NOUVAG

RU Инструкции по применению

MD 30

Motor System for Implantology and Oral Surgery

31686 • V49/20 • NOUVAG AG®, all rights reserved

Содержание

1	**Описание продукта**	**2**
1.1	Предназначение и эксплуатация	2
1.2	Противопоказания	2
1.3	Технические данные MD 30	2
1.4	Условия окружающей среды	2
1.5	Гарантийные обязательства	2
2	**Разъяснение символов**	**3**
3	**Информация о технике безопасности**	**4**
3.1	Декларация изготовителя, ЭМС	4
3.2	Встроенный насос перистальтический трубки	4
3.3	Модификации и ненадлежащее использование	5
3.4	Основные требования	5
3.5	При использовании	5
4	**Комплектность**	**6**
5	**Обзор устройства**	**7**
6	**Ввод в эксплуатацию**	**8**
6.1	Настройка устройства	8
6.2	Подключение к источнику питания	8
6.3	Подготовка устройства	9
6.4	Сборка внешней оросительной системы	10
6.5	Сборка внутренней и внешней ирригационной системы (опционально)	11
7	**Эксплуатация**	**12**
7.1	Включение и выключение устройства	12
7.2	Обзор: контрольные элементы панели управления	12
7.3	Обзор: стандартный дисплей	13
7.4	Регулировка программ	14
7.4.1	**Шаг 1:** *Выбор наконечника или диапазона регулировки*	*14*
7.4.2	**Шаг 2:** *Калибровка наконечников*	*15*
7.4.3	**Шаг 3:** *Установка скорости*	*15*
7.4.4	**Шаг 4:** *Установка крутящего момента*	*16*
7.4.5	**Шаг 5:** *Установка объема, подаваемого насосом*	*16*
7.5	Функция ограничения крутящего момента, режим AL (автоматический ограничитель)	17
7.6	Функция ограничения крутящего момента, режим AS (автоматическая остановка)	17
7.7	Сохранение различных программ	17
7.8	Меню конфигурации	18
7.9	Контроль VARIO педали	22
7.10	Функциональная проверка	23
7.10.1	*Электронный мотор*	*23*
7.10.2	*Насос*	*23*
7.10.3	*Направление вращения мотора электронного*	*23*
7.10.4	*Программа*	*23*
8	**Очистка, дезинфекция и стерилизация**	**24**
8.1	Блок управления и педали	24
8.2	Набор трубок, N° 1706 и N° 6025	24
8.3	Гнездо наконечника	24
8.4	Электронный двигатель 21	24
9	**Техническое обслуживание**	**25**
9.1	Замена предохранителя в блоке управления	25
9.2	Проверка на предмет безопасности	25
10	**Неисправности и способы их устранения**	**26**
11	**Запасные части и номера деталей**	**29**
12	**Информация об утилизации**	**29**

RU

1 Описание продукта

1.1 Предназначение и эксплуатация

МД 30 в сочетании с мотором и соответствующим наконечником или угловым наконечником (отдельный медицинский прибор) используется преимущественно в целях имплантологии. Также устройство может использоваться в микрохрургии, а также при проведении ротовых и челюстно-лицевых хирургических процедур. Устройство предназначено для сверления, обтачивания и пиления кости, а также для ввертывания винта в кость. Предусмотрен встроенный перистальтический насос для охлаждения вращающихся инструментов для предотвращения повреждения тканей.

К работе с МД 30 допускается только квалифицированный персонал.

Устройство предназначено для использования в имплантологии для:

- обтачивания и сверления ложа имплантата
- обрезки нити для имплантата
- ввертывания имплантата
- удаления конструкции протеза
- установки заглушки для винта

1.2 Противопоказания

Относительные и абсолютные противопоказания могут быть выявлены по результатам общего медицинского диагноза или в особых случаях, когда риск для пациента при использовании механизированных систем значительно повышен. Следует принимать во внимание соответствующие случаи, описанные в специализированной литературе.

1.3 Технические данные MD 30

Напряжение ---------- переменное: 100 В ~ / 115 В ~ / 230 В ~, 50/60 Гц
Предохранитель, питание ----------2 предохранителя T3.15 A, 250 В переменного тока
Потребляемая мощность ---------- 120 ВА
Прикладная часть ---------- Тип BF*
Класс защиты ----------Класс I
Размеры (Ш x Д x В) ----------260 x 250 x 110 мм
Вес нетто блока управления ---------- 3,7 кг

Мотор:

Муфта мотора ---------- внутренняя муфта ISO3964
Скорость мотора ---------- 300 - 50000 оборотов в минуту
Максимальный крутящий момент мотора ---------- 6 Нсм
Вес мотора ---------- 0,280 кг
Длина кабеля мотора ----------2 м

Педаль:

Код IP (педаль) ---------- IPX8

** Применяемая часть типа BF является инструментом, используемым с MD 30.*

1.4 Условия окружающей среды

	Транспортировка и хранение:	**Работа:**
Относительная влажность:	10 % – 90 %	Максимум 80 %
Температура:	0 – 60°C (32 – 140°F)	10 – 30°C (50 – 86°F)
Атмосферное давление:	700 – 1060 гПа	800 – 1060 гПа

1.5 Гарантийные обязательства

При покупке MD 30 предоставляется гарантия сроком на 1 год. При предъявлении гарантийного талона для регистрации в течение четырех недель с даты покупки гарантия дополнительно продлевается на **6 месяцев**. Расходные части гарантией не покрываются. Ненадлежащее использование или ремонт, либо поломка в результате несоблюдения требований настоящего руководства освобождает производителя от каких-либо обязательств, вытекающих из положений гарантии, или других претензий.

2 Разъяснение символов

	Важная информация		Автоклавирование при температуре 134 °C
	Не используйте, если упаковка повреждена		Пригодно для термической дезинфекции
	Предупреждение		Стерилизовано с использованием окиси этилена
	Производитель		Соблюдайте руководство по эксплуатации
1 min. on/ 3 min. off	Устройство предназначено для прерывистого режима работы «1 мин ВКЛ / 3 мин ВЫКЛ» в течение 4 циклов, после 15 мин перерыва.		Электрические и электронные приборы с истекшим сроком службы содержат опасные отходы и не могут быть утилизированы вместе с бытовыми отходами. Применяются допустимые местные предписания по утилизации.
	Применяется часть типа BF. Применяемая часть является инструментом	SN	Символ, указывающий серийный номер с датой изготовления (год/месяц).
	Не используйте повторно	REF	Символ, указывающий номер заказа.
	Биологически опасно	LOT	Символ, указывающий номер партии.
	Мотор 1		Мотор 2
	Педаль		Защитное заземление
IPX8	Защита от контакта и постоянного погружения		Сертифицировано Канадской ассоциацией по стандартизации (CSA)
	Дата изготовления		Дата истечения срока
CE 0197	CE символ нотифицированного органа		Индикация направления потока насоса
	Опасные грузы Аэрозольный баллончик: Экологически опасный NouvaClean / NouvaOil		Опасные грузы Аэрозольный баллончик: Чрезвычайно легковоспламеняющийся NouvaClean / NouvaOil
	Опасные грузы Аэрозольный баллончик: Предупреждение NouvaClean / NouvaOil		

RU

3 Информация о технике безопасности

Ваша безопасность, безопасность вашей команды и, конечно же, ваших пациентов очень важны для нас. Поэтому важно учитывать следующую информацию.

Любое применение MD 30, отличающееся от описанного в главе 1.1 «Применение и принцип работы», представляет риск для пациентов и персонала. При необходимости других видов лечения и обследования, не требующих применения данного прибора, следует убрать прибор из непосредственного места лечения.

3.1 Декларация изготовителя, ЭМС

Применение оборудования, испускающего радиоволны (RF Radio Frequency), или неблагоприятные факторы окружающей среды в непосредственной близости от MD 30 могут вызвать неожиданные нарушения в работе прибора. Не подключайте к устройству и не размещайте вблизи него другие приборы.

Характеристики передачи этого устройства позволяют использовать его в промышленном секторе и в больницах. При использовании в домашних условиях это устройство может не обеспечивать адекватную защиту радиослужб. При необходимости пользователь должен предпринять корректирующие меры, такие как перепозиционирование или переустановка устройства.

Используйте только предназначенный для данного изделия сетевой кабель. Также принимайте во внимание декларацию производителя по ЭМС.

3.2 Встроенный насос перистальтический трубки

Встроенный перистальтический насос используется для охлаждения тканей для предотвращения их повреждения. Работа насоса возможна только с использованием водных растворов, таких как 0.9 % раствор хлорида натрия орошения или раствор «Ringer». Доставка лекарственных препаратов с помощью встроенного насоса строго запрещена.

3.3 Модификации и ненадлежащее использование

• Модификация или манипуляции с MD 30 и его принадлежностями запрещены. Производитель не несет ответственности за любой ущерб, возникший в результате несанкционированных модификаций или манипуляций. Гарантия больше не действует.
• Использование MD 30 вне показаний, описанных в разделе 1.1, запрещено. Пользователь или оператор несет полную ответственность за такое использование.

3.4 Основные требования

Использование сторонних продуктов является ответственностью оператора. Использование аксессуаров сторонних производителей не может гарантировать функциональность и безопасность пациента.

Ненадлежащее использование устройства и несоблюдение настоящих инструкций освобождают производителя от каких-либо обязательств, вытекающих из положений гарантии, или других претензий.

Для чистки прямых и угловых наконечников используйте только спрей NouvaClean (REF 2127). Использование других чистящих средств может привести к неисправности и истечению гарантии!

Используйте только спрей NouvaOil (REF 2128) для смазки электронных двигателей, наконечников и угловых наконечников. Использование других средств по уходу может привести к неисправности. Гарантия истекает!

Ремонт может выполняться только авторизованными специалистами по обслуживанию NOUVAG.

MD 30 может эксплуатироваться только квалифицированным и обученным персоналом.

Перед использованием устройства, перед запуском и перед эксплуатацией пользователь всегда должен убедиться, что устройство и аксессуары находятся в хорошем рабочем состоянии, являются чистыми, стерильными и работоспособными.

3.5 При использовании

При поставке изделие не является стерильным. Все стерилизуемые части следует простерилизовать перед использованием (см. Раздел 8, «Очистка,

При выборе инструмента оператору следует убедиться в его биосовместимости согласно стандарта EN ISO 10993.

Наконечники и угловые наконечники можно прикреплять только при выключенном электронном двигателе.

Во избежание травм никогда не прикасайтесь к сверлам или заусенцам, пока они еще работают.

Никогда не работайте с зажимным механизмом насадок или угловых наконечников во время работы системы. Это может привести к повреждению инструмента.

Не используйте устройство вблизи от воспламеняющихся смесей.

Во время использования устройства на пациенте, убедитесь, что будет производиться как можно меньше тепла от трения. В следствии повышенного термального воздействия на ткань, ткань легко омертвевает. Выработка тепла прямо пропорциональна скорости инструмента и давлению на поверхность контакта проризводимого инструментом.

RU

4 Комплектность

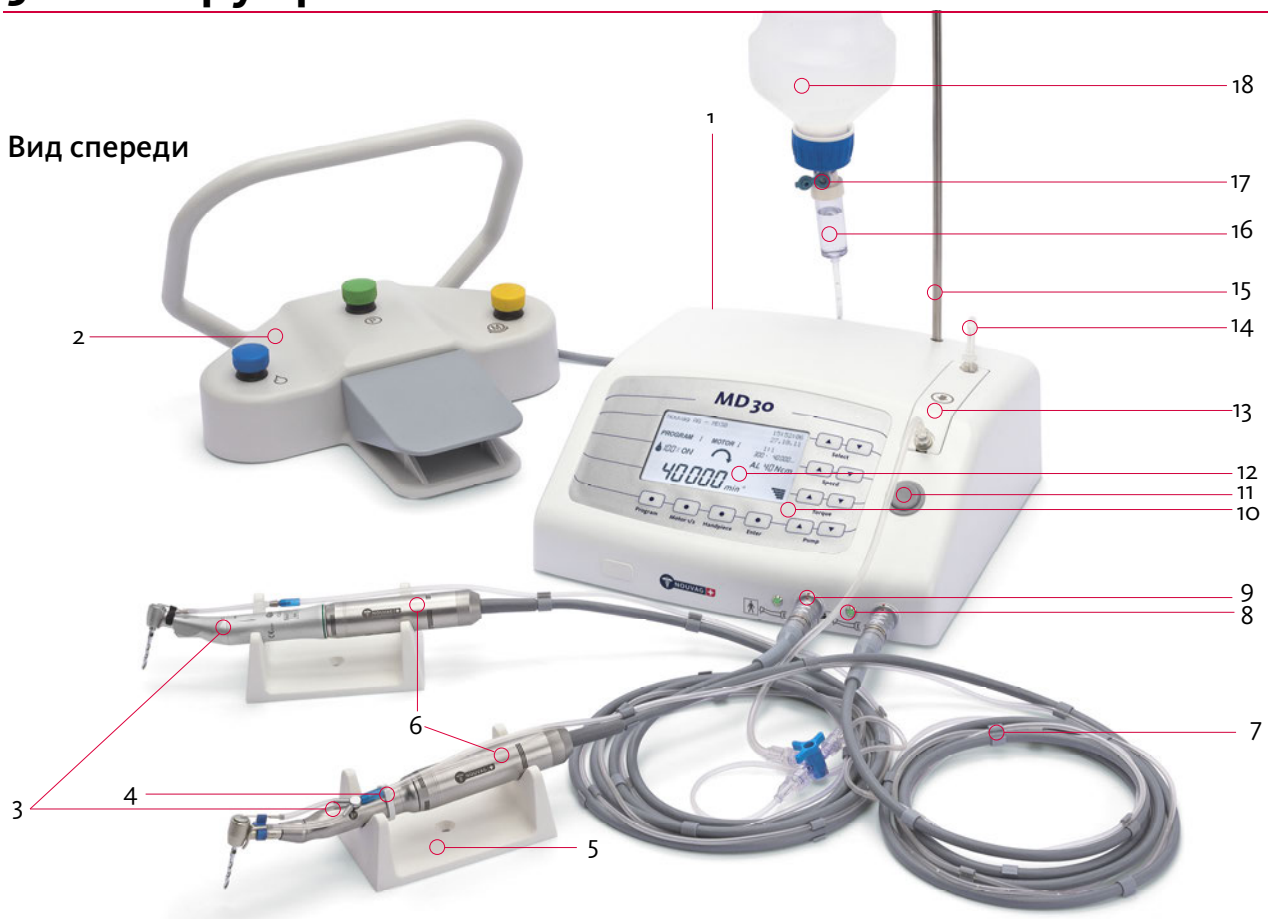
	Номер	Описание	Количество
	3330	Блок управления MD 30	1
	1510nou	Педаль Vario; IP68; электронная	1
	2097nou	Электронный мотор 21, с кабелем длиной 2 м	1
	1706	Набор труб, стерильный, 2 м, одноразовый	1
	1873	Набор зажимов (10 шт.) для присоединения трубки к кабелю мотора	1
	1881	Набор зажимов (3 шт.) для присоединения трубки к наконечникам и угловым наконечникам	1
	1770	Подставка для жидкости для орошения	1
	1170	Гнездо для наконечника	1
	19584	Адаптер для спрея NouvaOil для ухода за электронным мотором	
	31686	Руководство по эксплуатации MD 30 на CD-ROM	1

В соответствии с правилами, действующими в отношении опасных материалов, следующие позиции не поставляются с блоком управления и должны быть заказаны отдельно:

2127	Чистящий спрей NouvaClean	6
2128	NouvaOil-смазка спрей	6

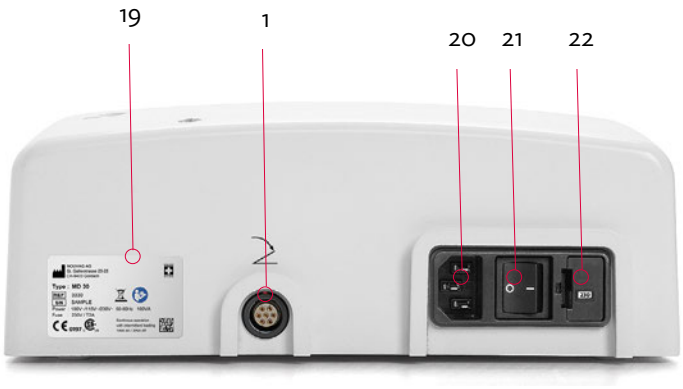
5 Обзор устройства

Вид спереди



1. Разъем для педали, на задней стороне устройства
2. Педаль Vario
3. Угловой наконечник (опция)
4. Зажим для крепления набора трубок к наконечникам и угловым наконечникам
5. Гнездо для наконечника
6. Электронный мотор
7. Зажим для крепления набора трубок к кабелю Мотора
8. 1 световой индикатор для каждого мотора
9. 2 разъемы мотора
10. Панель управления
11. Клавиша разблокировки для набора трубки
12. Дисплей
13. Перистальтический насос
14. Набор трубок
15. Стойки для бутылки с жидкостью для орошения
16. Капельница
17. Выпускной клапан
18. Бутылка с жидкостью для орошения
19. Табличка с обозначением типа, идентификационного номера, серийного номера, информации о питании и предохранителе устройства.
20. Разъем питания
21. Главный выключатель
22. Отсек предохранителей
23. Форсунка для смазки электронного двигателя (REF 19584)

вид сзади



RU

6 Ввод в эксплуатацию

6.1 Настройка устройства

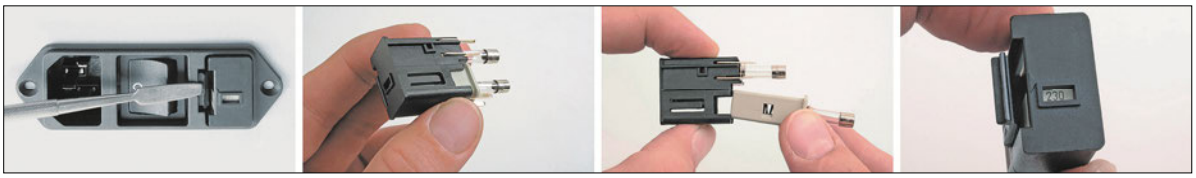
- Схема установки

- Поместите устройство MD 30 EN и все необходимые аксессуары и инструменты на ровной нескользкой поверхности и убедитесь в наличии хорошего доступа ко всем элементам управления.
- Установка устройства в непосредственной близости от других устройств запрещена из-за ЭМС - см. Раздел 3.1 и заявление производителя ЭМС в приложении к настоящему руководству.
- Не допускайте уменьшение рабочего диапазона устройства (включая кабель и угловые наконечники) вследствие влияния ограничивающих факторов.
- Системный дисплей должен быть постоянно полностью видимым.
- Педаль должна находиться в пределах длины шага между пациентом и хирургом.
- Следует специально убедиться, что ни один предмет не сможет упасть на педаль.
- Вилка на задней панели устройства должна быть постоянно доступной.
- Щели для охлаждения мотора должны быть свободными для предотвращения чрезмерного повышения температуры мотора.

6.2 Подключение к источнику питания

Перед включением кабеля питания в розетку в первый раз следует проверить настройку напряжения питания, расположенную рядом с выключателем питания.

Если значение напряжения не соответствует напряжению местной электросети, серый переключатель предохранителя следует установить в положение с надлежащим напряжением:



А) Отключите кабель питания.

Б) Используйте отвертку для открытия отсека предохранителя.

В) Выньте держатель предохранителя.

Г) Снимите серый держатель предохранителя и вставьте его так, чтобы значение напряжения местной электросети было видно в небольшом окне.

Д) Сдвиньте держатель предохранителя обратно и закройте отсек предохранителя.

Е) Проверьте напряжение в сети, показанное на отсеке предохранителей.

Ж) Подключите кабель питания к устройству.

Во избежание риска поражения электрическим током устройство следует подключать только к сети питания с наличием защитного заземления PE.

6.3 Подготовка устройства

1. Стерилизуйте мотор (мотор не является стерильным при поставке). Если мотор уже стерилизован: при извлечении мотора с стерильной упаковки, убедитесь, что стерильная упаковка не нарушена и что индикатор стерильности подтверждает наличие стерильности (если наличие индикатора стерильности не предусмотрено, на стерильной упаковке должна быть нанесена дата истечения срока сохранения стерильности).
2. Вставьте подставку для орошающей жидкости в держатель.
3. Подключите вилку электронного мотора к разъему для мотора. 1
4. При необходимости подключите вилку мотора второго электронного мотора к разъему на моторе. 2
5. Подключите вилку педали к разъему педали на задней панели блока управления.
6. Присоедините стерилизованный наконечник к электронному мотору. Плотно насадите наконечник на электронный мотор, пока он не встанет на место, и убедитесь, что он надежно закреплен, слегка перемещая его в противоположном направлении.
7. Соберите набор трубок: определите, хотите ли вы использовать набор трубок N° 1706, для охлаждения углового наконечника, или набор трубок N° 6025 со встроенным трехсторонним клапаном для охлаждения двух контруглов одновременно, если используются два мотора.

RU

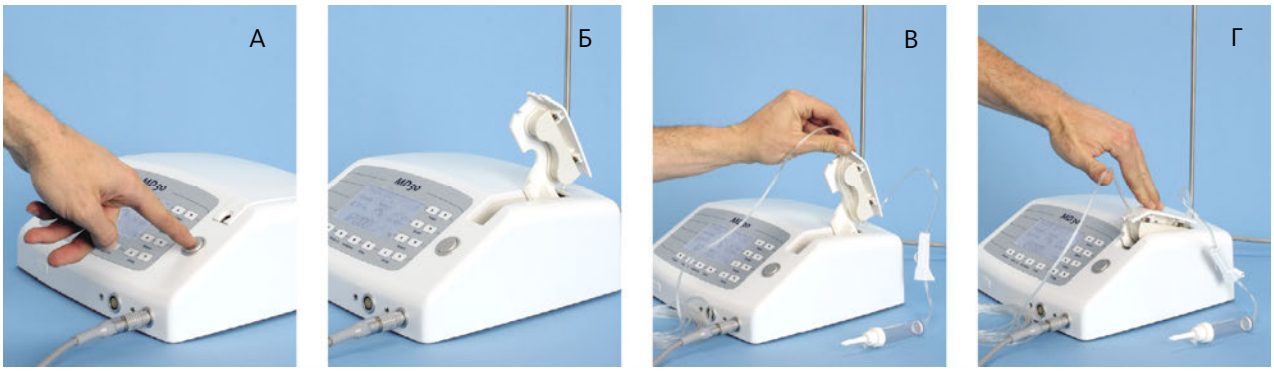
Разрешается использовать только набор трубок NOUVAG Ref. 1706 и 6025, в противном случае работоспособность не гарантируется.

Проверьте дату истечения срока годности трубки и убедитесь, что упаковка не нарушена. Использование нестерильного набора трубок может привести к серьезному заражению, а в крайнем случае – к наступлению летального исхода.

При вставке набора трубок обратите внимание на стрелку на крышке отсека насоса. Она указывает на направление потока охлаждающей жидкости.

Не регулируйте количество орошающей жидкости с помощью зажимного ролика на наборе трубок; в MD 30 оно регулируется с помощью встроенного насоса. В связи с этим убедитесь, что роликовый зажим максимально открыт (для этого обратитесь к разделу 7.4.5 Установка объема подачи для насоса).

Встроенный перистальтический насос используется для охлаждения тканей и, таким образом, во избежание их повреждения. Он может работать только с водными растворами, такими как стерильный 0,9% раствор для полоскания NaCl или раствор Рингера. Доставка лекарств с помощью встроенного насоса категорически запрещена.



А) Нажмите кнопку освобождения кронштейна для набора трубок (на верхней части блока управления) для открытия насоса.

Б) Откроется отсек со встроенным кронштейном для трубок.

В) Поместите набор трубок в кронштейн трубки таким образом, чтобы часть набора трубок с острием выступала из насоса в сторону задней части устройства. Убедитесь, что трубка надежно закреплена.

Г) Вставив набор трубок, нажмите на крышку отсека вниз до щелчка.

8. Вставьте заостренный конец набора трубок в бутылку с жидкостью для орошения и подвесьте бутылку на стойку.
9. Максимально откройте роликовый зажим на наборе трубок.
10. Откройте выпускной клапан капельницы.
11. Подключите блок управления к разъему питания.

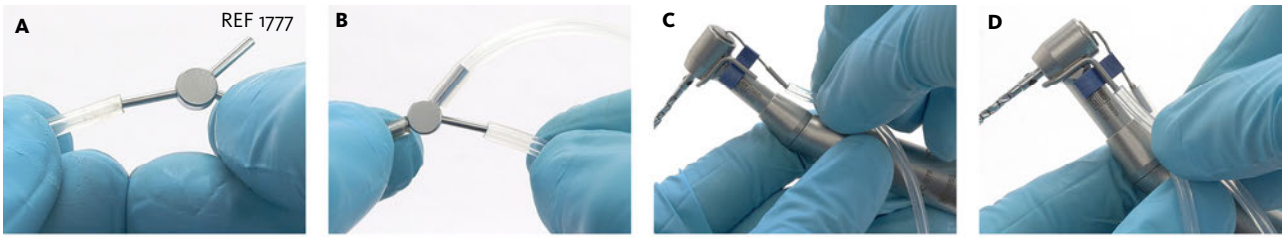
Убедитесь, что значение рабочего напряжения соответствует напряжению местной электросети!

6.4 Сборка внешней оросительной системы

A) Наденьте конец шланга на охлаждающую трубку углового наконечника.
B) Наденьте на шланг белый зажим (REF 1881).
C) Зафиксируйте белый зажим со шлангом на угловом наконечнике.
D) Соедините микродвигатель с угловым наконечником.
E) Наденьте на шланг серый зажим (опция, REF 1873).
F) Зафиксируйте серый зажим со шлангом на кабеле двигателя.
G) Готовая к работе внешняя система охлаждения.

При необходимости зафиксируйте шланги на кабеле двигателя дополнительными зажимами.

6.5 Сборка внутренней и внешней ирригационной системы (опционально)

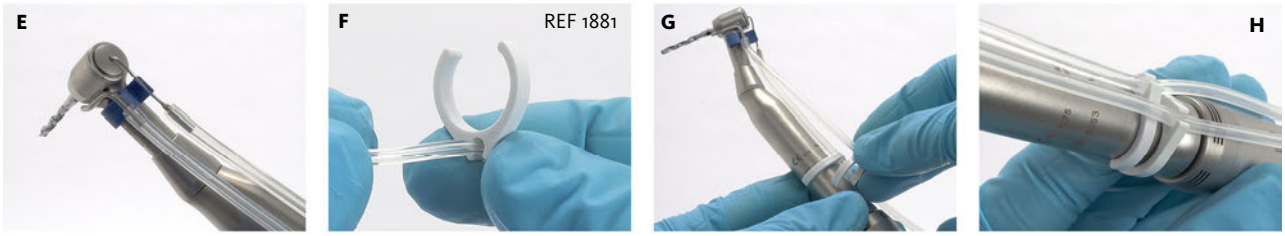


A) Наденьте свободный конец шланга (REF 1706) на тройник (опция, REF 1777).

B) Наденьте на разветвляющие трубки тройника отрезки шланга по 16 см (опция, REF 1773).

C) Наденьте один из отрезков шланга, соединенных с разветвляющими трубками тройника, на внутреннюю охлаждающую трубку (входит в комплект поставки углового наконечника или поставляется в качестве опции, REF 39116).

D) Второй отрезок шланга от тройника наденьте на наружную охлаждающую трубку углового наконечника.

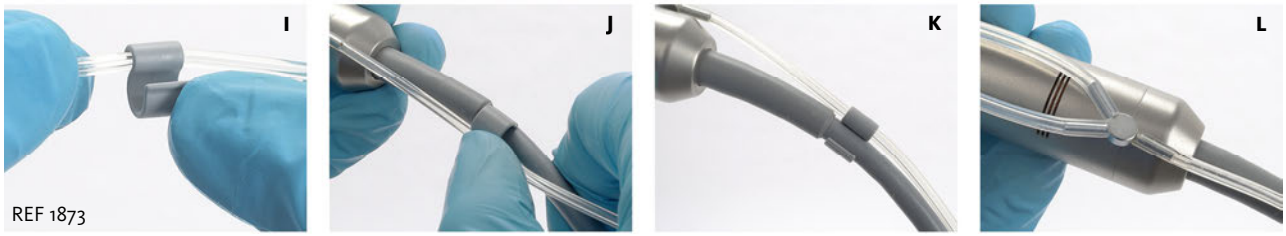


E) Оба отрезка шланга соединены с охлаждающими трубками углового наконечника.

F) Наденьте на каждый из отрезков шланга зажим для углового наконечника (REF 1881).

G) Зафиксируйте зажимы на угловом наконечнике.

H) Угловой наконечник с зафиксированными держателями шланга.



I) Наденьте зажим для кабеля (опция, REF 1873) на комплект шлангов, оканчивающийся на тройнике.

J) Зафиксируйте зажим на кабеле двигателя.

K) Кабель двигателя с зафиксированным держателем шлангов. При необходимости зафиксируйте шланги на кабеле двигателя дополнительными зажимами.

L) Прокладка охлаждающего шланга с тройниковым разветвлением для внутреннего и наружного охлаждения.

Дополнительные компоненты, необходимые для внутреннего охлаждения:

REF 1777
Тройник

REF 1873
Зажимы для

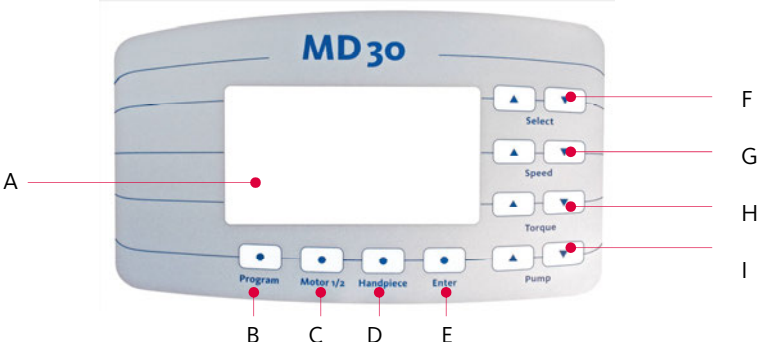
REF 1773
Соединительные шланги

7 Эксплуатация

7.1 Включение и выключение устройства

Выключатель питания «I/O» (на задней стороне) используется для включения и выключения контрольного блока. Устройство может быть выключено в любой момент, независимо от процедуры его обычного выключения.

7.2 Обзор: контрольные элементы панели управления



A) **Дисплей:** Показывает рабочие параметры (см. раздел 7.3 «Обзор: Стандартный дисплей»).

B) **«Программная» кнопка:** Выбор программы от 1 до 10. Доступно 10 программ на выбор для каждого мотора. (Для облегчения выбора программ номер доступных программ может быть ограничен одной необходимой. Обратитесь к разделу «7.8 Конфигурации меню», Уровень 1, Программы/количество программ).

C) **Кнопка «Мотор 1/2»:** Переключение между присоединенными моторами (зеленый индикатор около гнезда мотора отображает активный мотор). Длительное нажатие на кнопку мотора изменяет направление вращения.

D) **Кнопка «Наконечник»:** Выбор требуемого наконечника / углового наконечника. (Можно деактивировать отдельно, см. раздел «7.8 Меню конфигурации/существующий наконечник»).

E) **Кнопка «Вход»:** Входит в меню конфигурации при продолжительном нажатии (см. раздел 7.8 «Конфигурации меню»).

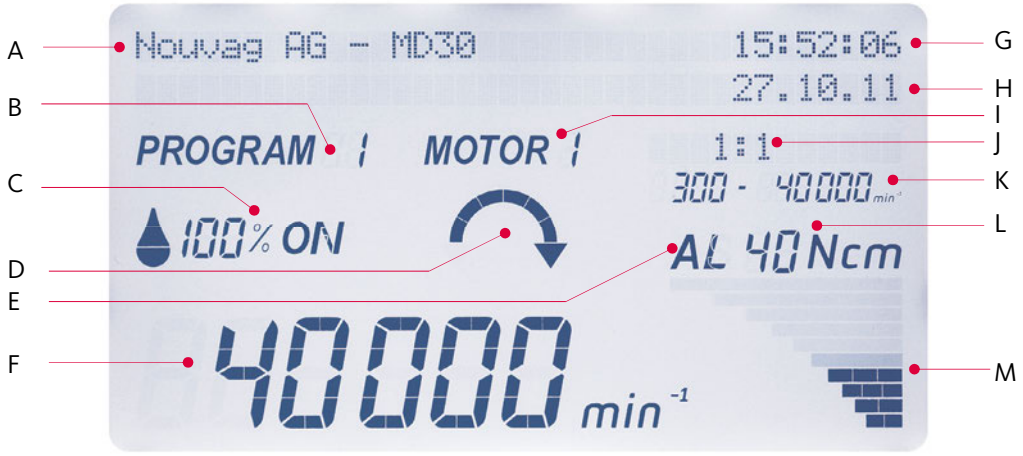
F) **Кнопка «Выбор»:**
- При нажатии на левую кнопку **«Выбор»** отображается версия программного обеспечения **«Выбор ▲»**.
- При одновременном нажатии кнопок **«Выбор ▲+▼»** программы будут сброшены до заводских настроек по умолчанию.
- Кнопки Выбор в меню конфигурации используются для изменения величин и параметров. «▲»: настройка величин (вверх); «▼» настройка величин (вниз)

G) **Кнопка «Скорость»:**
- Ограничьте максимальную скорость, которая может быть выбрана с помощью педали. «▲»: увеличивает максимальную скорость «▼»: уменьшает максимальную скорость
- При одновременном нажатии кнопок **«Скорость ▲+▼»** будет запущена калибровка наконечника (см. раздел «7.4.2 Калибровка наконечника»).

H) **Кнопки «Вращение»:**
- Ограничивает максимальный крутящий момент. «▲»: увеличивает максимальный крутящий момент «▼»: уменьшает максимальный крутящий момент
- При одновременном нажатии кнопок **«Вращение ▲+▼»** возможен выбор режимов вращения AL или AS (см. раздел «7.5 Функция ограничения крутящего момента, режим AL (Автоматический ограничитель) и раздел «7.6 Функция ограничения крутящего момента, режим AS (Автоматическая остановка)»).

I) **Кнопки «Насос»:**
- Регулировка максимального потока насоса, с помощью педали. «▲»: увеличивает максимальный поток «▼»: уменьшает максимальный поток
- При одновременном нажатии кнопок «Насос ▲+▼буде вызвана функция регулировки насоса, повторное нажатие выключает данный режим.

7.3 Обзор: стандартный дисплей



A) **Информационная линия**
Здесь выводятся информация и сообщения об ошибках.

B) **Программа**
Показывает номер выбранной программы для активного мотора.

C) **Насос**
Численное значение показывает поток насоса в процентах, а символ капли вместе с индикацией включения/выключения показывает, находится насос в режиме ожидания или выключен.

D) **Направление вращения мотора**
Стрелка указывает направление вращения, установленное для мотора. Изменяйте направление вращения с помощью нажатия кнопки «Ⓜ» на педали или продолжительного нажатия на кнопку «Мотор 1/2» на рабочей панели. В обратном режиме, устройство издает звуковой сигнал во время работы.

E) **AS/AL**
Указание режима Автоматической Остановки (AS) или режима Автоматического Ограничителя (AL). (см. главу «7.5 Функция ограничения вращения, режим AL» и главу «7.6 Функция ограничения вращения, режим AS»).

F) **Текущая скорость**
Показывает текущее количество оборотов мотора в минуту.

G) **Часы**

H) **Дата**

I) **мотор**
Показывает выбранный мотор → также см. зеленый световой индикатор рядом с гнездом мотора.

J) **Название наконечника или соответствующей скорости вращения**
Показывает название используемого наконечника или выбранной скорости вращения (См. также 7.4.1 «Выбор контр-угла или скорость вращения»)

K) **Диапазон скоростей**
Показывает диапазон скоростей используемого наконечника.

L) **Максимальный крутящий момент**
Показывает максимальное значение крутящего момента.

M) **Текущий крутящий момент**
Диаграмма показывает графическое отображение текущего крутящего момента. Все активные диаграммы показывают, что достигнут максимальный крутящий момент.

Насос начинает работать только после активации мотора нажатием на педаль.

RU

7.4 Регулировка программ

Значения рабочих параметров зависят от подключенного наконечника/углового наконечника, а также от того, какую задачу необходимо выполнить.

7.4.1 **Шаг 1:** Выбор наконечника или диапазона регулировки

Выбранный наконечник/угловой наконечник, прикрепленный к мотору, соответствующий диапазон регулировки должны быть подобраны соответствующим образом кнопкой наконечника.

Нажимайте на кнопку **«Наконечник»** несколько раз, пока название требуемого наконечника или углового наконечника с соответствующим диапазоном регулировки не появится на дисплее. Когда на кнопку нажимают непрерывно, наконечники или угловые наконечники будут отображаться в быстром режиме по очереди.

Название наконечника/углового наконечника с передаточным числом	**Дисплей**	**Мин. скорост, оборотов в минуту**	**Макс. скорость, оборотов в минуту**	**Мин. крутящий момент, Нсм**	**Макс. крутящий момент, Нсм**	**AS-диапазон (заводские настройки), оборотов в минуту**	**Ограничение AS-диапазона, оборотов в минуту (*)**
Угловой наконечник для	1 : 5	1500	240,000	1	1	Нет	–
Угловой наконечник для	1 : 3	900	150,000	1	2	Нет	–
Угловой наконечник для	1 : 2	600	100,000	1	2	Нет	–
Угловой наконечник для	1 : 1	300	50,000	1	6	Нет	–
Угловой наконечник для	4 : 1	75	12,000	1	20	До 75	75 – 80*
Угловой наконечник для	16 : 1	20	2800	5	27	До 20	20 – 45*
Угловой наконечник для	20 : 1	15	2100	10	70	до 20	15 – 45 *
Угловой наконечник для	32 : 1	10	1200	10	55	до 20	10 – 45 *
Угловой наконечник для	70 : 1	5	700	10	55	до 20	5 – 45 *
микро пилы	Micro Saw	Фиксировано 15,000		Фиксировано 6		Нет	–
Мукотом	Мукотом	Фиксировано 8,000		Фиксировано 6		Нет	–
Наконечник Kirschner	Kirschner	500	2800	Фиксировано, 6		Нет	–

** Ограничение AS-диапазона (автоматическая остановка) может быть скорректировано в Меню конфигурации.*

Наконечники, которые не принадлежат к собственному ассортименту, могут быть отключены в меню Конфигурации. Это позволяет проще найти правильный наконечник в списке наконечников, поскольку список доступных наконечников становится короче.

7.4.2 **Шаг 2:** Калибровка наконечников

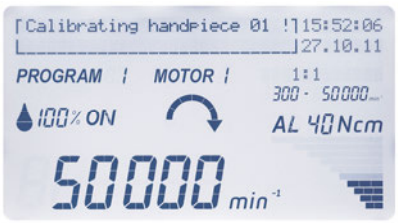
Чтобы убедиться, что отображаемые параметры соответствуют фактическим, измеряемым параметрам наконечника или углового наконечника, рекомендуется регулярно производить калибровку каждого наконечника или углового наконечника.

Эта процедура проста и важна, чтобы гарантировать безопасность и точность каждого используемого наконечника или углового наконечника.

После проведения всех действий по предварительной подготовке, таких как стерилизация, обслуживание и уход за наконечниками, подготовка устройства и выбор наконечника для использования, может быть выполнена процедура калибровки.

Калибровка наконечников или угловых наконечников гарантирует точность крутящего момента. Вследствие износа, а также неравномерности смазки наконечников или угловых наконечников и отсутствия технического обслуживания и ухода, крутящий момент может изменяться в широких пределах.

1. Держите мотор с установленным наконечником или угловым наконечником в вашей руке на безопасном расстоянии от вашего тела.
2. Нажмите одновременно кнопки **«Скорость»** (Speed) (**Скорость** ▲ + ▼)
3. Мотор и наконечник начнут работать и пройдут несколько циклов скорости, пока не дойдут до максимальной скорости.
4. После того, как прозвучит сигнала и появится сообщение, калибровка будет завершена.



Если прямой или угловой наконечник не работает в пределах значений, сохраненных в калибровке, даже после очистки и смазки, устройство выдает сообщение об ошибке с красным дисплеем с подсветкой: «Наконечник XX неисправен».

Это указывает на грязь, износ или технический дефект. Такие наконечники необходимо чистить и обслуживать, ремонтировать или заменять.

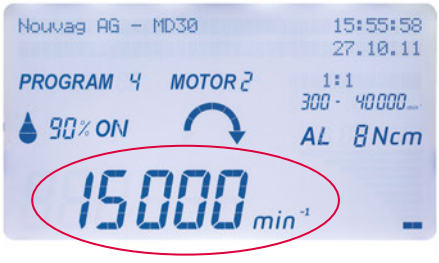
Во время калибровки все наконечники проверяются на предмет их крутящего момента. Благодаря укороченным угловым наконечникам (4: 1, 16: 1, 20: 1, 32: 1, 70: 1) управление устройством также адаптируется к измененным условиям углового наконечника, чтобы сохранять характеристики крутящего момента в пределах допусков.

7.4.3 **Шаг 3:** Установка скорости

Возможный диапазон скорости зависит от используемого углового наконечника. Максимальная скорость в данном диапазоне скоростей может быть ограничена до необходимого значения. Используя педаль, скорость может варьироваться от минимальной до максимальной установленной скорости.

Установка скорости:

Нажмите кнопку **«Скорость»** (Speed) «▲» для увеличения или «▼» для снижения максимальной скорости. При долгом нажатии кнопки скорость будет показана в режиме быстрой прокрутки вперед.



Следующие наконечники работают только на одной скорости, которую нельзя изменить. Специфическое количество оборотов в минуту всех наконечников показано в таблице главы 7.4.1.

- микро пилы (Узкая микропила MSS 5000, Осциллирующая микропила OMS 5000, Сагиттальная микропила MOS 5000)
- Мукотом

7.4.4 **Шаг 4:** Установка крутящего момента

После того, как скорость выбрана, крутящий момент может быть ограничен согласно диапазону крутящего момента соответствующего наконечника или углового наконечника.
В зависимости от скорости, применяется режим крутящего момента AL или AS.

Информация о режимах AL и AS приведена в разделе «7.5 Снижение скорости AL (Автоматический ограничитель)» в разделе «7.6 Функция крутящего момента: AS (Автоматическая остановка)»

Нажмите кнопки **«Крутящий момент»** (Torque) «▲» для увеличения или «▼» для уменьшения максимального крутящего момента. При долгом нажатии на клавишу момент изменяется в режиме быстрой перемотки вперед.

Выставленный крутящий момент отображается в виде шкалы. Когда максимальный крутящий момент достигает всех отделений шкалы, то отображается полная шкала.

Следующие наконечники работают только с фиксированным крутящим моментом (6 Нсм), который нельзя изменить.

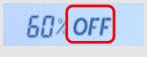
- микро пилы
- Мукотом
- Наконечник Kirschner

7.4.5 **Шаг 5:** Установка объема, подаваемого насосом

Нажмите кнопки **«Насос»** (Pump) «▲» для увеличения или «▼» для уменьшения максимального объема. При долгом нажатии на клавишу объем изменяется в режиме быстрой перемотки вперед.

Минимальный и максимальный подаваемый насосом объем, а также дополнительные шаги могут быть скорректированы в Меню конфигурации (см. раздел «7.8 Меню конфигурации, Уровень параметров 2, PUMP»).

Для активации или деактивации насоса нажмите обе кнопки «Насос» одновременно, **«Насос ▲+▼»**, либо используйте ножной переключатель.



7.5 Функция ограничения крутящего момента, режим AL (автоматический ограничитель)

Функция AL ограничивает крутящий момент, приложенный к инструменту, например, для предотвращения образования трещины и перелома кости.

Скорость инструмента остается постоянной до тех пор, пока не будет достигнут заданный момент. Если прикладываемое усилие превышает данное ограничение, скорости будет снижена, если необходимо - до полной остановки, но крутящий момент остается постоянным. Если прикладываемое усилие уменьшается, скорость снова увеличивается.

На дисплее эта процедура отображается в виде гистограммы. Столбики на гистограмме отображаются до полного диапазона при увеличении крутящего момента согласно его заданного значения. Когда гистограмма показывает полную мощность, скорость будет снижена. Как только усилие, приложенное к инструменту, уменьшится, крутящий момент уменьшается и скорость начинает снова увеличивается, как показано на дисплее.

Режим AL активен при всех скоростях, кроме скоростей, для которых активирован режим AS.

7.6 Функция ограничения крутящего момента, режим AS (автоматическая остановка)

Функция AS ограничивает крутящий момент на инструменте. Как только достигается предварительно сконфигурированный крутящий момент, электрическая рукоятка-мотор останавливается немедленно. Электронный мотор больше не создает никакого усилия. Для перезагрузки электронного мотора опорную плиту следует освободить и снова нажать.

На дисплее, гистограмма отображается до полного диапазона, пока не будет достигнуто максимальный крутящий момент, затем падает до нуля.

RU

Функция «AS» активная для определенных угловых наконечников и только в определенном диапазоне скоростей.

AS	Наконечник	4:1	16:1	20:1	32:1	70:1
	оборотов в минуту:	75	20	20	20	20

От минимальной скорости до скоростей, показанных справа, режим AS активируется автоматически. (см. раздел «7.8 Меню конфигурации, Уровень параметра 2, AS-зона»)

Верхнее ограничение интервала AS может быть отрегулировано в меню конфигураций.

В следующих диапазонах скорости режим AL-/AS- также можно переключать вручную, нажав одновременно обе клавиши «**Крутящий момент ▲ + ▼**».

AS	Наконечник	4:1	16:1	20:1	32:1	70:1
	От оборотов в минуту:	75	20	15	10	5
	Для оборотов в минуту:	80	45	45	45	45
AL	заводская настройка оборотов в минуту	12000	2800	2100	1200	700

7.7 Сохранение различных программ

В MD 30 до 10 различных настроек на мотор могут быть установлены в качестве фиксированных программ (от программы 1 до программы 10). На дисплее отображается, какая программа в настоящее время активна.
При выключении настройки, сделанные пользователем, автоматически сохраняются. Это включает в себя следующие параметры

- соотношение наконечник/передача
- максимальная скорость
- максимальный крутящий момент
- Насос Вкл/Выкл
- производительность насоса
- режим AS/AL

В меню конфигурации количество доступных программ может быть установлено от 3 до 10.

При включенном MD 30 на дисплее отображается ранее использованная программа и ранее использованный мотор.

7.8 Меню конфигурации

В меню настроек пользователь может настроить устройство по своему усмотрению. Параметры организованы на двух уровнях. Сохраняются следующая информация и параметры:

- Версия программного обеспечения
- Серийный номер материнской платы
- Дата и время
- Подсветка дисплея
- Количество программ
- Часы работы MD 30
- Часы работы мотора 1
- Часы работы мотора 2
- Часы работы насоса для орошения
- Журнал ошибок (последние 8)
- Активация доступного наконечника
- Ограничение скорости для каждого наконечника
- Диапазон активации режима AS
- Работа насоса
- Работа мотора для 4 различных моторов
- Крутящий момент и обратный режим
- Сброс к заводским настройкам

Будьте осторожны при изменении параметров. Необычное поведение инструментов при работе может спровоцировать ложные реакции и поставить под угрозу здоровье пациента.

Каждый параметр и новое поведение прибора должны быть проверены и испытаны.

1. Доступ к меню конфигурации:

- Нажмите кнопку **«Вход»** (Enter) в течение примерно **3 секунд,** пока не услышите звуковой сигнал. На экране появиться первая позиция меню конфигураций:

Стрелочки в начале линий указывают действие в Меню Конфигураций.

2. Выбор параметра:

- Нажмите кнопку **«Select ▲»** или **«Select ▼»** для выбора нужного параметра.

- Нажмите кнопку **«Enter»**, чтобы изменить режим.

- Измените значение, нажимая **«Select ▲»** или **«Select ▼».**

- Чтобы подтвердить выполненное изменение, нажмите и удерживайте кнопку **«Enter»**, около **1 сек.**, пока вы не услышите короткий звуковой сигнал.

- Для завершения выполненных настроек быстро нажмите кнопку **«Enter»**, настройки вернуться к предыдущим значениям.

3. Выход из меню конфигурации:

- Чтобы выйти из Меню Конфигураций нажмите и удерживайте кнопки **«Enter»** в течении **3 сек.**, пока вы не услышите длинный звуковой сигнал.

Parameter Level 1

Группа / Параметр	Права	Заводские настройки	Описание
Версия ПО	чтение	VX.XX	Отображает текущую версию программного обеспечения
Оборудование/серийный номер MB	чтение	XXXXXXXX	Отображает серийный номер главной платы
Дата-время/формат даты США	Чтение/запись	Нет	Установка формата даты США
Дата-время/Дата	Чтение/запись	–	Изменение текущей даты
Дата-время/Время	Чтение/запись	–	Изменение текущего времени
Подсветка/яркость (0-10)	чтение/запись	9	Яркость дисплея, изменяемая: 0-10
Программа/Количество программ	чтение/запись	10	Выбор между 3 и 10 доступными программами
Часы работы/MD 30	чтение	0	Показывает часы работы MD 30
Часы работы/Мотор 1	чтение	0	Показывает часы работы мотора 1
Часы работы/Мотор 2	чтение	0	Показывает часы работы мотора 2
Память ошибок/1 - 8	чтение	0	8 сообщений об ошибках в хронологическом порядке
Версия ПО	чтение	0	Отображает текущую версию программного обеспечения

RU

Активация наконечника	Название наконечника на дисплее	Выбор	Заводские настройки по умолчанию	Описание
Существующий наконечник/HP 01	1 : 5	Да/нет	Нет	Отключите наконечники, которые не относятся к диапазону вашего продукта путем переключения на «Нет». Это сократит лист перемотки «Наконечники». Или вам придется проматывать весь список доступных наконечников каждый раз при выборе наконечника. * Наконечник 1:1 не может быть отключен.
Существующий наконечник/HP 02	1 : 3	Да/нет	Нет	
Существующий наконечник /HP 03	1 : 2	Да/нет	Нет	
Существующий наконечник / HP 04	1 : 1	Да/нет	Да	
Существующий наконечник /HP 05	4 : 1	Да	Да	
Существующий наконечник/HP 06	16 : 1	Да/нет	Да	
Существующий наконечник/HP 07	20 : 1	Да/нет	Да	
Существующий наконечник /HP 08	32 : 1	Да/нет	Да	
Существующий наконечник /HP 09	70 : 1	Да/нет	Нет	
Существующий наконечник /HP 10	микро пилы	Да/нет	Да	
Существующий наконечник/HP 11	Мукотом	Да/нет	Да	
Существующий наконечник/HP 12	Kirschner	Да/нет	Да	

Уровень параметров 2

Для изменения значения на уровне 2 необходимо ввести пароль «9403». *Пароль не может быть изменен.*

1. Ввод кода доступа: коротко нажмите **Enter**.
2. Настройте код доступа с помощью кнопок **Speed ▲** (увеличение значения) и **Speed ▼** (уменьшение значения).
3. Для подтверждения кода доступа нажмите и удерживайте кнопку «**Enter» 1 секунду**, пока не раздастся звуковой сигнал.

(для быстрой перемотки вперед или назад удерживайте кнопку)

Максимальная скорость наконечника	Название наконечника на дисплее	Диапазон скорости оборотов	Заводские настройки по умолчанию	Описание
Максимальная скорость наконечника/HP 01	1 : 5	1500 – 240'000	240'000	Ограничивайте максимальную скорость наконечника согласно вашему собственному опыту.
Максимальная скорость наконечника /HP 02	1 : 3	900 – 150'000	150'000	
Максимальная скорость наконечника /HP 03	1 : 2	600 – 100'000	100'000	
Максимальная скорость наконечника /HP 04	1 : 1	300 – 50'000	50'000	
Максимальная скорость наконечника /HP 05	4 : 1	75 – 12'000	12'000	
Максимальная скорость наконечника /HP 06	16 : 1	20 – 2800	2800	
Максимальная скорость наконечника /HP 07	20 : 1	15 – 2100	2100	
Максимальная скорость наконечника /HP 08	32 : 1	10 – 1200	1200	
Максимальная скорость наконечника /HP 09	70 : 1	5 – 700	700	
Максимальная скорость наконечника /HP 10	микро пилы	fix 15'000	15'000	
Максимальная скорость наконечника /HP 11	Мукотом	fix 8000	8000	
Максимальная скорость наконечника /HP 12	Kirschner	500 – 2800	2800	

AS-зона для наконечников	Наконечник на дисплее	Выбор ... до ... оборотов в минуту	Заводские настройки по умолчанию	Описание
AS режим наконечника/HP 05	4 : 1	75 – 80	75	Эффективный диапазон AS 75-80 об/мин.
AS режим наконечника /HP 06	16 : 1	20 – 45	20	Эффективный диапазон AS 20-45 об/мин.
AS режим наконечника /HP 07	20 : 1	15 – 45	20	Эффективный диапазон AS 15-45 об/мин.
AS режим наконечника /HP 08	32 : 1	10 – 45	20	Эффективный диапазон AS 10-45 об/мин.
AS режим наконечника/HP 09	70 : 1	5 – 45	20	Эффективный диапазон AS 5-45 об/мин.

Параметры насоса	Ассортимент	Заводские настройки по умолчанию	Определение
Pump/ Backwards turn mode variable	нет/да	да	Давление в наборе трубок изменяется в зависимости от скорости насоса. В «переменном режиме» считается, что это предотвращает утечку, когда насос отключен в обратном режиме.
Pump/Way backwards	1 – 100 %	25 %	Укажите, как насос вращается в обратном направлении
Pump/Speed backwards	10 – 50 %	33 %	Укажите, как быстро насос должен переключаться на обратное направление для предотвращения утечки после перехода от мотора.
Pump/Range 1 increment	1 – 10 %	5 %	См. регулировку в разделе 1.
Pump/Range 1 end	5 – 50 %	10 %	Установка диапазона, в котором раздел 1 активен
Pump/Range 2 increment	1 – 10 %	5 %	См. регулировку в разделе 2
Pump/Range 2 end	10 – 90 %	50 %	Установка диапазона, в котором раздел 2 активен.
Pump/Range 3 increment	1 – 10 %	10 %	См. регулировку в разделе 3
Pump/Range 3 end	20 – 100 %	100 %	Установка диапазона, в котором раздел 3 активен.

MD 30 может распознавать тип включенного мотора. Это обеспечивает внедрение новых моторов и их безопасную работу.

Тип мотора 1	Диапазон	Заводские настройки по умолчанию	Определение
Тип мотора 1/мин. скорость	300 – 5000 оборотов в минуту	300 оборотов в минуту	Установка минимальной скорости мотора.
Тип мотора 1 / макс. скорость	5000 – 50000 оборотов в минуту	50000 оборотов в минуту	Установка максимальной скорости мотора.
Тип мотора 1 / сигнал запуска	1 – 1000 мс / 10000 оборотов в минуту	100 мс	Установка времени разгона до 10000 оборотов в минуту
Тип мотора 1 / сигнал остановки	1 – 1000 мс / 10000 оборотов в минуту	50 мс	Установка времени на отключение с 10000 до 0 оборотов в минуту

Максимальный крутящий момент мотора поднимается при старте и при вращении в обратном направлении.

RU

Обратный крутящий момент	Ассортимент	Заводские настройки по умолчанию	Описание
Обратный крутящий момент / увеличение	5 – 30 %	25 %	Увеличение выбранного крутящего момента при обратном вращении.
Обратный крутящий момент / время увеличения	100 – 2000 мс	500 мс	Время, в течение которого крутящий момент увеличивается.

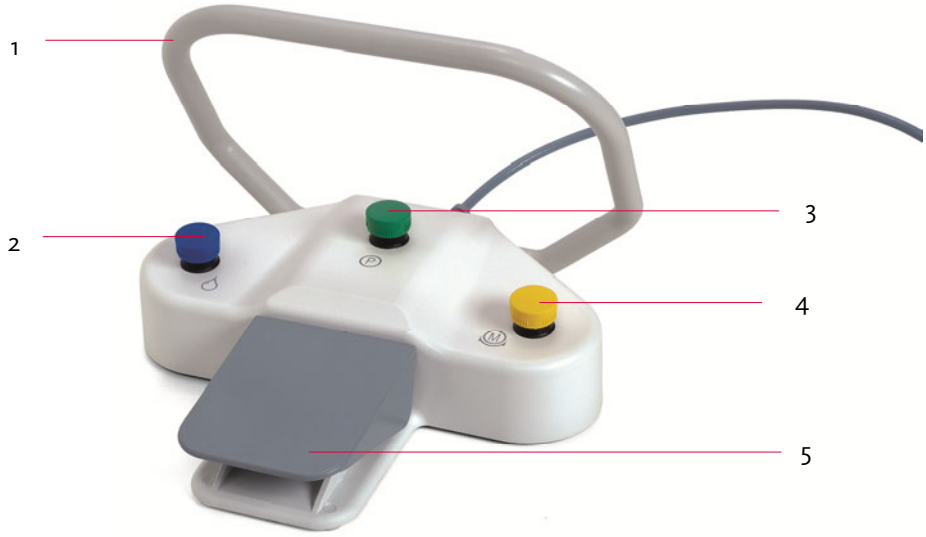
Сброс к заводским настройкам	Выбор	Заводские настройки по умолчанию	Описание
Значение по умолчанию / установка значения по умолчанию	да/нет	Нет	Сброс всех параметров меню конфигурации к заводским настройкам.

- **Внимание:** При установке заводских настроек все параметры будут сброшены до значений заводских установок (кроме даты и времени).
- **Примечание:** Для переустановки «программ» до заводских настроек нажмите кнопки «Выбор» одновременно («**Выбор** ▲+▼»). Для этой процедуры вы должны выйти из меню конфигурации.

Выход из меню конфигурации:

- Для выхода из меню конфигурации нажимайте кнопку **«Вход»** (Enter) в течение **3 секунд**, пока не услышите звуковой сигнал.

7.9 Контроль VARIO педали



1. **Консоль для переноса**:
   Консоль может управляться при помощи ноги.
2. **Кнопка** :
   Нажатие на кнопку кратко: включение или выключение насоса (см. информацию на дисплее)
   Нажатие на кнопку длительно: увеличивает насоса (см. информацию на дисплее).
3. **Кнопка** Ⓟ:
   Нажатие на кнопку кратко: переключение программы (+1, см. информацию на дисплее)
   Нажатие на кнопку длительно: переключение программы (-1, см. информацию на дисплее).
4. **Кнопка** Ⓜ:
   Нажатие на кнопку кратко: переключение направления вращения (см. информацию на дисплее).
   Нажатие на кнопку длительно: переключение мотора (см. также на световой индикатор рядом с гнездом мотора на контрольном приборе).
5. **Нажимная поверхность:**
   С помощью нажимной поверхности педали регулируется и изменяется скорость мотора и включается насос.

Нажимная поверхность...	**Мотор...**	**Насос...**
... не нажата	Мотор отключается	отключен
... нажимается мягко,	Мотор работает на малой скорости	насос включен, если отображается насос «вкл» (скорость, установленная на блоке управления)
... нажимается полностью	Мотор работает на максимальной скорости (скорости, установленной на блоке управления)	насос включен, если отображается насос «вкл» (скорость, установленная на блоке управления)

В целях безопасности устройство может управляться только с помощью педали.

Следующие наконечники работают только на одной скорости, которая не может быть изменена.

- микро пилы
- Мукотом

7.10 Функциональная проверка

Перед началом введения в эксплуатацию MD 30 или использования вспомогательного оборудования пользователю всегда следует убедиться, что каждый отдельный компонент находится в надлежащем рабочем состоянии, не имеет дефектов и является чистым, стерилизованным и рабочим. Все надписи на устройство и его аксессуарах должны быть читаемыми и в устройстве не должно быть никаких съемных деталей. После включения устройства на дисплее отображаются самые последние введенные настройки, и загорается зеленый индикатор LED для мотора 1.

7.10.1 Электронный мотор

Используйте кнопку «**Скорость**» (Speed) для установки скорости вращения электронного мотора до 50,000 оборотов в минуту. Нажмите на педаль; электронный мотор запускается и разгоняется до 50,000 оборотов в минуту. При отпускании педали скорость вращения электронного мотора снижается.

- MD 30 спроектирован для прерывистого режима работы на максимальной скорости «1 мин ВКЛ/3 мин ВЫКЛ» на 4 циклах. Останавливается через 15 минут.
- Щели охлаждения мотора не должны быть закрытыми в целях предотвращения чрезмерного повышения температуры мотора.

RU

7.10.2 Насос

Коротко нажмите кнопку на педали; перистальтический насос включен, что отображается на дисплее в виде появления символа капли. Нажмите на педаль; запустятся перистальтический насос и электронный мотор. Вода разбрызгивается с иглы на угловой наконечник.

7.10.3 Направление вращения мотора электронного

Коротко нажмите кнопку на педали; направление вращения электронного мотора изменится. Нажмите на педаль; электронный мотор вращается влево и выводится непрерывный тональный сигнал. Отпустите педаль; электронный мотор перестает работать и звук больше не слышен. При повторном нажатии клавиши мотора направление вращения снова переключается на правое, что отображается на дисплее в виде изменения символа стрелки.

7.10.4 Программа

Необходимую программу можно установить повторным нажатием на кнопку Ⓟ на педали.

8 Очистка, дезинфекция и стерилизация

При уходе за устройством особенно важными являются следующие моменты:

- Выполняйте очистку, дезинфекцию и стерилизацию после каждого сеанса лечения.
- Всегда автоклав материала в стерилизационной упаковке.
- Убедитесь, что стерилизационная упаковка заполнена не более чем на 80 %.
- Всегда автоклавируйте материалы при максимальной температуре 134°C в течение не менее 5 минут.
- Если стерилизованные материалы не используются сразу же, на упаковке материалов следует проставить дату стерилизации.
- Выполняйте очистку, дезинфекцию и стерилизацию после каждого сеанса лечения.

8.1 Блок управления и педали

Протрите внешние поверхности, используя микробиологически протестированные поверхностные дезинфекторы или 70 % раствор изопропилового спирта. С этой целью передняя панель блока управления является герметичной и пригодна для протирания.

8.2 Набор трубок, N° 1706 и N° 6025

- Наборы трубок N° 1706 и N° 6025 являются одноразовыми и не могут использоваться повторно.
- После использования наборы трубок следует должным образом утилизировать!
- Не используйте наборы трубок, если упаковка вскрыта или повреждена!
- Не используйте наборы трубок с истекшим сроком годности.
- Используйте только наборы трубок Nouvag N° 1706 и N° 6025!

При повторном использовании и повторной стерилизации наборов трубок их стерильность не гарантирована. Характеристики материала изменяются таким образом, что это может привести к выходу системы из строя. Это может привести к серьезному заражению или даже к наступлению летального исхода у пациента в наихудшем случае.

8.3 Гнездо наконечника

Загрязненные гнезда наконечников очищаются с помощью нейтрального или щелочного чистящего средства в рекомендуемой концентрации. Их стерилизация производится в соответствии с теми же инструкциями, как и для электронного мотора 21.

8.4 Электронный двигатель 21

Инструкции по обработке электронного двигателя 21 см. В инструкциях по эксплуатации, прилагаемых к электронному двигателю.

9 Техническое обслуживание

9.1 Замена предохранителя в блоке управления

Пользователи могут самостоятельно заменить неисправные предохранители в блоке управления. Они расположены в задней части устройства в отсеке предохранителей рядом с выключателем питания:

- Отключите шнур питания.
- Откройте отсек предохранителей, используя отвертку.
- Замените неисправный предохранитель T 3.15 AL 250 В переменного тока.
- Сдвиньте держатель предохранителя обратно и закройте отсек предохранителей.
- Проверьте напряжение в сети, указанное на отсеке предохранителей.
- Снова подключите разъем питания.

1. Фиксирующий механизм отсека предохранителей
2. Окно индикатора для регулировки напряжения
3. Отсек предохранителей
4. Предохранитель 1
5. Предохранитель 2

9.2 Проверка на предмет безопасности

Важнейшие эксплуатационные характеристики были определены с учетом анализа рисков для прибора. Отчет об анализе прилагается к документам производителя по управлению рисками.

В соответствии с законодательством ряда стран требуется проведение проверок на предмет безопасности медицинских устройств. Проверка на предмет безопасности представляет собой регулярный контроль безопасности, который является обязательным для этих операционных медицинских устройств. Цель данной меры заключается в обеспечении своевременного выявления дефектов устройства и рисков для пациентов, пользователей или третьих лиц.

Проверку безопасности MD 30 с выдачей соответствующих документов следует поручать уполномоченным организациям через каждые два года.
Инструкции по обслуживанию, схемы соединений и описания запрашивайте у производителя.

Компания NOUVAG AG предлагает своим клиентам услуги по проверке безопасности. Адреса указаны в приложении к настоящему руководству по эксплуатации в разделе «Сервисные центры». Дополнительная информация будет предоставлена при обращении в наш отдел технического обслуживания.

Более широкий перечень международных сервисных центров приведен на сайте компании Nouvag:

www.nouvag.com › Service › Servicestellen

10 Неисправности и способы их устранения

Неисправность	Причина	Способ устранения	Раздел в руководстве по эксплуатации
Устройство не работает	Блок управления не включен	Установите переключатель питания «I/O» в положение «I»	7.1 Включение и выключение устройства
	Подключение питания не установлено	Подключите блок управления к сетевому блок питания	6.2 Подключение к источнику питания
	Неправильный выбор рабочего напряжения	Проверьте сетевое напряжение	6.2 Подключение к источнику питания
	Неисправный предохранитель	Замените предохранитель	9.1 Замена предохранителя блока управления
	Ошибка процессора	Переключите главный выключатель I/O в положение O; через 10 с снова переключите на I.	7.1 Включение и выключение устройства
Мотор не работает Жидкость для орошения инструмента не поступает	Мотор не включается	Включите мотор при помощи нажатия на педаль	7.9 Управление с помощью педали Vario
	Мотор не подключен	Подключите кабель мотора к блоку управления	7.9 Управление с помощью педали Vario
	Мотор не подключен	Подключение кабеля мотора к блоку управления	5.0 Обзор устройства 6.2 Подключение к источнику питания
	Неправильно собран наконечник или угловой наконечник	Крепко насадите наконечник электронный мотор, пока он не встанет на место и убедитесь в надежности закрепления, слегка перемещая его в противоположном направлении.	6.3 Подготовка устройства
Педаль не работает	Перистальтический насос не включен	Включите перистальтический насос	7.9 Управление с помощью педали Vario
	Набор трубок неправильно вставлен	Правильно вставьте набор трубок (обратите внимание на направление)	6.3 Подготовка устройства
	Шланги набора трубок забиты/покрыты видимым налетом	Замените набор трубок	6.3 Подготовка устройства
	В бутылку с раствором хлорида натрия не поступает воздух	Откройте вентиляционный фильтр на капельнице	6.3 Подготовка устройства
	Протекание набора трубок	Замените набор трубок	6.3 Подготовка устройства
	Роликовый зажим набора трубок закрыт	Полностью откройте роликовый зажим	6.3 Подготовка устройства
	Неподходящий шланг (не Nouvag или Nouvag неподходящего типа).	Наденьте рекомендованный Nouvag шланг.	6.3 Подготовка устройства
Устройство не работает	Педаль не подключена	Подключите педаль к блоку управления	6.3 Подготовка устройства
	Ненадлежащая эксплуатация	Проверьте инструкции по эксплуатации	7.9 Steuerung mit VARIO-Pedal
Подсветка дисплея красная	Микродвигатель не подключен.	Подключите микродвигатель.	6.3 Подготовка устройства
	Микродвигатель неисправен или обрыв кабеля.	Проверьте микродвигатель и кабель.	6.3 Подготовка устройства
	Подключенный угловой наконечник достиг предела AS.	Отпустите и снова нажмите педаль.	7.9 Управление с помощью педали Vario

Если неисправность не может быть устранена, обратитесь к поставщику или в авторизованный сервисный центр. Адреса приведены на последней странице настоящего руководства по эксплуатации.

Если на дисплее появляется сообщение об ошибке с красной фоновой подсветкой, код ошибки можно расшифровать, обратившись к разделу **«MD 11 сообщения об ошибках на дисплее»** данного руководства.

MD 30, сообщения об ошибках на дисплее

Сообщение об ошибке/ код ошибки	Причины	Решения
Basic Initialisation/ W00	Первая основная инициализация	
Set default value/ E01	Заводская настройка параметров	
Memory error/ E02	Системная ошибка	Отправьте прибор в сервисный центр.
Handling error/ E03	Системная ошибка	Отправьте прибор в сервисный центр.
Program SW error/ E04	Системная ошибка	Отправьте прибор в сервисный центр.
UserConfig SW error/ E05	Системная ошибка	Отправьте прибор в сервисный центр.
Display error/ E06	Системная ошибка	Отправьте прибор в сервисный центр.
Pump error/ E07	Системная ошибка	Отправьте прибор в сервисный центр.
Storing factory settings/ User Config & Program	Сообщение при сохранении заводских настроек параметров и программ с помощью электронного ключа NOU.	
Storing factory settings/ Program	Сообщение при сохранении заводских настроек программ.	
Pedal not connected/ E10	а) Педаль не подсоединена. б) Неисправный разъем или кабель.	а) Подсоедините педаль. б) Отправьте блок управления и педаль в сервисный центр.
Pedal test mode/ W11	Включена функция проверки педали.	Выключите прибор на 5 секунд, затем снова включите.
Keyboard test mode/ W12	Включена функция проверки клавиатуры.	Выключите прибор на 5 секунд, затем снова включите.
No motor connected/ E13	а) Микродвигатель не подсоединен. б) Неисправность микродвигателя, кабеля двигателя, разъема двигателя или блока управления.	а) Подсоедините микродвигатель. б) Отправьте блок управления и микродвигатель в сервисный центр.
Motor 2 not connected/ E14	а) соединение с двигателем набрано 2, и ни один двигатель не вставлен б) двигатель вставлены в двигатель втулку 2, но дефектный двигатель, кабель двигателя, разъем или блок управления двигателем.	а) вставив двигатель б) послать блок управления и двигатель в сервисный центр.
Motor 1 not connected/ E15	а) двигатель терминал 1 выбран и не вставлен не двигатель. б) инфицированного двигатель двигатель втулка 1, но дефектный двигатель, кабель двигателя, разъем или блок управления двигателем.	а) Вставьте двигатель б) послать блок управления и двигатель в сервисный центр.
Unknown motor 2/ E16	а) на клеммах двигателя 2 выбран и вставлен, тюнер laubter двигатель. б) подключен допустимый двигатель двигателя втулки 2, а двигатель, кабель двигателя, Mo-torstecker или блок управления дефектной	а) Подсоедините допустимый микродвигатель. б) Отправьте блок управления и микродвигатель в сервисном центре.
Unknown motor 1/ E17	а) на клеммах двигателя 1 выбран и вставлен, тюнер laubter двигатель. б) двигатель подключен допустимый для	а) вставив допустимый двигатель б) послать блок управления и двигатель в сервисный центр.

RU

	двигателя втулки 1, но двигателя, кабеля двигателя, Mo-torstecker или блока управления дефектным.	
Pump is open/ E20	При открытом вал насоса двигателя не вращается, так что без риска травмы.	Закрыть насос отсек.
Motor or pump test mode/ W21	это переключаемый двигатель или функция насоса-тест.	Выключите устройство в течение 5 секунд, а затем снова включите.
M2 AS-mode torque reached	При достижении максимального крутящего момента в режиме AS микродвигатель 2 останавливается, и появляется данное сообщение.	Отпустите педаль и снова запустите микродвигатель нажатием педали.
M1 AS-mode torque reached	При достижении максимального крутящего момента в режиме AS микродвигатель 1 останавливается, и появляется данное сообщение.	Отпустите педаль и снова запустите микродвигатель нажатием педали.
Pedal locked/ W26, pedal release	Если во время включения блока управления нажать на педаль, то педаль блокируется.	Отпустите педаль на 1 секунду.
Battery is almost empty/ W27, continue with „Enter“	Батарея почти пуста.	- После нажатия клавиши «Enter» может продолжать работать с устройством. - как можно скорее отправить блок управления в сервисный центр.
Watch Error XX/ E28, continue with „Enter“	а) часы в блоке управления неисправен. б) устройство было включено после замены батареи и часы не были установлены.	а) После нажатия клавиши «Enter» может продолжать работать с устройством. но блок управления как можно скорее отправить в сервисный центр. б) Установите время и дату
Handpiece XX is faulty/ E29	В процессе калибровки или проверки рукоятка (угловой наконечник) превысил(а) допустимый крутящий момент.	- Очистите наконечник / угловой наконечник спреем NouvaClean и смажьте спреем NouvaOils. - Если при последующей проверке сообщение снова появляется, рукоятку (угловой наконечник) необходимо отправить в сервисный центр.
Handpiece XX is Ok!	Проверенная рукоятка (угловой наконечник) в порядке.	
Calibrating HPXX is Ok!	Откалиброванная рукоятка (угловой наконечник) в порядке.	
Testing the handpiece XX	Идет проверка рукоятки.	
Calibrating handpiece XX!	Идет калибровка рукоятка.	
Nou-Dongle is plugged in	Данное сообщение отображается в течение одной секунды при подключении электронного ключа NOU.	

Сообщения об ошибках с красным фоном также подсвечиваются красным на дисплее блока управления. Остальные сообщения информативны и не требуют каких-либо действий со стороны пользователя.

11 Запасные части и номера деталей

ксессуары **REF**

Большой набора зажимов CL, для присоединения наконечника, упаковка 3 единицы ---------- 1881
Набор зажимов для кабеля мотора, для присоединения кабеля мотора, упаковка 10 единиц ---------- 1873
Одноразовый набор трубок, 2 м, стерильных, упаковка 10 единиц ---------- 1706
Одноразовый набор трубок с встроенным 3-хсторонним клапаном, 2 м, стерильных, упаковка 10 единиц ---------- 6025
Y-образный соединитель, для ответвления трубок внутреннего и внешнего охлаждения ---------- 1777
Внутреннее охлаждающее сопло для наконечников для сверления с системой защелок ---------- 1712
Зажим внутреннего охлаждающего сопла для наконечников для сверления с системой кнопки толкателя ---------- 39116
NouvaClean, спрей для внутренней очистки прямых и угловых наконечников ---------- 2127
NouvaOil, спрей для внутренней смазки для наконечников, угловых наконечников и электронных двигателей ---------- 2128
Адаптер распылителя для E-муфты электронного двигателя 21 ---------- 19584

Руководство MD 30 ---------- 31686

В компании Nouvag AG руководство прилагается в формате PDF-File на диске, вместе с соответствующим устройством. Если вы предпочитаете печатную Версию, мы отправим вам одну, бесплатно, доставкой почтой. Если вы не можете найти руководство, мы отправим вам дополнительный вариант в формате PDF через E-Mail.

RU

наконечников/контругловых

1:3 наконечника, для инструментов с длиной 44 мм, диаметром вала 2:35 мм, ISO 3964 сцеплением 900-150'000 Ед / мин. ---------- 1047nou
1:1 контруглового наконечника, для приборов с зубной валом, диаметром 2:35 мм, ISO 3964 сцеплением 300-50'000 Ед / мин. ---------- 5051nou
2:1 контруглового наконечника, для приборов с зубной валом, диаметром 2:35 мм, ISO 3964 сцеплением 150-25'000 Ед / мин. ---------- 5109nou
16:1 контруглового наконечника, для приборов с зубной валом, диаметром 2:35 мм, ISO 3964 сцеплением 20-2'800 Ед / мин ---------- 5200nou
20:1 контруглового наконечника, для приборов с зубной валом, диаметром 2:35 мм, ISO 3964 сцеплением 15-2'100 Ед / мин. ---------- 5053nou
32:1 контруглового наконечника, для приборов с зубной валом, диаметром 2:35 мм, ISO 3964 сцеплением 10-1'200 Ед / мин. ---------- 5201nou
70:1 контруглового наконечника, для приборов с зубной валом, диаметром 2:35 мм, ISO3964 сцеплением, 5-700 ед / мин ---------- 5065nou
Угловой наконечник 20:1 со светодиодной подсветкой для инструментов с шестигранным хвостовиком, диаметром 2:35 мм, ISO 3964 сцеплением 15-2'100 Ед / мин. ---------- 5052nou

Для заказа дополнительных запасных частей обратитесь в наш отдел по обслуживанию клиентов.

12 Информация об утилизации

При утилизации устройства, его компонентов и принадлежностей необходимо соблюдать законодательные нормы.
Литиевые батареи (аккумуляторные батареи) и аэрозольные баллончики являются опасными грузами, которые должны быть соответствующим образом заявлены при отправке конечному пользователю. Nouvag AG / Nouvag GmbH не несет ответственности за несоблюдение этого правила. Неисправные или даже поврежденные батареи нельзя возвращать в Nouvag AG / Nouvag GmbH, их следует утилизировать на месте и квалифицированно.

Не выбрасывайте блоки управления вместе с бытовыми отходами! В целях защиты окружающей среды старые устройства можно вернуть дилеру или производителю.

Двигатели, срок службы которых подошел к концу, нельзя утилизировать вместе с бытовыми отходами. Перед утилизацией двигатели необходимо стерилизовать. Соблюдайте действующие национальные правила утилизации инфекционных отходов.

Загрязненные одноразовые наборы трубки подлежат утилизации с соблюдением специальных требований. Просьба соблюдать действующие национальные нормы по утилизации инфекционных отходов.
Двигатели, срок службы которых подошел к концу, нельзя утилизировать вместе с бытовыми отходами. Перед утилизацией двигатели необходимо стерилизовать. Соблюдайте действующие национальные правила утилизации инфекционных отходов.

Загрязненные одноразовые наборы трубок подлежат особым требованиям по утилизации. Соблюдайте действующие в настоящее время национальные правила утилизации инфекционных отходов.

NOUVAG

Anhang DE

Appendix EN

Appendice FR

Appendice IT

Apéndice ES

Appendix NL

Aneks PL

Apendix SK

Appendix CZ

Függelék HU

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG / DECLARATION OF CONFORMITY / DECLARATION DE CONFORMITE / DICHIARAZIONE DI CONFORMITA / DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Wir, die Firma
We, of the company
Nous, la firme
Noi, della ditta
Nosotros, la empresa

NOUVAG AG
St.Gallerstrasse 23
CH-9403 Goldach
Switzerland

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Medizinprodukt
declare on our own responsibility that the medical device
déclarons sous notre propre responsablité que le dispositif médical
dichiariamo sotto propria responsabilità che il dispositivo medico
declaramos bajo nuestra propia responsabilidad que el dispositvo médico

MD 30 SET (REF 2004 / 2005 / 2007 / 2008 / 2009 / 2016)

REF	*Bezeichnung / Description*	*Klassifizierung nach MDD / Classification acc. MDD*
3330	Steuergerät MD 30 / Control unit MD 30	IIa
1706	Schlauchset / Tubing set	IIa
5052nou	Winkelstück 20:1 LED / Contra angle 20:1 LED	IIa
5053nou	Winkelstück 20:1 / Contra angle 20:1	IIa
5200nou	Winkelstück 16:1 / Contra angle 16:1	IIa
5201nou	Winkelstück 32:1 / Contra angle 32:1	IIa

allen Anforderungen der Medizinprodukte-Richtlinie 93/42/EWG entspricht.
meets all the provisions of the medical directive 93/42/EEC which apply to him.
remplit toutes les exigences de la directive sur les dispositifs médicaux 93/42/CEE qui le concernent.
adempie a tutte le exigenze della direttiva 93/42/CEE che lo riguardano.
cumple con todos los requistos establecidos en la Directiva Médica 93/42/CEE que le corresponden.

Konformitätsbewertungsverfahren
Conformity assessment procedures
Procédure d'évaluation de la conformité
Procedimento di valutazione della conformità
Procedimineto de evaluación de la conformidad

93/42/EWG, Anhang II
93/42/EEC, Appendix II
93/42/CEE, Appendice II
93/42/CEE, Appendice II
93/42/CEE, Apéndice II

Gültigkeitsdauer Konformitätserklärung
Validity of declaration of conformity
Durée de validité de la déclaration de conformité
Durata della validità della dichiarazione di conformità
Tiempo de validez de la declaración de conformidad

26. Mai 2024 (Gültigkeit EG-Zertifikat Reg.-Nr. HD 1709948-1)

Benannte Stelle / Notified body / Organisme notifié / Organismo notificato / Organismo notificado

TÜV Rheinland LGA Products GmbH
Tillystrasse 2
DE-90431 Nürnberg

CE 0197

Goldach, 27.01.2021
Ort, Datum / place, date
lieu, date / luogo, data / lugar, fecha

W. Miesch, CEO

Electromagnetic compatibility (EMC)

Remark:
The **Product** subsequently referred to herein always denotes the MD 30.

Changes or modifications to this product not expressly approved by the manufacturer may result in increased emissions or decreased immunity performance of the product and could cause EMC issues with this or other equipment. This product is designed and tested to comply with applicable regulations regarding EMC and shall be installed and put into service according to the EMC information stated as follows.

WARNING
Use of portable phones or other radio frequency (RF) emitting equipment, including accessories (antennas e.g.) in distances below 30 cm (12 inches) to the product, may cause unexpected or adverse operation.

WARNING
The product is suitable for use in hospitals other than in the vicinity of active devices of the HF surgical devices or except in HF screening rooms used for magnetic resonance imaging.

WARNING
The product shall not be used adjacent to, or stacked with, other equipment. If adjacent or stacked use is necessary, the product shall be tested to verify normal operation in the configuration in which it is being used.

Essential Performance
The essential performance is that the drilling, milling and grinding of the bone and tissue, taking into account the speed and max. torque is maintained. The maximum speed deviation is ± 5% at a range between 300 – 50'000 RPM and the maximum torque deviation is -10%, +20% at a maximum motor torque of 6 Ncm.

Compliant Cables and Accessories

WARNING
The use of accessories, transducers and cables other than those specified may result in increased emissions or decreased immunity performance of the product.
The table below lists cables, transducers, and other applicable accessories for which the manufacturer claims EMC compliance.
NOTE: Any supplied accessories that do not affect EMC compliance are not listed.

Description	**Length max.**
Power supply cord REF 22261 / 22262 / 22264 / 22266	3.0m
Electronic motor REF 2097nou	2.0m
Foot pedal IPX8 REF 1510nou	2.9m

Guidance and manufacturer's declaration – electromagnetic emissions

The Product is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the Product should assure that it is used in such an environment.

Emissions test	**Compliance**	**Electromagnetic environment - guidance**
RF emissions CISPR 11	Group 1	The Product uses RF energy only for its internal function. Therefore, its RF emissions are very low and are not likely to cause any interference in nearby electronic equipment.
RF emissions CISPR 11	Class B	The Product is suitable for use in all establishments, including domestic establishments and those directly connected to the public low-voltage power supply network that supplies buildings used for domestic purposes.
Harmonic emissions IEC 61000-3-2	Class A	
Voltage fluctuations/flicker emissions IEC 61000-3-3	complies	

Guidance and manufacturer's declaration – electromagnetic immunity

The Product is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the Product should assure that it is used in such an environment.

Immunity tests	**IEC 60601 Test level**	**Compliance level**	**Electromagnetic environment - guidance**
Electrostatic discharge (ESD) IEC 61000-4-2	+/- 8 kV contact +/- 2 kV, +/- 4 kV, +/- 8 kV, +/- 15 kV air	+/- 8 kV contact +/- 2 kV, +/- 4 kV, +/- 8 kV, +/- 15 kV air	Floors should be wood, concrete or ceramic tile. If floors are covered with synthetic material, the relative humidity should be at least 30 %.
Electrical fast transient/burst IEC 61000-4-4	+/- 2 kV with 100kHz for power supply lines +/- 1 kV with 100kHz for input/output lines	+/- 2 kV with 100kHz for power supply lines +/- 1 kV with 100kHz for input/output lines	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment.
Surge IEC 61000-4-5	+/- 0.5 kV, +/- 1 kV differential mode +/- 0.5 kV, +/- 1 kV, +/- 2 kV common mode	+/- 0.5 kV, +/- 1 kV differential mode +/- 0.5 kV, +/- 1 kV, +/- 2 kV common mode	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment.
Voltage dips, short interruptions and voltage variations on power supply input lines	0 % U_T; for 0,5 cycle with 0, 45, 90, 135, 180, 225, 270, 315 degree 0 % U_T; for 1 cycle	0 % U_T; for 0,5 cycle with 0, 45, 90, 135, 180, 225, 270, 315 degree 0 % U_T; for 1 cycle	Mains power quality should bet hat of a typical commercial or hospital environment. If the user of the Product requires continued operation during power mains interruptions, it

IEC 61000-4-11	70 % U_T; for 25/30 cycles 0 % U_T; for 5 sec	70 % U_T; for 25/30 cycles 0 % U_T; for 5 sec	is recommended that the Product be powered from an uninterruptible power supply or a battery.
Power frequency (50/60Hz) magnetic field IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Power frequency magnetic fields should be at levels characteristic of a typical location in a typical commercial or hospital environment.

Note: U_T is the a.c. mains voltage prior to application of the test level.

Guidance and manufacturer's declaration – electromagnetic immunity for not life support equipment

The Product is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the Product should assure that it is used in such an environment.

Immunity tests	IEC 60601 Test level	Compliance level	Electromagnetic environment - guidance
			Portable and mobile RF communications equipment should be used no closer to any part of the Product, including cables, than the recommended separation distance calculated from the equation applicable to the frequency of the transmitter. **Recommended separation distance:**
Conducted RF IEC 61000-4-6	3 V rms 0.15 MHz to 80 MHz 6 V rms inside ISM bands between 150 kHz to 80 MHz 80% AM bei 1 kHz	3 V rms 0.15 MHz to 80 MHz 6 V rms inside ISM bands between 150 kHz to 80 MHz 80% AM bei 1 kHz	$d = 0{,}35\sqrt{P}$
Radiated RF IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz to 2.7 GHz 80% AM bei 1 kHz	3 V/m 80 MHz to 2.7 GHz 80% AM bei 1 kHz	$d = 0{,}35\sqrt{P}$ 80 MHz to 800 MHz $d = 0{,}7\sqrt{P}$ 800 MHz to 2,7 GHz
			Where *P* is the maximum output power rating in the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer and *d* is the recommended separation distance in metres (m). Field strengths from fixed RF transmitters, as determined by an electromagnetic site survey [a], should be less than the compliance level in each frequency range [b]. Interference may occur in the vicinity of equipment marked with the following symbol:

Note 1: At 80 MHz and 800 MHz, the higher frequency range applies.

Note 2: These guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.

a Fixed strengths from fixed transmitters, such as base stations for radio (cellular/cordless) telephones and land mobile radios, amateur radio, AM and FM radio broadcast and TV broadcast cannot be predicted theoretically with accuracy. To access the electromagnetic environment due to fixed RF transmitters, and electromagnetic site survey should be considered. If the measured field strength in the location in which the Product is used exceeds the applicable RF compliance level above, the Product should b observed to verify normal operation. If abnormal performance is observed, additional measures may be necessary, such as reorienting or relocating the Product.

b over the frequency range 150 kHz to 80 MHz, field strengths should be less than 3 V/m.

Electromagnetic immunity against high-frequency wireless communication devices						
Test frequency MHz	**Frequency band** MHz	**Communication service**	**Modulation**	**Maximum Performance** W	**distance** m	**Test level** V/m
385	380 to 390	TETRA 400	Pulse modulation 18 Hz	1.8	0.3	27
450	430 to 470	GMRS 460, FRS 460	FM ± 5 kHz Hub 1 kHz Sinus	2	0.3	28
710 745 780	704 to 787	LTE Band 13, 17	Pulse modulation 217 Hz	0.2	0.3	9
810 870 930	800 to 960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA 850, LTE Band 5	Pulse modulation 18 Hz	2	0.3	28
1720 1845 1970	1700 to 1990	GSM 1800, CDMA 1900, GSM 1900, DECT, LTE Band 1, 3, 4, 25; UMTS	Pulse modulation 217 Hz	2	0.3	28
2450	2400 to 2570	Bluetooth, WLAN 802.11 b/g/n, RFID 2450, LTE Band 7	Pulse modulation 217 Hz	2	0.3	28
5240 5500 8785	5100 to 5800	WLAN 802.11 a/n	Pulse modulation 217 Hz	0.2	0.3	9

Recommended separation distances between portable and mobile RF communications equipment and the not life support equipment

The Product is intended for use in an electromagnetic environment in which radiated RF disturbances are controlled. The customer or the user of the Product can help prevent electromagnet interference by maintaining a minimum distance between portable and mobile RF communications equipment (transmitters) and the Product as recommended below, according to the maximum output power of the communications equipment.

Rated maximum output power of transmitter **W**	**Separation distance according to frequency of transmitter** **m**		
	150 kHz to 80 MHz $d = 0{,}35\sqrt{P}$	**80 MHz to 800 MHz** $d = 0{,}35\sqrt{P}$	**800 MHz to 2.5 GHz** $d = 0{,}7\sqrt{P}$
0,01	0,04	0,04	0,07
0,1	0,11	0,11	0,22
1	0,35	0,35	0,7
10	1,1	1,1	2,2
100	3,5	3,5	7

For transmitters rated at a maximum output power not listed above, the recommended separation distance *d* in metres (m) can be estimated using the equation applicable to the frequency of the transmitter, where *P* is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the higher frequency range applies.

Note 1: At 80 MHz and 800 MHz, the separation distance fort the higher frequency range applies.
Note 2: These guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.

Servicestellen/Service center/Service/Assistenza tecnica/Centro de Servicio

Switzerland,

Nouvag AG • St.Gallerstrasse 25 • CH-9403 Goldach
Phone +41 71 846 66 00
info@nouvag.com • www.nouvag.com

Germany EC REP

Nouvag GmbH • Schulthaißstrasse 15 • D-78462 Konstanz
Phone +49 7531 1290–0 • Fax +49 7531 1290–12
info–de@nouvag.com • www.nouvag.com

USA

Nouvag USA • 5986 Highway 144 • Walnut Springs, Texas 7690 • USA
Phone +1 (817) 887 9814 • Fax +1 (817) 887 9817 • Toll free (800) 673 7427
www.nouvagusa.com • info@nouvagusa.com

Alle Nouvag-Servicestellen weltweit siehe:

For all Nouvag service centers worldwide please check:

Tous nos centres de service mondial visitez:

Per tutti i servizi tecnici mondiale di Nouvag vedere sul:

Nouvag Centros de Servicio autorizados ver:

www.nouvag.com