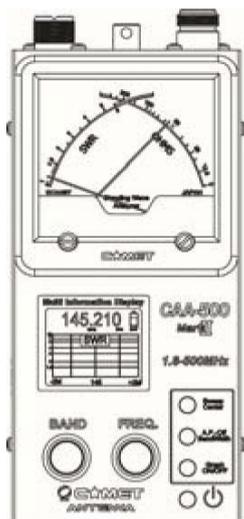


САА-500 Mark II

★MET ANTENNA

Антенный Анализатор
1.8 — 500МГц



Руководство пользователя

Благодарим вас за приобретение данного устройства. Оно произведено при жестком контроле качества и процесса производства, однако всегда существует шанс повреждений при нарушении условий перевозки. В случае обнаружения неисправностей, немедленно оповестите вашего продавца, чтобы он начал процедуру гарантийного обслуживания оборудования.

Прочтите данное руководство полностью перед использованием данного устройства, чтобы полностью понимать его функции и возможности.

➤ Особенности

- Встроенный широкополосный передатчик высокой точности, для легкого измерения резонансной частоты, КСВ и импеданса.
- Цветной ЖК-дисплей и двух стрелочный измерительный индикатор одновременно показывает уровни КСВ и импеданса.
- Прибор может быть настроен на автоматическое отображение КСВ характеристик. Помимо этого, возможен ручной ввод КСВ характеристик с заданной полосой обзора.
- Устройство может питаться от 6 щелочных, или никель-металлгидридных элементов питания типа АА. Время непрерывной работы устройства при использовании таких батареек — около 9 часов.
- Внешний адаптер постоянного тока на 8-16В позволяет как питать само устройство, так и подзарядить батареи в нем.
- Программируемая функция автоматического выключения предотвращает разрядку батареи, в случае если вы забыли выключить устройство.
- Для удобства использования, а так же для предотвращения возможных падений, на устройстве предусмотрено крепление для ремешка.



Меры предосторожности

- Это чувствительный измерительный прибор; пожалуйста, не роняйте его и не подвергайте его физическим воздействиям.
- Импедансный мост этого прибора находится непосредственно в точке подключения антенны. **Будьте предельно осторожны и не подключайте питание от внешнего передатчика, так как это повредит устройства.**
- Сильные локальные ВЧ-поля (например, при условии помех от сторонних радиостанций) могут приводить к нестабильным показаниям КСВ.
- Если вы не используете никель-металлгидридные батареи, всегда отключайте режим зарядки с помощью переключателя на корпусе батарейного отсека. Невыполнение этого требования может привести к повреждению, протечке и / или взрыву батареи, если вы подадите зарядное напряжение на щелочные элементы питания.
- Напряжение внешнего источника питания должно быть от 8 до 16В, при силе тока не менее 250 мА.
- Никогда не применяйте напряжения постоянного тока более 16В или напряжения переменного тока любого типа. Гарантийное обслуживание не распространяется на повреждения вызванные использованием ненадлежащего источника питания.

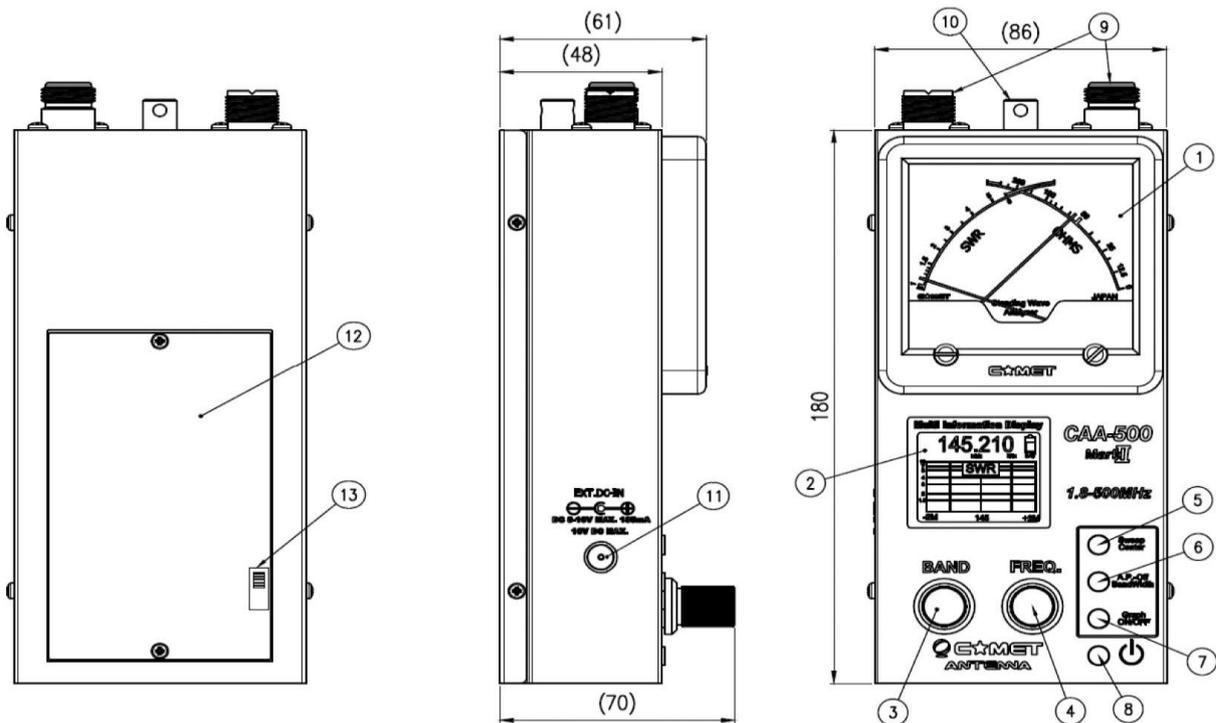
- При использовании батарей АА, дисплей может работать не стабильно при низком уровне заряда батареи. В этом случае, следует заменить батареи, как только дисплей начнет мигать. Нужно заменять все 6 батарей, для предотвращения преждевременной разрядки новых батарей.
- При долгом неиспользовании устройства, следует извлечь батареи, во избежание повреждений устройства вследствие протечки батарей.



Внимание! Перед использованием!

Во избежание повреждения внутренних схем устройства статическим зарядом, необходимо снять любые статические заряды с антенны. Для этого коснитесь любой заземленной конструкции центральной жилой штекера антенны, после чего ввинтите в устройство.

Описание основных элементов устройства



1) Display Meter (Измерительный дисплей) — Данный двухстрелочный измерительный индикатор одновременно показывает КСВ и импеданс.

2) Multi-function Display (Многофункциональный дисплей) — Данный цветной жидкокристаллический дисплей отображает частоту, радиоловительский диапазон и показатели КСВ (импеданс (Z)/ активное сопротивление (R)/ реактивное сопротивление (X)), а также может отображать график КСВ в полосе обзора.

3) BAND Кноб (Ручка настройки диапазона) — Данная ручка используется для выбора диапазона частот в пределах от 1.8 до 500МГц. Для увеличения диапазона ручку поворачивают по часовой стрелке. Данная ручка так же используется для настройки функции АВ (Автоматического выключения)

4) FREQ. Кноб (Ручка настройки частоты) — Данная ручка используется для настройки частоты в рамках выбранного радиоловительского диапазона. Поворот по часовой стрелке увеличивает частоту, поворот против — уменьшает.

5) SEEP/CENTER (F центр/ПОЛОСА) — В обычном режиме, нажатие данной кнопки активирует сканирование в полосе частот. В режиме КСВ графика, нажатие данной кнопки закрепляет текущую частоту как центральную. При этом, поворачивая ручку настройки диапазона можно увеличить ширину полосы, после чего следует нажать кнопку A.P.OFF/WIDTH для подтверждения. После этого можно поворотом ручки FREQ.Кноб выбрать минимальное КСВ.

6) A.P.OFF/BANDWIDTH (Авто Выкл./Ширина полосы) — В обычном режиме, нажатие и удержание данной кнопки в течении трех секунд позволит перейти к настройке интервала автоматического выключения. В режиме ручной настройки минимального КСВ, нажатие данной кнопки позволит настроить ширину полосы обзора КСВ, а так же изменять цвет графика КСВ.

7) GRAPH ON/OFF (ВКЛ/ВЫКЛ Графика) — Нажатие этой кнопки переключает дисплей между режимом отображения КСВ графика и обычным режимом.

8) POWER (Кнопка включения устройства) — Основная кнопка включения устройства. Нажмите чтобы включить устройство, нажмите снова чтобы выключить.

9) RF Connectors (ВЧ Разъемы) — Это разъемы для подключения коаксиальных кабелей. Левый разъем типа М (UHF) используется для диапазона 1.8-300Мгц, а правый тип N и используется для диапазона 300-500Мгц. Подключение происходит автоматически, в зависимости от диапазона частот.

10) Кольцо для крепления ремешка — Данное кольцо используется для крепления ремешка. Так как диаметр данного кольца больше 1мм, может использоваться более плотный ремешок.

11) Разъем для подключения внешнего источника питания — Данный разъем используется для подключения внешнего источника питания от 8 до 16В. Положительный (+) потенциал находится на центральном контакте.

12) Батарейный отсек — Сюда устанавливаются 6 элементов питания типа АА. Пожалуйста, вставляйте их согласно пояснениям на стенке отсека.

13) Переключатель режима зарядки — Данный переключатель выключает и выключает режим зарядки Никель-Магниевого батарей.

При использовании щелочных, или подобного типа батарей, этот выключатель должен быть установлен в позицию «OFF». В противном случае, подключение внешнего блока питания приведет к протечке, или серьезному повреждению как батарей, так и самого устройства.

Перед началом использования

В процессе калибровки данного устройства, его расположили горизонтально, дисплеем вверх. Показатели, представленные ниже, опубликованы в качестве примера. При фактическом использовании устройства, показатели зависят параметров использования устройства.

Всегда убеждайтесь, что коаксиальный кабель антенны подключен в правильный разъем. Использование неверного разъема делает измерение невозможным, а использование неправильного штекера приведет к его повреждению.

Использование устройства

Перед началом использования устройства крайне полезно проверить правильность его работы. Шаги (1) и (3) могут быть пропущены, если вы уверены что устройство работает правильно.

- 1) Подсоедините фиктивную нагрузку 50-Ом (приобретается отдельно) к гнезду «М» («UHF»).
- 2) Нажмите кнопку POWER для включения устройства в обычном режиме

Дисплей в обычном режиме работы



* 1. Учитывайте, что не все представленные здесь любительские диапазоны доступны во всех странах мира.

* 2. При использовании никель-металлогидридных батарей индикатор состояния батареи может не показывать «Полный» заряд. Вы должны перезаряжать их, когда индикатор становится желтым. При использовании щелочных элементов, их следует заменить, когда индикатор становится желтым.

3) При подключении фиктивной нагрузки в 50-Ом, индикатор КСВ должен показывать 1,1 или менее. Если это так, то прибор работает правильно.

4) Проведите измерения в соответствии с приведенным ниже описанием.

Измерения КСВ

- Подключите коаксиальный кабель к устройству; используйте самый короткий кабель между антенной и измерительным прибором, так как длина кабеля между антенной и измерительным прибором может преобразовывать импеданс, а потеря фидерной линии также может привести к более высоким КСВ показателям, чем есть на самом деле. См. Часто задаваемые вопросы.
- Установите регуляторы BAND и FREQ на диапазон и частоту, которые будут проверены на антенне.
- Теперь вы можете считать значения КСВ и импеданса (OHMS) на дисплее. Если есть небольшая разница между механическим и ЖК-дисплеем, точность механического счетчика имеет приоритет.

О изменении показателей на дисплее

Дисплей импеданса на ЖК-дисплее отображает как резистивные (R), так и реактивные (X) показания. Заметим, что X показатель является абсолютным значением, поэтому колебаний

(+ или -) наблюдаться не могут. Из-за уменьшенной точности числовые индикаторы R и X не отображаются выше 190 МГц (но гистограмма импеданса остается работоспособной).

Измерение резонансной частоты антенны

- Подключите антенну к соответствующему разъему на устройстве, используя самый короткий кабель. При использовании длинного кабеля, измерение также будет включать в себя эффекты потери фидерной линии и разности сопротивлений между антенной и коаксиальным кабелем не покажут фактического импеданса антенны.
- Во время просмотра частоты на дисплее, вращайте регулятор FREQ, наблюдая за КСВ. Если вы вращаете ручку FREQ а частота больше не изменяется, установите новый диапазон.
- Частота, на которой отображается минимальный КСВ является резонансной для данной антенны.

Примечание

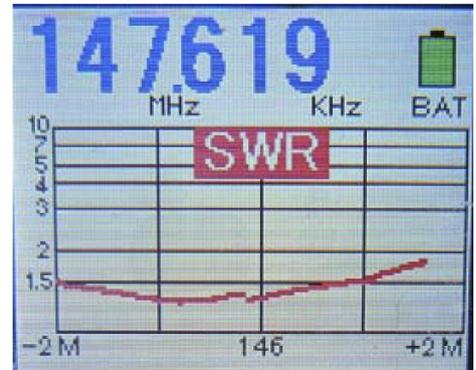
Из-за блуждающей индуктивности и емкости измеритель может показать «квази» резонансную частоту. Если измеренная «резонансная» частота отличается от ожидаемой, проверьте вашу антенну на наличие этих проблем, в дополнение к тем, которые были упомянуты ранее.

➤ Использование режима графика для отображения КСВ в сравнении с частотой

На этом устройстве существует два типа графического режима. Вы можете использовать заданную центральную частоту и ширину диапазона для проверки КСВ в полосе, или установить произвольную центральную частоту и полосу пропускания для ручной проверки КСВ в полосе обзора.

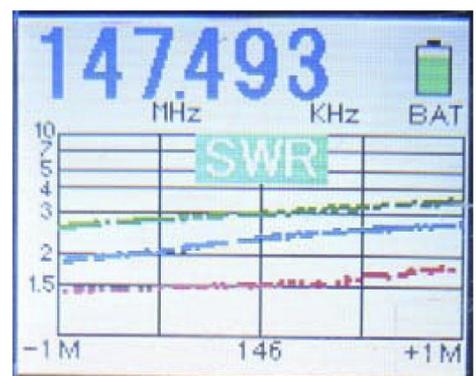
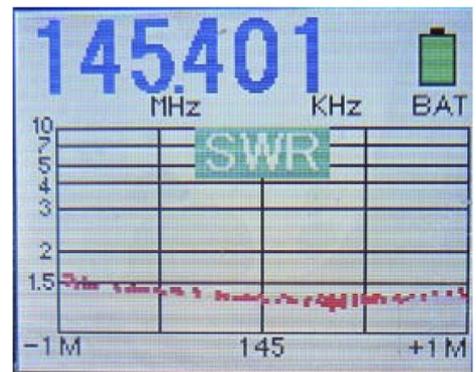
Режим обзора автоматической полосы пропускания (Иконка КСВ в центре графика окрашена в красный)

1. В обычном режиме нажмите кнопку SWEEP/CENTER, чтобы начать обзор автоматической полосы пропускания. Центральная частота и ширина полосы обзора будут основываться на диапазоне, который в настоящее время выбран.
2. Пока выполняется сканирование, заголовок «КСВ» будет мигать. Обзор диапазона обычно занимает 25 секунд.
3. После завершения обзора вы можете повторять его столько раз, сколько необходимо, просто нажав кнопку SWEEP / CENTER.
4. Для возврата в обычный режим нажмите кнопку GRAPH ON / OFF. Обратите внимание, что
5. регуляторы FREQ и BAND отключены в режиме сканирования.



Ручная настройка полосы обзора (Иконка КСВ в центре графика окрашена в зеленый)

1. В нормальном режиме нажмите кнопку GRAPH ON / OFF, чтобы войти в режим ручной настройки. Появится зеленый экран КСВ.
2. На экране отобразится КСВ график; используйте регуляторы BAND и FREQ, чтобы установить желаемую центральную частоту для ручной настройки КСВ.
3. Нажмите кнопку SWEEP / CENTER. Центральная частота (округленная до трех цифр) появится в центре графика, и границы полосы обзора (слева и справа внизу) будут мигать.
4. С помощью регуляторов BAND и / или FREQ установите ширину полосы обзора, затем нажмите A.P.OFF, чтобы подтвердить настройку.
 - a. Поскольку ручка BAND вызывает огромный сдвиг частоты, обычно вы будете использовать FREQ чтобы установить пределы полосы обзора.
5. После завершения настройки поверните ручку FREQ, чтобы выполнить ручное сканирование. Постепенное вращение регулятора FREQ позволяет проводить точные измерения (минимальное разрешение 1 кГц).
6. Если вы нажмете кнопку AP-OFF во время ручного обзора, цвет графика будет изменен (Красный -> Синий -> Зеленый -> Фиолетовый -> Оранжевый -> Красный).
7. Если вы хотите изменить ширину полосы обзора в этом режиме, нажмите кнопку SWEEP / CENTER снова.
8. Чтобы вернуться в обычный режим, нажмите кнопку GRAPH ON / OFF.



Примечание: Вы не можете сохранять данные графика, если вы изменяете режимы графика.

● Настройки времени автоматического выключения

- Эта процедура устанавливает таймер автоматического выключения питания, чтобы сохранить заряд батареи при простое устройства.
- В нормальном режиме нажмите и удерживайте кнопку A.P.OFF более трех секунд; установленная в данный момент время автоматического выключения будет отображаться на дисплее (заводская настройка: 5 мин.). Поверните ручку BAND, чтобы изменить таймер в с шагом в одну минуту (0 - 9 мин.). По завершении нажмите кнопку A.P.OFF.
- Если таймер настроен на 0 минут. Функция автоматического выключения выключена.
- При выключении устройства, настройки сохраняются.



Обратите внимание, что счетчик будет считать изменение частоты менее 3% «бездействием» при подсчете времени бездействия.

Схема использования режимов обзора



○ Зарядка и использование никель-металлогидридных (Ni-MH) аккумуляторов

- Данное устройство может питаться как от щелочных, так и от никель-металлогидридных аккумуляторов.
- При использовании Ni-MH аккумуляторов они могут быть подзаряжены прямо в устройстве.
- Чтобы зарядить Ni-MH аккумуляторы, вы должны установить небольшой переключатель в корпусе (около держателя батареи) в положение CHARGE ON. Для этой цели идеально подходит небольшая плоская отвертка.

- Когда индикатор уровня заряда батареи изменится с желтого на красный, вставьте зарядное устройство постоянного тока на 12-14В в гнездо устройства, чтобы выполнить подзарядку Ni-MH батареи. Полная зарядка занимает около 14-15 часов. Подождите, пока индикатор батареи не станет желтым или красным, чтобы избежать эффекта «заряда памяти».
- Зарядка Ni-MH батарей может выполняться и при напряжении в 11 В постоянного тока, но для полной зарядки может потребоваться несколько десятков часов. Если напряжение постоянного тока выше 14 В, батареи могут заряжаться, но срок их службы будет сокращен.

Зарядка будет происходить независимо от того, включено ли устройство, если в разъем внешнего питания включен источник питания на 12-14В.

Несмотря на то, что напряжение внешнего источника питания крайне мало, мы рекомендуем вам выключать его из сети, если вы оставляете устройство на долгое время.



Обязательно переведите переключатель режима зарядки в положение OFF при использовании щелочных элементов!

Если вы пренебрегаете отключением этого режима и пытаетесь зарядить щелочные батареи, протечка батареи может нанести серьезный ущерб устройству (не подпадает под условия гарантии).

Кроме того, не используйте комбинацию щелочных и Ni-MH батарей, так как может произойти повреждение в случае неожиданной аварии.

СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ.

Если во время операции обзора полосы частот возникает ошибка, в правом верхнем углу появится сообщение об ошибке. В этом случае, ER1 указывает, что интересующая нас частота не может быть установлена. Часто очень сильные локальные радиочастотные поля могут приводить к неустойчивой работе счетчика и/или неправильному считыванию данных КСВ. Попробуйте устранить сильные ВЧ поля и повторите попытку. Если ER1 появляется даже при отсутствии подключенной антенны, может возникнуть внутренняя неисправность в устройстве. Обратитесь за помощью к вашему продавцу.

Если ER2 появляется сразу после включения питания, это означает, что внутренняя флеш-память повреждена.

Процедура восстановления Флеш-Данных

1) Нажмите и удерживайте клавишу GRAPH ON / OFF; удерживая её, нажмите клавишу POWER, чтобы включить устройство.

· При появлении звуковой подсказки отпустите клавишу GRAPH ON / OFF.

· Номер версии прошивки устройства появится на ЖК-дисплее.

2) Снова нажмите клавишу GRAPH ON / OFF. На экране появится надпись [BAND: A].

3) Снова нажмите клавишу GRAPH ON / OFF. На экране появится надпись [AUTO: 1].

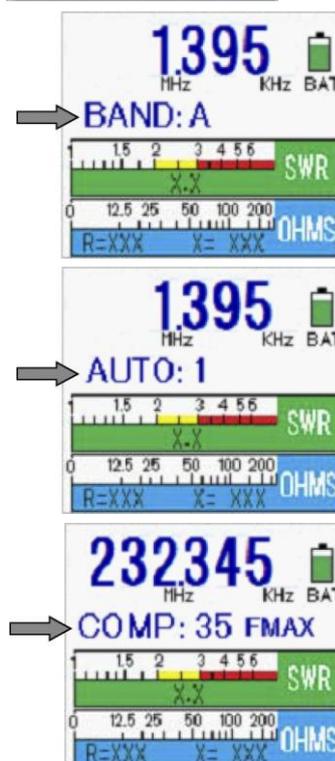
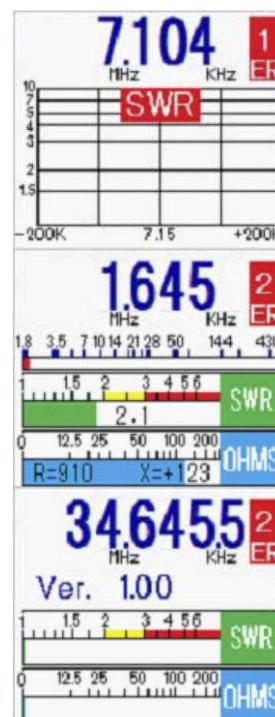
· Поверните регулятор FREQ в центральное положение.

· Не перемещайте ручку FREQ в дальнейшем во время этой процедуры.

4) Нажмите клавишу CENTER. Начнется процесс автоматической настройки; вы увидите, что число на дисплее увеличивается.

5) Примерно через две минуты на экране появится надпись [COMP: 35]. Процедура завершена.

6) Теперь выключите устройство.



При подключенной антенне, резонансная частота сдвинута, или нет показаний КСВ.

Если антенна не требует установки противовесов, их роль на себя берет корпус данного устройства. Это может привести к появлению необычных показаний. Для решения этой проблемы, достаточно поднести устройство ближе к антенне (чаще всего, просто взяв его в руку, вы решите проблему подавления синфазного тока)

Даже при известном импедансе 50 Ом, КСВ не показывает низкое значение.

Полное сопротивление, которое отображается на дисплее, является абсолютным значением, которое включает в себя реактивное сопротивление. Оно может принимать значение в 50 Ом и без КСВ 1:1. Попробуйте получить реактивное сопротивление как можно ближе к нулю; в этом случае, с полным сопротивлением в 50 Ом и почти нулевым реактивным сопротивлением, КСВ будет 1:1 (идеальная ситуация).

В этой версии MkII добавлено отображение реактивного сопротивления. Поскольку он показывает абсолютное значение реактивности (нет «+» Или «-»), вы не можете изначально определить, является ли реактивное сопротивление емкостным или индуктивным. Как правило, если импеданс емкостной (-), а вы делаете антенну короче (в случае использования настраиваемых антенн), это приведет к увеличению реактивности. Если импеданс является индуктивным (+), увеличение длины антенны вызовет увеличение реактивного сопротивления.

В каких случаях и как нужно подключать устройство к антенне с помощью кабеля?

Чтобы получить наиболее точное при считывании параметров импеданса, измерительный прибор должен находиться либо сразу за антенной (часто невозможно), либо через соединительный кабель (полуволновой повторитель). Однако, потеря в показаниях будет даже в этом случае. Вы будете получать показания не самой антенны, а системы из антенны и кабеля. При вычислении длины полуволнового повторителя необходимо учесть коэффициент укорочения кабеля.

Формула для вычисления длины полуволнового повторителя:

1. Если мы выполняем расчёт длины волны в зависимости от рабочей частоты в МГц, то применяется упрощённая формула: $\lambda=300/f$,
где: λ - длина волны (в метрах);
 f – рабочая частота в МГц
2. Для расчёта полуволнового повторителя применяется формула: $L=(\lambda/2) \cdot K_y$,
где: L - длина кабеля полуволнового повторителя, в метрах;
 λ - длина волны (в метрах);
 K_y – коэффициент укорочения кабеля (для кабеля, типа RG-213, $K_y=0,67$)

В зависимости от диаметра кабеля и сопутствующих потерь использование кабелей длиной более 30 м (около 100 футов) может привести к неточным показаниям из-за очень низкой мощности этого измерительного устройства.

Можно ли подключить антенну одновременно к разъему M (UHF) и N?

Поскольку разъемы автоматически переключаются в соответствии с используемой частотой, нет никакого способа использовать оба разъема одновременно (противоположный разъем не может использоваться в случае несовместимости).

• Меры предосторожности

- Данное устройство очень чувствительно к падению и сильной тряске.
- Любое физическое воздействие, или падение может привести к поломке.
- Не используйте данное устройство в пыльных, или загрязненных помещениях, а так же под дождем на открытом пространстве.
 - Данное устройство не защищено от влаги и пыли, потому что загрязнение пылью, или воздействие воды приведет к поломке.
- Не разбирайте и не модифицируйте это устройство. Это может привести к замыканиям, нестабильной работе, а так же к изменению характеристик устройства.
 - Используйте при температуре от 0 до +40 градусов.
 - ЖК-дисплей может выйти из строя при низких температурах.

Характеристики

Диапазон частот	1.8 — 500 МГц
Тип дисплея	1.8 дюйма, Цветной ЖК-дисплей с TFT матрицей
Уровень выходных ВЧ	0 dBm (1mW) :HF/VHF , - 1dBm(0.8mW): UHF
Измеряемый диапазон КСВ	Стрелочный измеритель: 1.0 – 6.0; ЖК-дисплей: 1.0 – 9.9
Импеданс	12.5 – 300 Ohms (На обоих дисплеях)
Резистивное сопротивление	10 – 500 Ohms
Реактивное сопротивление	0 – 500 Ohms (Абсолютное значение) 1.8- 190 MHz
ВЧ разъемы	“M” (“UHF/SO- 239”) для HF/VHF, “N- мама” для UHF
Рабочие температуры	0 - 40 градусов
Питание	6 x Щелочных батарей или Никель-Магниевого аккумулятора Внешний источник: +8 до +16V постоянного тока
Сила тока	190 mA или менее
Время зарядки	15 часов при 12 – 14V постоянного тока
Габариты	3.5(Ширина) x 7.75(Высота) x 2.65(Глубина)дюймов (общая)
Вес	2 фунта 2 унции (с батареями)
Аксессуары в комплекте	Внешний кабель питания (Центральная жила разъема +/белый кабель +)