

# Radarmed 650+

Инструкция по эксплуатации





Авторское право:



Enraf-Nonius B.V.  
Варесевер 127  
3046 АТ Роттердам  
Нидерланды  
тел.: +31 (0)10 – 20 30 600  
факс: +31 (0)10 – 20 30 699  
info@enraf-nonius.nl  
[www.enraf-nonius.com](http://www.enraf-nonius.com)

Артикул: 1435750\_49  
24 февраля 2017 года

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

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1</b>	<b>ПРЕДИСЛОВИЕ</b> .....	<b>2</b>
1.1	Об этой Инструкции .....	2
1.2	Ответственность производителя.....	2
<b>2</b>	<b>ОПИСАНИЕ АППАРАТА</b> .....	<b>3</b>
2.1	Безопасность.....	3
<b>3</b>	<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ</b> .....	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ</b> .....	<b>6</b>
4.1	Предварительные меры для аппарата и персонала.....	6
4.2	Подготовка пациента.....	6
4.3	Дозировка.....	7
4.4	После процедуры.....	7
<b>5</b>	<b>ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ</b> .....	<b>8</b>
5.1	Показания.....	8
5.2	Противопоказания.....	8
<b>6</b>	<b>СОСТАВ УПАКОВКИ</b> .....	<b>9</b>
<b>7</b>	<b>ИНСТАЛЛЯЦИЯ</b> .....	<b>10</b>
7.1	Инсталляция аппарата .....	10
7.2	Подключение.....	10
7.3	Перемещение и транспортировка.....	10
7.4	Электромагнитная интерференция.....	10
7.5	Подключение сетевого кабеля.....	10
7.6	Подключение держателя излучателя.....	10
7.7	Подключение излучателя.....	10
7.8	Подключение ВЧ-кабеля.....	10
7.8.1	<i>Подключение к аппарату</i> .....	10
7.8.2	<i>Подключение к излучателю</i> .....	11
7.9	Включение и самотестирование.....	11
<b>8</b>	<b>ИНСТРУКЦИИ ПО УПРАВЛЕНИЮ</b> .....	<b>12</b>
8.1	Элементы управления.....	12
8.2	Управление.....	13
8.2.1	<i>Настройка Radarmed 650+</i> .....	13
<b>9</b>	<b>ОБСЛУЖИВАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ</b> .....	<b>14</b>
9.1	Очистка.....	14
9.1.1	<i>Очистка аппарата</i> .....	14
9.1.2	<i>Очистка излучателей и ВЧ-кабеля</i> .....	14
9.2	Неисправности.....	14
9.2.1	<i>Дисплей не загорается</i> .....	14
9.2.2	<i>Код ошибки Er XXX* на дисплее</i> .....	14
9.2.3	<i>Невозможность настройки мощности</i> .....	15
9.2.4	<i>Во время процедуры отключается ВЧ-энергия и звучит сигнал (3 сигнала за 1 сек.)</i> .....	15
9.3	Техническое обслуживание.....	15
9.4	Ожидаемый срок службы.....	15
9.5	Окончание службы.....	15
<b>10</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> .....	<b>15</b>
10.1	Микроволновая терапия.....	15
10.2	Техническая спецификация.....	15
10.3	Информация об электромагнитной совместимости .....	16

---

# 1 Предисловие

---

## 1.1 Об этой инструкции

Эта Инструкция написана для владельцев и операторов Radarmed 650+. Она содержит общие инструкции по эксплуатации, мерам предосторожности, обслуживанию и информацию о составных частях. Для максимально эффективного использования и увеличения срока службы вашего аппарата, внимательно прочтите эту Инструкцию и ознакомьтесь с элементами управления, а также с принадлежностями до начала работы с аппаратом.

Radarmed 650+ предназначен только для использования компетентным в физиотерапии, реабилитации или смежных сферах персоналом.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** (только для США): Radarmed 650+ следует использовать только под постоянным наблюдением врача или лицензированного практикующего специалиста.

Технические характеристики, изложенные в этой Инструкции, действовали на момент публикации. Однако из-за политики постоянных улучшений Enraf-Nonius B.V., в эти характеристики в любое время могут быть внесены изменения без возникновения обязательств со стороны Enraf-Nonius B.V..

## 1.2 Ответственность производителя

Закон об ответственности производителя вступил в силу во многих странах. В соответствии с этим Законом, производитель не может нести ответственность за возможные недостатки продукта по прошествии 10 лет после ввода в эксплуатацию.

В максимальной степени, разрешенной действующим законодательством, Enraf-Nonius или его поставщики или реселлеры не будут нести ответственность за любые не прямые, особые, случайные или косвенные убытки, связанные с использованием или невозможностью использования продукта, включая, помимо прочего, ущерб от потери деловой репутации, работы и производительности, сбоя или поломки компьютера или любых других коммерческих убытков или потерь, даже если они были уведомлены о его возможности, и независимо от юридического основания (контракта и т.п.), на котором основана претензия. В любом случае полная ответственность Enraf-Nonius не будет превышать в совокупности сумму, уплаченную за продукт, и плату за поддержку продукта, полученную Enraf-Nonius в рамках отдельного соглашения о поддержке (если таковое имеется), за исключением случаев смерти или телесных повреждений, вызванных небрежностью Enraf-Nonius, в той мере, в которой применимый закон запрещает ограничение убытков в таких случаях. Enraf-Nonius не может нести ответственность за любые последствия, вызванные неправильной информацией, предоставленной его персоналом, или ошибками в настоящем руководстве и / или другой сопроводительной документации (включая коммерческую документацию).

Противная сторона (пользователь продукта или его представитель) должна освободить Enraf-Nonius от всех претензий, возникающих от третьих сторон, независимо от их характера и отношений с противной стороной.

## 2 Описание Apparata

Radarmed 650+ - это аппарат для непрерывной и импульсной микроволновой терапии с частотой 2450 МГц (длина волны 12 см). Безопасное дозирование, основанное на чувствительности пациента к теплу, является большим преимуществом микроволновой терапии. Микроволновую терапию легко использовать благодаря униполярному применению. Три различных излучателя являются достаточными для любых потребностей в повседневной практике.

### Излучатели

#### *Локальный излучатель*

Локальный излучатель позволяет получать более глубокие эффекты на меньших участках. Это самый универсальный и, следовательно, самый используемый излучатель.

#### *Продолговатый излучатель*

Продолговатый излучатель разработан для лечения конечностей.

#### *Излучатель специальной формы*

Излучатель специальной формы используется для обработки больших участков тела. Форма излучателя адаптирована к контурам тела. Этот излучатель прекрасно подходит для лечения изолированных областей, таких как плечо или коленный сустав, а также больших групп мышц в области спины и плеч.

### 2.1 Безопасность

Безопасность аппарата гарантируется встроенным микропроцессором, который контролирует все важные функции устройства. Короткий звуковой сигнал каждые 5 секунд указывает на то, что идет процесс генерирования микроволн. Если во время процедуры ВЧ-кабель ошибочно отключается (от аппарата или излучателя), аппарат автоматически переключает мощность ВЧ и звучит 3 сигнала за 1 секунду. Чтобы продолжить процедуру, установите новую интенсивность после восстановления соединения.

**ВНИМАНИЕ!** Суммарное время работы персонала с аппаратом для микроволновой терапии за 8-ми часовой рабочий день не должен превышать:

- при уровне мощности 250 - 0,26 часа
- при уровне мощности 220 - 0,29 часа
- при уровне мощности 200 - 0,32 часа
- при уровне мощности 180 - 0,35 часа
- при уровне мощности 160 - 0,41 часа
- при уровне мощности 140 - 0,51 часа
- при уровне мощности 120 - 0,69 часа
- при уровне мощности 100 - 0,91 часа
- при уровне мощности 80 - 1,25 часа
- при уровне мощности 60 - 2,00 часа
- при уровне мощности 40 - 3,08 часа
- при уровне мощности 20 - 5,00 часа

### 3 Предупреждения

- Radarmed 650+ предназначен только для использования персоналом, компетентным в физиотерапии, реабилитации и смежных областях.
- Radarmed 650+ следует использовать только под постоянным наблюдением врача или лицензированного практикующего специалиста (только для США).
- Обязательно ознакомьтесь с противопоказаниями (см. Главу 4).
- Устройство не может использоваться в непосредственной близости (то есть менее 2 метров) к коротковолновому оборудованию.
- Аппарат не может использоваться в так называемых «влажных комнатах» (комнаты для гидротерапии).
- Микроволновая терапия противопоказана пациентам с имплантированными кардиостимуляторами или электродами. Такие пациенты не должны входить в комнаты, где работают аппараты микроволновой терапии.
- Лица, которые не проходят лечение, не должны находиться на расстоянии менее 1,5 м от излучателя во время процедуры.
- Используйте исключительно оригинальные принадлежности. Не допустимо проводить процедуру с использованием поврежденного излучателя или кабеля.
- Аккуратно обращайтесь с излучателями. Небрежное обращение может повлиять на электромагнитное поле излучателя.
- Аппарат не должен использоваться в присутствии горючих анестетиков.
- Излучатель нужно устанавливать только при отсутствии выходной мощности. Во всех случаях дозировка должна устанавливаться только тогда, когда перед излучателем находится пациент. Таким образом, пациент должным образом поглощает основную часть микроволновой энергии, тем самым уменьшая градус или помехи до минимума.
- Во время процедуры в направлении излучения излучателя возникает ВЧ поле, которое может нагревать металлические предметы и вызывать сбои в работе электронного оборудования. Таким образом, люди в этой зоне должны удалять металлические предметы (например, пейджеры, слуховые аппараты, часы, ювелирные изделия и пирсинг).
- Процедурные кресла, кушетки или кровати в зоне излучения не должны быть выполнены из металла или содержать металлические детали или иметь покрытия из полупроводниковых материалов, так как они могут нагреваться. Рекомендуются стулья или кушетки из дерева с текстильными или пластиковыми покрытиями.
- Перед процедурой проверьте зону лечения на чувствительность к теплу.
- Перед началом лечения пациент должен удалить все предметы одежды, содержащие металл (люрекс), металлические предметы из карманов или любые другие такие предметы, которые могут попасть в зону излучения. Среди таких предметов ювелирные украшения, часы, пирсинг, изделия с металлическими деталями, такие как бюстгалтеры, ремни, корсеты, слуховые аппараты, металлические и электронные протезы и т. д.
- Концентрации влаги в зоне работы излучателя нагреваются более интенсивно. В кожаной или синтетической одежде легко возникает потоотделение. Поэтому рекомендуется освободить части тела, подлежащие лечению, от одежды и, в случае наличия обильного пота, высушить кожу (складки на коже). Сухие бинты можно облучать совершенно безопасно. Диатермия не должна применяться в местах, покрытых влажными повязками или пластырями.
- Части тела, содержащие металлические эндопротезы, такие как медуллярные штифты, металлические осколки, металлические суставы, штифты, спирали, черепные пластины, зубные пломбы и коронки, провода и т. д., не должны подвергаться обработке вообще или только при крайне низких дозах.
- При лечении узких частей тела (например, запястья) необходимо настроить излучатель таким образом, чтобы чувствительные части тела (например, глаза, яички) не находились в области облучения. В этих случаях рекомендуется использовать меньший радиатор.
- Пациент должен находиться в удобном расслабленном положении во время всей процедуры.
- Младенцев лучше всего полностью раздевать перед процедурой. Их физический объем требует особого внимания при расчете дозировки, а также повторяющихся проверок температуры кожи вручную.
- Всегда устанавливайте дозировку для каждого пациента индивидуально, не основывайтесь на стандартных схемах.

- У каждого пациента разная восприимчивость к теплу и, как правило, она становится стабильной только по прошествии около 5 минут.
- Чувствительность пациента к теплу может изменяться в ходе курса лечения (адаптация).
- Вы должны попросить пациента сообщить, если ощущение тепла увеличится. В таком случае необходимо уменьшить дозировку.
- Ни при каких обстоятельствах не увеличивайте дозировку если ощущение тепла снизилось во время процедуры.
- При подозрении на нарушение чувствительности, субъективное восприятие тепла пациентов проверяется температурой кожи. Чтобы избежать перегрева в таких случаях, дозировка должна быть скорректирована с особой осторожностью. Применяйте только небольшие дозы в течение коротких периодов.
- **Микроволновая терапия никогда не должна применяться к частям тела, находящимся под воздействием местной анестезии, т.к. это может привести к ожогам.**
- Всегда проверяйте, достигнут ли ожидаемый эффект.
- Попросите пациента впоследствии прокомментировать любые реакции, которые возникли в ходе процедуры.
- Соблюдайте указания данной Инструкции.
- Прочитайте, поймите и применяйте инструкции о мерах предосторожности и правилах управления.
- Не устанавливайте аппарат вблизи источников тепла, таких как комнатные радиаторы.
- Избегайте прямого воздействия солнечных лучей, дождя, большого количества пыли, влажности, механических вибраций и ударов.
- Электронное оборудование, такое как беспроводные телефоны, не должно применяться в непосредственной близости от аппарата.
- Аппарат должен быть установлен таким образом, чтобы быть защищенным от попадания жидкости.
- Используйте исключительно оригинальные принадлежности, предписанные Enraf-Nonius.
- Не закрывайте вентиляционные отверстия.
- В случае попадания любой жидкости под корпус аппарата, отключите его от розетки и пригласите авторизованного специалиста для проведения проверки.
- Подключения к электросети должны соответствовать национальным требованиям к медицинским помещениям.
- Перед подключением этого аппарата к электросети проверьте, чтобы напряжение и частота, указанные на табличке на корпусе аппарата соответствовали этой электросети.
- Из соображений безопасности необходимо заблокировать тормоза на колесах аппарата перед началом процедуры.
- При перемещении или транспортировке Radarmed 650+, никогда не тяните за излучатель или держатель излучателя, чтобы не перевернуть аппарат.
- Применение в непосредственной близости (менее 2 метров) к аппаратам коротковолновой терапии может привести к нестабильности выходной мощности Radarmed.
- Чтобы избежать помех, коротковолновые аппараты не должны излучать энергию в направлении микроволновых аппаратов, если они находятся в одной комнате или смежных комнатах.
- Для предотвращения электромагнитных помех мы настоятельно рекомендуем использовать отдельные сетевые группы (фазы) для Radarmed и коротковолнового оборудования. Убедитесь, что сетевой шнур коротковолнового устройства не находится рядом с Radarmed или пациентом.
- Электроакустическое оборудование (например, радиоприемники, системы внутренней связи, телефоны и т. д.) должно быть экранировано от микроволнового облучения, если возникают помехи. Может быть достаточно изменить направление излучателей.
- Инсталлируйте в соответствии с инструкцией по инсталляции.
- Длина ВЧ-кабеля критически важна. Используйте только кабели, поставляемые Enraf-Nonius.
- Излучатели и ВЧ-кабели необходимо регулярно проверять на предмет повреждений и нарушений контакта.
- Не используйте поврежденные излучатели и ВЧ-кабели.
- Ежегодно приглашайте вашего поставщика или другую организацию, авторизованную Enraf-Nonius, для проведения проверки аппарата.
- Техническое обслуживание и ремонт должны проводиться только авторизованными организациями.
- Вскрытие оборудования неавторизованными организациями запрещается и приведет к прекращению гарантийных обязательств.
- Пожалуйста, убедитесь, что вы хорошо ознакомлены с местными правилами утилизации аппарата и принадлежностей.
- Аппарат оснащен защитным заземлением и должен подключаться только к заземленным розеткам.

## 4 Меры предосторожности

Важно, чтобы Вы внимательно прочитали настоящую Инструкцию по эксплуатации перед началом использования Radarmed 650+. Пожалуйста, убедитесь, что персонал, работающий с аппаратом имеет доступ к настоящей Инструкции.

Обратите внимание на следующие пункты до начала использования Radarmed 650+:

1. Ознакомьтесь с противопоказаниями (см. Главу 4).
2. Аппарат нельзя использовать в непосредственной близости (т.е. менее 2 м) к коротковолновому оборудованию.
3. Аппарат нельзя использовать в т.н. “влажных комнатах” (комнатах для гидротерапии).
4. Пациентам с кардиостимуляторами и сердечными электродами микроволновая терапия противопоказана и им запрещено входить в помещения, в которых работают микроволновые аппараты.
5. Лица, не получающие процедуру, должны находиться на расстоянии не менее 1,5 м от излучателя во время работы аппарата.
6. Аппарат нельзя применять в присутствии горючих анестетиков.

Производитель не несет ответственности за результаты использования аппарата в любых целях, отличных от описанных в Инструкции по эксплуатации.

### 4.1 Предварительные меры для аппарата и персонала

- Во время процедуры в направлении излучения излучателя возникает ВЧ поле, которое может нагревать металлические предметы и вызывать сбои в работе электронного оборудования. Таким образом, люди в этой зоне должны удалять металлические предметы (например, пейджеры, слуховые аппараты, часы, ювелирные изделия и пирсинг).
- Излучатель нужно устанавливать только при отсутствии выходной мощности. Во всех случаях дозировка должна устанавливаться только тогда, когда перед излучателем находится пациент. Таким образом, пациент должным образом поглощает основную часть микроволновой энергии, тем самым уменьшая градус или помехи до минимума.
- Используйте только оригинальные принадлежности. Запрещается проводить процедуры с использованием поврежденных излучателей или кабелей (например, с наружной деформацией).
- Аккуратно обращайтесь с излучателями. Небрежное обращение может повлиять на электромагнитное поле излучателя.
- Процедурные кресла, кушетки или кровати в зоне излучения не должны быть выполнены из металла или содержать металлические детали или иметь покрытия из полупроводниковых материалов, так как они могут нагреваться. Рекомендуются стулья или кушетки из дерева с текстильными или пластиковыми покрытиями.

### 4.2 Подготовка пациента

- Перед процедурой проверьте зону лечения на чувствительность к теплу.
- Перед началом лечения пациент должен удалить все предметы одежды, содержащие металл (пюрекс), металлические предметы из карманов или любые другие такие предметы, которые могут попасть в зону излучения. Среди таких предметов ювелирные украшения, часы, пирсинг, изделия с металлическими деталями, такие как бюстгалтеры, ремни, корсеты, слуховые аппараты, металлические и электронные протезы и т. д.
- Концентрации влаги в зоне работы излучателя нагреваются более интенсивно. В кожаной или синтетической одежде легко возникает потоотделение. Поэтому рекомендуется освободить части тела, подлежащие лечению, от одежды и, в случае наличия обильного пота, высушить кожу (складки на коже). Сухие бинты можно облучать совершенно безопасно. Диатермия не должна применяться в местах, покрытых влажными повязками или пластырями.
- Части тела, содержащие металлические эндопротезы, такие как медуллярные штифты, металлические осколки, металлические суставы, штифты, спирали, черепные пластины, зубные пломбы и коронки, провода и т. д., не должны подвергаться обработке вообще или только при крайне низких дозах.
- При лечении узких частей тела (например, запястья) необходимо настроить излучатель таким образом, чтобы чувствительные части тела (например, глаза, яички) не находились в области облучения. В этих случаях рекомендуется использовать меньший радиатор.
- Пациент должен находиться в удобном расслабленном положении во время всей процедуры.
- Младенцев лучше всего полностью раздевать перед процедурой. Их физический объем требует особого внимания при расчете дозировки, а также повторяющихся проверок температуры кожи вручную.

### 4.3 Дозировка

Если соблюдать правила проведения микроволновой терапии, риск причинения вреда пациенту отсутствует. Так как циркуляция крови в области лечения возрастает, генерируемое тепло быстро рассеивается, и его концентрации не возникает. Травмы могут возникнуть только в результате грубых ошибок (сильная передозировка), так же, как и при любой другой форме физической или медикаментозной терапии.

На практике можно выделить 4 уровня чувствительности к теплу:

1. Неощутимое тепло - кожа, нагретая чуть ниже порога чувствительности к теплу. Установите дозировку так, чтобы тепло было едва ощутимо, а затем уменьшите ее на несколько делений шкалы.
2. Слабое нагревание - просто ощутимое тепло
3. Комфортное тепло - приятное, легко переносимое ощущение тепла
4. Горячее - терпимое, почти жгучее чувство тепла

Решающим фактором для всех расчетов дозировки должна быть индивидуальная чувствительность пациента к теплу. Во время первой процедуры из серии пациента нужно незамедлительно спросить о его субъективном ощущении.

- Всегда устанавливайте дозировку для каждого пациента индивидуально, не основываясь на стандартных схемах.
- У каждого пациента разная восприимчивость к теплу и, как правило, она становится стабильной только по прошествии около 5 минут.
- Чувствительность пациента к теплу может изменяться в ходе курса лечения (адаптация).
- Вы должны попросить пациента сообщить, если ощущение тепла увеличится. В таком случае необходимо уменьшить дозировку.
- Ни при каких обстоятельствах не увеличивайте дозировку если ощущение тепла снизилось во время процедуры.
- При подозрении на нарушение чувствительности, субъективное восприятие тепла пациентов проверяется температурой кожи. Чтобы избежать перегрева в таких случаях, дозировка должна быть скорректирована с особой осторожностью. Применяйте только небольшие дозы в течение коротких периодов.

**Микроволновая терапия никогда не должна применяться к частям тела, находящимся под воздействием местной анестезии, т.к. это может привести к ожогам.**

### 4.4 После процедуры

- Всегда проверяйте, достигнут ли ожидаемый эффект.
- Попросите пациента впоследствии прокомментировать любые реакции, которые возникли в ходе процедуры.



Следуйте указаниям в Инструкции по эксплуатации.

Прочитайте, поймите и применяйте меры предосторожности и инструкции по управлению.

## 5 Показания к применению

Radarmed 650+ - это аппарат для непрерывной и импульсной микроволновой терапии с частотой 2450 МГц (длина волны 12 см). Безопасное дозирование, основанное на чувствительности пациента к теплу, является большим преимуществом микроволновой терапии. Микроволновую терапию легко использовать благодаря униполярному применению. Три различных излучателя являются достаточными для любых потребностей в повседневной практике.

Radarmed 650+ предназначен только для использования компетентным в физиотерапии, реабилитации или смежных сферах персоналом.

### 5.1 Показания

Radarmed 650+ - это аппарат для непрерывной и импульсной микроволновой терапии с частотой 2450 МГц (длина волны 12 см).

Целью микроволновой терапии является передача тепла в определенные объемы тела, чтобы способствовать заживлению и облегчению боли.

#### Использование по назначению:

Аппараты Radarmed могут применяться когда для лечения состояния пациента показана тепловая терапия.

Далее следует список состояний, при которых обычно рекомендуют тепло:

- Жесткость мышц и суставов
- Остеоартрит (коленного сустава)
- Тенгинопатия Supraspinatus
- Хроническая боль в пояснице
- Отек у пациентов с травмами голеностопного сустава
- Миофасциальные триггерные точки

### 5.2 Противопоказания

Зоны, которые противопоказано лечить с использованием Radarmed:

- Глаза (при возможном воздействии пациент должен надеть защитные очки)
- Мозг
- Уши (голова не должна подвергаться прямому облучению)
- Репродуктивные органы
- Гениталии
- Эпифизарные области развивающихся костей
- Онемевшие области или области с низкой чувствительностью кожи
- Влажные или заполненные жидкостью области
- Синовит с выпотом в сустав
- Влажные повязки или пластыри
- Повязки или одежда (должны быть удалены из области лечения)
- Потливость (Прервать лечение, если на коже пациента появляется пот)
- Ткани с ограниченным кровоснабжением
- Недавнее или текущее кровотечение
- Живот или таз во время менструации
- Металл в контакте с кожей (обязательно удалите часы, слуховые аппараты, очки, пряжки ремня, украшения и т. д.).

Лечение также противопоказано пациентам с:

- Любые объекты, содержащие металл:
  - Металлические импланты
  - Глубинные мозговые стимуляторы
  - Стимуляторы спинного мозга
  - Внутриматочные контрацептивы, содержащие металлы
  - Кардиостимуляторы
  - Металлические хирургические клипсы

(Также убедитесь, что имплантируемые электроды не остались на месте после извлечения стимулятора, т.к. они могут представлять серьезную угрозу.

- Рак
- Заболевания периферических сосудов

- Кровотечения
- Нарушения свертываемости крови
- Открытые раны
- Незалеченные кости
- Серьезные заболевания сердца, печени или почек
- Ишемия, атеросклероз, тромбоз и связанные с ними состояния
- Активный туберкулез
- Острые воспаления
  
- Пациенты, которые не в состоянии понять предоставленные инструкции или которые не могут выполнять требования процедуры.
  
- Не используйте микроволновую диатермию для пациентов с грудными имплантатами, так как были сообщения о некрозе тканей, эрозии кожи и экстрезии имплантов.
  
- Беременность является противопоказанием для проведения микроволновой терапии.

Примечание. Наиболее распространенным осложнением микроволновой диатермии является развитие ожогов, что может быть вызвано рядом факторов, в том числе:

- Неисправное оборудование
- Ненадлежащая техника проведения процедуры
- Ненадлежащее наблюдение за пациентом
- Неправильное позиционирование пациента

---

## 6 Состав упаковки

---

1435901	Radarmed 650+, аппарат для непрерывной и импульсной микроволновой терапии
1435750	Инструкция по эксплуатации Radarmed 650+
3444298	Сетевой кабель 230В - европейский стандарт
1409813	ВЧ-кабель 250 Ватт для Radarmed
3442039	Держатель излучателя для Radarmed

## 7 Инсталляция

### 7.1 Инсталляция аппарата

- Не устанавливайте аппарат вблизи источников тепла, таких как комнатные радиаторы.
- Избегайте прямого воздействия солнечных лучей, дождя, большого количества пыли, влажности, механических вибраций и ударов.
- Электронное оборудование, такое как беспроводные телефоны, не должно применяться в непосредственной близости от аппарата.
- Аппарат должен быть установлен таким образом, чтобы быть защищенным от попадания жидкости.
- Аппарат не должен применяться в т.н. “влажных комнатах” (помещениях для гидротерапии).
- Используйте исключительно оригинальные принадлежности, предписанные Enraf-Nonius.
- Не закрывайте вентиляционные отверстия.

В случае попадания любой жидкости под корпус аппарата, отключите его от розетки и пригласите авторизованного специалиста для проведения проверки.

### 7.2 Подключение

- Подключения к электросети должны соответствовать национальным требованиям к медицинским помещениям.
- Перед подключением этого аппарата к электросети проверьте, чтобы напряжение и частота, указанные на табличке на корпусе аппарата соответствовали этой электросети.
- Из соображений безопасности необходимо заблокировать тормоза на колесах аппарата перед началом процедуры.

### 7.3 Перемещение и транспортировка

При перемещении или транспортировке Radarmed 650+, никогда не тяните за излучатель или держатель излучателя, чтобы не перевернуть аппарат.

### 7.4 Электромагнитная интерференция

- Применение в непосредственной близости (менее 2 метров) к аппаратам коротковолновой терапии может привести к нестабильности выходной мощности Radarmed.
- Чтобы избежать помех, коротковолновые аппараты не должны излучать энергию в направлении микроволновых аппаратов, если они находятся в одной комнате или смежных комнатах.
- Для предотвращения электромагнитных помех мы настоятельно рекомендуем использовать отдельные сетевые группы (фазы) для Radarmed и коротковолнового оборудования. Убедитесь, что сетевой шнур коротковолнового устройства не находится рядом с Radarmed или пациентом.
- Электроакустическое оборудование (например, радиоприемники, системы внутренней связи, телефоны и т. д.) должно быть экранировано от микроволнового облучения, если возникают помехи. Может быть достаточно изменить направление излучателей.

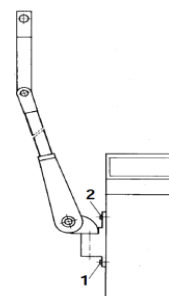
Если проблемы с электромагнитной интерференцией сохраняются, пожалуйста, свяжитесь с вашим авторизованным поставщиком.

### 7.5 Подключение сетевого кабеля

- Подключите сетевой кабель, поставляемый в комплекте с аппаратом, к разъему для сетевого кабеля [13].
- Подключите сетевой кабель к заземленной безопасной розетке.

### 7.6 Подключение держателя излучателя

- Вставьте винт [1] и частично закрутите.
- Прижмите держатель к стенке аппарата (точка присоединения [10] слева или справа), таки образом, чтобы отверстие совпало с винтом [1].
- Закрутите винт [2].
- Зажмите оба винта при помощи гексагонального ключа, который поставляется в комплекте.



### 7.7 Подключение излучателя

Чтобы подключить или снять излучатель, потяните черную стопорную ручку (в верхней части держателя излучателя). При закреплении излучателя стопорная ручка должна защелкнуться на место.

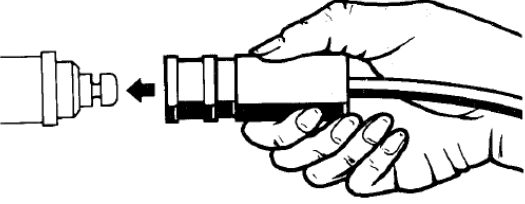
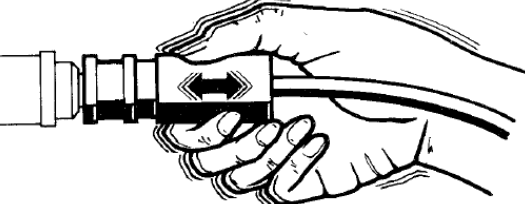
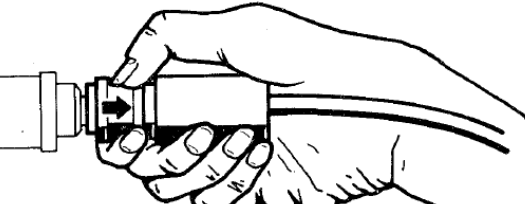
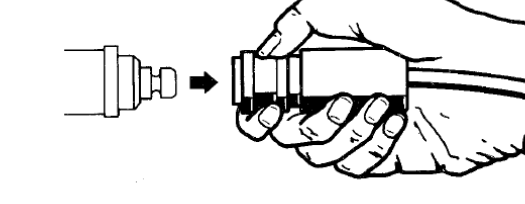
### 7.8 Подключение ВЧ-кабеля

#### 7.8.1 Подключение к аппарату

ВЧ-кабель подключается через разъем [12] к аппарату при помощи резьбового соединения. Длина ВЧ-кабеля критически важна. Поэтому используйте исключительно кабели, поставляемые e Enraf-Nonius.

### 7.8.2 Подключение к излучателю

ВЧ-кабель подключается к излучателю с помощью «быстрой» связи.

	<p><i>Чтобы подключить коннектор</i></p> <p>Нажмите на коннектор</p>
	<p>Проверьте, чтобы убедиться, что коннектор надежно закреплен.</p>
	<p><i>Чтобы отсоединить коннектор</i></p> <p>Потяните за кольцо</p>
	<p>Вытащите коннектор</p>

### 7.9 Включение и самотестирование

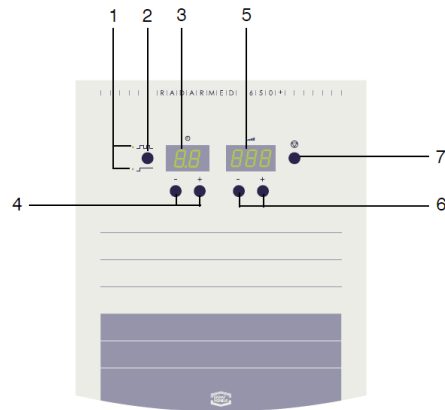
- Включите аппарат при помощи выключателя [8].
- Сразу после включения аппарат начнет проводить самотестирование. |

Убедитесь, что:

- все светодиоды загорелись на короткое время;
- в конце тестирования прозвучал сигнал.

Свяжитесь с вашим поставщиком если этого не произошло.

## 8 Инструкции по управлению



### 8.1 Элементы управления

#### [1] Светодиод-индикатор формы терапии

Горящий светодиод указывает на выбранную форму терапии: непрерывную или импульсную

#### [2] Селектор формы терапии: непрерывная [символ] или импульсная [символ]

Устройство автоматически переключается в непрерывный режим при включении или в конце процедуры. Во время процедуры можно переключиться с непрерывного режима на импульсный и наоборот.

#### [3] Дисплей времени процедуры

На дисплее отображается заданное и/или оставшееся время процедуры в минутах. Когда время истекло, на дисплее появляется ноль, раздается звуковой сигнал, и ВЧ-питание отключается. Мигающая точка на дисплее означает, что часы работают, и началось лечение.

#### [4] Селекторы настройки времени процедуры

Эти селекторы используются, чтобы установить время процедуры.

#### [5] Дисплей мощности

На этом дисплее отображается заданная мощность. Мигающий ноль на этом дисплее обозначает, что время процедуры не было установлено. В таком случае мощность установить нельзя.

#### [6] Селекторы настройки мощности

Эти селекторы применяются для установки мощности после того, как было настроено время процедуры.

#### [7] Кнопка "Стоп"

Кнопка для преждевременной остановки процедуры. После нажатия на эту кнопку время процедуры сбрасывается до нуля, раздается звуковой сигнал и подача ВЧ-энергии прекращается.

#### [8] Сетевой выключатель

Этим выключателем Radarmed включается/отключается.

#### [9] Вентиляционные отверстия

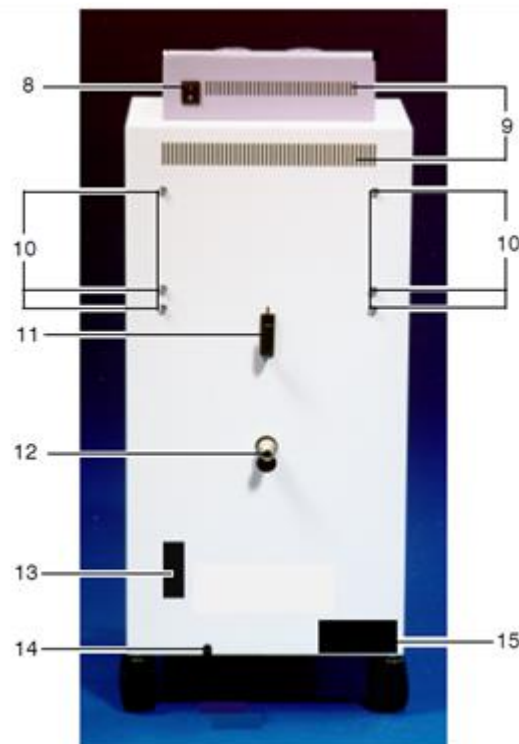
Держите эти отверстия чистыми и открытыми, т.к. через них обеспечивается вентиляция.

#### [10] Точка подключения держателя излучателя

Держатель излучателя можно подключить с левой или с правой стороны корпуса аппарата, на Ваш выбор. (сп. параграф 7.6).

#### [11] Крючок для сетевого кабеля

На этот крючок вешается сетевой кабель, когда аппарат не используется.



**[12] ВЧ-подключение**

Место подключения ВЧ-кабеля (см. параграф 6.8).

**[13] Подключение сетевого кабеля**

Подключите Radarmed к заземленной безопасной розетке, вольтаж которой соответствует указанному на информационной табличке на корпусе аппарата.

**[14] Подключение кабеля выравнивания потенциалов**

Для стран, где местные правила требуют подключения кабеля для выравнивая потенциалов, специальный кабель может быть предоставлен в комплекте с аппаратом.

**[15] Информационная табличка**

На этой табличке содержится информация о модели, серийном номере (для сервиса, гарантии и т.д.), а также такие данные как напряжение сети и потребляемая мощность.

**8.2 Управление**

**8.2.1 Настройка Radarmed 650+**

<p><b>Включение</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Подключите излучатель</li> <li>Подключите ВЧ-кабель к излучателю и Radarmed.</li> <li>Включите аппарат используя сетевой выключатель.</li> </ul> <p>Сразу после включения аппарат начнет самотестирование.  </p>	
<p><b>Выбор режима терапии</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Выберите непрерывный или импульсный режим</li> </ul> <p>Светящийся светодиод укажет на выбранный режим.</p>	
<p><b>Установка излучателя</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Нацельте излучатель на зону, подлежащую лечению. Аккуратно выровняйте излучатель, чтобы воздействие на другие части тела было минимальным.</li> <li>Проинструктируйте пациента.</li> </ul> <p>Чтобы правильно установить излучатель, обратите внимание на расстояния от излучателя до поверхности тела:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Локальный излучатель - ок. 10 см</li> <li>Продолговатый излучатель - ок. 5 см</li> <li>Излучатель специальной формы - ок. 1 см</li> </ul>	
<p><b>Время процедуры</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Настройте время процедуры.</li> </ul> <p>Настроенное время отображается на дисплее.</p>	
<p><b>Настройка мощности</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Установите мощность.</li> </ul> <p>Установленная мощность отображается на дисплее. Когда процедура завершена, подача энергии прекращается.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Обратный отсчет времени процедуры начинается сразу после установки мощности. Мигающая точка на дисплее означает, что время идет.</li> <li>Короткий звуковой сигнал каждые 5 секунд означает выработки микроволновой энергии.</li> </ul> <p>Процедура начинается незамедлительно после операций с селекторами настройки мощности.</p>	

<p><b>Регулировка процедуры</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· В ходе процедуры можно переключиться с непрерывного режима на импульсный и наоборот.</li> <li>· В ходе процедуры можно увеличивать и уменьшать мощность.</li> </ul> <p>Восприимчивость к теплу индивидуальна для каждого пациента и обычно достигает устойчивого состояния только по прошествии приблизительно 5 минут. Поэтому необходимо регулировать мощность в процессе лечения.</p>	
<p><b>Преждевременное прекращение процедуры</b> Процедуру можно прекратить, нажав на кнопку "Стоп". Процедура останавливается автоматически, когда время процедуры истекает.</p>	

## 9 Обслуживание и устранение неисправностей

### 9.1 Очистка

#### 9.1.1 Очистка аппарата

Выключите аппарат и отсоедините от сети.

Аппарат можно очищать влажной тканью. Используйте теплую воду и неабразивные жидкие бытовые чистящие средства (без абразивных частиц и спирта).

#### 9.1.2 Очистка излучателей и ВЧ-кабеля

Излучатели можно дезинфицировать, используя ткань, смоченную 70% спиртовым раствором. Излучатели и ВЧ-кабель нельзя стерилизовать, подвергая воздействию пара или газа. Очищайте излучатели после каждого использования. Излучатели и ВЧ-кабель следует регулярно проверять на наличие повреждений и нарушений контактов. Запрещается использовать поврежденные излучатели и поврежденный ВЧ-кабель.

### 9.2 Неисправности

#### 9.2.1 Дисплей не загорается

- Проверьте, подключен ли сетевой кабель к сети.
- Проверьте, есть ли электричество, используя, например, лампу.
  - Если лампа не загорелась, проверьте сетевые предохранители.
  - Если лампа загорелась, проверьте предохранители аппарата.

#### 9.2.2 Код ошибки Er XXX\* на дисплее

Аппарат обнаружил ошибку при "самотестировании". Заново включите аппарат. Если код снова появился, обратитесь к Вашему поставщику. Возможно, аппарат неисправен.

\*Er XXX: вместо X отображаются цифры

### 9.2.3 Невозможность настройки мощности

- ВЧ-кабель не подключен.
- Излучатель не подключен.
- Время процедуры не установлено.

### 9.2.4 Во время процедуры отключается ВЧ-энергия и звучит сигнал (3 сигнала за 1 сек.)

- ВЧ-кабель по ошибке отсоединили от излучателя или аппарата.
- ВЧ-кабель поврежден и требует замены.
- Плохой контакт в месте подключения ВЧ-кабеля к аппарату или излучателю.

## 9.3 Техническое обслуживание

Мы рекомендуем ежегодно проверять аппарат. Это может сделать ваш поставщик или другая организация, авторизованная Enraf-Nonius. Также рекомендуется вести историю обслуживания и записывать все действия, связанные с обслуживанием и ремонтом. В некоторых странах это является обязательным.

Техническое обслуживание и все ремонтные работы должны выполняться только авторизованными организациями. Enraf-Nonius не будет нести ответственность за результаты технического обслуживания или ремонта, произведенных посторонними лицами.

Вскрытие оборудования неавторизованными организациями не допускается и прекращает любые нзии претек гарантии. гарантийные обязательства.

## 9.4 Ожидаемый срок службы

Ожидаемый срок службы аппарата составляет 8000 часов эксплуатации или 10 лет после приобретения, в зависимости от того, что наступит первым.

## 9.5 Окончание службы



Ваш Radarmed и принадлежности к нему содержат материалы, которые могут быть переработаны и / или вредны для окружающей среды. По истечении срока службы, специальные службы могут разобрать эти предметы и отсортировать вредные материалы и материалы для переработки. Поступая таким образом, вы вносите вклад в защиту окружающей среды.

**Пожалуйста, убедитесь, что ознакомлены с местными правилами по утилизации аппарата и принадлежностей.**

# 10 Технические характеристики

## 10.1 Микроволновая терапия


Частота	: 2450 МГц +/- 50 МГц
ВЧ-мощность, непрерывный режим	: 0 - 250 Ватт +/- 20% при 50 Ом
ВЧ-мощность, импульсный режим	: 0 - 250 Ватт +/- 20% с фиксированным пиком 1500 Ватт
Режимы работы	: непрерывный и импульсный
Таймер	: 0 - 30 минут


## 10.2 Техническая спецификация


Сетевое напряжение	: 220-240 Вольт
Частота	: 50 / 60 Гц
Потребление тока	: 1100 ВА
Класс безопасности	: 1 тип В
Классификация медицинских изделий	: IIa (в соответствии с Директивой о мед. изделиях (93/42/ЕЕС))
Вес	: 45 кг (включая держатель)
Габариты	: 93x39x49 см (вхшхг, включая колеса)

Маркировка : 


### Условия окружающей среды для транспортировки и хранения


 Температура окр. среды : от -20° до +70° C


 Относительная влажность : от 10 до 90 %

 Атмосферное давление : от 700 до 1060 гПа

### Условия окружающей среды для нормальной эксплуатации

 Температура окр. среды : от 10° до 40° C

 Относительная влажность : от 30 до 75 %

 Атмосферное давление : от 700 до 1060 гПа

### Классификация

#### Медицинский класс IIa

Это оборудование соответствует всем требованиям Директивы о медицинских изделиях (93/42/ЕЕС).

#### Международный стандарт безопасности IEC 60601-1



**Неионизирующее излучение**

**Класс безопасности 1**

Этот аппарат оснащен безопасным заземлением и должен подключаться только к заземленным сетевым розеткам.



**Тип В**

*Мы сохраняем право на технические модификации.*

### 10.3 Информация об электромагнитной совместимости

**Медицинские электрические устройства, такие как Radarmed, подлежат применению специальных мер предосторожности в отношении электромагнитной совместимости (ЭМС) и должны быть установлены и введены в эксплуатацию в соответствии с рекомендациями по ЭМС, приведенными в Инструкциях по эксплуатацию и сопроводительных документах.**

Портативные и мобильные системы радиосвязи (например, мобильные телефоны) могут мешать работе медицинских электрических устройств.

**RADARMED** должен работать только с оригинальным сетевым кабелем, указанным в списке стандартных принадлежностей.

Работа устройства с любым другим сетевым кабелем может привести к увеличению выбросов или снижению помехоустойчивости устройства.

<b>Руководство и декларация производителя - электромагнитные помехи</b>		
RADARMED предназначен для использования в электромагнитной среде, указанной ниже. Клиент или пользователь RADARMED должен убедиться, что он используется в такой среде.		
<b>Тест на выбросы</b>	<b>Соответствие</b>	<b>Электромагнитная среда – руководство</b>
РЧ излучения CISPR 11	Группа 1	RADARMED использует РЧ энергию только для своего внутреннего функционирования. Поэтому его РЧ выбросы очень низкие и вряд ли могут вызвать помехи в соседнем электронном оборудовании.
РЧ излучения CISPR 11	Класс В	RADARMED подходит для использования во всех учреждениях, включая жилые и те, которые напрямую подключены к общественной сети низкого напряжения, которая снабжает здания, используемые для бытовых целей.
Гармонические выбросы IEC 61000-3-2	Класс А	
Колебания напряжения / мерцающие выбросы IEC 61000-3-3	Соответствует	

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ


Аппарат не должен использоваться, если он размещен вплотную или поверх других устройств. Если использование необходимо, следует следить, чтобы аппарат работал по назначению.

<b>Руководство и декларация производителя - электромагнитный иммунитет</b>			
RADARMED предназначен для использования в электромагнитной среде, указанной ниже. Клиент или пользователь RADARMED должен убедиться, что он используется в такой среде.			
<b>Тест иммунитета</b>	<b>IEC 60601 уровень теста</b>	<b>Уровень соответствия</b>	<b>Электромагнитная среда – руководство</b>
Электростатический разряд (ЭСР) IEC 61000-4-2	± 6 кВ контакт ± 8 кВ воздух	± 6 кВ контакт ± 8 кВ воздух	Полы должны быть деревянными, бетонные или из керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность должна быть не менее 30%.
Электрический быстрый переход / пакет IEC 61000-4-4	± 2 кВ для линий электропитания ± 1 кВ для линий входа/выхода	± 2 кВ для линий электропитания ± 1 кВ для линий входа/выхода	Качество электрической сети должно соответствовать типичной коммерческой или больничной среде.
Волна IEC 61000-4-5	± 1 кВ от линии(ий) к линии (ям) ± 2 кВ от линии(ий) к земле	± 1 кВ от линии(ий) к линии (ям) ± 2 кВ от линии(ий) к земле	Качество электрической сети должно соответствовать типичной коммерческой или больничной среде.
Потери напряжения, короткие перерывы и колебания напряжения на входных линиях питания IEC 61000-4-11	<5 % <i>UT</i> (>95 % погружение в <i>UT</i> ) на 0,5 цикла  40 % <i>UT</i> (60 % погружение в <i>UT</i> ) на 5 циклов  70 % <i>UT</i> (30 % погружение в <i>UT</i> ) на 25 циклов  <5 % <i>UT</i> (>95 % погружение в <i>UT</i> ) на 5 с	<5 % <i>UT</i> (>95 % погружение в <i>UT</i> ) на 0,5 цикла  40 % <i>UT</i> (60 % погружение в <i>UT</i> ) на 5 циклов  70 % <i>UT</i> (30 % погружение в <i>UT</i> ) на 25 циклов  <5 % <i>UT</i> (>95 % погружение в <i>UT</i> ) на 5 с	Качество электрической сети должно соответствовать типичной коммерческой или больничной среде. Если пользователю RADARMED требуется продолжить работу во время перебоев в электросети, рекомендуется, чтобы RADARMED питался от источника бесперебойного питания или аккумулятора.
астота питания (50/60 Гц) магнитного поля	3 А/м	3 А/м	Магнитные поля силовой частоты должны быть на уровне, характерном для типичного местоположения в типичной коммерческой или больничной среде

IEC 61000-4-8			
ПРИМЕЧАНИЕ: UT - это напряжение сети переменного тока до применения уровня тестирования.			

**Руководство и декларация производителя - электромагнитный иммунитет**

**RADARMED предназначен для использования в электромагнитной среде, указанной ниже. Клиент или пользователь RADARMED должен убедиться, что он используется в такой среде.**

Тест иммунитета	IEC 60601 уровень теста	Уровень соответствия	Электромагнитная среда – руководство
Проводимые РЧ IEC 61000-4-6	3 В <sub>рмс</sub> от 150 кГц до 80 МГц	<b>3 В<sub>рмс</sub></b>	Портативное и мобильное оборудование радиосвязи должно использоваться не ближе к любой части RADARMED, включая кабели, чем рекомендуемое расстояние разделения, рассчитанное по уравнению, применимому к частоте передатчика.  Рекомендуемое расстояние удаления  $d = 1,17\sqrt{P}$ – $d = 1,17\sqrt{P} (80 \text{ MHz to } 800 \text{ MHz})$  $d = 2,33\sqrt{P} (800 \text{ MHz to } 2,5 \text{ GHz})$  Где P - максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) в соответствии с производителем передатчика, а d - рекомендуемое расстояние разделения в метрах (м). Напряженность поля от фиксированных радиопередатчиков, определяемая с помощью обследования электромагнитного участка (a), должна быть меньше уровня соответствия в каждом диапазоне частот (b). Помехи могут возникать вблизи оборудования от отмеченный следующим символом:  
Излучаемые РЧ IEC 61000-4-3	3 В/м от 80 МГц до 2,5 ГГц	<b>3 В/м</b>	

ПРИМЕЧАНИЕ 1 При 80 МГц и 800 МГц, применяется более высокий частотный диапазон.  
 ПРИМЕЧАНИЕ 2 Эти рекомендации могут не применяться во всех ситуациях. На электромагнитное распространение влияют поглощение и отражение от структур, объектов и людей.

**а.** Сила поля от фиксированных передатчиков, таких как базовые станции для радио (сотовых / беспроводных) телефонов и наземных мобильных радиостанций, радиолюбительской связи, радиовещания AM и FM и телевизионного вещания, не могут быть с точностью предсказаны теоретически. Для оценки электромагнитной среды, возникающей из-за фиксированных радиопередатчиков, следует рассмотреть вопрос об электромагнитном зонде. Если измеренная напряженность поля в местоположении, в котором используется RADARMED, превышает соответствующий уровень соответствия РЧ, следует проверить RADARMED. Если наблюдаются ненормальные характеристики, могут потребоваться дополнительные меры, такие как переориентация или перемещение RADARMED.

**б.** В диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна быть менее 3 В / м.

**РЕКОМЕНДОВАННЫЕ ДИСТАНЦИИ МЕЖДУ ПАРТАТИВНЫМ И МОБИЛЬНЫМ РЧ КОММУНИКАЦИОННЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ И RADARMED**

RADARMED предназначен для использования в электромагнитной среде, в которой контролируются излучаемые радиопомехи. Клиент или пользователь RADARMED могут помочь предотвратить электромагнитные помехи, поддерживая минимальное расстояние между переносным и мобильным оборудованием радиосвязи (передатчиками) и RADARMED, как рекомендовано ниже, в соответствии с максимальной выходной мощностью коммуникационного оборудования.

Номинальная максимальная выходная мощность передатчика, [Вт]	Дистанция в зависимости от частоты передатчика [м]		
	от 150 кГц до 80 МГц $d = 1,17\sqrt{P}$	от 80 МГц до 800 МГц $d = 1,17\sqrt{P}$	от 800 МГц до 2,5 ГГц $d = 2,33\sqrt{P}$
0,01	0.12	0.12	0.23
0,1	0.37	0.37	0.74
1	1.17	1.17	2.33
10	3.70	3.70	7.37
100	11.70	11.70	23.33

Для передатчиков с максимальной выходной мощностью, не указанной выше, рекомендуемое расстояние разделения  $d$  в метрах (м) можно оценить, используя уравнение, применимое к частоте передатчика, где  $P$  - максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) в соответствии с производителем передатчика.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 При 80 МГц и 800 МГц, применяется более высокий частотный диапазон.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Эти рекомендации могут не применяться во всех ситуациях. На электромагнитное распространение влияют поглощение и отражение от структур, объектов и людей.