethernet
Протокол управления	UDP
Максимальное удаление от станции без репитера	100 м
Усиление	Три уровня
Наличие управляющего ПО	Да
Чувствительность	ISO 5000 (С) / ISO 8000 (М)
Гамма коррекция изображения	Да
Возможность пользовательской калибровки	Да

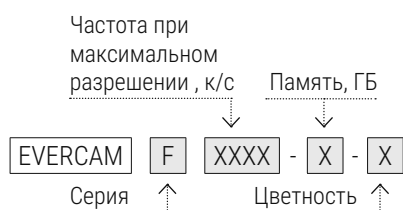
Сохранение роликов в памяти камеры	До 128
Загрузка стоп-кадров или фрагментов видеоряда	JPEG, BMP, TIFF, AVI
Отображение информации	FPS, время экспозиции, дата-время, режим работы
Охлаждение	Активное воздушное
Возможность доработки ПО	По требованию заказчика
Крепление под штатив	Резьбовое 1/4"
Габариты корпуса(без оптики)	100 x 90 x 100 мм
Масса без оптики	1 кг
Тип крепления оптики	F-Mount / EF-Mount (опционально)
Питание	Постоянное 12 В, Переменное 220В, 50Гц
Потребляемая мощность	15 Вт
Устойчивость к атмосферному давлению	70 кПа (525 мм рт. ст.) 30 мин
Виброустойчивость	Синусоидальная вибрация от 10 до 150 Гц при ускор. 1g 160 мин
Устойчивость к ударным нагрузкам	- Серия 1000 ударов 15g - Серии по 20 ударов: 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100g
Диапазон рабочих температур	От 0 °С до +50 °С (-25 °С опционально), при относит. влажности 95%
Диапазон температур хранения	От -40 °С до +50 °С, при относительной влажности 95%

Сравнительная таблица – высокоскоростные камеры EVERCAM 1000, 2000, 3000, 4000

Модель	Тип сенсора 1280 x 860 пиксел	Длительность записи на предельном потоке, с	Память, ГБ	Динамический диапазон, бит	Максимальное коли- чество к/с при разрешении 1280 x 800 пиксел	Максимальное количество к/с при уменьшенном разрешении
1000-4-M	Монохромный	3,70	4	8 / 10	1000	22 500
1000-4-C	Цветной					
2000-4-M	Монохромный	1,88	4	8 / 10	2000	44 500
2000-4-C	Цветной					
3000-4-M	Монохромный	1,25	4	8 / 10	3000	67 000
3000-4-C	Цветной					
1000-8-M	Монохромный	7,43	8	8 / 10	1000	22 500
1000-8-C	Цветной					
2000-8-M	Монохромный	3,77	8	8 / 10	2000	44 500
2000-8-C	Цветной					
3000-8-M	Монохромный	2,50	8	8 / 10	3000	67 000
3000-8-C	Цветной					
1000-16-M	Монохромный	14,87	16	8 / 10	1000	22 500
1000-16-C	Цветной					
2000-16-M	Монохромный	7,54	16	8 / 10	2000	44 500
2000-16-C	Цветной					
3000-16-M	Монохромный	5,00	16	8 / 10	3000	67 000
3000-16-C	Цветной					
1000-32-M	Монохромный	29,75	32	8 / 10	1000	22 500
1000-32-C	Цветной					
2000-32-M	Монохромный	15,08	32	8 / 10	2000	44 500
2000-32-C	Цветной					
3000-32-M	Монохромный	10,00	32	8 / 10	3000	67 000
3000-32-C	Цветной					
4000-8-M	Монохромный	1,96	8	8 / 10	4000	85 000
4000-8-C	Цветной					
4000-16-M	Монохромный	3,93	16	8 / 10	4000	85 000
4000-16-C	Цветной					
4000-32-M	Монохромный	7,86	32	8 / 10	4000	85 000
4000-32-C	Цветной					
4000-64-M	Монохромный	15,72	64	8 / 10	4000	85 000
4000-64-C	Цветной					
4000-128-M	Монохромный	31,45	128	8 / 10	4000	85 000
4000-128-C	Цветной					

Технические характеристики EVERCAM F 1000, 1500, 2000, 2800

Расшифровка названия модели



Параметр	Значение
Частота при максимальном разрешении, к/с	1000
	1500
	2000
	2800
Память, ГБ	4, 8, 16, 32, 64, 128
Тип сенсора	М - монохромный С - цветной

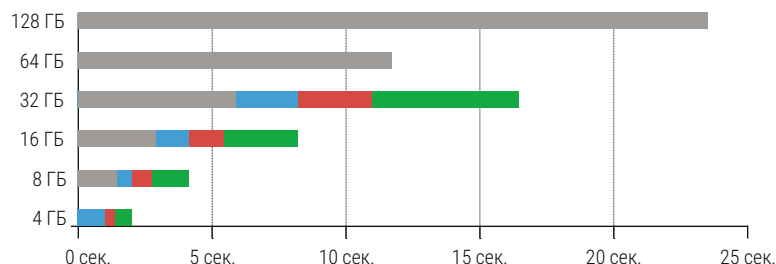
Тип сенсора >	Монохромный	Цветной
Светочувствительность	ISO 8000	ISO 5000

Предельная частота при различном разрешении, к/с

Модель >	1000	1500	2000	2800	
Разрешение, пиксел	1920 x 1088	1000	1500	2000	2800
	1600 x 1024	1060	1600	2100	3000
	1280 x 960	1130	1700	2300	3200
	1280 x 720	1500	2260	3000	4200
	1024 x 768	1400	2120	2800	4000
	800 x 600	1800	2700	3600	5000
	640 x 480	2200	3300	4400	6200
	320 x 240	4250	6400	8495	11900
	1920 x 160	6100	9200	12200	17100
	1920 x 80	11000	16500	21800	30500
	1920 x 32	20600	31000	41200	57700
	1920 x 16	29300	44140	58600	82000

Зависимость длительности записи на предельном потоке от объема встроенной памяти

Частота >	1000	1500	2000	2800	
Память, ГБ	4	2,05	1,37	1,02	-
	8	4,11	2,74	2,05	1,46
	16	8,22	5,48	4,11	2,93
	32	16,44	10,96	8,22	5,87
	64	-	-	-	11,74
	128	-	-	-	23,49



Общие технические характеристики

Разрешение сенсора	1920 x 1088 пиксел
Технология сенсора	CMOS
Формат сенсора	4/3"
Чувствительность сенсора	20 V/Lux-s на длине волны 550 нм
Квантовая эффективность сенсора	>45% на длине волны 550 нм
Динамический диапазон	8 / 10 бит
Размер пиксела	10.0 мкм
Минимальное время экспозиции	1 мкс с шагом в 1 мкс
Тип затвора	Global Shutter
Запись по внешнему источнику сигнала	Да
Старт-стоп записи	От кнопок, программно, по триггеру, по числу кадров
Сигнал внешнего синхронизатора	TTL
Циклическая запись	Да
Интерфейс управления и передачи видео	Gigabit Ethernet
Протокол управления	UDP
Максимальное удаление от станции без репитера	100 м
Усиление	Три уровня
Наличие управляющего ПО	Да
Чувствительность	ISO 5000 (С) / ISO 8000 (М)
Гамма коррекция изображения	Да
Возможность пользовательской калибровки	Да

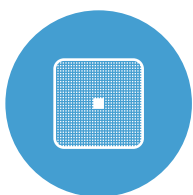
Сохранение роликов в памяти камеры	До 128
Загрузка стоп-кадров или фрагментов видеоряда	JPEG, BMP, TIFF, AVI
Отображение информации	FPS, время экспозиции, дата-время, режим работы
Охлаждение	Активное воздушное
Возможность доработки ПО	По требованию заказчика
Крепление под штатив	Резьбовое 1/4"
Габариты корпуса(без оптики)	100 x 90 x 100 мм
Масса без оптики	1 кг
Тип крепления оптики	F-Mount / EF-Mount (опционально)
Питание	Постоянное 12 В, Переменное 220В, 50Гц
Потребляемая мощность	15 Вт
Устойчивость к атмосферному давлению	70 кПа (525 мм рт. ст.) 30 мин
Вибростойчивость	Синусоидальная вибрация от 10 до 150 Гц при ускор. 1g 160 мин
Устойчивость к ударным нагрузкам	- Серия 1000 ударов 15g - Серии по 20 ударов: 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100g
Диапазон рабочих температур	От 0 °С до +50 °С (-25 °С опционально), при относит. влажности 95%
Диапазон температур хранения	От -40 °С до +50 °С, при относительной влажности 95%

Сравнительная таблица – высокоскоростные камеры EVERCAM F 1000, 1500, 2000, 2800

Модель	Тип сенсора 1920 x 1088 пиксел	Длительность записи на предельном потоке, с	Память, ГБ	Динамический диапазон, бит	Максимальное коли- чество к/с при разрешении 1920 x 1088 пиксел	Максимальное количество к/с при уменьшенном разрешении
F 1000-4-M	Монохромный	2,05	4	8 / 10	1000	29 300
F 1000-4-C	Цветной					
F 1500-4-M	Монохромный	1,37	4	8 / 10	1500	44 140
F 1500-4-C	Цветной					
F 2000-4-M	Монохромный	1,02	4	8 / 10	2000	58 600
F 2000-4-C	Цветной					
F 1000-8-M	Монохромный	4,11	8	8 / 10	1000	29 300
F 1000-8-C	Цветной					
F 1500-8-M	Монохромный	2,74	8	8 / 10	1500	44 140
F 1500-8-C	Цветной					
F 2000-8-M	Монохромный	2,05	8	8 / 10	2000	58 600
F 2000-8-C	Цветной					
F 1000-16-M	Монохромный	8,22	16	8 / 10	1000	29 300
F 1000-16-C	Цветной					
F 1500-16-M	Монохромный	5,48	16	8 / 10	1500	44 140
F 1500-16-C	Цветной					
F 2000-16-M	Монохромный	4,11	16	8 / 10	2000	58 600
F 2000-16-C	Цветной					
F 1000-32-M	Монохромный	16,44	32	8 / 10	1000	29 300
F 1000-32-C	Цветной					
F 1500-32-M	Монохромный	10,96	32	8 / 10	1500	44 140
F 1500-32-C	Цветной					
F 2000-32-M	Монохромный	8,22	32	8 / 10	2000	58 600
F 2000-32-C	Цветной					
F 2800-8-M	Монохромный	1,46	8	8 / 10	2800	82 000
F 2800-8-C	Цветной					
F 2800-16-M	Монохромный	2,93	16	8 / 10	2800	82 000
F 2800-16-C	Цветной					
F 2800-32-M	Монохромный	5,87	32	8 / 10	2800	82 000
F 2800-32-C	Цветной					
F 2800-64-M	Монохромный	11,74	64	8 / 10	2800	82 000
F 2800-64-C	Цветной					
F 2800-128-M	Монохромный	23,49	128	8 / 10	2800	82 000
F 2800-128-C	Цветной					

Модернизация высокоскоростных камер EVERCAM

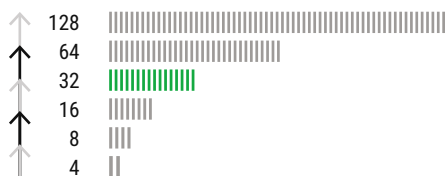
Любая высокоскоростная камера EVERCAM имеет возможность многоступенчатого апгрейда, начиная от простой комплектации и заканчивая самой сложной.



Тип сенсора



Память, ГБ



Частота, к/с



EVERCAM	1000 22 500	>	2000 44 500	>	3000 67 000	>	4000 85 000
EVERCAM F	1000 29 300	>	1500 44 140	>	2000 58 600	>	2800 82 000

Частота съемки при максимальном разрешении
 Частота съемки при минимальном разрешении



Модернизация ПО



- Модернизация аналитического ПО
- Модернизация управляющего ПО
- Модернизация устройств автоматического старта записи(триггеры)



Модернизация устойчивости к окружающей среде



- Модернизация диапазона рабочих температур
- Модернизация пылевлагозащиты
- Модернизация виброустойчивости

Оптические объективы

Наши технические специалисты учтут все особенности высокоскоростной съемки ваших объектов и помогут подобрать необходимую оптику. Для решения конкретных задач подбираются объективы, обладающие необходимыми характеристиками и функционалом. Мы сотрудничаем с ведущими мировыми производителями оптических объективов и аксессуаров к ним. Необходимый набор дополнительного оборудования подобного рода может быть включен в комплект поставки вашей высокоскоростной камеры.

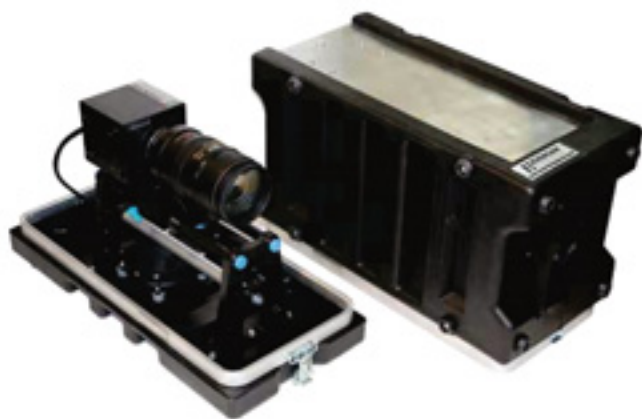


Основные критерии выбора оптических объективов:

- Область движения объектов съемки;
- Минимальное и максимальное расстояние от камеры до области движения объектов съемки;
- Размеры объектов съемки.

Ударопрочные взрывозащищенные влагонепроницаемые термокужухи EVERCAM

Одним из направлений деятельности нашей компании является производство кожухов для защиты камер высокоскоростной съемки от неблагоприятных воздействий окружающей среды, таких как повышенные или пониженные температуры и повышенная влажность. Кроме того, кожух предохраняет камеру от попадания брызг, пыли и осколков. Кожух может быть оснащен герметичными внешними разъемами, а также пассивными и активными системами охлаждения.



Модуль автономного питания и коммутации EVERCAM CROSS-BOX

Устройство EVERCAM CROSS-BOX, является дополнительным съемным модулем линейки сверхскоростных видеокамер серии EVERCAM и предназначен для расширения функционала.



EVERCAM CROSS-BOX обеспечивает коммутацию внешних разъемов камеры с разъемами евростандарта фирмы Neutrik (Швейцария), обеспечивающих высочайшее качество электрического соединения и механической прочности. Все разъемы влагозащищенные и снабжены механическим фиксатором, исключающим случайное разъединение. Кабельный комплект полностью соответствует промышленным стандартам ISO 9000.

Габариты	136 × 104 × 218 мм
Масса	900 г
Напряжение питания	10,2 – 17,2 В
Ток потребления	1,1 – 2,9 А
Время автономной работы	1 – 1,5 ч



Светодиодные осветители EVERCAM LIGHT

Линейка светодиодных осветителей EVERCAM LIGHT специально разработана для высокоскоростной съемки. Помимо экономии электроэнергии, светодиодные осветители обладают высокой цветопередачей и мягким светом, что способствует повышению качества высокоскоростного видео. В конструкции осветителя используется специализированный источник питания постоянного тока, который исключает мерцание света, что имеет принципиальное значения для съемки высокоскоростного видео.



Особенности:

- ресурс работы около 50 000 часов;
- питание 220 В;
- низкое энергопотребление;
- кабель питания 20 метров;
- пассивное охлаждение;
- регулировка углов наклона и поворота;
- штатив с регулировкой высоты.

Светодиодный осветитель с поворотной скобой и кабелем питания с разъемом и вилкой, для освещения различных объектов внутри помещений и снаружи. Цвет излучаемого света – белый естественный.

Осветитель не содержит деталей (ламп), нуждающихся в замене, и не требует обслуживания в течение всего срока эксплуатации.

Осветитель работает в диапазоне рабочего напряжения 120÷277 В переменного тока (120÷360 В постоянного тока). Осветитель работает при температуре окружающей среды от -40 °С до +40 °С и при относительной влажности воздуха до 90 %, при 25 °С. Степень защиты от пыли и влаги – IP67.

Артикул	Модель	Мощность, Вт	Световой поток, лм
EL40A	EVERCAM LIGHT 40A	40	4800
EL80A	EVERCAM LIGHT 80A	80	9600
EL100A	EVERCAM LIGHT 100A	100	12 000
EL120A	EVERCAM LIGHT 120A	120	14 400
EL130A	EVERCAM LIGHT 130A	130	15 600
EL150A	EVERCAM LIGHT 150A	150	18 000
EL190A	EVERCAM LIGHT 190A	190	22 800
EL260A	EVERCAM LIGHT 260A	260	31 200
EL320A	EVERCAM LIGHT 320A	320	38 400

Источники лазерной подсветки CAVILUX

Лазерное освещение CAVILUX используется во многих требовательных высокоскоростных системах визуализации и системах машинного зрения. Универсальные компоненты лазерной подсветки, продукты и системы являются незаменимым инструментом для конечных пользователей R&D, а также для интеграторов промышленных систем мониторинга.



- Выходная мощность: до 500 Вт (в импульсном режиме)
- Длительность импульса: от 10 мкс до 10 нс
- Частота пульсации в «High-Speed режиме»: от 100 Гц до 400 000 Гц
- Частота пульсации в «Непрерывном режиме»: от 1,5 Гц до 30 000 Гц
- Управление до 4-х лазерных источников от 1-го блока управления

Лазерные источники освещения CAVILUX имеют более высокую мощность, яркость и эффективность по сравнению с традиционными источниками света, используемыми в мониторинге промышленных процессов. Эти лазеры позволяют клиентам видеть сквозь высокую температуру и быстро «замораживать» движение с помощью скоростной съемки. Эти уникальные функции повышают точность критических измерений в R&D. В промышленности такие решения позволяют улучшить визуальный мониторинг в реальном времени и эргономику, что приводит к значительной экономии затрат на производство. Волоконные кабели обеспечивают компактные решения в сложных промышленных условиях с ограниченным пространством.

Технические характеристики

Характеристики	CAVILUX SmartSystem	CAVILUX HF System
	Лазерный блок	
Выходная мощность	200 / 300 / 400 или 500 Вт	500 Вт (810 нм) или 280 Вт (640 нм)
Длина волны	640 нм (видимый) и 810 нм (ближний ИК)	
Класс лазера	3В или 4 (в зависимости от выходной мощности и длины волны)	
Дополнительные возможности	Зеленый целеуказатель	
	Пульсация	
Длительность импульса	10 нс – 10 мкс	100 нс – 10 мкс (200 мкс по запросу)
Коэффициент заполнения (High-speed режим)	1 % не более 10 с	2 % не более 10 с
Коэффициент заполнения (Непрерывный режим)	0,3 %	0,3 %
Тип работы	Генерация одиночных импульсов или режим Burst	
	CAVILUX System	
Комплектация	Блок управления (БУ), Лазерный блок (ЛБ), Оптика и Программное обеспечение (ПО) для управления	
	Один «БУ» может управлять от 1 до 4-х «ЛБ» («БУ» может одновременно управлять «ЛБ» HF и Smart)	

Станция управления системой высокоскоростных камер EVERCAM MCS

Мобильная станция управления EVERCAM MCS предназначена для одновременного управления системой высокоскоростных камер EVERCAM в полевых условиях при отсутствии внешнего источника электропитания ~220 В. Время независимой работы от встроенных батарей до 5 часов (с одной высокоскоростной камерой EVERCAM). Станция управления разработана на базе ударопрочного герметичного кейса. Корпус кейса способен выдерживать большие ударные и вибрационные нагрузки. Кейс имеет сертификат соответствия военных и гражданских ведомств многих стран мира. Широкий набор интерфейсов (более 20) позволяет подключать разнообразные внешние устройства и аксессуары: до 5-ти высокоскоростных камер EVERCAM, устройства хранения информации, источники света, устройства ввода информации, дополнительные мониторы и т.д. Возможна разработка специальных решений на базе EVERCAM MCS по требованиям заказчика.



Интерфейсы	
USB (NAUSB-W)	5 шт
USB силовой (NAUSB-W)	1 шт
HDMI выход	1 шт
Возможность подключения второго монитора	Есть
Gigabit Ethernet (NE8FBH)	5 шт
Максимальная длина пакета Gigabit Ethernet	9 Кб
Поддержка камер серии EVERCAM F	Есть
Композитный аналоговый видеовход (BNC)	1 шт
Питание внешних устройств 12 В DC (XLR)	5 шт
Звуковой выход	1 шт
Стереодинамики	Есть
Микрофонный вход	1 шт
Внешнее питание 220 В AC	1 шт
Максимальная суммарная нагрузка на силовые выходы 12 В DC	5 А
Максимальная нагрузка на каждый силовой выход 12 В DC	5 А
Максимальное число подключаемых камер EVERCAM	4 шт
Возможность работы во внешней ЛВС по выделенному каналу	Есть

Характеристики управляющего компьютера	
Бортовой процессор	Intel® Core™ 3.49 ГГц
ОЗУ	8 ГБ
Операционная система	- Windows XP 32 / 64 - Windows 7 32 / 64
Системный диск	SSD 128 ГБ
Диски для хранения медиаданных	2 x 1 ТБ
Максимальная длительность хранения несжатого видео разрешения 1280 x 860	8 ч
Максимальная длительность хранения сжатого видео разрешения 1280 x 860	120 ч
Видеосистема	Intel HD Graphics
Дисплей	1920 x 1080 13"
Яркость дисплея	400 кд/м ²
Контрастность	800:1
Настройка параметров дисплея	Есть
Время автономной работы	6 ч
Время автономной работы с одной подключенной камерой EVERCAM	5 ч
Время полной зарядки	3 ч
Емкость встроенной батареи	15 000 мАч
Напряжение встроенной батареи	16.8 В
Монитор состояния встроенной батареи	1 шт
Класс защиты от внешних воздействий	IP 67
Предустановленное ПО	SRV-HS

Станция управления и цифровой обработки высокоскоростного видеопотока

Мы изготавливаем системы управления высокоскоростными камерами и обработки высокоскоростного видео на базе стационарного ПК. Комплектующие такой системы зависят от модели высокоскоростной камеры и требований аналитического программного обеспечения. Для подбора оптимальной системы, учитывающей все особенности передачи данных с высокоскоростной камеры, пожалуйста, обратитесь к нам.

Основные характеристики:

- Процессор Pentium IV, 3 ГГц;
- ОЗУ 16 ГБ RAM;
- Диск для хранения медиаданных HDD 2 ТБ;
- Монитор 22" LCD Full HD;
- Предустановленное ПО SRV-HS.



Система позиционирования и удаленной фокусировки EVERCAM DRIVE

Контроллер управления:

Размеры: 120 x 103 x 31 мм
Масса: 0,34 кг
Прочный алюминиевый корпус
Высокопроизводительный процессор ARM
Наличие USB и Wi-Fi
Сенсорный цветной дисплей для удобной настройки
Синхронизированное управление шагового двигателя по 3-м осям
Напряжение питания 12–24 В
Возможность работы от батареи
Шаг дробления для двигателя 1/16

Фокусировочный блок:

Максимальная дистанция перемещения – 100 мм / 200 мм
Минимальный шаг – 0,01 мм
Максимальная перемещаемая масса – 4,5 кг
(в вертикальном положении)
Собственная масса – 1,1 кг
Напряжение питания – 12 В (либо от сетевого блока питания)
Крепление рельсов к штативу – с помощью резьбовых отверстий 1/4"

Блок позиционирования оптической оси камеры в пространстве:

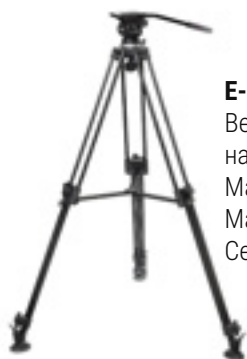
Диаметр – 62 мм
Общая длина – 137 мм
Высота – 45 мм
Масса – 0,72 кг
Разрешение вращения – 0,01°
Макс. скорость вращения – 15 градусов / сек



Высокоскоростная камера
EVERCAM на поворотной
трехкоординатной
платформе

ШТАТИВЫ

Хороший штатив – неперемное условие качественных изображений. В зависимости от размеров камеры, устанавливаемой оптики, аксессуаров и их весовых характеристик, а также места съемки необходимо правильно подобрать нужный штатив. Штативы различаются материалами, количеством секций, высотой съемки, размерами в рабочем и сложенном виде, весом и другими важными характеристиками, облегчающими процесс съемки. Наши специалисты подбирают самые оптимальные и надежные варианты, проверенные временем.



E-Image EI-7050-AA

Вес безопасной полезной нагрузки – 4 кг
Максимальная высота 160 см
Материал – Карбон
Секции ног – 3



Manfrotto 058B + голова Manfrotto 405

Вес безопасной полезной нагрузки – 7,5 кг
Максимальная высота 217 см
Материал – Алюминий
Секции ног – 3



Штатив Manfrotto 161 MK2B + голова Manfrotto 229

Вес безопасной полезной нагрузки – 12 кг
Максимальная высота 267 см
Материал – Алюминий
Секции ног – 3



Sachtler System 18S2 SL MCF

Вес безопасной полезной нагрузки – 22 кг
Максимальная высота 168 см
Материал – Алюминий
Секции ног – 3

Автономное питание

Аккумулятор для видеокамеры – это незаменимый и портативный аксессуар для использования в условиях, когда нет возможности использовать электрическую сеть 220 В. Надежные и качественные, быстрозаряжаемые аккумуляторы создают надежные условия для бесперебойной работы в любых условиях съемки. Помимо аккумуляторов наши комплексы могут быть снабжены зарядными станциями и источниками питания в одном корпусе, а также генераторами.



S-4010

Зарядная станция и источник питания в одном корпусе
Установка до 4-х аккумуляторов типа V-lock
Светодиодный индикатор для отображения выходного напряжения
Встроенный вентилятор для отвода тепла при повышении температуры



Бензиновый генератор Honda EU 20i

Мощность: 2 кВт
Вес: 21 кг
Уровень шума: 53 дБ
Продолжительность автономной работы: 4-8 ч
Очень компактный

SRV-HS

1) Управление настройками высокоскоростных камер EVERCAM по GigE интерфейсу:

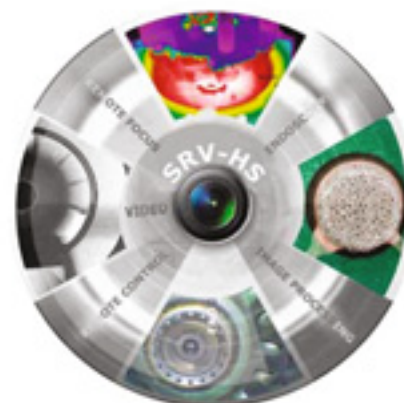
- изменение разрешения;
- выбор произвольной зоны сенсора;
- задание частоты кадров и времени экспозиции;
- задание усиления;
- выбор режима записи (однократный, циклический, по внешнему триггеру).

2) Просмотр отснятого материала с камеры;

3) Сохранение произвольного фрагмента видеозаписи в контейнер AVI или в виде отдельных стоп-кадров формата JPEG, BMP, PCX, TGA, PNG, TIFF, GIF, JPEG2000 с предварительными настройками каждого формата;

4) Изменение яркости и контрастности изображения;

5) Ввод конфигурируемых текстовых меток в выходной видеоряд.



SRVISION-HS

1) Управление настройками высокоскоростных камер EVERCAM по GigE интерфейсу:

- изменение разрешения;
- выбор произвольной зоны сенсора;
- задание частоты кадров и времени экспозиции;
- задание усиления;
- выбор режима записи (однократный, циклический, по внешнему триггеру).

2) Просмотр отснятого материала с камеры;

3) Сохранение произвольного фрагмента видеозаписи в контейнер AVI или в виде отдельных стоп-кадров формата JPEG, BMP, PCX, TGA, PNG, TIFF, GIF, JPEG2000 с предварительными настройками каждого формата;

4) Сохранение в специализированный формат SRVid с поддержкой видеоряда с динамическим диапазоном 8 и 10 бит;

5) Изменение яркости и контрастности изображения;

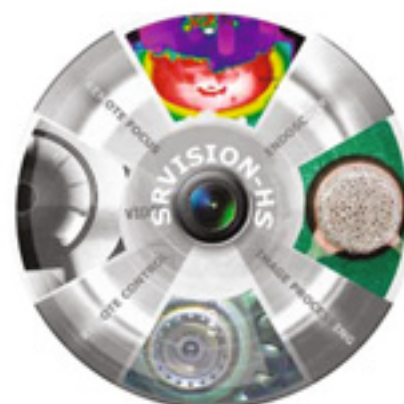
6) Ввод конфигурируемых текстовых меток в выходной видеоряд;

7) Возможность поворота «живого» видео на произвольный угол;

8) Обработка на лету «живого» видеоряда математическими фильтрами удаления шума, повышения четкости изображения, выделения перепадов яркости, построение 3D-модели изображения в разных цветовых палитрах точками, отрезками, полигонами с возможностью планарного и яркостного масштабирования с перемещаемым дополнительным источником освещения с возможностью сохранения 3D-изображения в формат растрового изображения в текущий проект;

9) Конвертирование из формата SRVid в контейнер AVI и наоборот;

10) Возможность монтажа фрагментов SRVid (склеивание, вырезание, перенос, перезапаковка);



11) Ведение базы проектов с описательной частью каждого проекта;

12) Обработка сохраненных стоп-кадров в выбранном проекте, такая как:

- множественные измерения расстояний от точки до точки;
- множественные измерения длины вдоль ломаной;
- множественные измерения углов;
- множественные измерения площади полигонов;
- множественные измерения расстояния от точки до отрезка;
- множественный ввод строковых маркированных и немаркированных сообщений;
- возможность выборочного удаления, перемещения и изменения введенных комментариев;
- примитивов с опцией их временного включения-выключения;
- связывание изображений;
- быстрое вырезание нужного фрагмента;
- зуммирование всего изображения;
- перемещаемая лупа переменного увеличения;
- изменение яркости и контрастности;
- позитивное/негативное изображение;
- монохромный/цветной режимы;
- математические фильтры удаления шума, повышения четкости изображения;
- выделение перепадов яркости, эквализация гистограммы;
- построение 3D-модели изображения в разных цветовых палитрах точками, отрезками, полигонами с возможностью планарного и яркостного масштабирования с перемещаемым дополнительным источником освещения с возможностью сохранения 3D-изображения в формат растрового изображения в текущий проект;
- вставка произвольных изображений в текущее и передача их в произвольный заранее настроенный редактор изображений;
- работа с гистограммой по всему изображению и по его фрагменту с возможностью закрашивания произвольным цветом фрагментов изображений;
- вычисление относительных и абсолютных площадей закрашенных областей изображения;
- коррекция баланса белого по всему изображению и по выделенной точке;
- проигрывание звукового комментария к стоп-кадрам.

13) Генерация отчетов в форматах MS-WORD, Adobe Acrobat Reader, HTML;

14) Поиск по базе объектов внутри всех проектов по названию или фрагменту названия объекта, или по описательной части объектов;

15) Сохранение и извлечение данных проекта в формате ITDF (Industrial Testing Digital Format), с жесткой привязкой к ключу HASP или Yubikey или группе ключей, для возможности авторской идентификации проектов.



TrackEye

TrackEye – специализированное ПО в военной и автомобильной промышленности для более сложных задач и расчетов, анализа движений объектов, выполняет весь процесс, начиная от оцифровки изображений (с пленки или видео кадров), автоматического слежения и заканчивая полным отчетом в заранее заданном формате.



TEMA Lite

TEMA Lite – бюджетное ПО для несложных расчетов в 2D плоскости, включает в себя два стандартных метода слежения «Корреляционный и Квадрантный», с помощью которых Вы получите необходимые данные с высокой точностью в различных областях применения.



TEMA Camera Control

TEMA Camera Control является идеальным программным обеспечением для объединения высокоскоростных камер от разных производителей. На примере краш-теста или испытания авиационного двигателя с 10 или более камерами, в целях научно-исследовательского проекта с чрезвычайно высокими требованиями к разрешению, качеству изображения и частоте кадров. ПО TEMA Camera Control позволяет пользователю комбинировать нужные камеры, подходящие для решения конкретных задач.



TEMA Motion

TEMA Motion является ведущей системой в мире для детального анализа движения. Ее точные алгоритмы отслеживания, расширенный/детальный анализ движения и превосходные инструменты презентации являются решающими для предоставления высочайшего качества результатов испытаний.



TEMA Automotive

TEMA Automotive – превосходный программный инструмент для максимально точного анализа движений в автомобильной промышленности. Измерение деформаций, объемов и скорости раскрытия подушек безопасности, ускорения манекена головы и многое другое.

Аппаратно-программный комплекс регистрации и анализа высокоскоростных процессов испытаний



Комплекс представляет собой возимую автоматизированную систему, предназначенную для проведения видеосъемки объектов наблюдения, регистрации процесса движения элементов объектов наблюдения с целью проведения репортажа и анализа внешних явлений, сопровождающих движение объектов (разрушение, деформация, регистрация кратковременных вспышек и т.п.), расчета кинематических параметров движения объекта и оценок их среднеквадратических погрешностей по зарегистрированной информации, решения других задач по тематике работ Заказчика.

Комплекс может эксплуатироваться в температурном диапазоне от $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$. Исполнение сухопутное и морское. Имеются быстросъемные крепления на палубу корабля.

Комплекс состоит из:

- поста высокоскоростной видеосъемки – до 4 шт.;
- блока частотно-временного обеспечения и синхронизации;
- светового оборудования (при необходимости);
- блока автономного питания;
- блока сетевого питания;
- комплекта кабелей;
- комплекта калибровочного (при необходимости);
- мобильного вычислительного поста оператора на базе ПЭВМ с установленным специализированным программным обеспечением:
 - программный комплекс управления и регистрации;
 - программный комплекс экспресс обработки видеоинформации, определения промаха при стрельбе по щиту, калькулятор параметров съемки.



Пост высокоскоростной съемки состоит из:



- высокоскоростной видеокамеры в базовой комплектации производителя;
- комплекта объективов;
- треноги с опорно-поворотной установкой (ОПУ);
- термокожуха.

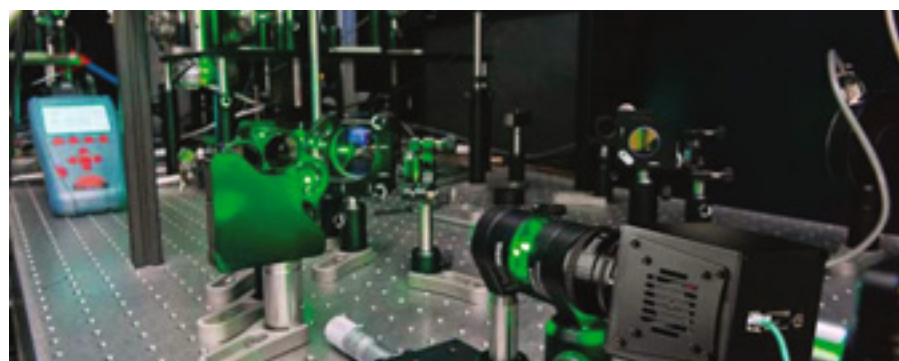
Пост может комплектоваться высокоскоростными камерами Phantom, EVERCAM, камерами технического зрения, камерами 4K. Частота кадров, угловое поле зрения, разрешающая способность, чувствительность, время записи зависят от выбранной видеокамеры и объектива.

Управление постом с опорно-поворотной установкой осуществляется дистанционно оператором с единого поста управления с помощью джойстика или программно. Посты скоростной видеосъемки связаны с постом управления либо через витую пару (расстояние до постов не более 100 м.), либо по радиоканалу (расстояние до постов определяется техническими характеристиками оборудования – до 20 км при условии прямой видимости).

Высокоскоростная съемка для научно-исследовательских задач

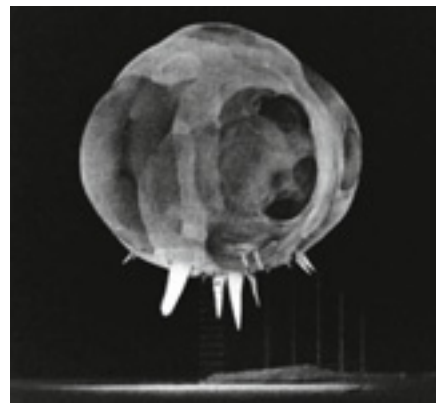
В настоящее время множество разнообразных научных исследований связано с необходимостью регистрации быстропротекающих процессов. К таким процессам относятся горение, взрывы, распространение излучения, химические реакции, механические испытания, диффузия и многое другое. Поэтому высокоскоростные камеры (от 200 до 200 000 к/с) давно и с успехом применяются учеными и инженерами в различных областях: аэро- и гидродинамике, физике плазмы, спектроскопии, микроскопии, теплофизике, станкостроении и пр.

Большинство подобных исследований связано с качественным анализом исследуемого процесса. Целью при этом, как правило, является детальное исследование определенной стадии его протекания, выявление ранее неизвестных особенностей, обнаружение новых эффектов. Классическими примерами таких процессов являются процессы горения, смешения и диффузии веществ, динамические испытания сложных конструкций и механизмов. При решении таких задач на первый план выходит необходимость выбора оптимальных параметров оптико-электронной системы для высокоскоростной съемки: чувствительности, разрешения и частоты кадров высокоскоростной камеры, параметров объектива, расстояния до объекта и др. Так, например, при проведении динамических и механических испытаний, как правило, достаточно частоты 500–1000 к/с, при исследовании химических реакций, в частности, процессов горения – до 50 000 к/с, а при анализе плазмы и распространения излучения – до 200 000 к/с и даже более.

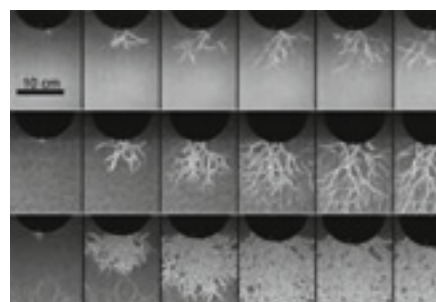


Помимо высокоскоростной съемки с целью качественного анализа различных процессов, научные исследования зачастую сопряжены с необходимостью проведения измерений различных кинематических параметров. Такими параметрами являются измерение двумерных (в случае съемки одной камерой) или трехмерных (в случае стереосъемки) координат, скоростей, ускорений, положения центров тяжести и пр. Подобные измерения, как правило, необходимы при проведении баллистических испытаний (определение траектории полета снаряда), биомеханических и медицинских исследований (функциональная диагностика позвоночника и конечностей, анализ походки), исследовании потоков (вычисленные количества и классификация частиц). При решении данных задач, помимо выбора высокоскоростной камеры, важными также являются вопросы калибровки системы регистрации и цифровой обработки изображений.

Очевидно, что не существует универсальной системы технического зрения, позволяющей решать все указанные выше научные задачи. Многолетний опыт применения высокоскоростной съемки позволил к настоящему времени разработать высокоскоростные камеры EVERCAM, параметры которых оптимизированы для решения задач конкретного класса.



Высокоскоростная съемка испытания ядерной бомбы



Высокоскоростная съемка для исследования деформации грунта



Высокоскоростная съемка для исследования процесса сварки



Высокоскоростная съемка для исследования механики электрореле

Высокоскоростная съемка для авиации и космонавтики

Высокоскоростная камера необходима для визуализации быстропротекающих процессов при испытаниях или проведении научных исследований. Этапы быстропротекающих процессов для человеческого глаза неразличимы. Для их съемки необходимы специальные промышленные высокоскоростные камеры, системы машинного зрения. Такие устройства способны зафиксировать мельчайшие изменения в окружающем пространстве и точно передать их.



Высокоскоростная съемка на предприятии ПАО «ОДК-Сатурн», производителе авиационных двигателей

Камера для высокоскоростной съемки также позволяет:

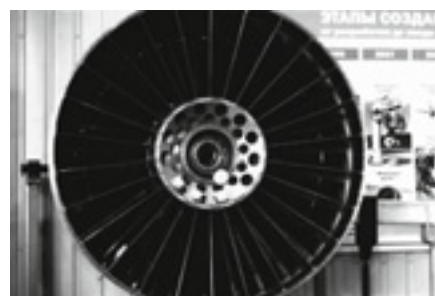
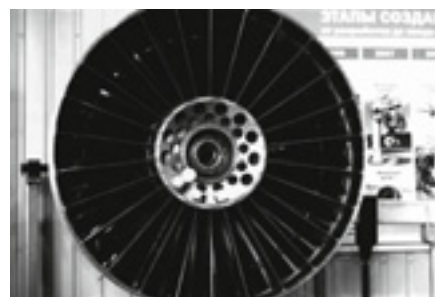
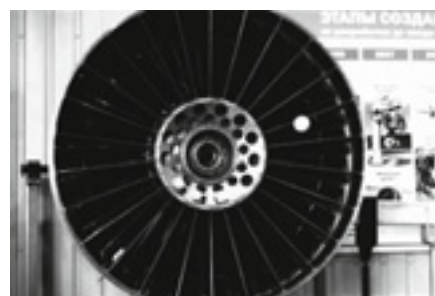
- точно отслеживать движение объекта, в т.ч. угловое и линейное перемещение;
- измерять его размеры, расстояние между предметами;
- контролировать изменение координат в пространстве;
- определять ускорение и скорость движения с максимальной точностью.

Для решения таких задач системы калибруются по известным размерам объектов, находящихся в поле зрения высокоскоростной камеры. Для настройки приборов также можно использовать специальные калибровочные мишени.

С помощью современного оборудования можно с легкостью визуализировать этапы разрушения и трансформации, своими глазами оценить влияние вибрации или температуры на объект. Промышленные высокоскоростные камеры EVERCAM – незаменимое оборудование для технологов, инженеров, конструкторов и разработчиков. Визуализация быстропротекающих процессов поможет точнее определить критические точки и внести соответствующие усовершенствования в проект.

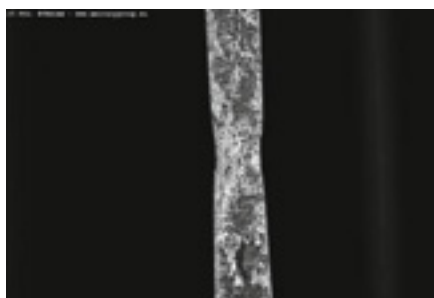
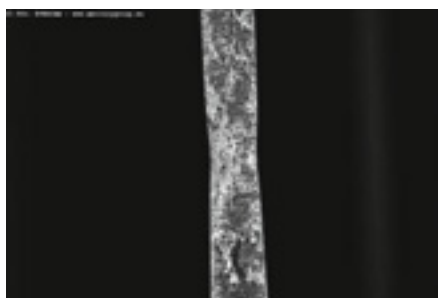
Высокоскоростная камера для авиации и космонавтики может использоваться при проведении следующих испытаний:

- проверка газотурбинных авиационных двигателей (ГТД) на предмет обрыва лопатки;
- оценка кабин летательных аппаратов на птичестойкость;
- огневые испытания ЖРД и т.д.



Высокоскоростная съемка для испытания материалов

Использование высокоскоростных камер EVERCAM при испытании материалов на разрушение позволит более глубоко изучить деформацию в момент разрушения.



Применение высокоскоростных камер для задач вибрографии: получение полного спектра колебаний, анализ амплитуды, фазы, поиск резонансных частот.

Высокоскоростная съемка для оборонной промышленности и испытательных полигонов

В области военных разработок высокоскоростные камеры EVERCAM предоставляют уникальную возможность полностью разобраться с рядом неразрешимых ранее конструкторских, технологических и иных проблем. В настоящее время эти камеры успешно используются для видеоанализа ударной волны, изменений траектории, столкновений быстро движущихся объектов, диагностики и проектирования высокоскоростных механизмов.



Высокоскоростная съемка запуска ракеты-носителя со стартового комплекса

Области применения в оборонной промышленности:

- испытание на удар;
- аэродинамическая труба;
- баллистика и детонации;
- полевые исследования;
- обнаружение объектов.

Высокоскоростная съемка при огневых испытаниях жидкостных ракетных двигателей



При высокоскоростной съемке процессов баллистики и исследовании взрывов, необходимо просчитать и точно настроить весь процесс эксперимента: физика детонации и ударной волны, выбор взрывчатых веществ, освещения и объективов, настройка параметров камеры, калибровка оборудования, обработка и анализ отснятого материала и многое другое.



Производители огнестрельного оружия могут лучше понимать огневые процессы, происходящие в момент выстрела, что позволяет им совершенствовать свою продукцию.

Высокоскоростная съемка для автомобильной промышленности



Высокоскоростная съемка автомобильных краш-тестов

Еще несколько десятков лет назад ведущие фирмы разбивали машины. Так, в 1935 году с 30-метрового уступа сбросили Citroen-CV, с удовлетворением отметив, что автомобиль после приземления «пригоден для дальнейшего движения, если бы не потеря капота». В 50-х получила развитие программа краш-тестов Mercedes под руководством Бельи Бареньи – ныне его называют отцом пассивной безопасности. Со временем на смену единичным тестам пришли масштабные программы, лабораторные испытания приблизились к реальным условиям.

В 1978 году департамент по транспорту США ввел программу по испытанию новых автомобилей, известную всем как краш-тесты. Спустя 10 лет это сделала Австралия и Япония. В 1995 году была учреждена знаменитая программа Euro NCAP, а первые тесты проведены в 1997 году. Программу Euro NCAP проводят в жизнь несколько организаций-учредителей, в числе которых Международная автомобильная федерация (FIA), германский клуб АДАЦ (ADAC) и другие. Ту же методику использует в австралийской программе ANCAP группа NRMA, ведущая в том числе страховой бизнес.

В настоящее время краш-тесты являются обязательным требованием к выпуску автомобилей ведущих мировых брендов, таких как Mercedes, Renault, Ford, Nissan, Citroen и др.

Россия, присоединившись к Женевскому соглашению, взяла на себя обязательство испытывать автомобили по Правилам ЕЭК ООН. С 2003 года при сертификации новых моделей обязательными будут фронтальный и боковые удары по Правилам 94 и 95 (нынешний единственный – фронтальный удар повторяет американский).

Высокоскоростные камеры EVERCAM превосходно подходят для съемки различных видов краш-тестов.

Высокоскоростная съемка для настройки и диагностики скоростных производственных линий



В производстве часто используются скоростные промышленные линии, по которым движутся объекты, использующиеся на разных стадиях обработки и сборки. При возникновении сбоев или при выходе брака приходится останавливать линии и искать причины возникших проблем.

Для непрерывной диагностики и контроля работы оборудования такого типа часто используются системы на основе высокоскоростных камер EVERCAM. При изучении работы отдельных узлов оборудования часто оказывается, что в разных местах одной промышленной линии условия съемки сильно отличаются, поэтому необходимо планировать набор схем работы и требуемых аксессуаров применительно к каждому месту установки промышленной высокоскоростной камеры.



Высокоскоростная съемка линии по производству сигарет



Высокоскоростная съемка для диагностики скоростной линии по производству фармацевтической продукции



Высокоскоростная съемка для диагностики скоростной линии по производству пищевой продукции

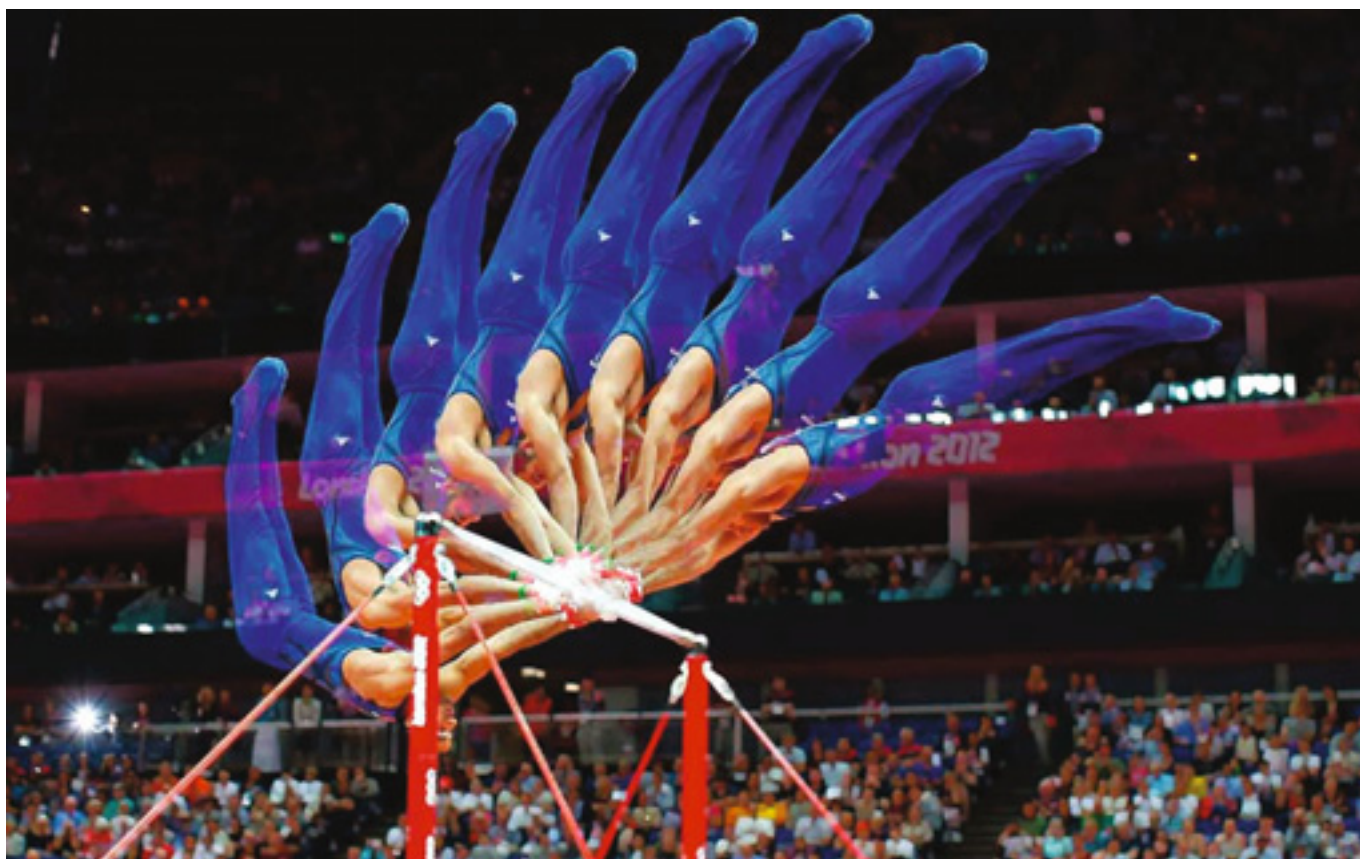


Высокоскоростная съемка для диагностики скоростной линии по производству строительных материалов

Высокоскоростная съемка для спорта и медицины

Высокоскоростные камеры EVERCAM используются для решения следующих задач в спортивной области:

- для анализа спортивных элементов, трюков и т.п.;
- для объяснения спортсменам техники выполнения сложнейших действий;
- для проработки малейших неточностей и допущенных технических ошибок;
- для оценки судьями спорных моментов на соревнованиях, незаметных при обычном повторе;
- для изучения биомеханики спортивной деятельности.



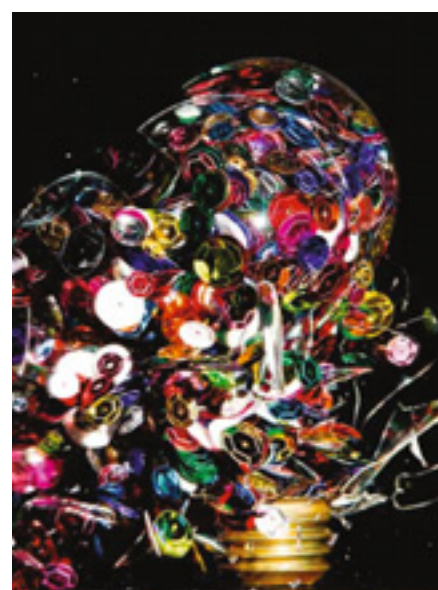
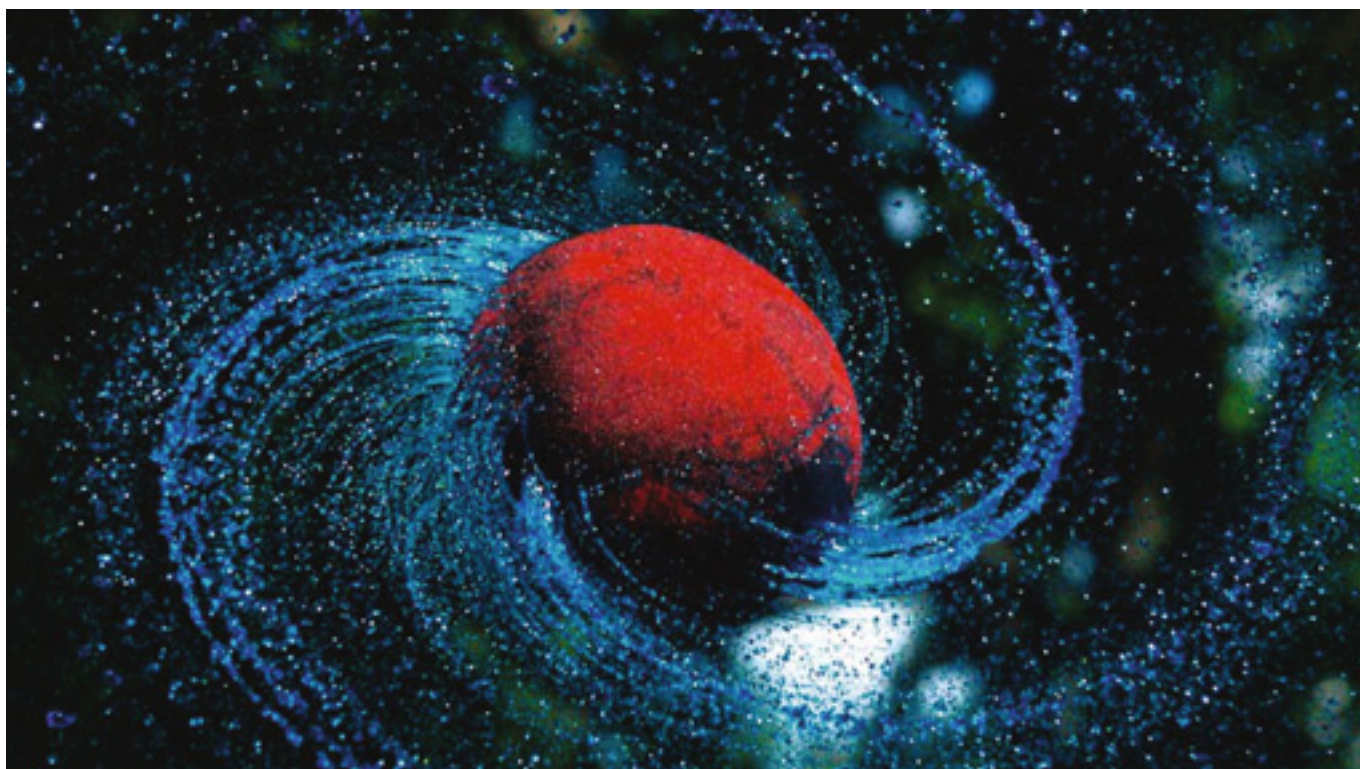
Система высокоскоростной съемки для автоматического определения голов



Пакет программ, предназначенных для количественного анализа биомеханических характеристик движений биологических объектов, математического моделирования отдельных движений и целостных двигательных актов. Исследованию подвергается двухмерная (плоская) биомеханическая модель.

Высокоскоростная съемка для ТВ и киноиндустрии

Высокоскоростная съемка, технологии которой разрабатывались прежде всего в интересах науки, сегодня также активно используется в киноиндустрии. Несмотря на то, что с помощью программ 3D-моделирования можно нарисовать практически все что угодно, от полета пули до ядерного взрыва, некоторые режиссеры стараются вставить в свои фильмы фрагменты настоящих съемок быстротекущих процессов – этим достигается недоступная компьютерной графике реалистичность.





Авторизованный дилер



Москва

Адрес: 129343, Москва
проезд Серебрякова 2/1,
этаж 8, офис 12
Тел.: +7 (495) 215-11-53
E-mail: msk@evercam.ru

Санкт-Петербург

Адрес: 197022, Санкт-Петербург,
ул. Профессора Попова 37В,
офис 326
Тел.: +7 (812) 748-25-77
E-mail: spb@evercam.ru

Регионы РФ

8 (800)707-74-82

Республика Казахстан

Адрес: 010000, Нур-Султан, ул. Кенесары, 52.
Тел.: +7 (7172) 64-24-78
E-mail: kz@evercam.ru

www.evercam.ru

ООО «ДЖЕНЕРАЛ ОПТИКС» является эксклюзивным дистрибьютором EVERCAM®.
ООО «НИЦ «Промышленная оптика» является производителем EVERCAM®.

EVERCAM® является зарегистрированным торговым знаком.

Все права защищены. Любое использование и воспроизведение текстов, в том числе частное и в любых формах, без письменного согласия правообладателя запрещено!