

Dr. Mach
Medical lighting
+Technology

Светодиодная революция

Светодиодные операционные системы освещения для хирургии

Mach LED 5MC и LED 5SC

Mach LED 3MC и LED 3SC

Интегрированная видеосистема Mach с SD-камерой

Интегрированная видеосистема Mach с HD-камерой



Новые задачи в операционной

Компания Dr. Mach уже много десятилетий устанавливает стандарты в области медицинского осветительного оборудования.

Новое поколение светодиодных операционных светильников эффективно помогает в работе врача.

Преимущества светодиодов:
изменяемый цвет освещения (только в моделях MC), срок службы ламп не менее 40 000 часов и практическое отсутствие тепловыделения как в районе головы хирурга, так и в области раны.

Сохранены преимущества ранее производившихся систем Dr. Mach на с галогенными и газоразрядными лампами: естественная цветопередача, точное освещение области раны и лёгкость позиционирования корпуса светильника.

Светодиодная технология Dr. Mach:

Светотехнические особенности моделей MC	4
Общие характеристики моделей MC и моделей SC	5-7

Комбинации операционных светильников:

Mach LED 5/Mach LED 3 с камерой/монитором	8-9
Mach LED 5 с камерой/Mach LED 3	10-11
Mach LED 5/Mach LED 5	12-13
Mach LED 3/Mach LED 3 с камерой/монитором	14

Комбинации операционных светильников для низких помещений:

Mach LED 5/Mach LED 3 с камерой	15
Mach LED 3/VarioView	15

Модели на штативе:

Mach LED 3 с встроенным блоком питания	16
Mach LED 3 с блоком автономного питания	16

Технические данные

Интегрированная операционная видеосистема:

SD-камера	18
HD-камера	19

Искренне **Dr. Mach** Ваш
Medical lighting
+Technology

Светодиодная технология Dr. Mach

Dr. Mach предлагает в своих светильниках две различные светодиодные техники:

1. Модели MC

оснащены **многоцветными чипами**. Использование многоцветных светодиодных чипов позволяет хирургу изменять цвет освещения операционной. В зависимости от требований можно выбирать более холодный белый свет (цветовая температура ≥ 4500 K) или тёплый белый свет (цветовая температура ≤ 4250 K). Хирург может изменять цвет в зависимости от структуры ткани, вида вмешательства и индивидуальной цветочувствительности. Тем самым снижается утомляемость при работе и выбором более тёплого света можно избежать, например, эффектов ослепления в ходе длительных операций. С другой стороны, путём выбора более высокой цветовой температуры можно повысить контрастность и тем самым усилить способность хирурга к концентрации.

2. Модели SC

оснащены **одноцветными чипами**. Изменение цвета невозможно. Разумеется, все другие преимущества светодиодной технологии могут применяться либо заказываясь за дополнительную плату (встроенный лазерный указатель).

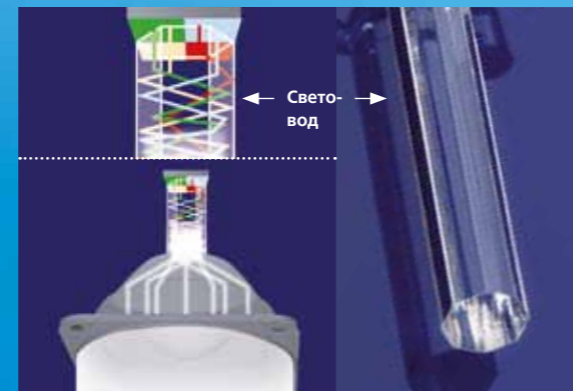
Светотехнические особенности моделей MC

Смешение цветов в корпусе светильника

Dr. Mach смешивает разноцветные светодиоды уже в самой оптике с компьютерным управлением, со световодом и фасетчатыми линзами.

Это значит: Смешанный свет выходит из оптической системы в виде белого света и равномерно распределяется по рабочему полю.

Образование теней от головы, плеч или рук хирурга в световом канале светильника предотвращается за счёт смешения цветов в оптической системе.



Изменение цвета освещения

Использование многоцветных светодиодов позволяет впервые в хирургии изменять цвет освещения в зависимости от цели применения.

Благодаря этому хирург имеет возможность выбрать оптимальной свет для данного типа ткани и структуры области раны.

Можно установить любую из пяти различных цветových температур: 3750, 4000, 4250, 4500 и 4750 K.* Настройка выполняется с панели управления на корпусе светильника либо вращением вправо кольца на стерилизуемой рукоятке.

* Светодиодные операционные светильники могут иметь опционально другие диапазоны цветовой температуры, напр., от 3500 K до 5000 K.



Общие характеристики моделей MC и моделей SC

Фасетчатая многолинзовая система

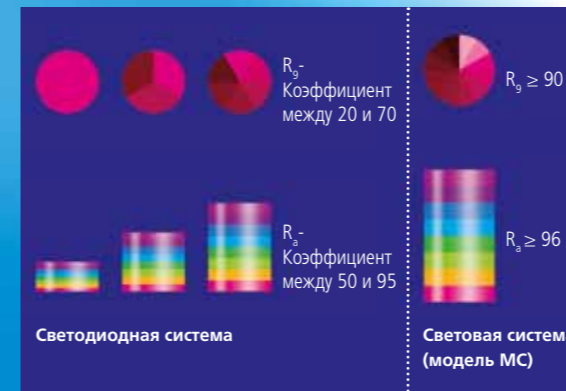
Большое число связанных с ПК фасетчатых линз обеспечивает однородность и минимальный коэффициент затенения в световом поле.

Отдельно расположенная оптика с 4 светодиодными модулями (у многоцветных моделей) или 1 светодиодным модулем (у одноцветных моделей) создаёт собственное световое поле и усиливает тем самым контрастность операционного света. Можно без труда добиться освещённости до 160 000 люкс.

Превосходная цветопередача

Показатели цветопередачи R_a свыше 96 и R_{90} (красный цвет) свыше 90 (модели MC) позволяют хирургу легко различать тончайшие цветовые оттенки ткани. Модели SC достигают показателей цветовой температуры $R_a = 95$. Точная передача красного цвета очень важна для того, чтобы распознавать оттенки красного цвета в области раны.

R_{90} (красный) ≥ 90 означает для хирурга существенное лучшее распознавание деталей. Цветовой спектр области раны выглядит естественным и контрастным. Кроме того, такое освещение операционной ощутимо приятнее для глаза.



Глубина освещения

Вы можете увеличить яркость центрального сегмента светильника, чтобы добиться оптимального освещения в зависимости от затенения и условий в области раны.

Высокая освещённость особенно важна для узких и глубоких раневых каналов.



Светодиодная технология Dr. Mach

Встроенный лазерный указатель (опция)

Встроенный в светильник лазерный указатель постоянно указывает на центр светового поля, помогая тем самым хирургу оптимально направить свет на область раны.

Лазерный указатель включается с панели управления на корпусе светильника либо вращением влево кольца на стерилизуемой рукоятке.

Лазерный указатель автоматически отключается через небольшое время.



Панель управления на корпусе светильника

Предусмотрена электронная регулировка для следующих функций:

- включение/выключение
- глубина света
- лазерный указатель
- электронная регулировка яркости
- свет для эндоскопии
- изменение цветовой температуры: 3750, 4000, 4250, 4500, 4750 К



Обтекаемость

При разработке светодиодных операционных светильников большое внимание уделялось пригодности для использования с потолочными системами кондиционирования (ламинарный поток). Обтекаемая кольцевидная форма всех корпусов светильников (**открытая** кольцевая форма моделей Mach LED 5) и минимальная поверхность не допускают накопления тепла в области головы и создают оптимальные условия для систем с ламинарным потоком.



Гигиена

Уплотнения световых отверстий и уплотнительный шнур по периметру предотвращают проникновение пыли, грязи и жидкости внутрь корпуса светильника.

Настенная панель

За дополнительную плату можно заказать настенную панель для управления светильником. При этом регулировка функций происходит синхронно на настенной панели и на корпусе светильника.

Предусмотрена электронная регулировка следующих функций с помощью настенной панели:

- включение/выключение
- глубина света
- лазерный указатель
- электронная регулировка яркости
- свет для эндоскопии
- изменение цветовой температуры (только для моделей MC)



Рукоятка

Вращением стерилизуемой рукоятки сводятся вместе световые поля. Кольцом на рукоятке можно управлять функциями светильника, в т.ч. в стерильной зоне.

Предусмотрена электронная регулировка следующих функций с помощью кольца на рукоятке:

- лазерный указатель (вращением кольца влево)
- изменение цветовой температуры (только для моделей MC) или глубины света (вращением кольца вправо)

Холодный свет

По сравнению с традиционными источниками света (галогенными лампами) светодиодная техника во много раз эффективнее. Излучение тепла минимизируется без применения дорогостоящей системы фильтрации. Нагрев в области головы практически отсутствует.

Долгий срок службы/низкий расход энергии

Срок службы ламп не менее 40 000 часов сокращает во много раз затраты на замену ламп, как это происходит с галогенными лампами. Благодаря светодиодной технологии расход электроэнергии снижается до 50% и более.



Комбинация операционных светильников:

Mach LED 5 и Mach LED 3 с встроенной видеосистемой и монитором



Mach LED 5
160 000 люкс

Mach LED 3 с камерой
130 000 люкс

Комбинация операционных светильников:

Mach LED 5 с камерой/Mach LED 3



Mach LED 5 с камерой
160 000 люкс

Mach LED 3
130 000 люкс

Комбинация светильников
с карданным подвесом для помещений высотой > 2,80 м

Комбинация операционных светильников:

Mach LED 5/Mach LED 5



Mach LED 5
160 000 люкс

Mach LED 5
160 000 люкс

Комбинация светильников
с карданным подвесом для помещений высотой > 2,80 м

Комбинации светильников для низких помещений



Mach LED 3
130 000 люкс

Mach LED 3 с камерой
130 000 люкс

Mach LED 3/Mach LED 3 с встроенной видеосистемой и монитором

Операционные светильники с карданным подвесом для помещений высотой > 2,80 м



Mach LED 3 с камерой
130 000 люкс

Mach LED 5
160 000 люкс

Mach LED 5/Mach LED 3 с камерой

Операционные светильники со специальным подвесом для низких помещений < 2,80 м



Mach LED 3
130 000 люкс

Mach LED 3/VarioView

Операционные светильники со специальным подвесом для низких помещений < 2,80 м

Штативные модели Mach LED 3

(опционально с встроенной видеосистемой)

Mach LED 3
130 000 люкс

Модель на штативе

с встроенным блоком питания в корпусе трансформатора

Mach LED 3
130 000 люкс

Модель на штативе

с встроенным блоком автономного питания;
продолжительность работы 3 часа при полной нагрузке

Технические данные Светильники	Mach LED 5mc	Mach LED 3mc
Освещённость в люксах на расстоянии 1 метр	160 000	130 000 ⁽¹⁾
Индекс цветопередачи R_a ⁽²⁾	≥ 96	≥ 96
Индекс цветопередачи R_r (красный) ⁽³⁾	≥ 90	≥ 90
Фокусируемый размер светового поля (в см)	20-32	17-28
Цветовая температура (кельвины) ⁽⁴⁾	3750, 4000, 4250, 4500, 4750	3750, 4000, 4250, 4500, 4750
Электронная регулировка яркости на корпусе	стандарт	стандарт
Диапазон регулировки яркости	5 - 100 %	5 - 100 %
Повышение температуры в области головы	0,5° C	0,5° C
Общая потребляемая мощность	160 Вт	120 Вт
Число светодиодов	160	112
Срок службы источников света	> 40 000 ч	> 40 000 ч
Диаметр корпуса светильника (в см)	72	57
Рабочая зона (в см)	60 - 150	60 - 150
Регулировка высоты (в см)	118	118

Технические данные Светильники	Mach LED 5sc	Mach LED 3sc
Освещённость в люксах на расстоянии 1 метр	160 000	130 000
Индекс цветопередачи R_a ⁽²⁾	95	95
Фокусируемый размер светового поля (в см)	20-32	17-28
Цветовая температура (кельвины)	4500	4500
Электронная регулировка яркости на корпусе	стандарт	стандарт
Диапазон регулировки яркости	5 - 100 %	5 - 100 %
Повышение температуры в области головы	0,5° C	0,5° C
Общая потребляемая мощность	65 Вт	45 Вт
Число светодиодов	40	28
Срок службы источников света	> 40 000 ч	> 40 000 ч
Диаметр корпуса светильника (в см)	72	57
Рабочая зона (в см)	60 - 150	60 - 150
Регулировка высоты (в см)	118	118

(1) опционально 140 000 люкс

(2) R_a - среднее значение из R_1 = темно-розовый, R_2 = горчично-жёлтый, R_3 = жёлто-зелёный, R_4 = светло-зелёный, R_5 = бирюзовый, R_6 = фиолетовый-небо, R_7 = фиолетовый-астра, R_8 = сиреневый. Максимальное значение = 100.

(3) R_r - значение для передачи красного цвета. Этот показатель не учитывается при расчёте общего коэффициента цветопередачи R_a . При традиционном освещении операционной эти значения обычно составляют от 20 до 70. Максимальное значение = 100. Значения выше 90 означают для хирурга существенное лучшее распознавание деталей.

Технические данные

Технические данные	NDS Endovue 19 ⁽⁵⁾	NDS Radiance 19HD ⁽⁵⁾	NDS Radiance 23HD ⁽⁵⁾	NDS Radiance 26HD ⁽⁵⁾
Мониторы				
Видимая диагональ (в мм)	483 (4:3), 19"	483 (4:3), 19"	584 (16:10), 23"	649 (16:10), 26"
Размер экрана (в мм)	376 x 301	376 x 301	495 x 310	550 x 344
Шаг пикселя (в мм)	0,294	0,294	0,258	0,287
Разрешение	1280 x 1024	1280 x 1024	1920 x 1200	1920 x 1200
Яркость	350 кд/м ²	450 кд/м ²	300 кд/м ²	500 кд/м ²
Контрастность	650:1	650:1	700:1	800:1
Количество цветов	16,8 млн.	16,8 млн.	16,8 млн.	16,8 млн.
Угол обзора	170°	170°	176°	178°
Время реакции	10-16 мс	10-16 мс	10-16 мс	4-12 мс
Входной сигнал	RGBS / YPbPr VGA S-Video Composite RS-232	DVI HD-SDI, SDI RGBS, YPbPr VGA S-Video Composite	DVI HD-SDI, SDI RGBS, YPbPr VGA S-Video Composite	DVI HD-SDI, SDI HD-RGBS, RGBS HD-YPbPr, YPbPr VGA Sync-On-Green S-Video Composite
Выходной сигнал	S-Video RGBS / YPbPr Composite	SDI RGBS, YPbPr VGA Sync-On-Green S-Video Composite	SDI RGBS, YPbPr VGA Sync-On-Green S-Video Composite	DVI HD-SDI, SDI HD-RGBS, RGBS HD-YPbPr, YPbPr Sync-On-Green S-Video Composite
Электропитание	16-24 В пост.	16-24 В пост.	16-24 В пост.	22-24 В пост.
Потребляемая мощность	60 Вт	65 Вт	80 Вт	115 Вт
Размеры (в мм)	465 x 400 x 98	465 x 400 x 98	546 x 366 x 98	627 x 427 x 101
Температуры	от 0 до +40 °C	от 0 до +40 °C	от 0 до +40 °C	от 0 до +40 °C
Влажность воздуха	20-85 %	20-85 %	20-85 %	20-85 %
Крепление	100 мм VESA	100 мм VESA	100 мм VESA	100 мм VESA
Вес	6,4 кг	6,8 кг	8,2 кг	8,3 кг

(4) опционально поставляется с другими диапазонами цветовой температуры

(5) Производитель: National Display Systems

Интегрированная операционная видеосистема

Камера SD

Применяется камера Sony с функциями 36-кратного оптического зума, автофокусировки, автоматической ирисовой диафрагмы и поворота изображения. С пульта ДУ можно одновременно управлять ею из аудитории или других помещений.

Дистанционное управление камерой

- 36-кратное оптическое масштабирование
- фокусировка (автоматическая/ручная)
- регулировка ирисовой диафрагмы (автоматическая/ручная)
- управление цветами
- стоп-кадр
- опция: поворот изображения

Цифровая операционная видеосистема

Благодаря новому цифровому дистанционному управлению камерой теперь можно передавать цифровые видеосигналы на компьютер или напрямую в сеть. Система преобразует аналоговые изображения в видеосигналы формата MPEG4, которые передаются через интерфейс RJ45 пульта ДУ с помощью сетевого кабеля.

Преимущества:

Вам более не требуется плата видеомонтажа. Изображения можно сохранять непосредственно на жёстком диске компьютера при условии наличия свободного места. Также можно записывать на устройство записи видео или DVD. Для этого в пульте ДУ предусмотрены два выхода S-VHS.

Доступные цифровые видеосистемы

(опция за дополнительную плату)

Видеосистема DIGITAL ECO

Видеоизображение можно просматривать на любом компьютере в сети и сохранять на жёсткий диск достаточной ёмкости.

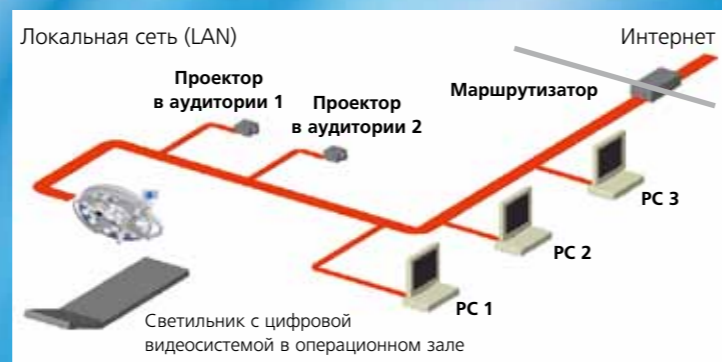
Видеосистема DIGITAL PC-CONTROL

Как и с видеосистемой Digital Eco, можно просматривать видеоизображение на любом компьютере в сети и сохранять его на жёсткий диск. Дополнительно с помощью специальной программы (в комплекте) камерой можно управлять с экрана ПК. Управление осуществляется через IP-адрес, назначаемый пульту ДУ камеры.



Технические данные	
Камера Dr. Mach	MFB-MO
Цветная камера для визуализации (PAL)	
Объектив	36-кратный оптический зум, 12-кратный цифровой зум $f = 3,4 - 122,4$ мм, F1.6-4.5, автофокус (встр. система фокусировки)
Видеовыход 75 Ом	VBS: 1.0 Vp-p., Sync. Negative, выход S-VHS
Число пикселей	752 (Г) x 582 (В)
Разрешение по горизонтали	Более 530 строк
Влажность воздуха	20 - 85%
Размеры (Ø, длина)	80 x 150 мм
Вес	900 г
Излучение радиопомех	FCC класс А

Для камеры не требуются дополнительные кабели. Благодаря специальной электронике электропитание светильника используется для передачи управляющих и видеосигналов.



Камера HD

НОВИНКА

Фирма Dr. Mach разработала новую систему передачи видеоизображений с использованием камеры высокого разрешения и цифровой передачи данных в целях визуализации.

Разрешение HD

Передача изображений высокого разрешения во время операций и других медицинских вмешательств удовлетворит ваши требования к визуализации.

Преимущества:

Великолепное качество изображения с высокой глубиной резкости и повышенной точностью передачи деталей позволяют врачу лучше распознавать детали в области раны.

Камера

Камера высокого разрешения HD имеет функции 10-кратного оптического зума, автофокусировки, автоматической ирисовой диафрагмы и поворота изображения. Управление осуществляется с пульта ДУ камеры.

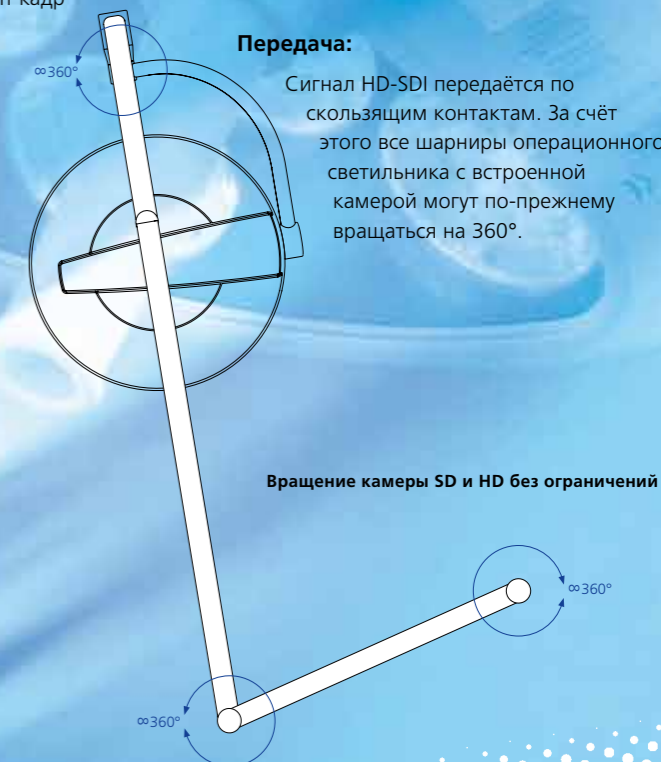
С пульта ДУ можно управлять следующими функциями камеры:

- включение/выключение
- выбор режима HD (1080i) и SD (720p)
- фокусировка (автоматическая/ручная)
- ирисовая диафрагма (автоматическая/ручная)
- масштабирование
- поворот изображения
- стоп-кадр



Технические данные	
HD-камера Dr. Mach	
Камера высокого разрешения с цифровой передачей данных для целей визуализации	
Объектив	10-кратный оптический 12-кратный цифровой зум $f =$ от 5,1 до 51 мм F1.8-2.1 автофокус (встр. система фокусировки)
Видеосигнал	HD: 1080i/59.94, 1080i/50, 720p/59.94, 720p/50 SD: NTSC (CROP), NTSC (SQUEEZE); PAL (CROP); PAL (SQUEEZE)
Число пикселей	около 2 000 000 пикселей
Влажность воздуха	20 - 80%
Размеры (Ø, длина)	80 x 150 мм
Вес	900 г
Излучение радиопомех	FCC класс А

Для получения детальной информации запрашивайте наш подробный проспект по светильникам.



СВЕТОДИОДНАЯ РЕВОЛЮЦИЯ

Dr. Mach GmbH & Co. KG

Flossmannstraße 28 · D-85560 Ebersberg
Телефон: +49 (0) 8092 / 20 93-0 · Факс: +49 (0) 8092 / 20 93-50
www.dr-mach.de · e-mail: info@dr-mach.de