

КАНЮКОВ В.Н., КАНЮКОВ В.И.

**Офтальмологический
хирургический комплекс
Alcon Surgical's Series 20000 Legacy**
(методическое указание)



ГОУ ВПО «Оренбургский государственный университет»
Кафедра «Медико-биологической техники»
Оренбургский филиал ФГУ «МНТК
«Микрохирургия глаза» имени академика С.Н.Федорова Росмедтехнологии»
ПНИЛ «Экспериментально-гистологическое изучение биотрансплантатов в
офтальмохирургии» ЮУНЦ РАМН
Оренбургский филиал

Канюков В.Н., Канюков В.И.

Офтальмологический хирургический
комплекс
Alcon Surgical's Series 20000
Legacy
(методическое указание)

Рекомендовано к изданию Редакционно-издательским советом
государственного образовательного учреждения высшего профессионального
образования «Оренбургский государственный университет»

Оренбург 2009

ББК 56.7Я7.

УДК 681.787 (07)К19

К 19

Рецензент:

К 19 Канюков В.Н., Канюков В.И.

Офтальмологический хирургический комплекс Alcon Surgical's Series 20000 Legacy (методическое указание). – Под редакцией профессора Канюкова В.Н. – Оренбург, 2009. - 36с.

В методическом указании представлена общая информация об офтальмологическом хирургическом комплексе Alcon Surgical's Series 20000 Legacy. Подробно описаны режимы работы данного прибора.

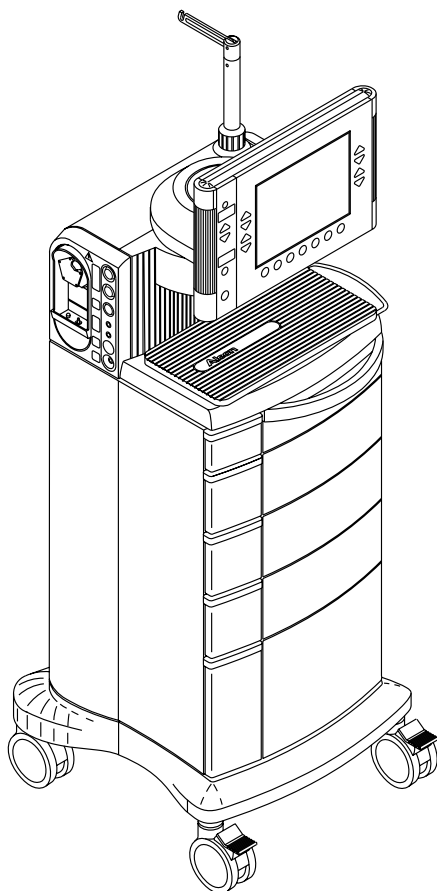
Предназначено для врачей-офтальмологов, врачей-интернов, клинических ординаторов и аспирантов, студентов медицинских и технических вузов.

Содержание

Введение	4
1. Общая информация	5
2. Режим ирригации	17
3. Режим Advan Tec	20
4. Ультразвуковой режим	26
5. Режим ирригации / аспирации	30
6. Режим витректомии	32
7. Режим коагуляции	34
8. Режим установки (custom)	36

Введение

Alcon Surgical's Series 20000 Legacy - офтальмологический хирургический прибор, созданный для облегчения проведения длительных операций и повышения их безопасности. Этот современный прибор состоит из комплектующих, которые легко подключаются, и сопровождается программным обеспечением, которое повышает эффективность применения.



1. Общая информация

Series 20000 Legacy разработан для операций на переднем отрезке глаза, которые предполагают фрагментацию хрусталика, ирригацию, аспирацию, а также витректомию и коагуляцию. В приборе решается двойная задача: облегчено проведение манипуляции и обеспечивается ее абсолютный контроль хирургом.

Основными элементами системы являются:

1. Полностью программируемый микропроцессорный контроль
2. Подключение ирригации в виде одноразовых кассет
3. Быстродействующий фако-наконечник, стерилизуемый в автоклаве.
4. Наконечник *NeoSoniX*, совмещающий в себе свойства ультразвукового наконечника с механическими колебательными движениями.
5. Возможность использования сгибающегося ирригационно-аспирационного наконечника
6. Автоматизированный штатив, управляемый через лицевую панель, и с помощью педали или дистанционного управления.
7. Пропорциональный контроль мощности ультразвука с педали.
8. Ряд возможностей управления в режиме фако, включая импульсный режим, режим вспышки, а также автоматическое уменьшение мощности при низких потоках жидкости.
9. Регулирование скорости аспирации или предела вакуума с помощью педали
10. Возможность устанавливать уровень вакуума, скорости аспирации в U/S, I/A, VIT режимах.
11. Переключение режимов при помощи чувствительного экрана, пульта дистанционного управления или педали.
12. Возможность использования зонда для передней витрэктомии (АТЮР)
13. Четырехканальное дистанционное управление
14. В случае изменения режима - голосовое подтверждение

15. Плоский, вращающийся экран, активный матричный цветной дисплей
16. Переменные звуковые сигналы (тоны)
17. Рефлюкс при помощи педали.
18. Возможность биполярной коагуляции
19. Высокий графический интерфейс
20. При необходимости непрерывная ирригация
21. Коагуляция при предварительном наполнении жидкостью (priming)
22. Эта система использует SMARTPHACO технологию

Описание.

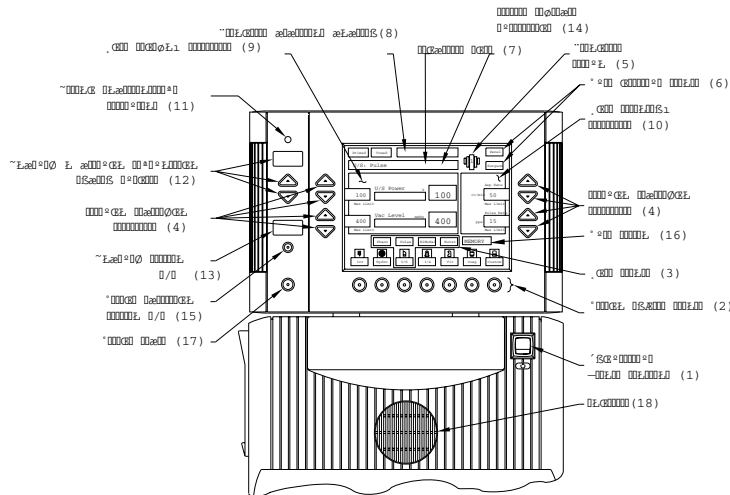
Электронная система.

Alcon Surgical's Series 20000 Legacy - управляемая микропроцессором система с памятью и схемой ввода - вывода. Система управляется через лицевую панель. Каждый раз при включении происходит автоматическое тестирование системы, которое предусматривает разнообразные контрольные действия, в том числе:

контроль центрального процессора, контроль RAM и ROM памяти, инициализация системы.

Если система завершает тестирование успешно, автоматически устанавливается режим по умолчанию: AdvanTec Visco. Если система не проходит автотестирования, то появляется сообщение об ошибке. Выбор любого режима подтверждается голосом.

Лицевая панель



Лицевая панель имеет плоскую, матовую поверхность и расположена на передней поверхности шасси. Она содержит графический дисплей, стрелки, направленные вверх и вниз, кнопки режимов, тест-кнопку, дисплей времени действия ультразвука.

Кнопки расположены по обе стороны экрана и внизу под ним. Имеются два вида кнопок нажимного типа: 1 - такие, которые обозначены стрелками. Их нажимают и удерживают до тех пор, пока не установится необходимый параметр. 2 - те, на которые воздействуют кратковременно. Когда кнопки активизированы, раздается звуковой сигнал.

1. ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПИТАНИЯ - выключатель клапанного типа, имеет 2 положения. Расположен справа от динамика на лицевой поверхности прибора. Используется для включения/выключения системы между операциями

2. ОСНОВНЫЕ КНОПКИ ВЫБОРА РЕЖИМА- эти семь кнопок позволяют выбрать рабочий режим, а также подрежим. Изменение режима также возможно при нажатии на символ на

экране контакта или с помощью пульта дистанционного управления.

IRR - используется для выбора одного из режимов ирригации: управление педалью, свободный поток, непрерывная ирригация.

По умолчанию установлен режим управления с помощью педали

AdvanTec - используется для активизации наконечников *NeoSoniX* или 375/40, для проведения процедуры факоемульсификации. В этом режиме есть четыре подрежима Visco, Phaco, Pulse и Burst. Подрежим по умолчанию – Phaco.

U/S - используется для активизации ультразвуковой системы при выполнении факоемульсификации. Имеется 4 подрежима: фако, импульсный, бимодальный и вспышка. По умолчанию устанавливается - режим факоемульсификации.

I/A - используется для активизации режима ирригации / аспирации. Имеется три подрежима: мин., макс., и «CapVac». По умолчанию устанавливается - максимальный (макс).

VIT - Используется для активизации режима витрэктомии, при котором используется наконечник АТЮР. Имеется два подрежима: АТЮР и нож I/A. По умолчанию -АТЮР

COAG - Используется для активизации системы коагуляции.

CUSTOM - Используется для программирования следующих установок: голос, программа, звук, язык, педаль, дистанционное управление и др.

3. ОКНО РЕЖИМА - Показывает активный режим и подрежим.

4. СТРЕЛКИ РЕГУЛИРОВКИ ПАРАМЕТРОВ - используются для регулировки параметров, а также установки высоты флакона с жидкостью.

5. ИНДИКАТОР ПЕДАЛИ - Показывает положение педали (высвечиваются цифры разного цвета от 0 до 3), также активен, когда функции педали такие, как рефлюкс и другие, активизированы.

6. КЛЮЧ КОНТРОЛЯ РЕЖИМА - Указывает способ контроля скорости аспирации, вакуума, уровня мощности ультразвука. Хирург может выбрать между линейным контролем с

помощью педали (SRG, SRGASP, SRGVAC) и контролем через панель (PANEL).

7. ОКНО ТЕКСТА - обращает внимание хирурга на условия работы в обычном режиме эксплуатации.

РЕЖИМЫ И ПОДРЕЖИМЫ - во время обычной операции высвечивается голубой фон и белый текст, если другая информация не должна быть представлена.

ОБЩИЕ СООБЩЕНИЯ - может быть сообщение о том, что операция, или этап ее завершен.

НЕИСПРАВНОСТЬ - используется для самых важных сообщений (на красном фоне) Система не действует пока неисправность не устранят.

ОШИБКА- Используется для обозначений ситуаций, которые требуют внимания. (на желтом фоне). Хирург должен подтвердить нажатием кнопки «Продолжение», что он получил информацию. При наличии ошибки работа системы может продолжаться.

КЛАВИША CONTINUE – Работа прибора может продолжаться только после нажатия этой клавиши для подтверждения получения сообщения об ошибке.

СОВЕТ-КОНСУЛЬТАЦИЯ - появляется, когда появляются особые условия, требующие вмешательство хирурга (зеленый фон) (например, вставьте кассету).

ИДЕНТИФИКАЦИЯ НАКОНЕЧНИКА - Высвечивается для идентификации ультразвукового наконечника.

ИДЕНТИФИКАЦИЯ УПРАВЛЯЕМОЙ И/А СИСТЕМЫ - если установлена управляемая система, появляется соответствующая надпись.

Каждое слово, появляющееся в окне текста, имеет цвет:

vent - появляется при открытии системы сбрасывания вакуума, когда педаль идет от положения 2 к положению1. Имеет цвет фусцина.

reflux - красный цвет, появляется при активизации функции рефлюкса педали

occlusion - черный цвет, появляется когда возникает окклюзия аспирации. Система достигает определенного уровня вакуума и останавливается.

Cassette Type – Идентифицирует используемую кассету (Стандартная кассета, MaxVac или Аташе).

Bottle Height Offset – Сдвиг высоты бутылки, представляет из себя числовое значение (в см.) смещения высоты бутылки из-за присутствия удлинителя штатива или смещения пациента вниз или вверх по отношению к подносу.

Rmt Bat LO - белый цвет на черном фоне, появляется, когда батарейки пульта дистанционного управления разряжены.

A/P – Средняя мощность ультразвука. Рассчитывается исходя из времени использования ультразвука и его мощности в каждый момент времени. При расчете учитывается время между импульсами в подрежимах Visco, Импульсном и Вспышки. Значение средней мощности сбрасывается автоматически вместе со сбросом значения времени ультразвука.

8. ИНДИКАТОРЫ СОСТОЯНИЯ СИСТЕМЫ дополнительные индикаторы над текстовым окном.

PRIMED/NOT PRIMED - при включении системы появляется надпись красного цвета NOT PRIMED. При удачной заправке системы - в зеленом цвете PRIMED.

TUNED / NOT TUNED - Если система не настроена появляется надпись в красном цвете NOT TUNED. После успешной настройки- в зеленом TUNED.

HANDPIECE SYMBOL - появляется в случае, если наконечник не подключен или плохо подключен или имеется ошибка идентификации наконечника (в режиме у/з или «гидро»).

CASSET SYMBOL- появляется если кассета не обнаружена

DOCTOR NAME и MEMORY – Выбранный в данный момент доктор текущая память

ТИП НАКОНЕЧНИКА и СИМВОЛ НАКОНЕЧНИКА – Тип наконечника отображается в окне статуса для идентификации типа подключенного наконечника.

9. ОКНО ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ- показывает до двух параметров (наряду с графическим представлением данных).

Когда основные параметры не демонстрируются, эта область используется для введения данных пользователя. Максимальные пределы могут быть отрегулированы с помощью стрелок.

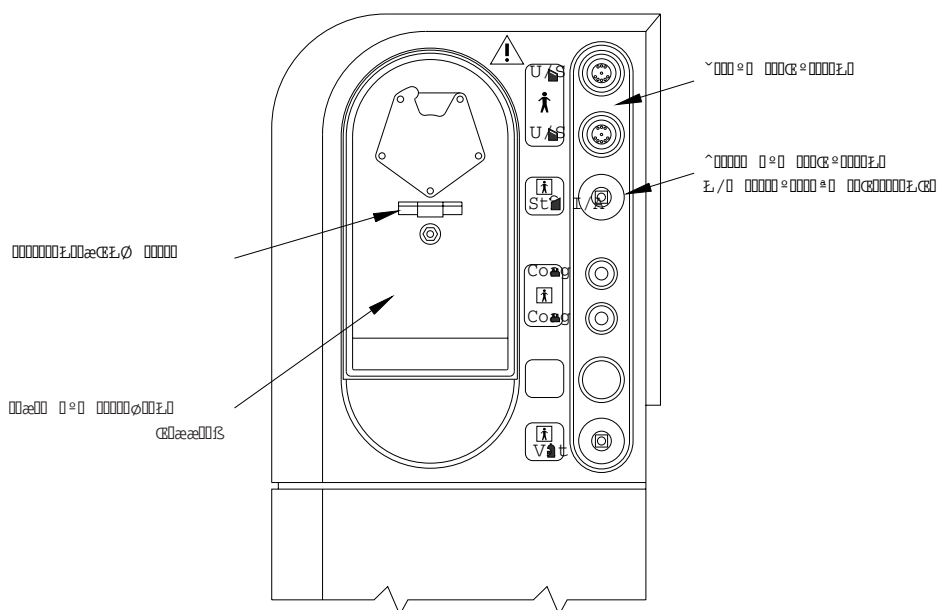
10. ОКНО ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ - показывает до двух дополнительных параметров для выбранного режима. Максимальные пределы могут быть отрегулированы с помощью стрелок.
11. ДАТЧИК ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ - Расположен вверху слева над дисплеем. Никакая внутренняя регулировка не требуется.
12. ДИСПЛЕЙ УРОВНЯ ВЫСОТЫ БУТЫЛКИ И ЕЕ РЕГУЛИРОВКА - показывает уровень расположения флакона ирригации. Ниже дисплея имеются стрелки, с помощью которых можно отрегулировать уровень высоты. Можно регулировать также с помощью педали (двойные выключатели с боков), дистанционного управления. Штатив расположен на высоте $65 \text{ см} \pm 1 \text{ см}$
13. ДИСПЛЕЙ ВРЕМЕНИ У/З - фиксирует время использования у/з энергии. Время фиксируется в минутах, в виде десятичной дроби к максимально допустимому времени. Этот показатель сохраняется до тех пор, пока система не будет выключена или не будет нажата кнопка сброса.
14. КНОПКА СБРОСА ВРЕМЕНИ - возврат показателя времени применения у/з к нулю
15. КНОПКА ПАМЯТИ - Используется, чтобы напомнить установки системы до программирования. Возможны четыре выбор четырех запрограммированных установок и установок по умолчанию.
16. ТЕСТ КНОПКА - Используется для тестирования различных функций системы : заправка, настройка, очистка. Не доступна, если система находится в режиме коагуляции или выбора параметров
17. ДИНАМИК - для различных тонов. Расположен под подвижным экраном в центре.

Размещение кассеты

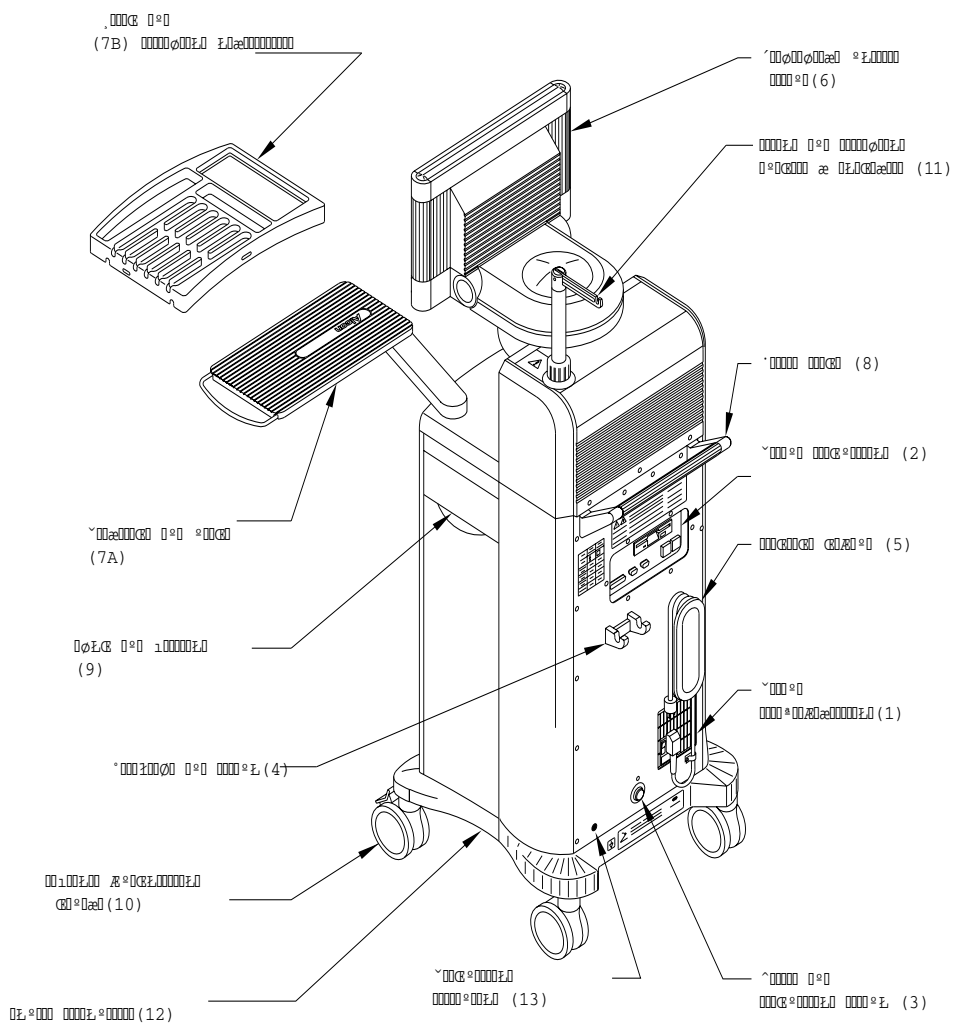
Кассета размещается в приборе вверху слева. Два фактора способствуют быстрой и легкой установке кассеты: место размещения кассеты содержит все контакты для установки и кассета разработана с элементами автозагрузки.

ПАНЕЛЬ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Эта панель расположена справа от места локализации кассеты. На ней расположены два самоблокирующихся электрических разъема для подключения УЗ наконечников и NeoSoniX, один пневматический «папа»-контакт для управляемой и/а системы, самоблокирующийся разъем для у/з наконечников, для коагуляторов, один самоблокирующийся пневматический замок для АТЮР, и один немаркированный контакт для будущих разработок.



Задняя панель



Задняя панель содержит различные соединения, выходы, используемые для подключения к источнику электропитания и комплектующему оборудованию.

1. ПАНЕЛЬ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ЭЛЕКТРОСЕТИ - Расположен на основании справа, подключается к источнику электропитания.
 - АС вход - подключает систему к электропитанию
 - Основной выключатель - включает систему. Он используется для отключения системы на ночь.
 - Блок предохранителей содержит два предохранителя. Обратитесь к маркировке на задней панели системы, чтобы идентифицировать их типы.
2. ЗАДНЯЯ ПАНЕЛЬ ПОДКЛЮЧЕНИЯ - Расположен ближе к середине панели
 - дисковод
 - параллельный вход с 25 штифтами
 - последовательный 1-2 вход соединителя с 9-штифтами. Последовательный порт 2 используется для подключения видеоприставки.
 - RN1-2
3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПЕДАЛИ – место подключения педали к прибору.
4. КРОНШТЕЙН ДЛЯ ПЕДАЛИ - Используется для размещения педали, когда она не используется. Размещается на задней панели слева от места хранения кабеля.
5. УПАКОВКА КАБЕЛЯ- Используется для хранения кабеля. Расположена далеко справа на задней панели, сразу над местом подключения электропитания.

ДРУГИЕ ДЕТАЛИ:

6. ВРАЩАЮЩАЯСЯ ЛИЦЕВАЯ ПАНЕЛЬ - вращающаяся фронтальная панель позволяет свободно манипулировать во время установки или операции.
7. А ПОДСТАВКА ДЛЯ ЛОТКА С ИНСТРУМЕНТАМИ - подвижная подставка для инструментов. Имеется согнутый крючок для стерильной упаковки. Может иметь различное

расположение в операционной: справа, слева, спереди, сзади от хирурга, а также - спереди от стола.

- 7 В. ЛОТОК ДЛЯ ИНСТРУМЕНТОВ - Лоток для инструментов - размещается на подставке. На нем может размещаться 6 наконечников, пульт дистанционного управления.
8. РУЧКИ (2) - одна ручка расположена на лицевой панели, другая - на задней. Используются при перемещении прибора. Для большей безопасности нужно тянуть, не толкая.
9. ЯЩИК ДЛЯ ХРАНЕНИЯ - Ящик для хранения расположен справа на приборе, используется для хранения наконечников и других приспособлений.
10. МЕХАНИЗМ БЛОКИРОВКИ КОЛЕС - механизм блокировки колеса. Замки расположены только на передних двух колесах. Колеса должны фиксироваться, когда система эксплуатируется и освобождаться при перемещениях.
11. ШТАТИВ- на этом штативе фиксируется флакон с жидкостью для ирригации. Используется для регулировки высоты положения бутылки.
12. ФИЛЬТР ВЕНТИЛЯТОРА - фильтр вентилятора расположен внизу и устраняет частицы пыли из поступающего воздуха, используемого для охлаждения системы.

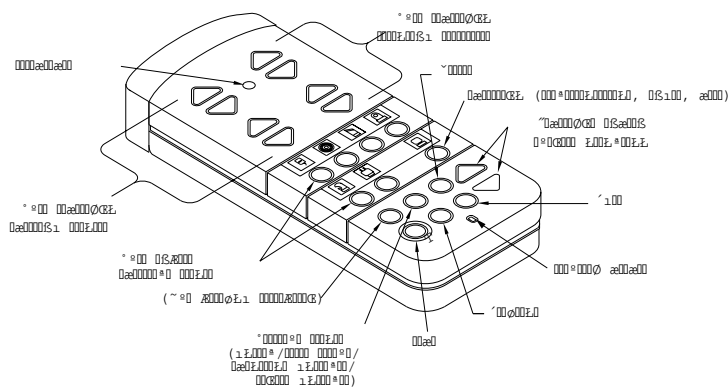
Звуковые сигналы

Десять различных и ясно различимых звуковых сигналов произведены в системе

вакуум	непрерывный, когда активна аспирация
коагуляция	непрерывный, когда активна коагуляция
рефлюкс	непрерывный, когда активен рефлюкс
окклюзия аспирации	прерывистый одиночный
окклюзия у/з	прерывистый двойной
включение передней	прерывистый

панели	
непрерывная ирригация	один звуковой сигнал, два - для дезактивации
повреждение	перезвон
кассета не обнаружена	короткий свист

Дистанционное управление



Дистанционное управление беспроводное и поэтому может использоваться одним из трех способов: пульт управления можно положить в лоток для инструментов. Такой способ требует помощи ассистента. Кроме этого, упакованный в стерильную упаковку пульт можно брать в руки. Можно управлять работой из нестерильной зоны.

Когда в пульте управления разряжены батарейки, появляется сообщение: «RMT BAT LO» на передней панели.

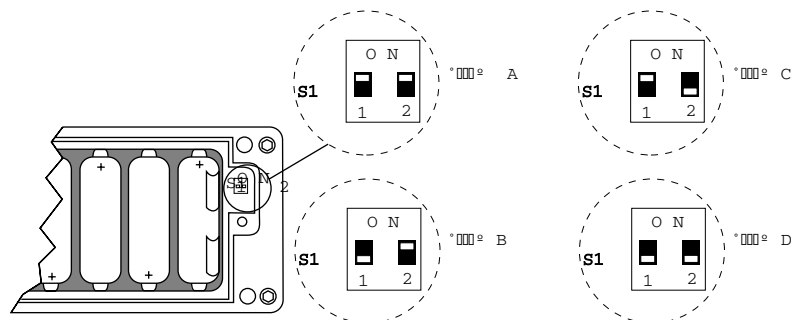
Кнопки на пульте соответствуют регулирующим ручкам и кнопкам на передней панели системы. Для облегчения

быстрой ориентации вокруг тест-кнопки изображено кольцо.

Это предотвращает случайную активизацию функции тестирования.

Дистанционное управление может быть настроено на один из четырех каналов (A, B, C, D). При установке на заводе система настроена на канал A. Это позволяет одновременно работать в одной операционной более, чем на двух системах.

ВНИМАНИЕ: Не стерилизуйте пульт дистанционного управления. Это может привести к повреждению прибора.



2. Режим ирригации

Система ирригации основана на законах гравитации. Жидкость поступает из флакона, через ирригационный рукав к наконечнику. При повышении или понижении уровня флакона регулируется давление жидкости. По умолчанию устанавливается высота 65 см над подставкой. Максимальная высота - 78 см. При выключении системы автоматически отключается система ирригации. При включении системы автоматически включается система ирригации.

Режим ирригации после нажатия кнопки IRR. В любом случае по умолчанию устанавливается режим ирригации: ирригация - педаль

В этом режиме функции панели и хирурга не активны, поэтому соответствующие индикаторы не горят.

Этот режим имеет три подрежима:

ИРРИГАЦИЯ-ПЕДАЛЬ - включается при нажатии кнопки IRR в случае работы в другом режиме. Ирригация обеспечивается положением педали 1,2, 3.

ИРРИГАЦИЯ - СВОБОДНЫЙ ПОТОК - включается при нажатии знака свободного потока. Этот режим работает до тех пор, пока нажата соответствующая кнопка либо пока не будет выбран другой режим.

НЕПРЕРЫВНАЯ ИРРИГАЦИЯ - доступна как подрежим при активных режимах витректомии, ирригации/аспирации, У/З и AdvanТес для проведения непрерывной ирригации глаза. Поддерживает объем передней камеры независимо от положения педали.

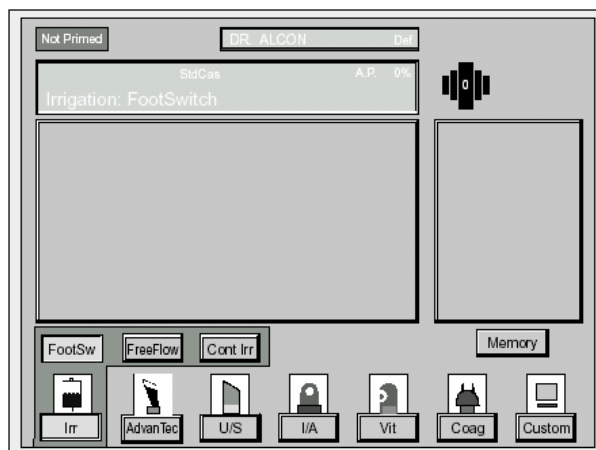
Непрерывная ирригация активизируется следующим образом в режимах у/з и/а, AdvanТес или витректомия:

- переключение от непрерывной ирригации к другому режиму. Если система находится в режиме непрерывной ирригации, ирригация продолжаться в другом режиме, даже если режим не поддерживает ее.
- Переключение правого горизонтального переключателя педали

Этот режим не доступен в режиме тестирования, коагуляции.

Обеспечение доступа к непрерывной ирригации с помощью педали

Обычно это недоступно. Для того, чтобы обеспечить доступ, необходимо войти в режим CUSTOM меню и выбрать FOOTSWITCH меню. Кнопка для доступа к непрерывной ирригации появится слева на экране. Для удобства эти функции можно ввести в память системы для врача. Непрерывная ирригация недоступна при проведении тестирования системы, а также в режиме коагуляции.



Включение непрерывной ирригации.

Активирование непрерывной ирригации с помощью ножного переключателя по умолчанию отключено. Для включения этой функции нужно нажать кнопку CUSTOM и выбрать закладку FOOTSWITCH. Кнопки включения и выключения непрерывной ирригации DISABLE и ENABLE находятся посередине экрана. Для того чтобы не повторять эту процедуру при каждом включении прибора удобно сохранить непрерывную ирригацию включенной в ячейке памяти хирурга.

Применение непрерывной ирригации.

Непрерывная ирригация не может быть автоматически включена даже в том случае, если включен выключатель непрерывной ирригации на педали.

Вход и выход из режима CUSTOM не влияет на режим непрерывной ирригации. С помощью педали можно включать и выключать эту функцию в режиме CUSTOM. Изменения в памяти также не влияют на режим непрерывной ирригации.

Если режим непрерывной ирригации не запрограммирован на контроль через педаль, включение и выключение возможно только через лицевую панель.

При включении непрерывной ирригации раздается звуковой сигнал и два звуковых сигнала - при выключении.

При выходе из режимов AdvanTec, US, IA или VIT непрерывная ирригация прекращается вне зависимости от того, как она была активирована. Это позволяет заменить соответствующие наконечники, не проливая ирригационный раствор. Непрерывная ирригация без переключения режима может быть выключена нажатием правого горизонтального ножного переключателя на педали.



3. Режим AdvanTec

В режиме AdvanTec можно работать с наконечниками NeoSonix, Turbosonic-375, а также наконечником Mackool. В этом режиме наконечник может производить ирригацию, аспирацию и ультразвук. В дополнение к этому наконечник NeoSonix производит механические осцилляционные движения.

Пользователь может регулировать параметры ирригации, скорость аспирации, уровень вакуума, мощность ультразвука и параметры наконечника NeoSonix: амплитуду колебаний и порог (мощность ультразвука, при которой включаются механические колебания). Данные параметры могут регулироваться во время операции при помощи соответствующих кнопок на приборе или пульте дистанционного управления, как в большую, так и в меньшую сторону по сравнению с предустановленными значениями. Параметры наконечника NeoSonix активируются при подключении самого наконечника. В противном случае они показываются в сером цвете и не активны.

В режиме AdvanTec есть четыре подрежима: Visco, Phaco, Pulse и Burst, которые включаются нажатием соответствующих кнопок на чувствительном экране или пульте дистанционного управления.

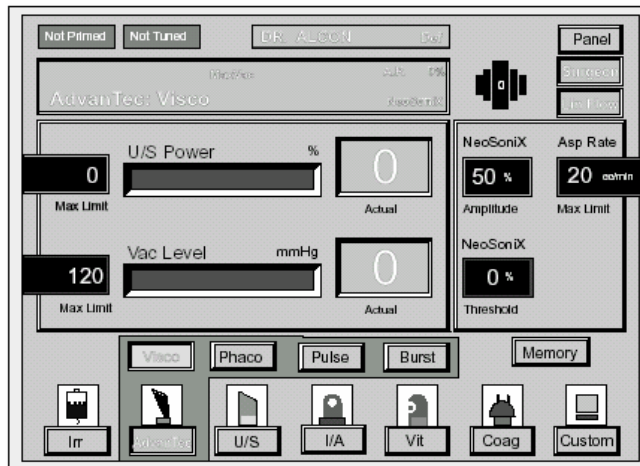
Примечание: Если наконечник NeoSonix, Turbosonic-375 или Maskool не подключен или подключен неправильно, символ наконечника мигает в текстовом окне.

Мощность ультразвука или амплитуда колебаний наконечника NeoSonix регулируется с передней панели от 0% до 100% с шагом в 5%. Мощность ультразвука регулируется двумя путями: регулировка с панели и регулировка хирургом.

Все подрежимы режима AdvanTec обеспечивают ирригацию в первой позиции педали.

Если кнопка Lin Flow не выделена, во второй позиции педали производится ирригация и фиксированная аспирация в соответствии с выбранным показателем аспирации. Когда кнопка Lin Flow выделяется, консоль при помощи голосового подтверждения объявит «Linear Flow» при повторном нажатии педали (кнопка Lin Flow не выделена) консоль объявит «Fixed flow». При выделенной Lin Flow во второй позиции педали ирригация и аспирация пропорциональны степени нажатия педали. Аспирация начинается с 0см³/мин в начале и достигает максимального значения выбранного на экране на нижней границе второй позиции педали.

В третьей позиции педали осуществляется ирригация, фиксированная аспирация (с показателем аспирации, установленным либо на основном экране, либо на экране Custom/Special Functions/Aspiration, установки для показателя аспирации определяются вторым экраном, если на нем они установлены отличными от основного экрана).



- Если выбран контроль ультразвука с панели (включая линейный или фиксированный поток во второй позиции педали), в третьей позиции педали мощность ультразвука будет постоянной (той, которая выбрана на экране). Для увеличения или уменьшения мощности ультразвука нужно использовать клавиши-стрелочки. Предустановленное значение мощности ультразвука – 60%, за исключением подрежима AdvanTec Visco где оно равняется 0%.

- Если выбран контроль ультразвука хирургом (включая линейный или фиксированный поток во второй позиции педали), на экране показывается максимально возможное значение мощности ультразвука. Для того чтобы увеличить мощность ультразвука хирург должен нажимать педаль далее вниз (находясь в третьей позиции). Ультразвук начинает работать с мощности 0% и увеличивается до тех пор, пока не достигнет выбранного максимального значения. Для изменения максимальной мощности ультразвука используйте клавиши-стрелочки. Предустановленное максимальное значение мощности ультразвука – 60%, за исключением подрежима AdvanTec Visco, где оно равняется 0%.

Механические колебания *NeoSoniX* включаются в момент, когда мощность ультразвука достигает (или превышает) порог для включения *NeoSoniX*, показываемый на экране. С этого момента механические колебания *NeoSoniX* осуществляются с амплитудой, которая также показана на экране. Не существует пропорционального контроля хирургом амплитуды *NeoSoniX* в третьей позиции педали. В позициях 1-2 на экране показывается выбранное значение амплитуды. В позиции 3 показывается настоящее значение амплитуды (0% - когда мощность ультразвука меньше порога *NeoSoniX* и механические колебания еще не включены, и выбранное значение амплитуды, когда механические колебания работают.)

AdvanTec Visco

Подрежим AdvanTec Visco включается автоматически при включении аппарата или при нажатии кнопки AdvanTec Visco. В таком случае подрежим AdvanTec Visco выделяется на экране и наконечник (*NeoSoniX* или *Turbosonic-375*) активизируется.

Этот подрежим предназначен для упрощения освобождения рабочего пространства в передней камере, которая была предварительно наполнена вискоэластиком. Вискоэластик может привести к окклюзии ультразвуковой иглы и/или уменьшить герметичность разреза. Любое из этих последствий, а в особенности их комбинация может привести к быстрому и существенному повышению температуры в передней камере, а особенно в месте разреза, когда включен ультразвук. Для минимизации возможности термальной травмы глазных тканей рекомендуется частично аспирировать вискоэластик из передней камеры.

В подрежиме AdvanTec Visco предустановленное значение предела вакуума составляет 120ммРтС, а мощности ультразвука и амплитуды *NeoSoniX* – 0%. Если пользователь сочтет полезным использовать небольшую мощность ультразвука или

NeoSoniX для удаления вискоэластика, ультразвук и/или *NeoSoniX* доступны в импульсном режиме (8 импульсов в секунду, 25% времени импульсы, 75% паузы, максимальная мощность ультразвука ограничена 50% в данном подрежиме)

Первичными показываемыми на экране параметрами являются мощность ультразвука и уровень вакуума, показатель потока аспирации является вторичным параметром. Если подключен наконечник *NeoSoniX*, его параметры: амплитуда и порог показываются как дополнительная пара вторичных параметров.

AdvanTec Phaco

Нажмите кнопку AdvanTec, а затем выберите подрежим Phaco. На экране показывается подрежим AdvanTec Phaco. Этот подрежим обеспечивает постоянный ультразвук и механические колебания *NeoSoniX* (если возможно).

Первичными показываемыми на экране параметрами являются мощность ультразвука и уровень вакуума, показатель потока аспирации является вторичным параметром. Если подключен наконечник *NeoSoniX*, его параметры: амплитуда и порог показываются как дополнительная пара вторичных параметров.

AdvanTec Pulse

Нажмите кнопку AdvanTec, а затем выберите подрежим Pulse. На экране показывается подрежим AdvanTec Pulse (AdvanTec импульсный). При работе в этом режиме ультразвук и колебания *NeoSoniX* включаются и выключаются через равные промежутки времени (длительность импульса та же что и длительность паузы). Частота импульсов определяется значением Pulse Rate выбранным и показываемым на экране.

Первичными показываемыми на экране параметрами являются мощность ультразвука и уровень вакуума, показатель потока аспирации и частота импульсов являются вторичными

параметрами. Если подключен наконечник *NeoSoniX*, его параметры: амплитуда и порог показываются как дополнительная пара вторичных параметров.

AdvanTec Burst

Нажмите кнопку AdvanTec, а затем выберите подрежим Burst. На экране показывается подрежим AdvanTec Burst (подрежим вспышки). Функция Burst (вспышки) позволяет получить единичный импульс ультразвука или колебаний *NeoSoniX* с длительностью установленной пользователем либо предустановленной. Импульсы ультразвука или колебаний *NeoSoniX* могут быть как единичными так и множественными с частотой контролируемой с педали.

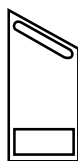
Подрежим вспышки отличается от остальных подрежимов AdvanTec тем, что в третьей позиции педали мощность ультразвука зафиксирована и при контроле хирурга так и при контроле с панели. Мощность ультразвука либо выбирается пользователем заранее либо используется предустановленное значение.

- Подрежим Burst (вспышки) при контроле с панели осуществляет единичный импульс ультразвука и/или колебаний *NeoSoniX* при переходе в третью позицию педали. Колебания *NeoSoniX* будут работать если используется наконечник *NeoSoniX* и установленное значение мощности ультразвука равно или превышает порог. –длительность вспышки определяется пользователем или используется предустановленное значение. –когда единичный импульс завершился для получения следующего импульса пользователь должен отпустить педаль, чтобы выйти из позиции 3, а затем войти в нее опять.

- Подрежим Burst (вспышки) при контроле с хирурга позволяет получить повторяющиеся импульсы ультразвука и/или колебаний *NeoSoniX* в третьей позиции педали:

- длительность вспышки определяется пользователем или используется предустановленное значение;
- пауза между импульсами варьируется от 2,5 секунд при самом верхнем положении педали (в позиции 3) до 0 (непрерывный ультразвук и/или *NeoSoniX*) если педаль выжата до конца.

Первичными показываемыми на экране параметрами являются мощность ультразвука и уровень вакуума, показатель потока аспирации и длительность импульсов являются вторичными параметрами. Если подключен наконечник *NeoSoniX*, его параметры: амплитуда и порог показываются как дополнительная пара вторичных параметров.



4. Ультразвуковой режим

Возможны четыре подрежима в этом режиме: фако, импульсный, бимодальный и вспышки. Каждый можно подключить нажатием на соответствующую область на дисплее или пульте дистанционного управления.

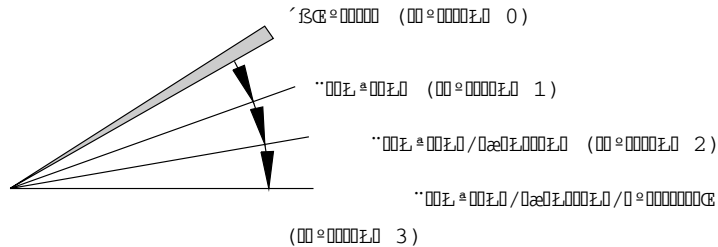
Примечание: Если наконечник плохо подключен либо отключен в текстовом окне появляется символ наконечника.

Уровень ультразвуковой энергии можно увеличить или уменьшить через лицевую панель от 5% до 100%. Контроль мощности проводится либо путем панель-контроля либо контролем хирургом.

Если выбрана ПАНЕЛЬ-КОНТРОЛЬ, то выбранная мощность ультразвука демонстрируется на панели дисплея. Для того, чтобы увеличить или уменьшить энергию, необходимо нажать на соответствующие стрелки. Выбранная мощность работает при положении педали в 3 позиции.

Если выбран КОНТРОЛЬ ХИРУРГОМ, дисплей у/з энергии демонстрирует максимальные значения. Чтобы усилить мощность ультразвука, необходимо нажать педаль до положения 3. Чтобы изменить пределы минимальной и максимальной мощности пользуйтесь регулируемыми стрелками. По умолчанию устанавливается 60 % от установочной мощности.

Положения педали и ее функции в режиме У/З



У/З ФАКО - эта функция установлена по умолчанию. Когда нажата соответствующая кнопка, появляется надпись «US PHASO» и активизируются ультразвуковые наконечники. Когда активна указанная функция, у/з наконечники обеспечивают аспирацию, ирригацию и у/з. Пользователь может регулировать уровень аспирации, вакуума, мощность ультразвука в любое время операции с помощью соответствующих кнопок или дистанционного управления

При ПАНЕЛЬ-КОНТРОЛЕ обеспечивается ирригация в положении педали в позиции 1, ирригации/аспирации - в позиции 2, ирригации/аспирации и фиксированная мощность ультразвука - в положении 3.

При КОНТРОЛЕ ХИРУРГОМ изменение положения педали позволяет изменить мощность ультразвука от 0 % до максимально возможной.

Основные параметры, значения которых появляются на дисплее – уровень вакуума, мощность ультразвука. Вторичные параметры – скорость аспирации

У/З импульс

Нажмите кнопку у/з, затем выберите режим импульс. Появится надпись U/S:Pulse. При работе в указанном режиме мощность у/з изменяется в 50 % рабочего цикла с запрограммированной частотой.

ПАНЕЛЬ - КОНТРОЛЬ обеспечивает ирригацию в позиции педали 1, ирригацию и аспирацию в позиции 2, одновременная ирригация, аспирация и фиксированный у/з в позиции 3. Уровень аспирации, предела вакуума, энергии у/з установлены по умолчанию, но могут быть изменены нажатием стрелок на лицевой панели или пульте дистанционного управления.

КОНТРОЛЬ ХИРУРГОМ обеспечивает такие же функции, как и при панель – контроле, а также – изменение мощности у/з при изменении положения педали.

Основные параметры, которые высвечиваются на дисплее – мощность у/з энергии и вакуума. Скорость аспирации и уровень импульса - вторичные параметры.

У/З бимодальный режим

Нажмите кнопку у/з, затем выберите бимодальный режим. Появится надпись: U/S: Bimodal. Этот режим позволяет осуществлять линейный контроль уровня аспирации или вакуума в положении педали 2, кроме того линейный контроль мощности у/з в положении педали 3.

КОНТРОЛЬ ХИРУРГА (SRGASP) -обеспечивает ирригацию в позиции педали 1, ирригацию и линейно контролируемую аспирацию - в позиции 2, одновременную ирригацию, фиксированную аспирацию и линейно контролируемую мощность у/з - в позиции 3.

- Во 2-й позиции педали уровень аспирации соответствует 1 см³ в мин на верхней позиции и достигает заданного уровня в конце положения педали 2.

-В 3-м положении педали обеспечивается постоянный уровень аспирации, в то время, как мощность у/з изменяется от 0% в верхнем положении до максимального значения – в нижнем.

КОНТРОЛЬ ХИРУРГА (SRGVAC) идентичен предыдущему, а также:

- если педаль находится в положении 2, то уровень вакуума изменяется от 1 мм рт ст на верхней позиции, до установленного хирургом - на позиции 2

- скорость аспирации фиксирована на установленном хирургом уровне как в положении педали 2, так и 3.

Основные параметры, которые высвечиваются на экране - уровень у/з энергии и вакуума. Вторичные параметры - скорость аспирации и уровень импульса.

У/З режим вспышки

Нажмите кнопку у/з, затем выберите BURST режим. Этот режим позволяет получать сильные импульсы у/з. Он отличается от других режимов, в которых сила ультразвука фиксирована.

Этот режим отличается от других подрежимов у/з, где мощность у/з фиксирована на заданных уровнях через положение педали 3. Это характерно, как для панель-контроля, так и для контроля хирурга.

U/S BURST PANEL CONTROL - обеспечивает ирригацию в положении педали 1, ирригацию и аспирацию - в позиции 2, и одиночные импульсы ультразвука - в положении 3.

Продолжительность этого импульса определяется установками хирурга.

Когда произведен у/з импульс, хирург должен поднять педаль и потом опять опустить в положение 3 для повторного импульса

КОНТРОЛЬ ХИРУРГА - обеспечивает ирригацию (положение педали 1), ирригацию и аспирацию в позиции 2, и повторные импульсы ультразвука в положении 3.

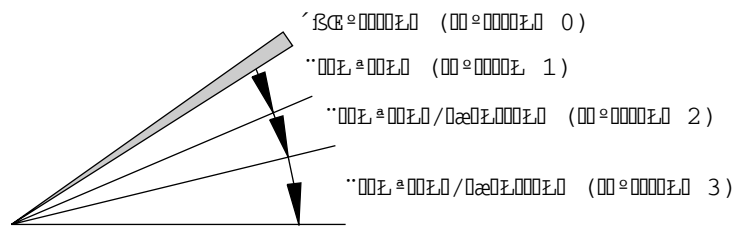
Продолжительность этого импульса определяется установками хирурга.

Время между каждым импульсом может изменяться от 2,5 сек (в верхней позиции) до 0 сек (непрерывный ультразвук - в положении 3)

Основные параметры, которые высвечиваются - уровень у/з энергии и вакуума. Вторичные параметры - скорость аспирации и уровень импульса.

5. Режим ирригации/аспирации

Возможны три подрежима: минимум, максимум и вакуум. Каждый из выбранных режимов активизируется нажатием соответствующей кнопки. Минимальный режим обеспечивает свободную ирригацию и импульсную аспирацию.



Положение педали в режиме аспирации/ирригации

И/А максимальный

Нажмите соответствующую кнопку на экране или пульте управления. Этот режим обеспечивает ирригацию при положении педали 1, одновременную ирригацию и аспирацию в положении 2 и 3. Установленный уровень вакуума для этого режима 500 мм рт ст., регулируемый - от 0 до 500 мм рт ст.

При ПАНЕЛЬ-КОНТРОЛЕ - при положении педали 1 обеспечивается ирригация, при положении 2 и 3 - ирригация и аспирация.

При КОНТРОЛЕ ХИРУРГОМ (SRGASP) - аналогично контролю панели, кроме того, что в положении 2 и 3

обеспечивается линейный контроль уровня аспирации при фиксированном уровне вакуума

При КОНТРОЛЕ ХИРУРГОМ (SRGVAC) - аналогично панель-контролю, а также - положения 2 и 3 позволяют осуществлять линейный контроль уровня вакуума при фиксированном уровне аспирации.

Основные параметры - уровень аспирации и вакуума.

И/А минимальный

Нажмите соответствующую кнопку на экране или пульте управления.

При ПАНЕЛЬ-КОНТРОЛЕ - устанавливается низкий уровень вакуума 66 мм рт ст, а также регулируемый уровень - от 0 до 500 мм рт ст. Уровень устанавливается оператором и может быть легко увеличен или уменьшен. В положении педали 1 - ирригация, при положении 2 и 3 - ирригация и аспирация.

При КОНТРОЛЕ ХИРУРГОМ (SRGASP) - аналогично контролю панели, а также - в положении 2 и 3 обеспечивается линейный контроль уровня аспирации при фиксированном уровне вакуума

При КОНТРОЛЕ ХИРУРГОМ (SRGVAC) - аналогично контролю панели, а также - положения 2 и 3 позволяют осуществлять линейный контроль уровня вакуума при фиксированном уровне аспирации.

Основные параметры - уровень аспирации и вакуума.

САРVAC

Нажмите соответствующую кнопку на экране или пульте дистанционного управления. Этот режим обеспечивает ирригацию и низкий уровень аспирации и вакуума, что позволяет хирургу полировать заднюю капсулу хрусталика после фактоэмульсификации. Установленный предел вакуума - 5 мм рт ст

Основные параметры - уровень аспирации и вакуума.

Управляемые и/а системные опции

Управляемая и/а система состоит из гибкой, управляемой иглы, соответствующего наконечника и подвижного механизма. Используется в режиме а/и для удаления ядра хрусталика путем аспирации, поддерживая давление в передней камере ирригацией.

Эта система обеспечивает аспирацию и ирригацию, а также - возможность легкого, мягкого, длительного манипулирования иглой наконечника в глазу, изменяя ее положение от прямого до полностью изогнутого. Это позволяет с большим успехом удалять остатки хрусталиковых масс в глазу.

Этот режим должен быть установлен на панели прибора. Однажды установленный, он может быть выбран в режиме Custom. Все функции ирригации и аспирации доступны при работе этой системы.



6. Режим витректомии

Существуют два подрежима: АТЮР, I/A Cutter. Каждый из них можно выбрать нажатием соответствующей кнопки на экране и при каждом из них используется наконечник АТЮР. Скорость фрагментации - от 0 до 400 движений в мин.

АТЮР

Используется при VIT режиме. Нажмите соответствующую кнопку на экране или пульте дистанционного управления.

АТЮР - ПАНЕЛЬ - ирригация обеспечивается положением педали 1, ирригация и гильотиноподобные отсекающие движения - положение 2, ирригация, фрагментация, аспирация - положение 3. Хирург может регулировать аспирацию

и уровень вакуума, используя кнопки регулировки на контрольной панели или на пульте дистанционного управления.

АТИОР - ХИРУРГ.

SURGEON ASP – управляется подобно панель-контролю, а также – в положении педали 3 - позволяет контролировать уровень аспирации при фиксированном уровне вакуума.

SURGEON VAC - управляется подобно панель-контролю, а также в положении педали 3 - позволяет контролировать уровень вакуума при фиксированной скорости аспирации.

Основные параметры - уровень аспирации и уровень вакуума.

I/A CUTTER

Нажмите кнопку режима VIT. Выберите режим «VIT: I/A Cutter» на дисплее или пульте дистанционного управления.

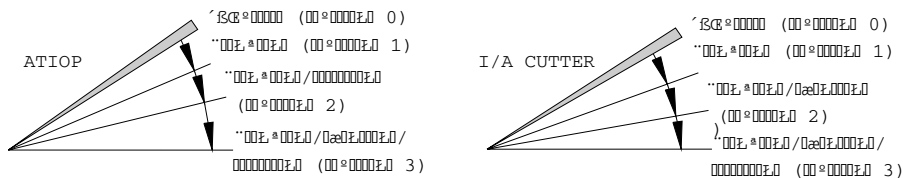
I/A CUTTER PANEL - ирригация обеспечивается положением педали 1, ирригация и аспирация - положением педали 2, ирригация, аспирация, фрагментация - положением педали 3.

I/A CUTTER SURGEON

SURGEON ASP – управляется аналогично панель-контролю, а также – в положении педали 2 и 3 позволяет контролировать уровень аспирации при фиксированном уровне вакуума.

SURGEON VAC - управляется аналогично панель-контролю, а также – в положении педали 2 и 3, позволяет контролировать уровень вакуума при фиксированной скорости аспирации.

Основные параметры - уровень аспирации и уровень вакуума.



7. Режим коагуляции

Нажмите на соответствующую кнопку на лицевой панели или пульте дистанционного управления. В положении педали 2 появляется слышимый звуковой сигнал. Как и во всех других режимах, установки режима коагуляции сохраняются в памяти. Поэтому при запуске данного режима высвечиваются предыдущие установки.

Параметры режима коагуляции, высвечиваемые на экране, представлены в % к максимально возможному уровню.

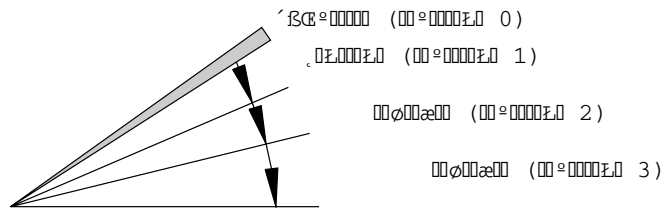
По умолчанию - 30 %. Изменить этот показатель можно нажатием на стрелки. В этом режиме обеспечивается частота приблизительно 340 кГц. Уровень напряжения, устанавливаемый на лицевой панели, колеблется от 10 до 100 %.

Контроль осуществляется через лицевую панель или непосредственно хирургом.

COAG - PANEL - обеспечивает биполярную коагуляцию при установленных параметрах (положении педали 2,3).

COAG SURGEON - напряжение изменяется от 10% до установленных параметров. Изменить напряжение можно, перемещая педаль из положения 2 в положение 3.

ВНИМАНИЕ: не применяйте этот метод у больных с наличием вживленных электродов, водителей ритма, электростимуляторов поскольку это может привести к нарушению сердечной деятельности.



Положение педали при режиме коагуляции

Коагуляция во время заправки

Контроль коагуляции через лицевую панель возможен при работе системы в тестовом режиме во время заправки или очистки системы. Он не возможен при настройке и подготовке к работе в ультразвукового наконечника или наконечника NeoSoniX. Проведение коагуляции в тест-режиме можно контролировать только через лицевую панель. На дисплее сбоку демонстрируется процент от максимально допустимого уровня энергии, которую можно увеличивать и уменьшать нажатием на стрелки.



8. Режим установки (CUSTOM)

Меню состоит из 6 режимов и 6 специальных функций, которые обеспечивают пользователю возможность модифицировать установки системы, дают доступ к программированию системы. Это:

- Программа: новый вход хирурга, программирование хирургических установок
 - Звук: уровень звука для коагуляции, уровня вакуума, окклюзии у/з, окклюзии аспирации
 - Голос: уровень звука при голосовом сопровождении команд.
 - Язык: английский (другие языки: Французский, Немецкий, Испанский, Японский)
 - Педаль: Контроль непрерывной ирригации с помощью педали
 - Пульт дистанционного управления: выбор канала А, В, С, D
- Специальные режимы: уровень штатива для ирригации, аспирация, диск, уровень глаза пациента