

ХИРУРГИЧЕСКИЙ МИКРОМОТОР

Surgic AP

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

NSK
NAKANISHI INC.

Разработка дизайна и производство данного оборудования основано на директиве EU 93/42-EEC.

Благодарим вас за покупку хирургического микромотора SURGIC AP.

▲ Классификация оборудования:

- Тип защиты против поражения электрическим током:

Класс I

- Степень защиты против поражения электрическим током:

Тип BF часть 

- Рекомендованный производителем способ стерилизации или дезинфекции:

См. п. 7 Стерилизация

- Степень защиты против проникновения воды как описано в издании IEC 60529:

Педаль ножного управления: IPX8 (Защита от эффектов длительного нахождения в воде).

- Степень защиты при работе вблизи легковоспламеняющихся анестезирующих смесей с воздухом, кислородом или закисью азота:

Оборудование не предназначено для работы при легковоспламеняющихся анестезирующих смесях с воздухом, кислородом или закисью азота.

- Режим работы:

Длительная работа.

Перед началом работы внимательно ознакомьтесь с данной инструкцией.

Меры предосторожности при работе с прибором

- Для оптимальной работы прибора необходимо ознакомиться с мерами безопасности перед началом работы.
- Данное обозначение поможет вам правильно использовать оборудование и предотвратить возможные неисправности и несчастные случаи. Они классифицируются по степени опасности, ущерба и серьезности. Все обозначения относятся к безопасности, поэтому на них необходимо обязательно обращать внимание.

Классификация	Степень опасности, ущерба и серьезности
 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Ситуации, когда возможны несчастные случаи или нанесение вреда здоровью.
 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	Небольшой риск возникновения несчастного случая или причинения вреда здоровью.
 ПРИМЕЧАНИЕ	Необходимые инструкции для обеспечения безопасности.

1. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Не располагать прибор вблизи легковоспламеняющихся жидкостей и материалов. Не использовать прибор с анестетиками с записью азота.
- При включении прибора вблизи электромагнитных волн, возможны сбои в работе. Не устанавливайте прибор вблизи объектов, излучающих электромагнитные волны.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- Прибор предназначен для стоматологов и врачей для проведения хирургических операций (особенно в имплантологии). Используйте прибор только по назначению и соблюдайте правила предосторожности.
- Помните, что главное в вашей работе - безопасность пациента.
- Перед началом работы прочитайте инструкцию для ознакомления с данной продукцией.
- Перед началом работы проверьте прибор и убедитесь в его исправности.
- При появлении необычного шума, перегрева или вибрации, прекратите работу и отправьте прибор в авторизированный сервисный центр.
- При частом использовании прибора рекомендуется всегда иметь в наличии запасные съемные детали..
- Старайтесь всегда иметь в запасе наиболее изнашиваемые запасные части, такие как например головки SGM, т.к. попадание в них слюны и крови может привести к неисправности.
- Для шланга для подачи раствора используйте только "Набор шлангов" компании NSK. Наш набор предварительно стерилизован и рассчитан на одноразовое использование.
- Используйте заземленный провод.
- Перед заменой бора, убедитесь в том, что мотор остановлен.
- Избегайте падения или ударов прибора, т.к. это может привести к его неисправности.
- Не перегибайте шланг для подачи раствора, в то время как по нему поступает вода, т.к. это может привести к его разрыву.
- Не разбирайте самостоятельно блок управления, педаль и микромотор.
- Чистите, смазывайте и стерилизуйте наконечник после каждого использования.
- Не смазывайте микромотор, масло может привести к перегреву и неисправности.
- Не стерилизуйте блок управления и педаль управления.
- При попадании на блок управления грязи, протрите его влажным кусочком ткани. Перед этим убедитесь в том, что прибор выключен из сети.
- Не протирайте блок управления растворителем или бензином.
- Не отсоединяйте шнур от мотора.
- Использованный ирригационный шланг относится и устранивается как медицинские отходы.
- Оптимальная работа прибора осуществляется в следующих условиях окружающей среды: температура 0-40°C, влажность 10-85% RH, атмосферное давление 500-1060hPa, отсутствие конденсации влаги в блоке управления. Несоблюдение данных ограничений может привести к неисправности прибора.

ПРИМЕЧАНИЕ

- После каждого использования необходимо выключать прибор.
- Ремонт и замена запасных частей должны осуществляться только авторизованным дилером.
- Рекомендуется использовать произведенный NSK Комплект Ирригационных Шлангов.
- Система должна быть установлена в следующих условиях: температура воздуха 0-40°C, влажность 10-85% RH, атмосферное давление 500-1060hPa.

1. СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ.

№	Описание	Кол-во
1	Блок управления	1
2	Педадь ножного управления FC-55/FC-51	1
3	Шнур питания	1
4	Микромотор с оптикой/без оптики (со шнуром)	1
5	Наконечник с оптикой/без оптики	1
6	Ирригационный шланг	5
7	Держатель раствора	1
8	Подставка для микромотора	1
9	Держатель шланга	7
10	Сопло внутреннего спрея для наконечника с оптикой/без оптики	1
11	Y-соединитель.	1
12	Ирригационная помпа	2
13	Насадка E-типа для смазки	1
14	Провод для чистки сопла.	1
15	Автоклавируемое кольцо мотора	1
16	Лампочка (для мотора с оптикой)	1
17	Предохранитель	2
18	Ключ (для наконечника без оптики)	1

2. БЛОК УПРАВЛЕНИЯ С НАСОСОМ ДЛЯ ПОДАЧИ РАСТВОРА

Описание работы

◆ Кнопки на корпусе прибора.

- (1) Program key - Кнопка для выбора программы.
При нажатии этой кнопки вы выбираете номер необходимой программы (всего 10 программ). Нажимая (+) номера увеличиваются от меньшего к большему, а при нажатии на (-) от большего к меньшему.
- (2) Speed key - Кнопка скорости.
Эта кнопка служит для регулирования скорости вращения бора. При нажатии на (+) скорость увеличивается на 1 единицу, при нажатии на (-) - уменьшается. Когда уровень скорости достигает максимальной или минимальной отметки, раздается сигнал, после чего скорость не изменяется.
- (3) Torque key - Кнопка мощности.
Нажимая на (+) уровень мощности увеличивается на одну ступень, а при нажатии на (-) - уменьшается. При достижении максимальной или минимальной отметки, раздается сигнал, и мощность не изменяется. Уровень мощности меняется в зависимости от установленной передачи вращения наконечника и скорости вращения бора.
- (4) System key - Системная кнопка.
Эта кнопка используется для калибровки наконечника перед использованием. Для начала калибровки подсоедините хвостовик к мотору и нажмите кнопку. Мотор начинает автоматически работать в течение нескольких минут, затем останавливается.
- (5) Gear Ratio key - Кнопка для установки передачи вращения наконечника.
Нажимая на кнопку, выберите необходимую передачу вращения.
- (6) Coolant Flow key - Кнопка регулирования объема жидкости.
Выберите один из шести уровней: пять - подача жидкости, один - прекращение подачи жидкости.
- (7) Forward/Reverse key - Кнопка выбора направления вращения бора.
При нажатии на эту кнопку направление вращения бора меняется на противоположное.
- (8) Memory key - Кнопка памяти.

Данная кнопка используется для занесения в память установленных параметров. При нажатии на кнопку в течение 1 сек. раздается сигнал, который свидетельствует о том, что установленные параметры занесены в память.

◆ Дисплей

- (1) Уровень подачи жидкости (Coolant Flow).
Если один из пяти уровней горит, то это означает, что вода поступает. Если ни один из уровней не выделен, это означает, что вода в прибор не поступает.
- (2) Выбор номера программы (Program Number)
- (3) Указатель установленной передачи вращения наконечника (Gear Ratio).
- (4) Индикатор направления вращения бора (Forward/Reverse).
- (5) Скорость мотора (Speed)
- (6) Вращающий момент (Torque)
- (7) Шкала вращающего момента (Torque Bar Graph).

! Внимание

Будьте осторожны с дисплеем, т.к. он изготовлен из жидкого кристалла.

3. ПЕДАЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

Педаль ножного управления предназначена для включения и остановки мотора, а также для регулировки скорости вращения.

- (1) Регулировка подачи жидкости (Coolant solution flow volume button).
При нажатии на эту кнопку уровень воды возрастает на одну единицу. Выберите один из шести уровней: пять - подача жидкости, один - прекращение подачи жидкости.
- (2) Кнопка выбора программы (Program button).
Нажимая на эту кнопку, выберите необходимый номер программы (0-10). В случае многократного нажатия этой кнопки и появления неправильного номера на дисплее, нажмите кнопку и удерживайте ее нажатой более 1 сек. Показания на дисплее вернуться к первоначальным.
- (3) Кнопка скорости (Speed control pedal).
Кнопка используется для включения и выключения микромотора, а также для регулировки скорости во время работы.
- (4) Кнопка выбора направления вращения бора (Forward/Reverse button).

4. УСТАНОВКА

4-1 Подключение шнура мотора

Вставьте разъем шнура мотора, повернув отметку (▲) вверх, в гнездо на блоке управления (рис.1). При этом раздается щелчок.

Чтобы отсоединить шнур вытащите разъем шнура мотора из блока управления (рис. 2).

4-2 Подключение наконечника

- Установите наконечник на мотор до упора и поверните до тем пор, пока не услышите характерный щелчок (Рис. 3)

4-3 Подключение педали ножного управления к блоку управления.

Вставьте шнур ножного управления в гнездо на задней панели аппарата как показано на рис. 4 и 5.

4-4 Подключение шнура питания

Вставьте шнур питания в гнездо на задней панели аппарата как показано на рис.6.

4-5 Установка ирригационной помпы и ирригационного шланга

1. Совместите отверстие ирригационной помпы с ведущим валом блока управления (Рис. 7).
2. Установить разъем ирригационной помпы в соответствующее отверстие и повернуть по часовой стрелке до упора.
3. Установите ирригационный шланг в помпу, в направлении, показанном на рисунке 8.

Для снятия шланга, поверните ирригационную помпу против часовой стрелки до щелчка. Вытащите помпу.

Внимание!

- **Перед заменой ирригационной помпы необходимо удалить с помпы и ведущего вала остатки воды, в противном случае это может привести к их неправильной установке.**

- **Вставляя сменную ирригационную помпу в ведущий вал необходимо медленно и без усилий, чтобы предотвратить повреждение роликов помпы.**

- **После замены включите новую ирригационную помпу на 10 секунд с максимальным объемом раствора.**

4. Установите соединитель ирригационного шнура со стороны подключения помпы к другому разьему шнура и закрутите до упора.

4-6 Установка емкости с раствором.

Вставьте штатив в емкость раствора в держатель на блоке управления как показано на рис. 10.

4-7 Подсоединение шланга насоса.

(1) Установить емкость с раствором на штатив и проткнуть иглой шланга крышку емкости (рис. 11)

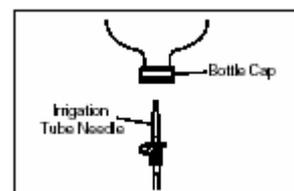


Рис. 11

(2) Откройте задвижку шланга для подачи воздуха в емкость (рис. 12)

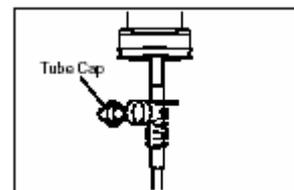


Рис. 12

! Внимание

Не работайте с насосом, когда шланг пережат или изогнут т.к. это может привести к перелому или разрыву шланга.

4-8 Установка сопла для подачи раствора.

- (1) Система внутренней подачи раствора
Надежно установите шланг раствора на внутренне сопло (Рис. 13).
- (2) Система внешней подачи раствора
Надежно установите шланг раствора на внутренне сопло (Рис. 14).
- (3) Система предоставляет возможность подключения воды одновременно через внешнее или внутреннее сопла. Для этого необходимо подключить Y-соединитель к трубке подачи воды.

4-9 Крепление держателя шлангов.

Соедините шнур блока управления и шланг насоса для подачи раствора при помощи держателя. Сначала рекомендуется вставить шнур мотора, затем ирригационный шланг.



5. РАБОТА С ПРИБОРОМ

5-1 Программирование

Вы можете сохранить в памяти 8 программ. Для каждой из них необходимо ввести следующие параметры:

- Передача вращения углового конечника
- Скорость
- Направление вращения
- Ограничение вращающего момента
- Подача раствора

- (1) Включите прибор, нажав кнопку включения (-). При нажатии кнопки включения, на дисплее высвечивается программа 1.
- (2) Выберите необходимый номер программы одним из двух способов:
 - (а) Нажмите кнопку "Program" на блоке управления и выберите необходимую программу.
 - (в) Нажмите кнопку "Program" на педали управления. Номер программы высветится на дисплее блока управления.
- (3) Нажмите кнопку "Gear Ratio" и установите необходимую передачу вращения.
- (4) Установите скорость вращения нажатием кнопки "Speed" на блоке управления.
 - При каждом нажатии на кнопку, уровень скорости возрастает. При удерживании кнопки более 1 секунды, уровень скорости изменяется до тех пор, пока не достигнет максимального или минимального уровня.
 - При достижении максимального или минимального уровня раздается сигнал, и скорость больше не меняется.
- (5) Установите вращающий момент нажатием "Torque" на передней панели блока направления.

- При каждом нажатии на кнопку, уровень мощности возрастает. При удерживании кнопки более 1 сек., уровень мощности изменяется до тех пор, пока не достигнет максимального или минимального уровня.
 - При достижении максимального или минимального уровня раздается сигнал, и мощность больше не меняется.
- (6) Установите объем подачи воды нажатием кнопки "Coolant Flow".
- Данная функция включает в себя пять уровней плюс уровень отсутствия подачи воды.
- (7) Сохранение в памяти.
Держите кнопку "Memory" нажатой более 1 секунды пока не услышите длинный сигнал, который свидетельствует, что сохранение завершено. Короткий сигнал во время нажатия на кнопку не свидетельствует о завершении сохранения, поэтому пропустите его и дождитесь длинного сигнала.

Выполняя вышеописанную процедуру, сохраните данные для каждой из 8 программ.

5-2 Калибровка наконечника

Сопротивление вращения хвостовика наконечника может немного различаться в зависимости от модели наконечника, срока службы, износа и т.д. Данный аппарат обладает функцией выявления уровня сопротивления любого наконечника установленного на мотор.

- (1) Нажмите кнопку Gear Ratio и установите передачу вращению используемого наконечника.

Примечание:

Идеальная работа прибора достигается при передаче вращения 1/20. При работе с другой передачей вращения, точность снижается с повышением передачи в соотношении 1/20.

- (2) Нажмите и удерживайте кнопку System в течение 2 секунд до того, пока не раздастся звуковой сигнал. На дисплее высвечивается "CAL".
- (3) Установите наконечник на мотор и удалите бор. Нажмите кнопку System снова. Через некоторое время мотор начинает автоматически вращаться. После ряда проверок, дисплей возвращается в исходное состояние, и мотор прекращает работу. Теперь процесс калибровки завершен.

Внимание!

- Учитывая то, что наконечник АВТОМАТИЧЕСКИ начинает работать, необходимо удалить бор перед началом калибровки. В противном случае, внезапное вращение бора может вызвать травму пользователя. Важно также не оказывать какую-либо дополнительную нагрузку на наконечник во время калибровки, т.к. это может привести к неточным результатам.
- Если на дисплее высвечивается "FAIL", еще раз проверьте подключение всех частей и повторите операцию. Если надпись по прежнему высвечивается на дисплее, обратитесь к дилеру.

5-3 Функция освещения (мотор с оптикой)

Поверьте, горит ли лампочка на моторе.

Если лампочка горит:

- 1) Удерживая нажатой кнопку System, включите прибор.
- 2) После того как раздастся звуковой сигнал, отпустите кнопку System.
- 3) Лампочка мотора не горит.

Примечание:

- Проводите вышеописанную процедуру при восстановлении работы.
- Установленные параметры сохраняются при выключении прибора. При последующем включении прибора, нет необходимости снова сохранять параметры.

Проверить загорание лампочки можно по сигналу при включении прибора:

Один долгий сигнал – лампочка горит

Два коротких сигнала – лампочка не горит.

5-4 Стандартная работа

- (1) Включите прибор. На блоке управления автоматически установлена программа номер 1.
- (2) Выберите необходимую программу нажатием на кнопку Program.

Foot Control (FC-51)

При нажатии на кнопку выбора программы на педали управления, номера программ устанавливаются от меньшего к большему. Выберите номер программы, отображенный на основном блоке. При достижении максимального уровня, т.е. программы номер 8, прибор возвращается к программе номер 1. Удержание кнопки выбора программы более 1 секунды приводит к переводу программы на шаг назад.

(3) Установите все функции программы на дисплее.

(4) Работа мотора. Нажмите на кнопку в центре педали управления для включения мотора. Чем сильнее нажатие на педаль, тем выше скорость. Насос начнет автоматически работать, когда подача раствора будет запрограммирована. Чем сильнее нажатие на педаль, тем выше скорость. При полном нажатии на педаль скорость достигает максимальной отметки.

Внимание!

Использование мотора с включенной лампой непрерывно в течение более 15 минут приводит к нагреванию лампы. В таких случаях необходимо остановить работу мотора до тех пор, пока лампа не охладиться, или использовать мотор с выключенной лампой. (Optic Motor)

(5) Включение ограничителя вращающего момента.

Когда мощность достигает максимального уровня, во избежание перегрузки срабатывает ограничитель мощности. При срабатывании ограничителя, мотор прекращает работу примерно через 5 секунд.

(6) Остановка мотора.

При прекращении нажатия на педаль контроля, мотор прекращает работу.

(7) Изменение направления вращения бора.

Для того чтобы изменить направление вращения бора, нажмите на "Forward/Reverse" на педали управления. При обратном вращении бора звучит сигнал.

6. Уход и эксплуатация

6.1 Плата безопасности

Плата безопасности предохраняет мотор от перегрузок и предотвращает возникновение неисправностей. При обнаружении неисправности, мотор прекращает работу и на дисплее высвечивается код неисправности. Для возобновления работы нажмите педаль контроля.

6.2 Код неисправности

При обнаружении неисправности ее код высвечивается на дисплее блока управления.

Код	Неисправность	Причина неисправности	Средства устранения
E 0	Неисправность системы	* Ошибка в сохранении * Неисправность функции сохранения	Обращайтесь в сервисную службу
E 1	Сверхпоток Ошибка функции обнаружения	* Перегрузка наконечника * Замыкание в шнуре питания * Замыкание в шнуре мотора	Электрический контакт может быть недостаточным. Еще раз соедините шнур мотора.
E 2	Перенапряжение	Перелом шнура питания	
E 3	Неисправность сенсора мотора	* Сенсор сломан * Шнур мотора не подключен * Обрыв линии сигналов	Если ошибка не устраняется, обращайтесь в сервисную службу
E 4	Внутренние неполадки Перегрев	* Перегрузка мотора в результате длительного использования. * Работа прибора при высокой температуре.	Перед использованием охлаждайте. Для охлаждения необходимо чтобы хорошо проветривался главный блок и периферийные устройства. Если ошибка не устраняется, обращайтесь в сервисную службу
E 5	Торможение работы	* Неправильное напряжение * Ошибка схемы	Когда вращение очень часто чередуется с остановками, круговорот, который

			ограничивает ускорение в начале, может быть активизирован. Ждите несколько секунд и используйте. Если ошибка не устраняется, обращайтесь в сервисную службу
E 6	Неправильное вращение бора	* Остановка мотора более чем на 5 сек. при достижении ограничителя мощности. * Поломка наконечника. * Поломка мотора.	* Это не является неисправностью. Остановка происходит в целях безопасности. * Обращайтесь в сервисную службу
E 7	Качает лишнее напряжение	Неисправности насоса	Ошибка отображается на дисплее если даже шланг для подачи раствора в норме. Обращайтесь в сервисную службу
E 8	Качает лишний поток		
E 9	Неисправность педали	* неисправность связи соединителя * неисправность внутри педали	* проверьте связь соединителя * Ошибка отображается даже когда соединитель в норме. Обращайтесь в сервисную службу
E 10 (Optic Motor)	Избыточное напряжение лампы	Неисправность кругооборота лампы	Обращайтесь в сервисную службу
E 11 (Optic Motor)	Избыточный поток лампы	* проверьте не попадает ли солевой раствор в лампу мотора * неисправность кругооборота лампы	* тщательно удалите раствор * Обращайтесь в сервисную службу

6-3 Замена предохранителя

Проверьте предохранители, если после включения прибора на дисплее нет изображения.

Для того, чтобы заменить предохранители, сожмите коробку с предохранителями расположенную в корпусе прибора, и вытащите (рис. 17). Если защелка слишком крепкая, используйте заостренный инструмент.

6-4 Замена лампочки (мотор с оптикой)

1. Снимите защитное кольцо мотора, и вытащите лампочку при помощи заостренного инструмента (например, отвертки) (Рис. 18).
2. Совместив разъемы лампочки с разъемами мотора, установите новую лампочку и закройте защитное кольцо.

* Запасная лампочка: лампочка TA (3 шт. в комплекте), каталожный номер Y900-132.

Примечание:

- Перед заменой лампочки, необходимо выключить прибор.
- Не дотрагивайтесь до стеклянной части лампочки.

6-5 Обслуживание блока управления и педали.

При попадании крови или слюны на корпус прибора, отключите его от сети и протрите влажной тряпкой.

6-6 Обслуживание наконечника

- * Очищайте и смазывайте после каждого использования и/или после стерилизации в автоклаве
- * Следуйте инструкции к каждому наконечнику

7. Стерилизация

- * Рекомендуется стерилизация в автоклаве
- * Стерилизация в автоклаве должна производиться после каждого пациента
- * Стерилизации в автоклаве подлежат следующие части:
 - Наконечник
 - Микромотор со шнуром
 - Шнур мотора
 - Подставка для наконечника
 - Сопло для внутренней подачи раствора
 - Зажим шланга для подачи раствора
 - Зажим шланга
 - Держатель шланга
 - Автоклавируемый защитный колпачок для мотора

Внимание!

Не стерилизуйте в автоклаве части, которые не предназначены для стерилизации в автоклаве.

Процедура стерилизации в автоклаве

1. Смажьте наконечник после его очистки. (Смотрите пункт 6-6 в Инструкции по уходу за наконечником)
2. Удалите грязь при помощи щетки и протрите спиртосодержащей салфеткой наконечник, мотор (шнур мотора и корпус мотора). Не используйте острую щетку.
3. Укрепите автоклавируемый защитный колпачок на мотор (рис. 19-20).
4. Поместите наконечник с автоклавируемым защитным колпачком в пакет для стерилизации. Запечатйте пакет.
5. Стерилизуйте в течение 20 мин. при температуре 121°C, или 15 мин. при 132°C

Внимание!

1. Необходимо очистить наконечник от остатков крови и др. веществ перед обработкой в автоклаве, а также смазать его.
2. Убедитесь, что Вы запечатали пакет для стерилизации.
3. Не смазывайте мотор.
4. Не отсоединяйте шнур от мотора.
5. Не стерилизуйте в автоклаве при температуре выше 135 °С.
6. Пропустите процесс сушки, если температура может превысить 135°C.
7. Всегда кладите наконечник на среднюю или верхнюю полку автоклава, т.к. из-за расположенного внизу нагревательного элемента температура на нижней полке выше.
8. Не используйте шланг для подачи раствора повторно, т.к. он предназначен для одноразового использования.

8. Технические характеристики

Блок управления

Тип	NE189
Напряжение	120 / 230 V
Частота	50 / 60 Hz
Расход тока	50 V
Макс. объем подачи раствора	75 мл/мин
Размеры	275 x 207 x 101
Вес	2,7 кг

Микромотор с оптикой

Скорость	200-40,000 min ⁻¹
Напряжение на входе	DC30 V
Размеры	24 x 105 мм (без шнура)
Вес	316 г (со шнуром)

Микроmotor без оптики

Скорость	200-40,000 min ⁻¹
Напряжение на входе	DC30 V
Размеры	22 x 109 мм (без шнура)
Вес	287 г (со шнуром)

9. Утилизация

Перед утилизацией проконсультируйтесь с дилером, у которого приобретали прибор.