



**Руководство пользователя**

# **Анализатор параметров радиотехнических трактов и сигналов портативный MS2712E, MS2713E**

## **Spectrum Master™**

**Компактный переносной анализатор спектра**

The Anritsu logo is written in a bold, sans-serif font. The letter 'A' is stylized with a diagonal slash through it.

## ГАРАНТИЯ

Компания Anritsu гарантирует отсутствие у изделия (изделий), указанного (указанных) на титульной странице, дефектов материалов, конструкции и качества изготовления в течение одного года с момента поставки.

Компания Anritsu обязуется проводить ремонт или замену неисправных изделий в течение гарантийного срока. Покупатели должны предварительно оплатить расходы на транспортировку изделий в компанию Anritsu для проведения гарантийного ремонта. Данное обязательство распространяется только на первоприобретателей. Компания Anritsu не несет ответственности за косвенные убытки.

## ОГРАНИЧЕНИЯ ГАРАНТИИ

Данная гарантия не распространяется на неисправности разъемов изделий Anritsu вследствие их нормального износа. Также гарантия не распространяется на неисправности, возникшие в результате неправильного обслуживания изделия, внесения изменений лицами, не уполномоченными на это компанией Anritsu, использования изделия не по назначению, а также эксплуатация изделия в климатических условиях, выходящих за пределы допустимых для данного изделия. Не существует никаких других гарантий, выраженных или подразумеваемых, и вышеприведенные положения являются единственным и исключительным основанием для предъявления жалобы.

## ОТКАЗ ОТ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ

ОТКАЗ ОТ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ. НАСКОЛЬКО ЭТО РАЗРЕШЕНО ДЕЙСТВУЮЩИМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ, КОМПАНИЯ ANRITSU И ЕЕ ПОСТАВЩИКИ ОТКАЗЫВАЮТСЯ ОТ ВСЕХ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ, ЯВНО ВЫРАЖЕННЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, ВКЛЮЧАЯ, НО НЕ ТОЛЬКО, ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ ТОВАРНОГО СОСТОЯНИЯ ИЛИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ, В ОТНОШЕНИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ПРИНИМАЕТ ВСЕ РИСКИ, СВЯЗАННЫЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММЫ. ЛЮБАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПОСТАВЩИКА ИЛИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ БУДЕТ ОГРАНИЧИВАТЬСЯ ТОЛЬКО ОБЯЗАТЕЛЬСТВОМ ПО ЗАМЕНЕ ПРОДУКТА.

НАСКОЛЬКО ЭТО РАЗРЕШЕНО ДЕЙСТВУЮЩИМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ, НИ КОМПАНИЯ ANRITSU, НИ ЕЕ ПОСТАВЩИКИ НЕ МОГУТ БЫТЬ ПРИВЛЕЧЕНЫ К ОТВЕТСТВЕННОСТИ В СВЯЗИ С КАКИМ-ЛИБО ФАКТИЧЕСКИМ, СЛУЧАЙНЫМ, КОСВЕННЫМ ИЛИ ПОСЛЕДУЮЩИМ УЩЕРБОМ (ВКЛЮЧАЯ, НО НЕ ТОЛЬКО, УЩЕРБ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПОТЕРИ ТОРГОВОЙ ПРИБЫЛИ, ПРЕРЫВАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ПОТЕРИ КОММЕРЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ И ИНОЙ УЩЕРБ ФИНАНСОВОГО ХАРАКТЕРА) ВСЛЕДСТВИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЛИ НЕВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ, ДАЖЕ ЕСЛИ КОМПАНИИ ANRITSU БЫЛО СООБЩЕНО О ВОЗМОЖНОСТИ ПОДОБНОГО УЩЕРБА. ПОСКОЛЬКУ НЕКОТОРЫЕ ГОСУДАРСТВА И ЮРИСДИКЦИИ НЕ ПОЗВОЛЯЮТ ОТКАЗЫВАТЬСЯ ОТ ИЛИ ОГРАНИЧИВАТЬ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА КОСВЕННЫЙ ИЛИ СЛУЧАЙНЫЙ УЩЕРБ, ВОЗМОЖНО, ЧТО ВЫШЕУКАЗАННОЕ ОГРАНИЧЕНИЕ К ВАМ НЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ.

## ПРИЗНАНИЕ ТОРГОВЫХ МАРОК

VxWorks является зарегистрированной торговой маркой, и WindML является торговой маркой Wind River Systems, Inc. Spectrum Master является торговой маркой 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 <http://www.us.anritsu.com>.

## ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ

**Название производителя:** ANRITSU COMPANY

**Адрес производителя** : Microwave Measurements Division  
490 Jarvis Drive Morgan Hill, CA 95037-2809 USA

заявляет, что изделие, указанное ниже:

**Название изделия:** Spectrum Master

**Номер модели:** MS2712E, MS2713E

соответствует требованиям:

Директивы о ЭМС: 2004/108/EC

Директивы по низковольтным устройствам: 2006/95/EC

**Электромагнитное воздействие : EN61326:2006**

Излучение: EN55011:2007 Group 1 Class A

Устойчивость:	N 61000-4-2:1995 +A1:1998 +A2:2001	4kV CD, 8kV AD
	EN 61000-4-3:2006 +A 1:2008	3V/m
	EN 61000-4-4:2004	0.5kV SL, 1kV PL
	EN 61000-4-5:2006	0 5kV L-L, 1kV L-E
	EN 61000-4-6: 2007	3 V
	EN 61000-4-11: 2004	100% @ 20msec

**Требования безопасности:**

Безопасность изделия: EN61010-1: 2001

/подписано/

---

Эрик МакЛин, Директор отдела контроля качества

21 июля 2007г.

---

Дата

Morgan Hill, CA

Контакты для пользователей в Европе: Информацию о выполнении продукцией Anritsu требований директивы о ЭМС и низковольтных устройствах можно получить в Anritsu LID, Rutherford Close, Stevenage Herts, SGI 2EF UK, (FAX 44-1438-740202)

Оборудование, отмеченное данным символом, подтверждает соответствие требованиям Директивы Европейского Парламента и Совета 2002/96/ЕС (WEEE Directive) в Европейском Союзе.



За информацией относительно утилизации изделий, появившихся на рынке ЕС после 13 августа 2005г., обращайтесь к местному представителю Anritsu, после окончания службы изделия для получения указаний по утилизации в соответствии с местными правилами.

### Соответствие стандартам CE

Anritsu помещает маркировку о соответствии стандартам CE на соответствующие изделия в соответствии с Директивой Совета Европейских сообществ с целью обозначения их соответствия директивам об электромагнитной совместимости (ЭМС) и низковольтных устройствах (LVD) Европейского союза.



### Соответствие стандартам C-tick

Anritsu помещает маркировку о соответствии стандартам C-tick на соответствующие изделия в с целью обозначения их соответствия требованиям по электромагнитной совместимости, действующим в Австралии и Новой Зеландии.



### Экспорт изделий

В случае реэкспорта данного изделия и руководств по его эксплуатации из вашей страны могут потребоваться разрешение/одобрение экспорта, выданное правительством страны происхождения продукта.

Перед тем, как реэкспортировать изделие или руководства, свяжитесь с нами для выяснения, распространяется ли на данные товары экспортный контроль или нет.

При утилизации изделий/руководств, на которые распространяется действие экспортного контроля, необходимо вывести их из строя/ уничтожить в бумагорезательном аппарате для предотвращения их нелегального использования в военных целях.

### Содержание ртути

В данном изделии используется лампа подсветки ЖКД, содержащая ртуть. Таким образом, к утилизации данного изделия могут применяться особые положения в соответствии с требованиями о защите окружающей среды. Для получения информации свяжитесь с соответствующими местными органами или, если вы находитесь в США, обратитесь в Ассоциацию электронной промышленности ([www.eiae.org](http://www.eiae.org)) для получения информации о правилах утилизации или переработки.

Соглашение об  
использовании VxWorks  
2000-1189



Лицензия NI Device  
3-2000-1486



Целевая лицензия  
WindML  
2000-1372



Соглашение об  
использовании  
WindRiver USB  
2000-1421



## 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



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.



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.

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 внутрь рамки.



Данные символы показывают, что указанный компонент подлежит переработке.

## Меры безопасности

### Предупреждение



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.



ИЛИ



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.

### Предупреждение



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.

### Внимание



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.

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.

Гарантия производителя не распространяется на неисправности, возникшие в результате повреждения электростатическим разрядом.

# Содержание

---

<b>Глава 1 – Общая информация .....</b>	<b>1-1</b>
1-1 Введение .....	1-1
1-2 Содержание главы.....	1-1
1-3 Предлагаемые модели.....	1-1
1-4 Предлагаемые опции.....	1-2
1-5 Стандартные принадлежности.....	1-2
1-6 Дополнительные принадлежности .....	1-3
1-7 Дополнительная документация .....	1-3
1-8 Общее описание .....	1-3
1-9 Спецификации прибора Spectrum Master.....	1-4
1-10 Профилактическое обслуживание.....	1-4
1-11 Требования по калибровке .....	1-4
1-12 Ежегодная поверка.....	1-4
1-13 Предупреждение о воздействии статического электричества .....	1-5
1-14 Замена аккумулятора .....	1-5
1-15 Мягкая переносная сумка.....	1-7
1-16 Наклонная подставка .....	1-8
1-17 Соблюдение требований безопасности.....	1-9
Типы памяти, используемые в приборе Spectrum Master .....	1-9
Удаление всех файлов пользователя из внутренней памяти .....	1-9
Рекомендуемое использование в защищенной среде.....	1-10
<b>Глава 2 – Обзор прибора .....</b>	<b>2-1</b>
2-1 Введение .....	2-1
2-2 Содержание главы.....	2-1
2-3 Включение прибора Spectrum Master.....	2-1
2-4 Обзор передней панели .....	2-2
Клавиши на передней панели.....	2-3
Клавиши сенсорного экрана.....	2-5
Клавиши меню на клавиатуре (1 – 9) .....	2-5
Светодиодные индикаторы.....	2-6
2-5 Обзор экрана.....	2-6
2-6 Обзор разъемов тестовой панели.....	2-7



2-7	Символы и индикаторы .....	2-9
	Символы состояния аккумулятора.....	2-9
	Дополнительные символы .....	2-10
2-8	Ввод данных .....	2-11
	Числовые величины .....	2-11
	Настройка параметров .....	2-11
	Ввод текста.....	2-11
2-9	Меню выбора режима (MODE SELECTOR) .....	2-12
<b>Глава 3 – Руководство по быстрому старту .....</b>		<b>3-1</b>
3-1	Введение .....	3-1
3-2	Выбор режима измерения .....	3-1
3-3	Анализатор спектра.....	3-2
	Установка начальной и конечной частот .....	3-2
	Ввод центральной частоты .....	3-2
	Выбор стандарта сигнала.....	3-2
	Установка полосы пропускания и полосы видеосигнала .....	3-2
	Установка амплитуды .....	3-3
	Установка смещения уровня для компенсации внешних потерь.....	3-3
	Настройка полосы обзора .....	3-3
	Единичная ограничительная линия .....	3-4
	Сегментированные ограничительные линии .....	3-4
	Создание ограничительной огибающей .....	3-5
	Установка маркеров .....	3-6
	Выбор «умного» режима измерения.....	3-7
<b>Глава 4 – Управление файлами .....</b>		<b>4-1</b>
4-1	Введение .....	4-1
4-2	Управление файлами .....	4-1
	Сохранение файлов .....	4-1
	Диалоговое окно Save .....	4-2
	Клавиши с быстрыми именами .....	4-2
	Вызов файлов.....	4-3
	Диалоговое окно Recall.....	4-3
	Копирование файлов .....	4-4
	Удаление файлов .....	4-5
	Диалоговое окно Delete.....	4-5
4-3	Обзор меню File.....	4-6
4-4	Меню File .....	4-7
	Меню Save.....	4-8

Меню Save Location.....	4-8
Меню Save On.....	4-9
Меню Recall .....	4-10
Меню Copy.....	4-11
Меню Delete .....	4-12
<b>Глава 5 – Системные операции.....</b>	<b>5-1</b>
5-1    Введение .....	5-1
5-2    Обзор меню System.....	5-2
5-3    Меню System .....	5-3
Меню System Options .....	5-4
Меню Reset.....	5-5
5-4    Меню Preset .....	5-6
5-5    Процедура самотестирования .....	5-7
5-6    Обновление встроенного ПО прибора Spectrum Master.....	5-7
5-7    Аварийное восстановление встроенного ПО прибора Spectrum Master .....	5-8
<b>Глава 6 – GPS (Опция 31).....</b>	<b>6-1</b>
6-1    Введение .....	6-1
6-2    Обзор главы .....	6-1
6-3    Включение функции GPS .....	6-1
6-4    Сохранение и вызов траекторий с данными GPS .....	6-3
Сохранение траекторий с данными GPS .....	6-3
Вызов информации GPS .....	6-3
6-5    Меню GPS.....	6-4
<b>Глава 7 – Сепаратор питания (Опция 10).....</b>	<b>7-1</b>
7-1    Обзор.....	7-1
<b>Глава 8 – Программа Master Software Tools .....</b>	<b>8-1</b>
8-1    Введение .....	8-1
8-2    Обзор MST.....	8-1
8-3    Обзор функций.....	8-1
8-4    Установка программы MST .....	8-2
8-5    Подключение к прибору.....	8-2
8-6    Обновление встроенного ПО прибора Spectrum Master.....	8-2
<b>Приложение А – Руководства по измерению .....</b>	<b>А-1</b>
А-1 Введение.....	А-1

**Указатель**