

Руководство по измерению

Измеритель мощности для ВЧ и СВЧ переносных приборов Anritsu

BTS Master™
Site Master™
Spectrum Master™
Cell Master™

Измеритель мощности	Опция 29
Прецизионный измеритель мощности	Опция 19

The Anritsu logo is displayed in a large, bold, sans-serif font. The letter 'A' is stylized with a diagonal slash through it. The logo is positioned in the bottom right corner of the page, above a horizontal line.

ПРИЗНАНИЕ ТОРГОВЫХ МАРОК

Windows и Windows XP являются зарегистрированными торговыми марками Microsoft Corporation.
BTS Master, Site Master, Cell Master и Spectrum Master являются торговыми марками компании Anritsu.

ВНИМАНИЕ

Компания Anritsu разработала данное руководство по эксплуатации для использования сотрудниками компании Anritsu и покупателями в качестве руководства по правильной установке, использованию и обслуживанию оборудования и программного обеспечения компании Anritsu. Все рисунки, спецификации и информация, содержащиеся в данном руководстве, являются собственностью компании Anritsu, и любое несанкционированное использование или распространение данных рисунков, спецификаций и информации запрещено; запрещается их полное или частичное воспроизведение или копирование или использование в целях производства или продажи оборудования или программного обеспечения без предварительного письменного разрешения компании Anritsu.


ОБНОВЛЕНИЯ

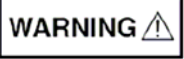
При появлении обновлений данного руководства они могут быть загружены с сайта компании Anritsu, раздел Documents, <http://www.us.anritsu.com>.


Знаки безопасности

В целях предотвращения возможных травм или повреждения оборудования компания Anritsu использует приведенные ниже символы для обозначения информации, которая важна для обеспечения безопасной работы. Для вашей собственной безопасности следует внимательно ознакомиться с данной информацией до начала работы с оборудованием.

Обозначения, используемые в руководстве

<p>Danger</p>  <p>Опасность</p>	Данный символ предупреждает о том, что выполняемая процедура очень опасна и ее неправильное выполнение может привести к серьезной травме или смерти или потерям в связи неправильной работой оборудования.
--	--

<p>Warning</p>  <p>Предупреждение</p>	Данный символ предупреждает о том, что выполняемая процедура опасна и ее выполнение без соблюдения необходимых мер предосторожности может привести к травме от легкой до серьезной степени или потерям в связи с неправильной работой оборудования.
--	---

<p>Caution</p>  <p>Внимание</p>	Данный символ предупреждает о возможности потерь в связи с неправильной работой оборудования, если не будут предприняты должные меры предосторожности.
--	--

Предупреждающие символы, используемые на оборудовании и в руководстве

Указанные предупреждающие символы используются внутри или на оборудовании рядом с местом эксплуатации и предоставляют информацию о необходимых мерах безопасности и предосторожности. Важно, чтобы пользователь четко понимал значения символов и предпринимал необходимые меры предосторожности до того, как он приступит к работе с оборудованием. Указанные символы не обязательно будут использоваться на всем оборудовании, производимом компанией Anritsu. Помимо обозначений, указанных ниже, на оборудовании могут находиться и другие наклейки, которые не показаны на схемах в данном руководстве.



Данный символ запрещает выполнение действия. Запрещенное действие обозначается в виде символа внутри или рядом с перечеркнутым кругом.



Данный символ предписывает обязательное выполнение меры предосторожности. Обязательное действие обозначается в виде символа внутри или рядом с кругом.



Данный символ обозначает предостережение или предупреждение. Содержание обозначается в виде символа внутри или рядом с треугольником.



Данный символ обозначает примечание. Содержание помещается внутри рамки.



Данные символы показывают, что указанный компонент подлежит переработке.

Меры безопасности

<p>Предупреждение</p> 	<p>ВСЕГДА обращайтесь к руководству по эксплуатации при работе рядом с местами, на которые распространяется действие знака, показанного слева. Если работа выполняется без соблюдения рекомендаций, содержащихся в руководстве по эксплуатации, существует риск получения травмы. Кроме того, качество функционирования оборудования может ухудшиться. Данный знак может иногда использоваться вместе с другими знаками и описаниями, обозначающими другие опасности.</p>
	<p>При подаче напряжения на данный прибор подключите трехконтактный шнур питания к трехконтактной розетке с заземлением. В случае отсутствия трехконтактной розетки с заземлением перед подачей питания используйте адаптер преобразования и заземлите зеленый провод или подключите защитное заземление на задней панели прибора к заземлению. При подаче напряжения без заземления существует опасность удара электрическим током, который может привести к серьезной травме или смерти.</p>
<p>Предупреждение</p> 	<p>Данное оборудование не подлежит ремонту пользователем. НЕ предпринимайте попыток открыть корпус или разобрать внутренние части. Обслуживание данного прибора должно проводиться только квалифицированным обслуживающим персоналом. Прибор содержит компоненты, находящиеся под высоким напряжением, работа с которыми может привести к серьезному поражению электрическим током, если она выполняется необученным специалистом. Кроме того, существует опасность повреждения прецизионных частей.</p>
<p>Внимание</p> 	<p>Электростатический разряд может стать причиной повреждения высокочувствительных цепей в приборе. Электростатический разряд, как правило, возникает при подключении или отключении контрольных приборов от портов и разъемов на передней и задней панелях прибора. Пользователь может обеспечить защиту Spectrum Master и контрольных приборов, надев антистатический браслет.</p> <p>Пользователь также может заземлить себя, чтобы снять статический заряд, прикоснувшись к внешней стороне корпуса заземленного прибора до того, как прикоснуться к порту или разъему на передней или задней панелях прибора. Запрещается прикасаться к центральным проводникам тестовых портов без должного заземления и устранения возможности статического разряда.</p> <p>Гарантия производителя не распространяется на неисправности, возникшие в результате повреждения электростатическим разрядом.</p>

Содержание

Глава 1 – Общая информация	2-1
1-1 Введение	2-1
1-2 Измеритель мощности	2-1
1-3 Прецизионный измеритель мощности	2-1
Глава 2 – Измеритель мощности	2-1
2-1 Введение	2-1
2-2 Общие настройки измерения	2-1
Настройка частотного диапазона	2-1
Настройка амплитуды	2-1
Изменение единиц отображения	2-2
Отображение относительной мощности	2-2
Настройка ограничений	2-2
2-3 Меню режима измерителя мощности	2-4
2-4 Меню Freq (Частота)	2-5
Меню Span (Полоса обзора)	2-6
2-5 Меню Amplitude (Амплитуда)	2-7
Меню Units (Единицы)	2-8
2-6 Меню Average (среднее)	2-9
2-7 Меню Limit (Ограничение)	2-9
2-8 Меню Sweep (Развертка)	2-9
2-9 Меню Measure (Измерение)	2-10
2-10 Меню Trace (Траектория)	2-10
2-11 Другие меню	2-10
Глава 3 – Прецизионный измеритель мощности	3-1
3-1 Введение	3-1
3-2 Требуемое оборудование	3-1
3-3 Общие настройки для измерения	3-2
Изменение единиц отображения	3-2
Обнуление и калибровка	3-2
Изменение шкалы аналогового экрана	3-3
Использование аттенюаторов	3-4
Отображение относительной мощности	3-4
Усреднение/Max Hold/Run Hold	3-4
Ограничения	3-5

3-4	Меню режима прецизионного измерителя мощности	3-6
3-5	Меню Amplitude (Амплитуда).....	3-7
3-6	Меню Average (Среднее).....	3-8
3-7	Меню Zero/Cal (Обнуление/Калибровка).....	3-8
3-8	Меню Limit (Ограничение).....	3-9
3-9	Меню Sweep (Развертка).....	3-9
3-10	Меню Measure (Измерение)	3-9
3-11	Меню Trace (Траектория).....	3-9
3-12	Другие меню	3-9
Приложение А – Сообщения об ошибках		1
A-1	Введение	A-1
A-2	Сообщения об ошибках в режиме прецизионного измерителя мощности	A-1
Приложение Б – Датчики мощности для Опции 19		Б-1
Б-1	Введение	Б-1
Указатель		

Глава 1 - Общая информация

1-1 Введение

В данном руководстве по измерению рассматриваются функции измерителя мощности и прецизионного измерителя мощности для следующих приборов компании Anritsu:

- BTS Master
- Site Master
- Spectrum Master
- Cell Master

Примечание	Указанные опции имеются не во всех моделях прибора. Информацию о доступных опциях см. в «Технических спецификациях» вашего прибора.
-------------------	---

1-2 Измеритель мощности

Приборы, имеющие функцию измерителя мощности, могут использоваться для выполнения измерений мощности в многоканальном режиме, при этом внешние датчики не требуются.

1-3 Прецизионный измеритель мощности

Приборы с установленной Опцией 19 и соответствующим датчиком могут использоваться для выполнения прецизионных измерений мощности. Данная опция обеспечивает выполнение истинных среднеквадратичных измерений с высокой точностью как для непрерывных сигналов (CW), так и для комплексных сигналов, модулированных цифровым сигналом. Датчики производства Anritsu, совместимые с опцией 19, указаны в Приложении Б. ([Приложение Б – Датчики мощности для Опции 19](#)).

Примечание	Датчики в комплект поставки опции 19 не входят и должны приобретаться отдельно.
-------------------	---

Глава 2 – Измеритель мощности

2-1 Введение

В данной главе описывается процедура настройки прибора на общее измерение мощности.

Измеритель мощности может отображать результаты измерения мощности в дБм, дБВ, дБмВ, дБмкВ, вольтах или ваттах. Внешний датчик не требуется. Частотный диапазон измерителя мощности может быть установлен от 1 кГц до 100 МГц. Клавиша подменю **Full Band** позволяет установить частотный диапазон на 100 МГц на текущей центральной частоте с целью моделирования широкополосного измерения.

Максимальное и минимальное значения аналогового экрана можно установить в меню **Amplitude** (Амплитуда). Шкала аналогового экрана определяется выбором единиц измерения (**Units**). Функция измерения относительной мощности (**Relative Power**) удобна для получения показаний мощности применительно к конкретному уровню мощности.

2-2 Общие настройки измерения

Более подробно о выборе режима измерителя мощности (**Power Meter**) и управлении файлами см. в «Руководстве пользователя» вашего прибора.

Настройка частотного диапазона

Для настройки прибора на требуемую частоту нажмите клавишу главного меню **Freq**. Выберите режим настройки параметров частоты: ручной или выбор стандарта сигнала.

Ручной режим

С помощью соответствующих клавиш введите начальную и конечную частоту, центральную частоту и полосу обзора.

Выбор стандарта сигнала

Нажмите клавишу подменю **Signal Standard** и выберите нужный канал (а также работающий на прием (**Uplink**) или передачу (**Downlink**) или выберите полную полосу (**full band**).

Настройка амплитуды

1. Нажмите клавишу главного меню **Amplitude**.
2. Нажмите клавишу подменю **Max** и установите верхнее значение шкалы. Нажмите клавишу подменю **Min** и установите нижнее значение шкалы.

или

Нажмите клавишу подменю **Auto Scale** для автоматической настройки диапазона.

Изменение единиц отображения

Измеритель мощности может отображать результаты измерения мощности в дБм, дБВ, дБмВ, дБмкВ, вольтах или ваттах. Для изменения отображаемых единиц измерения:

1. Нажмите клавишу главного меню **Amplitude**.
2. Нажмите клавишу подменю **Units** и выберите необходимую единицу.
3. Нажмите клавишу подменю **Back** для возврата в меню **Amplitude**.

Отображение относительной мощности

Используйте описанную ниже процедуру для выбора функции относительной мощности посредством меню **Amplitude**:

1. При подаваемом необходимом базовом (опорном) уровне мощности на вход вашего прибора нажмите клавишу главного меню **Amplitude**.
2. Нажмите клавишу подменю **Relative**.

Примечание	Относительная мощность отображается в дБ.
-------------------	---

Примечание	Изображения экранов (Рис. 2-1 и Рис. 2-2) приводятся в качестве примеров. Реальные изображения и информация об измерениях, выводимые на экране вашего прибора, могут отличаться от примеров, приведенных в данном руководстве.
-------------------	--

Настройка ограничений

1. На приборе нажмите клавишу главного меню **Limit** или нажмите клавишу **Shift**, а затем клавишу **Limit** (6).
2. Нажмите клавишу подменю **Upper Limit** и с помощью клавиш со стрелками, клавиатуры или вращающейся ручки установить требуемое верхнее ограничение. Затем нажмите **Enter**.
3. Нажмите клавишу подменю **Lower Limit** и с помощью клавиш со стрелками, клавиатуры или вращающейся ручки установить требуемое нижнее ограничение. Затем нажмите **Enter**.
4. Переведите клавишу подменю **Limit** в положение **On**, чтобы активизировать функцию ограничений.

Если величина измеренной мощности находится между ограничениями, то результаты измерения отображаются зеленым цветом.

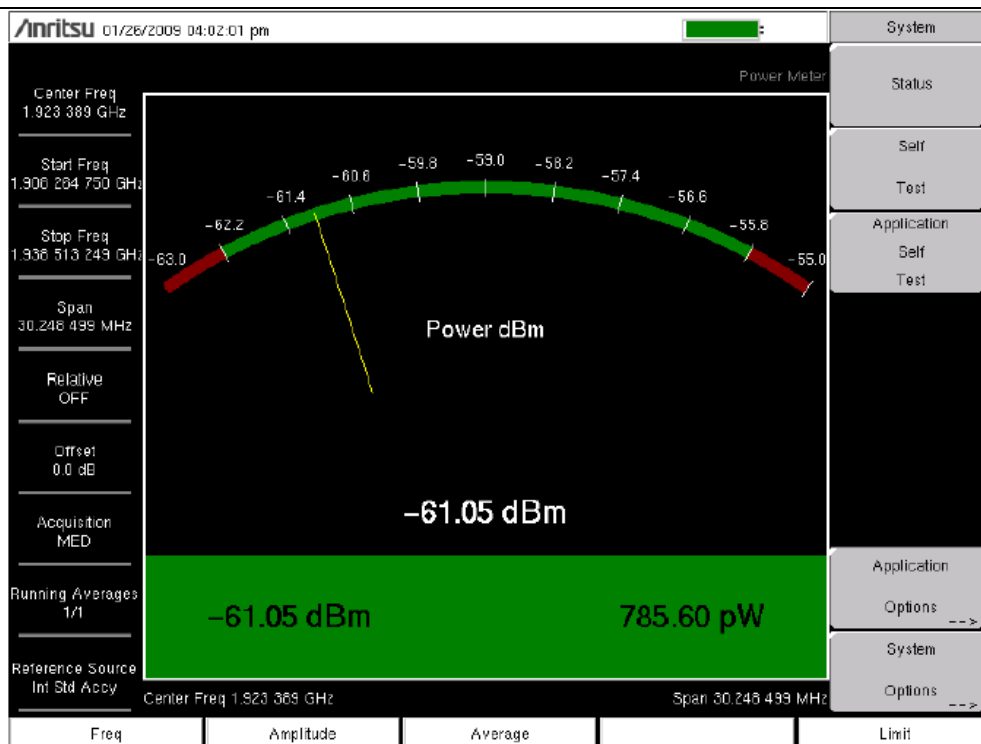


Рис. 2-1. Экран в режиме измерителя мощности, результаты измерения удовлетворяют установленным требованиям

Если величина измеренной мощности находится за пределами ограничений, то результаты измерения отображаются красным цветом.

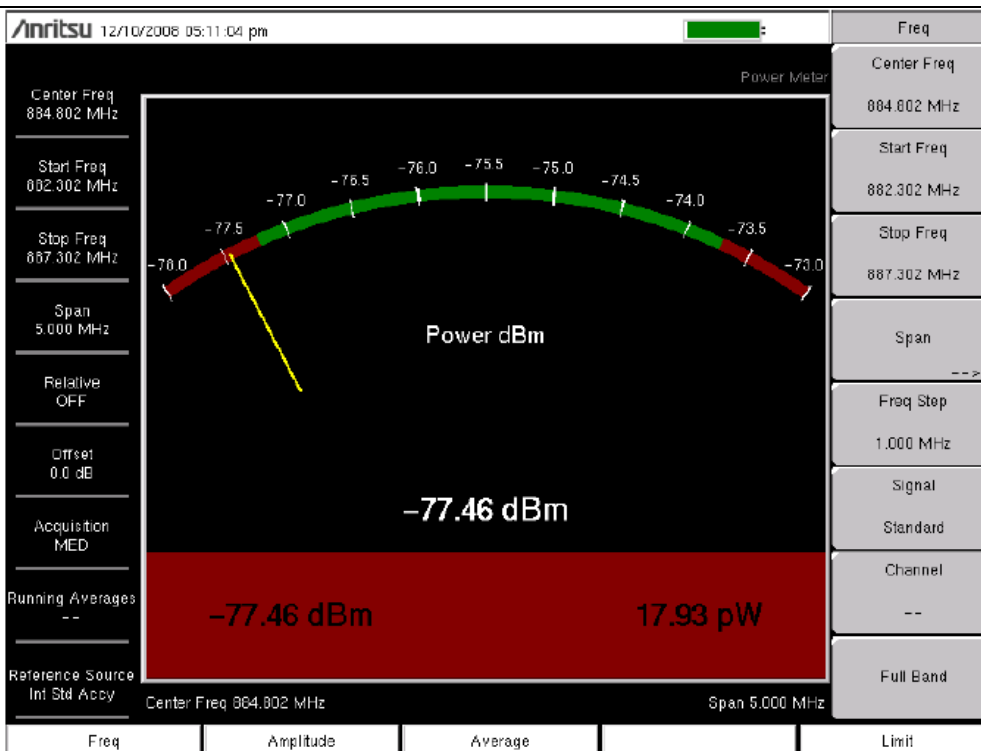


Рис. 2-2. Экран в режиме измерителя мощности, результаты измерения не удовлетворяют установленным требованиям

2-3 Меню режима измерителя мощности

На Рис. 2-3 приведена карта меню в режиме измерителя мощности. В последующих разделах дается описание главных меню и связанных с ними подменю. Подменю перечисляются в том порядке, в котором они появляются на экране, сверху вниз, под каждым главным меню.

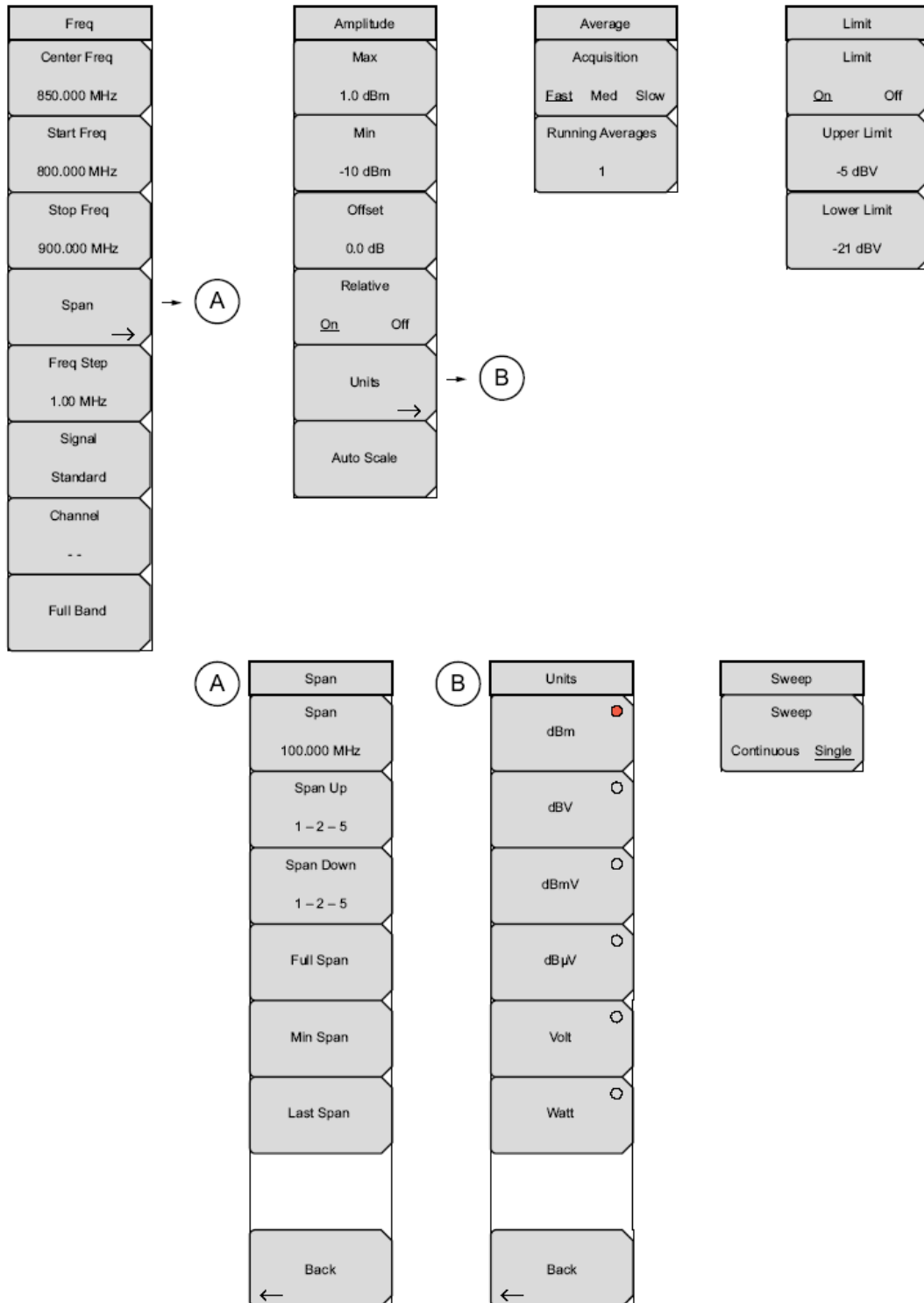


Рис. 2-3. Меню режима измерителя мощности

2-4 Меню Freq (Частота)

Последовательность клавиш: **Frequency**

Freq	Center Freq: Устанавливает центральную частоту измерения. Значения частоты можно ввести в ГГц, МГц, кГц или Гц с помощью клавиатуры, клавиш со стрелками или вращающейся ручки. После ввода центральной частоты внизу аналогового экрана отображается значение центральной частоты и полосы обзора в наиболее подходящих единицах в зависимости от значения.
Center Freq 850.000 MHz	
Start Freq 800.000 MHz	Start Freq: С помощью клавиатуры, клавиш со стрелками или вращающейся ручки введите необходимую начальную частоту. Если введенное значение начальной частоты выше текущей конечной частоты, конечная частота будет изменена таким образом, чтобы она была на 1 кГц больше начальной (минимальная полоса обзора).
Stop Freq 900.000 MHz	
Span →	Stop Freq: С помощью клавиатуры, клавиш со стрелками или вращающейся ручки введите необходимую конечную частоту. Если введенное значение конечной частоты ниже текущей начальной частоты, начальная частота будет изменена таким образом, чтобы она была на 1 кГц меньше конечной (минимальная полоса обзора).
Freq Step 1.00 MHz	Span: Открывает Меню Span (Полоса обзора) на стр. 2-6.
Signal Standard	Freq Step: Устанавливает интервал для использования при работе с клавишами со стрелками. Введите размер шага с помощью клавиатуры, клавиши со стрелками или вращающейся ручки.
Channel --	Signal Standard: Открывает меню стандартов сигнала с отображением выбранного в данный момент стандарта сигнала и полного списка доступных стандартов сигналов.
Full Band	Channel: Устанавливает параметры канала для выбранного стандарта. Если конкретный стандарт ранее не использовался, то номер канала по умолчанию устанавливается на наименьший разрешенный номер канала для данного стандарта. Если выбранный стандарт ранее использовался, то по умолчанию будет установлен канал, использовавшийся в прошлый раз.
	Full Band: Устанавливает частоту на полосу обзора 100 МГц на текущей центральной частоте.

Рис. 2-4. Меню Freq в режиме измерителя мощности

Меню Span (Полоса обзора)

Последовательность клавиш: **Frequency** > Span



Span: Устанавливает ширину окна измерения в ГГц, МГц, кГц или Гц. Центральная частота и полоса обзора отображаются в области для сообщений в нижней части окна состояния. Полоса обзора может быть введена с помощью клавиатуры и последующего нажатия клавиши подменю Units (ГГц, МГц, кГц или Гц) или с помощью клавиш со стрелками для изменения уже выбранной частоты. Нажатие **Enter** подтверждает настройку полосы обзора, а нажатие **Esc** позволяет восстановить предыдущее значение полосы обзора.

Span Up 1-2-5: Увеличение полосы обзора до ближайшего целого числа, начинающегося с 1, 2 или 5.

Span Down 1-2-5: Уменьшение полосы обзора до ближайшего целого числа, начинающегося с 1, 2 или 5.

Full Span: Устанавливает полосу обзора на 100 МГц на текущей центральной частоте. Корректирует центральную частоту, если она находится рядом с ограничением.

Min Span: Изменяет полосу обзора на 1 кГц.

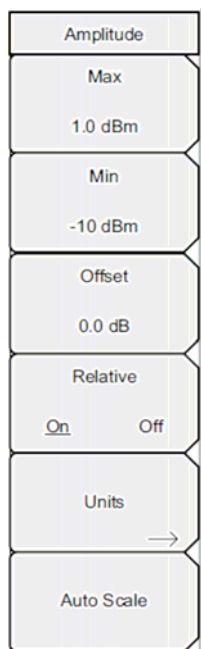
Last Span: Возврат к предыдущему значению полосы обзора.

Back: Возврат к [Меню Freq \(Частота\)](#) на стр. 2-5.

Рис. 2-5. Меню Span в режиме измерителя мощности

2-5 Меню Amplitude (Амплитуда)

Последовательность клавиш: **Amplitude**



Max: Устанавливает максимальное значение на экране.

Min: Устанавливает минимальное значение на экране.

Offset: Используется для установки смещения деления. Во включенном состоянии каждое значение деления увеличивается или уменьшается на введенное значение смещения. Прибор позволяет ввести значение до ± 100 дБ.

Relative

On Off: Нажатие данной клавиши позволяет включать/выключать относительную мощность. Данное измерение показывает относительный уровень желаемого базового уровня мощности на входе в прибор. Во включенном состоянии (On) в области для сообщений отображается **Relative: On nnn dB** (где nnn dB – текущее относительное значение). При необходимости единицы автоматически переключаются в дБм.

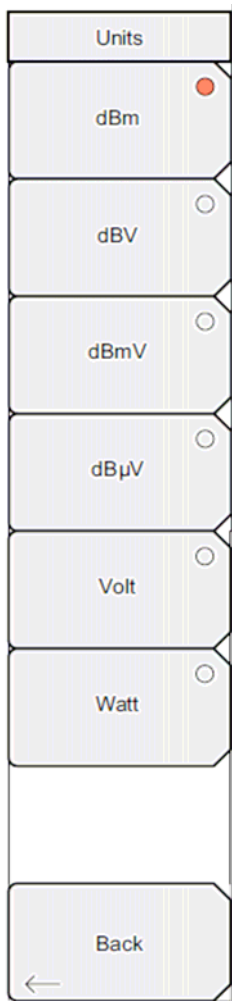
Units: Открывает [Меню Units \(Единицы\)](#) на стр. 2-8. Внимание: изменение единиц переводит Relative в выключенное состояние (Off).

Autoscale: Регулировка верхнего и нижнего значений так, чтобы стрелка измерителя мощности отображалась посередине аналогового экрана.

Рис. 2-6. Меню Amplitude в режиме измерителя мощности

Меню Units (Единицы)

Последовательность клавиш: **Amplitude** > Units



Units: Выбор единицы измерения для измерителя мощности.

dmB, dBV, dBmV, dB μ V, Volt, или Watt. Выбранная единица помечается красным кружком.

Back: Возврат в [Меню Amplitude \(Амплитуда\)](#) на стр. 2-7.

Рис. 2-7. Меню Units в режиме измерителя мощности

2-6 Меню Average (среднее)

Последовательность клавиш: **Average**

Average
Acquisition
Fast Med Slow
Running Averages
1

Acquisition: Устанавливает скорость измерения:

Fast: быстрая обработка значения мощности, но с некоторой неточностью.

Slow: обработка значения мощности с максимальной точностью.

Med: обработка с большей точностью по сравнению с настройкой Fast за меньшее время, чем требуется при настройке Slow.

Нажатие данной клавиши переключает между указанными вариантами. Выбранная скорость выделяется подчеркиванием.

Running Averages: Устанавливает количество траекторий, используемых при вычислении среднего значения. Введите необходимое значение с помощью клавиатуры, клавиши со стрелками или вращающейся ручки. Нажатие **Enter** подтверждает введенное значение, а нажатие **Esc** позволяет восстановить предыдущее значение.

Рис. 2-8. Меню Average в режиме измерителя мощности.

2-7 Меню Limit (Ограничение)

Последовательность клавиш: **Limit**

Limit
Limit
On Off
Upper Limit
-5 dBV
Lower Limit
-21 dBV

Limit: Включение/выключение ограничений.

Upper Limit: Ввод верхнего ограничения. Введите необходимое значение с помощью клавиатуры, клавиши со стрелками или вращающейся ручки. Если для ввода использовалась клавиатура, то нажатие **Esc** позволяет восстановить предыдущую настройку, а нажатие **Enter** – принять новую настройку.

Lower Limit: Ввод нижнего ограничения. Введите необходимое значение с помощью клавиатуры, клавиши со стрелками или вращающейся ручки. Если для ввода использовалась клавиатура, то нажатие **Esc** позволяет восстановить предыдущую настройку, а нажатие **Enter** – принять новую настройку.

Рис. 2-9. Меню Limit в режиме измерителя мощности.

2-8 Меню Sweep (Развертка)

Последовательность клавиш: Shift > клавиша **Sweep** (3)

Sweep
Sweep
Continuous Single

Sweep Single/Continuous: Данная клавиша подменю позволяет переключаться между постоянной (Continuous) и однократной (Single) разверткой. В режиме однократной развертки результаты развертки отображаются на экране до тех пор, пока прибор ожидает запускающее событие для начала следующей развертки.

Рис. 2-10. Меню Sweep в режиме измерителя мощности.

2-9 Меню Measure (Измерение)

Данное меню не доступно в режиме измерителя мощности.

2-10 Меню Trace (Траектория)

Данное меню не доступно в режиме измерителя мощности.

2-11 Другие меню

Описание меню Preset, File, Mode и System см. в «Руководстве пользователя»

Глава 3 – Прецизионный измеритель мощности

3-1 Введение

Приборы с установленной Опцией 19 и соответствующим датчиком могут использоваться для выполнения прецизионных измерений мощности. Данная высокопроизводительная опция обеспечивает выполнение истинных среднеквадратичных измерений с высокой точностью как для непрерывных сигналов (CW), так и для комплексных сигналов, модулированных цифровым сигналом. Датчики производства Anritsu, совместимые с опцией 19, указаны в Приложении Б. ([Приложение Б – Датчики мощности для Опции 19](#)).

Примечание	Датчики в комплект поставки опции 19 не входят и должны приобретаться отдельно.
-------------------	---

Результаты измерения мощности отображаются как в дБм, так и в ваттах. Функция измерения относительной мощности (Relative Power) позволяет отображать изменения мощности применительно к конкретному уровню мощности как в дБ, так и в % (процентах). При необходимости пользователь может включить ограничения, чтобы увидеть, находятся ли результаты измерения в пределах указанных ограничений или выходят за установленные ограничения. Также в этом режиме доступны функции скользящего среднего (Running Averages) и удерживания максимального значения (Max/Hold).

Прецизионный датчик мощности подключается к прибору с помощью стандартного кабеля USB A/mini-B (3-2000-1498).

Функция обнуления позволяет повысить точность в диапазоне от -20 дБм до -30 дБм посредством устранения шума системы. Для минимизации погрешностей преобразования мощности и рассогласования пользователь может использовать калибровочные коэффициенты.

Использование дополнительных аттенюаторов позволяет обеспечить подаваемую на вход датчика мощность в специфицированном диапазоне измерения. Функция смещения (Enter Offset) позволяет вводить значения смещения для любых кабелей и аттенюаторов.

3-2 Требуемое оборудование

Один или более из следующих USB-датчиков мощности:

- PSN50
- MA24104A
- MA24106A
- MA24108A
- MA24118A

3-3 Общие настройки для измерения

В данном примере используется датчик Anritsu PSN50 и аттенюатор для прецизионных измерений мощности:

1. Соедините прибор и датчик кабелем USB A/mini-B.
2. Включите прибор с помощью нажатия клавиши **On/Off**.
3. Нажмите клавишу **Shift**, затем клавишу **Mode** (9). С помощью клавиш со стрелками вверх/вниз и вращающейся ручки выберите режим High Accuracy Power Meter и нажмите **Enter**.

Изменение единиц отображения

Измеритель мощности может отображать результаты измерения мощности в дБм или ваттах. Для изменения отображаемых единиц измерения:

1. Нажмите клавишу главного меню **Amplitude**.
2. Нажмите клавишу подменю **Units** и выберите необходимую единицу.
3. Нажмите клавишу подменю **Back** для возврата в меню **Amplitude**.

Обнуление и калибровка

1. Нажмите клавишу главного меню **Zero/Cal** и нажмите клавишу подменю **Cal Factor**. Введите центральную частоту или нажмите клавишу **Signal Standard** и с помощью клавиш со стрелками вверх/вниз выберите необходимый стандарт. Калибровочные коэффициенты выводятся для соответствующей центральной частоты. Ввод номера канала не требуется, так как частоты калибровочного коэффициента округляются до ближайших 500 МГц. Если команда **Cal Factor** была успешно отправлена в датчик, то на экране отображается сообщение **Cal Factor ON**.

2. Не подавая мощности на датчик, нажмите клавишу подменю Zero для выполнения обнуления датчика. Эту операцию рекомендуется выполнять при измерении мощности ниже -20 дБм.

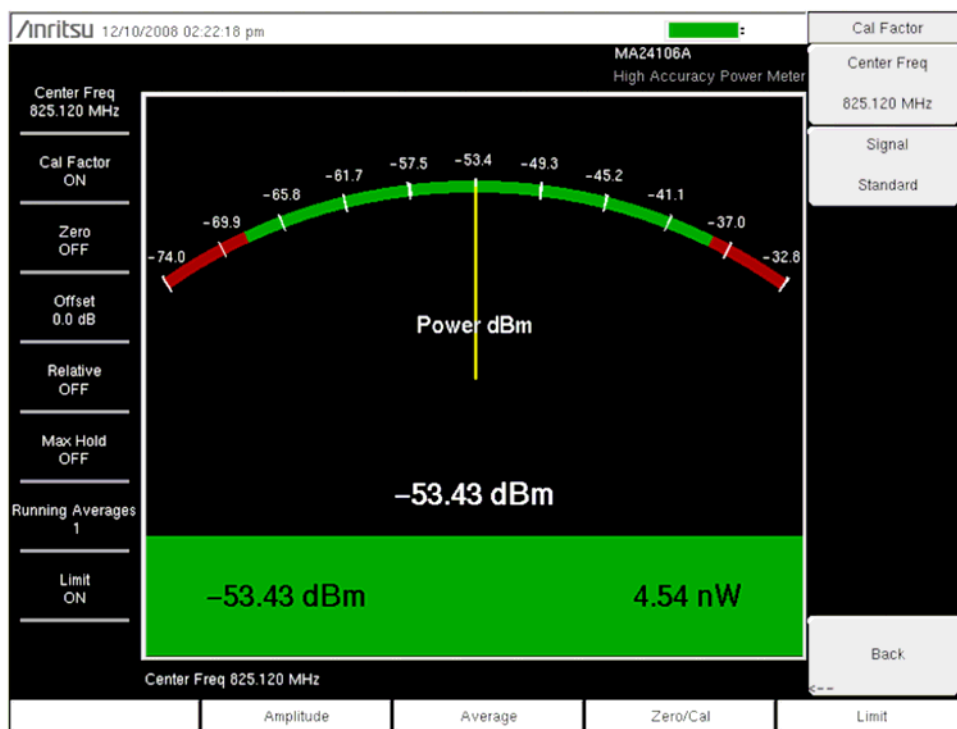


Рис. 3-1. Меню Cal Factor в режиме прецизионного измерителя мощности

Изменение шкалы аналогового экрана

1. Нажмите клавишу главного меню **Amplitude**.
2. Нажмите клавишу подменю **Auto Scale** для установки стрелки измерителя мощности посередине аналогового экрана. Прибор автоматически выполнит подстройку максимального и минимального значений.
3. Нажмите клавишу подменю **Max** и с помощью клавиатуры, клавиш со стрелками или вращающейся ручки установите вручную максимальное значение аналогового экрана.
4. Нажмите клавишу подменю **Min** и с помощью клавиатуры, клавиш со стрелками или вращающейся ручки установите вручную минимальное значение аналогового экрана.

Примечание

При отсутствии смещения максимальное значение для экрана – это верхний диапазон измерения, т.е. $+20$ дБм. При включенном смещении, например, ослаблении в 10 дБ, верхнее значение может быть установлено на $+30$ дБм. Со смещением xx дБ верхнее значение может быть установлено на $+20$ дБм плюс xx дБ.

Использование аттенюаторов

1. Нажмите клавишу главного меню **Amplitude**, затем нажмите клавишу подменю Enter Offset.
2. Введите величину смещения для аттенюатора на частоте работы.

Отображение относительной мощности

1. Нажмите клавишу главного меню **Amplitude**.
2. В присутствии желаемого базового уровня мощности на датчике нажмите клавишу подменю **Relative**. Прибор отобразит мощность 0 дБ и 100%. Если измеряется сигнал в 10 дБм и нажимается клавиша **Relative**, то падение до 7 дБм отобразится как -3 дБ и 50%.

Усреднение/Max Hold/Run Hold

1. Нажмите клавишу главного меню **Amplitude**.
2. Нажмите клавишу подменю **Running Averages** (скользящее среднее). С помощью клавиатуры, клавиши со стрелками или вращающейся ручки введите необходимое число усреднений.
3. Нажмите клавишу подменю **Max Hold** для включения/выключения режима. Если выбрано усреднение (**Averaging**), то **Max Hold** отображает максимальное значение неусредненных данных.

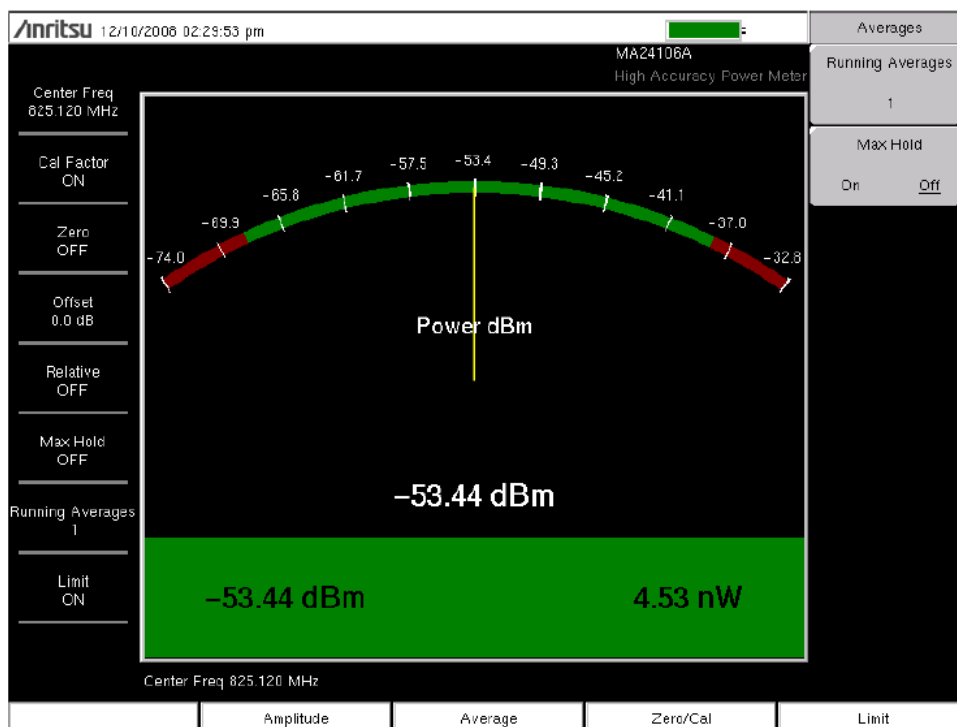


Рис. 3-2. Меню Averages в режиме прецизионного измерителя мощности

Ограничения

1. Нажмите клавишу главного меню Limit.
2. Нажмите клавишу подменю Lower Limit. Введите значение нижнего ограничения в дБм или ваттах.
3. Нажмите клавишу подменю Upper Limit. Введите значение верхнего ограничения в дБм или ваттах.
4. Нажмите клавишу подменю Limit On/Off для включения/выключения ограничений. Числовой экран переключится в зеленый цвет (если результаты удовлетворяют установленным ограничениям) или в красный (если не удовлетворяют).

Нажмите клавишу главного меню **Amplitude**, затем нажмите клавишу подменю **Units**, чтобы переключится с дБм на ватты или наоборот.

Примечание

Изображения экранов приводятся в качестве примеров. Реальные изображения и информация об измерениях, выводимые на экране вашего прибора, могут отличаться от примеров, приведенных в данном руководстве.

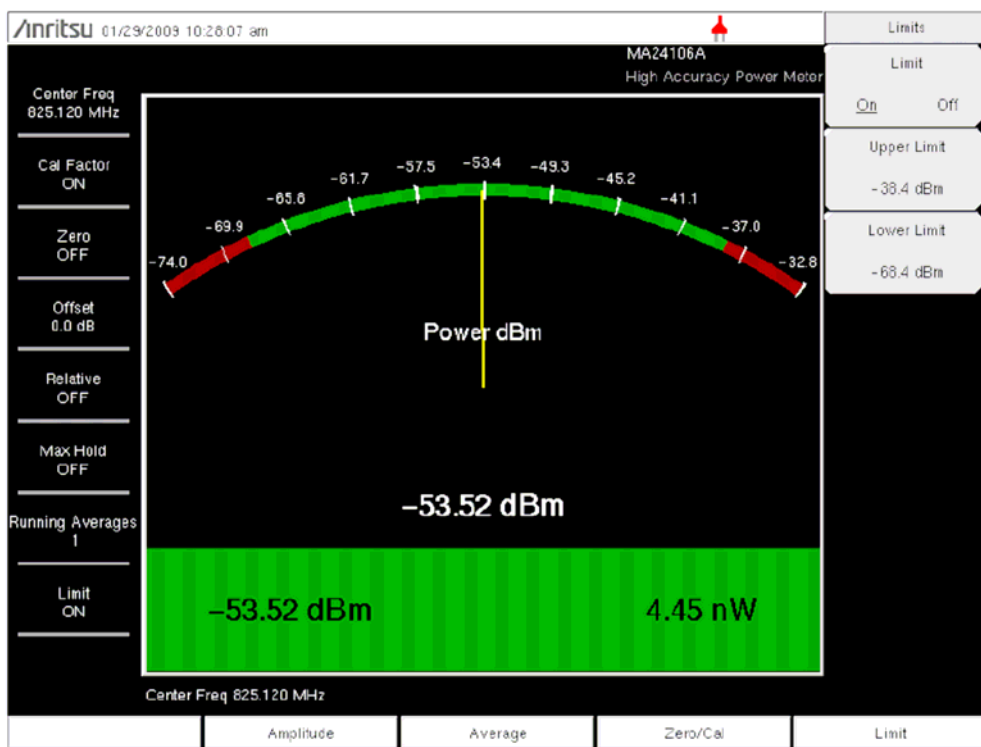


Рис. 3-3. Меню Limits в режиме прецизионного измерителя мощности

3-4 Меню режима прецизионного измерителя мощности

На Рис. 3-4 приведена карта меню в режиме прецизионного измерителя мощности. В последующих разделах дается описание главных меню и связанных с ними подменю. Подменю перечисляются в том порядке, в котором они появляются на экране, сверху вниз, под каждым главным меню.

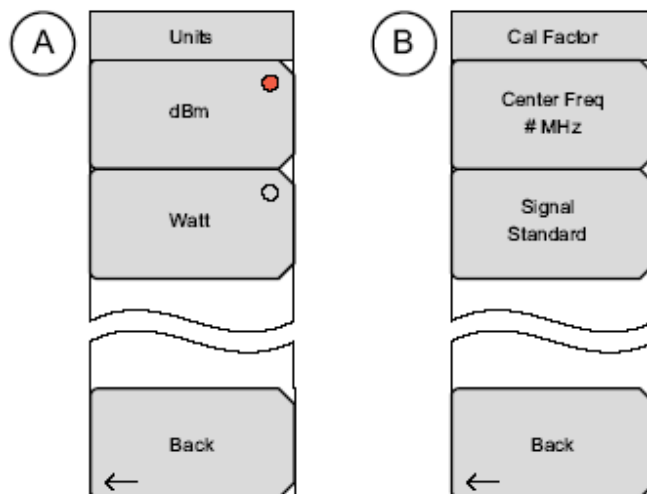
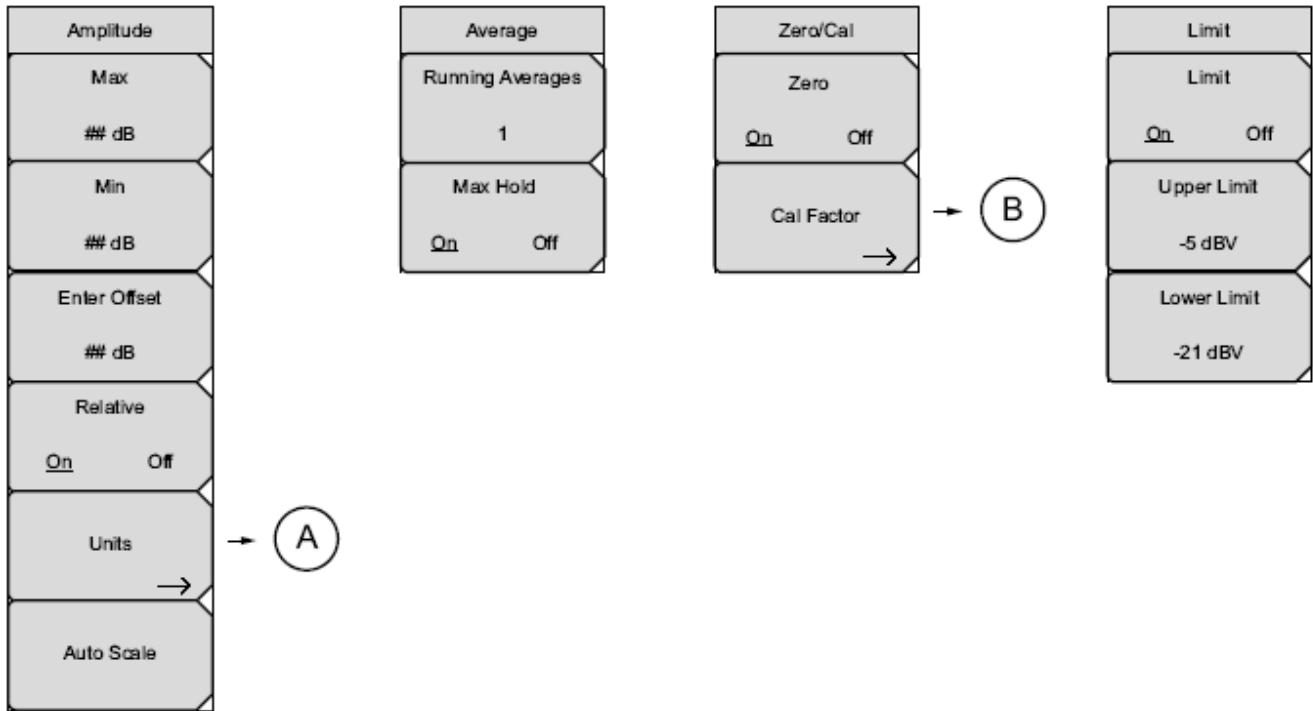


Рис. 3-4. Меню режима прецизионного измерителя мощности

3-5 Меню Amplitude (Амплитуда)

Последовательность клавиш: **Amplitude**

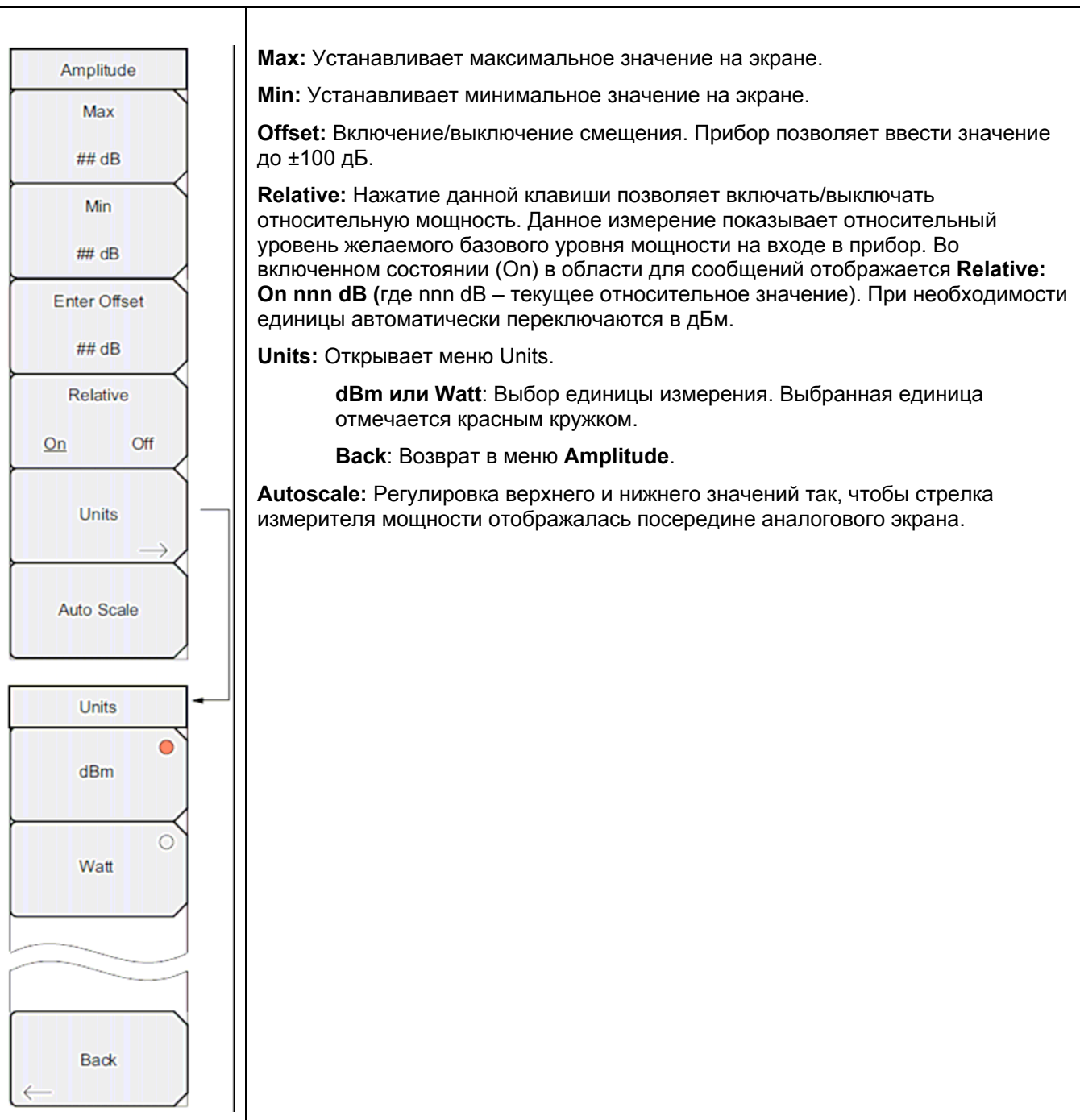
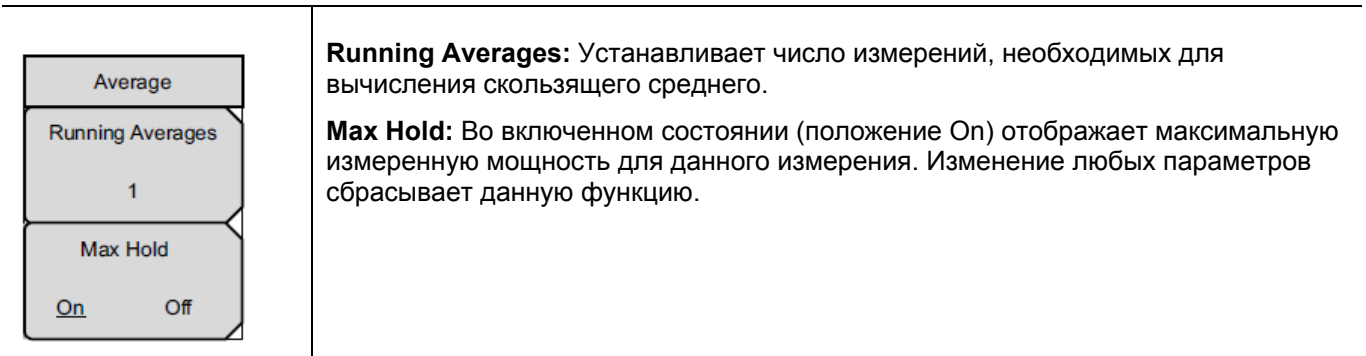


Рис. 3-5. Меню Amplitude в режиме прецизионного измерителя мощности

3-6 Меню Average (Среднее)

Последовательность клавиш: **Average**



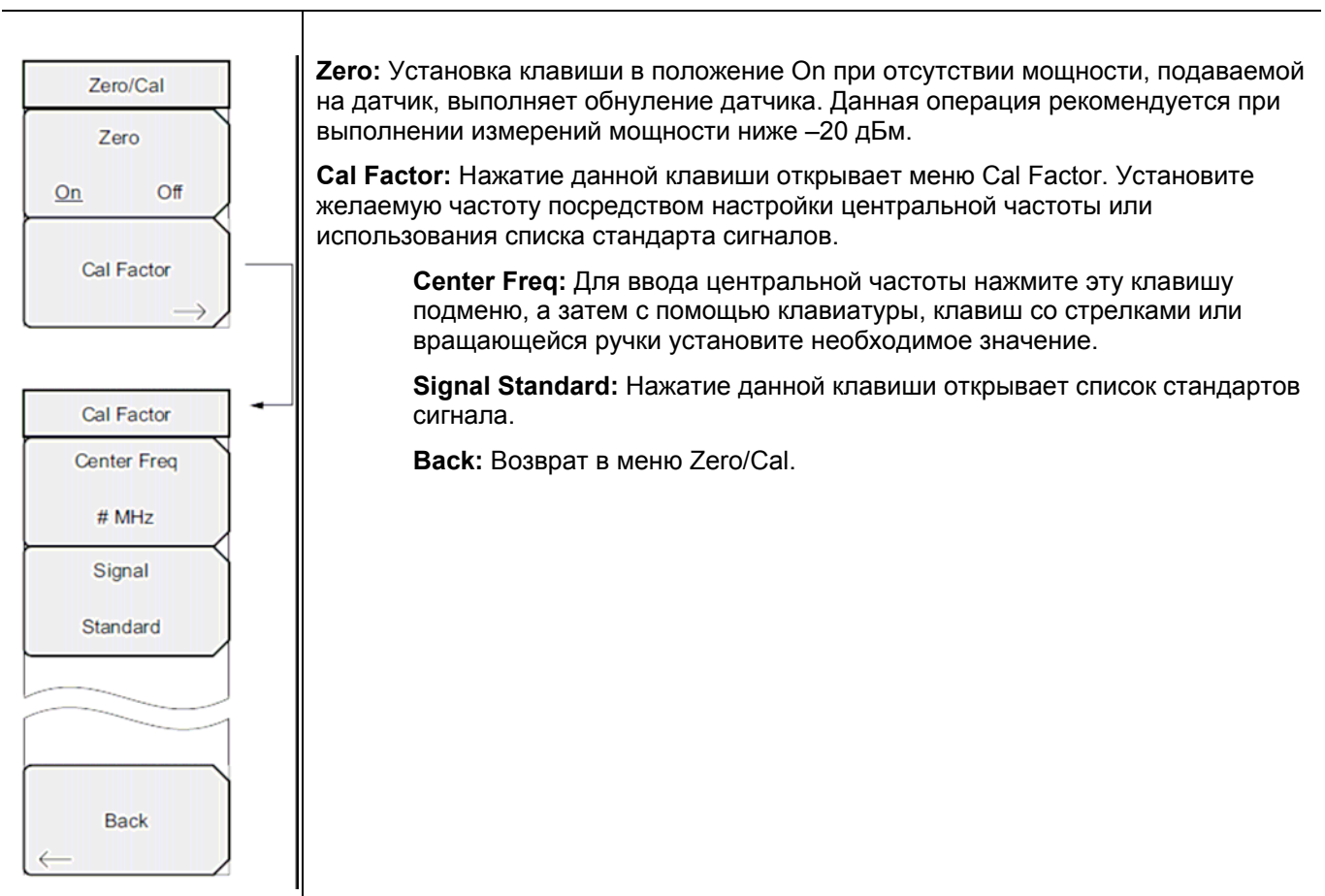
Running Averages: Устанавливает число измерений, необходимых для вычисления скользящего среднего.

Max Hold: Во включенном состоянии (положение On) отображает максимальную измеренную мощность для данного измерения. Изменение любых параметров сбрасывает данную функцию.

Рис. 3-6. Меню Average в режиме прецизионного измерителя мощности

3-7 Меню Zero/Cal (Обнуление/Калибровка)

Последовательность клавиш: **Zero/Cal**



Zero: Установка клавиши в положение On при отсутствии мощности, подаваемой на датчик, выполняет обнуление датчика. Данная операция рекомендуется при выполнении измерений мощности ниже -20 дБм.

Cal Factor: Нажатие данной клавиши открывает меню Cal Factor. Установите желаемую частоту посредством настройки центральной частоты или использования списка стандарта сигналов.

Center Freq: Для ввода центральной частоты нажмите эту клавишу подменю, а затем с помощью клавиатуры, клавиш со стрелками или вращающейся ручки установите необходимое значение.

Signal Standard: Нажатие данной клавиши открывает список стандартов сигнала.

Back: Возврат в меню Zero/Cal.

Рис. 3-7. Меню Zero/Cal в режиме прецизионного измерителя мощности

3-8 Меню Limit (Ограничение)

Последовательность клавиш: **Limit**

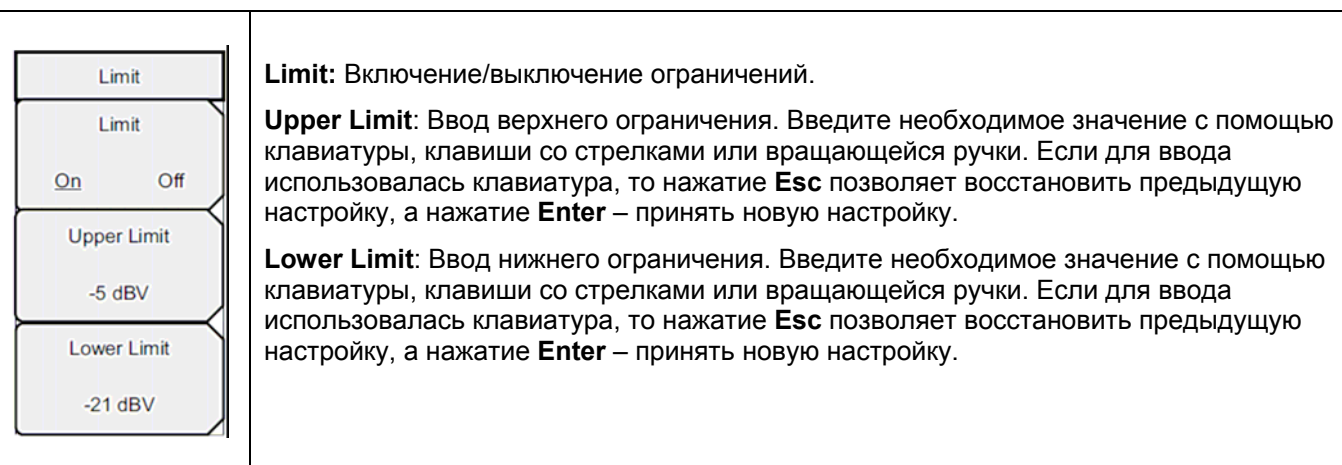


Рис. 3-8. Меню Limit в режиме измерителя мощности.

3-9 Меню Sweep (Развертка)

Данное меню не доступно в режиме прецизионного измерителя мощности.

3-10 Меню Measure (Измерение)

Данное меню не доступно в режиме прецизионного измерителя мощности.

3-11 Меню Trace (Траектория)

Данное меню не доступно в режиме прецизионного измерителя мощности.

3-12 Другие меню

Описание меню Preset, File, Mode и System см. в «Руководстве пользователя»

Приложение А – Сообщения об ошибках

А-1 Введение

В данной главе содержится информация и список ошибок, сообщения о которых могут появляться на экране прибора. Если сообщение об ошибке не исчезает, свяжитесь с вашим местным представительством Anritsu (<http://www.anritsu.com/Contacts.asp>).

А-2 Сообщения об ошибках в режиме прецизионного измерителя мощности

Warning! Power Supply Error. Verify that the supply is connected properly.	Внимание! Ошибка системы питания. Проверьте правильность подключения питания.
Warning! RF Power Level is too high. The specified upper measurement range is +20 dBm. Do not exceed this.	Внимание! Уровень ВЧ мощности слишком высок. Верхний диапазон измерения составляет +20 дБм. Не превышайте это значение.
Warning! Sensor not zeroed properly. The sensor should be zeroed with nothing connected to it.	Внимание! Обнуление датчика выполнено некорректно. Обнуление датчика должно выполняться без подключения к нему каких-либо устройств.
Warning! Specified temperature range (0 to 50C) exceeded. The sensor is only specified from 0 to 50C.	Внимание! Превышение температурного диапазона (от 0 до 50°C). Датчик предназначен для работы при температуре от 0 до 50 °С.
Warning! Temperature has changed. Zero sensor again. Temperature changed more than allowable limit after zeroing sensor.	Внимание! Температура изменилась. Выполните повторное обнуление датчика. После обнуления датчика произошло изменение температуры, которое превысило допустимые значения.

Приложение Б – Датчики мощности для Опции 19

Б-1 Введение

В данном приложении перечисляются USB-датчики мощности, предлагаемые для использования с прецизионным измерителем мощности (Опция 19).

Таблица Б-1. USB-датчики мощности для использования с Опцией 19

Модель	Описание	Частотный диапазон	Разъем (50 Ω)	Буклет (полная информация)
PSN50	Прецизионный датчик ВЧ мощности	50 МГц – 6 ГГц	Тип N(m)	11410-00414
MA24104A	Встроенный датчик высокой мощности	600 МГц – 4 ГГц	Тип N(m)	11410-00483
MA24106A	Прецизионный датчик ВЧ мощности	50 МГц – 6 ГГц	Тип N(m)	11410-00424
MA24108A	USB-датчик СВЧ-мощности	10 МГц – 8 ГГц	Тип N(m)	11410-00504
MA24118A	USB-датчик СВЧ-мощности	10 МГц – 18 ГГц	Тип N(m)	11410-00504

Указатель

А

амплитуда, настройка	2-1
аттенюаторы	3-4

Е

единицы	
настройка единиц отображения	2-2, 3-2
единицы отображения	2-1, 3-2

И

изменение шкалы	3-3
измеритель мощности	
настройка	2-1
ограничения	2-2
относительная мощность	2-2
полоса обзора	2-1

К

калибровка, коррекция эффективности и потерь в результате рассогласования	3-1
---	-----

М

меню	
Amplitude (Амплитуда)	2-7, 3-7
Average (Среднее)	2-9, 3-8
Frequency (Частота)	2-5
Limit (Ограничение)	2-9, 3-9
Span (Полоса обзора)	2-6
Units (Единицы)	2-8, 3-7

Н

настройка	
единиц отображения	2-2, 3-2
максимального и минимального значения для экрана	3-3
ограничений	2-2, 3-5
относительной мощности	2-2
скользящего среднего	3-4
частоты	2-1

О

ограничения	
настройка	2-2
процедура	3-5
относительная мощность	
настройка	2-2, 3-4
описание	3-1

П

ПИМ	
изменение шкалы	3-3
настройка	3-2
обнуление/калибровка	3-2
ограничения	3-5
потери, рассогласование, коррекция с помощью калибровки	3-1
прецизионный измеритель мощности	
относительная мощность	3-4
удерживание максимума	3-4
прецизионный измеритель мощности	
усреднение	3-4

С

символы безопасности	1
сообщения об ошибках	
прецизионный измеритель мощности	1
стандарт сигнала	
во время калибровки	3-2
выбор, внутренний измеритель мощности	2-1
клавиша подменю	2-5
частота развертки	2-1
стандарт, список стандартов сигналов	2-5

Т

требуемое оборудование	3-1
------------------------------	-----

Ч

частота, настройка полосы обзора	2-1
--	-----

Э

эффективность, коррекция с помощью калибровки	3-1
---	-----

Anritsu



Anritsu prints on recycled paper with vegetable soybean oil ink.

Anritsu Company
490 Jarvis Drive
Morgan Hill, CA 95037-2809
USA
<http://www.anritsu.com/>