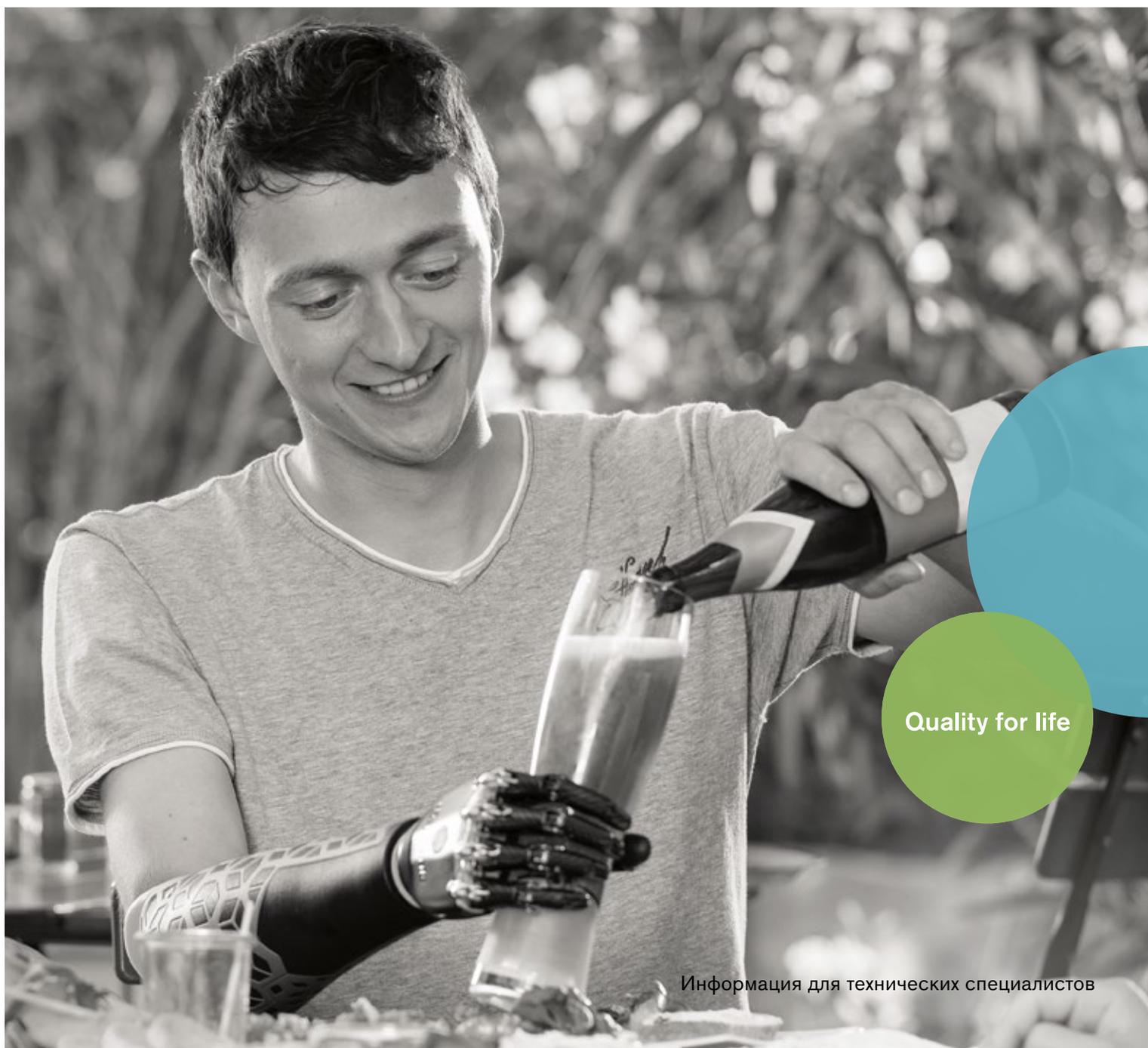


Myo Plus. Система распознавания алгоритмов движения протезом руки

Современный подход к управлению протезом



Quality for life





Myo Plus — первая система управления протезом, которая сама адаптируется к потребно- стям пользователя

Ottobock известен во всем мире передовыми решениями во всех областях протезирования. Мы убеждены, что каждый пользователь заслуживает лучшего технического решения. С появлением системы распознавания индивидуальных алгоритмов движения протезом руки сделан новый шаг в этом направлении.

Это совершенно новое решение в управлении протезом, которое способно распознавать мысленные команды пользователя и преобразовывать их в движение. Пользователю больше не нужно контролировать функции управления протезом, система управления сама считывает и интерпретирует его команды.

Данный инновационный подход к управлению протезом намного проще в освоении, что сокращает время, затрачиваемое на обучение пользованию протезом. Впервые функции управления протезом распознаются индивидуально и естественно. С помощью Myo Plus пользователь интуитивно задействует оставшиеся мышечные сигналы для управления протезом, и использует весь потенциал миоэлектрических технологий, таких как протез руки с кистью Bebionic.

Myo Plus — Новая концепция управления

Несмотря на ампутацию, в головном мозгу сохраняется контроль за движением рук. Пользователи продолжают представлять, как сжимают, разжимают или вращают рукой. Мозг по-прежнему посылает нервные импульсы. Единственное, чего не хватает, это соответствующей конечности для выполнения команды головного мозга.

В Myo Plus заложены восемь электродов, которые измеряют поступающие сигналы головного мозга на предплечье, и выводят паттерны отдельных движений. Сложные математические алгоритмы преобразуют и усиливают эти сигналы и паттерны, чтобы протез мог перевести их в соответствующее

индивидуальное движение. В результате пользователю доступно простое, интуитивно понятное, плавное управление протезом — без дополнительного сложного, требующего времени, процесса переключения между функциями.

Как работает система распознавания алгоритмов (паттернов) движения Myo Plus





Рекомендации по применению:

- Миоэлектрические протезы на уровне предплечья.
- Травматические ампутации.
- Врожденные пороки предплечья.
- Пользователи, которым трудно различать сигналы в стандартном управлении протезом.
- Новые и опытные пользователи.
- Протезы с активным и пассивным вращением.

Больше преимуществ: Myo Plus в повседневной жизни

Стандартное двухэлектродное управление протезом можно сравнить с механической коробкой передач в автомобиле, когда есть один способ переключения между двумя передачами, которому водитель должен строго следовать. Нужно нажать на сцепление и одновременно плавно давить на педаль газа. Чтобы научиться переключать передачи вручную, требуется дополнительная практика, то же самое происходит с процессом обучения управлению протезом. Myo Plus больше похож на современный автомобиль с автоматической коробкой передач, где все, что нужно делать, это ускорить или затормозить его — все остальное происходит автоматически.

Myo Plus отвечает за сложные решения, которые пользователь должен был принимать самостоятельно:

- Какой захват сейчас использовать?
- Какую функцию протеза нужно использовать дальше?
- Как переключиться с захвата А на захват В?
- Какой сигнал переключения использовать, например, чтобы переключиться на активное вращение?
- Как быстро и насколько сильно нужно напрягать мышцы для их совместного сокращения или четырехканального контроля?

Myo Plus облегчает пользователю управление протезом, автоматически сравнивая текущий паттерн движения с индивидуальными эталонными моделями движения, сохраненными в так называемом “базовом наборе” системы управления. Все, что теперь нужно сделать для совершения движения протезом, это подумать о выполнении фантомного движения.

Приложение Myo Plus — обучающаяся система управления и контроля

Мобильное приложение Myo Plus является центральным интерфейсом между пользователем и системой управления протезом. Оно служит «окном в протез», визуализируя скрытые алгоритмы движения в культе. Раньше протез считался своего рода «черным ящиком» для протезистов, пациентов и специалистов по реабилитации, теперь приложение впервые делает видимыми алгоритмы совершаемых движений.

С помощью изображенных паттернов движения пользователь учится их выполнению, представляя собственную фантомную руку. На специальной лепестковой диаграммой отдельные паттерны отображаются в виде движущихся участков в форме восьмиугольников. Шаг за шагом, приложение показывает, как оно учится интерпретировать их в индивидуальные паттерны движений, чтобы затем совершать их с помощью протеза.

Система управления, которая учится

Myo Plus адаптивен и запоминает отдельные команды, поступающие от пользователя. Обучение паттернам движения достаточно простое и визуализируется с помощью приложения Myo Plus. Приложение показывает определенное движение протеза и предлагает пользователю выполнить легкое, интуитивно понятное воспроизводимое движение фантомной рукой. Процесс повторяется несколько раз. Myo Plus последовательно изучает паттерны движений, каждому из которых присваивается отдельное движение протеза. Это дает возможность пользователю сосредоточиться на главном — интуитивном использовании протеза в работе и повседневной жизни.



Лепестковая диаграмма — центральный элемент приложения Myo Plus

Особенностью распознавания паттернов в приложении Myo Plus является то, что оно сразу их визуализирует. Это выглядит как поперечное сечение мышц культи. Восьмиугольная лепестковая диаграмма представляет паттерны движения в виде удобно читаемой графики. Каждому из восьми углов восьмиугольника соответствует сигнал одного электрода на культе. Расположение и нумерация электродов соответствует маркировке на диаграмме. Созданный в режиме настоящего времени алгоритм движения отображается в виде серой подвижной области.



Приложение Myo Plus – лепестковая диаграмма



Решающий фактор для протезирования — манжета Myo Cuff

Манжета Myo Cuff и приложение Myo Plus это компактный и простой в использовании инструмент для протезистов, позволяющий оценить существующие паттерны движений и их качества. Благодаря практичной форме манжеты Myo Cuff с эластичной лентой, ее можно применять на различные формы культи. Все компоненты системы управления Myo Plus небольшие и функциональные. Батарея встроена таким образом, что анализ данных и движений начинаются незамедлительно.

Графический дисплей приложения дает специалистам и пользователям представление о функциях протеза без изготовления тестовой

гильзы. После распознавания, паттерны движения воспроизводятся в виде изображения на лепестковой диаграмме. Первоначальный анализ показывает, сколько паттернов движений может сгенерировать пользователь как он управляет протезом.

Манжету Myo Cuff и приложение можно использовать во время реабилитации. Если отдельные паттерны движений еще не распознаны или недостаточно различимы, манжета может использоваться в качестве инструмента для практического обучения. С ее помощью пользователи получают обратную связь в режиме реального времени и визуализацию прогресса в обучении пользованию протезом.



Протезирование — шаг за шагом

Техник-протезист работает в паре со специалистом по реабилитации, используя манжету Myo Cuff. Вместе они определяют, какие паттерны движений может выполнять пациент.

- Какое движение фантомной руки соответствует создаваемому паттерну?
- Являются ли паттерны движений четко различимыми или накладываются друг на друга?
- Сколько паттернов движений возможно?
- Требуется ли дополнительная практика для отдельных паттернов движений?
- Какие движения протеза соответствуют паттернам?

В таком порядке проверяются параметры. После завершения и документирования процесса обучению пользованию и результатов оценки изготавливается протез.

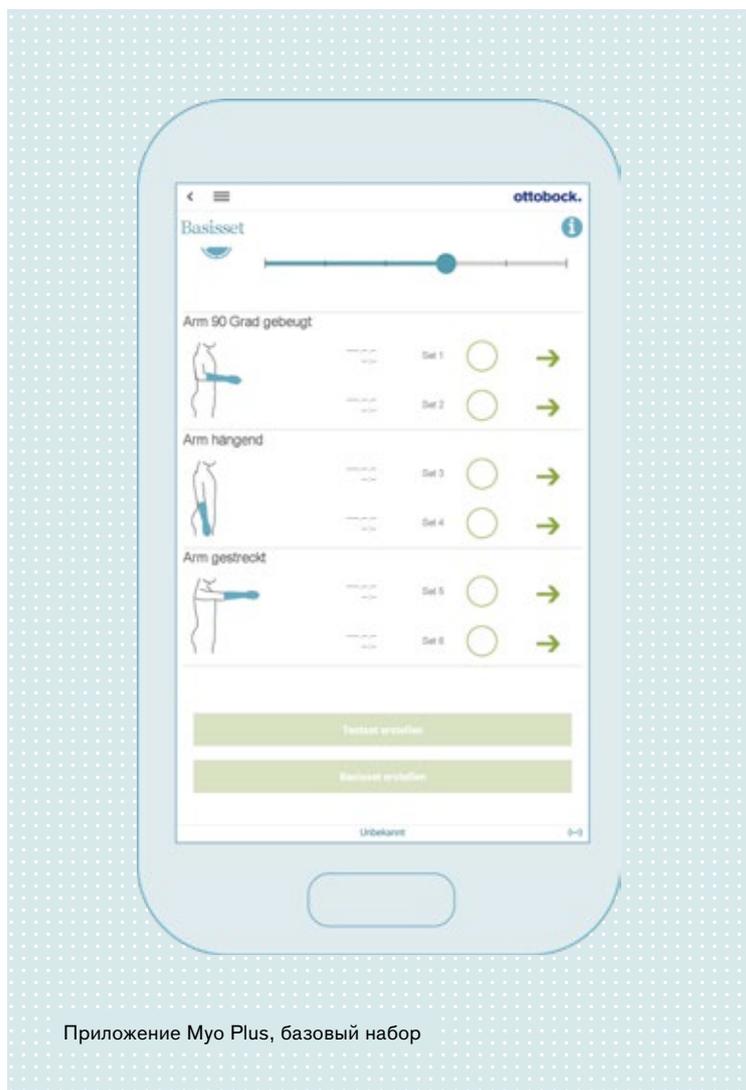
Базовый набор — ключ к успешному протезированию

Конфигурацию базового набора определяет техник-протезист. Это гарантирует, что четыре основные функции протеза — «разжать кисть», «сжать кисть», а также внутреннее и внешнее вращение, функционируют корректно. Пользователь не может вносить изменения самостоятельно, однако он может вернуться к настройкам по умолчанию в системе распознавания паттернов движения Myo Plus.

Отдельные паттерны движений можно на постоянной основе хранить в системе управления Myo Plus через режим ОТ приложения Myo Plus. Перед этим технический специалист должен убедиться, что паттерны отличаются друг от друга, и пользователь может интуитивно контролировать и воспроизводить их в воображаемой фантомной руке.

При настройке конфигурации базового набора лепестковая диаграмма является наиболее важным инструментом для оценки качества и отличительности паттернов движений. Каждый сохраненный шаблон движения отображается с цветной рамкой. Таким образом, можно сразу увидеть количество доступных паттернов движений. Кнопка показывает, какой окрашенный в определенный цвет паттерна, соответствует функции протеза.

Роль, которую играет искусственный интеллект, отражается на лепестковой диаграмме: когда система обнаруживает сохраненный паттерн движения, серая область находится внутри цветной рамки, рамка загорается, а назначенное ей движение протеза отображается на нижней границе дисплея. С помощью скриншотов специалистам удобно документировать выученные паттерны движений и оценивать их качество.



Приложение Myo Plus, базовый набор

Разработано для индивидуальных потребностей: дополнительные возможности для специалистов

Приложение Myo Plus предоставляет техническим специалистам функции для работы с пациентами после завершения процесса протезирования. Важные вопросы можно быстро проверить при каждой встрече с пациентом:

- Проверка функций протеза после замены косметической перчатки или при повторном обращении.
- Проверка количества паттернов движений, которым обучился пользователь, внесение изменений и отличий.
- При существенных изменениях (например, новая гильза), можно сразу установить новый базовый набор функций.
- Удобно документировать новые или измененные паттерны движения.



Приложение Myo Plus, определяемые пользователем пары захватов

Добавление паттернов движений — после окончания процесса протезирования

В мышцах культи скрыто гораздо больше паттернов движений, чем можно подумать. Myo Plus позволяет пользователям самим адаптировать управление протезом в любой момент времени, чтобы лучше удовлетворять индивидуальные потребности. Можно так же добавлять новые типы захватов.

При ежедневном использовании протеза, многие пользователи более четко различают движения, представляя движения фантомной рукой. Таким образом, Myo Plus позволяет самим добавлять новые паттерны движений. Для этого нужно быть достаточно уверенным, чтобы самостоятельно генерировать эти модели. Это дает особую мотивацию «экспериментировать» со своим протезом и получать новый опыт и возможности использовать его в повседневной жизни.

Работа в команде — совместное достижение целей

Приложение Myo Plus является идеальным инструментом для успешного сотрудничества врачей, протезистов и специалистов по реабилитации.

Доступ ко всем настройкам распознавания паттернов движения в Myo Plus, а также управление и конфигурирование настроек осуществляется через приложение.

Дополнительное программное обеспечение для ПК не требуется. Впервые специалисты и пользователи могут визуализировать индивидуальные паттерны движений в приложении во время обучения пользованию протезом. Обучение и реабилитация достигаются значительно быстрее.



Новые возможности протезирования: преимущества для специалистов по реабилитации

Приложение Myo Plus предоставляет множество вариантов обучения пользования протезом в рамках реабилитации и интеграции в социальную среду, возвращения к работе.

Преимущества:

- Управление через приложение упрощает обучение функциям протеза.
- Специалист может вводить данные, которые необходимо отметить для соответствующего паттерна движения.
- Приложение и манжету можно использовать немедленно; процесс реабилитации может начинаться сразу
- Пользователи могут работать самостоятельно и выполнять упражнения дома.
- В базовый набор можно добавлять новые движения и интегрировать их в тренировку.
- Большая мотивация из-за быстрых результатов.

Подходит для любой задачи — система MyoBock

Полный потенциал Myo Plus раскрывается во взаимодействии с бионической кистью Bebionic. Система управления подходит и для других протезов MyoBock — пользователю не требуется изучать новые команды. Оптимальное решение может быть адаптировано и применимо к каждому виду деятельности.

Бионическая кисть bebionic

Впервые в истории потенциал самой естественной бионической кисти может быть использован в полном объеме.

- Высокофункциональная многошарнирная кисть
- Подходит для работы и повседневного использования
- Пассивно подвижные пальцы с мягкими кончиками
- Версии с подключением трех кистей
- Система Ottobock Quick Disconnect обеспечивает быстрое и простое переключение между устройствами



Электрический захват DMC VariPlus

Классическое устройство позволяет пользователям выполнять как точные движения, так и сильные захваты.

- Надежный и прочный
- Подходит для работы и повседневного использования
- Пригоден для работы с мелкими предметами и выполнения физической работы
- Сменные наконечники для захвата (широкие, узкие или с резиновым покрытием)
- Со встроенной светодиодной подсветкой.
- Система Ottobock Quick Disconnect обеспечивает быстрое и простое переключение между терминальными устройствами



Захват MyoHand VariPlus Speed или SensorHand Speed

Быстрый и оснащенный высокой силой захвата.

- Предметы можно захватить быстрым и точным движением
- Подходит для работы и повседневного использования
- Система Ottobock Quick Disconnect обеспечивает быстрое и простое переключение между терминальными устройствами



Лучшие комплектующие, технологический дизайн — фокус на деталях

Myo Plus состоит из Myo Plus TR, электродов для обнаружения сигнала, встроенного источника питания MyoEnergy и активного или пассивного вращения

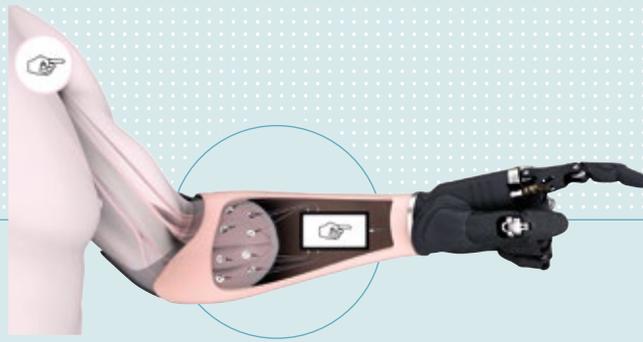
При разработке компонентов Myo Plus особое внимание уделялось минимально размеру с максимально возможными эксплуатационными характеристиках. Все комплектующие сочетают в себе высокое качество и отличную функциональность.

Ключевой компонент: Myo Plus TR

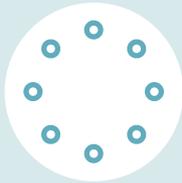
Центральное устройство управления является наиболее важным компонентом протеза. Здесь измеряются и рассчитываются сигналы управления, поступающие от пользователя. Сложные алгоритмы анализируют эти сигналы, обрабатывают и классифицируют данные и соотносят их к соответствующим движениям за доли секунды. Встроенный модуль Bluetooth обеспечивает связь с приложением.

Краткий обзор преимуществ

- Изогнутая полукруглая форма
- Маленький и очень компактный размер
- Специальный зажим удерживает разъемы для выносных электродов
- Встроенное устройство управления электрическим ротатором
- В комплект входят закладные детали
- Совместимость со встроенными аккумуляторными батареями Ottobock
- 128 Мбит флэш-памяти, процессор 120 МГц
- Внутренняя флэш-память, 32 Мбит, RAM 4 Мбит



Как работает распознавание алгоритмов движений Myo Plus

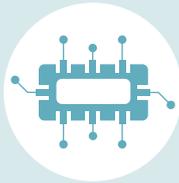


Выносные элементы

Используя 8 электродов Myo Plus измеряет электромагнитные сигналы на предплечье.



Измерений в секунду:
72 000



Myo Plus TR

Поступающие **электромагнитные сигналы преобразуются, усиливаются и классифицируются** в центральном устройстве управления.



Расчетов характеристик в секунду:
1 280

Калибровочный расчет
не менее 5 120 значений в секунду

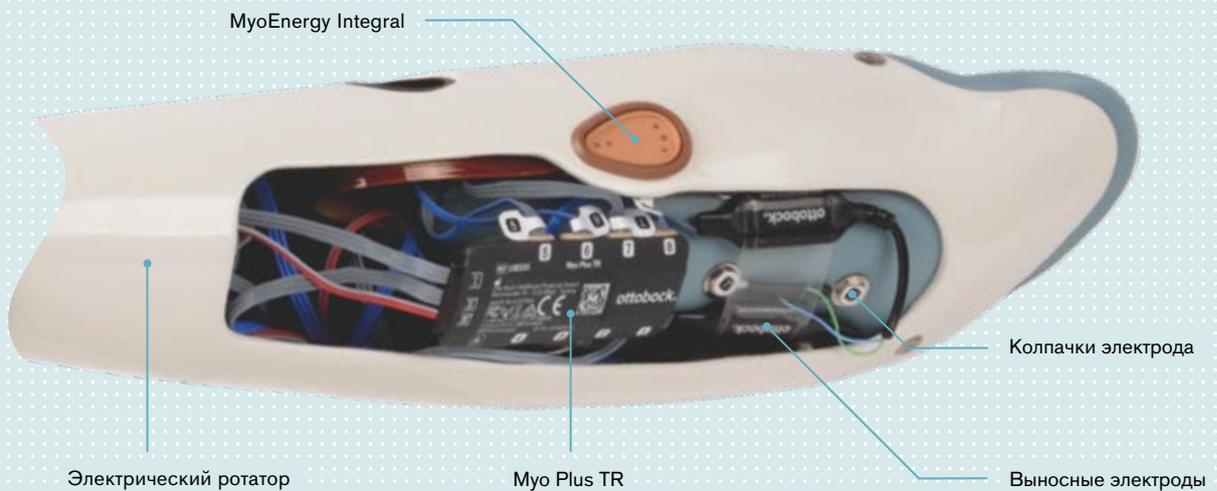
Измерений для основного набора:
30 720



Лепестковая диаграмма

Поступающие **электромагнитные сигналы** управляют протезом руки и отображаются на лепестковой диаграмме в качестве **образцов движения**.

Myo Plus TR





Артикул №
13E400=* (2-контактный)
13E401=* (3-контактный)



Выносные электроды

- Предлагаются в двух вариантах длины кабеля (90 мм или 140 мм)
- Мелкие детали соединяются вместе с помощью уплотнительного кольца, которое действует как уплотнение
- Отсутствие ослабления резьбовых соединений при повседневном использовании
- Пластиковая крышка изолирует винты колпачка
- Высокопрочная проволока с тефлоновым покрытием, с защитой от перекручивания



Артикул №
13Z161 (плоский, 2.2 мм)
13Z162 (средний, 3.5 мм)
13Z163 (высокий, 4.2 мм)



Колпачки электродов

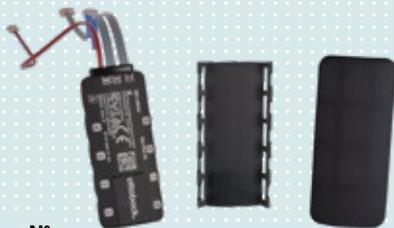
- Предлагаются в трех вариантах высоты
- Для установки требуется всего 18 колпачков электродов (три упаковки по шесть штук)
- Внутренняя поверхность имеет конусовидную форму для плотного прилегать к материалу внутренней гильзы
- Крепится к гибкому шнуру для индивидуального размещения



Артикул №
623F50

Установочная лента

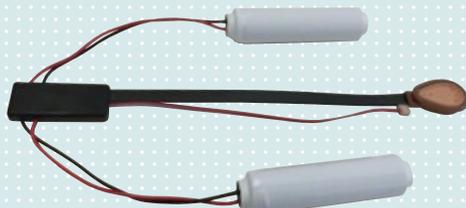
- Эластичная
- Упрощает размещение электродов
- Определяет расстояние и расположение отверстий для сверления электродов
- Входит в комплект поставки Myo Plus TR



Артикул №
13E520

Myo Plus TR

- Центральное устройство управления для распознавания паттернов движения
- Встроен в компактный куполообразный корпус для оптимального размещения во внутренней гильзе
- Полностью электронное управление для электрического ротатора; больше нет необходимости в MyoRotronic
- Восемь выносных электродов прикреплены к Myo Plus TR; держатель разъема (входит в комплект поставки) предотвращает отсоединение разъемов при повседневном использовании



Артикул №
757B35=*

MyoEnergy Integral

Питание осуществляется от аккумуляторной батареи, встроенной в протез.



Система управления протезами будущего доступна сегодня

Myo Plus - это новая эра в развитии протезов верхних конечностей. Используйте потенциал системы для своих пациентов!

Продукт	Артикул №
Myo Plus TR	13E520
Колпачки электродов (6 штук)	13Z161 (плоский)
Колпачки электродов (6 штук)	13Z162 (средний)
Колпачки электродов (6 штук)	13Z163 (высокий)
Выносные электроды	13E400=* (2-контактный)
Выносные электроды	13E401=* (3-контактный)
MyoEnergy Integral	757B35=*
MyoCharge Integral	757L35



Группа компаний Ottobock в России
143440, Московская обл., г.о. Красногорск
д. Путилково, тер. «Гринвуд», стр. 7
8 800 700-83-60
www.ottobock.ru