

ЭНДОСКОПИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ MGB
ENDOSKOPISCHE GERÄTE GMBH
BERLIN

TOO «Surgicare Kazakhstan»

О компании

MGB Endoskopische Geräte GmbH Berlin, основанная в 1906 г., является одной из первых компаний в истории мало инвазивной хирургии (MIS). Компания производит эндоскопическое оборудование для хирургии в различных областях. Основной упор компания делает на производство жестких эндоскопов и видеообъективов, предлагаются инновационные и уникальные решения основанные на современных технологиях в области визуализации, освещения, производства инсуффляторов, высокочастотных генераторов для электрохирургии, а также их комбинаций.



Эндоскопия

Эндоскопия – способ осмотра некоторых внутренних органов при помощи эндоскопа. При эндоскопии эндоскопы вводятся в полости через естественные пути, например, в желудок – через рот и пищевод, в бронхи и лёгкие – через гортань, в мочевой пузырь – через мочеиспускательный канал, а также путём проколов или операционных доступов. Для решения такой задачи в медицине применяются эндоскопы – оптико-волоконные устройства. В зависимости от назначения они бывают разными и делятся на две основные группы: жесткие и гибкие.

Компания MGB предлагает только жесткие скопы



Виды эндоскопических исследований

Назофарингоскопия – осмотр полости носа и гортани

Бронхоскопия – осмотр бронхов

Гистероскопия – осмотр полости матки

Колоноскопия – слизистой оболочки толстой кишки

Кольпоскопия – входа во влагалище и влагалищных стенок

Лапароскопия – брюшной полости

Отоскопия – наружного слухового прохода и барабанной перепонки

Ректороманоскопия – прямой кишки и дистального отдела сигмовидной кишки

Уретероскопия – мочеточника

Холангиоскопия – желчных протоков

Цистоскопия – мочевого пузыря

Эзофагогастродуоденоскопия – осмотра пищевода, полости желудка и двенадцатиперстной кишки

Фистулоскопия – исследование внутренних и наружных свищей

Торакоскопия – грудной полости

Кардиоскопия – полостей (камер) сердца

Ангиоскопия – сосудов

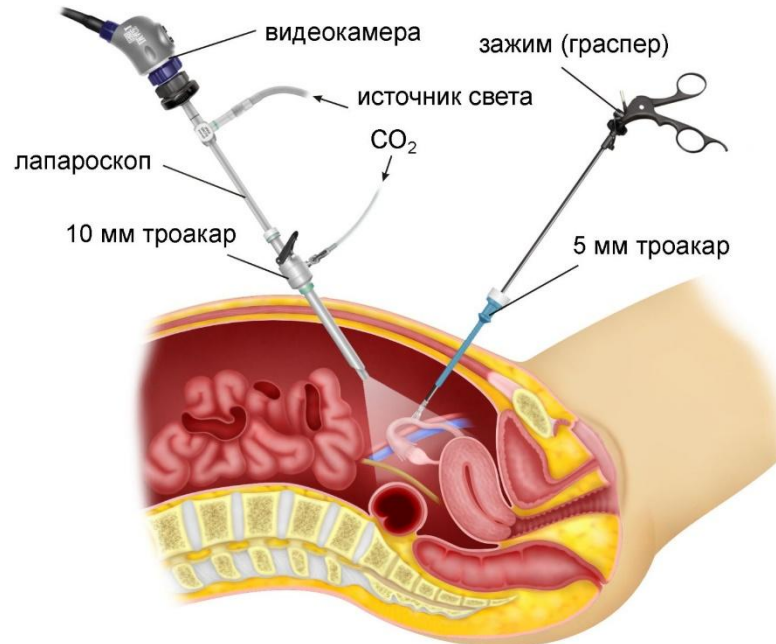
Артроскопия – суставов

Вентрикулоскопия – желудочков мозга

Лапароскопия

Современный метод хирургии, в котором операции на внутренних органах проводят через небольшие отверстия, в то время как при традиционной хирургии требуются большие разрезы. Лапароскопия обычно проводится на органах внутри брюшной или тазовой полостей.

Основной инструмент в лапароскопической хирургии – лапароскоп: телескопическая трубка, содержащая систему линз и обычно присоединённая к видеокамере. Современные лапароскопы оснащены цифровыми матрицами и обеспечивают изображение высокой четкости. К трубке также присоединён оптический кабель, освещённый источником света. Брюшная полость обычно наполняется углекислым газом для создания оперативного пространства. Фактически, живот надувается как воздушный шар, стенка брюшной полости поднимается над внутренними органами как купол. Спектр хирургических вмешательств выполняемых лапароскопическим доступом широк: от холецистэктомии и герниопластики, до гастрэктомии, панкреатодуоденальной резекции и операций на толстой и прямой кишках.



Преимущества лапароскопии

Малая травматичность и короткие сроки пребывания пациента в стационаре (6–7 суток), быстрое восстановление после операции, отсутствие болезненных ощущений, отсутствие послеоперационных рубцов, которые наблюдаются, например, при лапаротомии и других полостных операциях с разрезом. Восстановление пассажа кишечника также протекает быстрее, пациент после лапароскопической операции может самостоятельно питаться значительно раньше.

Лапароскопическая хирургия успешно заменила открытую хирургию, так как изображение гораздо больше, чем то, что видит хирург глазами (современная лапароскопическая аппаратура дает увеличение до 40 раз, то есть операция выполняется почти как под микроскопом), используемая оптика позволяет посмотреть на объект операции под разными углами (с разных сторон), что дает гораздо большую возможность обзора, чем при традиционных операциях.



Лапароскопическая стойка

Создана специально для компактного размещения диагностического оборудования, медицинских приборов и инструментов, что в свою очередь упрощает проведение оперативного вмешательства и сокращает время за счет обеспечения быстрого и легкого доступа ко всему необходимому.

В состав лапароскопической стойки обычно входит:

Медицинский монитор

Источник света

Инсуффлятор

Блок управления камерой

Аспиратор

ЭХВЧ-аппарат

Тележка

Инструменты



Мониторы

Медицинские мониторы диагональю 21,5 и 26,1 дюймов поставляются с оригинальной технологией - *Antimicrobial Sealforbio Technology™*, которая предотвращает размножение бактерий и посторонние запахи

Мониторы совместимы со стандартом ISO22196 по бактерицидному действию

Высокая плотность пикселей

Для дезинфекции мониторов не требуется применение специальных жидкостей или химических веществ.

Разрешены к дезинфекции следующие вещества:

70% изопропиловый спирт

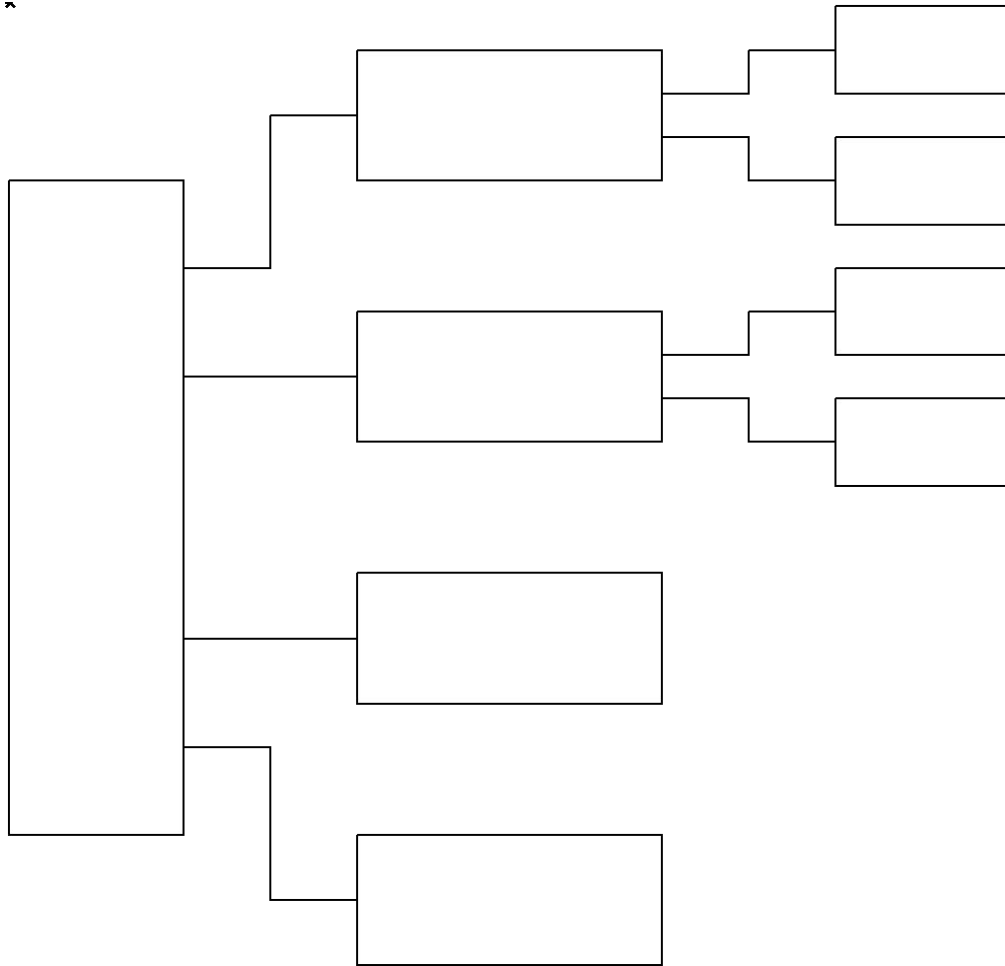
2,4% раствор глутаральдегида

0,5% раствор хлоргексидина в 70% изопропиловом спирте

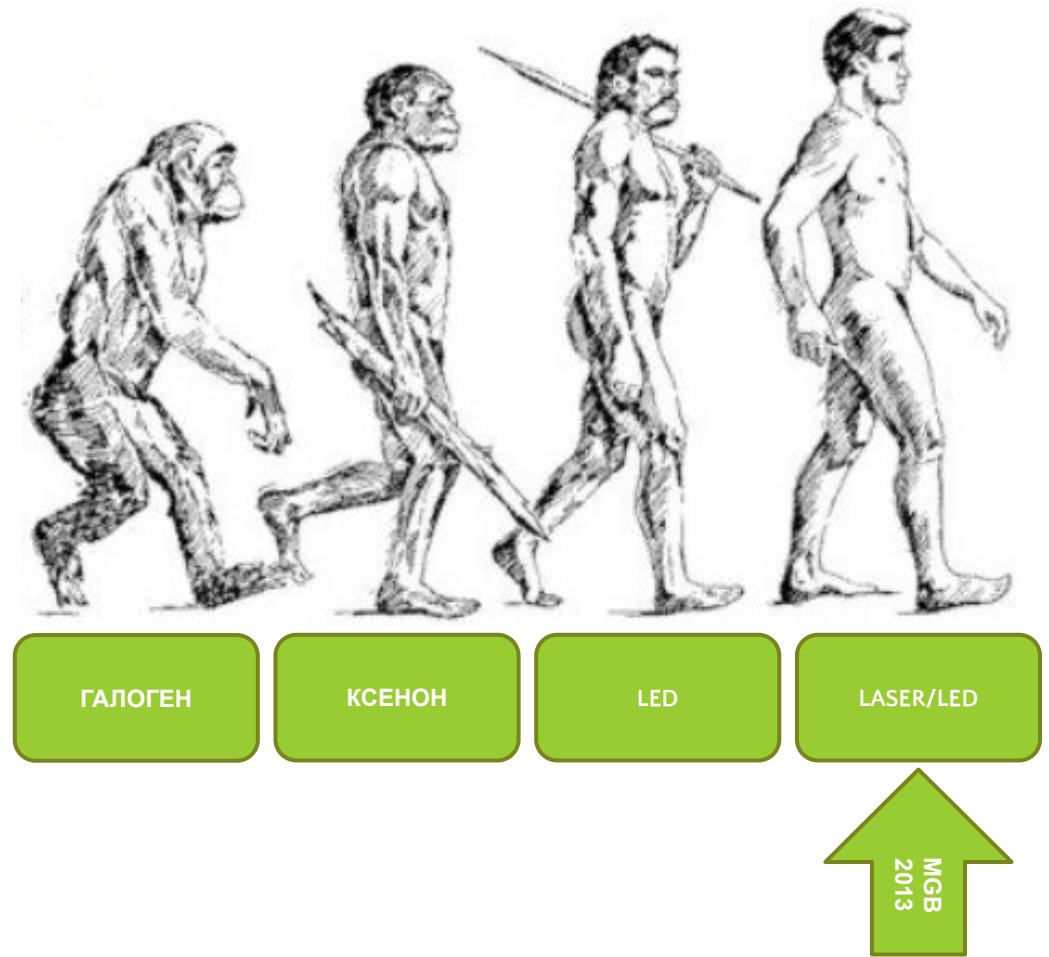


Источники света

Виды источников света



Эволюция источников света



Источник света ML-L ARISTO-L3

Самая передовая технология
Модуль гибридного лазерного/ светодиодного освещения
Великолепное качество дневного света

Преимущества:

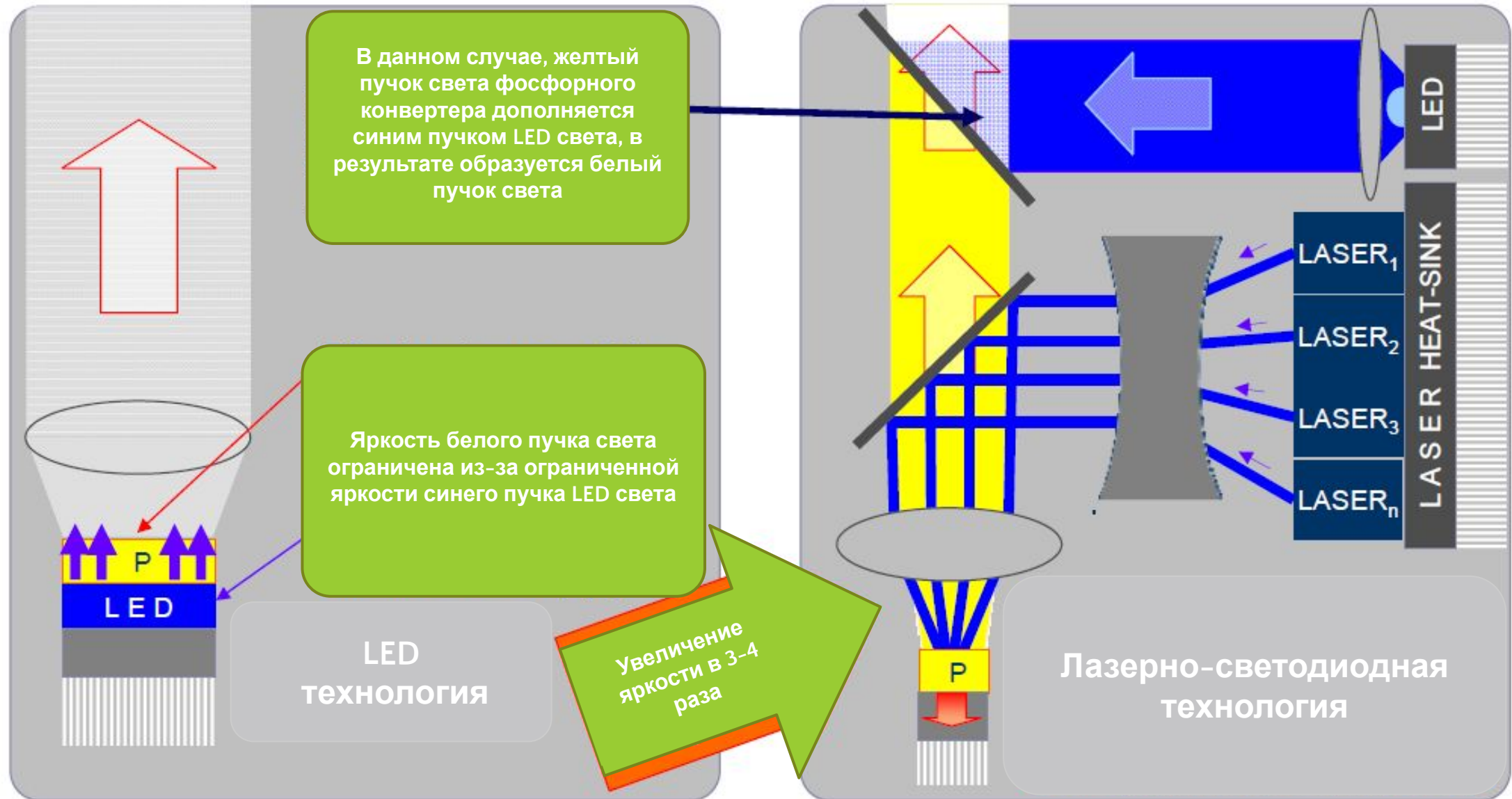
Высокая производительность – аналог 300 Вт ксеноновой лампы

Интуитивно-понятный интерфейс – сенсорный дисплей, универсальный порт для подключения световодов различных производителей

Долгий срок службы лампы – более 30 000 часов



Лазерно-светодиодная технология



Преимущества и недостатки ксенонового источника света

Преимущества:

Очень высокий уровень цветопередачи



Образец ксеноновой лампы

Недостатки:

Короткий срок службы лампы (500-1 000 часов)

Большой уровень инфракрасного и ультрафиолетового излучения в спектре (скоп нагревается, ткань высушивается либо обжигается)

Высокий уровень шума из-за необходимости интенсивного охлаждения блока источника света

Нет резервного источника света (если лампа перегорает свет не генерируется)

Высокий уровень потребления энергии

** В случае с лазерно-светодиодной технологией если перегорает один из источников света (LED или Лазер) блок управления источником света продолжает работать!*

Преимущества и недостатки LED источника света

Преимущества:

Долгий срок службы лампы

**Отсутствие инфракрасного
и ультрафиолетового
излучений в спектре**

**Низкое потребление
электроэнергии**

Недостатки:

**Ограниченная производительность
(сопоставима ксеноновой лампе
мощностью 150 Вт)**

**Высокий уровень шума из-за
высокой нагрузки на LED чип**

**Нет резервного источника света
(если лампа перегорает свет не
генерируется)**

Конкурененты

Модель	Stryker L9000	Storz LED NOVA 175	ML-L ARISTO-L3
			
Порт подключения световода	Универсальный	Только Storz световоды	Универсальный
Дисплей	4 дюймовый, сенсорный	Дисплей-индикатор	7 дюймовый, сенсорный
Тип источника света	LED	LED	Laser/LED гибрид
Габариты, мм (В x Ш x Г) Вес, кг	121 x 318 x 427 7.3	110 x 305 x 233 4.6	120 x 380 x 340 12.5
Цветовая температура, К	5000	6000	6500
Условия использования	+5...+40°C	+10...+40 °C	+10...+35°C
Условия хранения/транспортировки	-20...+60 °C 10 %...75 %	-10...+60 °C 5 %...95 %	-10...+60 °C 20 %...95 %

Источник света MS-LED

Преимущества:

Высокая производительность – аналог 180 Вт ксеноновой лампы

Интуитивно-понятный интерфейс – поворотный переключатель

Долгий срок службы лампы – более 50 000 часов

Хорошее соотношение цена/производительность



Техническая спецификация

Модель	MS-LED
Тип источника света	LED
Срок службы лампы, ч	50 000
Цветовая температура, К	6 500
Порт подключения световода	MGB/Wolf световоды
Регулировка интенсивности яркости	Цифровая регулировка
Габариты, мм (Ш x Г x В)	380 x 340 x 120
Вес, кг	8.4
Управление	Поворотный переключатель
Требования к электропитанию	100 - 240 В, 50/60 Гц

Источники света ML-L и MS-L

ML-L: 300W Xenon



MS-L: 180W Xenon



Естественное освещение

Естественное освещение

Поворотный переключатель

Поворотный переключатель

Универсальный порт для подключения световодов к ксеноновому источнику света

Универсальный порт для подключения световодов

Универсальный порт для подключения световодов MGB/Wolf к резервному (галогеновому) источнику света

Срок службы лампы: ксенон (500 ч)

Наличие аварийной лампы (галоген)

Цветовая температура: 6 000 К

Система быстрой замены ламп

Срок службы ламп: ксенон (500 ч), галоген (50 ч)

Цветовая температура: 6 000 К

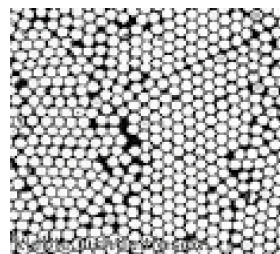
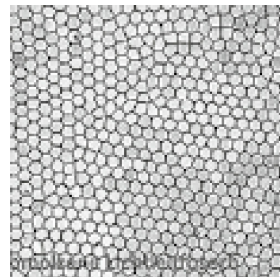
Световоды и адаптеры

Световод необходим для передачи света от источника света к оптической трубке (скопу)
Качество передачи света также зависит от качества световода

Высокопроизводительный световод LG 310W

Обеспечивает высокую устойчивость к теплу и передачу света по сравнению с обычным световодом, это достигается уникальной технологией расплавки плотно прилегающих друг к другу концов световода на стороне подключения к источнику света.

Специальная индикация: во время использования часть световода расположенная на стороне источника света будет гореть оранжевым цветом



Стандартный световод LG 200

Подходит для галогенового источника света, ксеноновых ламп мощностью 180 Вт; Концы световода соединены специальным клеем.



* Компания MGB предлагает адаптеры для световодов различных производителей, таких как: Solos, Wolf, Storz, Aescular, Olympus, ACMI, Pentax

Блоки управления камерой

Компания MGB первая внедрила CMOS (цифровые) сенсоры в свои видеокамеры

Первый в мире блок управления камерой модели MD-V с разрешением HD (720p)

Первый в мире блок управления камерой модели Aristo-V3 с разрешением Full HD (1080p)

Виды сенсоров

Сенсоры делятся на цифровые (CMOS) и аналоговые (CCD)

Возможно наличие 1 либо 3 сенсоров в видеокамерах

Виды сенсоров

1 чип

Поглощение фотонов в
силиконе

Цветовые
слои

свет

Датчик
выхода



изображение

3 чипа

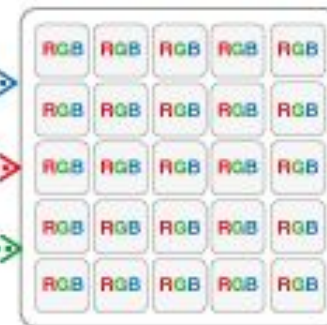
Использование разделителя
луча

свет

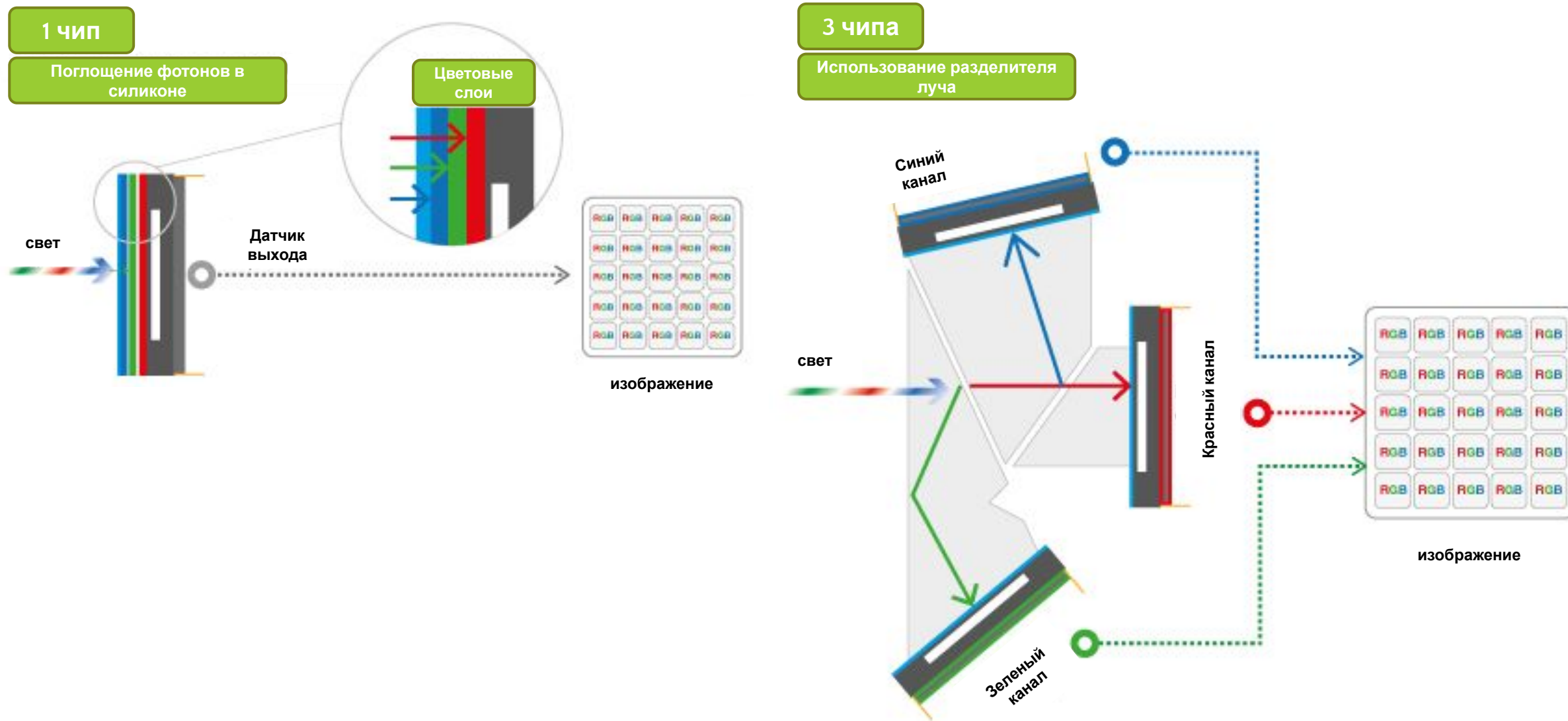
Синий
канал

Красный канал

Зеленый
канал



изображение



Сканирование

Сканирование бывает двух форматов: чересстрочное (i) и прогрессивное (p)

24p, 25p, 30p, 50i, 50p, 60i, 60p

Числа 24, 25, 30, 50 и 60 соответствуют количеству отображения видеокadra в секунду

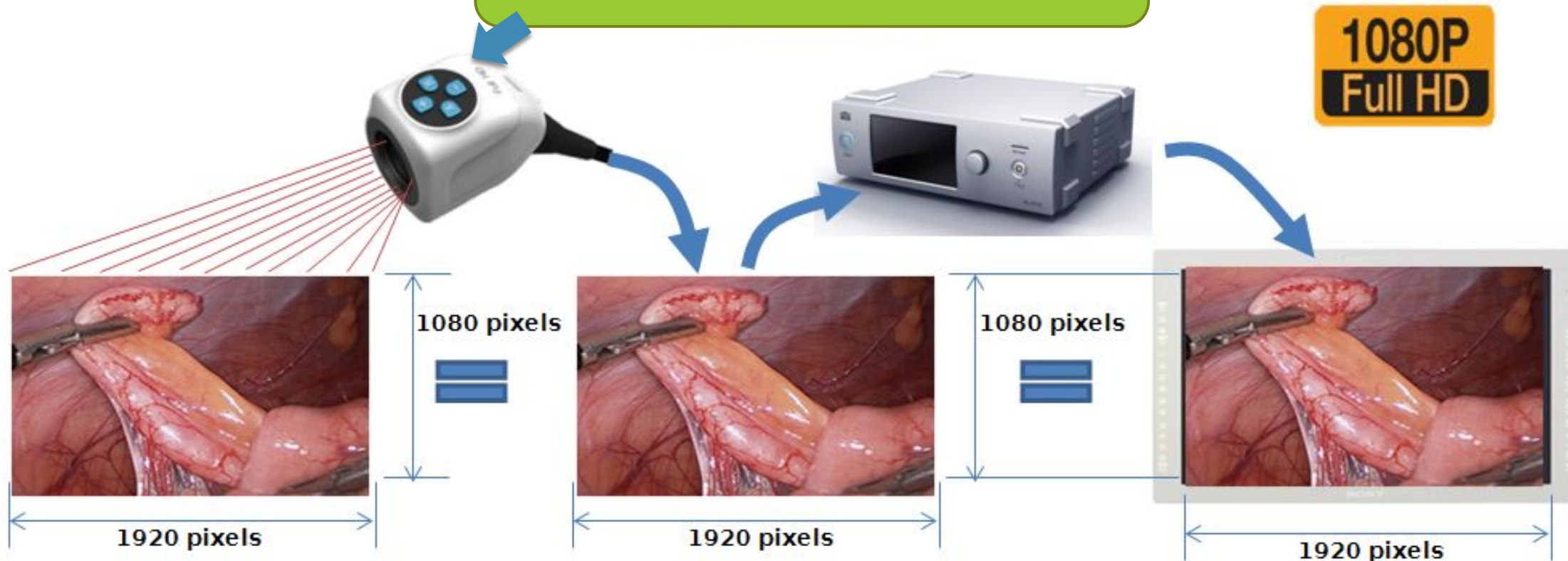
Прогрессивное сканирование отображает видеокادر с использованием обоих сканируемых линий одновременно

Тогда как чересстрочное сканирование отображает видеокادر с использованием разделенных сканируемых линий: сначала отображаются четные линии, затем нечетные. Линии складываются вместе и образуют видеокادر



Что такое Real Full HD?

Встроенный Full HD сенсор (1920 x 1080) = 2 Мр



** Real Full HD означает – перенос изображения на монитор без какой-либо потери пикселей. Большинство производителей используют технологию «улучшения пикселей» за счет копирования находящихся рядом пикселей. Например: камера имеющая разрешение в 1 Мп передает изображение в блок управления, в котором происходит процесс «улучшения пикселей» (пиксели копируются в различном процентном соотношении и на монитор выводится изображение с качеством в 2 Мп, в данном случае реальное качество изображения не соответствует действительности)*

Блок управления камерой ML-VHD Aristo-V3



**Первый в мире блок управления камерой с разрешением Real Full HD
3-х чиповая цифровая видеокамера**

Области отображения

Возможность настроить область отображения. Функция автоматической настройки задержки срабатывания затвора и усиления изображения при изменении области отображения.



Полная - отображается полная область на мониторе.

Применение: лапароскопия

- $f=25$ мм + лапароскоп 10 мм
- $f=30$ мм + лапароскоп 10 мм



Широкая - Примерно 60% от области экрана отображается.

Применение: лапароскопия

- $f=25$ мм + лапароскоп 5 мм
- $f=30$ мм + лапароскоп 5 мм
- $f=22$ мм + лапароскоп 10 мм



Круг - Примерно 40% от области экрана отображается.

Применение: Артроскопия и гинекология

- $f=18$ мм + артроскоп, цистоскоп, отоскоп, синускоп 4 мм
- $f=25$ мм + артроскоп, цистоскоп, отоскоп, синускоп 4 мм
- $f=30$ мм + артроскоп, цистоскоп, отоскоп, синускоп 2,7 мм
- $f=40$ мм + артроскоп, цистоскоп, отоскоп, синускоп 2,7 мм

* f –
фокусное
расстояние

Головка камеры

1/3" сенсор

2 Мегапикселя

3-х чиповый сенсор с разрешением Real Full HD

4 кнопки управления с 8 программируемыми функциями

50/60 Гц прогрессивное сканирование

Эффективные пиксели: 1920 x 1080

Эргономичный дизайн



Головка камеры

Кнопка A
AWB
(Автоматический баланс
белого)





Кнопки + / -
Зум
Резкость
Яркость
Отражение
Пользователь может
выбрать функцию с при
помощи блока
управления камерой



Кнопка B
Моментальный снимок
Усиление
Стоп-кадр
Пользователь может
выбрать функцию при
помощи блока
управления камерой



Конкуренты

Модель	Stryker 1488 HD Камера	Stryker 1288 HD Камера	Karl Storz Image 1 HD	MGB 3 сенсора Full HD
				
Сенсорный дисплей	+	+	-	+
Сенсор	3 CMOS (1920 X 1080)	3 CCD (960 X 1080)	3 CCD (960 X 540)	3 CMOS (1920 X 1080)
Разрешение на мониторе	1920 x 1080	1920 x 1080 1280 x 720 1280 x 1024	1920 x 1080	1920 x1080
Цифровой зум	-	1.6x	2.0x	2.0x
Программируемые кнопки головки камеры	-	4 кнопки – 8 функций	3 кнопки – 3 функции	4 кнопки – 8 функций
Видео выходы	-	S-VHS, DVI, D-sub	S-VHS, DVI, RGB, Composite	S-VHS, DVI, Composite, HD-SDI
Хранение	-	-	-	SD карта или USB (RTSP или FTP)

Блок управления камерой Aristo-V1



Real Full HD

Интуитивно-понятный интерфейс

Эргономичный дизайн головки камеры

Сохранение фото/видео – SD карта, USB

Подходит для всех видов эндоскопических операций

Головка камеры

1/3" сенсор

2 Мегапикселя

1 чиповый сенсор с разрешением Real Full HD

2 кнопки управления с 4 программируемыми функциями

50/60 Гц прогрессивное сканирование

Эффективные пиксели: 1920 x 1080

Эргономичный дизайн

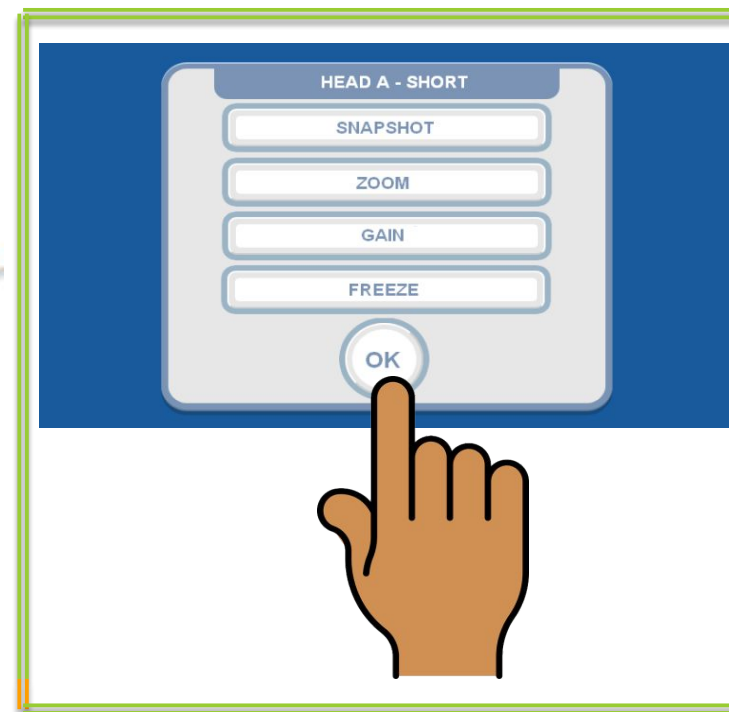


Головка камеры






Кнопка А / В (Короткое нажатие)
Моментальный снимок
Зум
Усиление
Стоп-кадр

Кнопка А (Долгое нажатие)
A.W.B.
(Автоматический баланс белого)

Кнопка В (Долгое нажатие)
Начало и остановка записи
(USB или SD карта)



Конкуренты

Модель	ILO SWIFT 1HD - USB	LUT eVison	CME LC-1080HD	OEM	MGB Aristo-V1
					
Сенсорный дисплей	-	-	7 дюймов	-	7 дюймов
Сенсор	1 CMOS (1920 X 1080)				
Видео выходы	1 x HDMI/DVI 1 x Y-Pb-Pr 1 x S-Video 1 x Composite 2 x HD-SDI (опция) LAN(опция)	?	HDMI RGB/YPbPr S-Video	HD-SDI x 2 DVI x 1 RGB/YPbPr S-VHS x 1 Composite x 1	HD-SDI x 2 DVI x 2 S-VHS x 1 Composite x 1
Цифровой зум	2.5x	?	2.5x	2.0x	2.0x
Программируемые кнопки головки камеры	3	3	4	-	2
Хранение	USB	USB	-	USB	SD / USB

CO2 инсуффлятор ML-GX



Функция ирригации

Скорость инсуффляции до 45 л/мин

Функция предварительного подогрева CO2

Сенсорный дисплей и поворотный переключатель

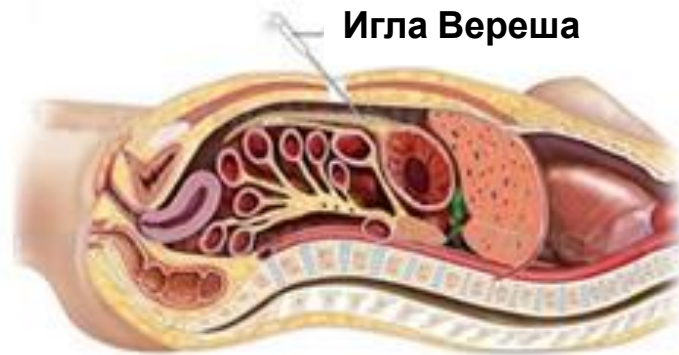
Общая информация

Что такое газовый инсуффлятор?

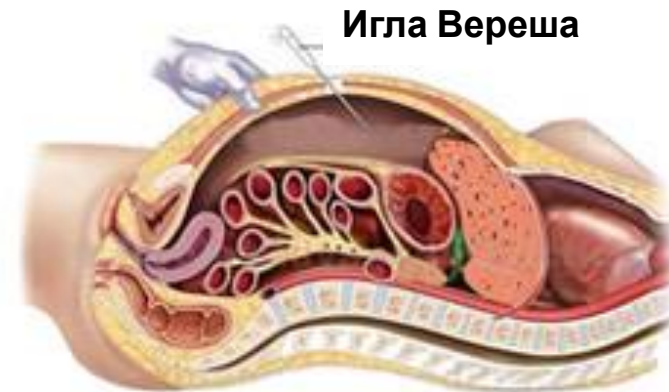
Устройство, контролирующее постоянное абдоминальное давление в течении эндоскопической операции

Цель – создание необходимой области для проведения операции и хорошей визуализации

Используемый газ – медицинский CO₂



**Нормальное
состояние**



**Абдоминальная
инсуффляция**

Общая информация

Преимущества предварительного подогрева газа:

Обеспечивается дополнительный комфорт пациента. Встроенная система подогрева газа улучшает визуализацию и минимизирует запотевание линз камеры. Также исключается потеря тепла и поддерживается температура в 37°С

Газ подогревается до температуры тела пациента – это особенно важно для детей и новорожденных

Преимущества высокого потока:

С максимальным уровнем потока в 45 л/мин, безопасно создается необходимая область для проведения операции

Преимущества

Выбор низкого, среднего и высокого уровня потока

Отображения низкого уровня газа в баллоне

Функция тревоги при избыточном давлении

Инсуффляция и ирригация (мощность - 700 мбар) в одном устройстве - уникальная функция!

Диапазон установки давления от 3 до 30 мм рт. ст.

Доступны автоклавируемые (до 100 раз) трубки подогрева газа

Устройство может работать как с баллонами так и с центральным снабжением газа в ЛПУ

Высокая безопасность - система защиты работает благодаря комбинации электронных и механических датчиков, контролирующих давление

Автоматическая самопроверка аппарата перед началом работы аппарата

Конкурененты

	STRYKER	Storz	Wolf	ML-GX
Выбор режима	Педиатрический Высокопоточный Бариатрический (опция)	Чувствительный Высокопоточный	Стандартный Высокопоточный Педиатрический (опция)	Крупный пациент Средний пациент Маленький пациент
Максимальный уровень потока, л/мин	Педиатрический: - 2 Высокопоточный: - 40 Бариатрический: - 45	Чувствительный: - 10 Высокопоточный: - 50	Стандартный: ? Высокопоточный: - 45 Педиатрический: ?	Крупный пациент: - 45 Средний пациент: - 45 Маленький пациент: - 45
Тип потока	Прерывистый Постоянный	Прерывистый	Прерывистый	Прерывистый
Абдоминальное давление, мм. рт. ст.	Педиатрический: - 20 Высокопоточный: - 30 Бариатрический: - 30	Чувствительный: - 15 Высокопоточный: - 30	?	- 30
Сенсорный дисплей	6 дюймов	7 дюймов	7 дюймов	7 дюймов Поворотный переключатель
Дополнительная функция	Подогрев	Подогрев	Подогрев (опция)	Подогрев Ирригация
Габариты, мм	320 x 140 x 475	305 x 164 x 315	?	380 x 120 x 340
Вес, кг	9	?	?	12

CO2 инсуффлятор ML-G



Функция ирригации до 800 мбар

Скорость инсуффляции до 40 л/мин

Абдоминальное давление до 30 мм. рт. ст.

Прерывистый характер потока

7-ми сегментный жк-дисплей

Сенсорный дисплей и поворотный переключатель

Подключение к баллону/ центральное снабжение CO2

Лапароскопический блок Fencer III

Что включает в себя Fencer III?



Компоненты Fencer III

Изображение Real Full HD – 1920 x 1080

LED источник света

Инсуффлятор с предварительным подогревом газа и скоростью потока в 40 л/мин

Ирригация с настройкой давления под бутылки и мягкие резервуары с жидкостью

Хранение медиа-файлов посредством USB



Головка камеры

Особенности:

Сенсор Real Full HD

Разрешение сенсора: 1920 x 1080

Разрешение изображения: цифровое, 1920 x 1080 p, 1920 x 1080i

Видеовыходы: Цифровые – SDI x 2, DVI x 2; Аналоговые – S-video, CVBS

Автоматический баланс белого

Комбинация цифрового и оптического зума

Функция «стоп-кадра»

Программируемые кнопки управления: яркость, четкость, усиление, 3 вида цветового отображения картинки, 3 вида отображения области, интенсивность света, давление газа, 3 режима потока газа



Источник света

Особенности:

LED источник света (срок службы – 50 000 часов)

Аналог ксеноновой лампы мощностью 180W

Высокий индекс цветопередачи (92 Ra – натуральный дневной свет)

Совместим со световодами Wolf



Газовый инсуффлятор

Особенности

Давление: 1 – 30 мм. рт. ст.

Уровень потока: до 40 л/мин

Предварительный подогрев CO₂ газа до 37°C

Ирригация: давление от 150 до 700 мм. рт. ст.



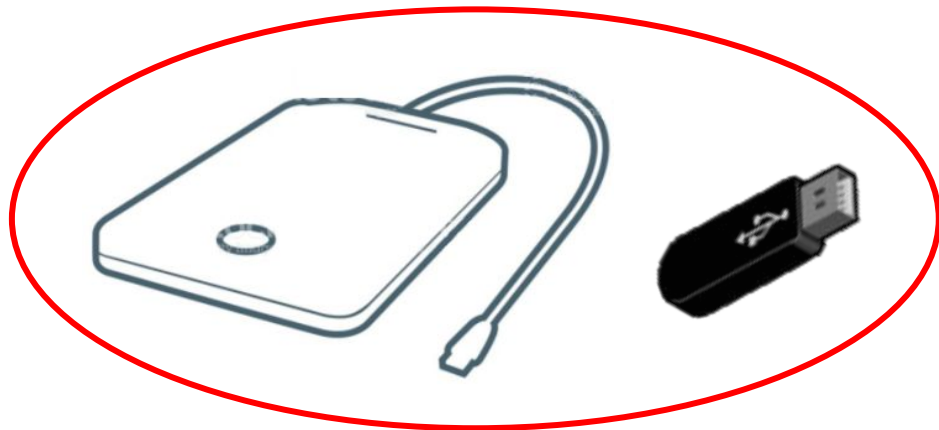
Хранение данных

Особенности:





Запись видео и фото

Поддержка внешних USB дисков до 1 Тб – 166 часов видео/ 500 000 изображений

Перенос изображения посредством протокола FTP



Конкурененты

Модель	MGB FENCER	CONMED Trinity	Chammed HD-CL3	Arthrex Synergy HD3
				
Управление	Цветной сенсорный дисплей	Цветной сенсорный дисплей	Цветной сенсорный дисплей	кнопочное
Разрешение сенсора	1/3" CMOS (1920 X 1080)	1/3" 3CMOS (1920 x 1080)	1/3" CMOS (1280 X 720)	3 CCD
Разрешение изображения	1080P	1080P	720P	1080P
Цифровой зум	2.0x	2.0 x	?	поддержка
Программируемые кнопки головки камеры	2 кнопки – 4 функции	4 кнопки	?	поддержка
Видео выходы	HD-SDI, DVI, Composite, S-VIDEO	2 x DVI, 2 SDI	HDMI, 4 x HDMI	HD-SDI, DVI, Composite, S-video
Хранение	USB	USB	USB	USB
Источник света	LED, универсальный 5,000K, > 50 000 часов	LED, 30 000 часов	LED, Wolf 5,000K, > 60 000 часов	LED, Wolf 7,000K, > 30 000 часов
Газовый инсуффлятор	+	-	-	-
Ирригация	+	-	-	-

Аспираторы

Медицинский аспиратор, по другому называемый медицинским «отсасывателем» – медицинский прибор, предназначенный для аспирации при хирургических вмешательствах, отсасывания септической жидкости, фрагментов тканей

Аспираторы компании MCB снабжены функцией ирригации. Также оснащены системой распознавания подключенных шлангов, при этом отслеживается состояние шланга и его последующая пригодность.

Аспиратор РМ304



Области применения: Лапароскопия, Гистероскопия, Урология, Артроскопия

Функция ирригации

Цветной сенсорный дисплей

Аспиратор РМ304

Модель	РМ304
Диапазон давления, мм. рт. ст.	Лапароскопия: 450 +/- 50 Артроскопия: 5-150 Гистероскопия: 15-150 Урология: 10-90
Скорость потока, л/мин	Лапароскопия: 1,0 – 1,8 Артроскопия: 0,1 – 1,8 Гистероскопия: 0,05 – 0,5 Урология: 0,025 – 0,5
Скорость всасывания, л/мин	Макс. 2,0
Вес, кг	6,3

Аспиратор PP120



Область применения: Лапароскопия

Функция ирригации

Аспиратор PP120

Модель	PM304
Диапазон давления, мм. рт. ст.	450
Скорость потока, л/мин	Макс. 3,0
Максимальное давление всасывания, бар	-0,6
Вес, кг	6

ЭХВЧ (электрохирургические высокочастотные) аппараты

Применение:

ЭХВЧ аппараты применяются для резания, коагуляции, разрушения тканей, запаивания сосудов. Резание происходит без механического разреза, с меньшей кровопотерей.

Виды:

Электрохирургические процедуры делятся на монополярные и биполярные. При монополярной ток протекает через тело пациента к пластине пациента и от неё – обратно к аппарату. С монополярными электродами проще работать. При биполярной ток проходит только через небольшой участок ткани, что обеспечивает минимальный риск ожогов при касании токопроводящих объектов и минимальное воздействие на устройства, подсоединённые к пациенту, такие как ЭКГ, ЭЭГ и другие электроприборы. Биполярные электроды нужны при работе в таких областях, как нейрохирургия, ЛОР, гинекология. Также существует аргоноплазменная коагуляция – подвид монополярной электрохирургии, при которой электрод не касается тканей, ток проводится через газ аргон. За счёт этого ткани не прилипают к электроду, нет разрывов ткани, область коагуляции более однородна.

ЭХВЧ аппарат Aristo HF35



ЭХВЧ аппарат экспертного класса

10-ти дюймовый дисплей

Подходит для всех видов эндоскопических операций

ЭХВЧ аппарат Aristo HF35

Особенности ЭХВЧ аппарата:

Высокая производительность

Высокий класс безопасности пациента (Автоматическая регулировка мощности)

Интуитивно понятный пользовательский интерфейс

Широкий спектр применения для эндоскопии (Открытая - Гибкая - Жесткая)

Интегрированная функция работы с Аргоном

Беспроводная ножная педаль

ЭХВЧ аппарат Aristo HF35

Технические характеристики	
Частота, кГц	333
Вес, кг	14
Потребление электроэнергии, Вт	1 300
Габариты, мм	470 x 210 x 420
Монополярная резка, Вт	350
Точная резка, Вт	50
Смешанная резка, Вт	150
Резка аргоном, Вт	350
Коагуляция аргоном, Вт	80
Монополярная мягкая коагуляция, Вт	200
Монополярная усиленная коагуляция, Вт	200
Монополярная смешанная коагуляция, Вт	200
Биполярная резка, Вт	120
Биполярная мягкая коагуляция, Вт	120
Биполярная усиленная коагуляция, Вт	120
Термо-ушивание (ThermoStapling), Вт	300
Дисплей	10 дюймов, сенсорное управление

ЭХВЧ аппараты HF4000L, HF 4000B, HF 2000B, HF 800B

	HF 4000L	HF 4000B	HF 2000B	HF 800B
Потребление электроэнергии, Вт	1 300	1 200	1 200	270
Вес, кг	12,5	12,5	13	6
Габариты, мм	388 x 160 x 410	330 x 150 x 455	330 x 150 x 455	270 x 110 x 310
Монополярная резка, Вт	400	400	200	80
Точная резка, Вт	250	250	150	80
Смешанная резка, Вт	200	200	120	-
Монополярная мягкая коагуляция, Вт	120	120	100	50
Монополярная усиленная коагуляция, Вт	100	100	80	-
Биполярная резка, Вт	120	-	-	-
Биполярная мягкая коагуляция, Вт	100			
Биполярная усиленная коагуляция, Вт	80	99	80	70
Управление	7-ми дюймовый сенсорный дисплей	Строчные дисплеи и кнопки	Строчные дисплеи и кнопки	Строчные дисплеи и кнопки

Эндоскопическая стойка

Кабельный канал

Полки с изменяемой высотой

**Место для ирригационных/
аспирационных емкостей**

Место для баллонов CO₂

