

Велоэргометр Bike Reha

Инструкция по эксплуатации



Велоэргометр
Bike Reha

Инструкции по эксплуатации



1. Введение

Предлагаемый эргометр обеспечивает высокую степень адаптивности ваших тренировок, относящихся к сердечно-сосудистой системе.

Комплект установки включает: 1) Установку Bike Reha, 2) настоящее Руководство по эксплуатации.

Для тренировки и укрепления сердечно-сосудистой системы можно использовать шесть тренажерных аппаратов. Кроме велоэргометра Bike Reha (Рис. 1, стр. 29), к таким аппаратам относятся: "Дорожка" (Step – шаговый эргометр с зависимыми педалями), "Лестница" (Stair – шаговый эргометр с независимыми педалями), "Кроссуокер", "Круизер" (Crosswalker и Cruiser – эргометры с нагрузкой на верхние и нижние конечности), и "Эн-Мил" (испытательный стенд с беговыми барабанами En-Mill). Все указанное оборудование, при назначении для сердечно-сосудистой системы, используется под наблюдением врача.

При разработке настоящего эргометра большое внимание уделялось надежности, безопасности, удобству и легкости в использовании, прочности установки. Для обеспечения правильного и безопасного использования оборудования, настоятельно рекомендуем внимательно ознакомиться со следующими инструкциями *перед* тем, как использовать аппарат.

2. Подготовка к работе

2.1. Размещение на площадке

Если поверхность площадки неровная, высоту опорных стоек с обрезиненным упором можно отрегулировать. Опорные стойки можно легко поворачивать и фиксировать при помощи специального приспособления.

2.2. Электрические соединения

Для подачи электропитания к электронной аппаратуре, необходимо штепсельная розетка на 230 В с защитным заземлением. Установка имеет термостатическую изоляцию для предупреждения перегрева.

Максимальная потребляемая мощность составляет около 40 вольтампер.

2.3. Начало работы

После того, как вы установили Reha Nike на площадке, необходимо подождать несколько часов перед тем, как запустить установку в работу. Такая предосторожность необходима из-за возможной конденсации влаги, вызванной разницей между внешней температурой и температурой внутри помещения.

Левая сторона тыловой части корпуса содержит обозначения для подсоединения сетевого шнура питания (см. рис. 1, стр. 29). После подсоединения шнура питания, включите переключатель на позицию 1. Теперь аппарат готов к работе. Для управления используется мембранная клавиатура. В настоящем руководстве описаны различные операции, выполняемые с помощью клавиатуры.

2.4. Дополнительные принадлежности

После того, как вы распакуете Bike Reha, проверьте наличие следующих принадлежностей:

- Ушной датчик
- Шнур электропитания

2.5. Экологическая информация

Во время использования Bike Reha, не происходит сверхнормативного выброса вредных веществ, что говорит об отсутствии неблагоприятного воздействия на окружающую среду.

Материалы, используемые в Bike Reha, не содержат экологически вредных токсичных веществ. Поэтому, по истечении срока службы, нет необходимости проводить специальную утилизацию изделий. Разборка эргометров Bike Reha может выполняться силами специализированных компаний, которые производят сортировку материалов с учетом возможности их повторного использования. При обращении к таким услугам, вы участвуете в охране окружающей среды.

Рекомендуется, чтобы пользователь был хорошо информирован о местных нормах и правилах в отношении вывоза и удаления отработанного оборудования и принадлежностей.

- Нельзя устанавливать Bike Reha вблизи (менее 5 метров) от источников тепла. Также следует избегать воздействия прямых солнечных лучей.
- Нельзя вручную проверять внутренние элементы! Такой доступ может привести к нежелательному контакту с педальным механизмом, ремнем или тормозным рычагом. При вращении педального устройства существует **риск травмы!**
- При осуществлении любых видов проверки или ремонта установки, а также при снятии бокового кожуха, Bike Reha всегда **необходимо отключать от сети питания!**
- Неровная поверхность площадки может отрицательно сказаться на высоких показателях надежности Bike Reha. Правильная установка опорных стоек эргометра **обеспечивает устойчивость** системы.
- Bike Reha является специализированным оборудованием для упражнений с целью контроля кровообращения и эргометрических показателей в процессе тренировки, он не является обычным "велотренажером"! Неправильное использование может привести к поломке Bike Reha.
- Пациент должен получить инструкции по правильному использованию Bike Reha.
- Ненадлежащее использование Bike Reha, не предусмотренное настоящим Руководством, может привести к опасным последствиям. Следует внимательно изучить настоящее Руководство, прежде чем приступить к использованию установки.
- В случае каких-либо повреждений шнура питания, немедленно отключите установку от сети при помощи переключателя (9). Затем отсоедините сам шнур питания от розетки для предупреждения повреждений и травм.
- Удостоверьтесь, что все регулируемые элементы (сиденье, рычаги) установлены и зафиксированы надлежащим образом.
- Нельзя оставлять детей без надзора вблизи оборудования.
- Необходимо обеспечить надлежащую биомеханику позиции и движений Пользователя.
- Неправильное использование может привести к повреждению или травме. Поэтому необходимо присутствие медицинского персонала.
- Bike Reha не используется для диагностических целей.
- Данный аппарат нельзя устанавливать в помещениях с повышенной влажностью (для гидротерапии)
- Данный аппарат следует использовать пациентам с определенным весом, допустимые значения веса приводятся в технической спецификации.
- Система контроля частоты пульса с использованием датчиков для ушей и запястий предназначена только для снятия контрольных показателей. При специальной тренировке сердечных сокращений разрешается использовать только нагрудный телеметрический измеритель Polar®.
- Ежедневно, перед началом работы аппарата, необходимо проверять исправность:
 - измерительных датчиков частоты пульса;
 - всех движущихся частей аппарата;
 - крепления сиденья;
 - крепления ручных рычагов;
 - клавиатуры.

Примечание: Все элементы оборудования, с которыми непосредственно контактирует пациент, должны содержаться в чистоте, с этой целью их следует обработать дезинфицирующим 70% спиртовым раствором (ЕЕС № 603-000-00-5).

3.2.3. Обратить внимание

- В случае обнаружения неисправностей вашего аппарата Bike Reha, вам следует обратиться к поставщику, компании Enraf-Nonius B. V. (г. Дельф, Нидерланды).
- Работы, связанные с ремонтом или монтажом оборудования должны производиться только таким техническим специалистом, который получил соответствующее разрешение от компании Enraf-Nonius.
- Работы, производимые техническими специалистами, которые не имеют соответствующего разрешения от компании Enraf-Nonius, и (или) использование других запчастей и вспомогательного оборудования, не предусмотренных спецификацией Bike Reha, аннулирует действие гарантии и может привести к поломке и травмоопасным ситуациям.
- Необходимо производить ежегодный технический осмотр. Техническое обслуживание оборудования должны производиться только персоналом, который получил соответствующее разрешение от компании Enraf-Nonius. Контрольный перечень операций технического осмотра содержится в руководстве по техническому обслуживанию.

4.2. Контрольная панель

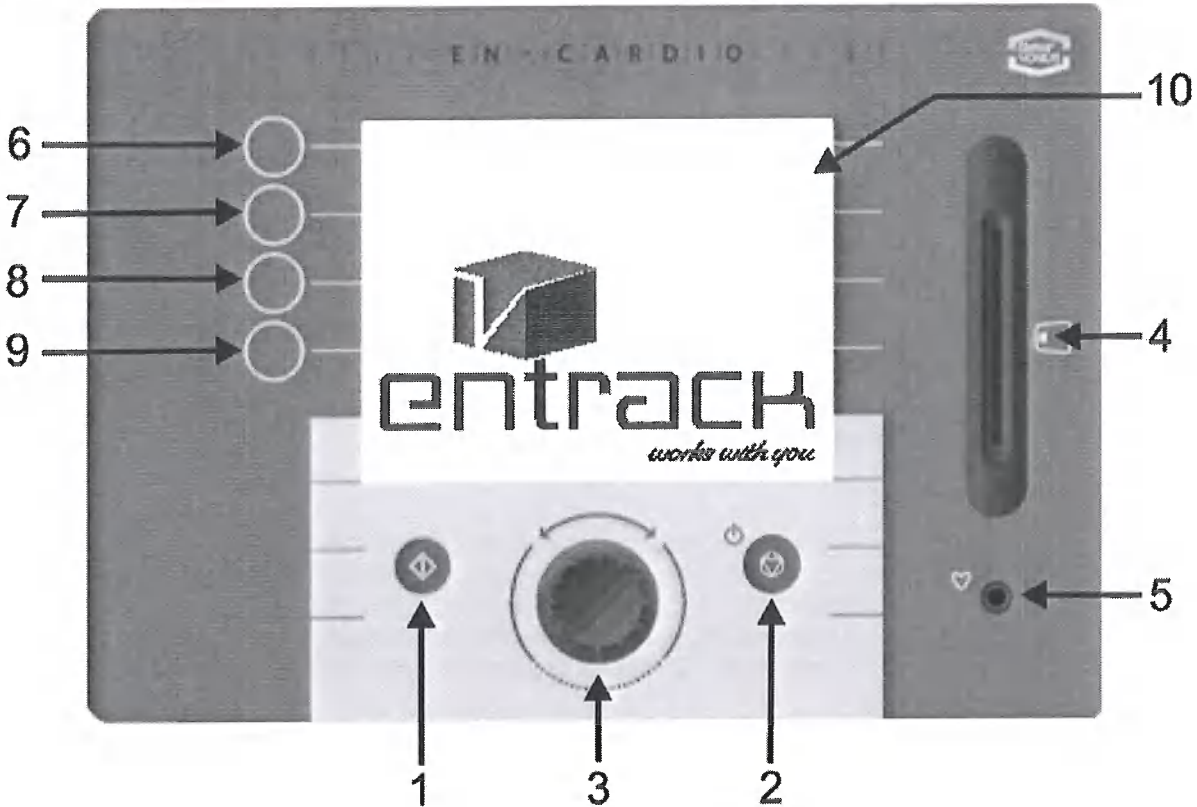


Рис. 2. Контрольная панель

Контрольная панель аппарата состоит из следующих элементов:

11. Пусковой включатель Reha Bike.
12. Выключатель Reha Bike.
13. Поворотная кнопка для регулировки функций.
14. Плата с микропроцессором.
15. Регулятор ушного датчика пульса.
16. Переключатель 1.
17. Переключатель 2.
18. Переключатель 3.
19. Переключатель 4.
20. Жидкокристаллический экран.

4.3. Жидкокристаллический экран

Контрольная панель (рис. 2) оснащена жидкокристаллическим экраном. В подготовительной фазе, на жидкокристаллическом экране представлено меню пользователя. Во время сеанса на экране выводятся различные характеристики и их графическое сопровождение.

4.4. Меню управления

Эргометр Reha Bike управляется в режиме меню. При его помощи можно выбрать различные варианты проведения тренировки. Работой аппарата можно управлять с помощью переключателей и поворотной кнопкой. В разделах 5 и 10 настоящего Руководства приводится подробное описание различных режимов меню.

4.5. Наблюдение за частотой сердечных сокращений

Существует три способа контроля за частотой пульса:

4. при помощи ушного датчика,
5. при помощи нагрудного измерителя,
6. при помощи измерителя ручного пульса.

правой части экрана. Получение этих показаний на экране может занять определенное время (около 20 секунд). При проведении сеанса держите руки на указанных сенсорных устройствах.

4.5.4. Правила обращения с ручными датчиками

- После использования прочистите датчики с помощью слабого мыльного раствора.
- Ополосните чистой водой.
- Насухо вытрите датчики.

4.6. Управление и регулировка Bike Reha

С целью наиболее оптимального приспособления аппарата к пациенту используются следующие операции по настройке и регулировке Bike Reha.

4.6.1. Механизм рулевого управления

Для вертикальной установки аппарата, поверните рукоятки передней стойки (рис. 1, номер 6), влево. Теперь можно отрегулировать высоту до нужного уровня, а после этого вновь установить рукоятки в прежнее положение, повернув их вправо.

Для горизонтальной установки аппарата, поверните два рычага (рис. 1, номер 5), влево. Теперь можно отрегулировать положение, а после этого вновь установить рукоятки в прежнее положение, повернув их вправо.

Указанные рукоятки нельзя использовать в качестве приспособления при перемещении самого эргометра Bike Reha, так как это может привести к поломке.

4.6.2. Сиденье

Сиденье также можно регулировать для установки в нужном вертикальном и горизонтальном положении. Для регулировки высоты, выдвиньте на себя круглую ручку (рис. 1, номер 3) и отрегулируйте высоту сиденья. Убедитесь, что ручка зафиксирована в соответствующем отверстии на нужной высоте. Также можно отрегулировать сиденье для установки в горизонтальном положении (рис. 1, номер 4). Поверните соответствующий рычаг влево и установите сиденье в требуемое положение. После установки вновь зафиксируйте рычаг, повернув его вправо.

Оптимальной высотой сиденья Bike Reha считается такая высота, при которой стопы пациента расположены в самой низкой педальной позиции, при прямых ногах.

4.6.3. Специальные регулируемые приспособления и рычаги.

По вашему заказу изготовитель может поставить велоэргометр Bike Reha с такими приспособлениями, которые требуются, когда пациент имеет индивидуальные ограничения по физическим упражнениям. При этом нет необходимости в специальных инструментах по установке таких специальных регулируемых рычагов.

Для обеспечения надлежащего использования рычагов, их установка и наладка может производиться инструктором (физиотерапевтом).

7 Общие условия использования

В настоящем разделе приводится описание использования Bike Reha без применения микропроцессора. Оборудование, используемое для сердечно-сосудистой системы (группы EN-Cardio) имеют универсальную функцию дорожки или "трека" (EN-Track) для тренировки сердечно-сосудистой системы. Описание такой функции аппарата без применения микропроцессора приводится в разделе 10.

Использование аппарата Bike Reha должно осуществляться под контролем физиотерапевта или другого квалифицированного работника. При этом только врач может дать заключение по результатам тренировочного сеанса.

7.1. Ручное управление

BE может использоваться в режиме ручного управления. Следует только выбрать соответствующие физические упражнения.

Условия режима ручного управления:

- постоянная мощность
- постоянный крутящий момент
- стабильный пульс

7.1.1. Постоянная мощность (Вт)

Настоящее условие предусматривает постоянную мощность электропитания, независимо от скорости оборотов и частоты пульса: Мощность (пределы мощности 20-400 Вт) может меняться (в том числе во время сеанса) в сторону увеличения или уменьшения в диапазоне 5 Вт.

7.1.2. Постоянный крутящий момент (Нм)

Противодействие поддерживается на постоянном уровне для создания постоянного крутящего момента (постоянное противодействие). Постоянный крутящий момент (предлагаемые пределы 5-60 Нм) может меняться (в том числе во время сеанса) в сторону увеличения или уменьшения в диапазоне 0,5 Нм.

7.1.3. Стабильный пульс (число ударов в минуту)

Эргометр обеспечивает поддержание пульса пациента на заданном уровне. Это достигается за счет установки мощности таким образом, чтобы устанавливалась и поддерживалась заданная частота пульса (в соответствии с сигналом от нагрудного датчика, ушного датчика или ручного датчика). Измеряемая величина отражается в верхнем правом углу экрана, под обозначением сердца. Требуемая величина (пределы 40-210 ударов в минуту) может быть увеличена или уменьшена в диапазоне 1 удар в минуту.

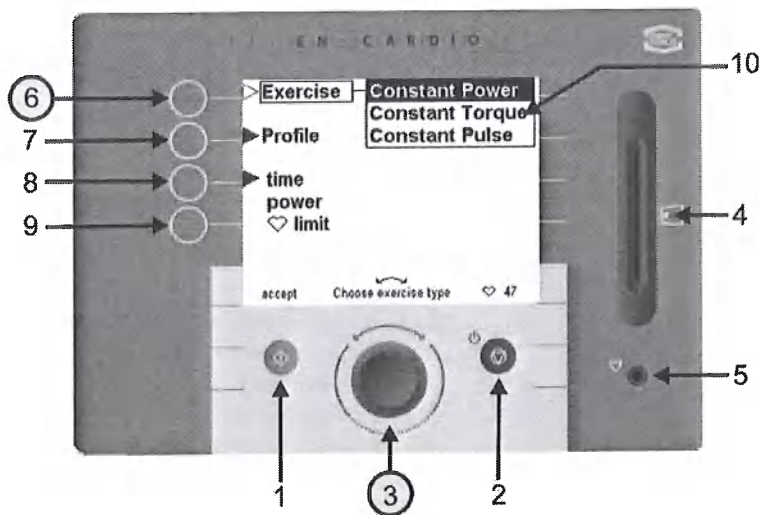
Во время сеанса (для которого сначала следует провести упражнение для разминки с целью предупреждения резкого увеличения пульса), заданную частоту пульса можно переустановить при помощи поворотной кнопки на пульте. После регулировки показаний с помощью поворотной кнопки, заданный новый показатель появляется в соответствующей части контрольной панели.

9. Режим ручного управления

9.1. Настройка параметров

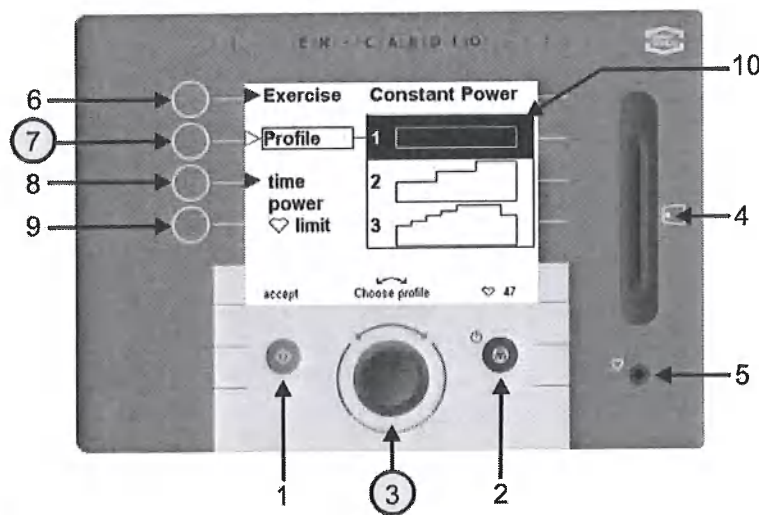
На аппарате Bike Reha можно заранее устанавливать параметры постоянной мощности, постоянно крутящего момента или частоты пульса. Ниже, под процедурой настройки, описывается режим работы при заданной постоянной мощности.

Если вы задаете параметры постоянного крутящего момента или постоянной частоты пульса, следует выполнить действия, указанные выше.



1. Когда поворотная кнопка (3) установлена на "Упражнение", поставьте кнопку (6) на позицию: "Постоянная мощность".

Рис. 6. Установка тренировочного упражнения



2. Вы можете использовать функциональную кнопку (7) и поворотную кнопку (3) для настройки требуемых параметров. Позиция "Параметры" предоставляет возможность создать запрограммированные параметры.

Для каждого тренировочного упражнения задаются: определенная постоянная мощность, постоянный крутящий момент или частота пульса. Для аппарата Bike Reha предлагается 12 наборов параметров.

Рис. 7. Установка параметров

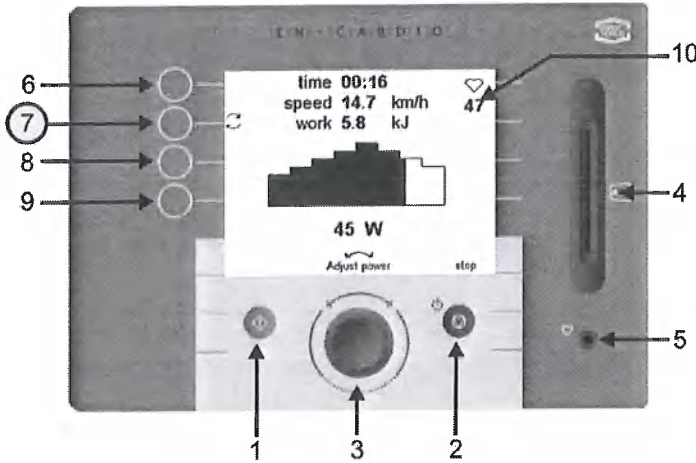


Рис. 11. Изменение параметров в меню тренировочного упражнения

6. Во время тренировочного сеанса можно отобразить на экране семь различных показателей.

Следующие три показателя постоянно отражаются на экране:

Время ("Time"): Время, оставшееся до конца сеанса.

Скорость ("Speed"): Скорость в км/ч (зависит от настроек мощности в Вт (W)).

Частота пульса ("Heart Rate"): Частота пульса (ударов в минуту (bpm)) постоянно отражается на экране в верхнем правом углу под символом ♥.

Следующие четыре показателя отражаются на экране при нажатии кнопки (7).

Возможные параметры:

Дистанция ("Distance"): Пройденный километраж – в км (km).

Энергозатраты ("Energy"): Затраченная мышечная энергия – в кДж (kJ).

Обороты ("Revs"): Число оборотов педалей в минуту – об/мин (rpm)

Мощность ("Power"): отражается в Вт (W)

10. Результаты

По завершении тренировочного сеанса или при нажатии кнопки (2) для досрочной остановки, на экране появляется меню с результатами выполненной тренировочной работы.

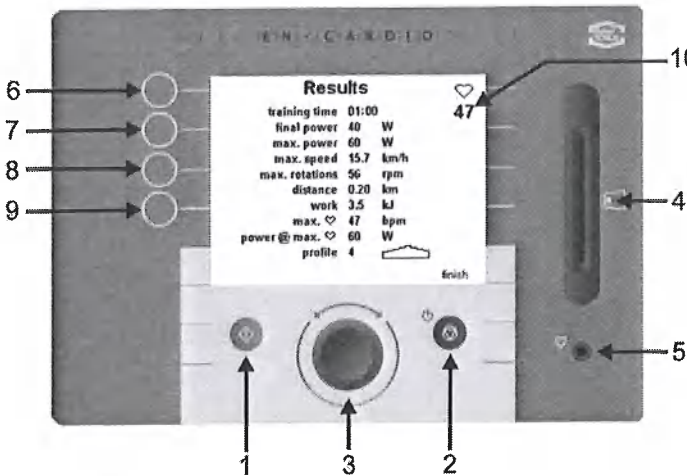


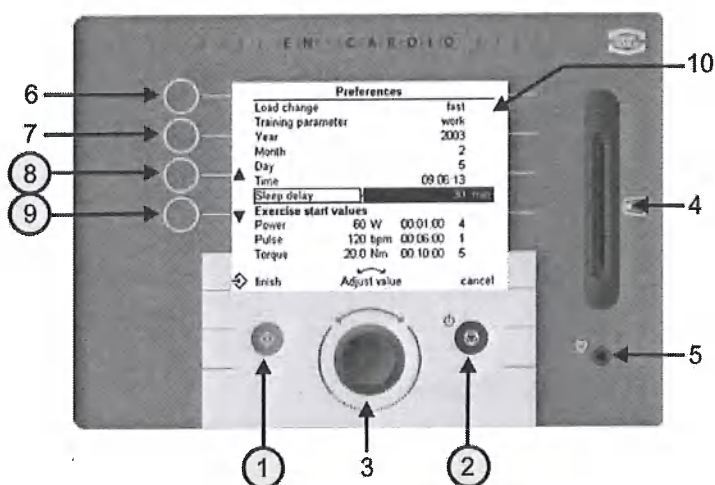
Рис. 12. Экран (результаты сеанса)

На экране можно увидеть следующие результаты:

- Продолжительность тренировки 01:00
- Конечная мощность 40 Вт
- Максимальная мощность 60 Вт
- Максимальная скорость 15,7 км/ч
- Максимальное число оборотов 31 об/мин
- Дистанция 0,20 км
- Энергозатраты 11,3 кДж
- Максимальная частота пульса 111 уд./мин
- мощность при максимальной частоте пульса 55 Вт
- набор параметров..... число

Следующие установки можно отрегулировать с помощью поворотной кнопки (3):

- | | |
|--|--|
| • Контраст | Настроить четкость изображения на экране. |
| • Язык | Выбрать родной язык |
| • Единица энергии | Выбрать между калориями и джоулями |
| • Эффективность | Затраты энергии пациента = заданная мощность Bike Reha x коэффициент эффективности %. Среднее значение - 20%. |
| • Громкость | Установить нужный уровень громкости |
| • Упражнение | Установите вид тренировочного упражнения, для которого используется быстрый старт |
| • Изменение противодействия | Переход к другому значению противодействия может происходить постепенно, на средней скорости или быстро |
| • Год, месяц, день | Вводится текущая дата |
| • Время | Вводится время |
| • Время отключения аппарата | Вводится нужное время (от 5 мин. до 60 мин.), по истечении которого аппарат отключается |
| • Начальные показатели для выполнения упражнения | Установите данные по умолчанию для параметров постоянной мощности, постоянного крутящего момента или частоты пульса по следующим показателям: <ul style="list-style-type: none"> • противодействие (Вт, Нм, об/мин.) • продолжительность сеанса • номер набора параметров |



После ввода изменений, из меню изменения основных настроек можно выйти при нажатии кнопки (1).

На экране появятся новые установки: вид упражнения, продолжительность, номер набора параметров.

(Рис. 15) Если при выходе из меню вы не хотите сохранять изменения, нажмите красную кнопку (2). На дисплее появится меню настроек (рис. 15).

Рис. 15. Меню основных настроек

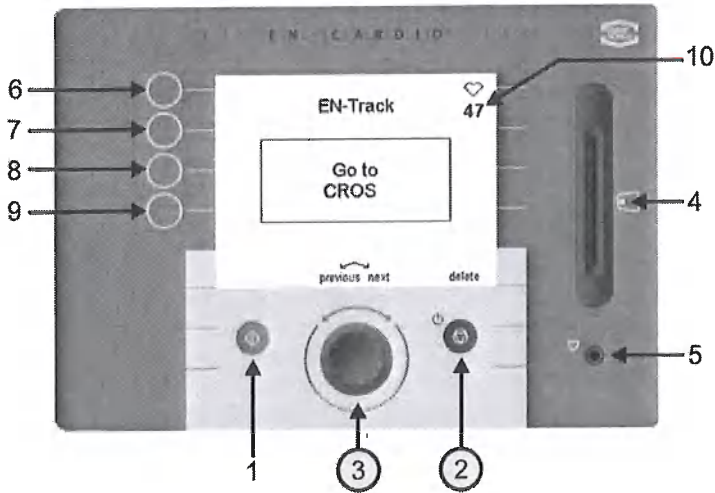


Рис. 18. Выбранные упражнения

3. В конце каждого упражнения, на экране появится информация о следующем упражнении тренировочного сеанса (рис.18).

4. Если вы предпочитаете другое упражнение, можете повернуть кнопку (3) с перечнем упражнений. Эта функция используется только, если последовательность упражнений является "свободно" регулируемой согласно программному обеспечению EN-Track.

Для выбора упражнения нажмите пусковой выключатель (1) или начните вращать педали. При нажатии кнопки отмены (2), упражнение, которое вы не намерены выполнять, будет аннулировано.

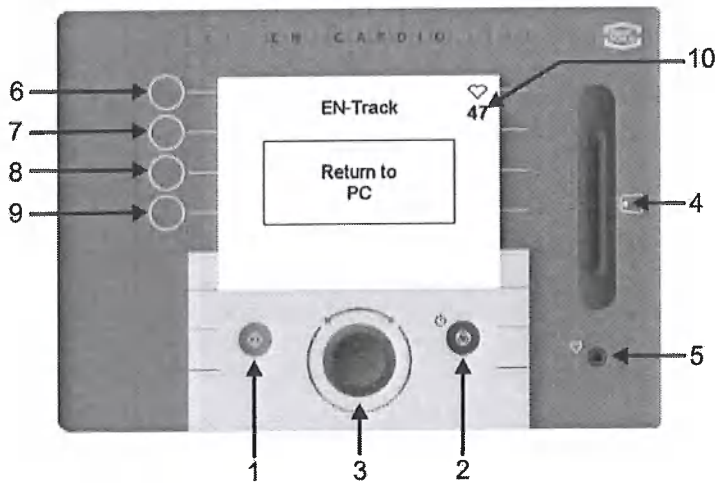


Рис. 19. Возврат к базовому меню ПК

4. После выполнения всех тренировочных упражнений, программа EN-Track предлагает вернуться к обычному меню ПК.

16. Технические характеристики

Напряжение сети:	230 В
Питание:	через шнур питания (230 V EUR)
Частота:	50 Гц
Допустимые отклонения от номинального уровня напряжения	+ / - 10%
Потребление электроэнергии:	около 40 В·А
Принцип торможения:	торможение с использованием вихревых токов
Ногузка:	20-400 Вт (допустимый диапазон изменений: 5 Вт), не зависит от частоты вращения 35-110 оборотов/мин
Погрешность числа оборотов:	6-60 Нм (допустимый диапазон изменений: 0,5 Нм) оборотов/мин, вращения + / - 2 min ⁻¹ мощность в ваттах, + / -5% или 3 Вт (принимается большее значение). См. также рис. 20
Погрешность при измерении пульса:	использование системы Polar для измерения частоты пульса: + / - 2% или 1 удар в мин. (принимается большее значение) Данный параметр определяется при стабильных условиях использования. использование ушных датчиков (тип "клипса") для измерения частоты пульса: + / -5% Данный параметр определяется при стабильных условиях.
Минимальная регулируемая мощность	20 Вт
Класс медицинского оборудования:	класс II
Класс точности:	класс SA (EN 957) (Европейские нормы)
Электробезопасность:	класс II с заземлением согласно IEC 60601-1 (Стандарт Международной электротехнической комиссии)
Габаритные размеры:	118 см x 115 см x 55 см (длина x высота x ширина)
Вес:	приблизительно 55 кг
Высота сиденья (регулируется):	50 - 110 см (EN 957-1 и EN 957-2)
Высота стойки рулевого управления (регулируется):	75 - 115 см
Длина заводной рукоятки:	33,5 ± 1,5 см
Максимальный вес пользователя:	150 кг/ 330 фунтов
Дисплей:	жидкокристаллический с фоновой подсветкой
Языки (меню):	английский, датский, немецкий
Измерение частоты пульса:	телеметрический измеритель Polar® с ремненным передатчиком и приемником; ушной датчик; ручной пульсометр.
Режимы тренировочных упражнений:	стабильное вращение, стабильные силовые параметры (мощность), стабильная частота пульса
Параметры, отображаемые на дисплее во время сеанса:	время, пульс, скорость, дистанция, энергозатраты, мощность и противодействие
Условия эксплуатации:	
Температура:	18-40 °C
Влажность:	10 - 85% при температуре 25 – 40 °C, без образования конденсата
Атмосферное давление:	560 – 1500 hPa
Условия хранения и транспортировки:	
Температура:	14-40 °C
Влажность:	30 - 95% при температуре 25 – 40 °C, без образования конденсата
Атмосферное давление:	560 – 1500 hPa
Возможности программного обеспечения:	
Установленные программы:	12 установленных программ упражнений

Программное обеспечение EN-Track, устанавливаемое на велоэргометре Bike Reha, оснащенном микропроцессором.

Версия программного обеспечения EN-Track – начиная с версии 6.5 EN-Track.
Необходимость проведения инструктажа пользователя по прекращению сеанса в случаях, когда указанные выше условия эксплуатации не соблюдаются.

Технические изменения со стороны изготовителя допускаются.



1 Вводное замечание

Это обновление инструкции к велоэргометру Bike Reha описывает применение трех кардиореспираторных тестов, дополнительно включенных в программное обеспечение велоэргометра.

При интеграции в велоэргометр этих тестов была проделана большая работа по обеспечению безопасности, надежности и простоте использования. Однако, для того, что бы быть уверенным в правильности и безопасности выполнения тестов, НЕОБХОДИМО прочитать и понять приведенную ниже инструкцию.

2 Instructions relating to safety

2.1 Аспекты безопасности

Для обеспечения безопасного проведения описанных процедур, в дополнение к техническим знаниям и знаниям по технике безопасности проведения тестов, необходимы базовые знания физиологии и принципов работы опорно-двигательного аппарата человека.

Встречающиеся в тексте термины **Опасно**, **Внимание** и **Замечание**, призванные обратить дополнительное внимание на отдельные моменты применения велоэргометра, имеют следующее значение:

- **Опасно** – имеется опасность для пользователя или обслуживающего персонала
- **Внимание** – имеется опасность повреждения оборудования
- **Замечание** – требуется обратить дополнительное внимание, но отсутствует опасность для пациентов, персонала или самого оборудования.

Порядок проведения процедуры важен для предотвращения безопасного проведения процедур. Таким образом важно точно следовать описанной последовательности.

2.2 Предупреждение касательно соглашения об использовании теста

До начала выполнения теста необходимо ознакомиться со следующими важными условиями:

- Пациенты должны получать полную информацию, касающуюся теста. Инструктор объясняет цель теста, продолжительность теста, желательную форму одежды и обуви, порядок действий на тренажере и ожидаемые результаты.
- Необходимо уделить достаточно внимания стандартизации условий проведения тестов: температура (16-24 °C) и влажность (40-60%).
- Инструктор должен пройти достаточную подготовку в области функциональной медицины распознавания признаков перегрузки организма (кардиоциркуляторной, кардиореспираторной). Инструктор должен иметь сертификат по реанимации и своевременно продлевать его. Рекомендуется иметь план действий в аварийной ситуации.
- Пациент может быть допущен к выполнению тестов только после того, как пройдет кардио и респираторные исследования, а также будет осмотрен ортопедом.

Даже те пациенты, которые не имели противопоказаний к нагрузочным тренировкам должны пройти краткий опрос для выявления возможных противопоказаний.

2.3 Показания для нагрузочного теста – Измерение суб-максимальной аэробной мощности

- Определение ежедневной функции
- Identification of certain deficiencies in fitness - stamina of the muscles and power may constitute a greater limitation to day-to-day living than the aerobic power
- The determination of a baseline before commencing an intervention programme
- The determination of the effectiveness of an exercise programme
- Assessing the progress of a progressive disease (cystic fibrosis, Duchenne muscle dystrophy for example)
- Exertion as a provocation test
- Exertion as a diagnostic test
- Uncover changes that are not observed at rest
- The strengthening of pathophysiological changes
- A non-invasive exertion test may be used to determine whether an invasive test is required
- Determination of the severity of heart abnormalities
- Determination of the functional success of a surgical correction
- Measurement and differentiation of symptoms
- Pain in the chest (asthma after heart infarct)
- Shortness of breath, coughing
- Быстрая уставаемость
- Maintaining motivation and therapy belief during an intervention programme

Source: Zwiren & Manos (1998) en T.Takken 2004

2.4 Объяснения противопоказаний

Абсолютные противопоказания обозначают, что нагрузочные тесты не могут быть выполнены достоверно.

Относительные противопоказания обозначают, что выполнение тестов может быть сопряжено с некоторыми сложностями. Польза от проводимых тестов должна соотноситься с возможными рисками.

2.4.1 Абсолютные противопоказания для нагрузочных тестов

- A recent significant change in the ECG at rest that suggests an infarct or an acute heart condition
- A recent complicated heart infarct experienced (except if the patient is without pain and stable)
- Non-stable angina
- Uncontrolled ventricular arrhythmia
- An uncontrolled arterial arrhythmia which adversely affects heart function
- A third degree AV heart blockade without pacemaker
- Acute congestive heart failure
- Severe stenosis of the aorta
- Suspected or diagnosed with aneurysm ready to explode
- Active or suspected myocarditis or pericarditis
- Venous thrombosis or intracardial thrombi
- Recent systemic or pulmonary embolism
- Acute infection
- Severe emotional angst
- Tightness of the chest at rest or a forced expiratory volume (FEV1) or a peak expiratory flow less than 60% of the expected value
- Acute renal disease or hepatitis
- Insulin dependent diabetes without taking the prescribed medications or children with a high concentration of ketone bodies
- Acute rheumatic fever with carditis
- Severe vascular pulmonary disease
- Poorly compensated heart failure

- Ремонт и обслуживание, выполняемое не сертифицированным фирмой Enraf-Nonius инженером, а также использование не оригинальных запчастей или принадлежностей может привести к травмам пациентов и вызвать повреждение аппарата. Аппарат в этом случае снимается с гарантийного обслуживания
- Желательно проводить ежегодную проверку и профилактику аппарата. Эти работы могут быть выполнены только сертифицированным инженером Enraf Nonius.

3 Тест VO₂ Max (по Åstrand)

Тест VO₂max, выполняемый по методике Åstrand, является тестом с суб-максимальной нагрузкой с рассчитываемым объемом поглощения кислорода организмом испытуемого. Особенностью теста является то, что пациент вводится в состояние стабильного ритма сердечных сокращений на относительно непродолжительное время и без использования тяжелой нагрузки. Тест состоит из двух частей. В течение первой части происходит подбор нагрузки, которая воспринимается пациентом как суб-максимальная и которую пациент мог бы выдерживать в течение 6 минут с ЧСС в диапазоне от 130 до 170 ударов в минуту. Вторая часть теста заключается в 6 минутном упражнении с подобранной на 1 этапе нагрузкой.

Результаты, полученные по методике Åstrand, отличаются не более чем на 5-10% от значений, полученных при непосредственных измерениях. Таким образом, методика Åstrand незначительно уступая в точности, отличается простотой тестирования и отсутствием дополнительного специального измерительного оборудования.

Методика Åstrand

До начала теста пациент должен отдохнуть в положении сидя не менее 5 минут..

Попросите пациента ответить на приводимый выше опросник для выявления возможных осложнений.

1. Выберите выполнение VO₂max теста путем выбора в меню видов упражнений и меню тестов (процедура работы с меню EN-Bike описана в основном руководстве по эксплуатации)
2. Введите информацию о пациенте.
3. Пациент может начинать выполнять тест со скоростью 50 оборотов в минуту (начальное сопротивление EN-Bike устанавливается на уровне 50 Ватт). Каждые 6 секунд, нагрузка будет автоматически увеличиваться на 5 Ватт, пока пульс пациента не достигнет значения «170 - возраст пациента». После достижения этой точки значение сопротивления (мощности) будет сохраняться на протяжении 6 минут.
4. Для вычисления VO₂max, подсчитывается средний пульс пациента за последние 2 минуты.
5. Если для пациента затруднительно провести стандартное определение суб-максимальной нагрузки, она может быть задана с пульта управления. Если в течение предварительного тестирования суб-максимальная нагрузка будет установлена на слишком высоком уровне, то тест можно немедленно прервать.
6. После завершения тестирования, EN-Bike переключится в режим отдыха с нагрузкой, составляющей 40% от суб-максимального значения. Это значение можно изменить.
7. Режим отдыха не ограничен по времени и заканчивается пациентом самостоятельно, путем нажатия красной клавиши на дисплее.
8. После окончания теста его результаты будут отображены на дисплее.

Замечание: для обеспечения корректных результатов, следует иметь в виду следующее:

- среднее значение ЧСС на последней минуте должно находиться в диапазоне от 130 до 170 ударов в минуту.
- Если ЧСС пациента превышает 150 после первой же минуты тестирования, то это означает, что пациент перенагружен и тест должен быть повторен позднее.
- Если процесс определения нагрузки существенно превышает 3 minutes или занимает всего несколько секунд, то необходимо пройти тест позднее.
- В течение пятой и шестой минуты ЧСС может расти быстрее чем на 5 ударов в минуту.

3.1 Результаты VO₂max теста

Вычисления производятся по следующим формулам:

VO_2max рассчитывается на килограмм веса. Используя приведенную ниже таблицу можно оценить состояние пациента.

VO_2max (мл/кг/мин)						
Возраст	Очень слабое	Слабое	Удовлетвор.	Хорошее	Очень хорошее	Отличное
Женщины						
13-19	< 25.0	25.0-30.9	31.0-34.9	35.0-38.9	39.0-41.9	> 41.0
20-29	< 23.6	23.6-28.9	29.0-32.9	33.0-36.9	37.0-41.0	> 41.0
30-39	< 22.8	22.8-26.9	27.9-31.4	31.5-35.6	35.7-40.0	>40.0
40-49	< 21.0	21.0-24.4	24.5-28.9	29.0-32.8	32.9-36.9	>36.9
50-59	< 20.2	20.2-22.7	22.8-26.9	27.0-31.4	31.5-35.7	>35.7
60+	< 17.5	17.5-20.1	20.2-24.4	24.5-30.2	30.3-31.4	>31.4
Мужчины						
13-19	< 35.0	35.0-38.3	38.4-45.1	45.2-50.9	51.0-55.9	>55.9
20-29	< 33.0	33.0-36.4	36.5-42.4	42.5-46.4	46.5-52.4	>52.4
30-39	< 31.5	31.5-35.4	35.5-40.9	41.0-44.9	45.0-49.4	>49.4
40-49	< 30.2	30.2-33.5	33.6-38.9	39.0-43.7	43.8-48.0	>48.0
50-59	< 26.1	26.1-30.9	31.0-35.7	35.8-40.9	41.0-45.3	>45.3
60+	< 20.5	20.5-26.0	26.1-32.2	32.3-36.4	36.5-44.2	>44.2

4. 3-х минутный тест

Enraf-Nonius 3-минутный тест был специально разработан для быстрого тестирования. Особенно для тестирования пациентов, которым противопоказаны высокие нагрузки. Тест обладает хорошей повторяемостью, поэтому пациент легко сможет заметить изменения в своем состоянии (подготовке).

3-минутный тест выполняется в режиме "постоянной нагрузки". Нагрузка вычисляется как :

1 Ватт на кг веса тела

Нагрузка остается постоянной во время теста, а также после его окончания.

4.1 Выполнение 3-х минутного теста

- Проведите опрос пациента, что бы определить возможные осложнения в проведении теста.
- Выполните стандартную разминку
- Переведите аппарат в режим выполнения 3-х минутного теста
- Введите информацию о пациенте.
- Начните тест.
- Выполнение и окончание теста происходит автоматически.
- После окончания тестирования, EN-Vike переключится в режим отдыха , который составляет 40 процентов от значения нагрузки во время тестирования. Это значение можно изменить при помощи регулятора.

G (в кг): Вес пациента

**Индекс пациента
индекс**

<27	--
27 – <36	-
36 – <50	+/-
50 – <68	+
68 – <100	++
>=100	+++