

4-СЕРИЯ



Очень важно внимательно прочитать следующие инструкции, прежде чем использовать это устройство правильно и безопасно. Производитель не может нести ответственность за результаты использования этого устройства в любых целях, отличных от описанных в данной инструкции по эксплуатации.



Если использование этого устройства могло вызвать нежелательное событие, такое как смерть или серьезная травма пользователя, производитель и компетентный орган государства-члена ДОЛЖНЫ быть немедленно уведомлены!

EN109-1498751-47 IFU
январь 16, 2020



Инструкция по эксплуатации

Содержание

1	Введение	3
2	Символы	5
3	Компоненты устройства	7
4	Состав упаковки.	10
5	Инсталляция	13
6	Использование по назначению.	15
7	Показания к применению	16
8	Противопоказания.	17
9	Меры предосторожности.	20
10	Основные инструкции	21
11	Управление.	23
12	Информация о приложении	39
13	Описание - Текущие осциллограммы и ультразвуковые параметры	42
14	Обслуживание и устранение неисправностей	63
15	Характеристики	68
16	Контакты.	70
17	Ответственность производителя.	70

1 Введение

Предисловие

Добро пожаловать в растущую семью новых владельцев 4-серии. Этот продукт разработан и изготовлен компанией Enraf-Nonius B.V. и доставлен вам. Он был изготовлен с использованием новейших технологий и строгого контроля качества.

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для владельцев и пользователей устройств серии 4. В руководство входят основные инструкции по эксплуатации, меры предосторожности, инструкции по техническому обслуживанию и информация о деталях. Перед применением внимательно изучите руководство и ознакомьтесь с элементами управления, а также принадлежностями, чтобы обеспечить максимально эффективное использование и увеличить срок службы Вашего устройства.

Описание устройства

Устройства серии 4 представляют собой серию изделий для физиотерапии. Устройства имеют идентичный пульт управления, оборудованный полноцветной сенсорной панелью. Устройства питаются от сети и могут опционально быть оборудованы аккумуляторными батареями для автономной работы от сети. Данная серия включает следующие изделия.

Endomed 482

Аппарат Endomed 482U оборудован двумя полностью идентичными каналами электротерапии. Каналы электротерапии могут использоваться в сочетании (в связанном виде) или полностью независимо друг от друга. Аппарат использует полный набор форм волн (сигналов), предназначенных как для лечения болей, так и для стимуляции мышц. Функционирование устройства по протоколам работы обеспечивает последовательность этапов лечения, которые определяются заводом-изготовителем или пользователем. Протоколы могут работать по связанным или независимым каналам. На независимых каналах могут быть одновременно представлены два различных протокола.

Sonopuls 490

Sonopuls 490U представляет собой аппарат для ультразвуковой терапии. В устройстве предусматривается два положения для подсоединения ультразвукового электрода. В зависимости от заказанной комплектации устройства Sonopuls 490U поставляется с электродом с большой контактной поверхностью, электродом с малой контактной поверхностью или с обоими электродами. Электроды могут работать в постоянном или импульсном режиме на ультразвуковой частоте 1 МГц или 3 МГц. Функция контактного контроля предусматривает остановку подачи ультразвуковой энергии при неполном акустическом контакте с участком лечения. Электроды подходят для субквального лечения.

Sonopuls 492

sonopuls 492 представляет собой комбинированное устройство, которое сочетает в себе функции аппарата Endomed 482U и аппарата Sonopuls 490U. В аппарате Sonopuls 492 возможно одновременное применение ультразвуковой терапии и электротерапии (комбинированная терапия). Каналы для электротерапии могут использоваться независимо друг от друга.

StatUS™ Pack 400

Подробное описание установки и эксплуатации Sonopuls 490/492 в сочетании со StatUS Pack 400 (для применения статического ультразвука) приведено в инструкции по применению StatUS Pack 400 (арт. № 1629.767). Это руководство (CD-ROM) находится в упаковке пакета StatUS Pack 400.

Vacotron 460

Электротерапия может применяться с помощью стандартных и вакуумных электродов. Аппарат Vacotron 460 с помощью вакуумных электродов создаёт вакуум, благодаря которому электроды воздействуют на пациента. Аппарат устанавливается под Endomed 482 или Sonopuls 492, от которых он получает питание и функционирует.



2 СИМВОЛЫ

Использованные символы

Использованные символы	Описание
	Использование в соответствии с инструкцией по применению. Важно, чтобы вы прочитали, поняли и соблюдали меры предосторожности указанные в инструкции по эксплуатации
	Общий запрещающий знак. Означает «Вы НЕ ДОЛЖНЫ»
	Опасно или Внимание: Указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к: а. Смерть или серьезная травма пациента (или) б. Незначительная или умеренная травма пациента (или) с. Повреждение оборудования
	Общий обязательный знак действия. Действие означает «Вы должны...»
	Применяемая деталь типа В, соответствующая указанным требованиям для обеспечения защиты от поражения электрическим током, особенно в отношении допустимого тока утечки пациента и вспомогательного тока пациента.
	Применяемая деталь типа ВF, соответствующая указанным требованиям, обеспечивает более высокую степень защиты от поражения электрическим током, чем та, которая применяется для деталей типа В.
	Диапазон температур. Указывает на приемлемый температурный диапазон
	Пределы влажности. Указывает на приемлемую относительную влажность
	Атмосферное давление. Указывает диапазон атмосферного давления, которому медицинское устройство может быть безопасно подвергнуто.
	Утилизируйте электрические предметы, которые могут быть переработаны. Указывает, что электрические и электронные компоненты устройства могут быть переработаны и должны быть утилизированы отдельно.
	Держите устройство сухим
	Manufacturer name, address and date of manufacture.
	Reference Number or Part Number



Серийный номер

Указывает серийный номер, чтобы можно было идентифицировать конкретное медицинское устройство.



Знак CE вместе с номером указывает на соответствие директиве Европейского совета в отношении медицинских изделий, и это устройство находится под непосредственным контролем Уполномоченного органа.



Соединительный электрод, кабель, электротерапия



Соединения вакуумных кабелей электротерапии



Подключение дистанционного управления



Кнопка включения выключения





3 Компоненты устройства

Части устройства



Описание

Номер Части	Описание	Цель
[1]	Переключатель притания	0 Устройство отключено от питания 1 Устройство подключено к питанию
[2]	Коннектор для кабеля питания Номер устройства/ предупреждающие знаки	Подключите прилагаемый сетевой кабель для питания устройства. Предоставляет информацию об устройстве, такую как тип и серийный номер, а также данные подключения, такие как сетевое напряжение и максимальное потребление тока.
[3]	Подключение дистанционного управления	Подключение имеет 2 функции 1 Подключение опционального дистанционного управления. Используется для дистанционной регулировки выходного тока на электротерапевтических каналах или для остановки лечения на всех каналах. 2 Присоединение USB-флешки. Используется для обновлений программного обеспечения, а также для резервного копирования и восстановления пользовательских данных.

Номер части	Описание	Цель
		<p> Не подключайте внешние USB-устройства или другое оборудование для информационных технологий, так как это может отрицательно повлиять на безопасность пациента.</p> <p> Ток питания этого соединения ограничен 100 мА. Не подключайте запоминающие устройства USB, такие как жесткие диски с питанием от USB, так как это может привести к потере данных. Разрешены только USB-флешки.</p>
[4]	On/Off кнопка	Эта кнопка используется для включения или выключения устройства.
[5]	Индикатор питания	<p>Зеленый: Устройство подключено к электросети. Батарея заряжена (при условии ее наличия).</p> <p>Оранжевый: Устройство работает от батареи</p>
[6]	Дисплей с технологией Touch screen:	Пользовательский интерфейс, позволяющий оператору управлять устройством и изменять параметры протоколов лечения.
[7]	Центральный контроллер с подсветкой	Используйте этот контроллер для прокрутки страниц и настройки параметров. Кольцо освещения загорается, когда контроллер готов к использованию.
[8]	Коннектор для электрода Электротерапия канал 1	Точка присоединения кабеля пациента 1.
[9]	Коннектор для электрода Электротерапия канал 2	Точка присоединения кабеля пациента 2.
[10]	Многофункциональный коннектор для аксессуаров канал А	Коннектор для аксессуаров таких как ультразвуковая головка или StatUS™ Pack 400
[11]	Многофункциональный коннектор для аксессуаров канал А	<p> Подключение принадлежностей, отличных от указанных производителем, может отрицательно повлиять на безопасность пациента и правильное функционирование оборудования, и поэтому не допускается. Для комбинированных применений используйте только ультразвуковые аппликаторы Enraf-Nonius. Очень низкий ток утечки этого типа оборудования обеспечивает абсолютную безопасность терапии.</p> <p> Ультразвуковой аппликатор является точным инструментом. Большое внимание было уделено во время разработки и производства для получения наилучших характеристик излучения. Грубое обращение (сотрясение или падение) может отрицательно повлиять на эти характеристики,</p>

Номер части	Описание	Цель
[12]	Коннектор кабеля Электротерапия канал1	Точка подключения вакуума для канала 1.
[13]	Коннектор кабеля Электротерапия канал 2	Точка подключения вакуума для канала 2.
[14]	Соединение вакуумного блока с основным блоком	Соединительный кабель для подключения вакуумного блока к основному блоку.
[15]	Верхний штуцер шланга 	Штуцер для слива вакуумного резервуара. См. Инструкции к вакуумной системе.



Соединения [8] [9] [12] [13] предназначены для соединения частей типа VF, соответствующих требованиям тока утечки IEC 60601-1.



Соединения [10] [11] предназначены для подсоединения применяемых деталей типа B, соответствующих требованиям тока утечки IEC 60601-1.



4 Содержимое упаковки

Устройство

Содержимое упаковки зависит от заказанной модели устройства. Доступны следующие модели:

Номер	Описание
1498.901	Sonopuls 490 с большим ультразвуковым аппликатором
1498.902	Sonopuls 490 с маленьким ультразвуковым аппликатором
1498.903	Sonopuls 490 с большим и маленьким ультразвуковым аппликатором
1498.911	Sonopuls 492 с большим ультразвуковым аппликатором
1498.912	Sonopuls 492 с маленьким ультразвуковым аппликатором
1498.913	Sonopuls 492 с большим и маленьким ультразвуковым аппликатором
1498.920	Endomed 482
1498.950	Vacotron 460
1629.902	StatUS™ Pack 400

Ультразвуковой аппликатор

Ультразвуковые модели могут поставляться с одной или двумя ультразвуковыми аппликаторами:

Номер	Описание
1630.905	Большой аппликатор
1630.915	Маленький аппликатор

Стандартные аксессуары для 4-й серии

Номер	Описание
1498.010	Основание устройства (поддержка наклона) (не для Vacotron 460)
3440.001	Отвертка
3444.290	Кабель питания 250V/10A Европа 2.5 метра, черный
1498.756	4-серия информационный буклет
1498.757	4-серия Инструкция по эксплуатации(CD-ROM)

Стандартные аксессуары Ультразвук

Номер	Описание
0167.154	Информационный лист для геля ультразвукового
0167.314	Информационный лист установки держателя ультразвукового аппликатора
1498.011	Держатель УЗ аппликатора 4-серия - 1 для различных аппликаторов
3442.929 (*)	Контактный гель, бутылка 250 ml, 1x

(*) = Sonopuls поставляется с 1 флаконом контактного геля. Артикул 3442.929, однако, представляет собой коробку из 12 бутылок.

Standard accessories electrotherapy

Номер	Описание
1460.266	Увлажняемые прокладки для резиновых электродов 6x8 см, набор из 4 шт.
3444.020	Фиксирующий ремень 100x3 см
3444.021	Фиксирующий ремень 250x3 см
2 x 3444.129	Резиновый электрод 6x8 см, 2 мм, набор из 2 шт.

Номер	Описание
2 x 3444.211	Кабель пациента 2-жильный, штекеры 2 мм - черный, с цветными зажимами

Стандартные аксессуары вакуум

Номер	Описание
3444.505	Губки Ø 65 мм, набор из 4 (для вакуумных электродов Ø 60 мм)
2 x 3444.503	Вакуумные электроды Ø 60 мм, набор из 2 шт.
2 x 3444.507	Вакуумный подводящий шланг красный
2 x 3444.508	Вакуумный подводящий шланг черный

Опциональные аксессуары

Контактный гель

Номер	Описание
3442.929	Контактный гель емкость 250 ml, 12 шт в упаковке
3442.930	Контактный гель емкость 850 ml, 12 шт в упаковке
3442.931	Контактный гель емкость 5 L
3442.932	Диспенсер для канистры 5 L

Адгезивные электроды

Номер	Описание
3444.222	Адгезивные электроды Ø 2,0 см, 2 мм с внутренней стороны, 10 листов по 8 (также для ЭМГ)
3444.056	EN-Trode Ø 3.2 см, 2 мм разъем, 10 листов по 4
3444.135	EN-Trode Ø 5.0 см, 2 мм разъем, 10 листов по 4
3444.057	EN-Trode 5x5 см, 2 мм разъем, 10 листов по 4
3444.058	EN-Trode 5x9 см, 2 мм разъем, 10 листов по 4

Резиновый электрод

Номер	Описание
3444.128	Резиновый электрод 4x6 см, 2 мм разъем, набор из 2-х
3444.129	Резиновый электрод 6x8 см, 2 мм разъем, набор из 2-х
3444.130	Резиновый электрод 8x12 см, 2 мм разъем, набор из 2-х

Увлажняемые прокладки для резиновых электродов

Номер	Описание
1460.273	Увлажняемые прокладки для резиновых электродов 4x6 см, набор из 4-х шт.
1460.266	Увлажняемые прокладки для резиновых электродов 6x8 см, набор из 4-х шт.
1460.275	Увлажняемые прокладки для резиновых электродов 8x12 см, набор из 4-х шт.

Фиксирующий ремень

Номер	Описание
3444.020	Ремень 100x3 см
3444.021	Ремень 250x3 см
3444.022	Ремень 100x5 см

Номер	Описание
3444.023	Ремень 250x5 см

Точечные электроды

Номер	Описание
3444.180	Точечный электрод (модель с ручкой), 5 мм Ø, 2 мм гнездо, вкл. 10 токопроводящих резиновых колпачков

Адаптеры

Номер	Описание
2523.524	Штекер адаптера, 2 мм "мама", 4 мм "папа", красный
2523.523	Штекер адаптера, 2 мм "мама", 4 мм "папа", черный

Кабель пациента

Номер	Описание
3444.211	Кабель пациента 2-жильный, штекер 2 мм - черный, с цветными зажимами

Дистанционное управление

Ном	Описание
1498.800	Дистанционное управление для 4 -й серии

Сумка

Номер	Описание
3444.675	Сумка для 4-серии

Батарея

Номер	Описание
2501.016	Батарея 12.0V 1.8AH

Аксессуары для Vacotron 460

Номер	Описание
3444.509	Вакуумные электроды Ø 30 мм, набор из 2
3444.503	Вакуумные электроды Ø 60 мм, набор из 2
3444.504	Вакуумные электроды Ø 90 мм, набор из 2
3444.516	Губки Ø 30 мм, набор из 4 (для вакуумных электродов Ø 30 мм)
3444.505	Губки Ø 65 мм, набор из 4 (для вакуумных электродов Ø 60 мм)
3444.506	Губки Ø 95 мм, набор из 4 (для вакуумных электродов Ø 90 мм)
3444.507	Вакуумный проводящий шланг, красный
3444.508	Вакуумный подводящий шланг, черный

Информация для заказа

Информацию для заказа стандартных аксессуаров и дополнительных аксессуаров для 4-й серии, мы можем найти на веб-сайте. www.enraf-nonius.com.

5 Инсталляция

Проверка



В случае повреждения при транспортировки, обратитесь к местному дистрибьютору. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ устройство!

Сразу после распаковки устройства выполните следующие действия:

- Проверьте документы доставки, чтобы убедиться, что доставка завершена.
- Убедитесь, что упаковка содержит все элементы, перечисленные в списке стандартных аксессуаров.
- Проверьте внешние компоненты и аксессуары на возможные повреждения при транспортировке.

Устройства без Vacotron

- Извлеките устройство серии 4 и любые дополнительные предметы, заказанные из коробки, и осмотрите их на предмет повреждений, которые могли возникнуть во время транспортировки.
- Поместите устройство на стол или EN-Car. Убедитесь, что под устройством достаточно воздушного потока (не ставьте устройство на крышку стола).
- При необходимости установите устройство на прилагаемую наклонную опору, чтобы улучшить четкость изображения.

Устройства с Vacotron

- Извлеките вакуумный блок и любые дополнительные предметы, заказанные из коробки, и осмотрите на предмет повреждений, которые могли возникнуть во время транспортировки.
- Поместите вакуумный блок на стол или EN-Car. Убедитесь, что под устройством достаточно воздушного потока (не ставьте устройство на крышку стола).
- Извлеките устройство серии 4 и любые дополнительные предметы, заказанные из коробки, и осмотрите их на предмет повреждений, которые могли возникнуть во время транспортировки.
- Поместите основное устройство сверху вакуумного блока.
- Осторожно поднимите основное устройство спереди и вставьте плоский кабель [17] в разъем [18].

Подключение к электросети



Использование любого другого кабеля, кроме поставляемого, строго ЗАПРЕЩЕНО, так как влияет на безопасность пациента и правильное функционирование устройства.



Не размещайте устройство в местах, где шнур питания может быть опрокинут или выдернут во время обработки!



Не пытайтесь использовать устройство, если оно не заземлено должным образом. Убедитесь, что устройство заземлено, подключив его только к заземленной электрической розетке, соответствующей действующим национальным и местным нормам и правилам, касающимся медицинской среды!

- Вставьте сетевой кабель в розетку [1] и подключите его к сетевой розетке.
- Установите переключатель питания [1] в положение On (1)
- Индикатор питания [5] горит зеленым, указывая на то, что устройство подключено к электросети.
- Включите устройство кнопкой [4].
- Устройство инициализируется и выполнит самопроверку. Это может занять некоторое время.
- В конце самопроверки устройство входит в Главное меню и готово к использованию.

Размещение дополнительной батареи



Не перепутайте черный и красный провода, так как это может повредить ваше устройство!



Аккумулятор содержит материал, который вреден для окружающей среды. При утилизации батареи соблюдайте местные правила!



В связи с высокой потребностью в ультразвуковых приборах, мы рекомендуем использовать батареи, поставляемые Enraf-Nonius B.V. (номер по каталогу 2501.016).

- Отсоедините сетевой кабель от разъема питания [1].
- Поместите устройство 4-й серии вверх ногами и на мягкую поверхность.
- Снимите два винта с крышки батарейного отсека с помощью прилагаемой отвертки.
- Сдвиньте и поднимите крышку батарейного отсека.
- Совместите батарею в нижней части основного блока с полярностью клемм батареи в правильном положении. Полярность отмечена в нижней части батарейного отсека.
- Найдите черный провод и прикрепите его к клемме - батареи.
- Найдите красный провод и прикрепите его к клемме + батареи.
- Вставьте батарею вверх дном в батарейный отсек, следя за тем, чтобы провода не были зажаты.
- Установите и сдвиньте крышку батарейного отсека на место.
- Закрепите крышку батарейного отсека двумя винтами с помощью прилагаемой отвертки.
- Поставьте устройство обратно на ноги.
- Подключите сетевой кабель к разъему линии питания [1].

Работа от батареи

- Оставьте переключатель питания [1] в положении «Выкл.» (0) и включите устройство с помощью кнопки [4].
- Индикатор питания горит оранжевым, указывая на то, что устройство работает от аккумулятора.
- Состояние заряда батареи отображается в правом верхнем углу дисплея.
- После завершения процедур выключите устройство с помощью кнопки [4].

Когда переключатель линии питания [1] находится во включенном состоянии (1), батарея автоматически заряжается независимо от состояния кнопки включения / выключения [4]. Мы рекомендуем использовать аппарат от линии электропередачи всякий раз, когда это возможно. Это увеличит срок службы батареи.

Отключение от электросети

Устройства без батареи

- Когда вы закончите лечение, выключите устройство, установив переключатель питания [1] в положение Off (0). Теперь устройство отключено от электросети.

Устройства с батареей

- Выключите устройство кнопкой [4].
- Светодиодный индикатор питания [5] все еще горит зеленым, указывая на то, что устройство все еще подключено к электросети и батарея заряжается.
- Установите переключатель линии питания [1] в положение «Выкл.» (0), чтобы остановить зарядку и отключить устройство от электросети.

6 Использование по назначению

Ультразвуковая терапия

Ультразвук - это механическая энергия, состоящая из высокочастотных колебаний, применяемых с помощью ультразвукового аппликатора. Эти вибрации проходят через ткани тела и постепенно поглощаются и превращаются в тепло. Результирующее повышение температуры вызывает биологические изменения, происходящие в ткани, для облегчения боли, расслабления мышечных спазмов и уменьшения суставных контрактур.

Электротерапия

Обезболивание

Обезболивание - это использование электростимуляции для облегчения боли.

Мышечная стимуляция

Мышечная стимуляция - это использование электростимуляции для лечения мышечной дисфункции.

Комбинированная терапия

Комбинированная терапия - это комбинированное применение ультразвука и электростимуляции. При комбинированной терапии металлическая поверхность головки ультразвуковой обработки становится отрицательным электродом электростимуляции, в то время как подводящий провод с красным разъемом остается положительным электродом электростимуляции. Комбинированная терапия доступна для всех существующих сигналов, но ограничена каналом 2. Комбинированная терапия обычно используется для уменьшения мышечного спазма.

Предназначен для использования

Устройство серии 4 предназначено для использования и должно использоваться только или под наблюдением профессиональных пользователей в области физической терапии и реабилитации, которые понимают преимущества и недостатки электротерапии и ультразвуковой терапии.

7 Показания к применению

Серия 4 может быть использована для перечисленных ниже симптомов или заболеваний.

Электротерапия

Обезболивание

- Симптоматическое облегчение хронической непреодолимой боли. Лечение боли, связанной с посттравматическими или послеоперационными состояниями.

Мышечная стимуляция

- Расслабление мышечных спазмов
- Предупреждение и замедление атрофии
- Улучшение местного кровообращения
- Восстановление мышц
- Незамедлительная послеоперационная стимуляция икроножных мышц для предотвращения венозного тромбоза
- Поддержание и улучшение двигательной активности
- Дисфагия

Ультразвуковая терапия

- Ультразвук показан при состояниях, которые приносят пользу от применения сильного тепла: облегчение боли, мышечные спазмы и суставные контрактуры. Цель терапевтического ультразвука в лечении отдельных медицинских состояний, связанных с хроническими и субхроническими состояниями
- Бурсит / капсулит, эпикондилит, растяжение связок, тендинит, заживление рубцовой ткани и мышечное напряжение, чтобы уменьшить боль.

Комбинированная терапия

- Уменьшение мышечного спазма

8 Противопоказания



Серия 4 НЕ ДОЛЖНА использоваться при следующих симптомах или заболеваниях.

Электротерапия

Обезболивание

- Настоящее устройство должно использоваться для симптоматического снятия боли, пока не будет установлена этиология боли или не будет диагностирован болевой синдром.
- Настоящее устройство не используется для пациентов с синхронным электрокардиостимулятором.
- Настоящее устройство не используется на раковых поражениях.
- Избегайте размещения электрода с воздействием тока на каротидный синус (передняя часть шеи).
- Избегайте размещения электрода с воздействием тока на трансцеребральную область (через голову).
- Избегайте размещения электрода с воздействием тока на торакальную область (введение электротока в сердечную полость может привести к сердечным аритмиям).

Мышечная стимуляция

- Настоящее устройство не используется для пациентов с синхронным электрокардиостимулятором.
- Настоящее устройство не используется на раковых поражениях.
- Избегайте размещения электрода с воздействием тока на каротидный синус (передняя часть шеи)(1).
- Избегайте размещения электрода с воздействием тока на трансцеребральную область (через голову).
- Избегайте размещения электрода с воздействием тока на торакальную область (введение электротока в сердечную полость может привести к сердечным аритмиям).
- Примечание (*) Тем не менее, область применения для лечения дисфагии достаточно далеко от области синусового каротиса, когда терапевт следует указаниям, изложенным в терапевтической книге «Дисфагия (H.C.A. Bogaardt SLP, PhD)»

Ultrasound therapy







- Установленные противопоказания к самой тепловой терапии
 - В области тела, где известно наличие злокачественной опухоли
 - Над или вблизи центров роста костей, пока рост костей не завершится
 - над грудной областью, если пациент использует кардиостимулятор
 - За заживающий перелом *
 - У людей с сосудистыми заболеваниями, когда кровоснабжение не сможет ответить на увеличение метаболической потребности и может привести к некрозу тканей
 - При наличии металлических имплантатов любого типа *
 - Пациенты с потерей чувствительности в области лечения
 - Гонады или развивающемуся плоду
 - Сердце
 - мозги
 - яички
 - Глаза
 - Ультразвук не должен использоваться на пациентах без сознания
- * = Не относится к LIPUS (импульсный ультразвук низкой интенсивности)

Комбинированная терапия









Применяются комбинированные противопоказания к ультразвуковой терапии и электротерапии.

Меры предосторожности и предупреждения










Ультразвуковая терапия

-  Следует соблюдать осторожность при использовании терапевтического ультразвука у пациентов с геморрагическим диатезом.
-  Ультразвуковое лечение представляет потенциальную угрозу безопасности у пациентов, у которых болевая реакция была снижена из-за болезни, предыдущей операции, терапии ионизирующим излучением, химиотерапии, общей или регионарной анестезии. Это может вызвать волдыри. Не используйте на нечувствительных местах или при плохой циркуляции.
-  Большие тепловые дозы могут привести к областям теплового асептического некроза, которые могут не быть очевидными при осмотре кожи.
-  Всегда соблюдайте гигиену (см. Главу 14 для очистки). Наносить аппликатор только на неповрежденную кожу. При лечении поврежденной кожи (например, язвы) наносите аппликатор только на края раны, но не на саму рану.
-  Двухканальный ультразвук предназначен только для одного пациента.
-  См. Также главу 9 для общих предупреждений и мер предосторожности.

Электротерапия - обезваливание

-  Преимущества токов TENS не были установлены для боли центрального происхождения.
-  Настоящее устройство используется для симптоматического лечения болей и не обладает целебными функциями. Пациенты должны быть предупреждены с обеспечением контроля их деятельности, если производилось купирование болей, которые в ином случае служили бы защитным механизмом.
-  Отдаленные последствия хронической электростимуляции неизвестны.
-  Безопасность применения лечебной электростимуляции во время беременности не установлена.
-  Стимуляция не должна применяться к опухшим, инфицированным или воспаленным участкам кожных высыпаний, например, флебит, тромбофлебит, варикозное расширение вен и т. Д.
-  Отдельные случаи кожной сыпи могут возникать в месте размещения электродов после длительного применения. Раздражение может быть уменьшено путем использования альтернативной проводящей среды или альтернативного размещения электродов.
-  Эффективность этого лечения зависит от выбора пациента.
-  См. Также главу 9 для общих предупреждений и мер предосторожности.

Электротерапия - мышечная стимуляция

-  Отдаленные последствия хронической электростимуляции неизвестны.
-  Безопасность применения лечебной электростимуляции во время беременности не установлена.
-  Стимуляция не должна применяться к опухшим, инфицированным или воспаленным участкам кожных высыпаний, например, флебит, тромбофлебит, варикозное расширение вен и т. Д.
-  При лечении людей с подозрением или диагнозом проблем с сердцем или эпилепсией следует принимать надлежащие меры предосторожности.
-  Следует проявлять осторожность при наличии тенденции к кровотечению после острой травмы или перелома.
-  Следует соблюдать осторожность после недавних хирургических процедур, когда сокращение мышц может нарушить процесс заживления.
-  Следует соблюдать осторожность при менструации матки.
-  Следует соблюдать осторожность на участках кожи, которые не имеют нормальной чувствительности.
-  Некоторые пациенты могут испытывать раздражение кожи или гиперчувствительность из-за электростимуляции или электропроводящей среды. Раздражение обычно можно уменьшить, используя альтернативную проводящую среду или альтернативное размещение электродов.



См. Также главу 9 для общих предупреждений и мер предосторожности.

Комбинированная терапия



Комбинированная терапия допускается только с подключенной одной ультразвуковой головкой.

Побочные эффекты

Ультразвуковая терапия

- Использование ультразвука при лечении областей выше плеч может представлять соответствующую опасность. Хотя признано, что определенные специфические состояния, связанные с глазами, могут и были вылечены специалистами, имеющими опыт, знания и опыт для проведения таких процедур, такое применение несет в себе очевидную опасность воздействия тепла на глаза.
- Лечение лицевого синуса подвергает глаза той же опасности.
- Лечение щитовидной железы, а также лимфатических узлов в области шеи может подвергать пациента пока еще не определенным эффектам, поскольку безопасность такого лечения еще не установлена.

Потенциальные побочные эффекты

Электротерапия

При лечении стимуляции мышц:

- Вследствие использования терапевтической электростимуляции было отмечено раздражение кожи и ожоги под электродами.

При обезбаливании

- Раздражение кожи и ожоги под электродами были зарегистрированы при использовании терапевтической электростимуляции.

Ультразвуковая терапия








- Катаракта
- Мужское бесплодие
- Повышенная активность наркотиков
- Тепловая нагрузка

Комбинированная терапия









Применяются комбинированные побочные эффекты ультразвуковой терапии и электротерапии.

9 Меры предосторожности

Внимание!




-  Федеральный закон (только США) ограничивает продажу этого устройства врачом или лицензированным практикующим врачом или по его заказу. Это устройство следует использовать только под постоянным наблюдением врача или лицензированного специалиста. Держите себя в курсе противопоказаний.
-  Убедитесь, что устройство заземлено, подключив его только к заземленной электрической розетке, соответствующей действующим национальным и местным нормам и правилам.
-  Это устройство следует хранить в недоступном для детей месте.
-  Данное оборудование не подходит для использования в присутствии легковоспламеняющейся смеси анестетиков с воздухом, кислородом или закисью азота.
-  Использование элементов управления или регулировок или выполнение процедур, отличных от указанных в данном документе, может привести к опасному воздействию ультразвуковой энергии.
-  Необходимо соблюдать осторожность при работе с этим оборудованием рядом с другим оборудованием. Потенциальные электромагнитные или другие помехи могут возникнуть на этом или другом оборудовании. Постарайтесь свести к минимуму эти помехи, не используя другое оборудование вместе с ним.
-  Не рекомендуется использовать 4-серию после экстремальных колебаний температуры. Устройство не должно использоваться, когда замечено какое-либо механическое повреждение. Не эксплуатируйте устройство в условиях коротковолновой или микроволновой диатермии..

Внимание!

-  Всегда определяйте дозировку, основываясь на восприятии тепла пациентом. Любое ощущение, превышающее мягкое тепло, может вызвать ожог.
-  Не эксплуатируйте 4 серию при подключении к какому-либо устройству, кроме устройств Enraf-Nonius V.V. Не используйте это устройство в так называемых «влажных помещениях» (гидротерапевтических кабинетах).
-  Данное устройство должно эксплуатироваться при температуре от 10 ° C до 40 ° C (от 50 ° F до 104 ° F) с относительной влажностью в диапазоне от 10 до 90% (без конденсации).
-  Не подвергайте устройство воздействию прямых солнечных лучей, тепла, излучаемого радиатором, чрезмерного количества пыли, влаги, вибрации и механических ударов.
-  В случае попадания жидкости, отключите устройство от электросети и проверьте его у уполномоченного лица (см. Параграф о техническом обслуживании).
-  Прежде чем назначать пациенту какое-либо лечение, вы должны ознакомиться с рабочими процедурами для каждого доступного режима лечения, а также с показаниями, противопоказаниями, предупреждениями и мерами предосторожности.
-  Обращайтесь с ультразвуковой головкой осторожно. Неправильное обращение с ультразвуковой головкой может отрицательно повлиять на ее характеристики.
-  Осмотрите ультразвуковую головку на наличие трещин и других механических дефектов, которые могут привести к попаданию проводящей жидкости перед каждым использованием.

10 Основные инструкции

Ультразвуковая терапия

-  Во время лечения пациент может не испытывать неприятных ощущений боли. Мягкое ощущение тепла допустимо.
-  Если в результате лечения развиваются головная боль, головокружение, усталость и / или другие (вегетативные нервные) реакции, последующее лечение следует назначать с меньшей интенсивностью.
-  При непрерывном и импульсном ультразвуке с высокой интенсивностью может ощущаться тепло. Только легкое ощущение тепла приемлемо.

Перед лечением

Пожалуйста, убедитесь, что вы прочитали и поняли содержание этого руководства, прежде чем начать лечение.

Проверьте пациента на наличие возможных противопоказаний.

Проверьте термочувствительность зоны обработки.

Кожа рассматриваемой области очищается (удаляется жир) с мылом или 70% спиртом для обеспечения оптимальной передачи ультразвука.

Начало лечения

Установите головку для лечения (не забудьте нанести гель на пациента).

Когда будет установлен соответствующий контакт, таймер запустится.

Если контакт между терапевтической головкой и пациентом не адекватен, включается светодиодное кольцо (индикатор управления контактом) в терапевтической головке.

Во время лечения

Лечебная головка находится в медленном непрерывном движении, также для полустатического метода.

Во время лечения отображаемая амплитуда ультразвука может изменяться в пределах установленного значения, вызванного колебаниями акустической связи. Пациента регулярно просят сообщать о любых ощущениях. При необходимости лечение модифицируется;

Интенсивность может быть уменьшена или сделан переход от непрерывного к импульсному ультразвуку.

Если есть признаки плохой передачи энергии ультразвука, контактная среда может быть пересмотрена, если необходимо, добавить больше контактного геля или распределить его с помощью головки для ультразвуковой обработки.

Важно!

Чтобы обеспечить эффективную передачу энергии, между обрабатываемой головкой и телом требуется контактная среда. Воздух отражает практически всю энергию ультразвука. Лучшей средой для передачи ультразвуковой энергии является гель.

- Для удобства используйте Enraf-Nonius Contact-Gel®, поскольку это позволяет использовать превосходные характеристики лечебных головок в полной мере.
- Гель следует наносить на обрабатываемую часть тела, а затем наносить на голову для лечения.

Окончание лечения

Лечение можно прекратить, сняв лечебную головку с пациента и установив таймер на ноль. Лечение прекращается автоматически по истечении времени лечения.

После лечения


Кожа пациента и ультразвуковая головка очищаются полотенцем или салфеткой.


Ультразвуковая головка должна быть очищена, как описано в главе 14.

Ожидаемые эффекты проверяются (например, боль, кровообращение и мобильность).

Пациента просят впоследствии прокомментировать любые реакции, которые могут произойти.

Электротерапия

 Во время лечения пациент может не испытывать неприятных ощущений, боли. Допустимо мягкое ощущение возбуждения мышц.

 Если в результате лечения развиваются головная боль, головокружение, усталость и / или другие (вегетативные нервные) реакции, последующее лечение следует назначать с меньшей интенсивностью..

Перед началом лечения

Пожалуйста, убедитесь, что вы прочитали и поняли содержание этого руководства, прежде чем начать лечение.

Проверьте пациента на наличие возможных противопоказаний.

Кожа зоны интереса очищается (удаление жира) с мылом или 70% спиртом. Бритье рекомендуется бритве волосяного покрова кожи.

Проверьте чувствительность области лечения.

Расположите электроды и / или губки (не забудьте увлажнить).

Во время лечения

Интенсивность установлена на желаемом уровне.

Пациента регулярно просят сообщать о любых ощущениях. При необходимости параметры лечения изменяются.

Окончание лечения

Лечение можно остановить, нажав значок остановки на сенсорном экране или установив таймер на ноль. Лечение прекращается автоматически по истечении времени лечения.

После лечения

Снимите электроды и / или губки.

Очистите кожу пациента полотенцем или салфеткой.

Ожидаемые эффекты проверяются (например, боль, кровообращение и мобильность).

Пациента просят впоследствии прокомментировать любые реакции, которые могут произойти.

11 Управление

Настройки

Включите прибор

Включите устройство с помощью кнопки [4].

Устройство начинается с выполнения самопроверки.

В конце самопроверки слышен звуковой сигнал, и устройство входит в главное меню и готово к работе.

Дисплей

Дисплей организован в виде таблицы из 3 панелей, по одной для каждого канала. Каналы относятся к группам соединений для пациентов, доступных на передней панели устройства. Панель выбирается при касании её ярлыка. Ярлык отображает важную информацию, такую как амплитуда выходного сигнала и оставшееся время лечения. Информация видна постоянно, даже когда страница не выбрана.

- [A] Название устройства.
- [B] Уровень навигации. Показывает место Вашего нахождения по навигации.
- [C] Индикатор аккумулятора (виден только при работе от аккумулятора).
- [D] Панель навигации. Кнопки экрана выполняют несколько функций. Подробнее см. в пункте 8.2.5.1.
- [E] Заголовок экрана. Отображает название экрана, например, ручная операция, или название выбранного клинического протокола.
- [F] Параметры отмечены иконками. При выборе параметра здесь появляется его название.
- [G] Корпус экрана. Отображает параметры выбранного канала или, если канал не выбран, клавиши меню.
- [H] Ярлык канала. Используется для выбора канала и отображения и регулировки амплитуды выходного сигнала данного канала. Подробнее см. в пункте "Информация о вкладке канала"

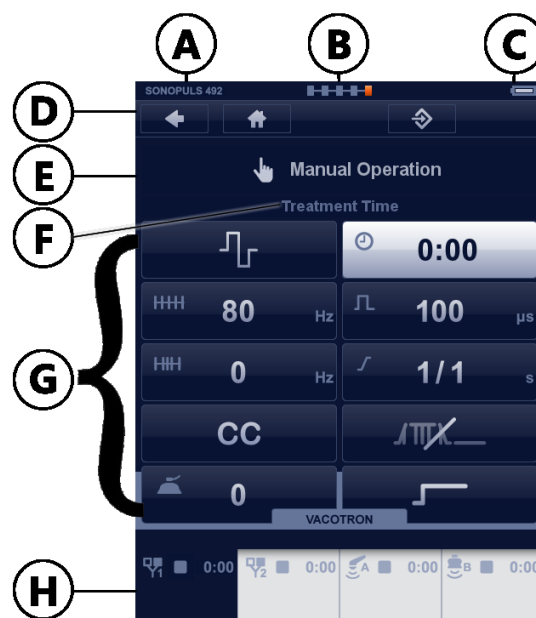


Рисунок 1

Выбранная панель предоставляет обзор параметров, относящихся к данному каналу. Параметр может быть выбран, если на него нажать, при этом его цвет меняется на серебристый и загорается световое кольцо вокруг центрального контроллера [7]. Теперь параметр может быть отрегулирован при помощи центрального контроллера [7]. Параметр может быть закрыт, если на него повторно нажать или нажать на другой параметр.










Для регулировки амплитуды внешнего сигнала канала снова нажмите вкладку выбранного канала, цвет изменится на оранжевый. Теперь амплитуда выходного сигнала может быть отрегулирована при помощи центрального контроллера [7].

В некоторых случаях, таких как интерференционные и комбинированные терапии, два канала могут быть объединены. Соединённые каналы отмечены комбинированными вкладками. Половинки вкладок отображают амплитуду выходного сигнала каждого канала, а параметры на оставшейся части панели используются для обоих каналов.

При включении устройства сначала производится вход в главное меню. В главном меню каналы не выбираются. Главное меню обеспечивает структурированный доступ ко всем вариантам терапии, доступным на устройстве, с соответствующими значениями параметров по умолчанию. Просто выберите меню, коснувшись клавиши для перемещения на следующий экран. Вы можете вернуться обратно на предыдущий экран, коснувшись стрелки «назад» в верхней части экрана. При перемещении Вы можете перейти обратно в главное меню, коснувшись клавиши возврата.

Меню навигации

На панели навигации могут отображаться следующие кнопки[D].

Кнопка	Значение
	Назад, возврат к предыдущему экрану
	Домой, возвращает на главный экран
	Номер страницы / количество страниц в многостраничных экранах меню или номер шага обработки / количество шагов обработки в последовательных протоколах.
	Сохраните настройки терапии или запрограммированный последовательный протокол
	Удалить
	Пауза лечения. Выходной ток уменьшается до 0, а таймер обработки приостанавливает обратный отсчет.
	Начать / продолжить лечение. Выходной ток увеличивается до предыдущего значения, и таймер обработки возобновляет обратный отсчет.
	Принять выбранный вариант.
	Останавливает лечение на всех каналах одновременно.

Информация о вкладке канала

Иллюстрация вкладки канала			[I] [J] [K] [L] [M]
[I]	Выходной индикатор		Стандартные электроды
			Вакуумные электроды
			Ультразвуковой аппликатор канал А
			Ультразвуковой аппликатор канал В
			Комбинированная терапия
[J]	Статус канала		Канал остановлен
			Канал на паузе
			Канал задействован
[K]	Оставшееся время лечения. Когда последовательный протокол был загружен, значение указывает общее оставшееся время обработки последовательного протокола.		
[L]	Выходные значения		

[M]	Выходные значения аппарата: μA , mA , V , W , W/cm^2
-----	--

Регулировка амплитуды тока

Чтобы настроить выходной ток, коснитесь вкладки выбранного канала. Его цвет изменится на оранжевый, после чего амплитуда тока может быть установлена с помощью центрального контроллера [7].

Текущую амплитуду можно регулировать только после установки времени.

С 4 полярными интерференционными формами тока амплитуда тока действует на оба канала одновременно. В этом случае для классического сигнала интерференционного тока доступно средство баланса (подробнее см. Параграф «Классический интерференционный сигнал»).

Единство отображаемой амплитуды тока зависит от ранее выбранной формы тока и может быть выражено в mA , mA или V .

Лечение начинается с регулировки текущей амплитуды, если не выбрана вспомогательная программа. Чтобы запустить вспомогательную программу, нажмите кнопку «Пуск / Продолжить» на панели навигации.

СС/CV режимы

В зависимости от выбранной формы волны тока каналы электротерапии могут использоваться в режиме постоянного тока (СС) или постоянного напряжения (CV). Рекомендуется использовать режим CV с применением динамических электродов. В режиме CV выходной ток зависит от электрического контакта с пациентом и поэтому может варьироваться. Вы можете изменить настройку СС / CV в меню параметров.

Текущая полярность

При использовании постоянного тока красное соединение является положительным, а черное - отрицательным.

Изменение полярности вручную во время обработки приведет к уменьшению тока до 0, за которым последует ток с противоположной полярностью, который возрастет до значения, равного 80% от предыдущего значения.

Вспомогательные программы

Импульсные программы позволяют программировать последовательные увеличения и уменьшения амплитуды тока. Смотрите рисунок 30 для уточнения деталей. Вспомогательные программы не следует путать с протоколами:

- Единичный этап лечения протокола может содержать вспомогательную программу.

При работе с независимым каналом вспомогательные программы работают независимо по обоим каналам. Они могут быть включены независимо, а их параметры могут быть установлены индивидуально. Когда текущие каналы связаны, вспомогательные программы также связаны, что означает, что их параметры имеют идентичные значения. В этом случае время задержки может быть установлено между началом программы на канале 1 и канале 2.

Лечение с помощью вспомогательных программ начинается с нахождения требуемой амплитуды тока. В течение этого времени система приостанавливается. Когда текущая амплитуда будет установлена, лечение можно начать, нажав кнопку «Пуск / Продолжить» на панели навигации.

Параметры:

Смотрите рисунок 30 для уточнения деталей.

Время нарастания, выражается в секундах, определяет время во вспомогательной программе, в течение которого ток увеличивается от 0 до настроенного уровня. Смотрите рисунок 30 для уточнения деталей. Время нарастания можно регулировать с шагом 0,1 секунды.

Время удержания, выражается в секундах, определяет время во вспомогательной программе, в течение которого ток поддерживается на заданном уровне. Смотрите рисунок 30 для уточнения деталей. Время удержания можно регулировать с шагом 1 секунда.

Время спада, выражается в секундах, определяет время во вспомогательной программе, в течение которого ток снижается с настроенного уровня до 0. Подробнее см. на рисунке 30. Время замедления можно регулировать с шагом 0,1 секунды.

Интервал, выражается в с, определяет время во вспомогательной программе, в течение которого ток поддерживается равным 0. Подробности см. на рисунке 30. Время интервала можно регулировать с шагом 1 секунда.

Время задержки, выражается в секундах, определяет временную задержку между запуском программы на канале 1 и канале 2. Подробнее см. на рисунке 30. Время задержки можно регулировать с шагом 0,1 секунды.

Сигнал, если включено, генерирует короткий звуковой сигнал в начале каждого всплеска.

Навигация

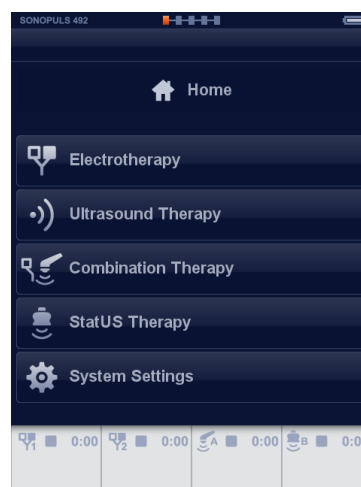
Электротерапия

Главное меню

Главное меню предоставляет доступ ко всем функциям устройства.

Выберите нужную функцию или терапию, нажав кнопку.

Появится следующий экран.



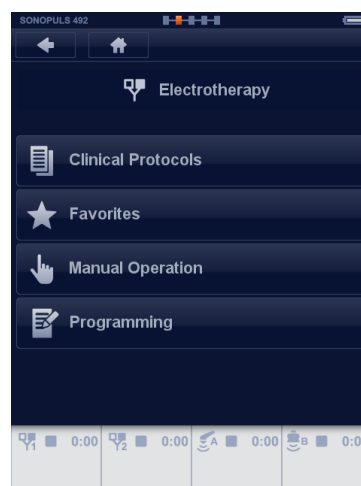
Электротерапия «Клинические протоколы»

Меню электротерапии дает доступ к функциям

- Клинические протоколы
- Избранное
- Ручные настройки
- Программирование

Выберите Клинические протоколы, нажав кнопку.

Появится следующий экран.



С помощью центрального контроллера прокрутите список и выберите клинический протокол, нажав кнопку.

Появится экран выбора канала.

Для получения информации о терапии нажмите информационную кнопку с левой стороны протокола, и появится информация о терапии.



Информация о терапии

Используйте центральный контроллер для прокрутки страниц, в большинстве случаев первая страница - это текст, за которым следуют одна или несколько иллюстраций.

Нажмите кнопку подтверждения ✓ на панели навигации.

Появится экран выбора канала.

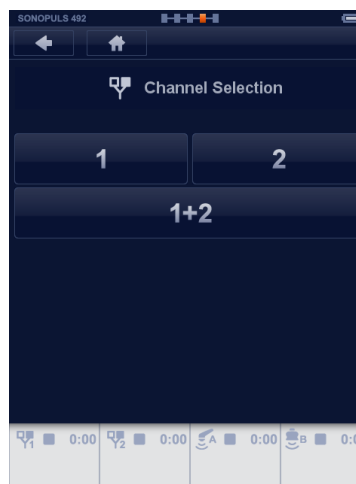


Выбор канала

Здесь вы можете выбрать каналы для электротерапии.

Когда выбран канал 1, канал 2 все еще доступен для другой терапии.

Когда выбран канал 1 + 2, оба канала имеют одинаковые параметры. Только интенсивность может быть установлена разная.



Экран параметров (экран терапии)

На этом экране пользователь может отрегулировать интенсивность или изменить параметр, коснувшись кнопки и изменив значение с помощью центрального контроллера.

Если имеется вакуумный блок, пользователь может установить параметры вакуума непосредственно из меню.



Настройка интенсивности

Чтобы установить интенсивность, коснитесь окна 1 (канал 1).

Показания изменяются на оранжевый цвет и настраиваются с помощью центрального контроллера.

Таймер начинает обратный отсчет.

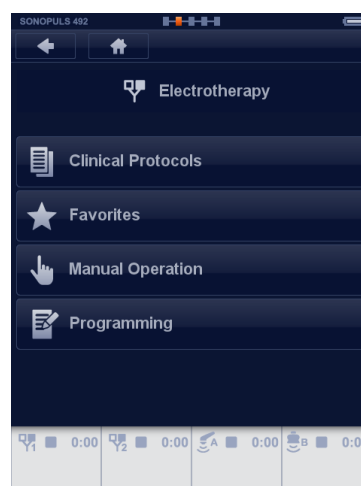


Электротерапия «Ручное управление»

Меню электротерапии дает доступ к функциям

- Клинические протоколы
- Избранное
- Ручная управление
- Программирование
- Выберите ручное управление, нажав кнопку.

Появится следующий экран.



Выберите из списка текущий сигнал

Перейдите к следующей странице с помощью центрального контроллера [7] или выберите текущую форму сигнала, коснувшись кнопки.

Примечание: некоторые из этих вариантов являются группами, и на следующем экране появляется другой список, из которого можно выбрать текущий сигнал.

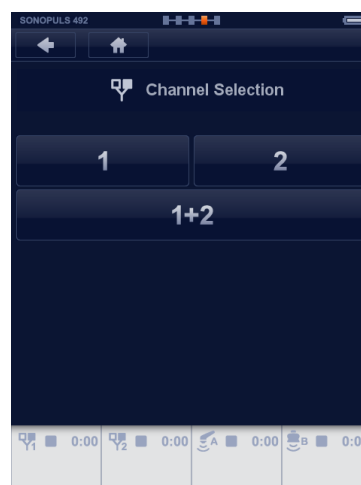


Выбор канала

Здесь вы можете выбрать каналы для электротерапии.

Когда выбран канал 1, канал 2 все еще доступен для другой терапии.

Когда выбран канал 1 + 2, оба канала имеют одинаковые параметры. Только интенсивность может быть установлена по-другому.



Экран параметров

Отрегулируйте параметры нажатием кнопки и измените значение с помощью центрального контроллера [7].

Примечание: некоторые параметры сгруппированы, и на следующем экране настройки можно изменить так же, как указано выше.



Корректировка времени лечения

Нажмите кнопку таймера, цвет изменится на белый и отрегулируйте время процедуры с помощью центрального контроллера [7].

Повторите это для всех остальных параметров.



Начните терапию, отрегулировав интенсивность с помощью центрального контроллера [7].

- Чтобы приостановить обработку, коснитесь кнопки паузы на панели навигации.
- Чтобы продолжить обработку, нажмите кнопку запуска на панели навигации.
- Чтобы остановить лечение, нажмите кнопку СТОП на панели навигации.

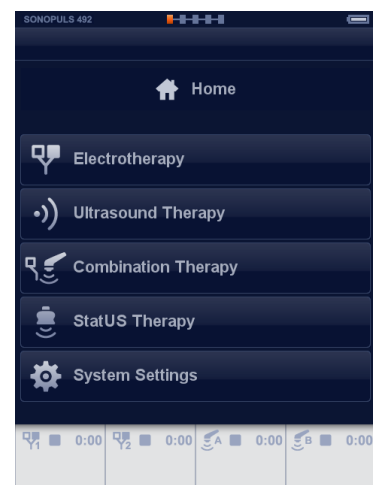


Ультразвуковая терапия

Главное меню предоставляет доступ ко всем функциям устройства.

Выберите в главном меню ультразвуковую терапию, нажав кнопку «Ультразвуковая терапия».

Появится следующий экран.



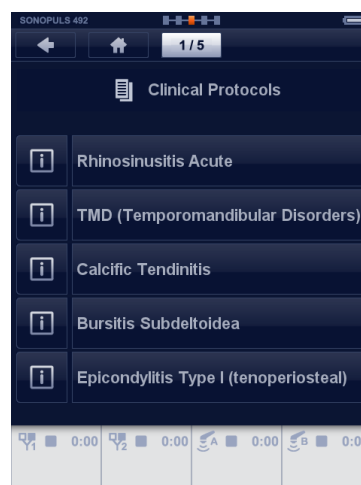
Ультразвуковая терапия «Клинические протоколы»

Меню ультразвуковой терапии дает доступ к функциям

- Клинические протоколы
- Избранное
- Ручная настройка
- Выберите Клинические протоколы, нажав кнопку. Появится следующий экран.

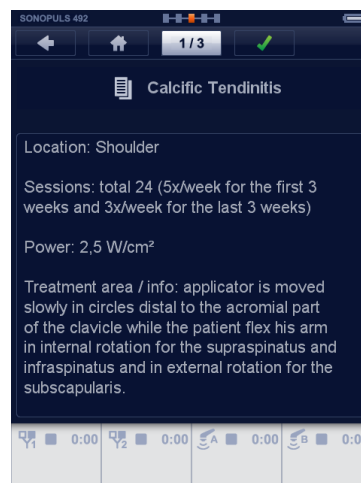


С помощью центрального контроллера прокрутите список и выберите клинический протокол, нажав кнопку. Для получения информации о терапии коснитесь информационной кнопки слева от протокола, и появится информация о терапии.

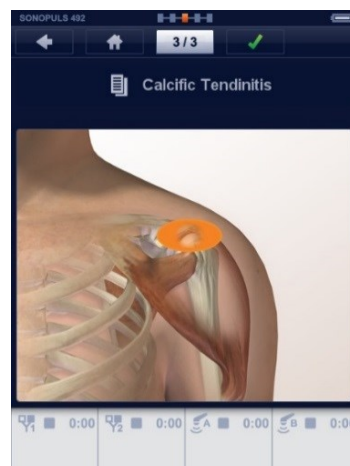


Информация о терапии

Используйте центральный контроллер [7] для прокрутки страниц, в большинстве случаев первая страница - это текст, за которым следуют одна или несколько иллюстраций. Нажмите кнопку подтверждения ✓ на панели навигации. Появится экран параметров.

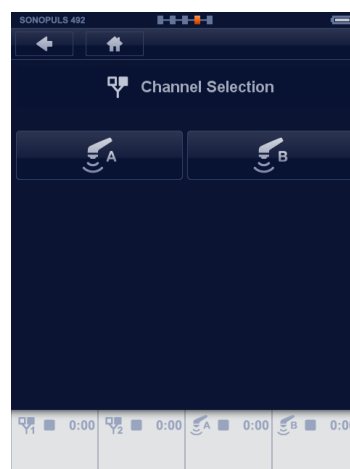


Нажмите кнопку подтверждения ✓ на панели навигации. Появится экран параметров.



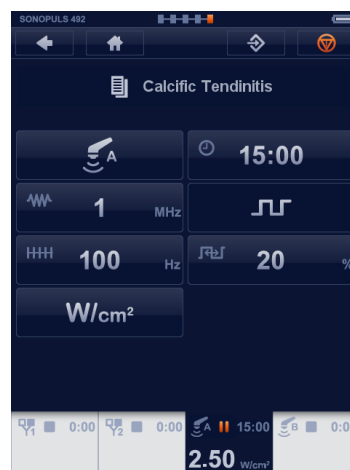
Выбор канала

Здесь вы можете выбрать каналы для УЗИ. Когда выбран канал А, канал В все еще доступен для другой терапии. (Функциональность может быть ограничена, если двухканальный режим не активирован.)



Обратный отсчет начинается, когда между аппликатором и обрабатываемой поверхностью имеется достаточный контакт. Параметры всегда можно изменить, до или во время лечения.

Примечание: световое кольцо на ультразвуковой обрабатываемой головке выключится, когда будет установлен достаточный контакт.

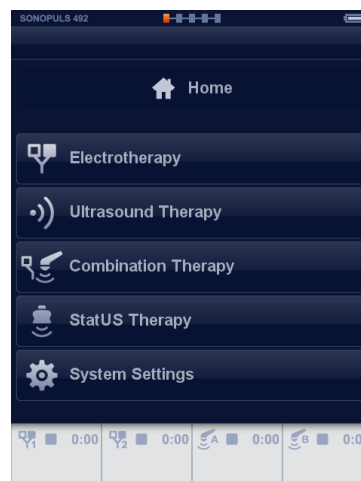


Комбинированная терапия

Эта терапия сочетает в себе ультразвук и электротерапию.

Главное меню предоставляет доступ ко всем функциям устройства. Выберите в главном меню комбинированную терапию, нажав кнопку «Комбинированная терапия».

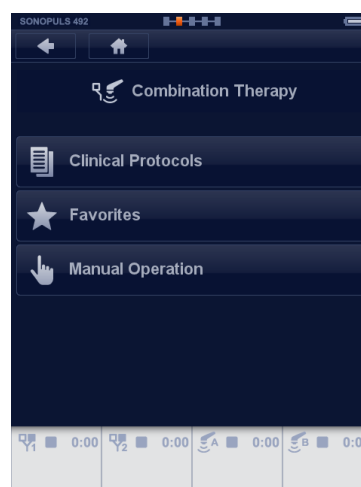
Появится следующий экран.



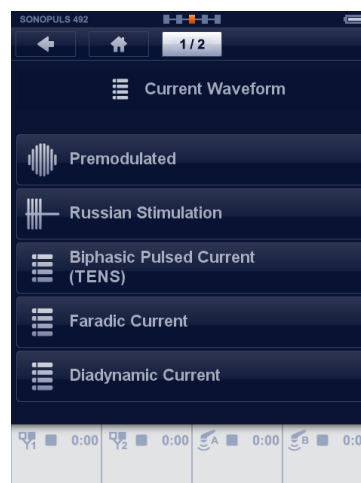
Меню дает доступ к функциям

- Клинические протоколы
- Избранное
- Ручное управление
- Выберите ручное управление, нажав кнопку.

Появится следующий экран.

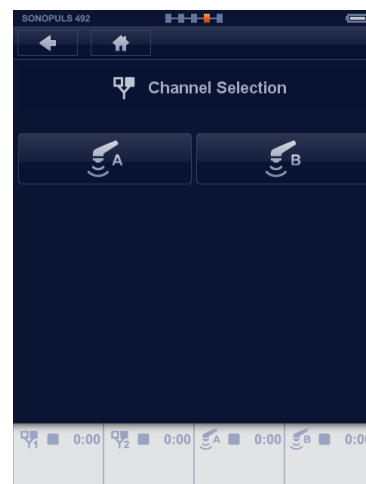


Выберите в этом меню текущий сигнал, коснувшись кнопки.

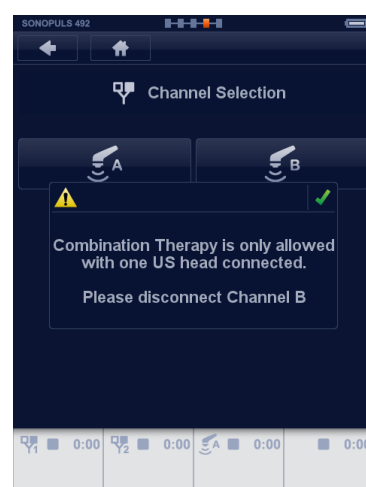


Выбор канала

Здесь вы можете выбрать каналы для УЗИ.



Внимание: Уведомление может появиться, если подключено более 1 ультразвуковой головки. Следуйте инструкциям уведомления.

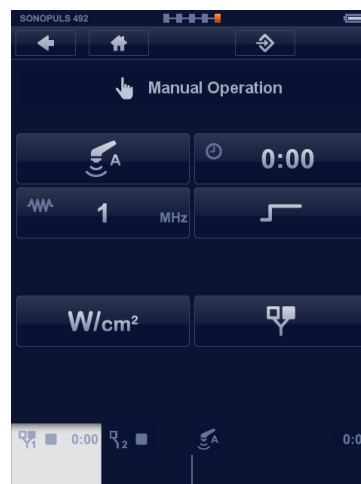


Отрегулируйте текущие параметры и время лечения

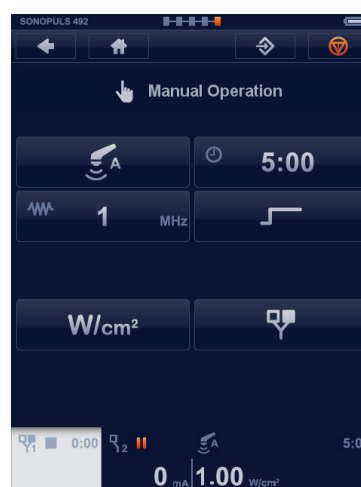
- Нажмите кнопку параметров и отрегулируйте с помощью центрального контроллера [7].



- Нажмите кнопку ультразвука, чтобы настроить параметры ультразвука.
- Нажмите кнопку электротерапии, чтобы вернуться к предыдущему экрану электротерапии.




- Коснитесь показаний ультразвука и отрегулируйте интенсивность с помощью центрального контроллера [7].
- Коснитесь текущего считывающего канала 2, чтобы отрегулировать текущую интенсивность. (Электрод и лечебная головка должны находиться в контакте с пациентом в режиме CC).




Вакуум

Если устройство оснащено Vacotron, можно выбрать либо резиновые электроды, либо вакуумные чашки.

- Нажмите  – и отрегулируйте давление с помощью центрального контроллера [7]. Вакуумные чашки автоматически присасываются, когда насос начинает работать.



Постоянный – Импульсный режим

- Нажмите  – и выберите нужный ритм массажа с помощью центрального контроллера [7]. Вы можете выбрать между Непрерывным, Импульсным режимом 1 с и Импульсным режимом 2 с.



Память Избранное

Когда экран лечения полностью настроен как требуется, его настройки можно сохранить в избранном для дальнейшего использования::

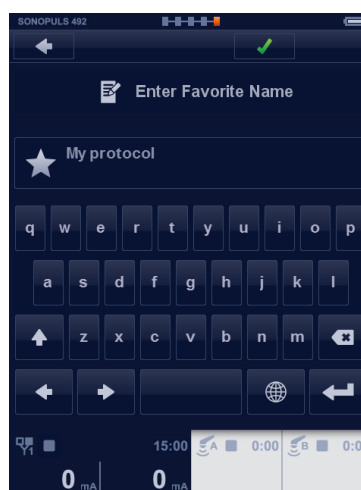
- Пока лечение не начато, на панели навигации доступна кнопка «Сохранить». Чтобы сохранить настройки, нажмите кнопку «Сохранить» на панели навигации.



- Введите имя программы с помощью клавиатуры.
- Коснитесь ✓, чтобы сохранить программу в Избранное под введенным именем.

Важно:

- После сохранения избранное можно получить из меню Электротерапия, Ультразвуковая терапия и Комбинированная терапия.
- 4-полярные процедуры автоматически сохраняются и загружаются как двухканальные процедуры.
- Настройки вакуума не сохраняются.
- Сохраненные избранные могут быть отсортированы в алфавитном порядке (через меню настроек системы).

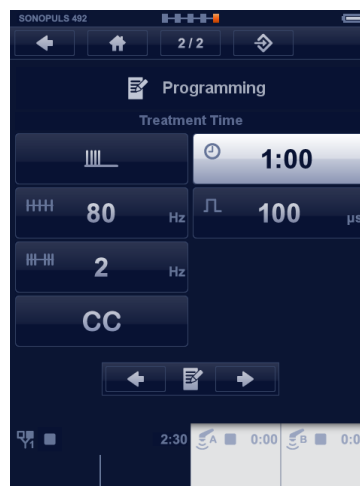
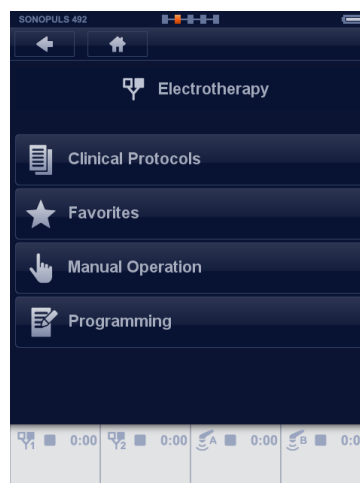


Программирование последовательного протокола

Последовательный протокол состоит из последовательности этапов обработки, которые выполняются друг за другом, пока не будет достигнут конец протокола.

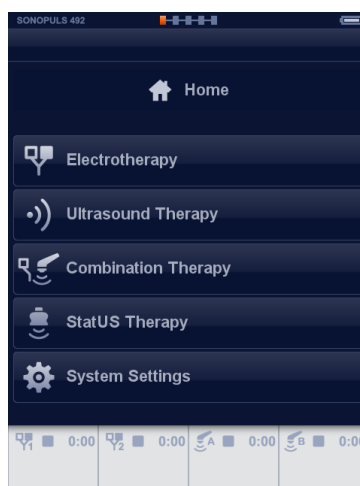
- Выберите Программирование в меню электротерапии.
- Когда экран обработки полностью настроен, как требуется, нажмите кнопку «Далее», чтобы добавить следующий шаг.
- Продолжайте выполнять остальные этапы лечения, пока не достигнете конца вашего протокола.
- Нажмите кнопку Store на навигационной панели.
- Введите имя вашего последовательного протокола, как описано в пункте «Избранное».

Последовательные протоколы хранятся в меню «Избранное».



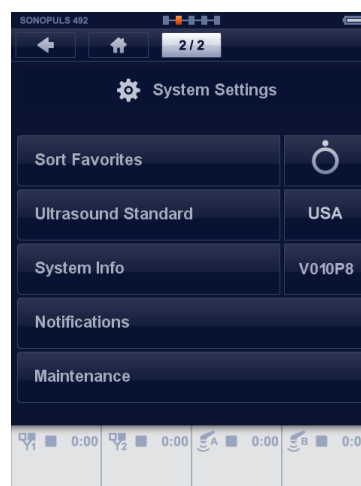
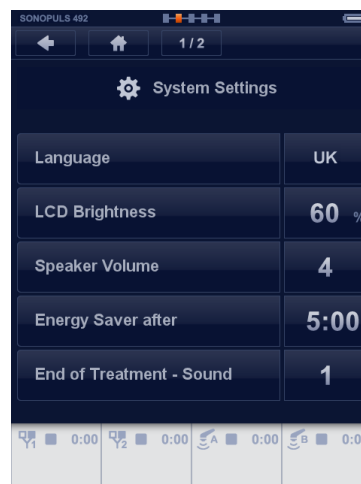
Настройки

Главное меню предоставляет доступ ко всем функциям устройства. Выберите в главном меню Системные настройки, нажав кнопку "Настройки системы".



На этом экране вы можете персонализировать устройство. Несколько настроек можно изменить или отрегулировать. Коснитесь стрелки «Назад» на панели навигации, чтобы вернуться в главное меню.

- Язык: нажмите кнопку языка и выберите нужный язык с помощью центрального контроллера [7]. Нажмите кнопку выбора языка еще раз или нажмите другую кнопку для подтверждения.
- Яркость ЖК-дисплея, здесь вы можете изменить интенсивность подсветки экрана.
- Громкость динамика может быть отрегулирована в 5 уровнях.
- Экономия энергии после, позволяет пользователю выбирать продолжительность до тех пор, пока не будут активированы действия по энергосбережению.
- End of Treatment - Звук, позволяет пользователю выбрать 5 различных типов звука с 4 дополнительными звуковыми сигналами.
- Сортировать избранное, когда включено, автоматически сортирует избранное по алфавиту.
- Стандарт ультразвука, определяет модель расчета ERA (США или МЭК).
- Информация о системе, текущая установленная версия системы
- Уведомления, подменю, где могут быть изменены различные уведомления.
- Техническое обслуживание, подменю, в котором доступны процедуры обслуживания.








Выключение устройства

Выключите устройство, как описано в разделе «Отключение от электросети».

12 Информация о приложении

Перед началом лечения убедитесь, что:

-  Вы прочитали и поняли содержание этого руководства.
-  Вы строго соблюдаете ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ и МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ, указанные в мерах предосторожности.
-  Проверьте пациента на наличие возможных противопоказаний.
-  Подключение аксессуаров, отличных от указанных производителем, может отрицательно повлиять на безопасность пациента и правильное функционирование оборудования, и поэтому не допускается.
-  Чтобы предотвратить инфекцию, электроды и губки не должны использоваться на поврежденной коже.

Электротерапия

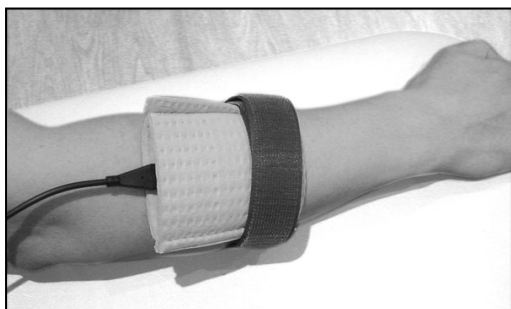
-  Не используйте электроды на открытых ранах.

Резиновые гибкие электроды

Мы рекомендуем использовать гибкие резиновые электроды в сочетании с прилагаемыми губками. При правильном увлажнении губчатые прокладки обеспечивают низкий импеданс между кожей и электродом во время лечения, а затем легко очищаются. При использовании этих электродов следуйте приведенным ниже инструкциям.

До первоначального использования тщательно промойте увлажняемые прокладки в тёплой водопроводной воде, чтобы смыть пропитывающее вещество.

- Перед применением увлажните прокладки водопроводной водой. Если водопроводная вода мягкая, используйте вместо неё соляной раствор. Это улучшит электропроводность.
- Поставляемые увлажняемые прокладки имеют три слоя. При использовании переменных токов проложите один слой прокладки между кожей и электродом для минимального сопротивления.
- При использовании постоянных токов проложите два слоя прокладки между кожей и электродом. Два слоя обеспечивают большую поглощающую способность для побочных продуктов электролиза.
- Закрепите электрод/увлажняемую прокладку на теле пациента при помощи поставляемых фиксирующих лент. В зависимости от размера электрода используйте две или три ленты, чтобы максимально увеличить контактную поверхность. Смотрите изображения ниже.



Неправильное использование фиксирующих лент приводит к плохой электрической проводимости.



Правильное использование фиксирующих лент способствует хорошей электрической проводимости.

- Используйте стимулятор в режиме постоянного тока (CC), что позволит поддерживать заданную амплитуду тока, даже когда сопротивление увлажняемых прокладок во время процедуры увеличивается вследствие испарения воды.
- Во время процедуры увлажняемые прокладки должны быть хорошо смочены, особенно при использовании постоянного тока. Если дисплей отображения тока начинает мигать, это означает ненадлежащий электрический контакт.
- После использования почистите увлажняемые прокладки согласно инструкциям, описанным в Руководстве по обслуживанию для пользователя.

Вакуумные

электроды

Большие и малые электроды представлены в ассортименте. Площадь электродов соответствует площади гибких резиновых электродов 4 x 6 см и 6 x 8 см. Вакуумные электроды достаточно гибкие, чтобы обеспечить оптимальный контакт с кожей, и достаточно жёсткие для предотвращения любых изменений на участке проводимых процедур, что позволяет в полной мере воспользоваться массажным эффектом импульсного вакуума.

Во время процедуры увлажняемые прокладки должны быть хорошо смочены.

После использования почистите увлажняемые прокладки согласно инструкциям, описанным в Руководстве по обслуживанию для пользователя.

Самоклеющиеся электроды

Самоклеющиеся электроды обладают более высоким сопротивлением по сравнению с гибкими резиновыми электродами, что может привести к прерыванию процедуры стимулятором при более высокой амплитуде тока. В таком случае рекомендуется продолжить процедуру с использованием гибких резиновых электродов в сочетании с хорошо смоченными увлажняемыми прокладками.

Не рекомендуется использовать самоклеющиеся электроды с токами, содержащими компоненты постоянного тока.

Ультразвуковая терапия

Контроль контакта

Ультразвуковой аппликатор имеет функцию контроля контактов, которая приостанавливает процедуру, когда акустический контакт с телом падает ниже определённого уровня (см. пункт 10.1). Индикаторная лампа на аппликаторе включена, чтобы сигнализировать о данной ситуации, дисплей ультразвуковой амплитуды начнёт мигать, а таймер процедуры прекратит обратный отсчёт. В данной ситуации аппликатор выделяет небольшое количество энергии для восстановления акустического контакта. Вы можете заметить это, когда аппликатор только частично касается тела. Когда обнаружено восстановление контакта, процедура возобновляется при заданной амплитуде.

Функция контроля контакта не работает при значении амплитуды ниже 0,2 Вт/см².

Контактная среда



Никогда не наносите гель непосредственно на ультразвуковой аппликатор. Аппликатор регистрирует это как акустический контакт и может излучать ультразвуковую энергию, которая может повредить аппликатор. Если поверхность тела очень неровная, что затрудняет получение хорошего контакта между ультразвуковым аппликатором и телом или если необходимо избегать прямого контакта (например, из-за боли), поражённый участок можно обработать под водой (субаквальный метод). Вода должна быть дегазирована (путем предварительного кипячения), чтобы предотвратить образование пузырьков воздуха на ультразвуковом аппликаторе и теле.

Для обеспечения эффективной передачи энергии между ультразвуковым аппликатором и телом требуется контактная среда. Воздух вызывает практически полное отражение ультразвуковой энергии. Лучшей средой для передачи ультразвуковой энергии является гель.

Гель следует наносить на обрабатываемую часть тела, а затем наносить ультразвуковым аппликатором.

Вакуум

Вакуумные электроды хорошо соприкасаются с кожей, что означает эффективное использование всей площади электрода. Эффект массажа в результате импульсного вакуума обеспечивает хороший кровоток через кожу под электродами. Это снижает сопротивляемость кожи и повышает эффективность тока стимуляции.

- См. Параграф Вакуумные электроды для применения вакуумных электродов.
- Если вы используете только один вакуумный канал, закройте другой канал одним из неиспользуемых вакуумных кабелей.

Электролитический эффект

Электролиз происходит под электродами, когда применяются типы тока с компонентом постоянного тока. Поскольку наибольшая концентрация электролитических побочных продуктов, вызванных миграцией ионов, происходит под электродами, мы рекомендуем использовать прилагаемые губки, чтобы свести эффекты к минимуму. Убедитесь, что губки хорошо увлажнены, и поместите толстую сторону губки между гибким резиновым электродом и пациентом.

Плотность тока

Согласно требованиям стандарта для электрических нервных и мышечных стимуляторов IEC 60601-2-10 не рекомендуется превышать плотность тока выше 2 мА среднекв./см², в противном случае может возникнуть раздражение кожи или ожог. В случае с токами, содержащими компоненты постоянного тока, мы рекомендуем не превышать плотность тока 0,2 мА / см².

Для определения максимально рекомендуемой амплитуды тока в мА для интерференционных, предмодулированных форм волн и «русской стимуляции» умножьте поверхность электрода в см² на два. Для всех других форм волн выходной ток стимулятора никогда не должен превышать среднекв. 50 мА. Из этого следует, что с поверхностью электрода в 25 см² плотность тока никогда не может превысить 2 мА среднекв./см². Как правило, для более маленьких электродов, таких как самоклеющиеся электроды размером 3,2 мм, максимально допустимая установка тока на стимуляторе для заданной формы волн должна быть пропорционально уменьшена. Для точного расчёта среднеквадратического значения импульсного сигнала может использоваться следующая формула:

$$I_{RMS} = I_{peak} \sqrt{(\text{Длительность фазы [мксек.] * частота импульса [Гц] * 106)}$$

Для симметрических токов ЧЭНС продолжительность фазы умножается на 2. Значение пикового тока I_{peak} может быть взято с дисплея с отображением тока.

Размещайте электроды с предельной осторожностью для обеспечения надлежащего электрического контакта по всей поверхности электрода.

Реакции при подсоединении и отсоединении электродов

Выходные характеристики постоянного тока (ПТ) могут привести к неприятной реакции на подсоединение и отсоединение, если электроды размещены ненадёжно или контакт с кожей слабый. При использовании или снятии электродов амплитуда тока должна быть установлена на 0 мА. Используйте режим постоянного напряжения (ПН) с динамическим использованием электродов.

13 Description – Current waveforms and Ultrasound parameters

4-полярные интерференционные токи

При интерференционном типе тока для прохождения низкочастотной стимуляции (биение) через кожу используется носитель средней частоты. Относительно низкое сопротивление кожи к несущей частоте способствует комфорту пациента, что зачастую ассоциируется с данным типом тока. К интерференционным токам относятся все переменные токи без остаточных компонентов постоянного тока. Известно несколько вариантов интерференционного типа токов, из которых в устройства серии 4 используются следующие варианты:

Классический интерференционный ток

При данном методе терапии используются четыре электрода и создаются два немодулированных тока. Частота одного канала фиксируется при несущей частоте, при этом во втором канале используется переменная частота, основанная на частоте биений и настройках частотной модуляции. Интерференция возникает в месте пересечения двух каналов в ткани. Глубина модуляции (которая определяет амплитуду тока стимуляции) зависит от направления токов, и может варьироваться от 0 до 100%. Глубина модуляции 100% возникает только на диагоналях (и соответственно пересечениях) двух токов. Это, конечно, в теории, если предположить, что ткань однородна. На практике же, ткани разнородны, поэтому для получения 100% глубины модуляции необходимо использовать баланс токов между двумя каналами (Рис. 1). Баланс токов может также использоваться для компенсации различий в ощущениях под электродами.

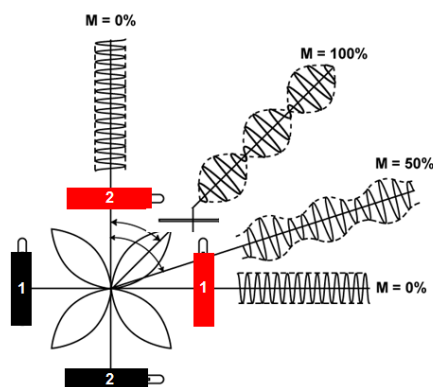


Рисунок 2

Глубина модуляции достигает 100% только на диагоналях.

Изопланарный вектор

Техника изопланарного вектора предназначена для увеличения области, в которой возникает эффективная стимуляция. В оборудовании возникает амплитудная модуляция, а специальная фазовая зависимости между двумя каналами обеспечивает 100% глубину модуляции между четырьмя электродами во всех позициях.

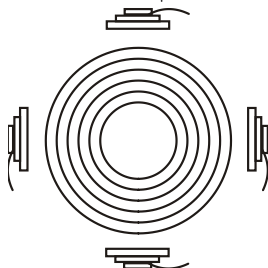


Рисунок 3

Глубина модуляции составляет 100% по всей области лечения.

Преимуществом данного метода является то, что расположение четырёх электродов для эффективного лечения поражённых тканей менее критично. Ощущение изопланарного векторного режима мягкое и одинаково распределяется по областям лечения.

Ручной дипольный вектор

При помощи метода дипольного вектора токи от двух пар электродов собираются векторно в ткани. Эффект заключается в том, что стимуляция возникает только в направлении результирующего вектора, который может регулироваться в пределах 360°. В оборудовании образуется амплитудная модуляция, а глубина модуляции составляет 100%.

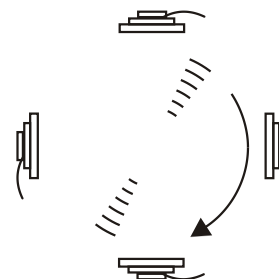


Рисунок 4

Стимуляция при помощи 100% глубины модуляции возникает только в направлении вектора.

Преимуществом данного метода является то, что направление стимуляции может быть отрегулировано электронным путём после размещения электрода.

Автоматический дипольный вектор

При помощи метода автоматического дипольного вектора указанный дипольный вектор вращается с регулируемой скоростью. Если амплитуда тока повышается за пределы установленного порога движения, ткань сокращается и расслабляется ритмически. Ток автоматического дипольного вектора идеально подходит для областей, в которых механическое давление (массаж) нежелательно.

Параметры:

- Параметры: 4-полярные интерференционные токи:
- Несущая частота, выраженная в кГц, представляет собой базовую частоту переменного тока.
- Частота импульса, выраженная в Гц, определяет разность частот каналов в классическом интерференционном режиме и частоту, при которой производится внутренняя модуляция амплитуды тока в векторных режимах.
- Частотная модуляция, выраженная в Гц, определяет диапазон переменной частоты, который суммируется с частотой «биений», т. е. если частота «биений» установлена на 80 Гц, а модуляция частоты – на 40 Гц, конечная частота будет варьироваться от 80 до 120 Гц. Модуляция частоты часто используется для предотвращения адаптации организма к стимуляции или для улучшения переносимости процедуры.
- Программа модуляции определяет время и последовательность, при которых частота проходит режим частотной модуляции. Доступные программы модуляции смотрите на рисунке 4.1.4.12.
- Баланс определяет разницу амплитуды тока между двумя каналами; доступен только в классическом интерференционном режиме.
- Регулировка положения вектора определяет угол дипольного вектора относительно положения электродов.
- Скорость вращения, выраженная в сек., определяет время прохождения за один оборот вектора в автоматическом дипольном режиме.

Двухфазный импульсный ток (ЧЭНС)

Ассиметричный и прерываемый ассиметричный ток

Ассиметричные двухфазные импульсные формы волн часто используются в системах TENS (ЧЭНС). Такие формы волн характеризуются переменной длительностью фазы и переменной частотой импульсов. Их типичная амплитуда, длительность и скорость нарастания и снижения неодинаковы для каждой фазы относительно базовой линии. Формы волн полностью сбалансированы, то есть заряды каждой фазы одинаковы. Графическое изображение смотрите на рисунке 6

Изменение стандартного двухфазного асимметричного импульсного тока является прерываемым, т.е. последовательные фазы импульсов чередуются относительно базовой линии. Подробнее см. Рис. 7. Данная форма волн также полностью сбалансирована.

Для предотвращения адаптации организма к стимуляции или для улучшения переносимости процедуры частота импульсов может варьироваться посредством частотной модуляции. Доступно несколько программ частотной модуляции. Подробнее см. Рис. 26-28.

Параметры:

- Длительность фазы, выраженная в мксек., представляет собой время от начала до конца начальной фазы импульса.
- Частота импульсов, выраженная в Гц или rps (импульсах в секунду), определяет частоту повторения импульсов ЧЭНС.
- Частотная модуляция, выраженная в Гц, определяет диапазон переменной частоты, суммируемый с частотой импульсов, т. е. если частота импульсов установлена на 80 Гц, а модуляция частоты – на 40 Гц, конечная частота будет варьироваться от 80 до 120 Гц.
- Программа модуляции определяет время и последовательность, при которых частота проходит режим частотной модуляции.

Ассиметричные «биения» и прерываемые ассиметричные «биения»

Двухфазные и прерываемые двухфазные ассиметричные «биения» представляют собой аналоги соответствующих токов без «биений», в которых непрерывный ход импульсов прерывается импульсными паузами. Частота «биений» может использоваться для лечения хронических болей, при которых использование продолжительной стимуляции с низкой частотой будет слишком болезненно. Продолжительность каждого «биения» составляет 100 мсек., а скорость «биения» может регулироваться отдельно. При такой мягкой форме волн ЧЭНС легче обеспечить превышение двигательного порога.

Параметры:

Длительность фазы, выраженная в мксек., представляет собой время от начала до конца начальной фазы импульса.

Частота импульсов, выраженная в Гц или rps (импульсах в секунду), определяет частоту повторения импульсов ЧЭНС.

Частота «биений», выраженная в Гц, определяет частоту повторения «биений». Каждое «биение» состоит из серии импульсов. Продолжительность каждого «биения» составляет 100 мсек., а количество импульсов «биения» зависит от выбранной частоты импульса, т. е. при частоте импульса 100 Гц на каждое «биение» приходится 10 импульсов.

Симметричный ток

Импульсы тока ЧЭНС могут также использоваться для мышечной стимуляции. Часто используется симметричный двухфазный импульсный ток. Продолжительность указанной фазы применима к обоим импульсным фазам, что удваивает доступную энергию относительно ассиметричной импульсной формы волн. Данная форма волн полностью сбалансирована (без остаточных компонентов постоянного тока).

Параметры:

- Длительность фазы, выраженная в мксек., представляет собой время от начала до конца фазы импульса. Длительность фазы применима к каждой фазе импульса.
- Частота импульсов, выраженная в Гц или rps (импульсах в секунду), определяет частоту повторения импульсов ЧЭНС.
- Частотная модуляция, выраженная в Гц, определяет диапазон переменной частоты, суммируемый с частотой импульсов, т. е. если частота импульсов установлена на 80 Гц, а модуляция частоты – на 40 Гц, конечная частота будет варьироваться от 80 до 120 Гц.
- Программа модуляции определяет время и последовательность, при которых частота проходит режим частотной модуляции.

- Программа ударного импульса используется для регулировки повторяющейся последовательности сокращений мышц и периодов отдыха.

Симметричные «биения»

Двухфазные импульсные токи с симметричными «биениями» представляют собой аналоги соответствующих токов без «биений», в которых непрерывный ход импульсов прерывается импульсными паузами. Подробнее см. Рис. 4.1.4.4.6. Частота «биений» может использоваться для лечения хронических болей, при которых использование продолжительной стимуляции с низкой частотой будет слишком болезненно. Продолжительность каждого «биения» составляет 100 мсек., а скорость «биения» может регулироваться отдельно. При такой мягкой форме волн ЧЭНС легче обеспечить превышение двигательного порога.

Параметры:

Длительность фазы, выраженная в мсек., представляет собой время от начала до конца фазы импульса. Длительность фазы применима к каждой фазе импульса.

Частота импульсов, выраженная в Гц или pps (импульсах в секунду), определяет частоту повторения импульсов ЧЭНС.

Частота «биений», выраженная в Гц, определяет частоту повторения «биений». Каждое «биение» состоит из серии импульсов. Продолжительность каждого «биения» составляет 100 мсек., а количество импульсов «биения» зависит от выбранной частоты импульса, т. е. при частоте импульса 100 Гц на каждое «биение» приходится 10 импульсов.

Предмодуляция

Как и при интерференционных токах, средняя несущая частота используется для прохождения низкочастотной стимуляции (импульс) через кожу. Предмодуляция предусматривает возникновение в устройстве амплитудной модуляции, позволяющей его применение с одной электродной парой. Переменный ток с предмодуляцией зачастую используется в случаях, когда целью является укрепление мышц и изменение распределения мышечных волокон (скорость мышечного сокращения). Частота импульсов используется для воздействия на распределение мышечных волокон. Оптимальная частота тока при этом варьируется от 2000 до 4000 Гц.

При низкой частоте импульсов (примерно до 20 Гц) мышцы становятся «красными», а при высокой частоте импульсов (примерно до 150 Гц) мышцы становятся «белыми». Данный ток может использоваться для повышения взрывного высвобождения энергии у спортсменов-легкоатлетов, при условии применения дополнительных функциональных упражнений. Самые мощные тетанические сокращения получаются при частоте импульсов от 40 до 80 Гц.

Мышечная стимуляция обычно применяется в сочетании с программой ударного импульса, позволяющей мышцам отдыхать в перерывах между циклами упражнений.

Параметры:

Несущая частота, выраженная в кГц, представляет собой базовую частоту переменного тока.

Частота импульса, выраженная в Гц, определяет частоту, при которой производится внутренняя модуляция амплитуды тока.

Частотная модуляция, выраженная в Гц, определяет диапазон переменной частоты, который суммируется с частотой «биений», т. е. если частота «биений» установлена на 80 Гц, а модуляция частоты – на 40 Гц, конечная частота будет варьироваться от 80 до 120 Гц.

Программа модуляции определяет время и последовательность, при которых частота проходит режим частотной модуляции. Доступные программы модуляции смотрите на рисунке 4.1.4.12.

Программа ударного импульса используется для регулировки повторяющейся последовательности сокращений мышц и периодов отдыха.

Русская стимуляция

Тип тока – прерывистый переменный ток с частотой около 2500 Гц. «Русская стимуляция» впервые была использована Котцом, преподавателем спортивной медицины в Московской государственной академии. Котц использовал данный метод для укрепления мышц в протезировании и в подготовке российских космонавтов. При помощи данной техники электростимуляция применяется как для отдельных мышц, так и для групп мышц (напрямую и через нерв). Было отмечено, что при прямой стимуляции частотой 2500 Гц обеспечиваются самые большие сокращения, а при непрямой стимуляции оптимальная частота составляла 1000 Гц.

Особенностью данного типа стимуляции является то, что переменный ток прерывается 50 раз в секунду, что приводит к образованию серии импульсов, которые сравнимы с «биениями» в токах ЧЭНС. Общая продолжительность серии импульсов составляет 20 мсек., что образует соотношение длительности фазы / фазового интервала 1:1. Котц использовал частоту «биений» 50 Гц, что приблизительно является серединой используемого частотного спектра для образования тетанического сокращения (40-80 Гц). Дополнительно к соотношению 1:1 Котц описывает и эффект от применения соотношения длительности фазы / фазового интервала 1:5.

Амплитуда должна повышаться до пределов мышечного сокращения (от уровня моторной стимуляции до предела переносимости). Как и при всех мышечных стимуляциях, может использоваться программа ударного импульса, позволяющая мышцам отдыхать в перерывах между циклами упражнений.

Параметры:

- Несущая частота, выраженная в кГц, представляет собой базовую частоту переменного тока.
- Частота «биений», выраженная в Гц, определяет частоту повторения «биений».
- Соотношение импульсы/пауза определяет отношение продолжительности «биения» к интервалу между «биениями». Сумма продолжительности «биений» и пауз находится в обратной зависимости от частоты «биений», то есть при частоте «биений» 50 Гц и соотношении импульсы/пауза 1:5 продолжительность «импульса» составит $20 \cdot 1/6 = 3,3$ мсек., а продолжительность паузы – $20 \cdot 5/6 = 16,7$ мсек.
- Программа ударного импульса используется для регулировки повторяющейся последовательности сокращений мышц и периодов отдыха. Подробнее см. Рис. 8.2.5.6.

Микротоки

Микротоки представляют собой однофазную прямоугольную форму волн токов с полярностью, выбираемой вручную, или переменной полярностью. Многие врачи предпочитают микротоковую терапию, поскольку в ней используется амплитуда малого тока. Переменная полярность может использоваться для сглаживания постоянного тока, в связи с чем сокращается образование побочных продуктов электролиза.

Параметры:

Частота, выраженная в Гц, представляет собой количество циклов в секунду.

Режим смены полярности определяет, будет ли меняться полярность волн автоматически или нет.

Период смены полярности, выраженный в секундах, определяет время изменения полярности в соответствующем режиме.

Программа ударного импульса используется для регулировки повторяющейся последовательности сокращений мышц и периодов отдыха. Программа ударного импульса доступна только в режиме без смены полярности.

Высоковольтный ток

Данный вид тока имеет двухпиковую монофазную форму волн с установленной продолжительностью 64 мксек. между двумя пиками напряжения. Амплитуда регулируется по напряжению (в вольтах), а не в мА. Короткое время нарастания и короткая продолжительность каждого пика напряжения (около 7 мксек.) хорошо подходит для стимуляции нервной системы и эффективной дискриминации между сенсорными, двигательными и болевыми реакциями. Очень малая продолжительность импульса высокого напряжения создаёт стимуляцию, которая достаточно удобна и переносима для пациентов. Очень короткая длительность импульса после довольно длительного промежуточного интервала сокращает образование заметных химических или тепловых эффектов в ткани. Высокое напряжение используется для стимуляции нервов и мышц, вызывая сокращение мышц. Примерами клинического использования являются случаи лечения острой или хронической боли, абсорбции отёков и заживление язв.

Сокращение мышц или двигательная реакция изолированной группы мышц, поверхностных или глубоких, может стимулироваться легко и удобно. Относительный комфорт и глубина проникновения может быть ключевым фактором для применения высоковольтной стимуляции в клинических условиях, таких как трансплантация сухожилий, мобилизация суставов и восстановление мышц.

Параметры:

- Частота импульсов, выраженная в Гц или rps (импульсах в секунду), определяет частоту повторения импульсов ЧЭНС.

- Частотная модуляция, выраженная в %, определяет диапазон переменной частоты, который вычитается из частоты импульсов, т. е. при частоте импульсов 80 Гц и частотной модуляции 50% конечная частота будет варьироваться от 80 до 80 Гц.
- Программа модуляции определяет время и последовательность, при которых частота проходит режим частотной модуляции.
- Режим смены полярности определяет, будет ли меняться полярность волн автоматически или нет.
- Период смены полярности, выраженный в секундах, определяет время изменения полярности в соответствующем режиме.
- Программа ударного импульса используется для регулировки повторяющейся последовательности сокращений мышц и периодов отдыха.

Диадинамические токи



Диадинамические токи были введены Бернаром(2) и завоевали важное место в истории европейской физиотерапии. Теперь о них несколько несправедливо забыли как об устаревших по сравнению с интерференционными токами или токами ЧЭНС. Диадинамические токи используются в основном для снятия болей и улучшения циркуляции крови.

Бернар использовал термин «диадинамический ток» для ссылки на монофазный (MF / МФ - монофазный фиксированный) или двухфазный (DF / ДФ – двухфазный фиксированный) выпрямленный переменный ток. Частота получалась непосредственно от сети, что вызывало образование импульсов продолжительностью 10 мсек. Данное фазовое время 10 мсек. в основном деполяризует толстые волокна. Стимуляция тонких волокон может быть получена только при высоких амплитудах тока.

2 Пьер Д. Бернар, «Диадинамотерапия», г. Париж, издательство «Physio», 1962 г..

Доступны следующие варианты токов:

MF / МФ (монофазный фиксированный)

Представляет собой однофазный выпрямленный синусоидальный ток с частотой 50 Гц. Подробнее см. Рис. 4.1.4.11.1. МФ – это вибрационная форма волны, которая вызывает сокращение мышц..

DF / ДФ (двухфазный фиксированный)

Представляет собой двухфазный выпрямленный синусоидальный ток частотой 100 Гц. При ДФ пациенты, как правило, испытывают небольшую вибрацию. Это приятное колебание, которое часто используется как подготовка к СР и LP.

LP / ДП (длинные периоды)

Представляет собой медленные смены между шестисекундным током МФ и шестисекундным током ДФ. В фазе ДФ интервалы между импульсами МФ заполнены дополнительными импульсами с постепенно увеличивающейся и уменьшающейся амплитудой. ДП обеспечивает более мягкое воздействие по сравнению с КП.

СР / КП (короткие периоды)

Представляет собой быстрые смены между односекундным током МФ и односекундным током ДФ. Подробнее см. Рис. 4.1.4.11.4. КП обеспечивает сильный релаксирующий эффект.

СРid


Идентичен КП, за исключением того, что амплитуда тока во время фазы МФ на 12,5% меньше, чем во время фазы ДФ. Подробнее см. Рис. 4.1.4.11.5. Обычно меньшая частота более агрессивна, чем высокая частота. СРid предотвращает разницу в ощущениях.

Параметры:

- Программа ударного импульса используется для регулировки повторяющейся последовательности сокращений мышц и периодов отдыха. Программа ударного импульса доступна только при МФ и ДФ.

Гальванические токи


Непрерывный гальванический ток

 Прямой гальванический ток представляет собой однофазный ток, который образует побочные продукты электролиза. Данные побочные продукты могут привести к ожогам под электродами. Всегда используйте комплекты электродов с хорошо смоченными прокладками для увлажнения участков кожи во время процедуры.

Гальванический ток функционирует в сочетании с соответствующими ионизирующими / электрически заряженными растворами (то есть, это ионы, несущие положительный или отрицательный электрический заряд или ионизирующие электричеством).

Это позволяет воздействовать на способность кожи впитывать серозную жидкость во внутриклеточное пространство дермы. Процесс впитывания назван электрофорезом, поскольку электрические токи буквально переносят ионы в ткани между клетками


Прерываемый гальванический ток

 Прерываемый гальванический ток МФ представляют собой однофазный ток, который образует побочные продукты электролиза. Данные побочные продукты могут привести к ожогам под электродами. Всегда используйте комплекты электродов с хорошо смоченными прокладками для увлажнения участков кожи во время процедуры.

Прерываемый гальванический ток средней частоты представляет собой ток с однофазной прямоугольной формой волн с частотой импульсов 8000 Гц и коэффициентом заполнения 90%. В отличие от прямого гальванического тока, импульсная форма волн обеспечивает повышенный комфорт для пациента.

Фарадический ток

Фарадический прямоугольный или треугольный импульсный ток

 Фарадические токи представляют собой однофазные токи, которые образуют побочные продукты электролиза. Данные побочные продукты могут привести к ожогам под электродами. Всегда используйте комплекты электродов с хорошо смоченными прокладками для увлажнения участков кожи во время процедуры.

Фарадические токи часто используются для мышечной стимуляции, основанной на предварительном диагнозе. Целью предварительной диагностики является получение информации о чувствительности нервно-мышечного аппарата к электрической стимуляции, что обеспечивает данные о степени денервации мышечной ткани. При помощи данной техники связь между амплитудой тока и длительностью фазы прямоугольного и треугольного импульса регистрируется с помощью кривой силы/длительности тока. Кривая силы/длительности тока формируется при наблюдении за амплитудой тока, необходимой при различных значениях длительности фазы (от 0,01 до 1000 мсек.), что производит осязаемое (то есть просто видимое или прощупываемое) сокращение мышц или группы мышц. Наблюдаемые значения могут быть наложены на диаграммную бумагу с логарифмическим масштабом. В случае снижения или отсутствия чувствительности к электрической стимуляции кривая силы/длительности тока указывает на соответствующую форму волн, длительность фазы и амплитуду тока электрической стимуляции, которая может использоваться в лечении.

Parameters:

Длительность фазы, выраженная в мсек. или сек., представляет собой время от начала до конца начальной фазы импульса.

Частота импульсов, выраженная в Гц или импульсах в секунду, определяет частоту повторения импульсов тока.

Программа ударного импульса используется для регулировки повторяющейся последовательности сокращений мышц и периодов отдыха.

Токи Треберга 2-5

⚠ Фарадические токи представляют собой однофазные токи, которые образуют побочные продукты электролиза. Данные побочные продукты могут привести к ожогам под электродами. Всегда используйте комплекты электродов с хорошо смоченными прокладками для увлажнения участков кожи во время процедуры.

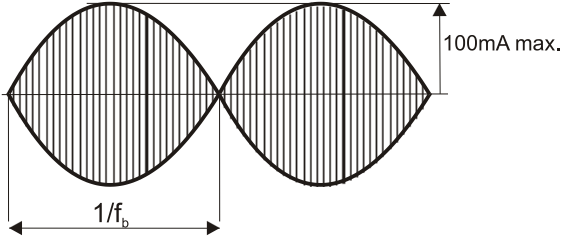
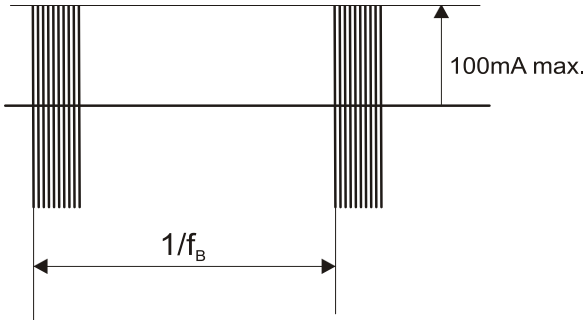
Токи 2-5 или токи ультрестимуляции по Треберту¹ зачастую используются для лечения головных болей и болей в шее. Ток 2-5 представляет собой фарадический прямоугольный импульсный ток с длительностью фазы 2 мсек. и интервалом фазы 5 мсек. Настройки фарадической прямоугольной формы волны тока заданы по умолчанию и ведут к частоте импульсов приблизительно в 143 Гц. Треберт не дал пояснений к выбору параметров. Однако, многие специалисты адаптировали терапию, которая по-прежнему применяется с большим успехом. Поразительный эффект заключается в том, что пациенты освобождаются от болей, и данный эффект может проявиться даже после первого лечения и длиться несколько часов.

1 Х. Треберт, «Ультрестимуляция, новый терапевтический феномен», журнал *Rlektromedizin* 2, 1957 г. (7).

Параметры:

- Длительность фазы, выраженная в мсек. или сек., представляет собой время от начала до конца начальной фазы импульса. Настройка по умолчанию – 2 мсек.
- Интервал фазы, выраженный в мсек. или сек., представляет собой время между последовательными фазами импульса. Настройка по умолчанию – 5 мсек.

Изображения форм волн

<p>Предмодуляция / изопланарный вектор / дипольный вектор</p> 	<p>Рисунок 5</p> <p>f_c Несущая частота</p> <p>f_b Частота импульсов</p>
<p>Русская стимуляция</p> 	<p>Рисунок 6</p> <p>f_c Несущая частота</p> <p>f_B Частота «биений»</p>

Двухфазный импульсный ток ЧЭНС

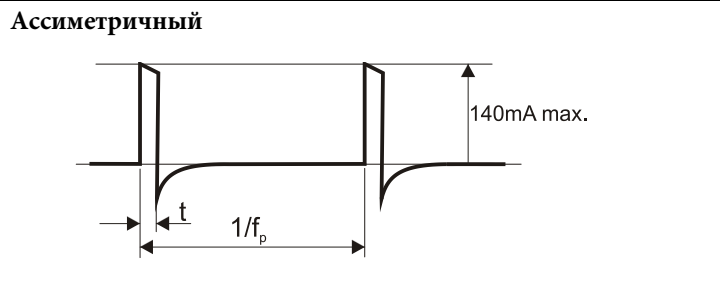


Рисунок 7

t Длительность импульса

f_p Частота импульса

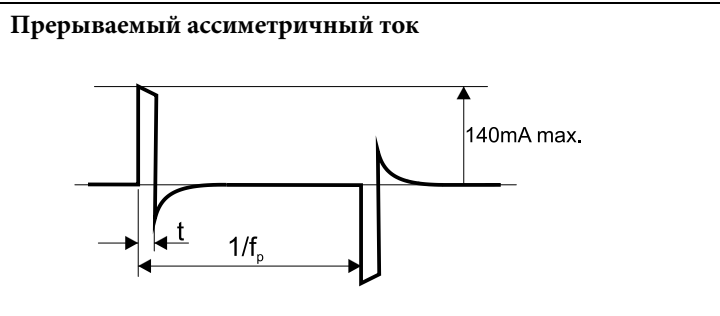


Рисунок 8

t Длительность импульса

f_p Частота импульса

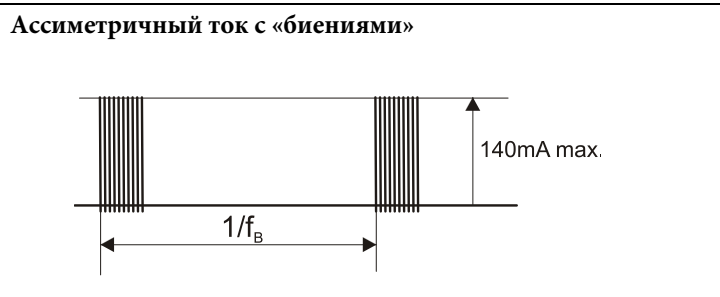


Рисунок 9

f_B Частота «биений»

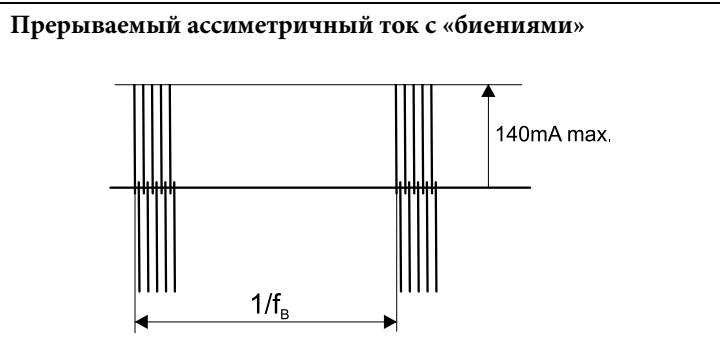


Рисунок 10

f_B Частота «биений»

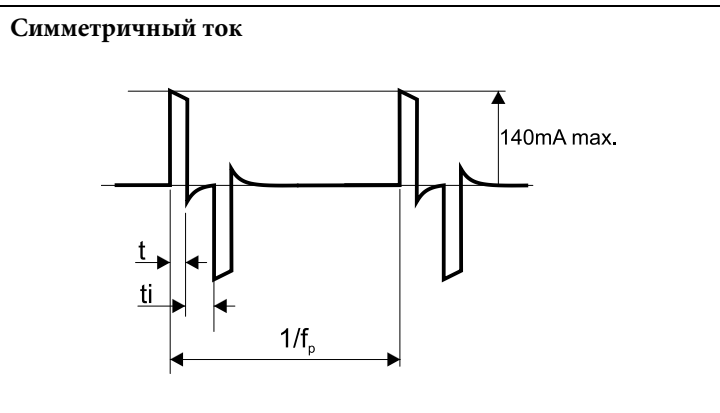
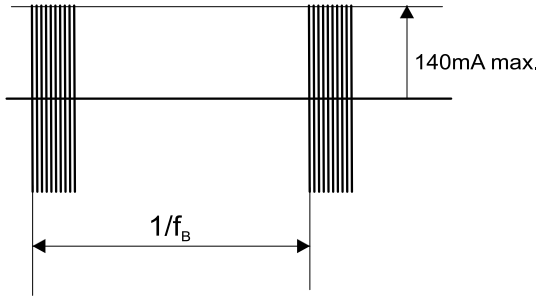
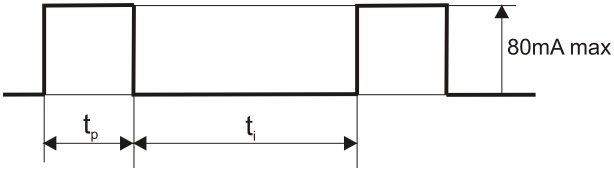
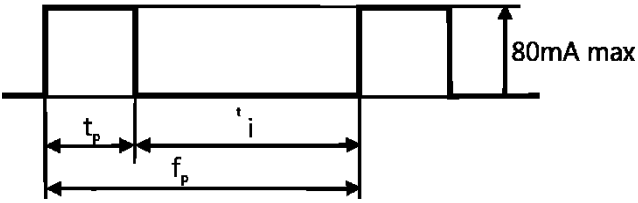
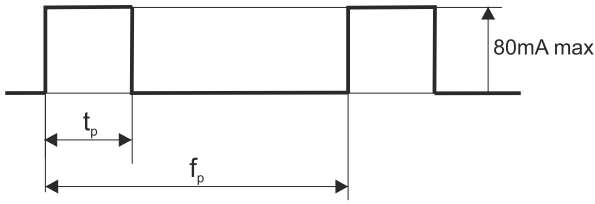


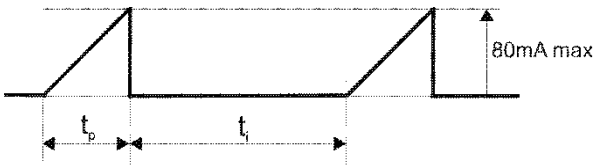
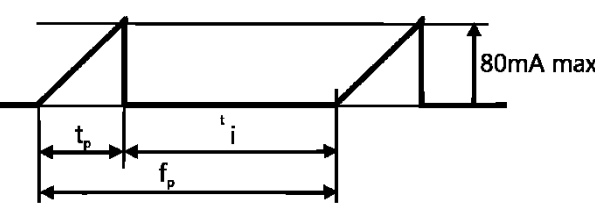
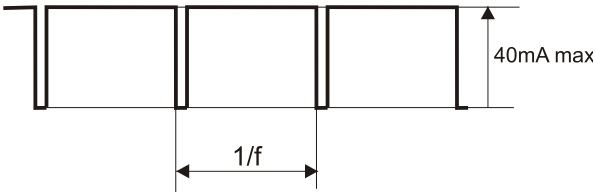
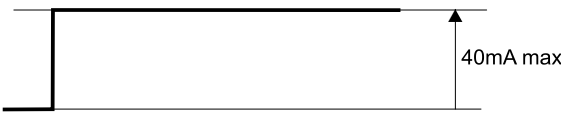
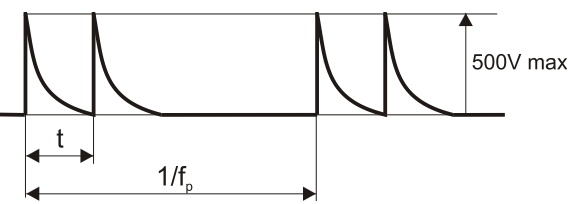
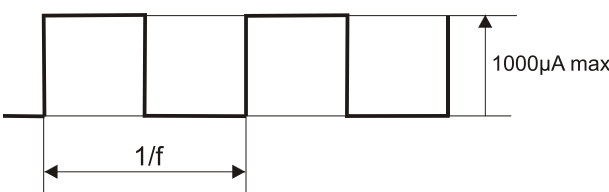
Рисунок 11

t Длительность фазы

t_i Интервал фазы

f_p Частота повторения импульсов

<p>Симметричный ток с «биениями»</p> 	<p>Рисунок 12</p> <p>f_B Частота «биений»</p>
Фарадический ток	
<p>Ток Треберга 2-5</p> 	<p>Рисунок 13</p> <p>t_p Длительность фазы: 2 мсек.</p> <p>t_i Интервал фазы: 5 мсек.</p>
<p>Прямоугольный импульсный ток</p> 	<p>Рисунок 14</p> <p>t_p Длительность фазы</p> <p>t_i Частота повторения импульсов</p>
<p>Прямоугольный импульсный ток (Hz)</p> 	<p>Рисунок 15</p> <p>t_p Длительность фазы</p> <p>f_p Частота повторения импульсов</p>

<p>Треугольный импульсный ток (ms)</p> 	<p>Рисунок 16</p> <p>t_p Длительность фазы</p> <p>t_i Интервал фазы</p>
<p>Треугольный импульсный ток (Hz)</p> 	<p>FIGURE 17</p> <p>t_p Длительность фазы</p> <p>f_p Частота импульса</p>
Гальванический ток	
<p>Гальванический прерываемый ток</p> 	<p>Рисунок 18</p> <p>f Несущая частота – фикс. 8 кГц</p> <p>Коэффициент заполнения – фикс. 90%</p>
<p>Гальванический непрерывный ток</p> 	<p>Рисунок 19</p>
<p>Высоковольтный ток</p> 	<p>Рисунок 20</p> <p>t Пиковый интервал – фикс. 64 мксек.</p> <p>f_p Частота импульса</p>
<p>Микротоки</p> 	<p>Рисунок 21</p> <p>f Частота</p>

Диадинамический ток

МФ



Рисунок 22

ДФ



Рисунок 23

ДП

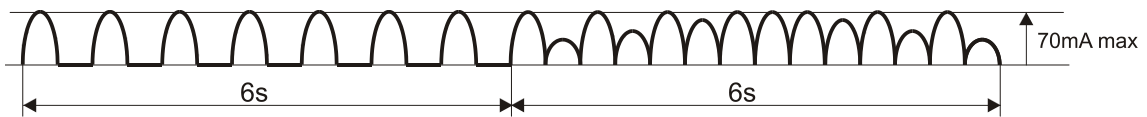


Рисунок 24

КП

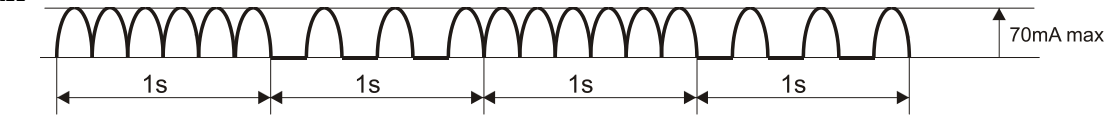


Рисунок 25

СПid

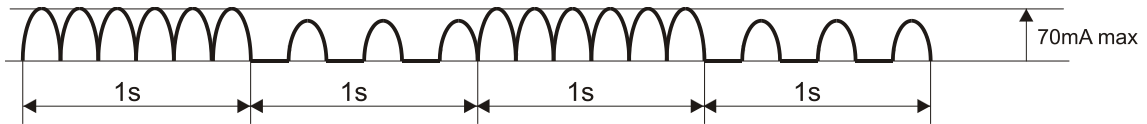


Рисунок 26

Программы модуляции

Програма модуляции 1/1

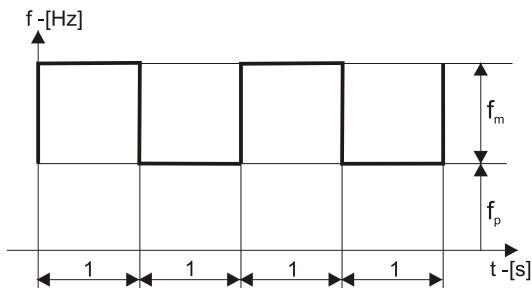


Рисунок 27

f_p Частота повторения импульсов

f_m Частотная модуляция

Программа модуляции 6/6 или 12/12

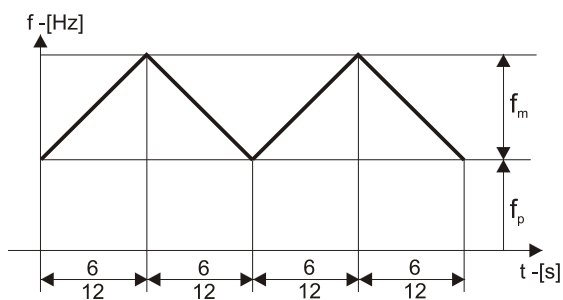


Рисунок 28

6 : 6 или 12 : 12

f_p Частота повторения импульсов

f_m Частотная модуляция

Программа модуляции 1/30

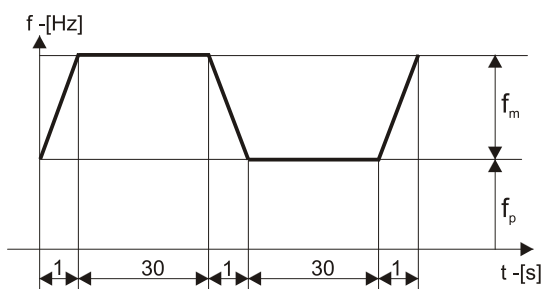


FIGURE 29

1:30

f_p Частота импульсов

f_m Частота модуляции

Программа ударного импульса

Параметры программы ударного импульса

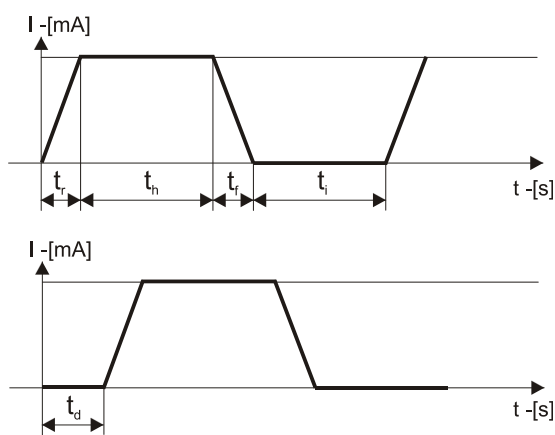


Рисунок 30

t_r Время линейного нарастания

t_h Время удержания

t_f Время линейного снижения

t_i Интервальное время

t_d Время задержки

Формы тока - обезбаливание

Следующие формы тока рекомендованы для обезбаливания.

- 4-полярные интерференционные токи
- Двухфазные импульсные токи (TENS)
- Premodulated
- Микро ток
- Высокое напряжение
- диадинамические токи
- гальванический ток
- Träbert, 2 - 5 Текущий

Формы токов – Мышечная стимуляция

Следующие формы токов рекомендованы для мышечной стимуляции

- Двухфазные импульсные токи (TENS)
 - асимметричный и чередующийся асимметричный
 - симметричный
- Premodulated
- Русская стимуляция
- Высокое напряжение
- Фарадический ток
 - Фарадический прямоугольный или треугольный импульсный ток

Эти формы волны часто применяются в сочетании со вспомогательной программой, которая состоит из последовательности стимуляции и периодов отдыха. Здесь доступны два варианта:

- Взаимное применение, где стимуляция чередуется между агонистами и антагонистами. Это достигается посредством асинхронной стимуляции по двум текущим каналам с соответствующей задержкой между двумя каналами.
- Совместное применение, когда два канала работают синхронно с совместным агонистом и антагонистом или разными участками большей группы мышц.

Форма тока – Комбинированная терапия

Комбинированная терапия доступна со всеми формами тока, но ограничена каналом 2.

Выходные параметры стимуляции

Общая электротерапия

Каналы	: 2
Выходные характеристики:	: Постоянный ток (CC) или постоянное напряжение (CV)
Диапазон амплитуды тока:	кроме высоковольтного тока (CV) и микротока (CC)
Разрешение по амплитуде тока:	: в зависимости от формы волны
Время процедуры:	: 0,2 мА
Изменение полярности при постоянном токе	: 0 – 60 мин. : Ручное

Максимальная амплитуда тока по указанным характеристикам достигается при нагрузке до 500 Ω (CC).

Программа ударного импульса

Для некоторых видов форм волн применяется программа ударного импульса. Ниже представлены параметры программы и их диапазоны:

Время линейного нарастания:	: 0 – 9 сек., шаг 1 сек.
Время удержания:	: 0 – 60 сек., шаг 1 сек.
Время линейного снижения:	: 0 – 9 сек., шаг 1 сек.
Интервалы:	: 0 – 120 сек., шаг 1 сек.
Время задержки:	: 0,1 – 80 сек., до 10 сек. шаг – 0,1 сек., более – шаг 1 сек.

Интерференция, 4-полярная	: 2, 2,5, 3, 3,5, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 кГц
Несущая частота:	: 0 - 200 Гц, шаг 1 Гц
Частота биений (AMF):	: 0 - 180 Гц, шаг 1 Гц
Частотная модуляция (спектр):	: 1/1, 6/6, 12/12, 1/30/1/30 сек.
Программа модуляции:	: 0 – 100 мА
Амплитуда:	

Изопланарный вектор	: 2, 2,5, 3, 3,5, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 кГц
Несущая частота:	: 0 - 200 Гц, шаг 1 Гц
Частота биений (AMF):	: 0 - 180 Гц, шаг 1 Гц
Частотная модуляция (спектр):	: 1/1, 6/6, 12/12, 1/30/1/30 сек.
Программа модуляции:	: 0 – 100 мА
Амплитуда:	

Дипольный вектор, автоматический	: 2, 2,5, 3, 3,5, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 кГц
Несущая частота:	: 0 - 200 Гц, шаг 1 Гц
Частота биений (AMF):	: 0 – 100 мА
Амплитуда:	: 1 – 10 сек., шаг – 1 сек.
Время вращения:	

Дипольный вектор, ручной	
Несущая частота:	: 2, 2,5, 3, 3,5, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 кГц
Частота биений (AMF):	: 0 - 200 Гц, шаг 1 Гц
Частотная модуляция (спектр):	: 0 - 180 Гц, шаг 1 Гц
Программа модуляции:	: 1/1, 6/6, 12/12, 1/30/1/30 сек.
Амплитуда:	: 0 – 100 мА
Разложение вектора:	: 2,25° за шаг (160 шагов на 360°)

Асимметричный ток	
Длительность фазы	: 10 – 400 мксек., шаг – 5 мксек.

Частота импульса : 1 – 200 Гц, шаг – 1 Гц
 Частота модуляции : 0 - 180 Гц, шаг 1 Гц
 Программы модуляции : 1/1, 6/6, 12/12, 1/30/1/30 сек.
 Программа ударного импульса : Да
 Амплитуда : 0 - 140 мА

Прерываемый асимметричный ток

Длительность импульса : 10 – 400 мксек., шаг – 5 мксек
 Частота импульса : 1 – 200 Гц, шаг – 1 Гц
 Частота модуляции : 0 - 180 Гц, шаг 1 Гц
 Программа модуляции : 1/1, 6/6, 12/12, 1/30/1/30 сек.
 Программа ударного импульса : Да
 Амплитуда : 0 – 140 мА

Асимметричные «биения»

Длительность импульса : 10 – 400 мксек., шаг – 5 мксек.
 Частота импульса : 1 – 200 Гц, шаг – 1 Гц
 Частота "биения" : 0 - 9 Гц, шаг 1 Гц
 Амплитуда : 0-140 мА

Прерываемые асимметричные «биения»

Длительность фазы : 10 – 400 мксек., шаг – 5 мксек.
 Частота импульса : 1 – 200 Гц, шаг – 1 Гц
 Частота "биения" : 0 - 9 Гц, шаг 1 Гц
 Амплитуда : 0-140 мА

Симметричный ток

Длительность импульса : 10 – 400 мксек., шаг – 5 мксек.
 Частота импульса : 1 – 200 Гц, шаг – 1 Гц
 Частота модуляции (спектр) : 0 - 180 Гц, шаг 1 Гц
 Программа модуляции : 1/1, 6/6, 12/12, 1/30/1/30 сек.
 Программа ударного импульса : Да
 Амплитуда : 0 – 140 мА

Симметричные «биения»

Длительность фазы : 10 – 400 мксек., шаг – 5 мксек.
 Частота импульса : 1 – 200 Гц, шаг – 1 Гц
 Частота "биения" : 0 - 9 Гц, шаг 1 Гц
 Амплитуда : 0-140 мА

Предмодуляция

Несущая частота : 2, 2.5, 3, 3.5, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 kHz
 Частота биений : 0 - 200 Гц, шаг 1 Гц
 Частота модуляции (спектр) : 0 - 180 Гц, шаг 1 Гц
 Программа модуляции : 1/1, 6/6, 12/12, 1/30/1/30 сек.
 Программа ударного импульса : Да
 Амплитуда : 0 – 140 мА

Русская стимуляция

Несущая частота : 2, 2.5, 3, 3.5, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 kHz :
 Частота "Биений" : 0 – 100 Hz in steps of 1 Hz

Импульс / Пауза	: 1:1, 1:2, 1:3, 1:4, 1:5
Программа ударного импульса	: Да
Амплитуда	: 0 – 100 мА
Высоковольтный ток (Двойной импульс)	: 0 - 200 Гц, шаг 1 Гц
Частота	: 0 - 180 Гц, шаг 1 Гц; сумма значений импульсной частоты и частотной модуляции не должна превышать 200 Гц
Частота модуляции (спектр)	
Программа модуляции	: 1/1, 6/6, 12/12, 1/30/1/30 сек.
Программа ударного импульса	: Да
Полярность	: Положительная или отрицательная
Амплитуда	: 0 – 500 В, шаг 1 В

Высоковольтный переменный ток (двойной импульс)

Частота	: 0 - 200 Гц, шаг 1 Гц
Частота Модуляции (спектр)	: 0 - 180 Гц, шаг 1 Гц; сумма значений импульсной частоты и частотной модуляции не должна превышать 200 Гц
Программа модуляции	
Переменные периоды	: 1/1, 6/6, 12/12, 1/30/1/30 сек.
Линейное нарастание / снижение	: 10-100 сек., шаг 10 сек.
Амплитуда	: 0,5 сек. : 0 – 500 В, шаг 1 В

Микроток

Частота	: 0 - 1000 Гц
полярность	: Положительная или отрицательная
Программа ударного импульса	: Да
Амплитуда	: 10 мкА – 1 мА, шаг 10 мкА

Прерываемый микроток

Частота	: 0 - 1000 Гц, 0 – 100 Гц с шагом 0.1 Гц, 10 – 100 Гц с шагом 1 Гц, 100 – 1000 Гц с шагом 10 Гц
Переменные интервалы	: 0,2-20 сек., 0,2-1 сек., шаг 0,1 сек.; 1-20 сек., шаг 1 сек
Линейное нарастание / снижение	: 0 сек
Амплитуда	: 10 мкА – 1 мА, шаг 10 мкА

Диадинамический ток

Настройки	: MF, DF, CP, LP and CPid
Программа ударного импульса	: в режиме MF и DF
Полярность	: Положительная или отрицательная
Амплитуда	: 0-70 мА

Прерываемый гальванический ток средней частоты

Частота	: 8000 Гц
Коэффициент заполнения	: 95%
Полярность	: Положительная или отрицательная
Амплитуда	: 0 – 40 Ма

Непрерывный гальванический ток

Полярность	: Положительная или отрицательная
Амплитуда	: 0 – 40 Ма

Фарадический прямоугольный импульсный ток (Мс)

Длительность фазы	: 0,02 – 1000 мсек.
Интервал фазы	: 5 – 50 мс с шагом 5 мс, 50 – 100 с шагом 10 мс, 100 – 1000 мс с шагом 100 мс, 1 – 5 секунд с шагом 1 секунда
Программа ударного импульса	: Да
Полярность	: Положительная или отрицательная
Амплитуда	: 0 – 80 мА

Фарадический треугольный импульсный ток (Мс)

Длительность фазы	: 0.1 – 1000 мс
Интервал фазы	: 5 – 50 мс с шагом 5 мс, 50 – 100 с шагом 10 мс, 100 – 1000 мс с шагом 100 мс, 1 – 5 секунд с шагом 1 сек
Программа ударного импульса	: Да
Полярность	: Положительная или отрицательная
Амплитуда	: 0 – 80 мА

Фарадический прямоугольный импульсный ток (Гц)

Длительность фазы	: 0.02 – 1000 мс
Интервал фазы	: 0.2 – 1 Гц с шагом 0.1 Гц, 1 – 200 с шагом 1 Гц
Программа ударного импульса	: Да
Полярность	: Положительная или отрицательная
Амплитуда	: 0 – 80 мА

Фарадический треугольный импульсный ток (Гц)

Длительность фазы	: 0.1 – 1000 мс
Интервал фазы	: 0.2 – 1 Гц с шагом 0.1 Гц, 1 – 200 с шагом 1 Гц
Программа ударного импульса	: Да
Полярность	: Положительная или отрицательная
Амплитуда	: 0 – 80 мА

Träbert 2-5 (прямоугольный импульсный ток)

Длительность фазы	: 2 мс
Интервал	: 5 мс
Полярность	: Положительная или отрицательная
Амплитуда	: 0 – 80 мА

Параметры ультразвука

Частота ультразвука, выражается в МГц, это частота ультразвуковых волн. Частота ультразвука определяет глубину проникновения, которая имеет наибольшее значение при 1 МГц. Частота ультразвука может быть установлена на 1 МГц или 3 МГц.

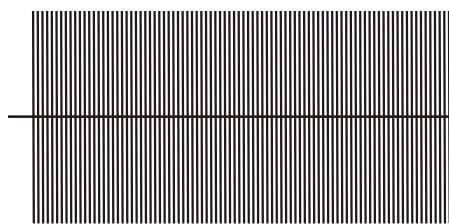
Процент заполнения, выражается в%, определяет отношение длительности импульса к времени повторения импульса. Ультразвук может применяться в импульсном или в непрерывном режиме. Когда рабочий цикл установлен на 100%, аппарат работает в непрерывном режиме.

Эффективная зона излучения (ERA) выражается в см^2 , определяет площадь поперечного сечения ультразвукового луча (подробности см. в технических характеристиках). Эффективная зона излучения фиксируется и определяется размером ультразвукового аппликатора.

Мощность ультразвука является величиной, выраженной в Вт. Дисплей ультразвуковой мощности можно переключать между Вт и $\text{Вт} / \text{см}^2$. В импульсном режиме отображается мощность во время импульса. Усредненную по времени мощность можно получить, умножив это значение на коэффициент заполнения.

Амплитуда ультразвука, выраженный в $\text{Вт} / \text{см}^2$, является отношением мощности ультразвука и эффективной площади излучения. Выходной ультразвуковой дисплей можно переключать между Вт и $\text{Вт} / \text{см}^2$. В импульсном режиме отображается амплитуда во время импульса. Усредненную по времени амплитуду можно получить, умножив это значение на рабочий цикл.

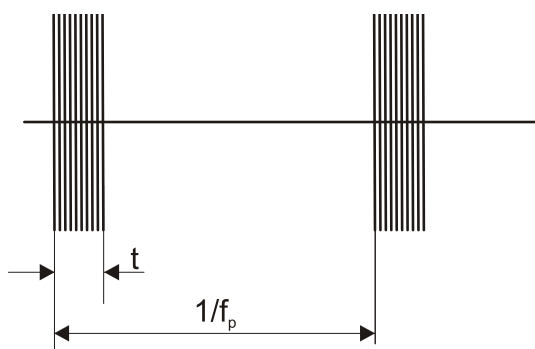
Постоянный ультразвук



Толкование символов:

	f	Ультразвуковое излучение с акустической рабочей частотой 1 или 3 МГц
	f_p	Частота повторения импульсов
	dc	Коэффициент заполнения
	t	Длительность импульса

Импульсный ультразвук



Параметры ультразвука:

f	Толкование символов:
3MHz	Акустическая рабочая частота: 1 МГц или 3 МГц
f_p	Частота повторения импульсов: 16, 48 и 100 Гц
dc	Коэффициент заполнения: 5-80%
t	Длительность импульса: 0,5-8 мсек., устанавливается по коэффициенту заполнения

RTPA

Амплитуда модуляции	Процент заполнения	Длительность Импульса	RTPA	Амплитуда модуляции	Процент заполнения	Длительность импульса	RTPA
16Гц	5%	3.1мс	20	48Гц	50%	10.4мс	2
16Гц	10%	6.3мс	10	48Гц	80%	16.7мс	1.25
16Гц	20%	12.5мс	5	48Гц	100%*	20.8мс	1
16Гц	33%	20.6мс	3	100Гц	5%	0.5мс	20
16Гц	50%	31.3мс	2	100Гц	10%	1мс	10
16Гц	80%	50мс	1.25	100Гц	20%	2мс	5
16Гц	100%*	62.5мс	1	100Гц	33%	3.3мс	3.33
48Гц	5%	1мс	20	100Гц	50%	5мс	2
48Гц	10%	2.1мс	10	100Гц	80%	8мс	1.25
48Гц	20%	4.2мс	5	100Гц	100%*	10мс	1
48Гц	33%	6.9мс	3.33				

* = постоянный режим

Генератор

Пиковая выходная амплитуда:

Заполнение 5 – 50 %	: 0 – 3 W/cm ²
Заполнение 80 %	: 0 – 2.5 W/cm ²
Заполнение 100 %	: 0 – 2 W/cm ² (незатухающая волна)

Пиковая выходная мощность для аппликатора 5 см²:

Заполнение 5 – 50 %	: 0 – 15 W
Заполнение 80 %	: 0 – 12 W
Заполнение 100 %	: 0 – 10 W (незатухающая волна)

Пиковая выходная мощность для аппликатора 0,8 см²:

Заполнение 5 – 50	: 0 – 2.4 W
% Заполнение 80 %	: 0 – 2 W
Заполнение 100 %	: 0 – 1.6 W (незатухающая волна)

Неопределённость измерения : ± 20 % для выходной мощности, превышающей 10% максимального значения

Частота импульса	: 16, 48 и 100 Гц ± 1 %
Заполнение	: 5– 80 % и 100 % (100 % непрерывная волна)
Длительность импульса	: 0.5– 8 мс ± 10 % (устанавливается по коэффициенту заполнения)
Соотношение временного пикового значения к среднему (RTPA)	: 20 – 1.25 ± 10 % (устанавливается по коэффициенту заполнения)
Время процедуры	: 0 – 30 мин ± 0.1 мин, зависит от управления контактом : 65%
Contact control level	

Аппликатор 5 см²

Частота ультразвука:

1 МГц	: 0.98 МГц ± 5 %
3 МГц	: 3.1 МГц ± 5 %

ERA (Эффективная площадь излучения):

IEC 60601-2-5: 2000	: 4 см ²
21 CFR 1050.10	: 5 см ²

Тип луча:	
1 МГц	: Коллимирующий
3 МГц	: Коллимирующий
КНР (Коэффициент неравномерности луча)	: 6:1 максимум
Боковое излучение	: 10 mW/cm ² максимум
	: 0.98 МГц ± 5 %
Апplikатор 0.8 см²	: 3.1 МГц ± 5 %

Частота ультразвука:	
1 МГц	: 0.6 см ²
3 МГц	: 0.8 см ²
ERA (Эффективная площадь излучения):	

IEC 60601-2-5: 2000
21 CFR 1050.10

Тип луча:	
1 MHz	: Коллимирующий
3 MHz	: Дивергентное
КНР (Коэффициент неравномерности луча)	: 6:1 максимум
Боковое излучение	: 10 mW/cm ² максимум

Описание площади применения ультразвукового излучения








Пространственное распределение поля излучения представляет собой коллимированный пучок ультразвуковой энергии (расходящийся у аппликатора 0,8 см² при 3 МГц) с уменьшающейся амплитудой при увеличении расстояния от поверхности аппликатора. Данное распределение поля применяется и в отношении излучения в эквивалент бесконечной среды в дистиллированной, дегазированной воде при 30°C и изменениях линейного напряжения в диапазоне ±10% от номинального значения. Ультразвуковое излучение характеризуется эффективной площадью излучения (ERA) и коэффициентом неоднородности излучения (BNR). Эффективная площадь излучения представляет собой площадь поперечного сечения ультразвукового луча. Его значение может быть установлено в разделе «Системные настройки» (8.2.3.7) и зависит от используемого стандарта ультразвукового излучения:

- Международный стандарт: IEC 60601-2-5:2000
- USA: 21 CFR 1050.10

Коэффициент неравномерности луча представляет собой отношение максимальной амплитуды ультразвука к средней амплитуде ультразвука, измеренной в эффективной площади излучения. Низкое значение BNR указывает на отсутствие высоких и потенциально опасных концентраций энергии.

14 Техническое обслуживание и устранение неисправностей

Очистка и дезинфекция

-  Перед выполнением любого обслуживания выключите устройство и отсоедините штепсельную вилку от электросети.
-  Не распыляйте чистящее средство непосредственно на стеклянную панель.
-  Не используйте чистящие средства, которые содержат сильные щелочи, кислоту, моющие средства с фтором или моющие средства с аммиаком.
-  Не используйте жидкие моющие средства, они могут повредить устройство.
-  Не допускайте попадания жидкостей в устройство или его аксессуары во время чистки и дезинфекции!
-  Перед дальнейшим использованием высушите все намоченные разъемы и соединения!
-  Регулярно проверяйте аппликатор и кабель на наличие повреждений.

Устройство	Для очистки устройства выключите его и отсоедините от сети питания. Очистите устройство влажной тряпочкой. Не используйте абразивные чистящие средства. При необходимости можно использовать небольшое количество мягкого бытового моющего средства.
Панель дисплея	Для чистки панели используйте мягкую и сухую хлопчатобумажную ткань или ткань из микроволокна. Для удаления отпечатков пальцев или смазки используйте неабразивное средство для чистки стёкол. Нанесите небольшое количество чистящего средства на мягкую хлопчатобумажную ткань, а затем тщательно очистите панель.
Ультразвуковой аппликатор	Для предотвращения коррозии очистите и высушите поверхность контакта сразу после применения. Убедитесь, что на аппликаторе не осталось следов контактного геля. Мы также рекомендуем ежедневно чистить аппликатор и кабель тёплой водой. Аппликатор можно продезинфицировать, используя ткань, смоченную 70% спиртовым раствором. Регулярно проверяйте аппликатор и кабель на наличие повреждений.
Электроды и аксессуары	Между процедурами резиновые электроды следует очищать теплой водой. Для дезинфекции электродов или для удаления стойких пятен грязи используйте 70% спиртовой раствор. Спиртовой раствор может вызвать обесцвечивание поверхности, что не влияет на функционирование электродов. Между процедурами увлажняющие прокладки следует промывать в тёплой воде с использованием бытового моющего средства. После промывки их следует промыть чистой водой, тщательно выжать, а затем высушить. Повреждённые увлажняющие прокладки следует заменить.
Кабель пациента	Протирайте кабель пациента влажной тканью. Используйте тёплую воду и неабразивное бытовое чистящее средство. Не используйте спиртовой раствор. Регулярно проверяйте кабель на наличие повреждений и/или отсутствие электрического контакта. Мы рекомендуем иметь постоянно в наличии запасной кабель пациента.
Вакуумные электроды и увлажняющие прокладки	Вакуумные электроды и увлажняющие прокладки должны быть очищены тёплой водой. Для удаления стойкой грязи и для дезинфекции можно использовать 70% спиртовой раствор. Увлажняющие прокладки следует менять регулярно. Запасные увлажняющие прокладки и электроды рекомендуется иметь постоянно в наличии. На металлические поверхности электродов может быть нанесено кальциевое покрытие для надлежащей изоляции. Для поддержания оптимальной проводимости поверхности следует регулярно чистить и полировать.
Вакуумные кабели	Протирайте кабель для вакуумного электрода влажной тканью. Используйте тёплую воду и неабразивное бытовое чистящее средство. Не используйте спиртовой раствор. Регулярно проверяйте кабель на наличие повреждений и/или отсутствие электрического контакта. Мы рекомендуем иметь постоянно в наличии запасной кабель для вакуумного электрода.

Очистка резервуара для воды и кабелей:

- Отсоедините вакуумные чашки от кабелей для вакуумных электродов.
- Поместите контейнер, наполненный очищающей жидкостью(1), под устройство.
- Поместите периферийные концы кабелей в контейнер.
- Перейдите в раздел «Системные настройки» и выберите «Очистка резервуара».
- Заполните резервуар для воды очищающей жидкостью до полного заполнения.
- Опорожните резервуар для воды, как описано в (резервуар для воды заполнен).

(*) Для дезинфекции резервуара для воды могут использоваться следующие зарегистрированные продукты:

БАКТОЛАН до 5%, ХИНОЗОЛ до 1%, раствор ХЛОРАМИНА, ЭЛЬМОЦИД Гамма до 2%, МЕФАРОЛ до 1%, МЕРКОЙОД до 1%, МЕРФЕН, ПЕРГИДРОЛ, ПЕРОДИН, САГРОТАН до 2%, ЗЕФИРОЛ до 5%.

Устранение неисправностей



Когда устройство включено, оно сначала выполнит самопроверку. При обнаружении ошибки, как во время самопроверки, так и во время нормальной работы, на дисплее появляется всплывающее окно. Когда отображается ошибка, все выходы будут отключены. Когда возникает такая ситуация, отсоедините все кабели и выключите и снова включите аппарат. Когда ошибка появится снова, прекратите использование устройства и обратитесь к поставщику.

Ошибки и предупреждения указывают на внутреннюю проблему с устройством, которая должна быть проверена техническим специалистом, сертифицированным Enraf-Nonius B.V., перед любой дальнейшей эксплуатацией или использованием системы. Использование устройства, которое указывает на ошибку или предупреждение, может привести к травме пациента, пользователя или значительному внутреннему повреждению системы. В случае неисправности дисплея или других явных дефектов немедленно отключите устройство от сети и сообщите об этом сертифицированному специалисту по обслуживанию.

Прерывание цепи пациента

На выходах отмечается недостаточная мощность или отсутствует выходной ток. Возможные причины:

- Отсутствие электрического контакта или разрыв кабеля пациента.
- Недостаточное увлажнение прокладок. При необходимости используйте солевой раствор для улучшения электропроводности воды.
- Слишком высокая амплитуда тока на самоклеющихся электродах. Попробуйте продолжить обработку гибкими резиновыми электродами.

При возникновении неисправности в режиме СС амплитуда тока будет уменьшаться до 0 и должна быть скорректирована, когда неисправность будет устранена.

Если ни одна из вышеуказанных причин не связана с неисправностью, прекратите использование устройства и обратитесь к поставщику.

Низкий уровень заряда батареи

Батарея недостаточно заряжена для завершения процедуры на установленных в настоящее время уровнях терапии. Уменьшите уровень терапевтического тока или подключите устройство к электросети.

Заполнение резервуара для воды

Резервуар для отделения воды в устройстве Vacotron заполнен. Продолжайте обработку стандартными электродами или опорожните резервуар следующим образом:

- Установите сетевой выключатель [1] в положение Выкл. (0).
- Отсоедините кабель от верхнего ниппеля [15] и опорожните резервуар.
- Подсоедините кабель к ниппелю.
- Установите сетевой переключатель [1] в положение Вкл. (1).

Утечка вакуума

Вероятность утечки в вакуумной системе. Эта ошибка обычно предшествует непрерывной работе насоса для достижения установленного значения вакуума. Для защиты системы насос останавливается автоматически через определенное время. Осмотрите кабели для вакуумных электродов и электроды, установите значение вакуума на ноль и попробуйте еще раз. Если неисправность сохраняется, прекратите использование устройства и обратитесь к поставщику.

Ошибка ультразвукового аппликатора

От ультразвукового аппликатора передано сообщение об ошибке. Отключите устройство, подождите некоторое время и снова подключите его. Если ошибка появилась повторно, прекратите использование устройства и обратитесь к поставщику.

Недостаточная подача постоянного тока

Иногда эта проблема может возникать при использовании небольшого ультразвукового аппликатора при эксплуатации на аккумуляторной батарее. Если возможно, продолжайте лечение с уменьшенным уровнем терапевтического тока или подключите устройство к электросети.

Устройство должно остыть, прежде чем продолжить

Температура устройства слишком высокая, чтобы начать лечение. Снимите устройство с любых потенциальных источников тепла (например, прямых солнечных лучей) и дайте устройству остыть. Перезагрузите устройство, чтобы продолжить.

Возможный риск раздражения кожи

Это уведомление отображается при работе с сигналом, который содержит компонент постоянного тока. Оператор должен действовать с осторожностью.

Вы установили интенсивность выше рекомендуемого максимума

При увеличении дозировки устройства StatUS выше рекомендуемого максимума 1,5 Вт / см² отображается это уведомление. Оператор должен действовать с осторожностью.

Ошибка аппликатора StatUS

Аппликатор StatUS сообщил об ошибке. Отключите устройство, подождите некоторое время и снова подключите его. Если ошибка не устранена, прекратите использование устройства и обратитесь к поставщику.

Модуляция выключена. Более высокий риск кавитации и / или горячих точек

Это уведомление отображается при работе StatUS с отключенной модуляцией. Отключение модуляции увеличивает риск кавитации и / или горячих точек. Оператор должен действовать с осторожностью.

Аккумулятор разряжен. Используйте шнур питания

Аккумулятор полностью разряжен, и устройство отключено. Пожалуйста, подключите шнур питания и зарядите аккумулятор. Перезагрузите устройство, когда оно подключено к электросети, чтобы продолжить работу.

Комбинированная терапия разрешена только с подключенным ультразвуковым аппликатором

Уведомление будет отображаться, если к устройству подключено более 1 ультразвукового аппликатора.

Комбинированная терапия допускается только с подключенным одним ультразвуковым аппликатором.

Отсоедините неактивный ультразвуковой аппликатор, чтобы продолжить.

Комбинированная терапия с StatUS не допускается

Уведомление будет показано, когда к устройству подключен аппликатор StatUS. Комбинированная терапия не допускается при подключенном аппликаторе StatUS. Отключите аппликатор StatUS, чтобы продолжить.

Использование двухканальной ультразвуковой терапии предназначено только для одного пациента

Это уведомление отображается при активации функции двухканального устройства. Цель состоит в том, чтобы напомнить оператору о том, что нужен двухканальный ультразвук только для одного пациента.

Программа используется. Пожалуйста, перезагрузите устройство и попробуйте снова

Это уведомление отображается при попытке удалить избранное, которое в данный момент загружено на один из каналов. Перезапустите устройство, чтобы очистить загруженный элемент избранного или загрузить другой сигнал на канале.

Каналы используются, чтобы освободить канал, прекратить активное лечение

Это уведомление отображается при попытке использовать терапию, когда все доступные каналы уже используются. Остановите активную обработку, нажав значок STOP или установите таймер на 0:00 на канале блокировки.

Подключенный аппликатор (ы) несовместим с выбранной терапией. Пожалуйста, подключите совместимый аппликатор

Это уведомление отображается при попытке использовать терапию, когда подключен несовместимый аппликатор. Пожалуйста, отсоедините и подключите подходящий разъем и попробуйте снова.

Обновление прошивки не допускается при работе от батареи. Пожалуйста, подключитесь к электросети.

Это уведомление отображается при попытке обновить прошивку устройства при работе от батареи. Обновления прошивки разрешены только при работе от сети.

Обслуживание

Оптимизация контакта ультразвукового аппликатора

Если Вы испытываете трудности с функцией управления контактом ультразвукового аппликатора, Вы можете попытаться решить проблему следующим образом:

- Убедитесь, что поверхность ультразвукового аппликатора чистая и сухая.
- Поместите ультразвуковой аппликатор в держатель.
- Перейдите в раздел «Системные настройки» -> «Обслуживание» и выберите «Оптимизировать аппликатор А» или «В».
- По завершении операции нажмите кнопку ОК.

Резервное копирование и восстановление избранных функций

Когда Вы запрограммировали и сохранили несколько функций в списке «Избранное», Вам может потребоваться резервное копирование на внешнем устройстве хранения. Чтобы сохранить избранные функции, произведите следующие действия:

- • Вставьте USB-накопитель в разъем дистанционного управления [3]. Прочитайте и внимательно следуйте указаниям и предупреждениям, приведенным в пункте 8.1.
- • Перейдите в раздел «Настройки системы» -> «Обслуживание» и выберите «Резервное копирование избранных функций».
- • Если во время резервного копирования произошла ошибка, то есть при заполнении USB-накопителя, данная информация будет отображена во всплывающем сообщении.
- • По завершении операции нажмите кнопку ОК.
- • Отсоедините USB-накопитель.

Чтобы восстановить избранные функции:

- Вставьте USB-накопитель, содержащий Ваши избранные функции, в разъем дистанционного управления [3]. Прочитайте и внимательно следуйте указаниям и предупреждениям, приведенным в пункте 8.1.
- Перейдите в раздел «Настройки системы» -> «Обслуживание» и выберите «Восстановить избранные функции».
- Если во время процедуры восстановления происходит ошибка, то есть избранные функции не обнаружены, данная информация будет отображена во всплывающем сообщении.
- По завершении операции нажмите кнопку ОК.
- Отсоедините USB-накопитель.

Техническое обслуживание



Электробезопасность устройства зависит от надлежащего заземления, выполненного по специальному соединению в сетевом кабеле. Поэтому необходимо, чтобы функционирование данного соединения проверялось ежегодно.



Для обеспечения постоянного соответствия требованиям стандарта 21 CFR 1050.10 следует ежегодно производить настройки устройства и проверку на безопасность. Необходимо выполнять процедуры, изложенные в руководстве по техническому обслуживанию. Указанные процедуры могут быть выполнены Вашим поставщиком или другим предприятием, уполномоченным изготовителем. Также рекомендуется вести записи проведения технического обслуживания. В некоторых странах данная рекомендация является обязательным требованием.



Использование элементов управления или регулировок или выполнение процедур, отличных от указанных в настоящем документе, может привести к опасному воздействию ультразвуковой энергии.



В данном устройстве применяется высокое напряжение. Не предпринимайте попыток разбирать устройство. Техническое обслуживание и ремонт должны проводиться только уполномоченным лицом. Производитель не несёт ответственности за последствия технического обслуживания или ремонта, проведённого неавторизованными лицами.

По специальному запросу пользователю предоставляется руководство по техническому обслуживанию, включающее перечень запасных частей, описания, инструкции по калибровке и другую информацию, которая поможет квалифицированному техническому персоналу пользователя отремонтировать те части оборудования, которые отмечены изготовителем как подлежащие ремонту.

Любые другие виды технического обслуживания проводятся только в авторизованных сервисных центрах компании «Enraf-Nonius».

Уполномоченный специалист по техническому обслуживанию имеет право использовать:

1498770 - Руководство по техническому обслуживанию устройств серии 4.

Обновление встроенного программного обеспечения

Если Вашей системе требуется обновление встроенного ПО, обратитесь к Вашему поставщику для получения USB-накопителя, содержащего последнюю версию программного обеспечения. Текущую версию ПО можно просмотреть в разделе «Системные настройки». Для обновления ПО выполните следующие действия:

- Вставьте USB-накопитель с новой версией ПО в разъём дистанционного управления [3]. Прочитайте и внимательно следуйте указаниям и предупреждениям, приведённым в пункте 8.1.
- Перейдите в раздел «Настройки системы» -> «Обслуживание» и выберите «Обновить ПО».
- Если во время процедуры обновления происходит ошибка, то есть обновление не обнаружено, данная информация будет отображена во всплывающем сообщении.
- По завершении операции нажмите кнопку ОК.
- Отсоедините USB-накопитель.

Ожидаемый срок службы

Это устройство останется пригодным для использования по назначению, пока оно ежегодно подвергается техническому обслуживанию квалифицированным сервисным инженером, как описано в руководстве по обслуживанию.

Сервисный инженер подтвердит, подходит ли устройство для использования в соответствии с параметрами.

Окончание срока эксплуатации

Устройства серии 4 содержат материалы, которые могут использоваться вторично, а также материалы, которые могут быть вредными для окружающей среды.



Пожалуйста, убедитесь, что вы хорошо осведомлены о местных правилах и положениях, касающихся утилизации оборудования и аксессуаров.

15 Specifications

Технические данные

Напряжение питания:	100 - 240 Вольт
Частота:	50/60 Hz
Максимальная потребляемая мощность:	
Утечка тока в цепи пациента:	100 ВА
Для возникновения ошибки:	Как правило, 1 мкА Как правило, 2 мкА

Основной модуль

Размеры отдельно стоящие	Размеры на	24 x 32 x 12 см (д x ш x в)
наклонной опоре	Размеры на Vacotron	24 x 30.5 x 18.2 см (д x ш x в)
Вес		24 x 30.5 x 21.6 см (д x ш x в)
Вес, включая дополнительную батарею		

Вакутрон

Вакутрон	2 кг
Размеры	3 кг
Вес	
Вакуум	

Импкльсный Вакуум 24 x 28.6 x 9.3 см (д x ш x в)

Технические изменения защищены 2 кг

Стандарты безопасности и эксплуатационные качества

Классификация медицинского оборудования	постоянный и импульсный, 0 – 800 мбар, плавно регулируемый Импульсный : пауза = 0.5 : 0.5 секунд, 1 : 1 секунд
IEC 60601-1	

IEC 60601-2-5

Па; Правило 9 Приложение IX Директивы 93/42/ЕЕС
Оборудование соответствует требованиям Директивы о
медицинских изделиях (93/42/ЕЕС).

IEC 60601-2-10

Общие требования по безопасности электрических
медицинских систем, включая Приложение 1,
национальные отличия стандарта для Австралии,
Канады и Соединённых Штатов Америки.

21 CFR 1050.10

Особые требования по безопасности стимуляторов
нервной и мышечной деятельности.

21 CFR 898

Данное оборудование соответствует всем требованиям
стандарта 21 CFR 1050.10 – Эксплуатационный стандарт
в отношении оборудования для ультразвуковой терапии.
Данное оборудование соответствует всем требованиям
стандарта 21 CFR 898 – Эксплуатационный стандарт в
отношении электродов и проводников пациента.

Класс безопасности по IEC (МЭК) 60601-1

В части

I



Тип В в части (ультразвуковой аппликатор)



Тип BF в части (электроды)

Environmental conditions

Environmental conditions for transport and storage

Environmental temperature:	-20° to +70° C
Relative humidity:	10 to 90% (non-condensing)
Atmospheric pressure:	500 to 1060 hPa

Environmental conditions normal use

Environmental temperature:	10° to 40° C
Relative humidity:	10 to 90 % (non-condensing)
Atmospheric pressure:	500 to 1060 hPa

Информация о ЭМС (электромагнитная совместимость)

Необходимо учитывать специальные меры предосторожности для электрических медицинских систем, таких как устройства серии 4, относительно электромагнитной совместимости (ЭМС); данные устройства должны быть установлены и введены в эксплуатацию в соответствии с требованиями об ЭМС, приведёнными в инструкции по применению и в сопроводительных документах.

⚠ Переносное и мобильное радиочастотное оборудование (напр., мобильные телефоны) может оказывать воздействие на функционирование электрических медицинских систем серии 4.

⚠ Эксплуатация устройств серии 4 должна осуществляться с использованием оригинального сетевого кабеля, указанного в перечне оборудования, входящего в комплект устройства при поставке.

⚠ Следует избегать использования данного оборудования рядом с другим оборудованием или в сочетании с другим оборудованием, так как это может привести к неправильной работе. Если такое использование необходимо, это оборудование и другое оборудование должны быть проверены на совместимость, чтобы убедиться, что они работают нормально.

⚠ Использование дополнительных принадлежностей, преобразователей и кабелей, отличных от указанных или предоставленных производителем данного оборудования, может привести к увеличению электромагнитных излучений или снижению электромагнитной помехоустойчивости данного оборудования, а также к неправильной работе.

Основные характеристики устройств серии 4: бесперебойная доставка ударных волн, бесперебойное управление всеми функциями. Бесперебойная работа не требуется при использовании по назначению.

16 Контакты

Для получения помощи, пожалуйста, посетите наш веб-сайт <http://www.enraf-nonius.com>

Последнюю версию (в электронном или печатном формате) этой Инструкции по использованию можно бесплатно получить на нашем веб-сайте www.enraf-nonius.com или связавшись с дистрибьютором или позвонив по номеру телефона: + 31- (0) 10- 2030600.

Инструкция по использованию будет отправлена (бесплатно) в течение 7 (семи) календарных дней.

17 Ответственность производителя

Закон об ответственности за качество выпускаемой продукции действует во многих странах. Данный закон предполагает, кроме всего прочего, что по истечении 10 лет с момента выпуска продукции производитель не несёт ответственности за возможные неполадки продукции.

В пределах, допустимых законом, компания «Enraf-Nonius», её поставщики или торговые посредники не несут ответственности за косвенные, специальные, случайные или сопутствующие убытки, возникшие во время использования или в результате невозможности использования продукции, включая, но не ограничиваясь, убытки в результате потери нематериальных активов, работы и производительности, отказа или ненадлежащего функционирования компьютерного оборудования и других убытков или потерь коммерческого или другого характера, даже если пользователь был заранее уведомлён о возможности таких убытков, а также независимо от правооснования требований (договорные отношения, деликт или иное). В любом случае, ответственность компании «Enraf-Nonius» согласно данным положениям не должна превышать совокупную сумму всех расходов и пошлин, выплаченных в отношении данной продукции, а также расходов на техническое обслуживание продукции, полученной компанией «Enraf-Nonius» по отдельному соглашению о технической поддержке (при наличии такового), за исключением случаев смертельного исхода или травм, вызванных халатностью сотрудников компании «Enraf-Nonius», когда ответственность данной компании ограничивается суммами, установленными законодательством для таких случаев.

Компания «Enraf-Nonius» не несёт ответственности за последствия, вызванные неправильной информацией, полученной её персоналом, или ошибками, имеющимися в данном руководстве по эксплуатации и/или других прилагаемых документах (в том числе в коммерческой документации).

Другая сторона (пользователь устройства или его представитель) обязуется оградить компанию «Enraf-Nonius» от любых исков третьих лиц, независимо от характера исковых требований и их связи взаимоотношений с данной другой стороной.



Авторское право: Энраф-Нониус Б.В.
Варезевег 127 | 3047 АТ | Роттердам | Нидерланды Тел:
+31 (0) 10-20 30 600 | info@enraf-nonius.nl

Уполномоченный представитель в Республике Беларусь:
ООО "ББК-Пром", 220073
г. Минск, ул. Ольшевского
16а, офис 8. тел/факс
+375 17 370 20 34



Curapuls 970

Инструкция по
эксплуатации



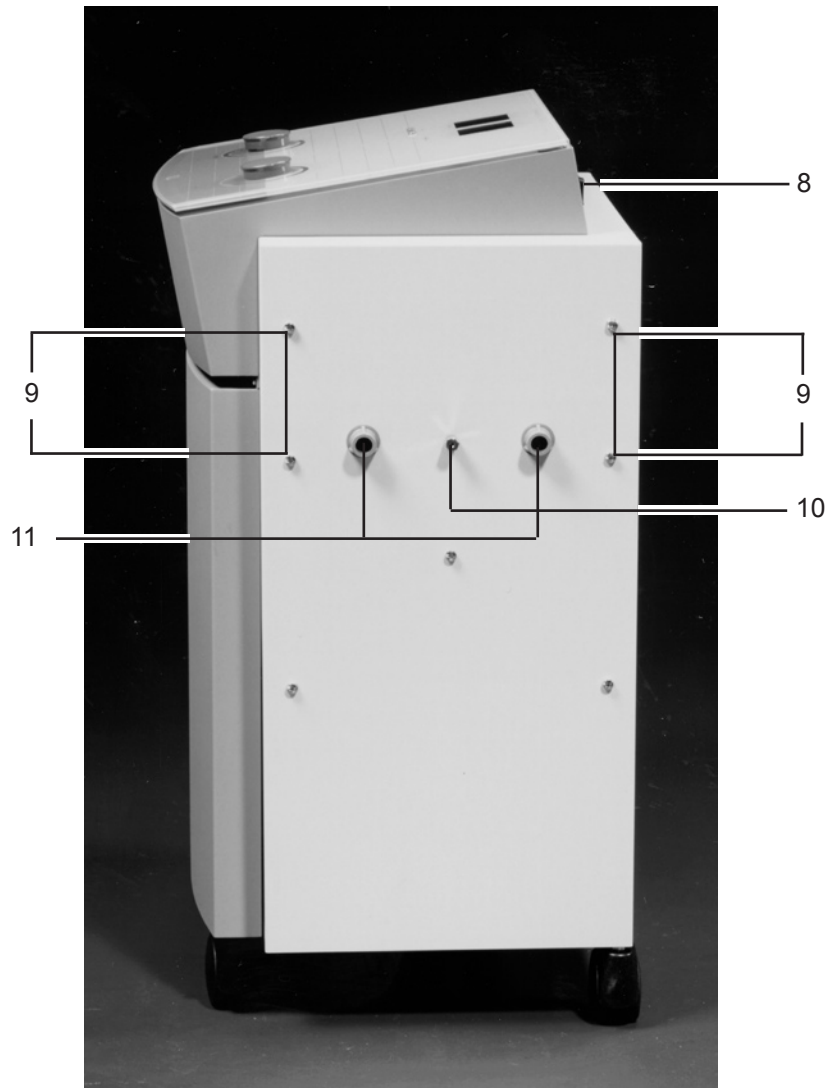
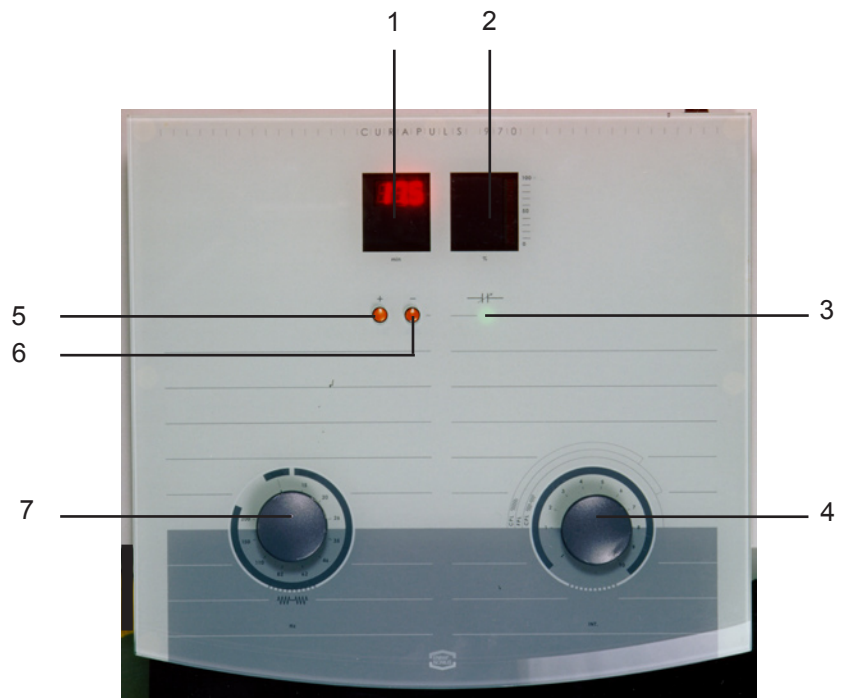
Copyright:



Enraf-Nonius B.V.
Vareseweg 127
3047 AT Rotterdam
The Netherlands
Tel: +31 (0)10 – 20 30 600
Fax: +31 (0)10 – 20 30 699
info@enraf-nonus.nl
www.enraf-nonus.com

Part number: 1419751_47
July 16, 2015

Уполномоченный
представитель в
Республике Беларусь:
ООО "ББК-Пром", 220073
г. Минск, ул. Ольшевского
16а, офис 8. тел/факс
+375 17 370 20 34



Содержание:

ИЛЛЮСТРАЦИИ CURAPULS 970.....	2
ВВЕДЕНИЕ.....	5
ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.....	5
ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ.....	6
ЗАМЕЧАНИЯ ПО ЛЕЧЕНИЮ.....	6
ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ.....	8
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОДОВ.....	9
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ.....	13
ПОКАЗАНИЯ/ ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ.....	15
СОСТОЯНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ.....	16
ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ.....	17
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	19
ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	19
ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА.....	21

Curapuls 970 – это коротковолновой аппарат, который позволяет использовать высокочастотную энергию для выборочного воздействия на ткани и суставы без какого-либо воздействия на соседние участки. Такой эффект достигается благодаря использованию кондукторных и индукторных электродов.

Кондукторные электроды имеют большую площадь воздействия, индукторные электроды имеют большую эффективность при воздействии на глубокие ткани. Данное оборудование может быть использовано только компетентными специалистами в физиотерапии, реабилитации или смежных специальностей.

Curapuls 970 предлагает два возможных режима терапии: непрерывный и импульсный.

Непрерывная коротковолновая терапия

В непрерывной коротковолновой терапии большую роль играет субъективное ощущение тепла. Выход энергии является постоянным и может быть установлен максимально на 400 Вт. Автоматическая настройка позволяет убедиться, что выбранная интенсивность сохраняется на протяжении всей терапии. Данная техника улучшает циркуляцию и стимулирует метаболические процессы.

Импульсная коротковолновая терапия

Импульсная коротковолновая терапия – это атермическая техника с усиленным биологическим эффектом. Максимальный выход энергии – 1000 Вт (пиковая мощность), средняя выходная мощность гораздо ниже: между 6 и 80 Вт, в зависимости от выбранной частоты повторения импульса (которая может быть установлена за 10 шагов от 15 до 200 Гц).

Более того, острые состояния, при которых тепловое лечение противопоказано, хорошо лечатся коротковолновой терапией. Даже присутствие металлических имплантатов не является абсолютным противопоказанием.

Некоторые специфические показания:

- Посттравматические состояния.
- Послеоперационные состояния.
- Острые воспаления.
- Острые спортивные травмы такие как гематомы или растяжения.

Смотрите дальнейшие показания и противопоказания на странице 21.

Другие характеристики Curapuls 970:

- Прямоугольные импульсы.
- Быстрая электронная автоматическая настройка.
- Возможность проведения электротерапии.
- Держатели электродов с множеством направлений и простой фиксации.
- Большие ручки с рычажком тормоза.
- Большой выбор аксессуаров (смотрите каталог).

Общая информация

Curapuls 970 – это современный, безопасный, легкий в использовании аппарат, который был разработан, произведен, откалиброван и упакован с особым вниманием. Curapuls 970 соответствует международным требованиям безопасности медицинского оборудования IES 60601-1 (Общий стандарт), IES 60601-2-3 (Стандарт оборудования для коротковолновой терапии) и IES 60601-1-2 (Стандарт для EMC) В соответствии с директивой IES 60601-1-2 (1993) частью 36.201.1.8, оборудование и/или системы класса А (Классификация CISPR) могут быть использованы в домашних условиях под контролем специалиста.

Сертификат Enraf-Nonius поставляется вместе с прибором. В нем указана необходимая информация по безопасности и особенностям аппарата.

Enraf-Nonius не несет ответственности за дискомфорт медперсонала или пациента, связанных с неправильным диагнозом, неправильным использованием или неправильным обращением с аппаратом и/или его аксессуарами, непониманием инструкции или неправильным техническим обслуживанием.

Сервис и техническое обслуживание

В соответствии с законными требованиями стран, которые приняли данный стандарт IES 60601-1, раз в год необходимо проверять Curapuls 970 на надежность. Мы советуем Вам постоянно пользоваться сервисом и тех. обслуживанием Вашей местной сервисной организации. Рекомендуется также вести регистрацию всех операций, связанных с сервисом и тех. обслуживанием. В некоторых странах это обязательно. Проверка и/или тех. обслуживание должно проводиться в соответствии с процедурами, описанными в техническом руководстве к аппарату.

Неквалифицированный персонал не должен использовать данное оборудование ни при каких обстоятельствах. Компания Enraf-Nonius не несет ответственности за повреждение оборудования или травмирование медперсонала или пациента, если это произошло в результате проведения сервиса или тех. обслуживания компаниями, не авторизованными Enraf-Nonius.

Комбинированная терапия

Так как Curapuls 970 излучает электромагнитное поле, которое может влиять на электронные компоненты оборудования, расположенные в непосредственной близости, настоятельно Вам рекомендуем отказаться от любого вида комбинаций Curapuls 970 и другого электронного устройства во время лечения.

Установка

Хорошая циркуляция воздуха является основным условием для предотвращения внутреннего перегрева.

Не устанавливайте устройство вблизи источников тепла, таких как радиатор или кондиционер, не допускайте воздействия на аппарат прямых солнечных лучей, пыли, чрезмерной механической вибрации или ударов. Не рекомендуется использовать аппарат Curapuls 970 сразу после сильных перепадов температуры.

Curapuls 970 не приспособлен для использования в так называемых “влажных комнатах” (гидротеплапелитические комнаты).

При передвижении или транспортировке оборудования никогда не тяните за электроды или держатели электродов, чтобы избежать риска опрокидывания Curapuls 970.

В целях безопасности тормоза на колесах аппарата должны быть проверены перед началом лечения.

При попадании жидкости или других посторонних объектов в корпус аппарата, выключите аппарат. Отключите его от сети и обеспечьте проверку оборудования Вашим ближайшим диллером сервисной службы перед дальнейшим использованием.

Подключение

В соответствии с IEC 60601-1 Curapuls 970 – это аппарат класса I, типа BF. Это значит, что Curapuls 970 должен быть подключен к заземленному источнику энергии.

Перед подключением к источнику, убедитесь, что установленные напряжение и частота на Curapuls 970 соответствуют характеристикам источника питания. Проверьте доступный источник питания на соответствие местным требованиям к медицинским комнатам (электротехнический стандарт).

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

Законодательство о защите прав потребителей (ответственности за качество выпускаемой продукции) действует во многих странах.

Положениями законодательства предполагается, кроме прочего, что по истечении 10 лет с момента выпуска продукции производитель не несёт ответственности за возможные неполадки продукции.

В пределах, допустимых действующим законодательством, компания «Enraf-Nonius», её поставщики или торговые посредники не несёт ответственности за косвенные, специальные, случайные или сопутствующие убытки, возникшие во время использования или в результате невозможности использования продукции, включая (без ограничений) убытки в результате потери нематериальных активов, работы и производительности, отказа или ненадлежащего функционирования компьютерного оборудования и других убытков или потерь коммерческого или другого характера, даже если пользователь был заранее уведомлён о возможности таких убытков, а также независимо от правооснования требований (договорные отношения, деликт или иное). В любом случае, ответственность компании «Enraf-Nonius» согласно данным положениям не должна превышать совокупную сумму всех расходов и пошлин, выплаченных в отношении данной продукции, а также расходов на техническое обслуживание продукции,

полученной компанией «Enraf-Nonius» по отдельному соглашению о технической поддержке (при наличии такового), за исключением случаев смертельного исхода или травм, вызванных халатностью сотрудников компании «Enraf-Nonius», когда ответственность данной компании ограничивается суммами, установленными законодательством для таких случаев. Компания «Enraf-Nonius» не несёт ответственности за последствия, вызванные неправильной информацией, полученной её персоналом, или ошибками, имеющимися в данном руководстве по эксплуатации и/или других прилагаемых документах (в том числе в коммерческой документации).

Другая сторона (пользователь или его представитель) обязуется оградить компанию «Enraf-Nonius» от любых исков третьих лиц, независимо от характера исковых требований и их связи с требованиями данной другой стороны.

ЗАМЕЧАНИЯ ПО ЛЕЧЕНИЮ**Общее**

Мы настоятельно рекомендуем Вам регулярно обращаться к инструкции по эксплуатации к Curapuls 970. Главы, содержащие показания и противопоказания, особенно важны для безопасного и эффективного лечения.

Также обратите внимание на следующее:

- Из соображений безопасности только оригинальные кабели и электроды Enraf-Nonius могут быть использованы.
- Электронные слуховые средства необходимо отключить, чтобы избежать их повреждений или нежелательных сбоев.
- Во время лечения пациенты не должны иметь возможности соприкоснуться с металлическими предметами, такими как металлическая мебель, радиаторы или оконные рамы.
- Кабели электродов не должны касаться окружающих предметов, между кабелями и пациентом должно сохраняться безопасное расстояние.
- Используйте кабельные зажимы для фиксации кабеля вдоль держателя электрода.
- Пациент должен находиться под наблюдением врача в течении всего времени.

МЕБЕЛЬ И ОДЕЖДА

Металлические детали мебели могут вызвать концентрацию электромагнитного поля, поэтому необходимо использовать мебель не содержащую металлических частей (например, полностью деревянную мебель).

Для всех процедур с использованием коротковолнового излучения необходимо раздеть пациента и положить полотенце между поверхностью кожи и электродом. Преимущества воздействия на раздетого пациента следующие:

- * во-первых, это самый легкий способ проконтролировать, что в электромагнитном поле не находится металлических частей (металлических предметов в одежде или под одеждой;
- * во-вторых, это предотвращает нежелательную концентрацию энергии в результате выделения пота или из-за нейлоновой или кожаной одежды.

Внедренные электронные устройства

Любой пациент со внедренным электронным устройством (например кардиостимулятором) не должен подвергаться любым процедурам с использованием коротковолнового оборудования и не должен оставаться в непосредственной близости от работающего аппарата.

Внедренные металлические предметы

Металл концентрирует электромагнитную энергию. Чтобы предотвратить нежелательную концентрацию поля вокруг металлического имплантата и возникающие в результате ожоги, не применяйте непрерывную коротковолновую терапию в случаях наличия металлических имплантатов. Обратитесь также к терапевтической брошюре «Импульсная и Непрерывная Коротковолновая Терапия» (глава по Относительным Противопоказаниям).

Электромагнитные помехи

Surapuls 970 излучает электромагнитное поле, которое оказывает тепловое и биологическое воздействие на ткани и суставы человеческого тела. В свободном воздушном пространстве сила этого поля, создаваемого электродами, пациентом и кабелями сокращается пропорционально квадрату расстояния.

Это электромагнитное поле оказывает воздействие на электронные устройства, расположенные поблизости. Эти электромагнитные помехи почти во всех случаях являются причиной так называемого направленного излучения на зарегистрированной частоте 27,12 МГц. Несмотря на то, что оборудование, попадающее под такое воздействие, не настроено на эту частоту, прием излучения может обнаружиться сразу в нескольких электронных цепях из-за большой мощности излучения. Это вызывает помехи, которые могут быть услышаны в виде шума и/или отображаться в виде помех. Через низко и средне частотное физиотерапевтическое оборудование эти помехи могут передаваться также и пациенту.

Восприимчивость к электромагнитным помехам у оборудования различных изготовителей может быть очень различна. Это возможно потому что некоторые изготовители недостаточно защищают свое оборудование от внешних электромагнитных помех. Если происходят нарушения работы аппаратуры, мы рекомендуем обратиться к изготовителю. С целью минимизировать влияние нежелательного электромагнитного излучения мы рекомендуем обратить внимание на следующее:

- Чем больше расстояние коротковолновым аппаратом и другим оборудованием, тем меньше электромагнитные помехи. Установите ваш коротковолновый аппарат, на расстоянии, по крайней мере, 2 метра до другого оборудования и/или продолговатых металлических предметов.
- Емкостные электроды должны размещаться на расстоянии меньше чем 8 мм от тела пациента. Это уменьшит паразитные токи.
- Удостоверяются, что никакие продолговатые проводящие (металлические) предметы не присутствуют в непосредственной близости,

так как они могут работать как вторичные антенны (особенно предметы с длиной приблизительно 5.5 метров).

- Используйте отдельную фазу электропитания для коротковолновой аппаратуры. Старайтесь прокладывать проводку отдельно для коротковолновой аппаратуры.
- Никогда не сматывайте силовые кабели аппаратуры в бухты с целью укорачивания, если рядом работает коротковолновое оборудование.
- Следите, чтобы силовой провод коротковолнового прибора не находился около пациента. Излишки кабеля поместите под аппаратом.
- Используйте мебель, изготовленную без использования металлических частей.
- Используйте оптимальные процедуры лечения. Удостоверьтесь, что ваш пациент удобно расположен и расслаблен а электроды и кабели должным образом зафиксированы.
- ВЧ помехи значительно уменьшаются, когда используется электрод Circuplude для магнитной индуктотермии. Если Surapuls 970 разместить в клетке Фарадея, помехи будут полностью устранены.
- Настройка интенсивности излучения должна производиться после того, как электроды наложены и пациент готов к процедуре.

(См. вкладку с фотографиями в начале)

- [1] Дисплей времени
- [2] Отображает время процедуры с точностью до половины минуты. Мигание десятичной точки сигнализирует о том, что идет излучение коротковолновой энергии и что таймер ведет отсчет времени.
- [3] Дисплей интенсивности
- [4] Нижний элемент загорается, когда установлена минимальная интенсивность излучения. Увеличение мощности вызовет высвечивание большего числа элементов.
- [5] Индикаторная лампа для настройки
- [6] Эта лампа загорается, когда аппарат производит автоматическую настройку на пациента. Во время процедуры она может загораться на короткое время, особенно в случае беспокойного пациента.
- [7] Ручка настройки интенсивности
- [8] Обеспечивает установку выходной мощности. На шкале также обозначены максимальные уровни интенсивности для различных электродов.

CPL когда используется Circuplode для проведения непрерывной коротковолновой терапии, установка интенсивности не должна превышать отметку 6.

FPL когда используется Flexiplode, установка интенсивности не должна превышать отметку 7. Это применимо к непрерывной и импульсной коротковолновой терапии.

CPL когда используется Circuplode для проведения импульсной коротковолновой терапии, установка интенсивности не должна превышать отметку 8.

Начальная установка интенсивности

Поверните ручку установки интенсивности до упора влево: будет слышен щелчок (позиция 0 на шкале). Только после этого производится установка требуемой интенсивности. Эта последовательность повторяется в начале каждой процедуры.

[5] И [6] Клавиши задания времени

Время процедуры может составлять от 0,5 до 30 минут.

Для установки или увеличения времени процедуры: нажмите клавишу "+".

Для уменьшения времени – клавишу "-".

Нажимая на клавишу "+", можно установить время процедуры от 0 до 30 мин. с шагом 0,5 мин. Отсчет времени назад к '0', начинается после установки интенсивности. После истечения времени процедуры ВЧ генератор автоматически выключается и включается звуковой сигнал.

[7] Переключатель вида терапии

Положение "I" переключателя соответствует непрерывной коротковолновой терапии.

Другие положения предназначены для импульсной коротковолновой терапии. Можно установить следующие частоты повторения импульсов: 15 — 20 — 26 — 35 — 46 — 62 — 82 — 110 — 150 — 200 Hz.

[8] Выключатель питания

[9] Включение: нажмите выключатель к (I).

[10] Выключение: нажмите выключатель к (O).

[11] При включении аппарата высвечивается дисплей времени процедуры [1] и индикаторная лампа настройки [3].

[12] [Места установки держателей электродов

[13] Держатели электродов монтируются при помощи прилагаемого инструмента в эти разъемы (см. «Держатели электродов»).

[14] Разъем для заземления адаптера

[15] Через этот разъем подключается заземляющий провод адаптера Circuplode.

[16] Разъемы для кабелей электродов

[17] Все электроды подключаются к этим разъемам либо непосредственно, либо через адаптер (см. "Подключение электродов").



Подсоединение кабелей или принадлежностей, отличных от рекомендованных Enraf-Nonius, может отрицательно сказаться на безопасности пациента и функционировании аппарата, и, следовательно, не разрешает.

На задней панели аппарата расположены:

* Автоматический предохранитель
Нормальное положение предохранителя — @. Если происходит перегрузка, предохранитель отключает выход ВЧ энергии – положение O. Приблизительно через 2 минуты аппарат может быть включен снова установкой тумблера в положение @. Обнулите значение времени на дисплее перед повторным включением.

* Вентиляционная решетка

Эта решетка необходима для охлаждения аппараты, и не должна закрываться.

* Карман

Этот отсек предназначен для хранения инструкции и свидетельства об испытании.

* Предупреждающая пластина

Эта пластина предупреждает о том, что внутри аппарата используется опасное высокое напряжение.

* Обозначение типа прибора

Эта пластина содержит информацию о типе аппарата, каталожном и серийном номере (требуется для гарантийного обслуживания, учета и т.д.), напряжении электросети и потребляемой мощности.

* Разъем для кабеля выравнивания потенциала

В соответствии с национальными требованиями может быть подключен дополнительный кабель заземления.

* Место для наклеек о тестировании

Сюда наносятся данные о безопасности.

* Крючок для сетевого кабеля

Служит для фиксации кабеля, когда прибор не используется.

Если это требуется в соответствии с местными нормами высокочастотной защиты, аппарат может оснащаться специальным защищенным кабелем питания и дополнительным сетевым фильтром.



Из соображений безопасности необходимо использовать только фирменные электроды и кабели.

Емкостные электроды

Дисковые электроды (Schliephake). Этот металлический электрод можно регулировать, выдвигая темно-серую тыльную часть электрода: будут видны индикаторные кольца (каждое кольцо — 5 мм). При использовании этих электродов необходимо использовать полотенце между кожей и электродом.

Плоские резиновые электроды. Подключите один или два электрода к кабелям. С этими электродами желательно использовать 2-см войлочные прокладки (см. каталог).

Индукционные электроды

Перед процедурой обрабатываемый участок тела должен быть очищен. С этими электродами необходимо использовать полотенце, которое размещается между кожей и электродом.

Flexiplode

Подсоедините разъемы электрода к кабелям.

Circuplode

Эти электроды подсоединяются через специальный адаптер, который подключается непосредственно к разъемам на корпусе аппарата.

Двухконтактная вилка

С этой вилкой можно подключить плоский резиновый электрод в дополнение к дисковым емкостным электродам.

- a. Подключите сетевой кабель к заземленной штепсельной розетке.
- b. Проверьте, что электронный предохранитель находится в положении включено (см. выше).
- c. Подсоедините нужный электрод (см. наше руководство по терапии).
- d. Включите аппарат [8]. Дисплей времени [1] и индикаторная лампа настройки [3] должны загореться.
- e. Разместите держатели электродов и электроды в нужном положении.
- f. Проверьте подключение электродов и кабелей (следите, чтобы соблюдалось достаточное расстояние между кабелями!).
- g. Выберите переключателем [7] форму терапии (непрерывная или импульсная). Если выбрана импульсная терапия, установите требуемую частоту следования импульсов.
- h. Установите время процедуры [5,6] (при этом запустится вентилятор).
- i. Поверните регулятор интенсивности [4] до конца влево, пока не услышите 'щелчок' ('0' положение). Точка на дисплее времени [1] начинает мигать и высвечивается нижний элемент шкалы интенсивности [2]. Медленно поворачивайте регулятор интенсивности [4] вправо: после прохождения позиции '1' индикаторная лампа настройки [6] погаснет. Аппарат теперь настроен. Установите требуемую интенсивность, поворачивая регулятор [8] дальше вправо.
- j. По истечении времени процедуры интенсивность автоматически снижается до 0 и подается звуковой сигнал. Дисплей [2] гаснет.

Замечание: установку интенсивности всегда производите из положения '0'.

Обращайтесь к нашему руководству по терапии за рекомендациями по терапии.

Возможные неисправности

Если Вы переключите вид процедуры с непрерывной на импульсную, то автоматический предохранитель отключит электроды от HF генератора. Лампа [3] загорится.

Если Вы переключите вид процедуры с импульсной на непрерывную, то интенсивность импульсов будет сокращена до безопасного уровня.

В обоих случаях поступите следующим образом:

Сначала уменьшите время процедуры до нуля [5,6]. Выберите требуемую форму терапии [7] (непрерывная или импульсная). Повторите рабочую последовательность операций, начиная с пункта h.

ПОКАЗАНИЯ

Специфические показания для импульсной коротковолновой терапии:

Боль при:

- * Артрозах
- * Невралгии
- * Неврит
- * Вазомоторная головная боль

Гипертония при:

- * Артроз
- * Невралгии
- * Reflexhypertonia

Посттравматические состояния, например:

- * растяжение или вывих
- * Ушиб
- * Разрыв
- * Перелом
- * Гематома

Послеоперационные состояния, например после операций на:

- * челюсть, стопу, бедро.

Воспаление, например

- * хронический остит
- * бурсит (возможно с кальцинозом)
- * синусит

Периферийные нарушения кровообращения

Абсолютные противопоказания

- * Острые состояния
- * Ревматоидный артрит
- * Злокачественная опухоль
- * Беременность
- * Кардиостимуляторы
- * Туберкулез

Относительные противопоказания

- * Внедренные металлы
- * Сердечные нарушения
- * Острые инфекционные болезни, острое воспаление
- * Тепловые нарушения чувствительности
- * Нефропатии

Недоказанные, в значительной степени традиционные противопоказания

- Остеопороз
- Быстро делящаяся ткань
- Гемофилия
- Применение антикоагулянтов

ЗАМЕЧАНИЯ ПО ЛЕЧЕНИЮ

ВНИМАНИЕ

Суммарное время работы персонала с аппаратом для коротковолновой терапии с электродом дисковым емкостным в непрерывном режиме за 8-ми часовой рабочий день не должно превышать:

- При уровне мощности 6 – 0,1 часа
- При уровне мощности 5 – 0,13 часа
- При уровне мощности 4 – 0,19 часа
- При уровне мощности 3 – 0,31 часа
- При уровне мощности 2 – 0,58 часа
- При уровне мощности 1 – 0,86 часа

ВНИМАНИЕ

Суммарное время работы персонала с аппаратом для коротковолновой терапии с электродом дисковым емкостным в импульсном режиме за 8-ми часовой рабочий день не должно превышать:

- При уровне мощности 8 – 0,13 часа
- При уровне мощности 7 – 0,22 часа
- При уровне мощности 6 – 0,36 часа
- При уровне мощности 5 – 0,49 часа
- При уровне мощности 4 – 0,70 часа
- При уровне мощности 3 – 1,09 часа
- При уровне мощности 2 – 1,94 часа
- При уровне мощности 1 – 5,71 часа

После включения Curapuls 970, дисплей интенсивности и индикаторная лампа настройки не горят.

Проверьте электропитания в стенной розетке.

Индикаторная лампа настройки не гаснет, но дисплей интенсивности горит.

Проверьте электроды, кабели и соединения.

Дисплей интенсивности не горит, но индикаторная лампа настройки горит.

Проверьте, находится ли автоматический предохранитель с кнопочным возвратом находится в положении «включено».
'⊙'.

Общее

Перед очисткой или другим обслуживанием Curapuls 970 должен сначала выключаться и отсоединяться от сетевого питания.

Открытие оборудования и ремонт неуполномоченными лицами может неблагоприятно повлиять на безопасность и, следовательно, запрещается.

Аппарат

Прибор может протираться влажной (не мокрой) тканью, смоченной раствором неабразивного, жидкого домашнего моющего средства. Подобным образом очищаются электродные кабели, держатели электродов, емкостные электроды и индукционные электроды.

Гибкие резиновые электроды

Чистить гибкие резиновые электроды, предпочтительно ежедневно, с нормальной, умеренно теплой водой. В случае необходимости, можно использовать мыльный раствор.

Чтобы избежать коррозии кабельных разъемов, не погружайте полностью электроды в раствор. Избегайте попаданий смазки или нефти на электроды.

Перед использованием гибких резиновых электродов после очистки, удостоверьтесь, что обе поверхности полностью высушены.

Электроды можно дезинфицировать тканью, смоченной 70% р-ром спирта.

Электродные кабели

Регулярно проверяйте все кабели и электроды на предмет повреждений (например мелкие трещины) и плохих контактов. Помните, что плохой контакт может привести к локальному перегреву и разрушению разъема. Обратите особое внимание на трещины в изоляции кабелей. Немедленно заменяйте поврежденные кабели. Мы советуем иметь запасной набор наиболее часто используемых принадлежностей.

Аппараты и аксессуары длительного действия
Ваш Curapuls 970 содержит материалы, которые могут быть переработаны и/или вредны для окружающей среды. По истечению срока эксплуатации специалисты могут разделить эти материалы на те, которые вредны, и те, которые могут быть переработаны. Поступая таким образом, Вы заботитесь об окружающей среде.

Пожалуйста, убедитесь, что Вы проинформированы о местных правилах и положениях, касающихся утилизации оборудования и аксессуаров.

Частота генератора	: 27.12 MHz, ± 0.6%
Выходная мощность	: постоянная HF макс. 400 W */** pulsed HF макс. 1000 W (пик) */**
Длительность импульса	: ca. 400 µs
Частота следования	: 15 - 200 Hz Настраиваемая с шагом 10
Таймер	: 0 - 30 min.; с сигналом

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электропитание от сети	230V~ 50/60 Hz (art.nr. 1419.942) 240V~ 50/60 Hz (art.nr. 1419.962)
Колебания напряжения сети	115V~ 50/60 Hz (art.nr. 1419.982) Максимально ±10 %
Потребление электроэнергии	Максимально 6A (в 220 V) Обычно 350 мкА (IEC требование < 500 мкА)
Ток утечки	I тип BF согласно IEC 60601-1
Класс Безопасности	56 x 43 x 92.5 cm (ш x г x в) без держ. Электр.
Габариты	93 cm
Длина держат. Электр.	Приблизительно 80 кг
Вес	

Условия окружающей среды для транспортировки и хранения

Температура окружающей среды	-10° – +50° C
Относительная влажность	10 – 95%
Атмосферное давление	500 – 1060 гПа

Условия внешней среды для нормального использования

Температура в помещении	10° – 40° C
Относительная влажность	10 – 90 %
Атмосферное давление	500 – 1060 гПа



Медицинский класс IIa. Этот аппарат соответствует всем требованиям Директивы медицинского оборудования (93/42/ECC)

Международный стандарт безопасности IEC 60601-1



Неионизирующая радиация

I

I Класс безопасности I. Устройство должно быть подключено к заземленному источнику энергии.



Тип BF (включая Circuplodes). Ток утечки и заземление оборудования соответствуют требованиям IEC 60601-1 и IEC 60601-2-3.

Копия отчета тестирования может быть выслана при необходимости.

Технические модификации сохраняются.



1419942

1419962

1419982

Стандартные аксессуары для

1419751

3441306

1462531

1462414

1462416

1462540

Дополнительные аксессуары для :

1462540

1462416

1462443

1462453

3441301

3441300

3441302

3441356

3441347

3441346

1462531

1462533

1462532

1462423

3441306

1462414

1462417

Curapuls 970 (220 - 240 V / 50 Hz)

Curapuls 970 (240 V / 50 Hz)

Curapuls 970 (115 V / 50 Hz)

Руководство по эксплуатации Curapuls 970

Неоновые лампочки для Curapuls 970

Дисковые электроды (Schliephake) Ø 130 mm для Curapuls 970

Зажимы для электродов Curapuls 970, 2x

Кабель для электродов Curapuls 970

Держатель для электродов белый для Curapuls 970

Держатель для электрода белый для Curapuls

Кабель для электрода для Curapuls 970

Адаптер для Circuplode Ø 140 мм 1462453

Circuplode Ø

140 мм

Эластичный резиновый электрод 12x12 см

Эластичный резиновый электрод 9,5x10 см

Эластичный резиновый электрод 15x25 см

Войлочная прокладка 13x17 см для эластичного электрода

12x12 см (3441301)

Войлочная прокладка 16x30 см для эластичного электрода

15x25 см (3441302)

Войлочная прокладка 10,5x15 см для эластичного электрода

9,5x10 (3441300)

Дисковый электрод (Schliephake) Ø130 мм

Дисковый электрод (Schliephake) Ø 42 мм

Дисковый электрод (Schliephake) Ø 85 мм

Flexiplode для Curapuls 970

Неоновые лампочки для Curapuls 970

Зажимы для кабеля для Curapuls 970

Разетка с 2-мя контактами для многоэлектродной техники для Curapuls 970