

# ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

---

Микроmotor с блоком управлением для работы стоматологического  
наконечника / EL-M40S

ÄLEC<sup>TM</sup> 2mini



## СИМВОЛЫ



Номер по каталогу



Серийный номер



Производитель



Официальный представитель в Европейском Сообществе



Дата изготовления



Рабочая часть типа Б



Переменный ток



Беречь от влаги



Осторожно



Обратитесь к инструкции по эксплуатации



Не выбрасывайте устройство с бытовыми отходами

IPX1

Степень водонепроницаемости

Глава 1. Введение	3
Глава 2. Безопасность (предупреждения)	4
Глава 3. Описание продукта	5
Глава 4. Монтаж	10
Глава 5. Эксплуатация	12
Глава 6. Техобслуживание	14
Глава 7. Решение проблем	15
Глава 8. Аксессуары и услуги	16
Глава 9. Электромагнитная совместимость	18
Глава 10. Утилизация	20

# 1. Введение

## 1.1 Принцип работы

Данное устройство представляет собой электрический мотор, который передает вращательное движение на наконечник при выполнении стоматологических процедур для вскрытия зуба.

Устройство включает в себя блок управления, микромотор, адаптер и ножной переключатель.

## 1.2 Предполагаемое применение (целевое применение)

Данное устройство из мотора и контроллера передает вращательное движение при выполнении стоматологических процедур, таких как препарирование зуба.

## 1.3 Предполагаемый пользователь

Данный продукт может использоваться только квалифицированным стоматологом.

## 1.4 Показания к применению

- 1) Лечение зубного кариеса с целью восстановить функционирование зуба, удалив поврежденную часть зуба.
- 2) Восстановление сломанного зуба после травмы.
- 3) Коррекция деформированного зуба.

## 1.5 Проверка перед использованием

- 1) Прочитайте инструкцию перед началом работы.
- 2) Убедитесь, что устройство используется специалистом.
- 3) Убедитесь, что устройство используется только в соответствии с целевым применением.

## 1.6 Область применения: ротовая полость

## 1.7 Категории пациентов

- 1) Физическое состояние: различное
- 2) Национальность: различная

## 1.8 Противопоказания

Не используйте в иных случаях кроме целевого применения.

Если нанесли непреднамеренную рану, прекратите процедуру и обработайте рану. В нее может попасть инфекция.

## 2. Безопасность (меры предосторожности и предупреждения)

### 2.1 ⚠ Опасно

- 1) Устройство нужно подключать к источнику питания с номинальными параметрами. Использование неподходящих источников питания недопустимо.

### 2.2 ⚠ Предупреждение

- 1) Перед введением в полость рта пациента проверьте устройство на наличие шума, вибраций и перегрева. Незамедлительно обратитесь к поставщику, если есть нарушения в работе.
- 2) Не берите провод питания влажными руками, это может привести к удару током.
- 3) Избегайте попадания воды на устройство, это может привести к поражению током.
- 4) Не используйте устройство рядом с горючими или взрывчатыми веществами.
- 5) Блок управления не имеет деталей, которые может ремонтировать пользователь. Не разбирайте его.
- 6) Располагайте устройство на устойчивой поверхности. Не роняйте прибор и не ударяйте его.
- 7) Не используйте мобильные телефоны и другие беспроводные РЧ устройства связи рядом с медицинским электроприбором, они могут создавать вредное воздействие на мед. прибор.
- 8) Чтобы избежать риска поражения током, подключайте устройство к источниками питания только с защитным заземлением.
- 9) Модификации данного оборудования не допускаются.
- 10) Не используйте педаль в местах, где есть вода, например в реанимации или операционной.

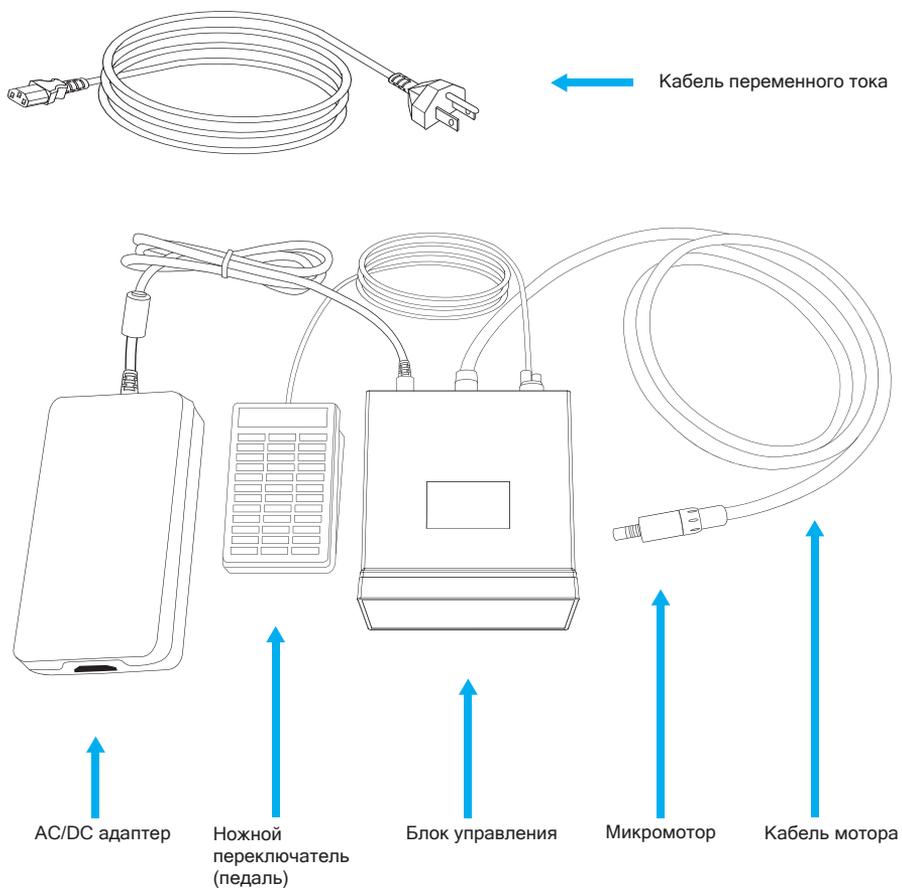
### 2.3 ⚠ Осторожно

- 1) Не подключайте устройство к наконечнику, который не отвечает стандартным требованиям.
- 2) Если мотор работает с нарушениями, немедленно прекратите работу и запросите ремонт продукта у поставщика.
- 3) Перед использованием переключателя скорости убедитесь, что на нем установлена допустимая скорость.
- 4) Используйте адаптер, поставляемый производителем.
- 5) Не разбирайте и не модифицируйте мотор и блок управления. Это может привести к неисправности.
- 6) Использование деталей или компонентов может увеличить электрический разряд или снизить долговечность продукта.

### 2.4 ⚠ Примечания

- 1) Прочитайте Руководство по эксплуатации, чтобы понимать функционирование каждого компонента.
- 2) Используйте устройство в соответствии с инструкциями.
- 3) Уделяйте особое внимание безопасности пациента при работе устройства.
- 4) Утилизируйте устройство и его детали согласно применимым правилам переработки в вашем регионе.
- 5) Во время вибраций мотор и кабель мотора могут воздействовать на компьютер и LAN кабель. При работе около радиоприемника можно услышать шум.
- 6) Если возникли проблемы с устройством, обратитесь к продавцу или производителю.

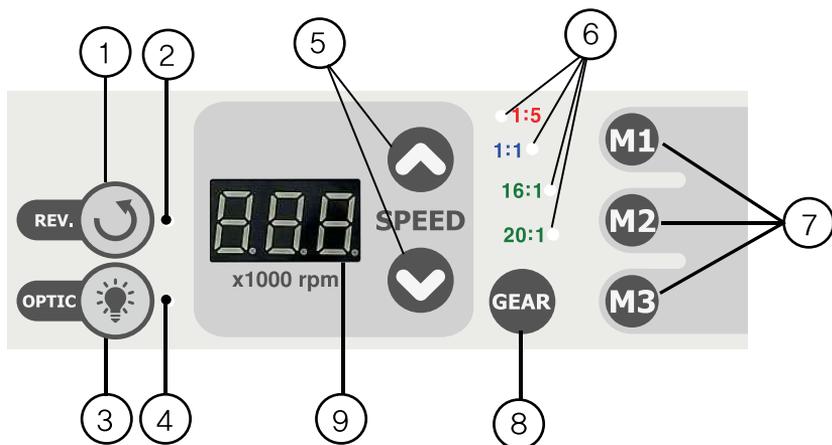
### 3.1 Описание системы, компонентов и функций



## 3. Описание

### 3.1.1 Блок управления

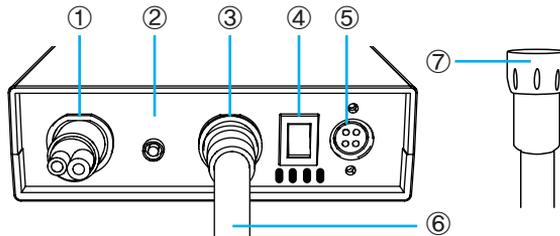
#### 1) Спереди



№	Наименование	Описание
1	Кнопка выбора направления вращения	Выбора направления вращения (по часовой стрелке/против) мотора и смены режима
2	Индикатор направления работы мотора	Показывает текущее направление работы мотора
3	Кнопка вкл/выкл светодиода мотора	Используется для включения и выключения светодиода мотора
4	Индикатор состояния светодиода мотора	Отображает статус LED мотора (LED On означает, что светодиод включен)
5	Контроллер скорости	Используется для установки скорости вращения и максимальной скорости мотора
6	Индикатор выбранной скорости	Показывает выбранное передаточное число наконечника
7	Кнопка памяти	Используется для сохранения заданных значений в памяти и выбора сохраненной программы
8	Кнопка выбора скорости	Используется для выбора передаточного числа наконечника, подключенного к мотору
9	Индикатор скорости	Показывает скорость вращения наконечника.

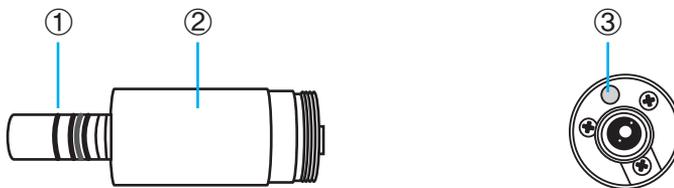
### 3. Описание

2) Вид сзади



№	Наименование	Описание
1	Разъем тубинга	Подача воздуха и воды (ISO 9168)
2	Разъем педали	Соединяет блок управления и ножной переключатель
3	Разъем мотора	Соединяется для запуска мотора (его нельзя отделить от блока управления)
4	Выключатель	Тумблер питания блока управления
5	Разъем адаптера	Подача электричества от адаптера
6	Кабель мотора	Соединяет блок управления и мотор
7	Цоколь мотора	Соединяет мотор с кабелем

#### 3.1.2 Микромотор (ELM-B40S)



№	Наименование	Описание
1	Коннектор наконечника	Подключение наконечника (ISO 3964).
2	Корпус	Электроэнергия преобразуется во вращение
3	LED	Место установки светодиода в моторе

## 3. Описание

### 3.2 Характеристики продукта

#### 1) Блок управления

Модель	EL-M40S
Ввод питания	100-240 В, 1.4-0.7 А, 47-63 Гц
Потребляемая мощность	105 ВА (макс.)
Размеры	133 × 113 × 35 мм (ширина × длина × высота)
Скорость	1000 - 40 000 об./мин
Передаточные числа	1:5, 1:1, 16:1, 20:1
Запоминаемые программы	3
Класс защиты	IPX0

#### 2) Микромотор

Модель	ELM-B40S
Макс. скорость	40 000 об./мин
Размеры	∅20 × д 63 мм 
Масса	CE 68 г
Соединение	ISO 3964
Оптика	Белый светодиод
Внутренняя ирригация	Да

#### 3) Педаль

Модель	FS-30
Функция	Включение/выключение мотора
Класс защиты	IPX1

#### 4) Адаптер переменного тока

Модель	FSP105-KEAM1
Вход	100-240 В перем. тока, 1.4-0.7 А
Частота	47-63 Гц
Выход	36-38 В пост. тока, 2.92 А
Мощность	105 Вт
Размеры	76 × 146 × 40 мм (ширина × длина × высота)

## 3. Описание

5) До 200 000 об./мин от минимума 100 об./мин в зависимости от подключенного наконечника

Передаточное число наконечника	20:1 (понижение)	1:5 (повышение)
Скорость (об./мин)	100-2000	10 000 - 200 000

### 3.3 Классификация устройств

1) Тип защиты от поражения током

Оборудование Класса I

2) Степень защиты от поражения током

Рабочая часть  
типа Б:



3) Режим работы

Непрерывный

4) Рабочие части

Наконечник (продается отдельно)

※ Наконечник не поставляется производителем.

### 3.4 Условия среды (хранение, транспортировка, эксплуатация)

1) Условия хранения

Температура: 0°C - +50°C

Влажность: 10 - 80%

Атм. давление: 500 - 1060 гПа

2) Условия транспортировки

Температура: 0°C - +50°C

Влажность: 10 - 80%

Давление воздуха: 500 - 1060 гПа

3) Условия работы

Температура: 0°C - +35°C

Влажность: 30 - 80%

Атм. давление: 700 - 1060 гПа



**ОСТОРОЖНО**

- ▶ Работа устройства в условиях, не соответствующих указанным производителем, может привести к его неисправности.

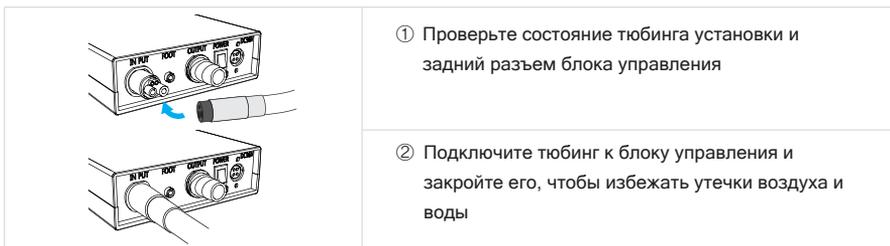
## 4. Монтаж

### 4.1 Соединение мотора и кабеля (тюбинга).

- 1) Перед соединением убедитесь, что кабель и контакты мотора не имеют повреждений.
- 2) Подключите кабель к мотору, как показано на рисунке

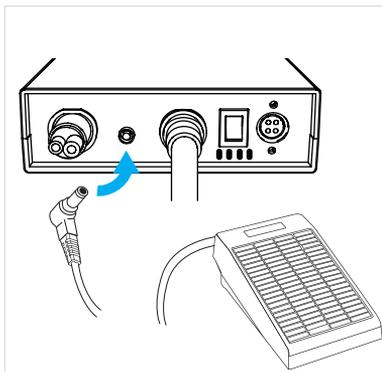


### 4.2 Подключение тюбинга наконечника



## 4. Монтаж

### 4.3 Подключение ножного контроллера



- ① Проверьте состояние разъема педали сзади блока управления и штекера педали.
- ② Вставьте штекер педали в разъем педали с задней стороны блока управления.

### 4.4 Подключение адаптера переменного тока



- ① Вставьте штекер адаптера в соответствующий разъем.
- ⚠ Необходимо попасть в пазы при соединении.
  - ⚠ Не используйте другие адаптеры помимо рекомендуемых к продукту.

### 4.5 Разъединение

Устройство можно отключить в порядке, обратном процессу подключения.

## 5. Эксплуатация

### 5.1 Как использовать продукт

#### 5.1.1 Регулировка скорости (основная функция)



Скорость можно настраивать до 40 000 об./мин (1:5 - 200 000 об./мин, 1:1 - 40 000 об./мин, 16:1 - 2500 об./мин, 20:1 - 2000 об./мин), нажимая кнопку скорости на блоке управления.

#### 5.1.2 Установка направления вращения



- 1) Направление вращения микромотора можно задать нажатием кнопки выбора направления на блоке управления при остановленном моторе.
- 2) Если индикатор направления вращения гаснет, значит мотор вращается в обычном режиме вперед (по часовой стрелке).

#### 5.1.3 Включение/выключение светодиода



Установленный в микромоторе LED можно включать или выключать нажатием кнопки OPTIC на блоке управления.

#### 5.1.4 Индикатор передаточного числа наконечника



- 1) На индикаторе может отображаться одно из следующих передаточных чисел: 1:5, 1:1, 16:1 или 20:1 в зависимости от того, какое передаточное отношение установлено на блоке управления.
- 2) Передаточные числа настраиваются в последовательности 1:5, 1:1, 16:1 и 20:1 с каждым нажатием кнопки Gear ratio. Выбранное число будет выделено.

## 5. Эксплуатация

### 5.1.5 Выбор режима программы



- 1) Нажмите и удерживайте кнопку выбора направления микромотора и кнопку Вкл/выкл LED одновременно 3 сек. или дольше.
- 2) Выберите нужный программный режим, нажав кнопку направления вращения микромотора.
  - EP (Электрическая педаль): установите необходимую скорость кнопкой скорости на блоке управления и запустите мотор нажатием ножной педали.
  - HD (ручное управление): запустите мотор, установив нужную скорость кнопкой скорости на блоке управления.
  - PP (Press pedal): установите ручку скорости на блоке управления на необходимую скорость и запустите мотор нажатием воздушной педали.



- 3) Нажмите и удерживайте кнопку Optic 3 с или дольше, чтобы выйти из настройки конфигурации.

### 5.1.6 Запоминаемые программы



- 1) Как сохранить программу: установите настройки направления вращения, оптики и т.д.; нажмите и удерживайте одну из трех кнопок памяти M1, M2, или M3 3 сек. или дольше.
- 2) Чтобы запустить сохраненную программу, выберите одну из них и нажмите кнопку M1, M2, или M3.

### 5.2 Меры безопасности

- Во время процедуры все время следите за состоянием устройства и пациента.
- Если заметили нарушение в работе, примите соответствующие меры, например, остановите работу устройства со вниманием к безопасности пациента.
- Не позволяйте пациенту приближаться к устройству.

## 6. Техобслуживание

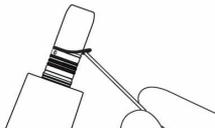
### 6.1 Ручная очистка

- 1) Отсоедините мотор от кабеля (тюбинга), соединяющего с блоком управления.
- 2) Приготовьте тряпочку (вату) или мягкую кисть и изопропиловый спирт.
- 3) Очищайте поверхность мотора тряпочкой или кистью, смоченной изопропиловым спиртом, минимум 3 мин.
- 4) Повторяйте эту процедуру, если заметите инородные тела.

### 6.2 Стерилизация

- 1) Отключите мотор от кабеля (тюбинга) блока.
- 2) Очистите мотор в порядке, указанном в п. 6.1.
- 3) Паровая стерилизация должна выполняться согласно стандарту ISO 17665-1, 2.
- 4) Простерилизуйте мотор, положив его в специальный пакет.
- 5) Стерилизуйте мотор в автоклаве при 132°C в течение 4 мин.
- 6) После стерилизации выполните сушку в течение 30 мин или дольше.
  - ※ Для стерилизации наконечника и т.д. ознакомьтесь с прилагаемой Инструкцией.
  - ※ Количество циклов стерилизации продукта - 250.

### 6.3 Замена уплотнительного кольца



- 1) Заменяйте кольцо, если есть утечка воды/воздуха между мотором и наконечником, или трудно установить наконечник.
- 2) Снимите кольцо с мотора и наденьте новое кольцо специальным инструментом.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Меняйте кольцо, если:

- ☞ Есть утечка воды или воздуха,
- ☞ Ненормальная вибрация наконечника,
- ☞ Подача воды или воздуха не выключается, или
- ☞ Затруднительно установить или снять наконечник
- ※ Определенной периодичности замены нет



#### ПРИМЕЧАНИЕ

- ☞ Если хотите приобрести дополнительные кольца, обратитесь к производителю.

## 7. Решение проблем

### 7.1 Объяснение сообщений об ошибках

#### 1) Список ошибок

Код ошибки	Состояние	Причина ошибки	Решение
E1	Ошибка соединения мотора	Неправильное подключение мотора	Проверьте подключение
E2	Дефект мотора	Соединение мотора повреждено	Замените мотор, если соединение не имеет повреждений
E3	Перегрузка мотора	Произошла перегрузка мотора	Выключите мотор и включите снова после 3-минутного охлаждения

### 7.2 Описание сбоев

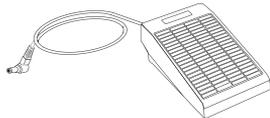
Состояние	Возможные причины	Возможные причины
Не работает мотор	Неправильное подключение силового кабеля	Проверьте подключение
	Неправильное подключение соединительного кабеля	Проверьте состояние кабеля
	Неисправность панели дисплея	Обратитесь за ремонтом
	Неисправность контроллера	Обратитесь за ремонтом
	Неисправность мотора	Обратитесь за ремонтом
Невозможно управлять скоростью	Неправильное подключение соединительного кабеля	Проверьте состояние соединения
	Неисправность панели дисплея	Обратитесь за ремонтом
Невозможно изменить направление вращения	Неправильное подключение соединительного кабеля	Проверьте состояние соединения
	Неисправность панели дисплея	Обратитесь за ремонтом
Не включается LED оптики	Неисправность светодиода внутри мотора	Обратитесь за ремонтом

## 8. Аксессуары и услуги

### 8.1 Аксессуары



Микро мотор  
[ELM-B40S]



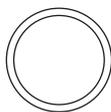
Педаль  
[FS-30]



Адаптер тока  
[FSP105-KEAM1]



Провод  
переменного тока



Кольцо (4 шт.)



Инструкция по  
эксплуатации

### 8.2 Информация о гарантийных услугах

- ▶ Производитель: MICRO-NX Co., Ltd.
- ▶ Сделано в: Республика Корея
- ▶ Адрес: 22, Maeyeo-ro 1-gil, Dong-gu, Daegu, 41059 Republic of Korea
- ▶ Телефон: +82-53-650-1000

[micronx@micronx.co.kr](mailto:micronx@micronx.co.kr)

### 8.3 Гарантия

- ▶ Гарантийный срок на продукцию: 1 год
- ▶ Срок службы компонентов и период замены
  - Микро мотор: 1 год
  - Повреждения ввиду ошибки пользователя, ненадлежащего использования и нормальный износ подшипника мотора под гарантию не попадают.

## 9. Электромагнитная совместимость

### 9.1 Электромагнитная эмиссия

Устройство предназначено для использования в определенной электромагнитной обстановке. Покупатель и/или пользователь должны обеспечить его использование в ЭМ обстановке, указанной ниже.

Испытание эмиссии	Соответствие	Инструкции к электромагнитной обстановке
РЧ излучение CISPR 11	Группа 1	Устройство использует РЧ энергию только для внутреннего функционирования. Поэтому его РЧ излучение очень низкое и вряд ли создаст помехи для близко расположенного электронного оборудования.
РЧ излучение CISPR 11	Класс А	Продукт подходит для использования на всех предприятиях, включая бытовые предприятия и те, которые непосредственно подключены к низковольтной электросети общего пользования, питающей жилые здания.
Гармонические излучения IEC 6100-3-2	Класс А	
Колебания напряжения/фликер IEC 61000-3-3	Соответствует	

## 9. Электромагнитная совместимость

### 9.2 Электромагнитная помехоустойчивость

Устройство подходит для использования в определенной электромагнитной обстановке. Покупатель и пользователь должны убедиться, что оно используется в электромагнитной обстановке, описанной ниже.

Испытание помехоустойчивости	IEC 60601 - уровень	Уровень соответствия	Инструкции к электромагнитной обстановке
Электростатические разряды (ЭСР) IEC61000-4-2	± 8 кВ контакт ± 15 кВ по воздуху	± 8 кВ контакт ± 15 кВ по воздуху	Пол должен быть деревянным, бетонным или выложен керамической плиткой. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность воздуха должна быть не менее 30%
Электрические быстрые переходные процессы/пачки IEC61000-4-4	± 2 кВ для линий электропитания ± 1 кВ для линий ввода/вывода	± 2 кВ для линий электропитания Неприменимо	Качество электроснабжения от сети должно соответствовать типичным требованиям коммерческих и/или больничных условий
Выбросы напряжения IEC61000-4-5	± 1 кВ линия-линия ± 2 кВ линия-земля	± 1 кВ линия-линия ± 2 кВ линия-земля	Качество электроснабжения от сети должно соответствовать типичным условиям коммерческого или больничного использования
Провалы, кратковременные прерывания и изменения напряжения в линиях ввода электропитания IEC61000-4-11	0% УТ на 0.5 периода, при 0°,45°,90°,135°, 180°,225°,270° и 315°  0% УТ на 1 период и 70% УТ на 25/30 периодов при 0° 0% УТ на 250 периодов при 0°	0% УТ на 0.5 периода, при 0°,45°,90°,135°, 180°,225°,270° и 315°  0% УТ на 1 период и 70% УТ на 25/30 периодов при 0° 0% УТ на 250 периодов при 0°	Качество сетевого питания должно соответствовать стандартным условиям эксплуатации в коммерческих и/или больничных учреждениях. Если пользователю устройства требуется непрерывная работа во время перебоев в подаче электроэнергии, рекомендуется, чтобы устройство питалось от источника бесперебойного питания или аккумулятора.
Магнитные поля промышленной частоты (50-60 Гц) IEC 61000-4-8	30 А/м	30 А/м	Магнитные поля, генерируемые частотой сети, должны быть на уровне, характерном для типичного помещения в типичной коммерческой или больничной среде.
Кондуктивные помехи, наведенные РЧ полями IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 кГц - 80 МГц 6 Vrms в ISM диапазоне 150 кГц - 80 МГц 80% АМ при 1 кГц	3 Vrms 150 кГц - 80 МГц 6 Vrms в ISM диапазоне 150 кГц - 80 МГц 80% АМ при 1 кГц	Напряженность поля от стационарных РЧ передатчиков, определенная в результате электромагнитного обследования объекта, должна быть меньше допустимого уровня в каждом диапазоне частот. Вблизи оборудования, обозначенного следующим знаком, могут возникать помехи
Излучаемые РЧ ЭМ поля IEC 61000-4-3	3 В/м 80 МГц - 2.7 ГГц 80% АМ при 1 кГц	3 В/м	

## 9. Электромагнитная совместимость

ПРИМЕЧАНИЕ: UT - напряжение сети переменного тока до применения уровня испытания. Основные характеристики в соответствии с IEC 60601-1: Основные характеристики заключаются в поддержании визуальной интенсивности свечения светодиода и скорости вращения двигателя. Максимальное отклонение скорости составляет  $\pm 5\%$ .

Напряженность поля от стационарных передатчиков, таких как базовые станции для радиотелефонов (сотовых/беспроводных) и наземных мобильных радиостанций, любительского радио, AM- и FM-радиовещания и телевизионного вещания, не может быть теоретически точно предсказана. Для оценки электромагнитной обстановки, создаваемой стационарными РЧ передатчиками, следует провести электромагнитное обследование объекта. Если измеренная напряженность поля в месте, где используется устройство, превышает указанный выше уровень РЧ соответствия, нужно наблюдать за устройством, могут потребоваться дополнительные меры, такие как переориентация или перемещение прибора.

## 10. Утилизация

### 10.1 Инструкции по утилизации

#### 10.1.1 Утилизация блока управления, педали и мотора



- 1) Соблюдайте законы, директивы, стандарты и указания по утилизации электрических приборов, действующие в вашей стране.
- 2) Убедитесь, что детали перед утилизацией очищены.
- 3) Микромоторы можно использовать 250 циклов, включая стерилизацию и очистку. Рекомендуем утилизировать устройство после этого.

#### 10.1.2 Утилизация упаковочного материала

- ▶ Все упаковочные материалы отбираются с учетом экологических норм утилизации и могут быть переработаны. Пожалуйста, отправьте старый упаковочный материал в центр сбора и переработки отходов. Таким образом вы внесете вклад во вторичную переработку сырья и уменьшите количество отходов.



# MICRONX

LET'S MAKE IT BETTER

CE  
1639



---

**MICRONX Co., Ltd.**

22, Maeyeo-ro 1-gil, Dong-gu, Daegu, 41059 Republic of Korea

Tel: 82 53 650 1000

Fax: 82 53 650 1001

Web: [www.micronx.co.kr](http://www.micronx.co.kr)

---



**JaviTech e.K.**

Sachsenhausener Straße 16, 65824 Schwalbach am Taunus, Germany

---