



# **ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ МОТОРЫ**

## **Руководство по эксплуатации**

**CX235-3B  
CX235-3C  
CX235-3F**



**Тщательно изучите данное Руководство  
и сохраните его для использования в дальнейшей работе.**



**Фошань Коксо Медикл Инструментс Ко., Лтд**

Адрес: ЗДАНИЕ 4, Округ А, Индустриальная зона Гуандун «Источник нового света»,  
Южный Луокун, Район Наньхай, Фошань, 528226 Гуандун, Китай.



**Веллканг Лтд.**

Адрес: Блок В, 29 Хеали Стрит, Лондон W1G9QR Великобритания

**Фошань Коксо Медикл Инструментс Ко., Лтд**

ТЕЛ: 0086-7575-66692058

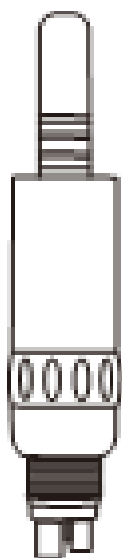
ФАКС: 0086-7575-81800058

E-mail: [coxotec@163.com](mailto:coxotec@163.com)

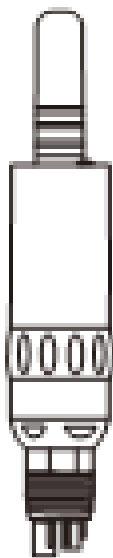
Http://www.coxotec.com

Версия: 3.3 Дата пересмотра: 06.10.2019 г.

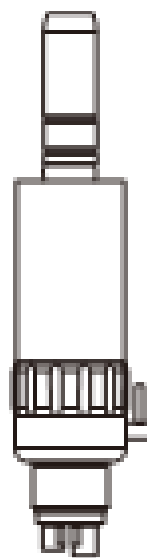
## Изображение изделия



(CX235-2B)



(CX235-3C)



(CX235-3F)

## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ

- Перед применением оборудования тщательно изучите настоящее Руководство по эксплуатации и сохраните его для использования в дальнейшей работе.
- Данное оборудование предназначено исключительно для выполнения стоматологических операций, не применяйте его в любых иных целях.
- Данное оборудование предназначено исключительно для использования врачами.
- Каждый раз в случае применения, первым делом, выполните проверку. В случае выявления любых отклонений незамедлительно прекратите пользоваться оборудованием и обратитесь к Вашему поставщику.
- Прежде чем использовать низкоскоростной наконечник, потяните рукой за прямой / контр-угловой наконечник, чтобы убедиться в том, что он установлен надежно и безопасно.
- Перед началом работы обеспечьте рабочее давление: давление воздуха для мотора с четырьмя выходными отверстиями составляет 0,3 Мпа, давление воздуха для мотора с двумя выходными отверстиями – 0,25 Мпа.
- Не выполняйте чистку наконечника погружением в какой-либо растворитель или химический раствор, не проводите дезинфекцию сухим жаром; рекомендована стерилизация автоклавированием при  $134 \pm 0,2$  °С, 0,22 Мпа.
- Выполните проверку работоспособности перед эксплуатацией, в случае выявления повреждений мотора, плохого крепления частей, вибрации, шума, перегрева и т.п., немедленно прекратите использовать оборудование.

## **1. Пользователь и целевое применение**

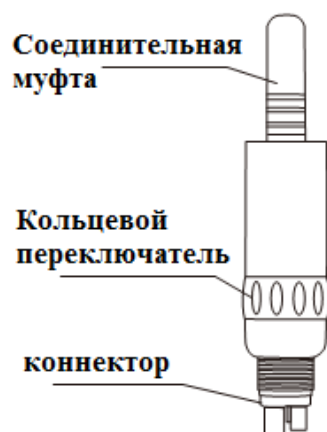
Пользователи: Специалисты, имеющие надлежащую квалификацию.

Целевое применение: Данное медицинское изделие предназначено, путем передачи вращения, создаваемого приводным электромотором, для управления движением, с передаточным отношением 1:1 или понижающим либо повышающим передаточным отношением, таких инструментов, как бор или ример, с целью прорезывания или шлифования натуральных или искусственных зубов в процессе выполнения стоматологических процедур.

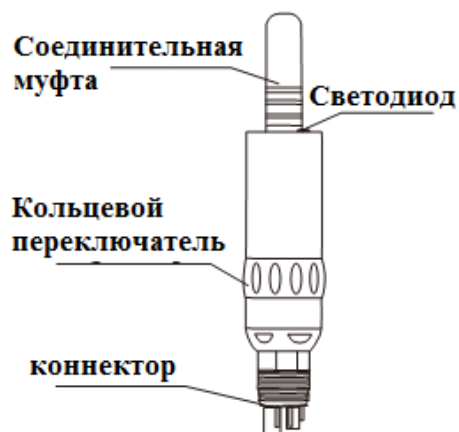
## **2. Противопоказания**

1. Применять с осторожностью у пациентов с гемофилией.
2. В случае если у пациента или врача установлен кардиостимулятор, с особой осторожностью использовать электрический мотор для управления работой наконечника.
3. Соблюдать меры предосторожности при применении у пациентов с болезнями сердца, беременных женщин и детей.

### 3. Элементы структуры и упаковочный лист



(CX235-2B)



(CX235-3C)



(CX235-3F)

Перечень компонентов		Оptionные принадлежности	
Название	Количество	Название	Код заказа
Пневматический мотор	1	Комплект трубок	245-45
Ключ	1	Масло для наконечника	244-1
Комплект трубок	1		
Руководство пользователя	1		

#### 4. Технические данные

Позиция	CX235-3C	CX235-3B	CX235-3F
Система подачи спрея	Внутренняя система подачи спрея	Внутренняя система подачи спрея	Внешняя система подачи спрея
Охлаждение	Охлаждение водой и воздухом	Охлаждение водой и воздухом	Охлаждение водой и воздухом
Выходы коннектора	6 отверстий	4 отверстия или 2 отверстия	4 отверстия или 2 отверстия
Тип лампы	Светодиод	--	--
Напряжение	= 3,3 ± 0,1 В	--	--
Освещенность	> 7000 люксов	--	--
Подача воздуха	< 80 нл/мин. при (300 ± 100) кПа		
Скорость вращения	14000 – 25000 об./мин. при 250 кПа		
Поток охлаждающей воды	> 50 мл/мин. при 250 кПа		
Размеры соединительной муфты	Соответствуют стандарту ISO 3964		

- Примечания: 1) Система с 2 выходными отверстиями соответствует стандарту ISO 9168, Тип 1; система с 4 выходными отверстиями соответствует стандарту ISO 9168 Тип 2; система с 6 выходными отверстиями соответствует стандарту ISO 9168, Тип 3.
- 2) Максимальная температура наконечника не должна превышать 60 °С.

#### 5. Соединение / отсоединение наконечника и мотора

1. При установке крепежные концы прямых или контр-угловых наконечников подсоединяются к блоку муфты пневматического мотора, как показано на Рисунке 1.
2. При разборке, удерживая пневматический мотор рукой, оттяните прямой или контр-угловой наконечник.

 Осторожно!

- Конструкция, размеры и допуски соединительной муфты низкоскоростных наконечников должны соответствовать требованиям стандарта ISO 3964-2016.
- Наконечник с соединительным пазом должен быть совмещен с установочным штифтом на моторе, как показано на Рисунке.
- Не допускается контакт с пациентом свыше 10 минут.
- Наши изделия могут применяться только в сочетании с оборудованием, которое соответствует стандарту IEC 60601-1.

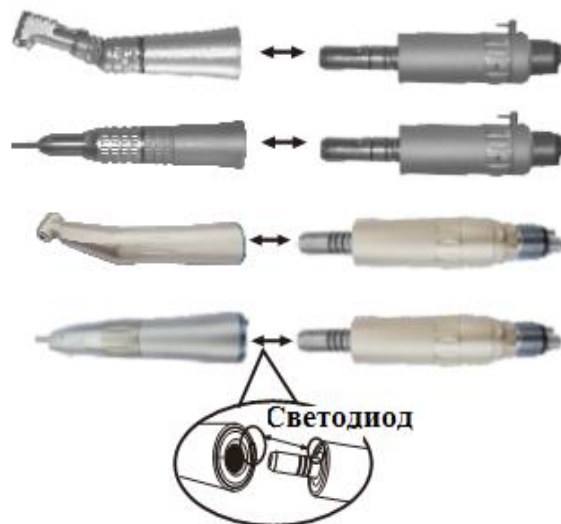


Рисунок 1



## 6. Переключение

Прямое вращение: поверните кольцевой переключатель в сторону [F] (вперед) (Рисунок 2).

Обратное вращение: поверните кольцевой переключатель в сторону [R] (назад) (Рисунок 3).

Когда кольцевой переключатель находится между положениями [F] и [R], мотор прекращает вращение.



Рисунок 2



Рисунок 3



Рисунок 4

## 7. Подача воды

- Низкоскоростной наконечник с внутренней системой подачи водяного спрея

Подсоедините систему трубок с 2/4/6 выходными отверстиями в соответствии с конфигурацией под 2/4/6 отверстий, после плотного и надежного соединения наконечник может быть использован (Рисунок 5-1, Рисунок 5-2).



Рисунок 5-1



Рисунок 5-2

- Низкоскоростной наконечник с внешней системой подачи водяного спрея

В случае необходимости подачи воды подсоедините один конец пластиковой трубки к патрубку выпуска воды на моторе, а другой конец к впуску воды на контр-угловом или прямом наконечнике.

Так как пластиковая трубка имеет излишнюю длину, перед использованием обрежьте ее до нужного размера (Рисунок 6). Подсоедините систему трубок наконечника в соответствии с конфигурацией (2 отверстия или 4 отверстия), после плотного и надежного соединения наконечник может быть использован (Рисунок 7).



Рисунок 6



Рисунок 7

## Экологически безвредный оптоволоконный кабель

Если Ваша стоматологическая установка не оснащена оптоволоконной системой, установите на стоматологическую установку наш комплект оптоволоконных кабелей и электрическую плату, в таком случае вы сможете использовать наконечник с управлением через оптоволоконный кабель и установить высокоскоростной наконечник, соответствующий международным стандартам.



(6 отверстий)

Рисунок 8

## Электрическая плата

1. Вход: 12 – 24 В
2. Выход: 2,5 – 3,5 В (регулируемый)
3. Задержка на выходе: 0 – 12 секунд (регулируемая)
4. Давление воздуха в соединении:  $P > 0,2$  МПа
5. Система управления: двунаправленная



Рисунок 9

## Подключение внешнего источника электропитания

Низкоскоростной наконечник с внутренней оптоволоконной системой

Подключите электропитание, обеспечивающее на ВЫХОДЕ 12 – 24 В.

Подсоедините электропровода в трубке оптоволоконного кабеля к выходу электропитания (L1 или L2) на электрической плате.

Через Т-образный разъем подсоедините электрическую плату к подаче воздуха в трубке.

Подача воздуха Air 1 соответствует L1, Air 2 соответствует L2.

Включите электропитание, нажмите на педаль управления, загорается индикатор, наконечник работает со святящимся оптоволоконным кабелем, смотреть Рисунок 8.

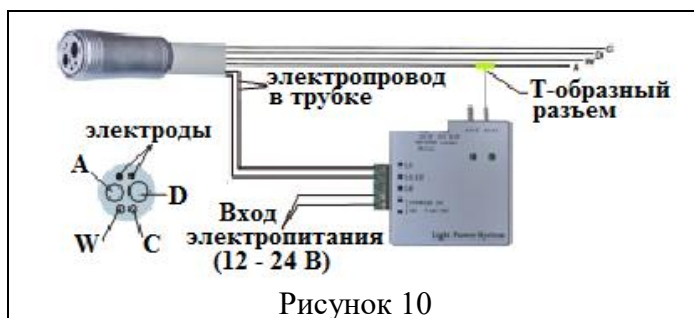
Пояснения: А: рабочий воздух (вход)

W: вход воды

C: распыление

D: обратный воздух

При установке оптоволоконной системы руководствуйтесь схемой.



## 8. Чистка, дезинфекция и стерилизация

Допускается стерилизация пневматического мотора, как минимум, 250 раз. В случае выявления повреждений в процессе периодических обработок немедленно прекратите использовать мотор.

### Предостережения

- 1) Одевайте защитные перчатки;
- 2) Извлеките бор;
- 3) Сразу же после каждого сеанса терапии пневматический мотор подлежит дезинфекции и чистке; любая жидкость или остатки, которые могли проникнуть внутрь (например, кровь, слюна) должны быть вымыты во избежание остаточного загрязнения внутренних компонентов.
- 4) Выполняйте стерилизацию пневматического мотора после ручной или автоматизированной чистке, дезинфекции и смазки.

### 8.1 Подготовка к обработке

Сразу же после применения части многократного применения должны быть промыты под водопроводной водой с температурой  $< 40$  °С (вода должна иметь качество питьевой воды; понятие «вода», упоминаемой в настоящем разделе, подразумевает соответствие данному требованию). Не применяйте чистящее средство с закрепляющим эффектом или горячую воду ( $> 40$  °С), так как это может привести к налипанию остаточного загрязнения, что может негативно повлиять на результат процесса обработки.

Перенесите оборудование на участок безопасного хранения после обработки во избежание каких-либо повреждений и загрязнения окружающей среды.

## 8.2 Подготовка перед чисткой

- 1) Отсоедините пневматический мотор от быстроразъемной муфты и/или соединительного шланга наконечника.
- 2) Если пневматический мотор сильно загрязнен, промойте его под проточной водопроводной водой (< 40 °С) и затем очистите при помощи стерильной бумажной салфетки до удаления всех видимых загрязнений.

Стерильные салфетки: рекомендуется использовать салфетки CaviWipes XL.

 Примечание: рекомендуется подсоединять контр-угловой / прямой наконечник во время промывки.


## 8.3 Ручная чистка

- 1) Тщательно промойте пневматический мотор под проточной водопроводной водой (< 40 °С). При помощи мягкой щетки удалите все видимые загрязнения с соединительных частей пневматического мотора.
- 2) Рекомендованная концентрация мультиферментного чистящего средства 3М составляет 5 мл / 1 л дистиллированной воды. При помощи мягкой ткани, смоченной в чистящем средстве, протрите внешнюю поверхность контр-углового наконечника, резьбы, выемки и зазоры в местах соединения.
- 3) Прополощите пневматический мотор под дистиллированной водой, затем удалите все следы влаги при помощи безворсовой хлопчатобумажной ткани, далее сушите при 30 °С.

### Осторожно

Не помещайте пневматический мотор в контейнер, содержащий чистящий раствор. При неполном удалении жидкости изнутри и недостаточной сушке внутренние части могут подвергнуться коррозии.

Не прилагайте чрезмерные усилия при чистке элементов светодиодной лампы. Протирайте с осторожностью, чтобы не повредить светодиоды.

 Примечание: рекомендуется подсоединять контр-угловой / прямой наконечник во время промывки.

## 8.4 Ручная дезинфекция

Рекомендуется дезинфекция методом протирания: Смочите безворсовую хлопчатобумажную ткань в емкости, наполненной дезинфицирующим средством, содержащим ортофталевый альдегид (ОФА). Как минимум, три раза протрите безворсовой хлопчатобумажной тканью пневматический мотор от тыльной части до передней или в обратном направлении, чтобы обеспечить протирку всех частей.

Дезинфицирующее средство: Рекомендуется использовать дезинфицирующее средство Ronso™, содержащее бензойный альдегид. Разбавление не требуется.


### Предостережения

После ручной чистки необходимо выполнить термическую дезинфекцию или стерилизацию в соответствии со стандартом EN 13060.

### Примечание:

Если для применения выбраны другие дезинфицирующие средства, используйте только те средства, которые соответствуют местным национальным нормам и правилам (например, были сертифицированы ЕС или FDA), и следуйте инструкциям, предоставленным производителем дезинфицирующего средства.

## 8.5 Автоматическая чистка и дезинфекция

 Для чистки и дезинфекции пневматического мотора рекомендуется использовать установку термической чистки и стерилизации.

Поместите пневматический мотор в лоток моюще-дезинфицирующей машины, выберите режим «хирургический инструмент» и запустите процедуру автоматической чистки и дезинфекции.

Процедуры автоматической дезинфекции включают:

- 1) Предварительную очистку: предварительная промывка водопроводной водой (< 40 °С).
- 2) Этап мойки: смачивание и очистка в полиферментном чистящем средстве при 55 °С в течение 6 минут.
- 3) Этап полоскания I: прополоскать водопроводной водой (< 40 °С) в течение 1 минуты.
- 4) Этап полоскания II: обильно промыть водопроводной водой (< 40 °С) в течение 1 минуты.
- 5) Дезинфекцию (мойку) в течение 10 минут в горячей воде (при 90 °С).
- 6) Полоскание в течение 5 минут в горячей воде (при 70 °С).
- 7) Цикл автоматической сушки в течение 15 минут при 40 – 55 °С.



⚠ Примечание:

- 1) Необходимо соблюдать специальные инструкции производителей полностью автоматизированных моечных машин. Для обеспечения должного эффекта от чистки и дезинфекции продолжительность чистки и дезинфекции должна быть не меньше той, что рекомендована производителем.
- 2) Мы рекомендуем использовать проверенные чистящие средства НР™ Ultra или полиферментные чистящие средства, которые соответствуют местным национальным нормам и правилам (например, были одобрены ЕС или FDA).
- 3) Используйте моюще-дезинфицирующие машины, которые соответствуют требованиям стандарта ISO 15883.
- 4) Учитывая то, что в некоторых странах существуют различные требования к значению параметра «А0», руководствуйтесь стандартом ISO 15883 в отношении температуры и продолжительности дезинфекции.
- 5) После выполнения автоматической термической чистки и дезинфекции убедитесь в том, что пневматический мотор полностью высушен, как внутри, так и снаружи. Также продолжительность обработки должна быть не меньшей, чем рекомендовано производителем.
- 6) Непосредственно после автоматической термической чистки и дезинфекции внесите смазку в высушенный пневматический мотор.

## 8.6 Сушка

- 1) Ручная сушка: Высушите пневматический мотор при помощи безворсовой хлопчатобумажной ткани, затем сжатым воздухом (1 – 2 Бар) продуйте внутри через отверстия или полости.
- 2) Автоматическая сушка: Выполните цикл автоматической сушки длительностью 15 минут при 40 – 55 °С.

## 8.7 Проверка и уход

После сушки и стерилизации выполните смазку маслом пневматического мотора. После чистки проверьте устройство на предмет загрязнений и повреждений. Если мотор недостаточно чистый, повторите процедуру чистки и дезинфекции. Если проверка выявила коррозию углового наконечника с зубчатыми передачами, немедленно прекратите его использование. Обратитесь к производителю или дилеру.

Тестирование после смазки маслом:

- 1) Держите пневматический мотор головкой устройства вниз.
- 2) Запустите пневматический мотор на 30 секунд, чтобы удалить излишек масла.

 Примечание:

Если вы обнаружили признаки повторного загрязнения, повторите процедуры чистки, дезинфекции и стерилизации, описанные в Разделе 8.

- 3) При помощи безворсовой хлопчатобумажной ткани удалите смазку, если она вытекла из головки пневматического мотора.

## 8.8 Упаковка

Сразу же после сушки поместите пневматический мотор в пакет для паровой стерилизации и запечатайте пакет.

 Примечание:

Пакет для паровой стерилизации должен соответствовать требованиям стандарта ISO 11607-1 и подлежит укупорке при помощи запечатывающего устройства.

## 8.9 Стерилизация

Используйте автоклав, соответствующий требованиям к стерилизации стандарта EN 13060.

Выполняйте стерилизацию методом автоклавирования в соответствии со стандартом ISO 17665-1.

- 1) Части, подлежащие стерилизации: пневматический мотор.
- 2) Метод стерилизации: автоклавирование.
- 3) Условия стерилизации: при 134 °C, не менее 5 минут.



Разрешено автоклавирование при 134 °C.

 Примечание:

- 1) Стерилизацию пневматического мотора можно повторять, как минимум, 250 раз.
- 2) После стерилизации до применения храните пневматический мотор в сухом месте, защищенном от попадания пыли.
- 3) Смазывайте пневматический мотор перед каждой стерилизацией.

## 8.10 Хранение

Храните стерилизационное оборудование в сухом, чистом месте, защищенном от попадания пыли, при температуре от 5 °С до 40 °С.

## 8.11 Смазка

1. Смазка устройства маслом.
  - 1) Вставьте насадку масленки в воздухо-подающий канал наконечника, нажмите, чтобы подать масло. При подаче масла держите наконечник так, чтобы каналы, через которые поступает смазка, были расположены строго вертикально.
  - 2) Опустите устройство головкой вниз.
  - 3) Подайте смазочное масло в головку устройства.

### Примечание:

В случае обнаружения какого-либо загрязнения головки устройства, полностью повторите процедуры санитарной обработки и ухода!

2. Контроль над смазкой: Следите за регулярностью смазки маслом во избежание загрязнений и коррозии. Смотрите Рисунок 15.

### Примечание:

Рекомендуется выполнять смазку перед и после каждой стерилизации!

Перед стерилизацией выполните очистку, дезинфекцию и стерилизацию пневматического мотора!

## **9. Условия окружающей среды**














### **Рабочие условия окружающей среды**

Температура окружающей среды:	+5 °С – +40 °С
Относительная влажность:	20 % – 80 % ОВ
Атмосферное давление:	860 гПа – 1060 гПа

### **Условия транспортировки и хранения**

Температура окружающей среды:	-10 °С – +55 °С
Относительная влажность:	≤ 93 % ОВ
Атмосферное давление:	500 гПа – 1060 гПа

## 10. Стандартные символы

	Предостережения		Осторожно		Маркировка соответствия требованиям ЕС согласно Директиве MDD93/42/ЕЕС
	Разрешается автоклавирование при температуре до 134 °С		Допускается дезинфекция в стоматологическом термодезинфекторе		Рабочая часть типа В
	Код партии		Заводской номер		Оборудование Класса II
	Производитель		Смотреть Руководство по эксплуатации / Буклет		
	Не утилизировать совместно с бытовыми отходами				
	Авторизованный представитель в Европейском Сообществе				

## 11. Срок эксплуатации

Предусмотренный срок эксплуатации составляет 3 года (смотреть дату производства на маркировке).

## 12. Переработка и утилизация

### Переработка

Компания «СОХО» уделяет особое внимание проблемам охраны окружающей среды, наконечники и их упаковка разработаны таким образом, чтобы быть максимально экологически безвредными.

### Утилизация наконечников



- Утилизируйте старое оборудование в соответствии с законодательными нормами, правилами и стандартами, принятыми в Вашей стране (регионе).
- Перед утилизацией убедитесь в том, что все части обеззаражены.

### 13. Выявление и устранение неисправностей

<b>Неисправность</b>	<b>Возможная причина</b>	<b>Способ устранения</b>
Корпус головки прямого наконечника или контр-углового наконечника проворачивается во время вращения вала мотора	Износ уплотнительного кольца в передней части мотора	Заменить уплотнительное кольцо
Отказ в распылении спрея из наконечника	Блокировка канала для подачи спрея	Прочистить щупом
Утечка воды из наконечника	Износ уплотнительного кольца и шайбы	Заменить изношенные части, затянуть зажимной болт соединительной трубки
Наконечник не вращается	Кольцевой переключатель мотора невозможно перевести в правильное положение	Очистить и смазать, вручную удалить загрязнения

Ремонт данного изделия может быть выполнен на месте специалистами службы технического обслуживания; оснастка, необходимая для технического обслуживания должна приобретаться у компании «СОХО» или ее дистрибьюторов. Наш сервисный центр может предоставить Вам техническую поддержку.



## 14. Гарантия

Компания «СОХО» предоставляет покупателю гарантию от даты выставления инвойса сроком 12 месяцев на всю линию своих изделий. Техническое обслуживание по истечении гарантийного срока осуществляется за счет покупателя.

Компания «СОХО» не несет ответственность за материальный ущерб или причинение вреда здоровью, возникшие вследствие:

- злоупотребления в применении;
- неправильного обращения с товаром или внесения изменений в товар, выполненных лицами, не уполномоченными компанией «СОХО»;
- несоблюдения инструкций по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию конечника;
- повреждений, возникших в результате химического, электрического или электролитического воздействия по причине неправильного автоклавирования или хранения;
- ненормального рабочего давления или использования в иных целях, помимо стоматологических процедур;
- неправильного подключения подачи воды, воздуха.

## **15. Руководства и заявление производителя – электромагнитная совместимость**

Данный продукт требует соблюдения особых мер предосторожности в отношении электромагнитной совместимости (ЭМС) и подлежит установке и запуску в эксплуатацию в соответствии с представленной информацией об ЭМС. На работу оборудования могут повлиять переносные и мобильные радиочастотные средства связи.



### **Внимание:**

- Не пользоваться мобильным телефоном или другими устройствами, создающими электромагнитные поля, вблизи оборудования. Это может привести к нарушению работы оборудования.
- Настоящее оборудование было тщательно протестировано и проверено, чтобы обеспечить его надлежащую эксплуатацию!
- Настоящее оборудование не предназначено для использования таким образом, чтобы оно прикасалось к другому прибору или было установлено на него; в случае необходимости такого применения необходимо контролировать нормальное функционирование данного оборудования в сочетании с работой других приборов.

<b>Руководства и заявление производителя – электромагнитное излучение</b>		
<p>Пневматические моторы предназначены для работы в окружающей электромагнитной среде, условия которой описаны ниже. Покупатель или пользователь пневматических моторов должен обеспечить эксплуатацию оборудования в такой среде.</p>		
<b>Испытание на помехоустойчивость</b>	<b>Соответствие</b>	<b>Электромагнитная обстановка – Руководства</b>
Излучение радиочастотной энергии на соответствие стандарту CISPR 11	Группа 1	Пневматические моторы используют радиочастотную энергию исключительно для своих внутренних функций. Таким образом, их радиочастотное излучение незначительно, и электромагнитные помехи с их стороны для окружающего электронного оборудования маловероятны.
Излучение радиочастотной энергии на соответствие стандарту CISPR 11	Класс В	Пневматические моторы пригодны для использования во всех помещениях, включая жилые и те помещения, которые напрямую подключены к низкочастотной сети коммунального электроснабжения с соблюдением специальных требований.
Излучение гармонических волн на соответствие стандарту IEC 61000-3-2	Не применяется	
Излучения колебаний / скачков напряжения на соответствие стандарту IEC 61000-3-3	Не применяется	

<b>Руководства и заявление производителя – электромагнитная помехоустойчивость</b>			
Пневматические моторы предназначены для работы в окружающей электромагнитной среде, условия которой описаны ниже. Покупатель или пользователь пневматических моторов должен обеспечить эксплуатацию оборудования в такой среде.			
<b>Испытания на электромагнитную помехоустойчивость</b>	<b>Уровни согласно испытанию по Стандарту IEC 60601</b>	<b>Уровень соответствия</b>	<b>Электромагнитная обстановка – Руководства</b>
Электростатический разряд (ЭСР) на соответствие стандарту IEC 61000-4-2	± 8 кВ контактный разряд ± 2 кВ, ± 4 кВ, ± 8 кВ, ± 15 кВ атмосферный разряд	± 8 кВ контактный разряд ± 2 кВ, ± 4 кВ, ± 8 кВ, ± 15 кВ атмосферный разряд	Полы должны быть выполнены из дерева или бетона или покрыты керамической плиткой. Если пол покрыт синтетическим материалом, относительная влажность должна быть не ниже 30 %.
Электрические быстрые переходные процессы / пачки на соответствие стандарту IEC 61000-4-4	± 2 кВ для линий электросети ± 1 кВ для линий входа / выхода	Не применяется	Характеристики электросети должны соответствовать требованиям для стандартных коммерческих или лечебных помещений.
Выбросы напряжения на соответствие стандарту IEC 61000-4-5	± 0,5 кВ и ± 1 кВ дифференциальный режим ± 0,5 кВ, ± 1 кВ ± и 2 кВ, синфазный режим	Не применяется	Характеристики электросети должны соответствовать требованиям для стандартных коммерческих или лечебных помещений.

Испытания на электромагнитную помехоустойчивость	Уровни согласно испытанию по Стандарту ИЕС 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка – Руководства
Провалы напряжения, кратковременные прерывания и изменения питающего напряжения на соответствие стандарту ИЕС 61000-4-11	100 % $U_t$ на 0,5 цикла (100 % прерывания) 100 % $U_t$ на 1 цикл (100 % прерывания) 30 % $U_t$ на 25/30 циклов (70 % прерывания) 100 % $U_t$ на 250/300 циклов (100 % прерывания)	Не применяется	Характеристики электросети должны соответствовать требованиям для стандартных коммерческих или лечебных помещений. Если оператор пневматических моторов нуждается в непрерывной работе оборудования при перебоях в сети, рекомендуется пневматические моторы к источнику бесперебойного электропитания или батарее.
Магнитное поле при частоте питающей сети (50/60 Гц) на соответствие стандарту ИЕС 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Магнитные поля при частоте питающей сети должны соответствовать стандартным значениям для типовых коммерческих или лечебных помещений.

**Примечание:**  $U_t$  - это напряжение в сети переменного тока перед проведением испытания.

**Руководства и заявление производителя – электромагнитная помехоустойчивость**

Пневматические моторы предназначены для работы в окружающей электромагнитной среде, условия которой описаны ниже. Покупатель или пользователь пневматических моторов должен обеспечить эксплуатацию оборудования в такой среде.

<b>Испытания на электромагнитную помехоустойчивость</b>	<b>Уровни согласно испытанию по Стандарту IEC 60601</b>	<b>Уровень соответствия</b>	<b>Электромагнитная обстановка – Руководства</b>
Радиочастотные помехи проводной сети на соответствие стандарту IEC 61000-4-6	3 В средне-квадратического напряжения от 150 кГц до 80 МГц,  6 В средне-квадратического напряжения в диапазоне частот для промышленной, научной и медицинской аппаратуры, 3 В/м, от 80 МГц до 2,7 ГГц	Не применяется	Переносные и мобильные средства радиосвязи не должны применяться вблизи любой пневматических моторов, включая кабели; рекомендуемое безопасное расстояние рассчитывается по уравнению в зависимости от частоты передатчика.  Рекомендуемое безопасное расстояние: $d = 1,2 \times \sqrt{P}$  $d = 1,2 \times \sqrt{P}$ для: от 80 МГц до 800 МГц $d = 2,3 \times \sqrt{P}$ для: от 800 МГц до 2,5 ГГц, где P – максимальная номинальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт), указанная производителем передатчика; d – рекомендуемое безопасное расстояние удаления в метрах (м).

Радиочастотные помехи беспроводной сети на соответствие стандарту ИЕС 61000-4-3	385 МГц - 5785 МГц Спецификация испытаний «ПОМЕХО-УСТОЙЧИВОСТЬ ПОРТА КОРПУСА» для радиочастотного беспроводного оборудования связи (смотреть Таблицу 9 Стандарта ИЕС 60601-1-2:2014)	3 В/м, от 80 МГц до 2,7 ГГц 385 МГц – 5785 МГц Спецификация испытаний «ПОМЕХО-УСТОЙЧИВОСТЬ ПОРТА КОРПУСА» для радиочастотного беспроводного оборудования связи (смотреть Таблицу 9 Стандарта ИЕС 60601-1-2:2014)	Напряженность поля стационарных радиопередатчиков, измеряемая путем электромагнитного исследования по месту <sup>а</sup> , должна быть ниже уровня соответствия для каждого частотного диапазона <sup>б</sup> . Электромагнитные помехи возможны вблизи устройств, имеющих следующую маркировку: Ⓜ.
---	---	--	---

**ПРИМЕЧАНИЕ 1:**  $U_t$  - это напряжение в сети переменного тока перед проведением испытания.

**ПРИМЕЧАНИЕ 2:** При уровнях от 80 МГц до 800 МГц, применяется более высокий частотный диапазон.

**ПРИМЕЧАНИЕ 3:** Данные руководства применимы не во всех случаях. Распространение электромагнитного излучения зависит от уровня поглощения и отражения от сооружений, объектов и людей.

<sup>a</sup>Напряженность поля стационарных передатчиков, таких как базовые станции для радиотелефонов (сотовых и беспроводных), наземные мобильные радиопередатчики, любительские радиостанции, станций вещающие на частотах АМ и FM и станции телевидения, невозможно достоверно определить, исходя из теоретических расчетов. Для оценки электромагнитной обстановки в плане излучения стационарных передатчиков следует рассмотреть возможность проведения электромагнитного исследования на месте. Если напряженность поля, измеренная на месте применения пневматических моторов, превышает вышеуказанные уровни соответствия, необходимо провести мониторинг для проверки нормального функционирования угловых наконечников с зубчатыми передачами. В случае выявления ненормальных эксплуатационных показателей, следует принять дополнительные меры, например, расположить высокоскоростные турбинные наконечники другим образом или перенести их в другое место.

<sup>b</sup>При диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна быть менее 3 В/м.



<b>Рекомендованное безопасное расстояние между переносными и мобильными высокочастотными средствами связи и пневматическими моторами</b>			
Пневматические моторы предназначены для работы в окружающей электромагнитной среде при условии контроля над радиочастотными помехами. Покупатель или пользователь пневматических моторов может предотвратить возникновение электромагнитных помех, обеспечив минимальное безопасное расстояние между переносными и мобильными высокочастотными средствами связи (передатчиками) и оборудованием с учетом максимальной выходной мощности средств связи – как показано ниже.			
<b>Номинальная максимальная мощность источника излучения, в Вт</b>	<b>Расстояние удаления в зависимости от частоты передатчика</b>		
	<b>от 150 кГц до 80 МГц <math>d = 1,2 \times \sqrt{P}</math></b>	<b>от 80 МГц до 800 МГц <math>d = 1,2 \times \sqrt{P}</math></b>	<b>от 80 МГц до 2,5 ГГц <math>d = 2,3 \times \sqrt{P}</math></b>
0,01	Не применяется	0,12	0,23
0,1	Не применяется	0,38	0,73
1	Не применяется	1,2	2,3
10	Не применяется	3,8	7,3
100	Не применяется	12	23

Для передатчиков, номинальные максимальные значения которых не перечислены выше, рекомендуемое безопасное расстояние удаления ( $d$ ) в метрах (м) можно рассчитать при помощи формулы, исходя из частоты передатчика, в которой  $P$  – максимальная номинальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт), согласно данным производителя передатчика.

**ПРИМЕЧАНИЕ 1:** При уровнях от 80 МГц до 800 МГц, применяется более высокий частотный диапазон.

**ПРИМЕЧАНИЕ 2:** Данные руководства применимы не во всех случаях. Распространение электромагнитного излучения зависит от уровня поглощения и отражения от сооружений, объектов и людей.