



Руководство по эксплуатации

Анализаторы параметров коаксиальных трактов портативные S331L



Anritsu

Anritsu Company
490 Jarvis Drive, Morgan Hill, CA 95037-2809, USA

10580-00321R
Редакция А
Сентябрь 2012

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. Указанные гарантийные обязательства распространяются 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 ИЗДЕЛИЯ. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ПРИНИМАЕТ ВСЕ РИСКИ, СВЯЗАННЫЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИЗДЕЛИЯ. ЛЮБАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПОСТАВЩИКА ИЛИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ БУДЕТ ОГРАНИЧИВАТЬСЯ ТОЛЬКО ОБЯЗАТЕЛЬСТВОМ ПО ЗАМЕНЕ ИЗДЕЛИЯ.

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 ИЗДЕЛИЯ, 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

Windows, Windows XP, Microsoft Paint, Microsoft Word, Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint и Visual Studio являются зарегистрированными торговыми марками Microsoft Corporation.

Acrobat Reader является зарегистрированной торговой маркой Adobe Corporation.

Site Master является зарегистрированной торговой маркой Anritsu Company. Все права зарегистрированы.

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>.

Актуальная информация о представительствах по продажам и обслуживанию в вашем регионе находится на странице

<http://www.anritsu.com/contacts.asp>

DECLARATION OF CONFORMITY

Manufacturer's Name: ANRITSU COMPANY

Manufacturer's Address: Microwave Measurements Division
490 Jarvis Drive
Morgan Hill, CA 95037-2809
USA

declares that the product specified below:

Product Name: Site Master

Model Number: S331L

conforms to the requirement of:

EMC Directive: 2004/108/EC
Low Voltage Directive: 2006/95/EC

Electromagnetic Compatibility: EN61326:2006

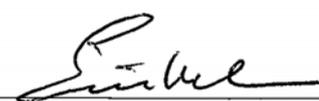
Emissions: EN55011: 2007 Group 1 Class A

Immunity: EN 61000-4-2:1995 +A1:1998 +A2:2001 4 kV CD, 8 kV AD
EN 61000-4-3:2006 +A1:2008 3 V/m
EN 61000-4-4:2004 0.5 kV S-L, 1 kV P-L
EN 61000-4-5:2006 0.5 kV L-L, 1 kV L-E
EN 61000-4-6: 2007 3 V
EN 61000-4-11: 2004 100% @ 20 ms

Electrical Safety Requirement:

Product Safety: EN 61010-1:2001

Morgan Hill, CA


Eric McLean, Corporate Quality Director

25 MAR 2012

Date

European Contact: For Anritsu product EMC & LVD information, contact Anritsu LTD, Rutherford Close, Stevenage Herts, SG1 2EF UK, (FAX 44-1438-740202)

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: Site Master

Номер модели: S331L

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:	EN 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 электробезопасности:

Безопасность изделия: EN61010-1: 2001

/подписано/

Эрик МакЛин, Директор отдела контроля качества

25 марта 2012г.

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, SG1 2EF UK, (FAX 44-1438-740202)

Оборудование, отмеченное данным символом, подтверждает соответствие требованиям Директивы Европейского Парламента и Совета 2002/96/EC (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.

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

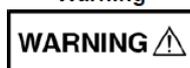
Danger



Опасность

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. Для сокращения риска выполняйте все меры предосторожности и соответствующие процедуры.

Warning



Предупреждение

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. Для сокращения риска выполняйте все меры предосторожности и соответствующие процедуры.

Caution



Внимание

Данный символ предупреждает о возможности потерь в связи с неправильной работой оборудования, если не будут предприняты должные меры предосторожности. Для сокращения риска выполняйте все меры предосторожности и соответствующие процедуры.

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 анализатор 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 анализатора 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 анализатора должно проводиться только квалифицированным обслуживающим персоналом. Анализатор 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 анализаторе. Электростатический разряд, как правило, возникает при подключении или отключении контрольных приборов от портов и разъемов на передней и задней панелях анализатора. Пользователь может обеспечить защиту изделия и контрольных приборов, надев антистатический браслет.

Пользователь также может заземлить себя, чтобы снять статический заряд, прикоснувшись к внешней стороне корпуса заземленного анализатора до того, как прикоснуться к порту или разъему на передней или задней панелях анализатора. 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.

Оглавление

1	Общая информация	1-1
1-1	Введение	1-1
1-2	Обращение в Anritsu	1-1
1-3	Типографские обозначения в документе	1-2
1-4	Описание анализатора	1-2
	Предлагаемые опции	1-2
	Стандартные принадлежности	1-3
	Дополнительные принадлежности	1-3
	Технические характеристики анализатора Site Master	1-3
	Аккумуляторы	1-4
	Требования к калибровке	1-4
1-5	Дополнительная документация	1-5
1-6	Профилактическое обслуживание	1-5
1-7	Ежегодная поверка	1-5
1-8	Предупреждение о воздействии статического электричества	1-6
1-9	Мягкая переносная сумка	1-6
1-10	Центры обслуживания компании Anritsu	1-7
1-11	Соблюдение требований безопасности данных	1-8
	Типы памяти, используемые в анализаторе Site Master	1-8
	Удаление всех файлов пользователя из внутренней памяти	1-9
	Рекомендуемое использование в защищенной среде	1-10
2	Обзор анализатора	2-1
2-1	Введение	2-1
2-2	Включение анализатора Site Master	2-1
2-3	Обзор передней панели	2-3
	Клавиши на передней панели	2-3
	Клавиши меню на клавиатуре (1 – 9)	2-5
	Светодиодные индикаторы	2-6
2-4	Обзор сенсорного экрана	2-7
	Клавиши главного меню	2-8
	Клавиши подменю	2-8
	Типы кнопок подменю	2-9
	Панель «Состояние»	2-11
	Панель системных функций	2-12
	Режимы отображения	2-13
2-5	Обзор разъемов тестовой панели	2-15
2-6	Калибровка	2-16
	Символы калибровки	2-16

3	Измерение антенно-фидерных устройств	3-1
3-1	Обзор	3-1
3-2	Общие понятия РЧ измерений	3-2
3-3	Обзор	3-3
	Объект измерения	3-3
	Задачи измерения	3-4
	Сканирование линий	3-4
	Калибровка	3-6
3-4	Измерения при сканировании линий	3-7
	Типы измерений при сканировании линий	3-7
3-5	Основные измерения	3-8
	Измерение потерь на отражение или КСВН	3-8
	Измерение потерь в кабеле	3-10
	Расстояние до повреждения (DTF)	3-11
3-6	Настройка параметров для измерения расстояния до повреждения	3-15
3-7	Настройки измерения	3-19
	Частота	3-19
	Расстояние	3-19
	Амплитуда	3-19
	Развертка	3-20
	Устойчивость к радиочастотным помехам	3-20
	Ограничительные линии	3-21
	Маркеры	3-23
3-8	Траектория	3-26
3-9	Обзор типовых измерений	3-30
3-10	Меню анализатора АФУ	3-31
3-11	Меню Measurement	3-33
3-12	Меню Freq/Dist	3-34
	Меню Windowing	3-35
3-13	Меню Amplitude	3-36
3-14	Меню Calibration	3-37
3-15	Меню Marker	3-38
3-16	Меню Limit	3-39
3-17	Меню Sweep	3-40
3-18	Меню Trace	3-41
3-19	Прочие клавиши меню	3-42
4	Измерения антенно-фидерных устройств в «Классическом» режиме	4-1
4-1	Введение	4-1

5	Измеритель мощности	5-1
5-1	Обзор	5-1
5-2	Введение	5-1
5-3	Общие указания по настройке	5-2
	Подключение и смещение	5-2
	Настройка частоты измерения	5-2
	Настройка амплитуды	5-2
	Изменение единиц измерения	5-3
	Отображение относительного значения мощности	5-3
	Настройка верхнего и нижнего предела	5-5
	Меню Average	5-5
	Калибровка	5-6
5-4	Меню режима измерителя мощности	5-7
5-5	Меню Frequency	5-9
5-6	Меню Amplitude	5-9
5-7	Меню Calibration	5-10
5-8	Меню Average	5-10
5-9	Меню Limit	5-11
5-10	Меню Sweep	5-11
5-11	Меню Trace	5-11
5-12	Прочие клавиши меню	5-11
6	Калибровка	6-1
6-1	Введение	6-1
6-2	Методы калибровки	6-2
6-3	Процедура калибровки	6-3
	Процедура калибровки	6-3
	Информация о калибровке	6-4
	Температурное окно	6-4
	Сохранение и вызов коэффициентов калибровки	6-4
6-4	Проверка модуля InstaCal	6-5
6-5	Меню Calibrate	6-6
7	Управление файлами	7-1
7-1	Введение	7-1
7-2	Обзор	7-1
7-3	Типы файлов	7-1
7-4	Сохранение файлов	7-2
	Настройка места для сохранения файла	7-3
	Настройка типа файла	7-4
	Выбор имени файла	7-5
	Матрица быстрого наименования EZ Name	7-6
	Сохранение	7-8

Оглавление

Дополнительные меню	7-8
7-5 Вызов файлов	7-8
Переименование файлов	7-11
Копирование и вставка файлов	7-12
Удаление файлов	7-14
Создание папок	7-15
7-6 Обзор меню File	7-16
7-7 Меню File	7-17
Меню Save	7-18
Меню Recall	7-20
Меню File Mgmt	7-21
8 Системные операции	8-1
8-1 Введение	8-1
8-2 Процедура самотестирования	8-1
8-3 Меню Touch	8-2
8-4 Меню Help	8-4
8-5 Обновление встроенного программного обеспечения	8-6
8-6 Захват изображений на экране	8-8
8-7 Обзор меню System	8-9
8-8 Меню System	8-10
Меню Status	8-11
Меню Display/Audio	8-12
8-9 Меню Preset	8-13
9 Замена аккумуляторов	9-1
9-1 Введение	9-1
9-2 Аккумуляторы анализатора Site Master	9-1
9-3 Замена аккумуляторов	9-2
10 Пакет Anritsu Tool Box и Line Sweep Tools	10-1
10-1 Введение	10-1
10-2 Anritsu Tool Box с программой Line Sweep Tools	10-1
10-3 Установка программного обеспечения	10-2
10-4 Прочие программы	10-3
10-5 Назначение Line Sweep Tools	10-3
Возможности программы Line Sweep Tools	10-3
10-6 Использование программы Line Sweep Tools	10-4
Маркеры и ограничительные линии	10-4
Предустановка маркеров	10-5
Матрица наименования	10-5
Генератор отчетов	10-6

1 Общая информация

1-1 Введение

В данной главе содержится общий обзор и информация о частотном диапазоне, дополнительных документах, профилактическом обслуживании и требованиях к ежегодной проверке портативного анализатора параметров коаксиальных трактов Site Master S331L производства компании Anritsu.

Глава 2 «Обзор анализатора» содержит общую информацию о работе с анализатором Site Master.

Глава 3 «Измерения антенно-фидерных устройств» содержит обзор процедур сканирования линий и информацию о настройках, а также примеры типовых измерений.

Глава 4 «Измерение антенно-фидерных устройств в «Классическом режиме» содержит информацию о настройках и примеры типовых измерений с использованием интерфейса, аналогичного интерфейсу анализаторов Site Master серии D.

Глава 5 «Измеритель мощности» содержит подробное описание работы со встроенным измерителем мощности.

Глава 6 «Калибровка» содержит объяснение важности выполнения калибровки перед сканированием линий, а также подробное описание предлагаемых процедур калибровки, включая сравнение стандартной процедуры (Standard Cal) и процедуры FlexCal и с использованием встроенного модуля InstaCal или внешних компонентов OSL.

Глава 7 «Управление файлами» содержит обзор возможностей анализатора Site Master при управлении файлами с помощью меню File и Save. Данные меню позволяют сохранять, восстанавливать, копировать и удалять файлы, расположенные во внутренней памяти анализатора или на внешнем устройстве хранения данных с подключением по USB.

Глава 8 «Системные операции» содержит обзор различных возможностей управления анализатором Site Master, включая меню системных настроек System, меню предустановленных параметров Preset, захват изображений на экране ScrnShot, меню сенсорного управления Touch и справки Help.

Глава 9 «Замена аккумуляторов» содержит описание процедуры замены аккумуляторов анализатора Site Master.

Глава 10 содержит описание пакета Anritsu Tool Box с программой Line Sweep Tools, разработанных для повышения производительности и создания отчетов при работе с трассировками.

1-2 Обращение в Anritsu

Для обращения в Anritsu посетите страницу <http://www.anritsu.com/contact.asp>, где вы сможете получить актуальную информацию о торговых и обслуживающих представительствах в вашем регионе, заполнить форму обратной связи, задать вопрос или получить другие услуги, предлагаемые компанией Anritsu.

Актуальная информация о продукции Anritsu доступна на сайте компании Anritsu <http://www.anritsu.com/>.

Информация о номере модели изделия. Актуальная документация находится на странице изделия под вкладкой Library, например ссылка для анализатора Site Master S331L:

<http://www.anritsu.com/en-us/products-solutions/products/s331l.aspx>

1-3 Типографские обозначения в документе

Клавиши главного меню и кнопки обозначаются **жирным** шрифтом.

Клавиши главного меню – это шесть кнопок, отображаемых по нижнему краю сенсорного экрана. Подменю и кнопки подменю отображаются по правому краю сенсорного экрана и обозначаются в руководстве с помощью **обычного** шрифта.

Последовательность выбора меню и нажатия кнопок может описываться в данном документе следующими последовательностями:

Measurement > VSWR

Строка выше обозначает выполнение следующего действия: «Нажмите клавишу главного меню **Measurement**, затем нажмите кнопку VSWR»

1-4 Описание анализатора

Site Master S331L – это однопортовый портативный анализатор параметров коаксиальных трактов в диапазоне от 2 МГц до 4 ГГц, позволяющий выполнять измерения потерь на отражение, КСВН, потерь в кабеле, расстояния до повреждения и значения мощности в полевых условиях. Site Master S331L представляет собой интегрированный многофункциональный измерительный анализатор, который позволяет отказаться от необходимости использовать и переносить несколько измерительных наборов. Помимо возможностей измерения параметров коаксиальных трактов анализатор имеет встроенный калибровочный модуль InstaCal и измеритель мощности.

Цветной дисплей 7” с высоким разрешением 800x480 пикселей обеспечивает хорошую видимость в различных условиях освещенности. Благодаря сочетанию сенсорного экрана и клавиатуры, пользователь может перемещаться по меню с помощью сенсорного экрана и непосредственно вводить текстовую или числовую информацию. Матрица быстрого именованного EZ Name позволяет быстро формировать сложные названия трассировок, что экономит до нескольких часов в день. Site Master оснащен литий-ионными аккумуляторами, рассчитанными на работу в автономном режиме в течение более 8 часов при полной зарядке.

Внутренняя память рассчитана на хранение примерно 1000 файлов: измерения, настройки или снимки изображений на экране. Файлы также можно сохранять или копировать на USB флеш-накопитель, подключенный к анализатору. Результаты измерения можно передавать в ПК с использованием кабеля USB или USB флеш-накопителя из комплекта поставки.

В комплект поставки входит программное обеспечение Line Sweep Tools (LST), предназначенное для создания отчетов, просмотра и организации данных, анализа данных за прошлые периоды, редактирования маркеров и ограничительных линий, переименования трассировок и их анализа. Краткий обзор программы Line Sweep Tools см. в главе 10.

SweepMasters DIRECT - это простая в использовании интерактивная система для получения, хранения, организации и передачи результатов измерения с помощью анализатора S331L. Система позволяет получать, загружать и передавать трассировки.

Подписка на использование SweepMasters DIRECT входит в комплект поставки анализатора Site Master S331L. Подробнее см. на <http://direct.sweepmasters.com/register>.

Предлагаемые опции

В буклете «Технические спецификации Site Master» содержится список и описание предлагаемых опций, включая стандартную калибровку или калибровку уровня премиум, а также возможности расширения гарантии. Буклет поставляется с анализатором и также доступен для скачивания на сайте компании Anritsu <http://www.anritsu.com>.

Стандартные принадлежности

Стандартный комплект поставки анализатора Site Master S331L включает гарантию на 1 год, в т.ч. на аккумуляторы, встроенное программное обеспечение, программное обеспечение и сертификат калибровки и соответствия. В стандартный комплект поставки входят следующие принадлежности:

Таблица 1-1. Принадлежности из стандартного комплекта поставки анализатора Site Master S331L

Номер изделия	Описание
10920-00060	Диск с документацией по работе с портативными анализаторами
2300-530	Пакет Anritsu Tool Box с Line Sweep Tools (LST) на DVD Диске
10580-00321	Руководство пользователя анализатора Site Master™ S331L (печатный экземпляр)
11410-00616	Технические спецификации Site Master™ S331L
2000-1676-R	Мягкая сумка для переноски
2000-1691-R	Стилуc на пружинке
2000-1687-R	Усилитель крутящего момента N(m)
40-187-R	Адаптер AC-DC
806-141-R	Адаптер для автомобильного прикуривателя
3-2000-1498	Кабель USB A/5-выводов в mini-B, 305 см (10 футов)

Дополнительные принадлежности

В буклете «Технические спецификации Site Master» (шифр для заказа 11410-00616) содержится список и описание предлагаемых дополнительных принадлежностей.

Буклет поставляется с анализатором и также доступен для скачивания на сайте компании Anritsu

<http://www.anritsu.com>.

URL Site Master S331L:

<http://www.anritsu.com/en-us/products-solutions/products/s331l.aspx>

Технические характеристики анализатора Site Master

См. в буклете «Технические характеристики Site Master» (шифр 11410-00616).

Аккумуляторы

Аккумуляторы, входящие в комплект поставки анализатора Site Master, могут потребовать зарядки перед использованием. Аккумуляторы можно зарядить с помощью адаптера AC-DC (40-187-R) или адаптера постоянного тока (806-141-R), описание символов состояния аккумулятора см. на стр. 2-11 в разделе «Панель информации о состоянии». Аккумуляторы заряжаются в анализаторе, необходимость их вынимать возникает только в случае замены.

Примечание	<p>Используйте только аккумулятора, адаптеры и зарядные устройства, одобренные компанией Anritsu.</p> <p>Аккумуляторы будут заряжаться быстрее, если анализатор выключен или находится в режиме ожидания. Зарядка аккумуляторов до полного уровня при работающем анализаторе займёт больше времени.</p> <p>Для увеличения срока службы аккумулятора с помощью внутренней схемы зарядки осуществляется контроль над температурой аккумулятора. Зарядка аккумулятора выполняется при температуре аккумулятора от 0 °C до 45 °C. Процесс зарядки приостанавливается в случае выхода внутренней температуры аккумулятора за указанные пределы.</p>
-------------------	--

Внимание	<p>При использовании адаптера для автомобильного прикуривателя (P/N Anritsu: 806-141-R) необходимо всегда следить, чтобы источник питания был рассчитан не менее чем на 40 Вт при 12 VDC, а также что на разъеме нет грязи или мусора. Если вилка адаптера становится во время работы горячей на ощупь, следует немедленно прекратить работу.</p>
-----------------	---

Аккумуляторы анализатора Site Master устанавливаются на заводе-изготовителе и могут быть заменены силами пользователя. Подробнее о процедуре замены см. в главе 9 «Замена аккумуляторов». Зарядка аккумуляторов выполняется с помощью адаптера AC/DC из комплекта поставки.

Требования к калибровке

Перед сканированием антенно-фидерных устройств анализатор следует откалибровать. Калибровку можно быстро и легко провести на конце кабеля измерительного порта (в комплект поставки не входит) с помощью встроенного модуля InstaCal. Альтернативным вариантом является калибровка с использованием внешних элементов OPEN, SHORT и LOAD, поставляемых по отдельному заказу. Калибровка FlexCal поддерживается при любом способе калибровки. Подробнее см. в главе 6 «Калибровка».

Внешний калибровочный модуль InstaCal (шифр ICN50B) НЕ совместим с анализатором Site Master S331L.

Примечание	<p>Перед выполнением калибровки компания Anritsu рекомендует прогреть анализатор S331L в течение 5 минут для достижения нормальной рабочей температуры. В случае изменения собственной температуры анализатора более чем на ± 20 °C после калибровки потребуется повторная калибровка.</p>
-------------------	---

1-5 Дополнительная документация

В следующих документах содержится дополнительная информация об анализаторе Site Master S331L:

- Буклет «Технические спецификации анализатора Site Master S331L» (11410-00616) содержит описание общих характеристик, подробных функциональных характеристик для всех предлагаемых режимов измерения, информацию для заказа, а также данные о предлагаемых принадлежностях.
- Буклет «Информация об изделии» (11410-00640) содержит обзор анализатора Site Master S331L, информацию для заказа и информацию о предлагаемых принадлежностях.
- «Руководство по техническому обслуживанию анализатора Site Master S331L» (10580-00323A) включает общую информацию об анализаторе, требуемом измерительном оборудовании, список запчастей, описание процедур поверки, включая данные о точности частоты, потерь на отражение и динамическом диапазоне.

Указанные документы, а также дополнительные инструкции по применению и указания по проведению анализа АФУ находятся на диске с документацией, входящем в комплект поставки анализатора, а также могут быть загружены на сайте компании Anritsu на странице анализатора Site Master S331L:

<http://www.anritsu.com/en-us/products-solutions/products/s331l.aspx>

1-6 Профилактическое обслуживание

Профилактическое обслуживание анализатора Site Master состоит в очистке блока и осмотре и очистке радиочастотных разъемов на анализаторе и всех принадлежностях. Очистку анализатора Site Master следует проводить с помощью мягкой, неворсистой ткани, смоченной в воде или в воде с небольшим содержанием моющего средства.

Внимание	Использование растворителей или абразивных веществ может привести к повреждению экрана или корпуса.
-----------------	---

Очистку радиочастотных разъемов необходимо выполнять с помощью ватного тампона, смоченного в денатурированном спирте. Внимательно осмотрите разъемы. Если целостность разъемов вызывает сомнения, необходимо их измерить, чтобы убедиться в правильности их размеров.

Внимательно осмотрите кабели измерительных портов. Кабель измерительного порта не должен быть деформированным, растянутым, иметь изломы, помятости или разрывы. Повреждение кабеля является наиболее частой причиной получения ненадежных или ошибочных результатов. Необходимо тщательно следить за состоянием кабеля измерительного порта.

1-7 Ежегодная поверка

Компания Anritsu рекомендует ежегодно проводить калибровку и поверку рабочих характеристик анализатора Site Master в местном центре обслуживания Anritsu. Также компания Anritsu рекомендует каждые полгода проводить поверку калибровочных компонентов OSL.

Анализатор Site Master имеет функцию автоматической калибровки и не содержит компонентов, требующих настройки в условиях эксплуатации. Калибровочные компоненты OSL и внутренний модуль InstaCal имеют большое значение для правильности выполнения калибровки силами пользователя. Следовательно, необходимо проводить периодическую поверку этих эталонов для подтверждения их пригодности. Это особенно важно, если калибровочные компоненты OSL случайно падали или подвергались чрезмерному затягиванию.

Контактную информацию центров обслуживания Anritsu см. на странице

<http://www.anritsu.com/Contacts.asp>

1-8 Предупреждение о воздействии статического электричества

Анализатор Site Master, как и другие высокоточные анализаторы, чувствителен к электростатическим зарядам. Очень часто коаксиальные кабели и антенны накапливают статический заряд, который может повредить анализатор Site Master. Для предотвращения повреждения в результате электростатического разряда рекомендуется подключать закорачивающий элемент к любому концу кабеля перед подключением кабеля к анализатору Site Master. В случае отсутствия закорачивающего элемента можно использовать нагрузку. Пользователи анализатора Site Master всегда должны помнить о возможности повреждения в результате воздействия электростатического заряда и принимать все необходимые меры предосторожности. Пользователи должны придерживаться процедур, описанных в таких промышленных стандартах как JEDEC-625 (EIA-625), MIL-HDBK-263, MIL-STD-1686, которые относятся к устройствам, оборудованию и способам снятия электростатического заряда.

Важно помнить, что пользователь также может иметь электростатический заряд, способный вызвать повреждение анализатора. Следование процедурам, описанным в упомянутых выше стандартах, обеспечит безопасность как пользователей, так и оборудования.

1-9 Мягкая переносная сумка

Мягкая переносная сумка (рис. 1-1) имеет съемный и регулируемый наплечный ремень, пристегивающийся к сумке с помощью колец. Для удобства пристегните ремень к противоположным углам сумки и наденьте его на шею так, чтобы анализатор находился на уровне талии (рис. 1-2).



Рисунок 1-1. Анализатор в мягкой переносной сумке



Рисунок 1-2. Наплечный ремень

Чтобы поместить анализатор в мягкую переносную сумку необходимо выполнить следующее:

1. Полностью закройте переднюю часть сумки и положите её лицевой частью вниз на устойчивую поверхность.
2. Откройте молнию, ближайшую к кольцам по бокам и нижней части сумки, чтобы поместить анализатор Site Master.
3. Поместите анализатор передней панелью вниз.
4. Закройте молнию, чтобы зафиксировать анализатор Site Master.
5. Переверните сумку и откройте переднюю панель, чтобы с анализатором можно было работать.
6. Стилус на пружинке, предназначенный для работы с сенсорным экраном, хранится в мягкой сумке на верхней панели, рядом с радиочастотными портами. Если стилус не используется, рекомендуется хранить его в кармашке. Дополнительный стилус можно заказать в компании Anritsu (см. буклет «Технические спецификации анализатора Site Master» (11410-00616)).

Примечание

Молния с серым язычком, расположенная ближе к задней части сумки, позволяет получить доступ к наклонной подставке. Регулировка угла наклона подставки выполняется с помощью застёжек-липучек. Данная подставка также имеет два кармана для хранения калибровочных компонентов и адаптеров.

1-10 Центры обслуживания компании Anritsu

Актуальная информация о центрах продаж и обслуживания в вашем регионе находится на странице:

<http://www.anritsu.com/Contact.asp>

1-11 Соблюдение требований безопасности данных

В данном разделе дается информация о типах памяти, используемых в анализаторе Site Master, процедуре удаления пользовательских файлов, сохраненных во внутренней памяти, а также рекомендации по использованию анализатора в защищенной среде.

Типы памяти, используемые в анализаторе Site Master

Анализатор имеет энергонезависимую память типа Disk-On-A-Chip, ЭСППЗУ (EEPROM) и энергозависимую динамическую память (DRAM). Анализатор не имеет привода жесткого диска или какого-либо иного типа энергозависимой памяти.

ЭСППЗУ (EEPROM)

В этом типе памяти хранится номер модели, серийный номер, калибровочные данные для анализатора. Также здесь хранятся операционные параметры, установленные пользователем, такие как частотный диапазон. После выполнения процедуры главного сброса все операционные параметры, сохраненные в ЭСППЗУ, устанавливаются на заводские значения по умолчанию.

Оперативная память (RAM)

Это энергозависимая память, используемая для хранения параметров, необходимых для нормальной работы анализатора, а также текущих измерений. Данная память сбрасывается каждый раз при перезапуске анализатора. Перевод анализатора в режим ожидания не приводит к сбросу данной памяти.

Внешний USB флеш-накопитель (в комплект поставки не входит)

Данная память может использоваться для сохранения файлов. Пользователь также может скопировать содержимое внутренней памяти на внешний флеш-накопитель с целью хранения или передачи данных. Внешний флеш-накопитель можно отформатировать или удалить секретную информацию с помощью программного обеспечения на ПК.

Дополнительную информацию о сохранении и копировании файлов на флеш-накопитель см. в Главе 7 «Управление файлами».

Примечание	Фактические изображения на экране вашего анализатора или компьютера могут отличаться от представленных в данном руководстве.
-------------------	--

Удаление всех файлов пользователя из внутренней памяти

Процедура главного сброса (Master Reset):

1. Нажмите кнопку **Preset** (9).
2. Нажмите выпадающее подменю **Reset**, затем нажмите кнопку **Reset**. Выберите позицию **Master Reset** и ознакомьтесь с описанием на экране (рис. 1-3).

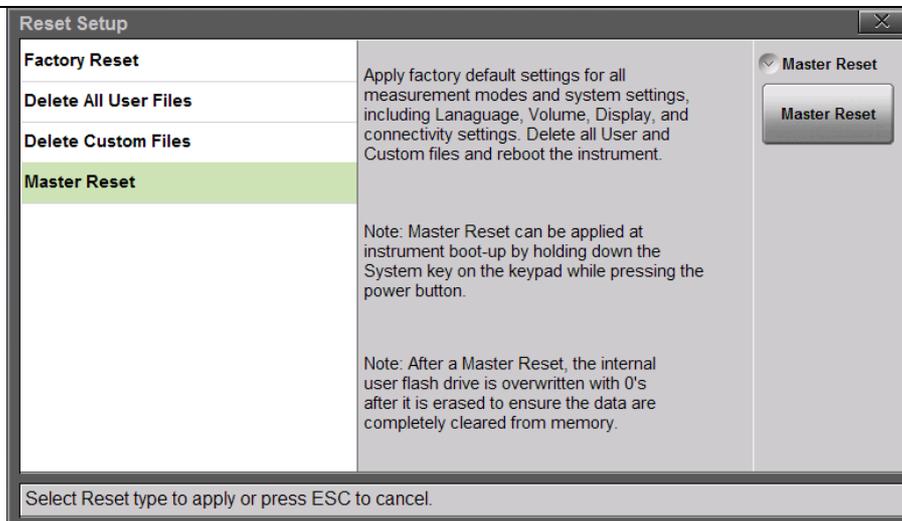


Рисунок 1-3. Процедура главного сброса (Master Reset)

3. Для удаления всех файлов пользователя из внутренней памяти нажмите кнопку **Master Reset**. На экране отображается диалоговое окно с предупреждением о том, что все настройки будут восстановлены на заводские значения, а все пользовательские файлы удалены (рис. 1-4).

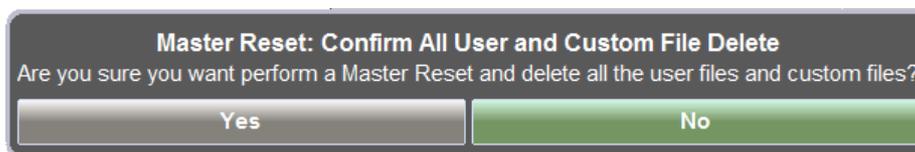


Рисунок 1-4. Запрос подтверждения при выполнении главного сброса

4. Нажмите **Yes** для завершения процедуры главного сброса.
5. Сброс анализатора завершен.
Подробнее см. на стр. 8-13 в разделе «Меню Preset»

Рекомендуемое использование в защищенной среде

Примечание

Не все USB-устройства для хранения данных, предлагаемые на рынке, совместимы с анализатором S331L. Anritsu рекомендует провести полное форматирование FAT 32 перед использованием устройства в анализаторе. Возможно, что некоторые USB-устройства не будут распознаваться даже после форматирования, в этом случае необходимо заменить его на другой тип.

Настройка анализатора Site Master на сохранение файлов на внешнем USB флеш-накопителе:

1. Подключите внешний флеш-накопитель и включите анализатор.
2. Нажмите кнопку **File** (1), а затем **Save**.

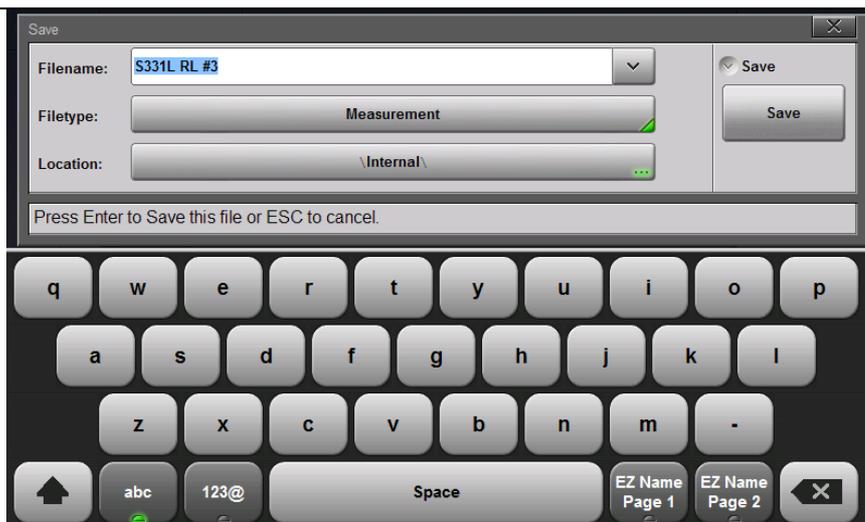


Рисунок 1-5. Выбор устройства для хранения данных

3. Нажмите кнопку **Location**, а затем выполните двойное касание по слову **DRIVE** или удерживайте клавишу со стрелкой «влево» до отображения внешнего USB устройства.

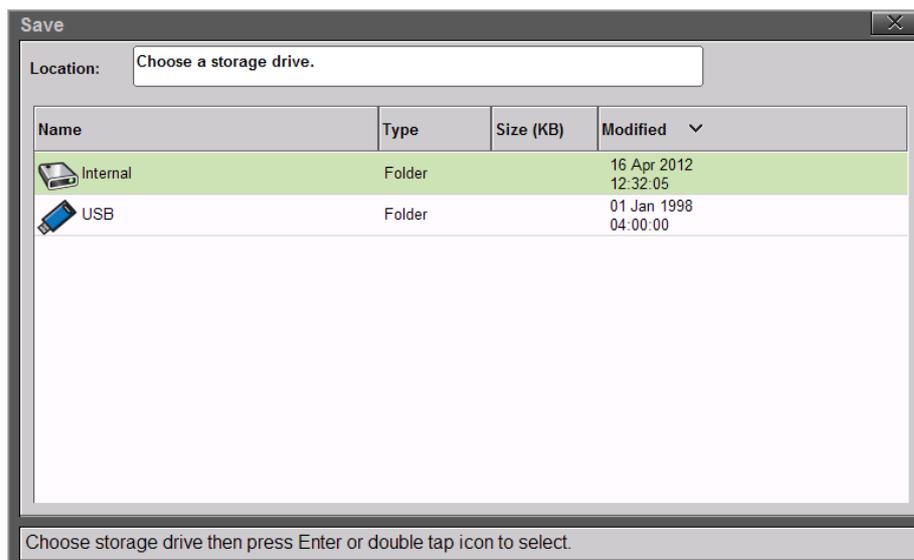


Рисунок 1-6. Выбор устройства для хранения данных

4. Выполните двойное касание по позиции **USB**. В строке **Location** отобразится **DRIVE: USB**.
5. Нажмите клавишу подменю **Set Location**.

Теперь файлы будут по умолчанию сохраняться на USB флеш-накопитель.

Примечание Подробнее см. в главе 7 «Управление файлами»

2 Обзор анализатора

2-1 Введение

В данной главе дается краткое описание анализатора Site Master S331L производства компании Anritsu с целью познакомить пользователя с анализатором и его общим функционированием. Подробнее о процедурах сканирования фидерных трактов см. главу 3 при работе в «Продвинутом режиме» и главу 4 при работе в «Классическом режиме». Указания по проведению калибровки силами пользователя при выполнении сканирования фидерных трактов см. с главе 6. Обзор работы в режиме измерителя мощности см. в главе 5.

2-2 Включение анализатора Site Master

Анализатор Site Master может непрерывно работать в течение примерно 8 часов от полностью заряженного аккумулятора.

Анализатор Site Master также может работать от источника постоянного тока 12 В (который также одновременно подзаряжает аккумулятор). Для этого используется либо адаптер AC-DC (шифр Anritsu: 40-187-R) или адаптер для автомобильного прикуривателя (шифр Anritsu 806-141-R). Оба адаптера входят в стандартный комплект поставки анализатора Site Master (таблица 1-1).

Внимание	При использовании адаптера для автомобильного прикуривателя (шифр Anritsu: 806-141-R) необходимо всегда следить, чтобы источник питания был рассчитан не менее чем на 40 Вт при 12 VDC, а также что на разъеме нет грязи или мусора. Если вилка адаптера становится во время работы горячей на ощупь, следует немедленно прекратить работу.
-----------------	---

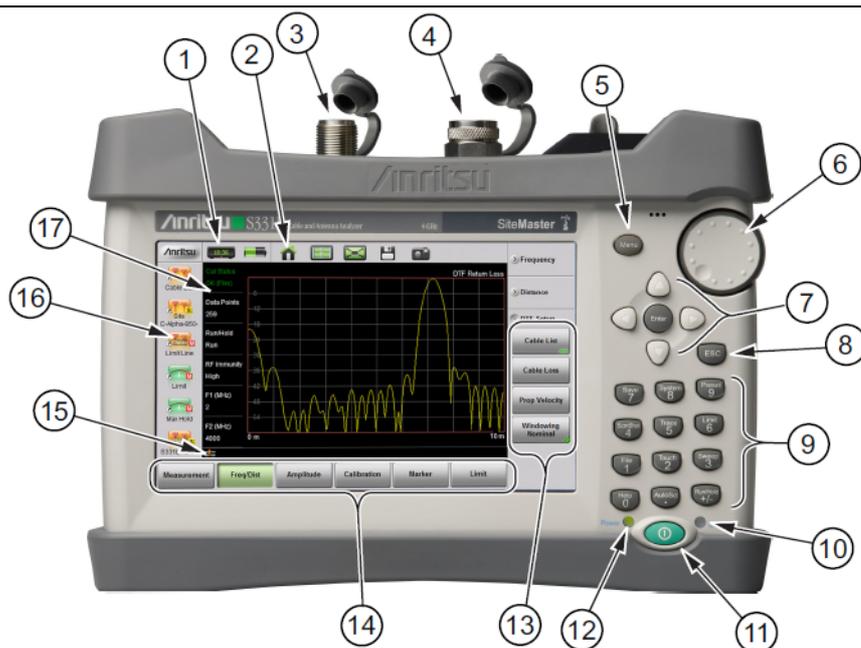
Для включения анализатора Site Master нажмите зеленую кнопку **On/Off** на передней панели (рис. 2-1 на стр. 2-2). Прогрев анализатора Site Master и загрузка прикладного ПО занимает примерно 90 секунд.

Кратковременное нажатие кнопки **On/Off** при нахождении анализатора в рабочем режиме позволяет перевести анализатор в режим ожидания. На экране отобразится сообщение Going into Standby Mode и сенсорный экран отключится. При нахождении анализатора в режиме ожидания зеленый индикатор питания будет редко моргать. Повторное кратковременное нажатие кнопки **On/Off** позволит перевести анализатор в рабочее состояние.

В случае отсутствия каких-либо действий в течение 5 минут анализатор переходит в режим экономии потребляемой энергии. Яркость экрана снижается, а подсветка клавиатуры отключается. Прикосновение к любой части экрана или клавише в режиме экономии потребляемой энергии мгновенно восстанавливает заданный уровень яркости экрана и подсветку клавиш.

Для полного выключения анализатора Site Master нажмите и удерживайте клавишу **On/Off** в течение нескольких секунд. Перед отключением анализатора будет выполнено сохранение текущих настроек и отображено сообщение о завершении работы.

Примечание	Если анализатор не отвечает на действия оператора или не выключается с использованием стандартной процедуры отключения, следует отсоединить внешнее питание, а затем нажать и удерживать кнопку питания в течение 10-15 секунд для принудительного выключения системы. Текущие настройки сохранены не будут.
-------------------	--



1	Панель состояния
2	Панель функционирования системы (недоступно в «Классическом режиме»)
3	Разъем для вывода радиочастотного сигнала/ввода отраженного сигнала RF Out/Reflect In
4	Разъем измерителя мощности/внутреннего модуля InstaCal
5	Клавиша Menu
6	Поворотная кнопка
7	Клавиша Enter и клавиши со стрелками
8	Клавиша ESC
9	Числовая клавиатура и клавиши меню
10	Индикатор заряда
11	Клавиша On/Off
12	Индикатор питания
13	Клавиши подменю
14	Клавиши главного меню
15	Область отображения предупреждений и состояний
16	Панель ярлыков (недоступно в «Классическом режиме»)
17	Сводные данные по настройкам измерения (ярлыки меню на сенсорном экране)

Рисунок 2-1. Обзор анализатора Site Master

2-3 Обзор передней панели

Выполненный на базе меню интерфейс анализатора Site Master прост в использовании и не требует длительного обучения. Для ввода данных в анализаторе Site Master используется сенсорный экран, клавиатура, клавиши со стрелками и поворотная кнопка. Значения клавиш меню и подменю зависят от выбранного режима работы.

Числовые клавиши имеют два значения, определяемых выбранным режимом работы. Непосредственно на клавишах с двойным значением напечатаны цифры, а обозначение второй функции указано синим шрифтом над каждой из клавиш. Числовые клавиши функционируют при активном состоянии окна ввода значений параметров. Клавиша **ESC** используется для отказа от ввода данных и закрытия меню. Поворотная кнопка, четыре клавиши со стрелками и клавиатура также могут использоваться для изменения значения большинства активных параметров.

Примечание	<p>Комплект поставки анализатора Site Master включает стилус, который можно использовать для ввода данных в сенсорном режиме.</p> <p>Анализатор Site Master также совместим со стандартной «мышью» с проводным подключением по USB. После подключения мыши к одному из USB портов анализатора Site Master на экране анализатора автоматически отобразится курсор мыши в виде стрелки. Ввод данных с помощью мыши можно использовать наряду с вводом данных посредством сенсорного экрана. Если курсор мыши не отображается, необходимо убедиться, что кнопка Cursog в меню Touch (2) находится в положении On (вкл.)</p>
-------------------	---

Клавиши на передней панели

Клавиша Menu

Нажатие клавиши **Menu** открывает экран меню. Выберите желаемый режим работы нажатием одной из крупных иконок с названием режимов в верхнем ряду или нажатием одного из пользовательских ярлыков ниже. Пользовательские ярлыки могут включать настройки измерений или ярлыки клавиш подменю. Добавление, удаление или перемещение ярлыков выполняется с помощью простой процедуры, описанной ниже.

Иконки режимов измерения являются предустановленными и не могут быть перемещены или удалены. Иконки-ярлыки меньшего размера могут создаваться или удаляться пользователем.

Нажатие иконки **Help** в нижнем правом углу экрана при активном состоянии экрана меню позволяет вызвать систему помощи по работе с экраном меню.

Ярлыки в левой части экрана **Menu** непосредственно доступны в следующих режимах: режим анализатора АФУ в «Продвинутом режиме» и режим измерителя мощности. Данные ярлыки не отображаются в «Классическом режиме» и, следовательно, недоступны. Ярлыки доступны в «Классическом режиме» только посредством нажатия клавиши **Menu** для открытия экрана меню.

Создание ярлыка клавиши подменю

Для добавления ярлыка клавиши подменю на экран меню нажмите и удерживайте эту клавишу подменю. Через несколько секунд будет автоматически отображен экран меню с указанием доступных мест для размещения ярлыка. Для сохранения нового ярлыка выберите свободное место.

Создание ярлыка файла настройки

Для отображения сохраненных файлов нажмите клавишу **File (1)**, а затем клавишу подменю **Recall**. Определите файл настройки, для которого необходимо создать ярлык, а затем нажмите на название файла и удерживайте в течение нескольких секунд. Анализатор автоматически отобразит экран меню. Выберите место, куда следует сохранить ярлык файла настройки.

Созданные пользователем ярлыки будут храниться в памяти до их удаления. Чтобы удалить или переместить кнопку с ярлыком, нажмите клавишу **Menu**, затем нажмите и удерживайте ярлык в течение примерно 3 секунд. После этого откроется диалоговое окно **Customize Shortcut**, с помощью которого можно удалить (**Delete**) или переместить (**Move**) клавишу ярлыка. Прикоснитесь к месту на экране, в которое нужно поместить ярлык. Если место свободно, то выделенная кнопка будет туда перемещена. Если место занято другой кнопкой, то кнопки поменяются местами.

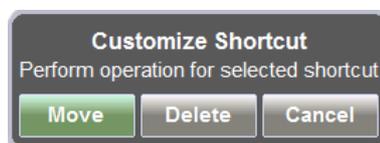
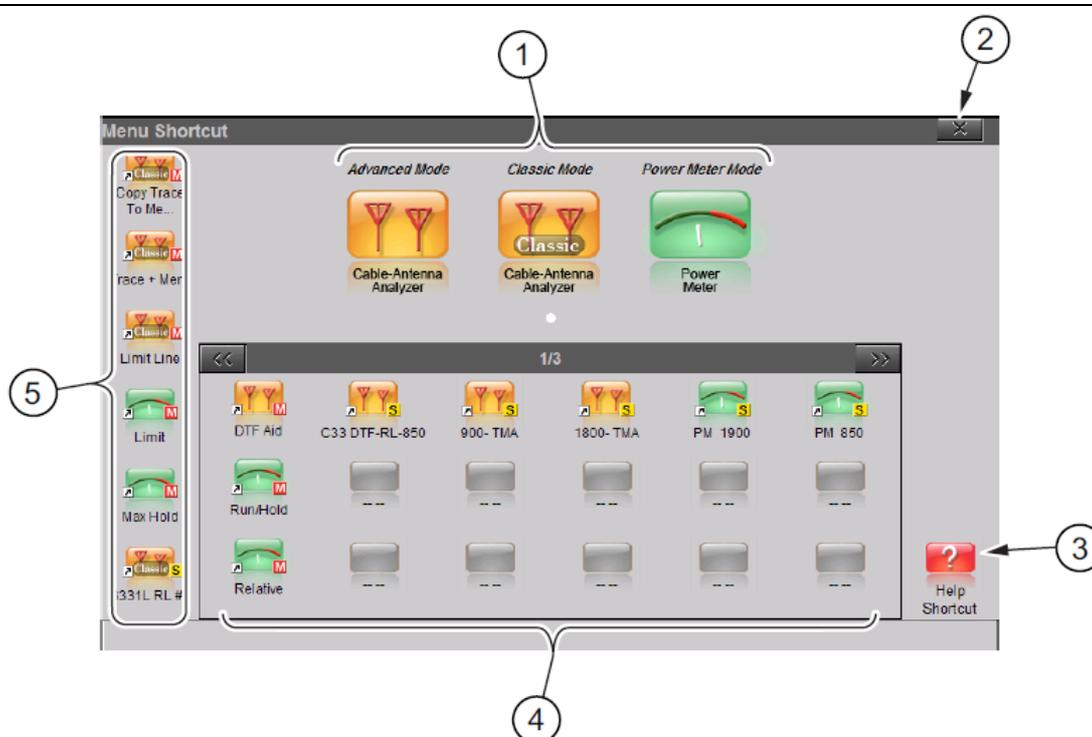


Рисунок 2-2. Диалоговое окно Customize Shortcut

На рис. 2-3 показан экран меню с иконками установленных режимов измерения. Для изменения режимов измерения прикоснитесь к одной из иконок в верхнем ряду.



1	Установленные режимы измерения
2	Кнопка закрытия окна
3	Вызов справки по экрану меню
4	Пользовательские ярлыки настроек и меню (экран 1 из 3)
5	Ярлыки, отображаемые во всех режимах (недоступны в классическом режиме)

Рисунок 2-3. Экран меню, иконки для установленных режимов и ярлыки

Примечание

Ярлыки для быстрого доступа к файлам измерения и настройки можно удалить группой в подменю Reset меню **Preset** (Preset > Reset). Выберите позицию Delete Custom Files, а затем окно Menu Shortcuts и нажмите кнопку Delete Custom Files.

Подробнее см. в разделе «Меню Preset» на стр. 8-13.

Клавиша Esc

Данная клавиша позволяет отменить любую настройку, выполняемую в данный момент, или закрыть текущее диалоговое окно.

Клавиша Enter

Данная клавиша позволяет завершить ввод данных или выбрать выделенную позицию из списка.

Клавиши со стрелками

Четыре клавиши со стрелками (вокруг клавиши **Enter**) используются для прокрутки вверх, вниз, влево или вправо. Клавиши со стрелками часто можно использовать для изменения значения или выбранной позиции из списка. Эта функция аналогична функции поворотной кнопки. Клавиши со стрелками «влево/вправо» также используются для перемещения маркеров, а клавиши со стрелками «вверх/вниз» для перемещения ограничительных линий.

Числовая клавиатура

Числовая клавиатура имеет две функции: основная функция – это ввод числовой информации. Вторичная функция – вывод различных меню. См. раздел «Клавиши меню на клавиатуре (1 – 9)» ниже.

Поворотная кнопка

Поворотная кнопка позволяет изменять числовые значения, просматривать списки и передвигать маркеры или ограничительные линии.

Клавиши меню на клавиатуре (1 – 9)

Набор активных меню функций зависит от выбранного режима измерения. Если какое-либо из этих меню активно в конкретном режиме работы анализатора, то его можно вызвать нажатием клавиши на клавиатуре. Также его можно вызвать клавишей главного меню или подменю (таблица 2-1).

Таблица 2-1. Функции клавиш на клавиатуре анализатора Site Master (1 из 2)

Меню	Описание
	Отображение позиций для просмотра информации о состоянии анализатора и вывод на экран ответов на часто встречающиеся вопросы по работе с анализатором Site Master. См. главу 8.
	Сохранение, вызов, копирование и удаление файлов во внутренней памяти или на внешнем USB флеш-накопителе. См. главу 7.
	Открытие функции калибровки сенсорного экрана. См. главу 8.

Таблица 2-1. Функции клавиш на клавиатуре Site Master (2 из 2)

Меню	Описание
	Отображение меню Sweep Setup для настройки типа развертки (Sweep Type). Настройки развертки отображаются в левой части масштабной сетки. Функция зависит от выбранного режима измерения. Подробнее см. в главе 3 «Режим измерения АФУ» и в главе 5 «Режим измерителя мощности».
	Захват текущего изображения на экране и сохранение его в формате .png во внутреннюю память. Файлы именуется с учетом типа измерения и автоматически сохраняются во внутреннюю память в папку ScrnShots. Подробнее см. в разделе «Захват изображений на экране» на стр. 8-8.
	Отображение меню Trace. Операции с траекториями включают копирование в память (Copy Trace to Memory), отображение только траектории (Display Memory only), отображение текущей траектории и траектории в памяти (Display Trace and Memory). Математические функции обработки траекторий включают вычитание (Trace-Memory), сложение (Trace + Memory) или отсутствие какой-либо операции (none). Не применяется в режиме измерителя мощности. Подробнее см. в разделе «Траектории» на стр. 3-26.
	Отображение меню Limit, используемого для настройки ограничительных линий, установленных пользователем. Для индикации выхода результатов текущего измерения за ограничительную линию можно активизировать вывод сообщений «Тревога» и «Прошел/ Не прошёл». Подробнее см. в главе 3 «Режим измерения АФУ» и в главе 5 «Режим измерителя мощности».
	Отображение меню Save, позволяющее быстро сохранить результаты текущего измерения, настройки или изображения на экране во внутреннюю память или на внешний USB флеш-накопитель. См. главу 7.
	Отображение меню System и доступ к системной информации, настройкам и диагностическим инструментам. Подробнее см. в главе 8.
	Отображение подменю Preset/Reset для выполнения сброса анализатора Site Master на заводские настройки по умолчанию, удаления пользовательских файлов и обновления встроенного программного обеспечения. Подробнее см. в главе 8.
	Автоматическое масштабирование по оси амплитуды. Подробнее см. в главе 3 «Режим измерения АФУ» и в главе 5 «Режим измерителя мощности».
	Переключение настройки развертки активного измерения между выполнением (Run) и удержанием (Hold). Настройка Hold позволяет удерживать на экране последнее полученное значение до тех пор, пока анализатор не будет переведен в режим Run. Подробнее см. в главе 3 «Режим измерения АФУ» и главе 5 «Режим измерителя мощности».

Светодиодные индикаторы

Индикатор питания

Индикатор питания расположен слева от клавиши **On/Off**. Светодиод постоянно горит зеленым, когда анализатор включен, и редко моргает, когда анализатор находится в режиме ожидания.

Индикатор заряда

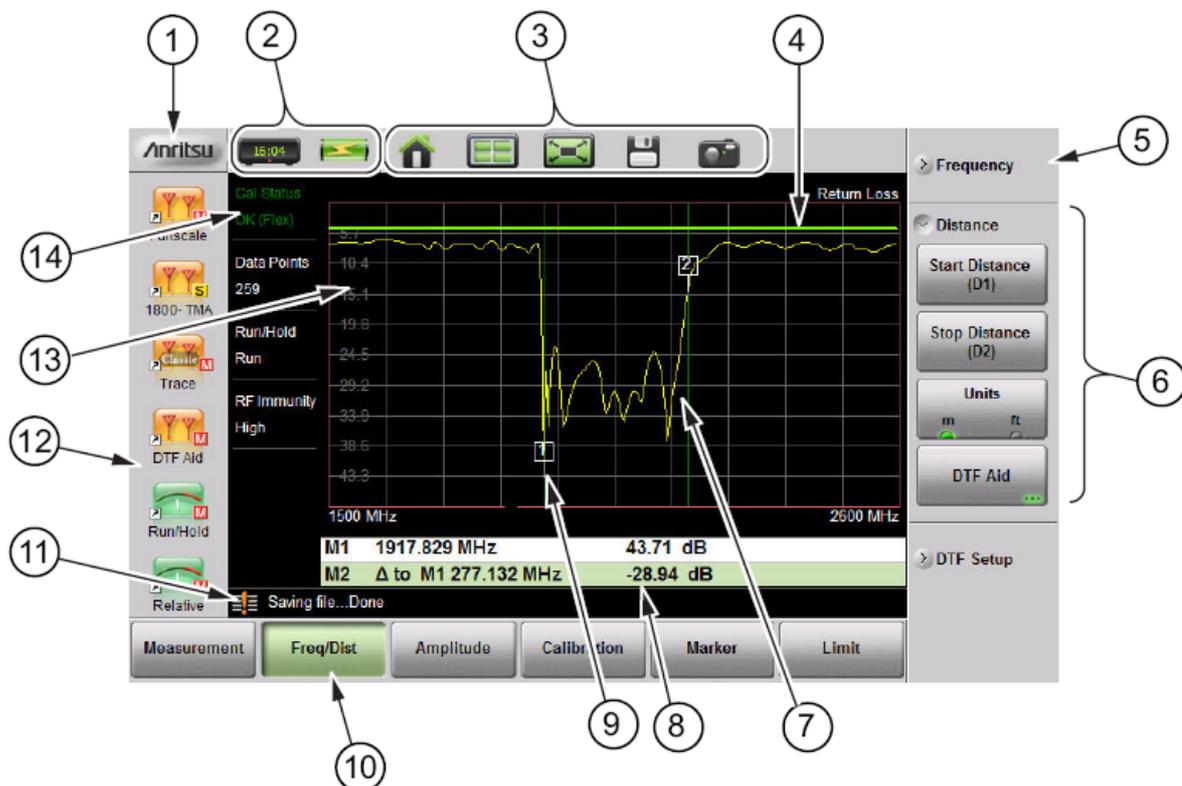
Индикатор светится зеленым, когда Site Master включен и аккумулятор полностью заряжен. Индикатор светится оранжевым во время зарядки аккумулятора и выключен, если Site Master не получает питание от внешнего источника.

Для получения информации об уровне заряда аккумулятора нажмите значок  в верхней части экрана.

2-4 Обзор сенсорного экрана

Примечание Изображения экранов приводятся в качестве примеров. Фактические изображения и результаты измерения, отображаемые на вашем анализаторе, могут отличаться от примеров, приведенных в данном руководстве.

На рис. 2-4 показаны некоторые из компонентов пользовательского интерфейса анализатора Site Master.



1	Логотип Anritsu. Отображение диалогового экрана System Status. Чтобы закрыть, нажмите ESC или кнопку  . Подробнее см. в разделе «Меню Status» на стр. 8-11.
2	Панель информации о состоянии. Подробнее о каждом элементе см. на стр. 2-11 в разделе «Панель информации о состоянии».
3	Панель системных функций. Ярлыки для быстрого доступа к различным системным настройкам. Подробнее о каждом элементе см. на стр. 2-12 в разделе «Панель системных функций». Не отображается в «Классическом режиме».
4	Ограничительная линия, установленная пользователем.
5	Свернутое подменю. Нажатие на значок свернутого меню позволяет его развернуть, как показано в строке 2. Подробнее см. в разделе «Клавиши подменю» на стр. 2-8.
6	Развернутое подменю. В развернутом состоянии отображаются функциональные клавиши подменю.
7	Активная развертка между начальной частотой (Start Frequency (F1)) и конечной (Stop Frequency (F2))
8	Таблица маркеров. Подробнее см. в разделе «Маркеры» на стр. 3-23.
9	Маркер 1.
10	Клавиши главного меню, выбрана клавиша Freq/Dist. Подробнее см. в разделе «Клавиши главного меню» на стр. 2-8.

Рисунок 2-4. Обзор экрана анализатора Site Master (1 из 2)

11	Область вывода предупреждений и информации о состоянии
12	Пользовательские ярлыки. Подробнее см. в разделе «Клавиши меню» на стр. 2-3. Не отображаются в «Классическом режиме».
13	Масштабная сетка, 10 × 10 с отображением активной траектории.
14	Информация об измерении. Отображение текущего состояния. Также может использоваться в качестве ярлыка сенсорного экрана для доступа к подменю.

Рисунок 2-4. Обзор экрана анализатора Site Master (2 из 2)

Клавиши главного меню

Шесть клавиш главного меню расположены горизонтально по нижнему краю сенсорного экрана. Функции клавиш главного меню изменяются в зависимости от выбранного режима. Различные режимы измерений можно выбрать нажатием клавиши **Menu** или с помощью значка выбора режима  (в «Классическом режиме» недоступен). Нажатие клавиш главного меню приводит к появлению соответствующих подменю. Подробнее см. в главе 3 «Режим измерения АФУ» и в главе 5 «Режим измерителя мощности».

Клавиши подменю

Данные клавиши подменю располагаются по правому краю сенсорного экрана. Названия клавиш подменю изменяются в зависимости от выбранного главного меню или нажатой клавиши меню на клавиатуре.

В области отображения подменю может содержаться несколько подменю. Нажатие на заголовок свернутого подменю позволяет его развернуть и отобразить кнопки подменю. Выбор или настройка параметра осуществляется нажатием соответствующей клавиши подменю.

На рис. 2-5 выбрано главное меню **Measurement** (зеленая отжатая кнопка), а также кнопка измерения DTF Return Loss (зеленый полукруг).

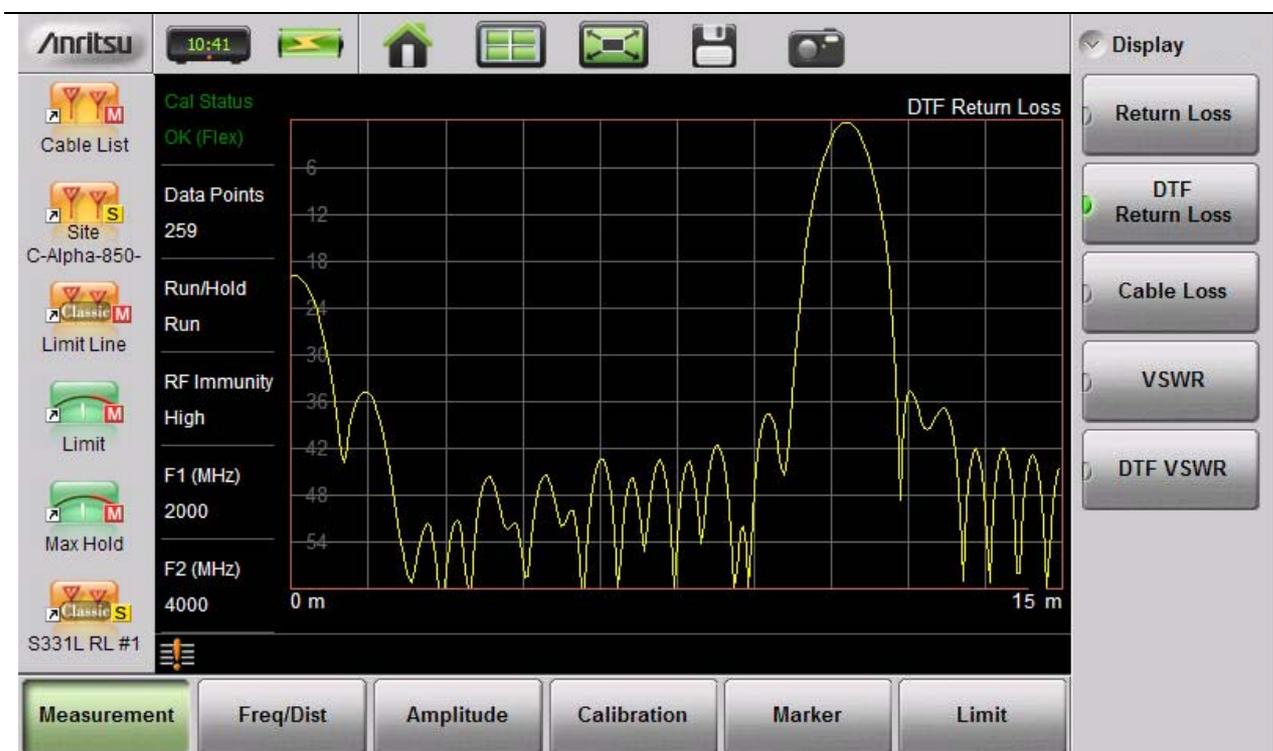


Рисунок 2-5. Измерение расстояния до повреждения

Типы кнопок подменю

В интерфейсе анализатора Site Master используется несколько типов кнопок подменю, каждый из которых описывается в таблице 2-2.

Таблица 2-2. Примеры кнопок подменю (1 из 2)

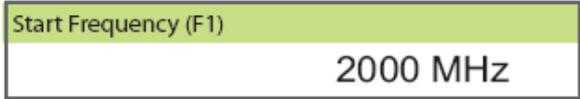
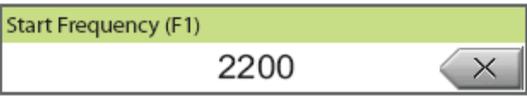
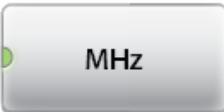
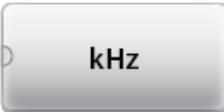
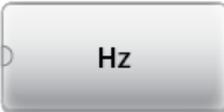
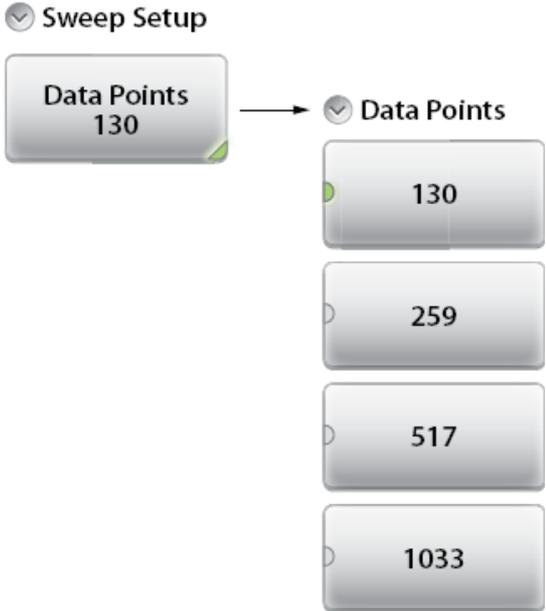
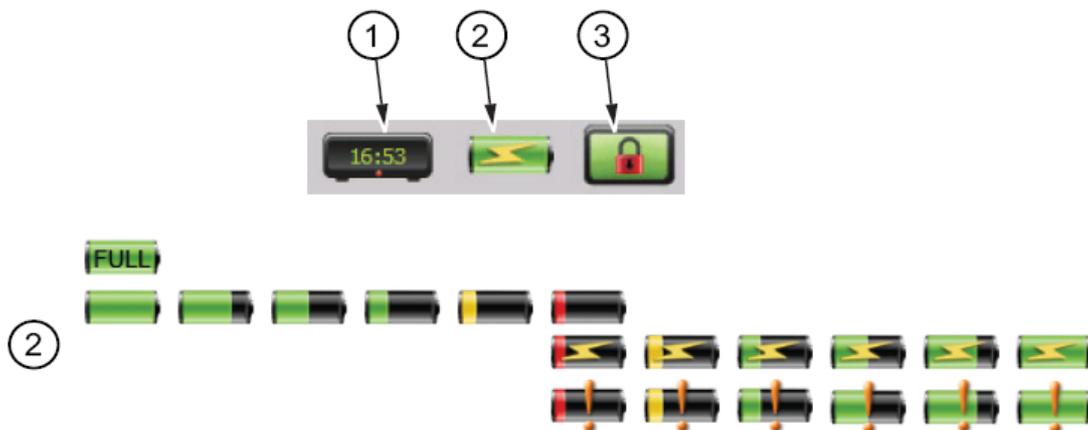
Описание кнопки	Пример кнопки
<p>1. Ввод числовой информации</p> <p><i>Пример:</i></p> <p>Кнопка ввода начальной частоты Start Frequency (F1) в меню Freq/Dist.</p> <p>Открывает окно редактирования параметра. Текущее значение можно изменить с помощью поворотной кнопки, клавишей со стрелками «вверх/вниз» или числовой клавиатуры. При использовании клавиатуры отображаются кнопки ввода единиц измерения. Для завершения ввода нажмите одну из этих кнопок. Нажатие клавиши ESC позволяет отменить ввод. Для удаления последнего введенного символа нажмите . В случае ввода значения, выходящего за пределы диапазона допустимых значений, устанавливается максимальное или минимальное допустимое значение.</p>	  <p>▼ Frequency</p>  <p>▼ Units</p>    
<p>2. Переключение</p> <p>При каждом нажатии кнопки циклически перебираются доступные настройки. Активное состояние индицируется горящим зеленым полукругом по нижнему краю кнопки.</p>	<p>▼ Calibration</p> 

Таблица 2-2. Примеры кнопок подменю (2 из 2)

Описание кнопки	Пример кнопки
<p>3. Значение параметра</p> <p><i>Пример:</i> Главное меню Measurement</p> <p>Эта кнопка используется при наличии нескольких вариантов настройки параметра. Текущее значение индицируется горящим зеленым полукругом слева от кнопки.</p>	
<p>4. Выбор подменю</p> <p><i>Пример:</i></p> <p>Кнопка Data Points в меню Sweep (3).</p> <p>Текущее значение отображается под названием кнопки. Нажатие кнопки отображает подменю с доступными значениями. Для выбора нового значения нажмите одну из этих кнопок. Для отказа от ввода нажмите ESC. Кнопки выбора подменю индицируются светящимся зеленым треугольником в левом правом углу кнопки.</p>	
<p>5. Диалог</p> <p>Нажатие данной кнопки выводит диалоговое окно или окно со списком. Нажатие ESC позволяет очистить диалоговое окно или окно со списком. Диалоговые кнопки индицируются тремя горящими зелеными кружками в левом правом углу кнопки.</p>	
<p>6. Действие</p> <p>Нажатие кнопки типа «действие» запускает функцию, указанную на кнопке подменю.</p>	

Панель состояния

Панель состояния содержит значки с указанием текущего времени и величины оставшегося заряда аккумулятора. Для получения дополнительной информации необходимо щелкнуть по соответствующему значку. На рис. 2-6 показаны значки, отображаемые в области панели состояния.



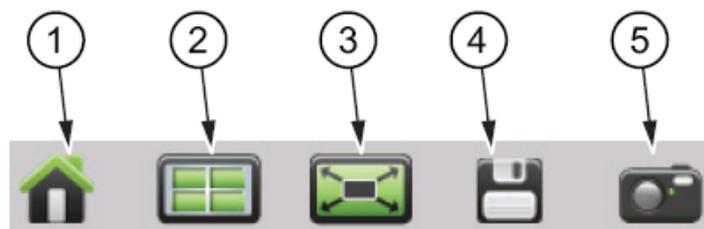
1	<p>Часы. Нажмите для установки текущей даты и времени. Подробнее см. в разделе «Дата/время» на стр. 8-10.</p>
2	<p>Аккумулятор. Нажмите для просмотра состояния аккумулятора и заряда. Нажатие ESC позволяет закрыть окно.</p> <p>В верхнем ряду показаны варианты значка при полном заряде аккумулятора и подключения анализатора Site Master к адаптеру переменного тока или автомобильному зарядному устройству.</p> <p>Во втором ряду показаны варианты значка при уровне заряда от 100% до 2% при работе анализатора Site Master от аккумулятора.</p> <p>Знак молнии отображается при заряде анализатора Site Master от адаптера переменного тока или автомобильного зарядного устройства, при этом аккумулятор ещё не достиг уровня полного заряда. В третьем ряду показаны варианты значка при уровне заряда аккумулятора от 2% до 100% при этом условии.</p> <p>Восклицательный знак отображается в случае, когда процесс зарядки аккумулятора был приостановлен либо вследствие выхода температуры окружающего воздуха за пределы допустимых значений, при которых возможна безопасная зарядка аккумулятора, либо вследствие неисправности в самом аккумуляторе. Точная причина отображается в диалоговом окне под состоянием заряда. В последнем ряду показывается уровень заряда аккумулятора от 2% до 100% при данном условии. Процесс зарядки аккумулятора возобновится автоматически после исчезновения условий, вызвавших остановку.</p> <p>Подробнее см. в главе 9 «Замена аккумуляторов».</p>
3	<p>Блокировка сенсорного экрана. Знак «Блокировка» отображается при включенном состоянии блокировки сенсорного экрана (Touch (2) > Lock). В заблокированном состоянии сенсорный экран не реагирует на ввод данных пользователем. Как правило, блокировка сенсорного экрана требуется в случаях, если экран регистрирует непреднамеренный ввод, при этом калибровка сенсорного экрана не помогла разрешить эту проблему. Подобная неисправность возможна в случае повреждения сенсорного экрана.</p> <p>Пользователь может продолжать работать с анализатором Site Master, выполнять измерения и сохранять файлы даже в случае повреждения сенсорного экрана, используя для этого мышь с подключением по USB или управление курсором с помощью клавиш со стрелками. Подробнее см. в разделе «Меню Touch» на стр. 8-2.</p>

Рисунок 2-6. Значки панели состояния

Осторожно Для работы с анализатором используйте только одобренные компанией Anritsu аккумуляторы, адаптеры и зарядные устройства.

Панель системных функций

Панель системных функций содержит значки, с помощью которых пользователь получает быстрый доступ к функциям, которые не относятся непосредственно к измерениям. На рис. 2-7 показаны значки, которые отображаются в области панели состояния (в «Классическом режиме» не доступно).



1	Предустановка. Открывает меню Preset (9). Подробнее см. на стр. 8-13.
2	Выбор режима. Нажатие позволяет изменить режим измерения (включая переключение между измерением АФУ в «Продвинутом» и «Классическом» режимах). Для смены режима прикоснитесь к иконке (рис. 2-8), для отмены нажмите ESC .
3	Разворот во весь экран. Установка режима отображения во весь экран (позволяет скрыть все панели инструментов, ярлыки и меню). Режим отображения во весь экран увеличивает размер масштабной сетки. Для возврата к стандартному режиму нажмите ESC . Меню измерений не доступны в режиме отображения во весь экран (Full Screen), но меню AutoScI (.), Run/Hold (+/-), Save (7) и ScrnShot (4) будут функционировать в полномасштабном режиме Full Scale. Отображаемые маркеры можно перемещать с помощью сенсорного экрана. Сравнение двух режимов см. на рис. 2-9 на стр.2-13.
4	Сохранение. Ярлык для открытия меню Save (7). Подробнее см. на стр. 7-2 в разделе «Сохранение файлов».
5	Захват изображения на экране. Захват и сохранение текущего изображения на экране. Файл автоматически сохраняется во внутреннюю память в папку ScrnShots. Файлу автоматически присваивается имя в зависимости от типа измерения, и он сохраняется в формате .png. Действие аналогично нажатию клавиши ScrnShot (4). Подробнее см. в разделе «Захват изображений на экране» на стр. 8-8.

Рисунок 2-7. Панель системных функций

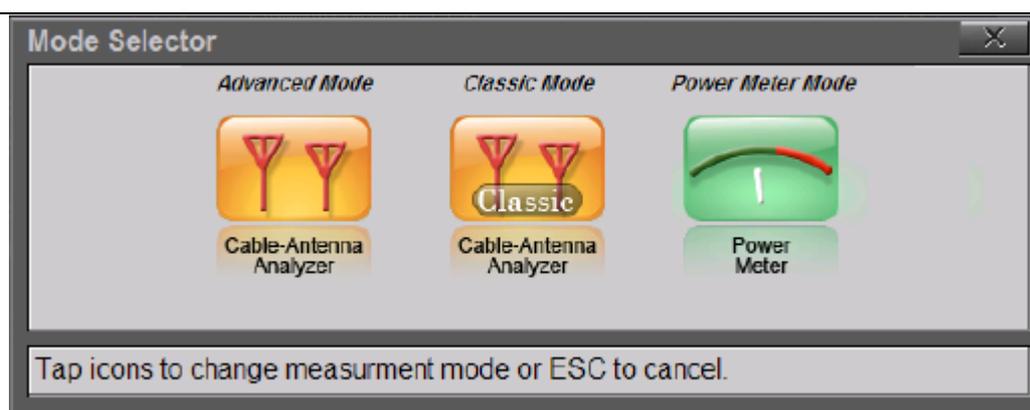
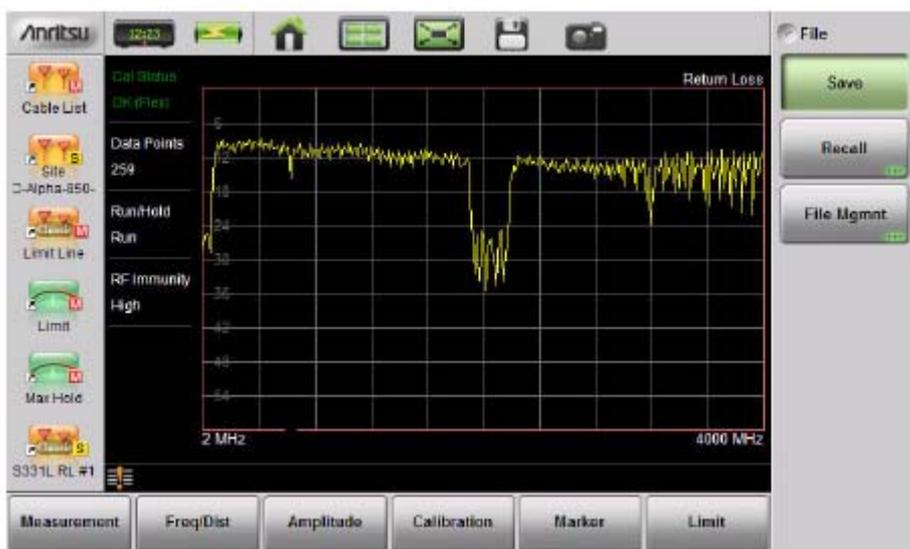
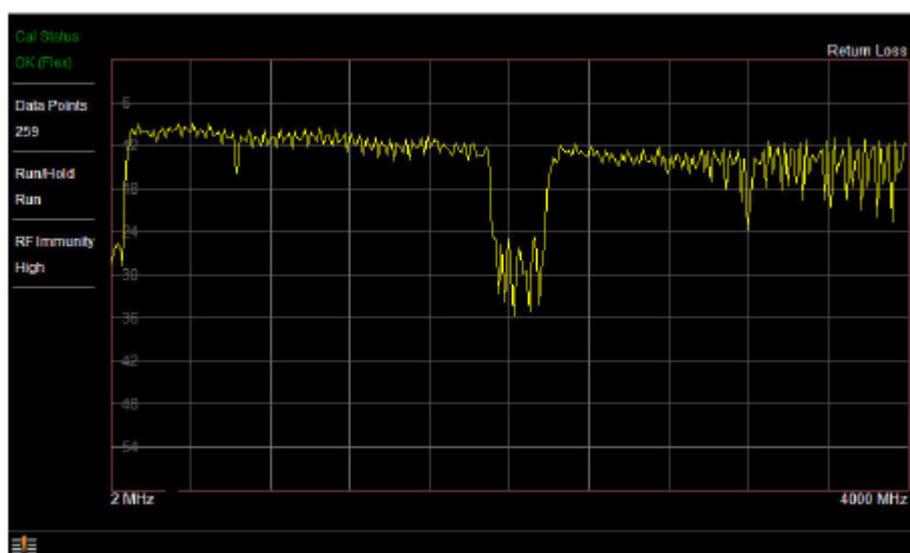


Рисунок 2-8. Таблица выбора режима



Стандартный вид



Полноэкранный режим

Рисунок 2-9. Сравнение стандартного (Standard) и полноэкранного (Full Screen) режима

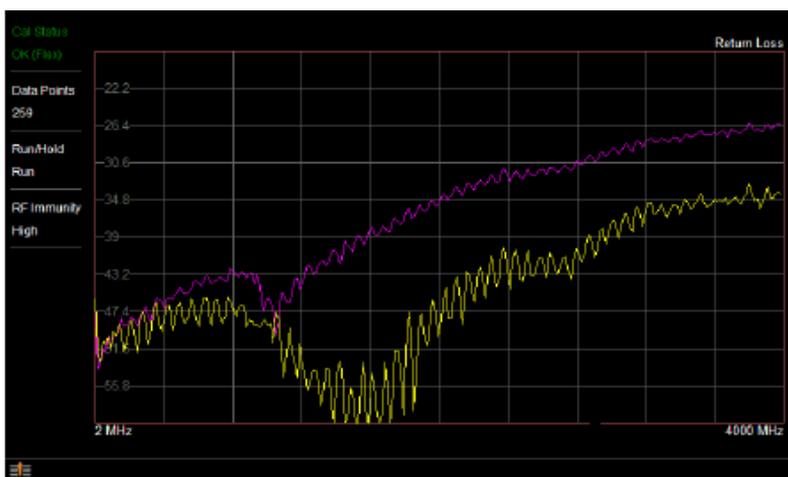
Режимы отображения

Помимо стандартного цветного экрана Site Master S331L имеет следующие цветовые схемы:

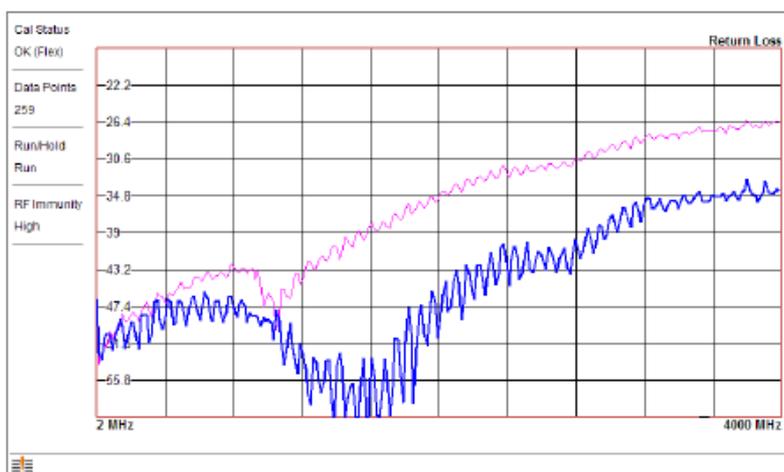
Daytime – для работы в условиях яркой освещенности, при которых требуется повышенная контрастность и яркость

Nighttime – для работы в темное время суток с пониженной контрастностью и яркостью.

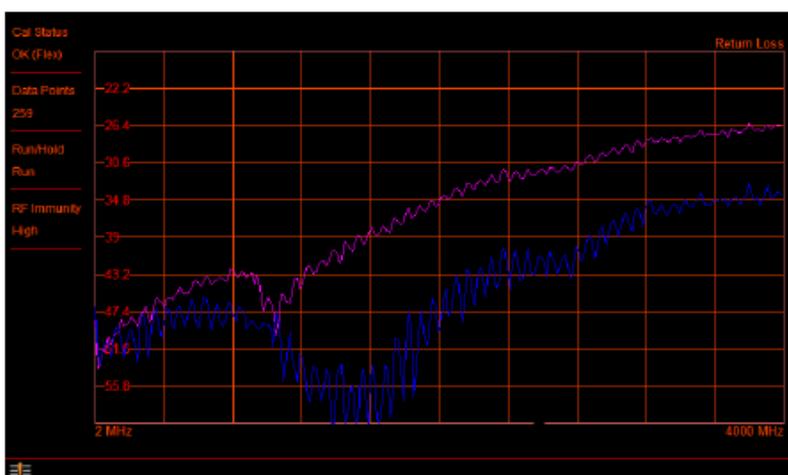
Режим отображения можно сменить нажатием **System (8) > System Setups > Display/Audio** с последующим выбором одной из цветовых схем (**Color Schemes**). Для подтверждения установки нажмите **Enter** или **ESC** для отказа от изменения.



Стандартный (Standard)



Дневной (Daytime)

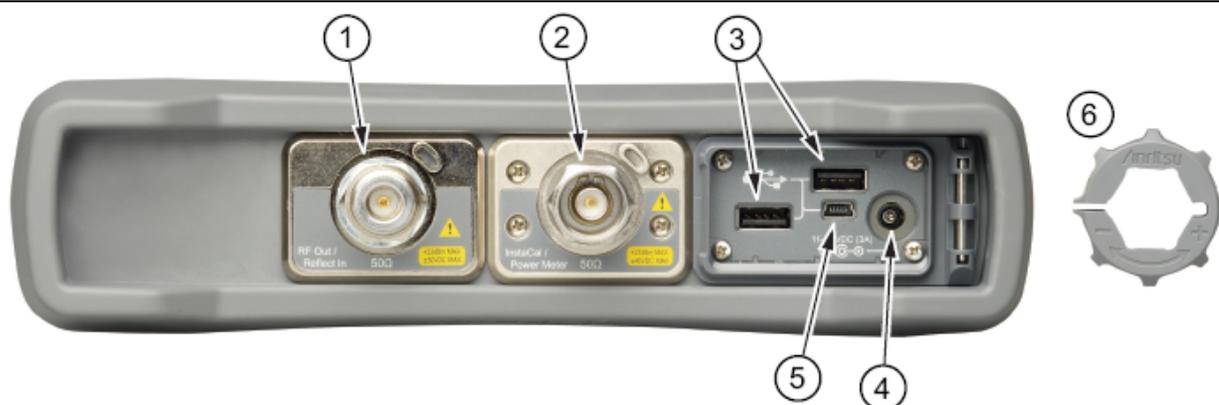


Ночной (Nighttime)

Рисунок 2-10. Цветовые схемы анализатора Site Master в полноэкранном режиме

2-5 Обзор разъемов тестовой панели

Разъемы тестовой панели анализатора Site Master S331L показаны на [рис. 2-11](#)



1	<p>Порт вывода РЧ сигнала/ввода отраженного сигнала RF Out/Reflect In (тип N, гнездо) Импеданс 50 Ом. Максимальный сигнал на входе +23 дБм при постоянном токе ±50 В. Затягивание с усилием 12 дюймов·фунт.</p> <p>Данный разъем используется для антенно-фидерных измерений. Перед выполнением измерений необходимо подключить стабильный по фазе кабель к разъему RF Out/Reflect In и выполнить калибровку с помощью внутреннего модуля InstaCal (#2) или внешних компонентов OSL. Подробнее см. в разделе «Калибровка» на стр. 2-16 и в главе 6.</p>
2	<p>Порт модуля InstaCal/измерителя мощности (тип N, гнездо) Импеданс 50 Ом. Максимальный сигнал на входе +27 дБм при постоянном токе ±45 В. Затягивание с усилием 12 дюймов·фунт.</p> <p>Данный порт имеет две функции. Он может использоваться для выполнения пользовательской калибровки перед проведением антенно-фидерных измерений в обоих режимах, или может использоваться в качестве измерителя мощности в режиме «Измеритель мощности». Одновременное выполнение обеих функций невозможно.</p>
3	<p>Интерфейс USB – тип А (версия 2.0) Site Master оснащен двумя разъемами USB 2.0 типа А, которые позволяют подключать USB флеш-накопители для хранения или передачи результатов измерения, настроек и снимков с экрана. Также данные разъемы позволяют подключать некоторые периферийные устройства, такие как мышь или клавиатура с подключением по USB.</p>
4	<p>Питание от внешнего источника Разъем для подачи питания от внешнего источника используется для питания анализатора и заряда аккумулятора. Постоянный ток на входе от 11 В до 14 В до 3.0 А. При использовании адаптера AC-DC всегда используйте трехпроводной шнур питания, подключаемый к трехконтактной розетке. При подаче питания без заземления существует опасность удара электрическим током, который может привести к серьезной травме или смерти.</p>
5	<p>Интерфейс USB – тип Mini-B (версия 2.0) Разъем USB 2.0 Mini-B используется для подключения анализатора Site Master непосредственно к ПК. При первом подключении анализатора Site Master к ПК выполняется обычная процедура обнаружения USB-устройства.</p>
6	<p>Съемная шайба усилителя крутящего момента. Используется для надежного крепления радиочастотных кабелей к порту InstaCal/Power Meter (4)</p>

Рисунок 2-11. Разъемы тестовой панели S331L

2-6 Калибровка

Следующие символы и индикаторы отображают состояние анализатора на экране.

Символы калибровки

Текущий статус и тип калибровки отображается в верхнем левом углу экрана при нахождении анализатора в режиме анализатора АФУ. Ниже приводится описание трех типов сообщений о состоянии.

Cal Status OK (Flex)

Анализатор прошел калибровку FlexCal, означающую, что после ее выполнения допускается изменение частотного диапазона.

Cal Status OK (Std)

Site Master прошёл стандартную калибровку (Standard), означающую, что после её выполнения изменять частотный диапазон можно только при условии выполнения повторной калибровки.

Cal Status -- **CALIBRATION OFF**

Калибровка анализатора Site Master не проводилась. Перед проведением измерения калибровку необходимо выполнить.

Cal Status OFF **CALIBRATION OFF**

Калибровка анализатора была проведена, но функция поправки Cal Correction отключена (Off). Функция поправки с учетом калибровочных значений была отключена пользователем или в соответствии с загруженными настройками. Установите Cal Correction во включенное состояние (On) или выполните новую калибровку.

Cal Status OFF **CALIBRATION OFF (±°C)**

Калибровка анализатора была проведена, но температура анализатора изменилась на значение, превышающее $\pm 20^{\circ}\text{C}$, с момента проведения последней действительной калибровки. Требуется выполнение новой калибровки.

Подробнее о процедурах калибровки см. в главе 6.

Примечание	Калибровки типа Standard или FlexCal могут выполняться с помощью встроенного модуля InstaCal или внешних калибровочных компонентов OSL.
-------------------	---

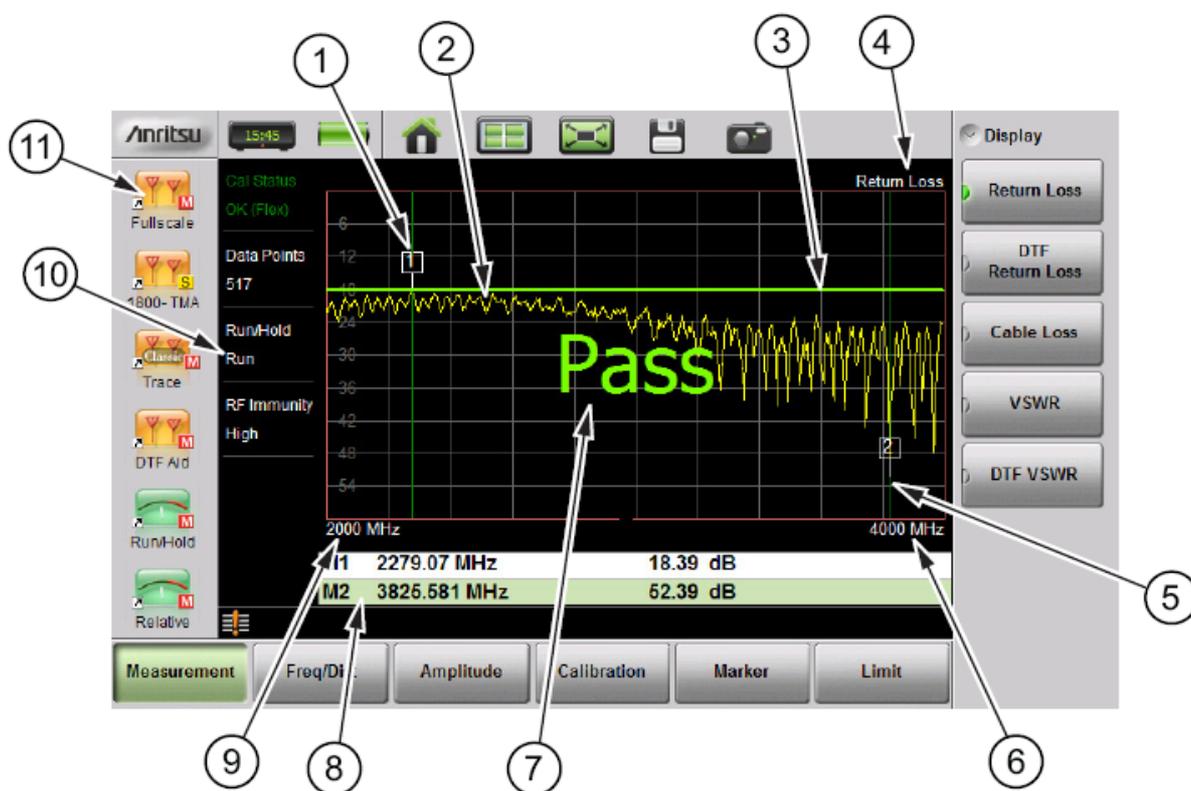
3 Измерение антенно-фидерных устройств

3-1 Обзор

В данной главе содержится обзор измерений антенно-фидерных систем, а также процедуры настройки анализатора и основных видов сканирования линий.

Примечание Перед продолжением работы с помощью нажатия клавиши Menu убедитесь, что анализатор находится в режиме анализатора антенно-фидерных систем (не в «Классическом режиме»).

На рис. 3-1 показано типичное измерение потерь на отражение в антенно-фидерной системе.



1	Маркер 1 (Маркер на пик)
2	Активная траектория (желтая)
3	Ограничительная линия (зелёная, если удовлетворены заданные требования)
4	Тип измерения
5	Маркер 2 (маркер на нижнее значение)
6	Конечная частота (F2)

Рисунок 3-1. Обзор экрана в режиме измерения АФУ (1 из 2)

7	Сообщение «прошёл» (активная траектория находится ниже ограничительной линии в измерении потерь на отражение)
8	Таблица маркеров
9	Начальная частота
10	Подробности измерения (также ярлыки меню)
11	Пользовательские ярлыки для доступа к меню и настройкам (в «Классическом режиме» недоступно)

Рисунок 3-1. Обзор экрана в режиме измерения антенно-фидерных систем (2 из 2)

3-2 Общие понятия РЧ измерений

Правило 3 дБ: Увеличение на 3 дБ означает увеличение мощности в два раза. Ослабление в 3 дБ означает уменьшение мощности вполнину. Система с мощностью на входе 40 Вт и вносимыми потерями 6 дБ будет иметь мощность на выходе только в 10 Вт.

дБ: Децибел, логарифмическое отношение (умноженное на 10) разницы между двумя величинами. В анализаторе Site Master используются дБ для измерения отношения энергии отправленного сигнала к энергии отраженного сигнала. Типичные величины дБ к отношениям: 0 дБ = 1:1, 10 дБ = 10:1, 20 дБ = 100:1, 30 дБ = 1000:1, -30 дБ = 0,001:1 или (1/1000):1.

дБм: Абсолютная мера мощности в отношении к 1 милливатту. 0 дБм = 1,0 мВт, 10 дБм = 10 мВт, 30 дБм = (1 мВт × 1000) = 1 Вт

Расстояние до повреждения (DTF): Получение данных о месте повреждения и величины отражения несогласованностей импеданса. Данный тип измерения является, как правило, диагностическим, а не измерением на выявление соответствия установленным требованиям («прошёл/не прошёл»). Функция измерения расстояния до повреждения используется для идентификации и локализации неисправностей в антенной системе в случаях, когда система не соответствует специфицированным допустимым значениям потерь на отражение/КСВН. Функция измерения расстояния до повреждения также используется для подтверждения общей длины коаксиального кабеля в сборе.

Импеданс: Мера электрического сопротивления ВЧ компонентов. Измеряется в Ом (Ω). В большинстве антенно-фидерных системах стандартный импеданс составляет 50 Ом.

Вносимые потери (потери в кабеле): Мера общей величины энергии сигнала, поглощаемой (теряемой) в кабельной сборке. Измеряется в дБ. Альтернативным названием данного измерения является S21. Как правило, данное измерение представляет собой проверку на соответствие требованиям («прошёл/не прошёл»).

Потери на отражение: Измерение в дБ отраженной энергии вследствие рассогласования импедансов. Также может называться S11. Величины S11 выражаются как отрицательные числа, но величины потерь на отражение выражаются положительными величинами, поскольку определение «потери» подразумевает отрицательный знак. Чем выше значение, тем лучше согласование импедансов (*как в случае с отрицательными числами, большая величина с отрицательным знаком меньше меньшей величины с отрицательным знаком*). 40 дБ является практически идеальным значением. При величине потерь на отражение в 40 дБ отражается только 0,01% общей передаваемой мощности. Величина 0 дБ будет соответствовать полному отражению, или, выражаясь иначе, отражению 100% передаваемой мощности. Как правило, измерение потерь на отражение представляет собой проверку на соответствие требованиям («прошёл/не прошёл»).

РЧ (радиочастота): Частота радиоволн. Диапазон РЧ составляет от 3 кГц до 300 ГГц.

КСВН (коэффициент стоячей волны по напряжению): Альтернативный способ измерения отраженной энергии вследствие рассогласования импедансов. Выражается как соотношение X:1. КСВН измеряет максимальные и минимальные значения напряжения. При идеальном согласовании коэффициент будет 1:1. Как правило, обычная антенно-фидерная система имеет коэффициент 1,43:1 или величину потерь на отражения в 15 дБ. Анализатор Site Master позволяет измерять или величину потерь на отражение, или КСВН. Некоторые поставщики услуг связи требуют, чтобы величина потерь на отражение измерялась в КСВН. Как правило, данное измерение представляет собой проверку на соответствие требованиям («прошёл/не прошёл»).

Ватт: Единица измерения мощности.

3-3 Обзор

Объект измерения

Сканирование линий – это качественное измерение линий передачи и/или антенных систем. В состав систем могут входить кабели, разъемы, громоотводы, усилители, установленные на вышке, и антенны (рис. 3-2).

Сканирование линий позволяет измерить величину потерь мощности в системе на рабочих частотах, а также измерить импеданс системы и подтвердить соответствие системы требованиям поставщика услуг связи.

В случае, если система не отвечает требованиям, сканирование линий также позволяет обнаружить компоненты, величина отражения мощности у которых превышает допустимые значения.

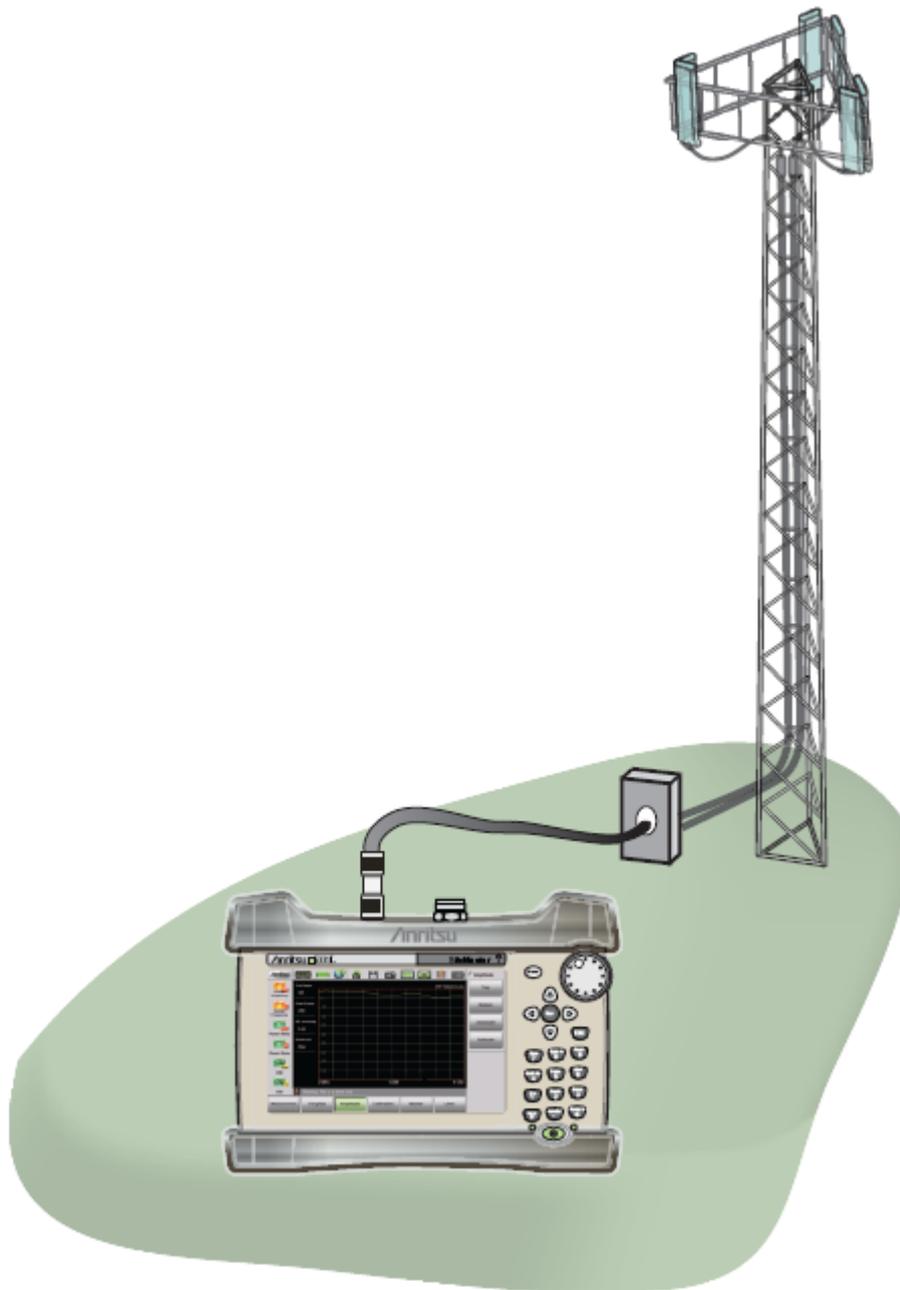


Рисунок 3-2. Сканирование антенно-фидерных систем

Примечание

Анализатор Site Master не позволяет измерять линейность системы (проверка пассивной интермодуляции). Компания Anritsu предлагает устройство PIM Master для работы с различными несущими, которое выполняет проверку пассивной интермодуляции.

Задачи измерения

Основной задачей системы беспроводной связи является передача максимального объема радиочастотной энергии для достижения заданного уровня покрытия (рис. 3-3). В системах беспроводной связи необходима хорошая интеграция всех компонентов от наземного оборудования до антенны. Такие проблемы, как повреждение экранов, плохие соединители, попадание воды внутрь или чрезмерно затянутые разъемы приводят к росту величины рассогласования и отражению мощности.

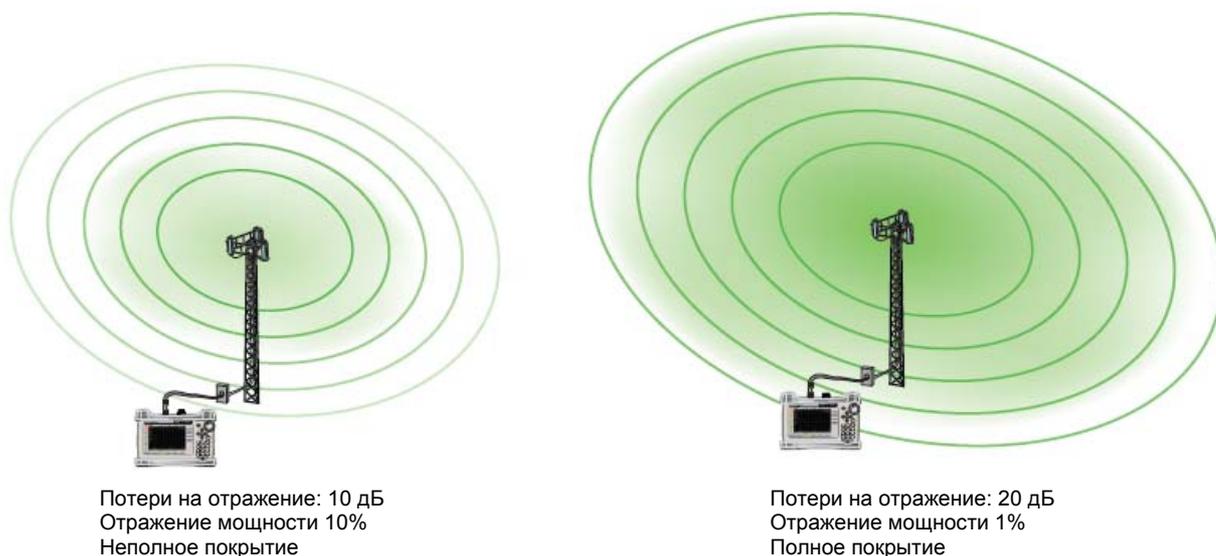


Рисунок 3-3. Зона покрытия

Сканирование линий

Функционирование системы рассматривается в двух аспектах: чрезмерное отражение (более частая проблема) вследствие рассогласования импедансов или чрезмерные вносимые потери (менее частая проблема) вследствие рассеивания энергии в местах соединений или кабелях.

Для определения качества функционирования системы используются два измерения:

- Потери на отражение или коэффициент стоячей волны (КСВ) для измерения отражения и
- Потери в кабеле (вносимые потери) для измерения вносимых потерь

Важно помнить, что измерение потерь на отражение и КСВН являются, как правило, тестами на соответствие установленным требованиям («прошёл/ не прошёл»). В процессе обоих тестов измеряется величина отражения, но результаты отображаются различно. Для выполнения любого из измерений установите ограничительную линию на значение, требуемое поставщиком услуг связи, и выполните измерение. Если качание во ВСЕМ частотном диапазоне происходит ниже установленной линии, тест считается пройденным. Если хоть какая-то часть развертки находится на или выше ограничительной линии, считать тест пройденным нельзя.

Отрицательный результат теста говорит о неисправности одного или нескольких компонентов. Для поиска неисправности используется режим измерения расстояния до повреждения (DTF). На рис. 3-4 показан отрицательный результат измерения потерь на отражение с указанием ограничительной линии, а на рис. 3-5 показано измерение расстояния до повреждения в той же самой системе.

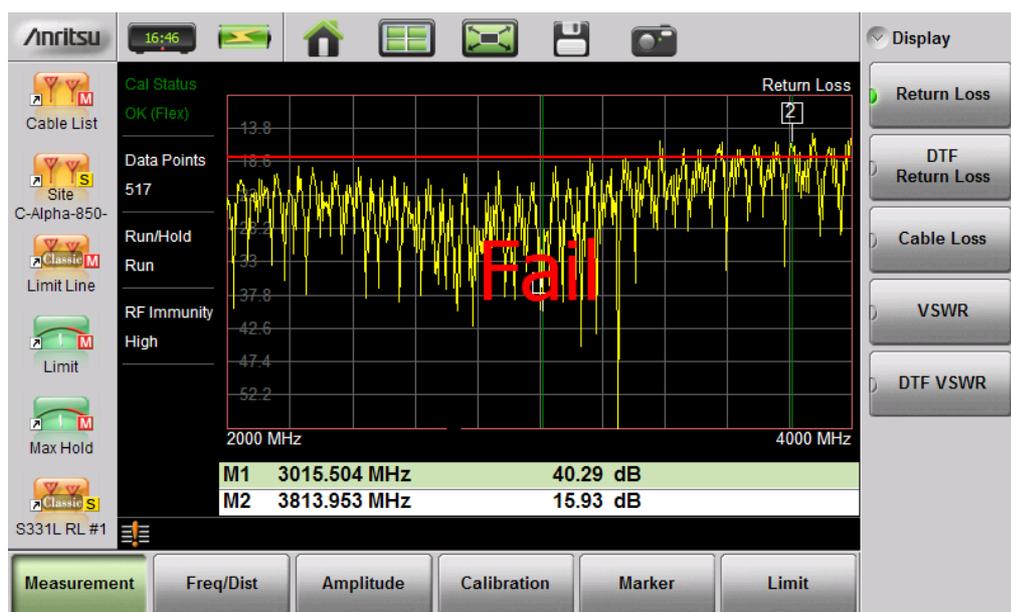
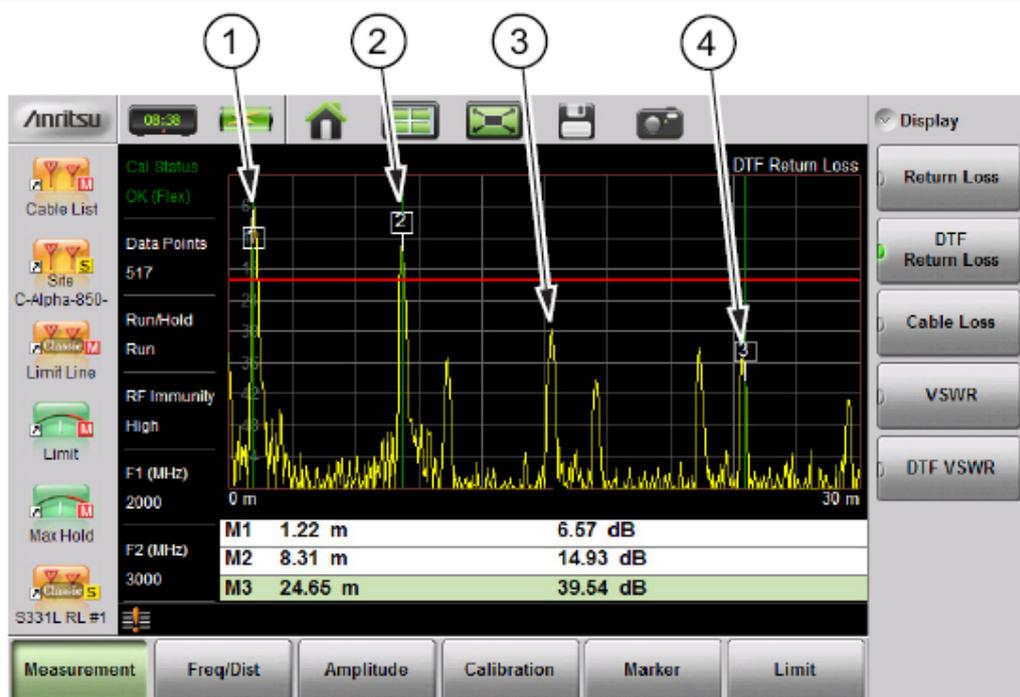


Рисунок 3-4. Отрицательный результат измерения потерь на отражение



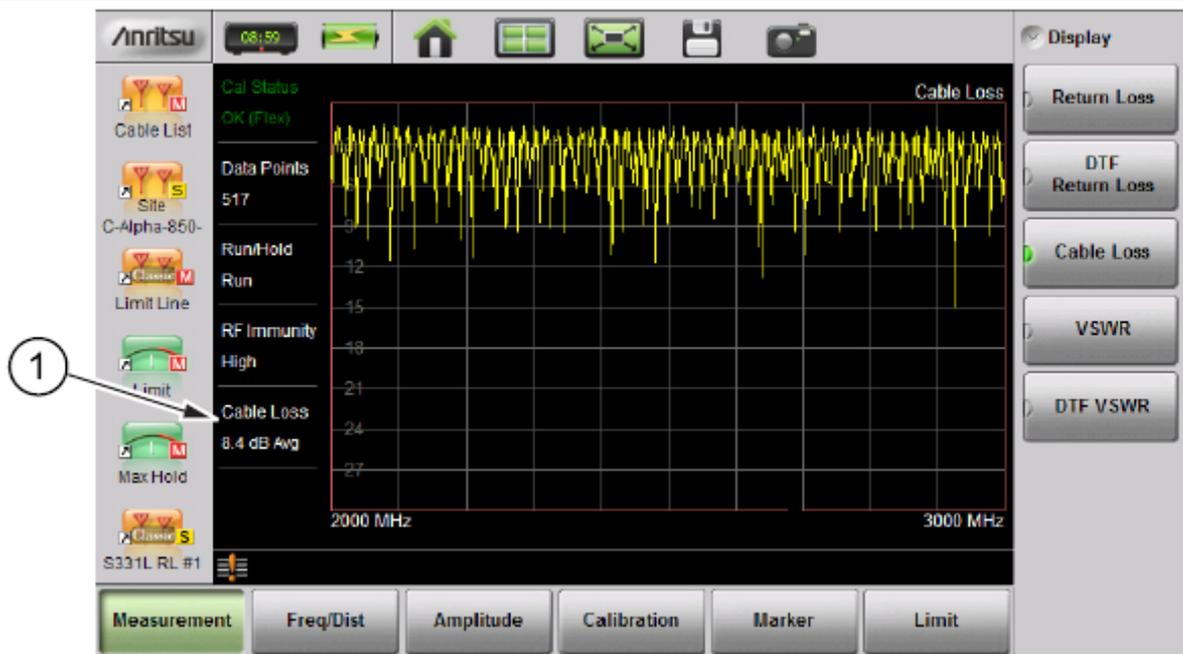
- | | |
|---|---|
| 1 | Неисправность на перемычке (1,22 м) |
| 2 | Возможная неисправность на расстоянии 8,31 м |
| 3 | Пример исправного соединителя (~30 дБ) |
| 4 | Прецизионная нагрузка, подключенная на конце кабеля (24,65 м) |

Рисунок 3-5. Измерение расстояния до повреждения позволяет определить местоположение неисправных компонентов

Вторым, наиболее часто встречающимся измерением при сканировании линий, является измерение потерь в кабеле, которое позволяет установить, насколько мощность на выходе меньше мощности на входе. Потери возникают вследствие нагрева и утечки. Производители кабелей указывают величину потерь на фут или метр при различных частотах и могут называть это ослаблением. Анализатор Site Master также имеет уже записанную информацию о многих типах кабелей.

Измерение величины потерь в кабеле также является, как правило, тестом на соответствие установленным требованиям, и для его выполнения конец кабеля должен быть короткозамкнут или разомкнут. Данное измерение обычно выполняется на объектах, вводимых в строй впервые, или после замены главной линии передачи, но, как правило, не используется для тестирования уже работающих систем.

Примечание Измерение потерь в кабеле невозможно при подключенной антенне.



1 Среднее значение потерь в кабеле

Рисунок 3-6. Измерение потерь в кабеле

Калибровка

Для получения точных результатов измерения необходимо выполнять калибровку анализатора перед любыми измерениями.

Для калибровки в режиме измерения АФУ требуются калибровочные эталоны OPEN, SHORT и LOAD (OSL), поставляемые по отдельному заказу, или можно использовать *встроенный* модуль InstaCal. *Внешний* калибровочный модуль InstaCal (шифр ICN50B) с анализатором Site Master S331L HE совместим.

Повторная калибровка анализатора должна проводиться каждый раз при выходе температуры за пределы допустимых температур или после отсоединения или замены измерительного кабеля. При калибровке, отличной от FlexCal, необходимо выполнять повторную калибровку каждый раз после смены настройки частоты. Подробнее см. в главе 6.

Примечание Перед проведением калибровки рекомендуется прогревать S331L в течение 5 минут до достижения нормальной рабочей температуры. В случае изменения внутренней температуры анализатора после калибровки на более, чем 20 °C, необходимо проведение повторной калибровки OSL.

3-4 Измерения при сканировании линий

Для проверки функционирования передающей системы фидерных линий и анализа типовых проблем используется три типа сканирования линий:

- Потери на отражение
- Потери в кабеле
- Расстояние до повреждения

Измерения для этих сканирований определяются как:

- Return Loss – System Sweep (Потери на отражение – Сканирование системы)
- Distance to Fault – Load Sweep (Расстояние до повреждения – Сканирование с нагрузкой)
- Cable Loss (Потери в кабеле)

Измерение потерь на отражение/КСВН

Функция «Return Loss» позволяет измерять отраженную мощность системы в децибелах (дБ). Данное измерение также можно выполнять в режиме коэффициента стоячей волны (КСВ), который представляет собой отношение наибольшего значения напряжения к наименьшему вследствие отражения.

Измерение потерь в кабеле

Функция Cable Loss позволяет измерить энергию, поглощенную или потерянную в линии передач в дБ/м или дБ/фут. Различные линии передач имеют различные величины потерь, кроме этого величина потери зависит от частоты и расстояния. Чем выше частота или больше расстояние, тем больше величина потерь.

Измерение расстояния до повреждения (DTF)

Функция DTF позволяет определить точное положение неисправных компонентов в передающей системе. Данное измерение помогает определить конкретные проблемные места в системе, например, переходы в местах соединений, перемычки, заломы в кабеле или попадание влаги.

Типы измерений при сканировании линий

Return Loss – System Sweep (Потери на отражение – Сканирование системы)

Измерение, выполняемое с антенной на конце линии передачи. Данное измерение позволяет провести анализ качества взаимодействия различных компонентов системы и получить общее значение потерь на отражение всей системы.

Distance to Fault – Load Sweep (Расстояние до повреждения – сканирование с нагрузкой)

Для выполнения измерения антенну, подключенную на конце линии передачи, необходимо отключить и подсоединить вместо неё прецизионную нагрузку 50 Ом. Данное измерение позволяет выполнять анализ различных компонентов фидерной линии передачи в режиме измерения расстояния до повреждения (DTF).

Cable Loss Sweep (Потери в кабеле)

Для проведения измерения подсоедините короткозамыкающий элемент к концу линии передачи. Подобная схема позволяет выполнить анализ потери сигнала в линии передачи и определить проблемы в системе. Высокий уровень вносимых потерь в фидерной линии или перемычках может отрицательно сказаться на функционировании системы и сократить зону покрытия.

Процесс измерений и тестирования передающей системы называется сканирование линий.

3-5 Основные измерения

В данном разделе описываются типовые измерения при сканировании линии, используемые для анализа качества функционирования фидерной линии передачи, включая потери на отражение, потери в кабеле и расстояния до повреждения.

Примечание При выполнении измерений антенно-фидерных систем рекомендуется использовать стабильный по фазе измерительный кабель. Подключите кабель к разъему RF Out/Reflect In и выполните калибровку на разомкнутом конце кабеля.

Измерение потерь на отражение или КСВН

Функция Return Loss позволяет измерять отраженную мощность системы в децибелах (дБ). Данное измерение также можно выполнять в режиме коэффициента стоячей волны (SWR), который представляет собой отношение наибольшего значения напряжения к наименьшему вследствие отражения.

Измерение System Return Loss позволяет подтвердить качество функционирования передающей фидерной системы передач с антенной, подключенной на конце линии передачи. На рис. 3-7 и 3-8 показан пример измерения антенны с помощью функции Return Loss и VSWR.

Тестируемое устройство: Фидерная линия с антенной

1. Нажмите клавишу главного меню **Measurement** и выберите Return Loss (потери на отражение) или VSWR (КСВН).
2. Нажмите клавишу главного меню **Freq/Dist** и введите начальную и конечную частоту.
3. Нажмите клавишу главного меню **Amplitude** и введите верхнее и нижнее отображаемое значение или нажмите **Fullscale** (полномасштабный режим).
4. Нажмите клавишу главного меню **Calibration** и выполните калибровку анализатора. Компания Anritsu рекомендует использовать стабильный по фазе измерительный кабель. Подробнее см. в главе 6.
5. Подключите анализатор Site Master к тестируемому устройству с помощью стабильного по фазе измерительного кабеля.
6. Нажмите клавишу главного меню **Marker** и установите соответствующие маркеры, как описано в разделе «Маркеры» на стр. 3-23.
7. Нажмите клавишу главного меню **Limit** и установите ограничительную линию, как описано в разделе «Ограничительные линии» на стр. 3-21.
8. Нажмите **Save (7)**, затем **Save** для сохранения результатов измерения в память. Подробнее о настройке места для хранения данных см. в главе 7.

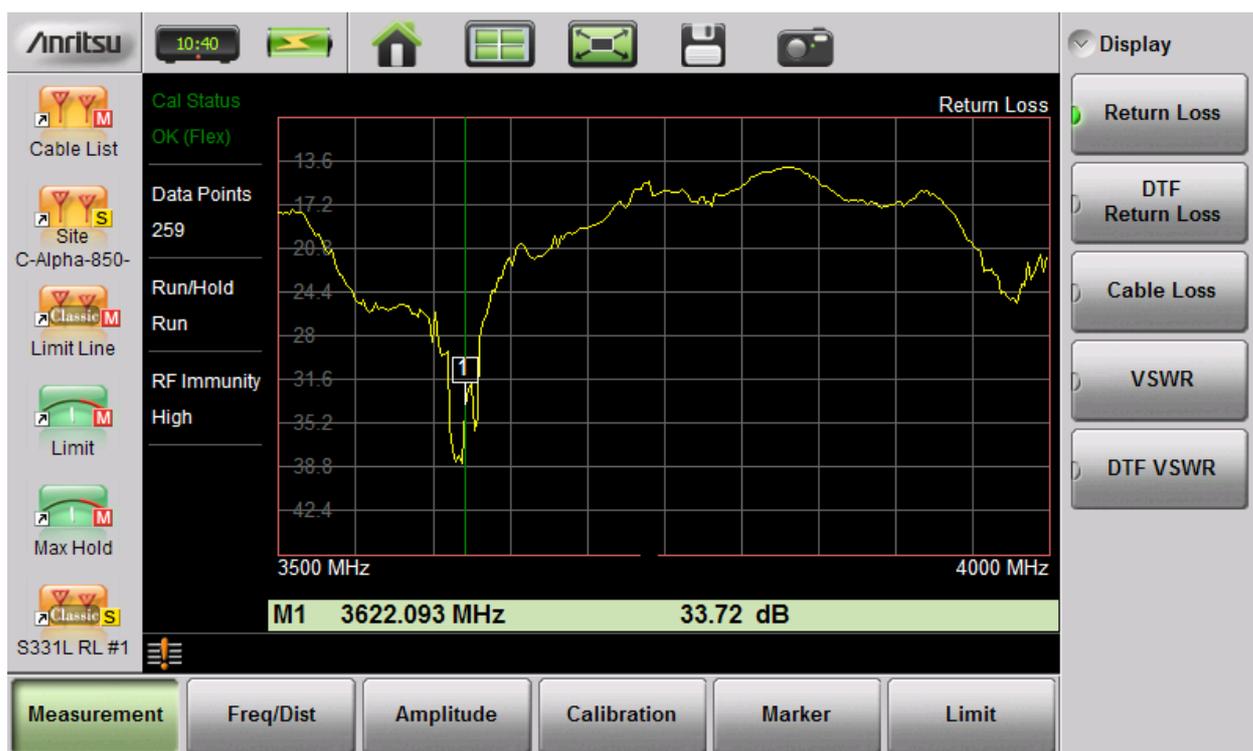


Рисунок 3-7. Кривая потерь на отражение антенны

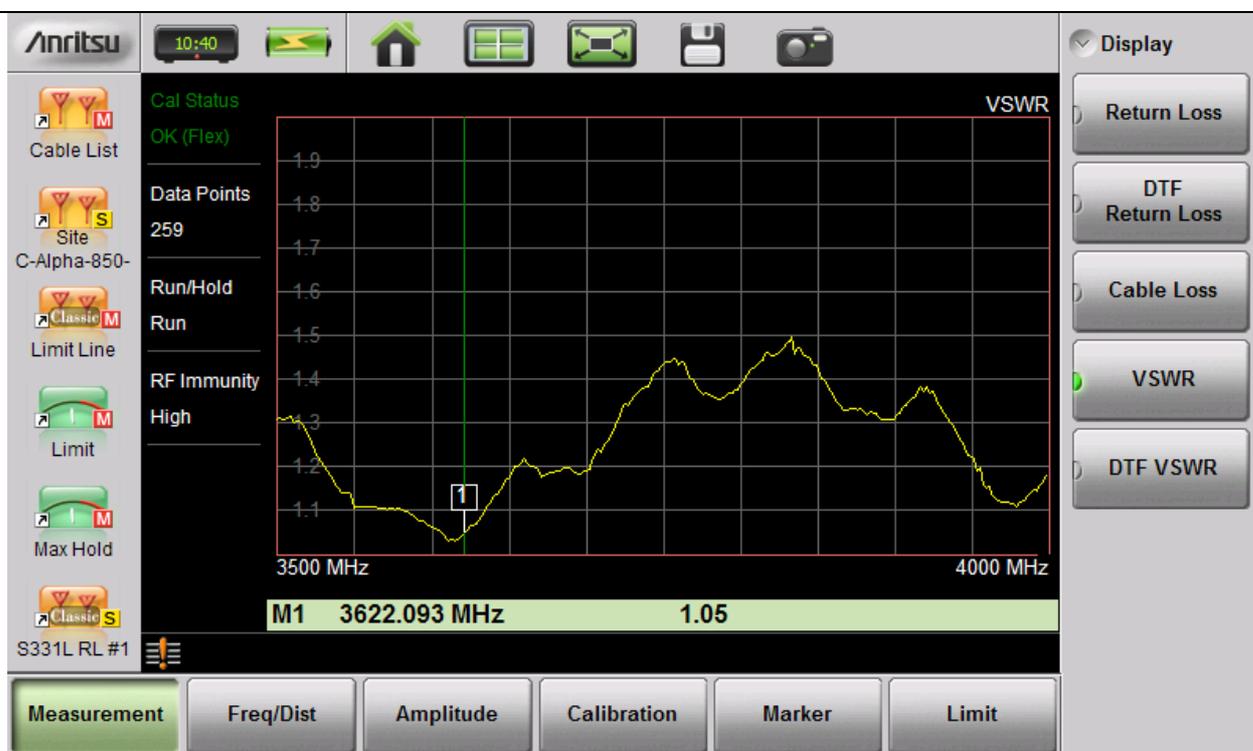


Рисунок 3-8. Та же кривая, но в режиме КСВН

Измерение потерь в кабеле

Измерение вносимых потерь в фидерной линии передач позволяет определить уровень ослабления сигнала в кабельной системе относительно специфицированных значений. Среднее значение потерь в кабеле для выбранного частотного диапазона отображается на экране в области сводных данных о настройках измерения.

Тестируемое устройство: Фидерная линия передачи с короткозамыкающим элементом

1. Нажмите клавишу главного меню **Measurement** и выберите **Cable Loss**.
2. Нажмите клавишу главного меню **Freq/Dist** и введите значения начальной и конечной частоты.
3. Нажмите клавишу главного меню **Amplitude** и введите верхнее и нижнее отображаемое значение или нажмите **Full Scale**.
4. Нажмите клавишу главного меню **Calibration** для запуска калибровки анализатора. Компания Anritsu рекомендует использовать измерительный кабель, стабильный по фазе. Подробнее см. в главе 6.
5. Подключите анализатор Site Master к тестируемому устройству с помощью стабильного по фазе откалиброванного измерительного кабеля.
6. Нажмите клавишу главного меню **Limit**, после чего установите параметр ограничительной линии в соответствии с процедурой в разделе «Ограничительные линии» на стр. 3-21. Данная ограничительная линия используется только для визуальной оценки и не служит для отбраковки результатов («прошёл/не прошёл»). Для отбраковки результатов используется среднее значение потерь в кабеле.
7. Нажмите **Save (7)**, затем **Save** для сохранения результатов измерения в память. Подробнее о настройке места для хранения данных см. разделе 7-4 «Сохранение файлов» на стр. 7-2.

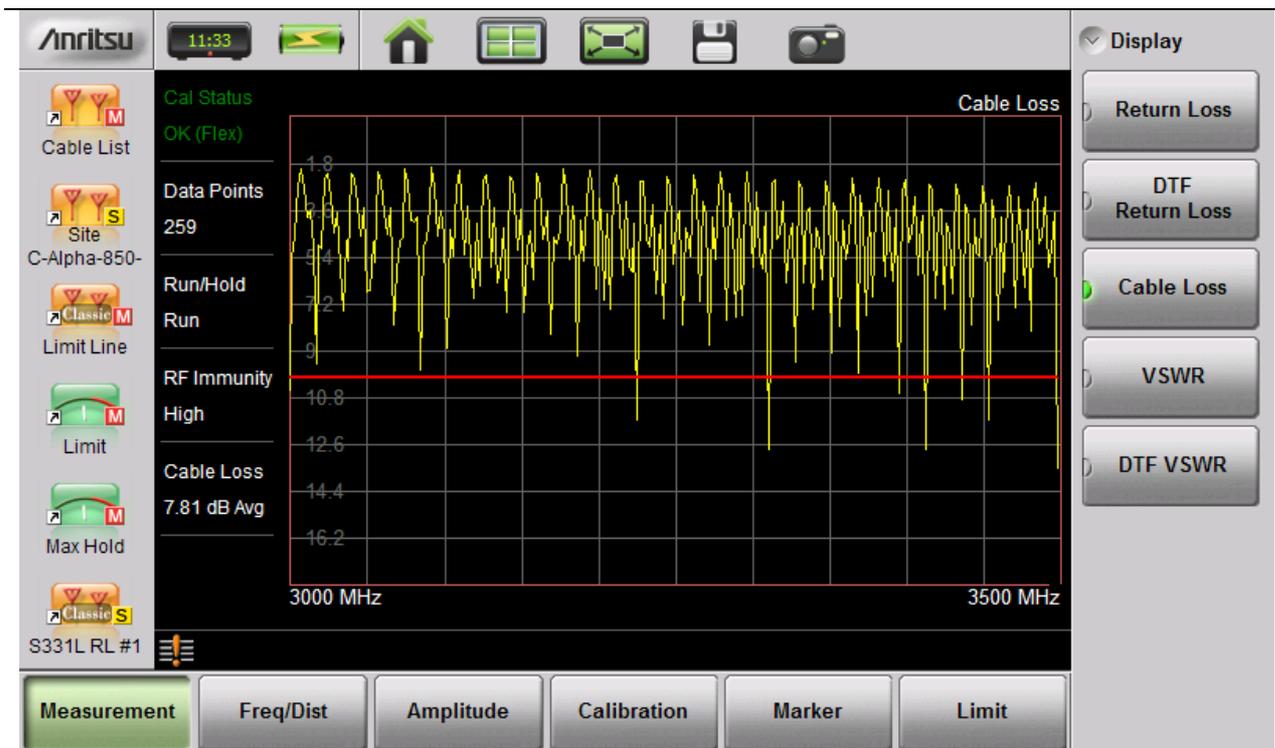


Рисунок 3-9. Измерение потерь в кабеле

Расстояние до повреждения (DTF)

Функция DTF позволяет определить точное положение неисправных компонентов в передающей системе. Данное измерение помогает определить конкретные проблемные места в системе, например, переходы в местах соединений, переключки, заломы в кабеле или попадание влаги.

Первым этапом является измерение длины кабеля, которое можно выполнить с размыкающим или короткозамыкающим элементом на конце кабеля. Пик, указывающий на конец кабеля, должен находиться между 0 дБ и 5 дБ. Размыкающий или короткозамыкающий элемент не следует использовать при выполнении функции DTF для поиска неисправностей в системе, поскольку размыкающий/короткозамыкающий элемент отразит большую часть ВЧ энергии от Site Master, в результате чего истинное значение разъема может быть истолковано неправильно или качественный разъем может показаться неисправным.

Нагрузка 50 Ом является наилучшим вариантом оконечного элемента для целей поиска повреждений с помощью функции DTF, поскольку сопротивление 50 Ом будет сохраняться во всем частотном диапазоне. В качестве оконечного устройства можно использовать и антенну, но импеданс антенны будет меняться на различных частотах, поскольку при проектировании антенн закладывается, как правило, величина потерь на отражение в размере не хуже 15 дБ в полосе пропускания антенны.

Измерение с помощью функции DTF выполняется в частотной области, и данные трансформируются во временную область. Информация о расстоянии получается в результате анализа амплитуды изменения фазы при качании системы в частотной области. Устройства с избирательностью по частоте, такие как антенные усилители, дуплексы, фильтры и четвертьволновые молниеотводы, изменяют информацию о фазе (информацию о расстоянии), если их качание производится на неправильной частоте. При наличии в тракте антенных усилителей настройку частоты следует проводить с особой тщательностью.

Система помощи при настройке параметров измерения расстояния до повреждения (DTF Aid)

Вследствие специфики измерения максимальное расстояние и разрешение зависит от частотного диапазона и числа точек данных. Система помощи **DTF Aid (Freq/Distance > Distance > DTF Aid)**, см. рис. 3-10, показывает соотношение данных параметров.

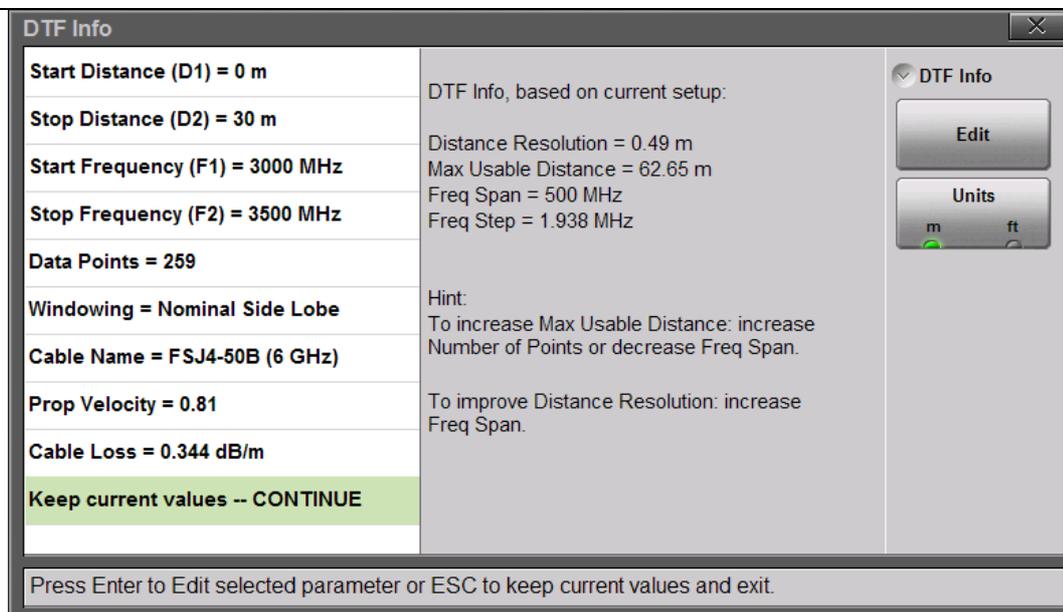


Рисунок 3-10. Система помощи **DTF Aid**

Если кабель превышает величину D_{Max} , то единственной возможностью увеличить горизонтальный диапазон является сокращение частотного диапазона или увеличение числа точек данных. Аналогично, разрешение по расстоянию обратно пропорционально частотному диапазону, поэтому единственным способом улучшить разрешение по расстоянию является расширение частотного диапазона.

Примечание При определении частотного диапазона рекомендуется учитывать все включенные в систему частотно-избирательные устройства.

Список кабелей

Особое значение для точности результатов измерения расстояния до повреждения имеет выбор типа кабеля. Некорректное значение скорости распространения сигнала влияет на точность определения расстояния, а неточные значения ослабления в кабеле снижают точность значения амплитуды. Анализатор Site Master S331L имеет список кабелей (**Freq/Dist** > **DTF Setup** > **Cable List**), который включает большинство наиболее употребительных кабелей.

После выбора нужного типа кабеля анализатор обновит данные о скорости распространения сигнала и величине ослабления в кабеле в соответствии с выбранным типом кабеля. При работе с системами, включающими в себя несколько типов кабелей, следует указывать тип основного фидерного кабеля.

При работе с кабелями, отсутствующими в списке, необходимо выбрать **NONE** и вручную ввести значения скорости распространения сигнала (**Prop Velocity**) и потерь в кабеле (**Cable Loss**) в системе помощи **DTF Aid** или в подменю **DTF Setup**.

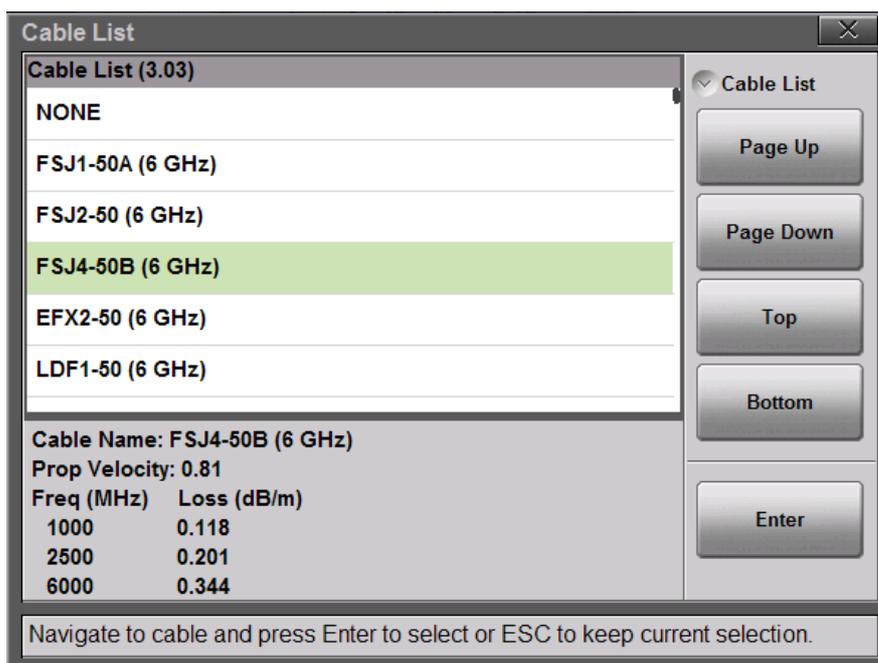


Рисунок 3-11. Таблица со списком кабелей

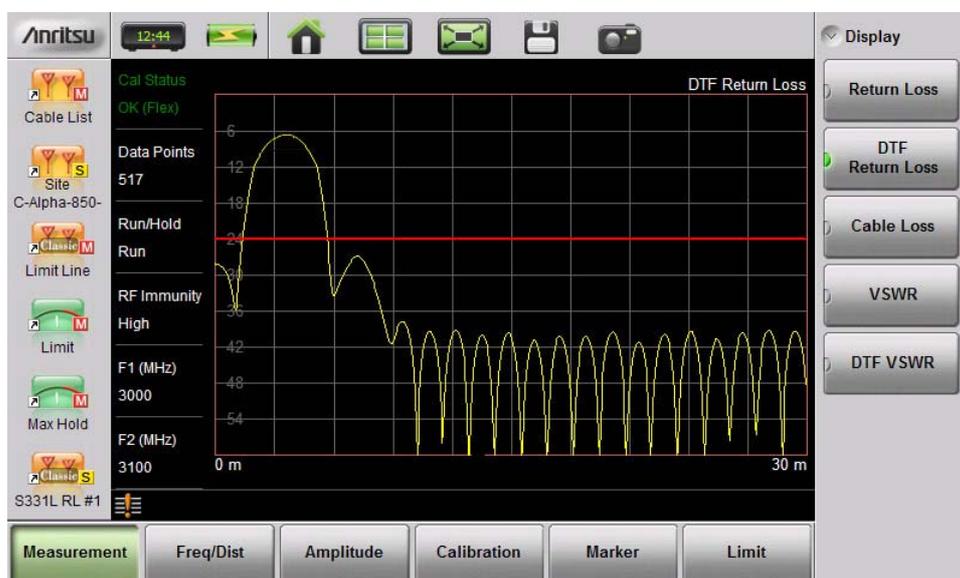
Пользовательские кабели можно создавать и загружать в анализатор с помощью инструмента Line Sweep Tools (LST). Инструкции по использованию редактора кабелей LST содержатся в меню программы Help. Текущую версию LST можно загрузить на сайте Anritsu: <http://www.anritsu.com/>

Разрешение по расстоянию

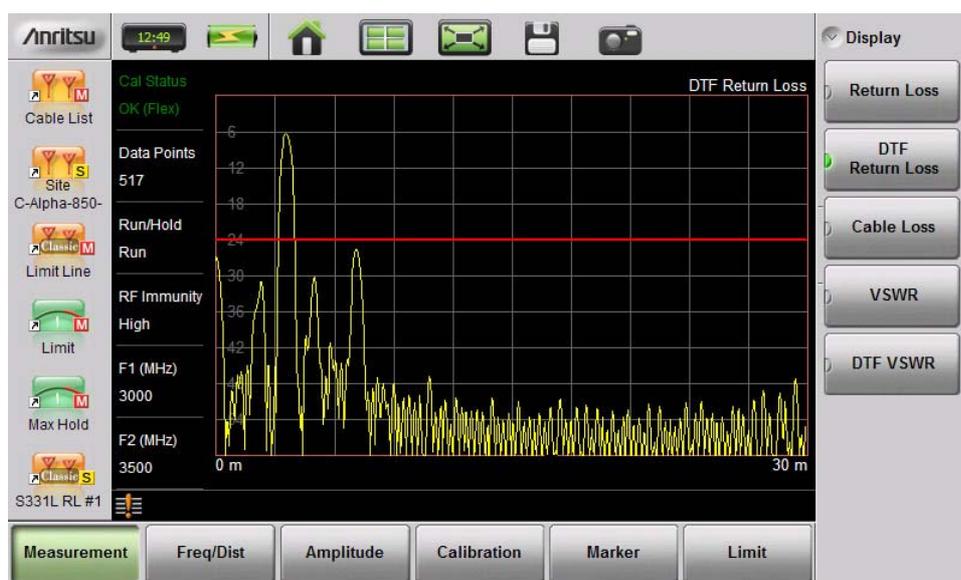
Разрешение по расстоянию – это способность анализатора Site Master различать две рядом расположенные неоднородности. Если разрешение установлено на 5 метров, а расстояние между повреждениями 3 метра, то анализатор Site Master не сможет показать оба повреждения до тех пор, пока разрешение не будет повышено посредством расширения частотного диапазона.

Разрешение по расстоянию (м) = $300 \times \text{скорость распространения} / \Delta f$ (МГц)

На рис. 3-12 показан пример измерения расстояния до повреждения с диапазоном 100 МГц и 500 МГц. После увеличения диапазона становится видно, что, возможно, на отрезке кабеля в первые 10 метров присутствует несколько проблем. Получить подобную информацию при более узком диапазоне было невозможно.



Диапазон 100 МГц



Диапазон 500 МГц

Рисунок 3-12. Измерение расстояния до повреждения с диапазоном 100 МГц и 500 МГц

Обработка методом окна

Теоретическим требованием для выполнения обратного БПФ является то, что данные должны быть от нулевой частоты до бесконечности. Боковые лепестки появляются вокруг неоднородности, поскольку спектр прерывается на конечной частоте. Обработка изображений методом окна позволяет уменьшить боковые лепестки посредством сглаживания резких переходов в начале и в конце частотной развертки. С сокращением боковых лепестков происходит расширение основного лепестка, тем самым уменьшая разрешение.

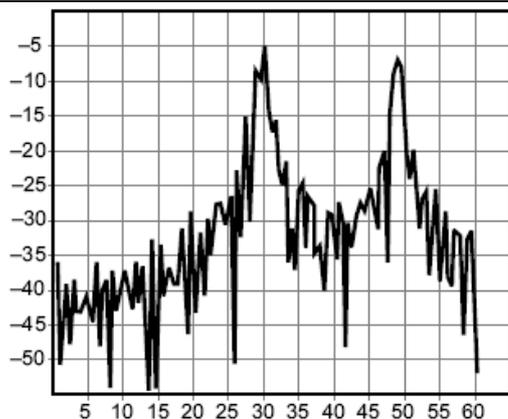
В ситуациях, когда небольшая неоднородность может располагаться рядом с большой неоднородностью, сокращение боковых лепестков помогает обнаружить дискретные неоднородности. Если разрешение расстояния имеет существенное значение, то следует уменьшить окно для большего разрешения сигнала. Если присутствуют сильные частотные компоненты помех, но они находятся далеко от интересующей частоты, то рекомендуется использовать формат окна с более высокими боковыми лепестками, например, *Rectangular* или *Nominal Side Lobe*.

Если присутствуют сигналы помех, и они располагаются близко к интересующей частоте, то рекомендуется использовать форматы окна с более низкими боковыми лепестками, например, *Low Side Lobe* или *Minimum Side Lobe*.

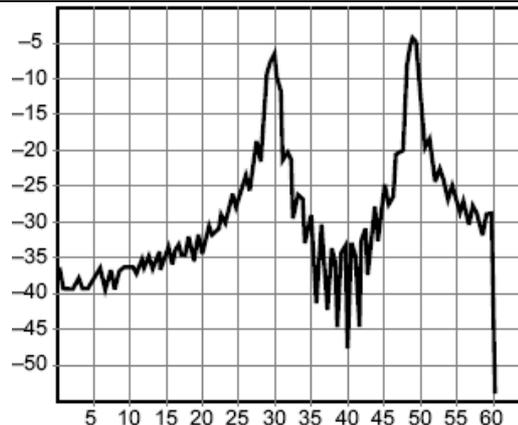
Если два или более сигналов находятся очень близко друг к другу, то спектральное разрешение будет иметь большое значение. В этом случае следует использовать окно *Rectangular*, чтобы получить максимально четкий основной лепесток (наилучшее разрешение).

Если точность амплитуды одного частотного компонента более важна, чем точное положение компонента в данном частотном диапазоне, то рекомендуется выбирать формат окна с широким основным лепестком.

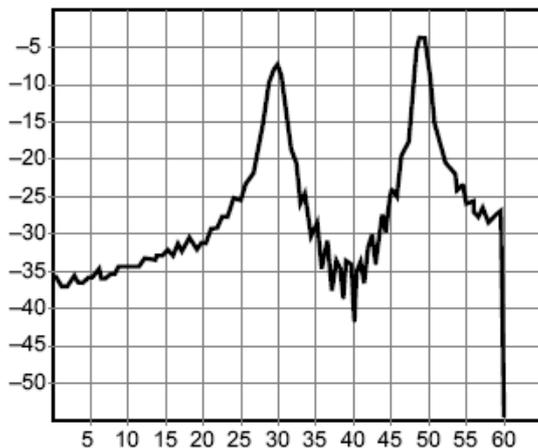
При изучении одной частоты, если точность амплитуды имеет большее значение по сравнению с точностью частоты, используйте *Low Side Lobe* или *Minimum Side Lobe*.



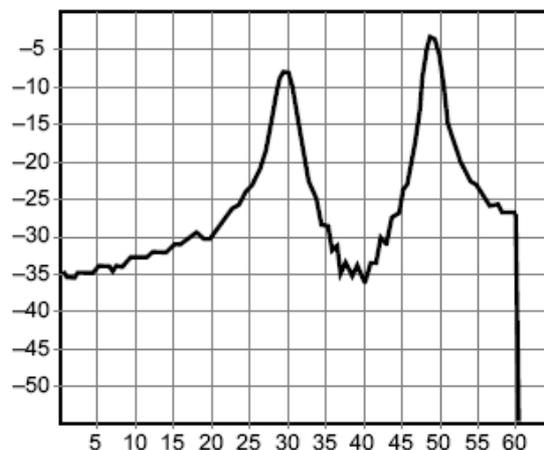
Прямоугольный



Номинальный



Низкий



Минимальный

Рисунок 3-13. Результаты применения различных режимов обработки методом окна к одной и той же трассировке

DMax (максимальное рабочее расстояние)

DMax – это максимальное горизонтальное расстояние, которое может быть проанализировано. Величина конечной точки (Stop Distance) не может превышать величину Dmax. Если кабель длиннее DMax, то следует увеличить значение DMax посредством увеличения количества точек данных или снижения частотного диапазона (ΔF). Число точек данных может быть установлено на 130, 259, 517, или 1033 (Sweep > Data Points).

DMax = (число точек данных – 1) x разрешение по расстоянию

3-6 Настройка параметров для измерения расстояния до повреждения

1. Нажмите клавишу главного меню **Measurements** и выберите DTF Return Loss или DTF VSWR.
2. Нажмите клавишу главного меню **Freq/Dist.**
3. Нажмите клавишу подменю **Distance** и выберите DTF Aid. С помощью сенсорного экрана, поворотной кнопки или клавиш со стрелками «вверх/вниз» установите все параметры измерения расстояния до повреждения.
 - a. Для редактирования параметра в таблице DTF Aid выделите его и нажмите **Edit** или **Enter**, после чего параметр станет доступным для редактирования.
 - b. Отредактируйте все необходимые параметры, затем выделите **Keep current values – CONTINUE** и нажмите **Enter**.

Примечание	Если величина Stop Distance превышает DMax, увеличьте количество точек данных.
-------------------	--

4. Подключите стабильный по фазе измерительный кабель к разъему RF Out/Reflect In. Нажмите клавишу главного меню **Calibration** для запуска калибровки анализатора. Подробнее см. в главе 6.
5. Подключите анализатор Site Master к тестируемому устройству с помощью стабильного по фазе откалиброванного измерительного кабеля.

Пример 1 – DTF с короткозамыкающим элементом для измерения длины кабеля

Для измерения длины кабеля измерение расстояния до повреждения может выполняться с подключением элементов open (разомкнуто) или short (короткое замыкание) к концу кабеля. Пик, указывающий на конец кабеля, будет в диапазоне от 0 дБ до 5 дБ. На рисунке 3-14 конец кабеля располагается на расстоянии 20,5 м.

Конец кабеля был обнаружен посредством выбора Маркера 3 (Marker > Select M (1-8) > M3), а затем используя поиск пиков (Marker > Marker Search > Marker to Peak).

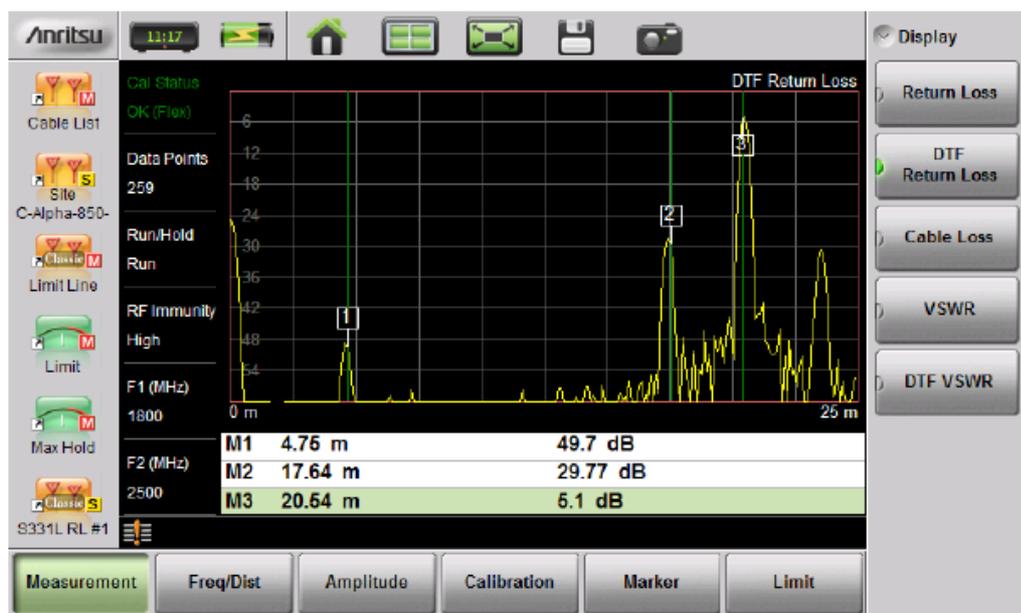


Рисунок 3-14. Измерение потерь на отражение с помощью функции DTF с короткозамыкающим элементом на конце кабеля (20,5 м)

Примечание

На рис. 3-14 точки M1 и M2 – это соединение кабелей перемычками. Пик, находящийся за пределами кабеля в точке M3, является обратным отражением пика M2.

Пример 2 – Проверка линии передачи с помощью функции DTF

Проверка линии передачи с помощью определения расстояния до повреждения позволяет оценить функционирование линии передачи и ее компонентов и обнаружить места неисправностей в передающей системе. Для определения местоположения неисправности в данном тесте вычисляется значение потерь на отражение для каждой пары разъемов, компонента кабеля и кабеля. Этот тест можно проводить в режиме DTF-Return Loss или DTF-VSWR. Как правило, при работе в полевых условиях используется режим DTF-Return Loss. На рис. 3-15 показана неисправность при наличии всё ещё подключенной антенны.

Для выполнения этого теста отключите антенну и подключите нагрузку на конец линии передачи (рис. 3-16).

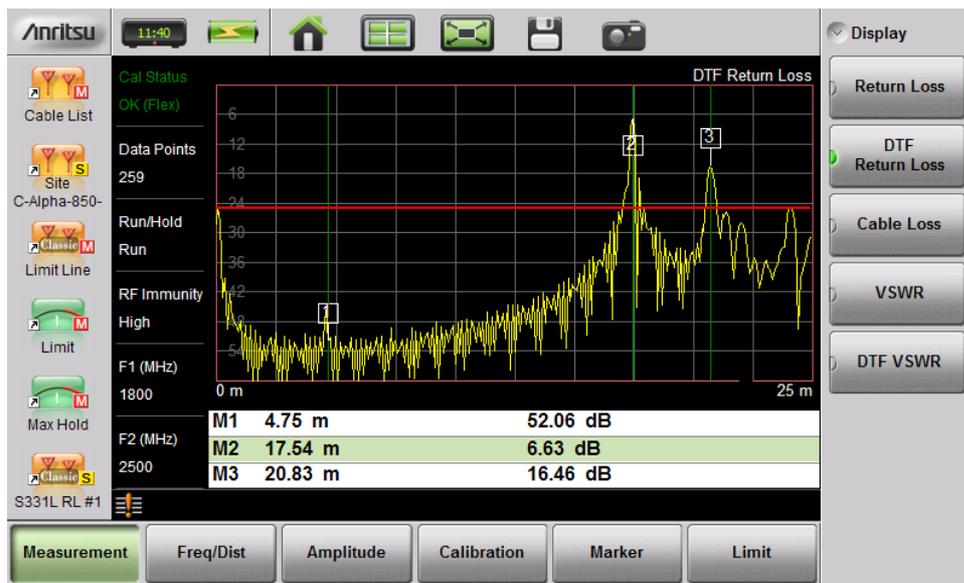


Рисунок 3-15. Измерение потерь на отражение с помощью функции DTF (антенна подключена на расстоянии 20,83 м)

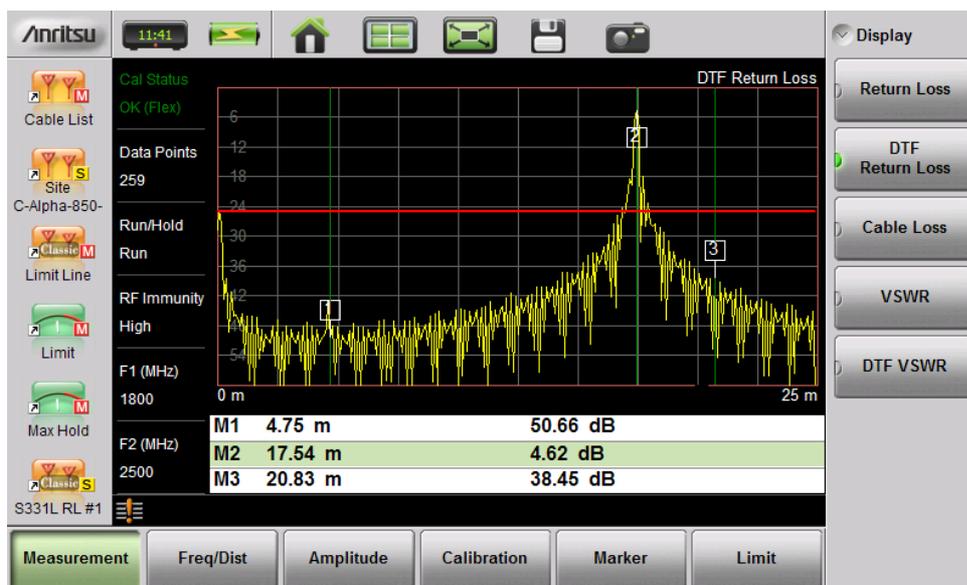


Рисунок 3-16. Измерение потерь на отражение с помощью функции DTF (нагрузка подключена на расстоянии 20,83 м)

В результате измерения было обнаружено, что соединительная перемычка на расстоянии 17,5 м загрязнена и недостаточно затянута. После очистки и затягивания в соответствии со спецификациями было проведено ещё одно измерение DTF, которое подтвердило, что соединение соответствует требованиям поставщика услуг связи, а именно имеет величину потерь на отражение, не выходящее за пределы 25 дБ (уровень 25 дБ отмечен ограничительной линией) (рис. 3-17).

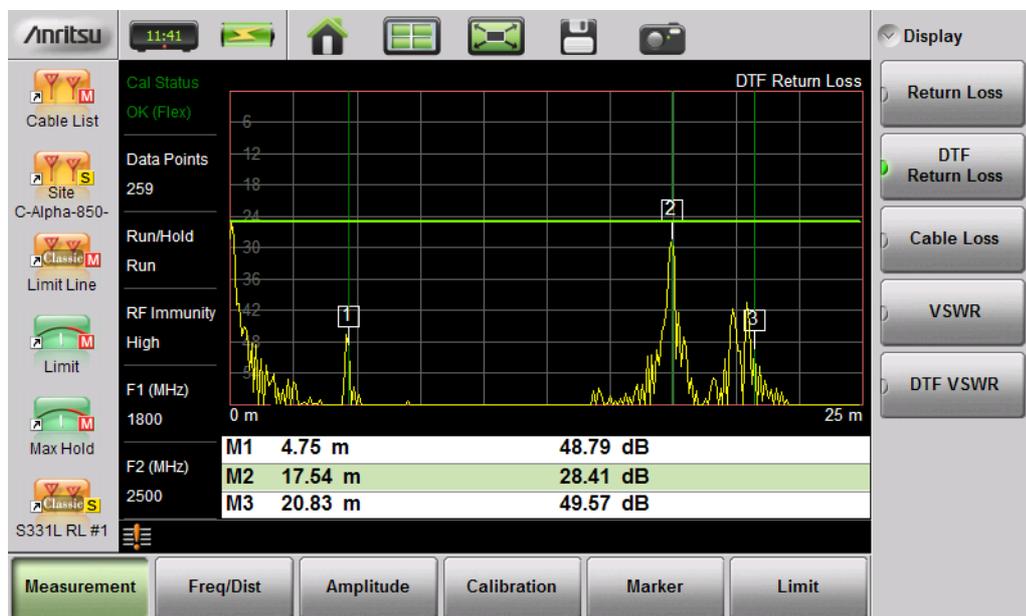


Рисунок 3-17. Удовлетворительный результат измерения потерь на отражение с помощью функции DTF (нагрузка подключена на расстоянии 20,83 м)

На рис. 3-18 показан результат измерения той же системы, но с подключенной антенной. Отражение в точке перемычки сокращено до 27,64 дБ.

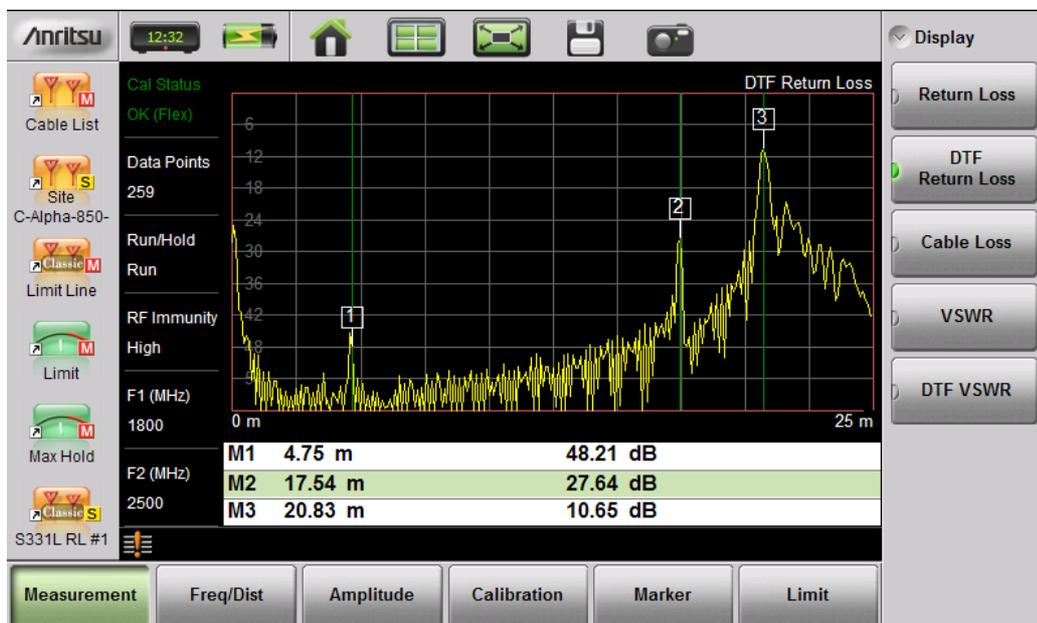


Рисунок 3-18. Измерение потерь на отражение с помощью функции DTF (антенна подключена на расстоянии 20,83 м)

3-7 Настройки измерения

В данном разделе содержится краткое описание процедуры настройки параметров в режиме измерения АФУ, а также установки маркеров и ограничительных линий.

Частота

1. Нажмите клавишу главного меню **Freq/Dist**, а затем **Frequency**, если меню настройки частоты свернуто.
2. Нажмите клавишу подменю **Start Freq** и с помощью клавиш со стрелками «вверх/вниз», поворотной кнопки или клавиатуры введите значение начальной частоты. При использовании клавиатуры метки на кнопках изменяются на единицы GHz, MHz, kHz и Hz. Для завершения ввода нажмите клавишу с нужной единицей.
3. Нажмите клавишу подменю **Stop Freq** и введите конечную частоту.

Расстояние

1. Нажмите клавишу главного меню **Freq/Dist**, а затем **Distance**, если меню настройки расстояния свернуто.
2. Нажмите клавишу подменю **Start Distance** и с помощью клавиш со стрелками «вверх/вниз», поворотной кнопки или клавиатуры введите значение начального расстояния. При использовании клавиатуры метки для завершения ввода нажмите клавишу с единицей измерения.
3. Нажмите клавишу подменю **Stop Dist** и введите конечное значение расстояния.

DTF Aid

Подробнее см. в разделе «Настройка измерения расстояния до повреждения» на стр. 3-15.

Амплитуда

Настройка амплитуды с помощью клавиш **Top** и **Bottom**

1. Нажмите клавишу главного меню **Amplitude**.
2. Нажмите клавишу подменю **Top** и с помощью клавиатуры, поворотной кнопки или клавиш со стрелками вверх/вниз измените верхнее значение. После установки нужного значения нажмите **Enter**.
3. Нажмите клавишу подменю **Bottom** и с помощью клавиатуры, поворотной кнопки или клавиш со стрелками вверх/вниз измените нижнее значение. После установки нужного значения нажмите **Enter**.

Настройка амплитуды с использованием функции автоматической настройки шкалы **Autoscalr**

Анализатор автоматически устанавливает верхнее и нижнее значение шкалы для отображения текущего измерения.

1. Нажмите клавишу главного меню **Amplitude**.
2. Нажмите клавишу подменю **Autoscale**.

Настройка амплитуды с использованием полной шкалы **Fullscale**

Для автоматической настройки шкалы на значение по умолчанию нажмите клавишу **Fullscale**. Анализатор автоматически установит верхнее и нижнее значение шкалы на значения по умолчанию в зависимости от типа измерения.

1. Нажмите клавишу главного меню **Amplitude**.
2. Нажмите клавишу подменю **Fullscale**.

Подробнее см. в разделе «Меню Amplitude» на стр. 3-36.

Развертка

Меню **Sweep** включает в состав клавиши для настройки числа точек данных (Data Points), режима выполнения/удерживания (Run/Hold), типа развертки (Sweep Type) и устойчивости к РЧ помехам (RF Immunity).

Число точек данных (Data Points)

Число точек данных может быть установлено на 130, 259, 517 или 1033. Данную величину можно изменить до или после калибровки независимо от настроек режима отображения. По умолчанию параметр настроен на 259. Данное значение рекомендуется для использования при проведении большинства измерений. Включение дополнительных точек снижает скорость развертки, но помогает при локализации повреждения с помощью функции DTF, поскольку позволяет увеличить расстояние при сохранении того же самого разрешения.

1. Нажмите клавишу меню **Sweep** (3), затем нажмите Data Points.
2. Выберите нужное число точек: 130, 259, 517 или 1033.

Подробнее см. в разделе «Меню Sweep» на стр. 3-40.

Выполнение/удерживание (Run/Hold)

Управление работой анализатора при активной развертке в установленном частотной диапазоне. Если тип развертки Sweep Type установлен на однократный режим Single, то данная клавиша также служит для запуска однократной развертки.

1. Нажмите клавишу меню **Sweep** (3).
2. Установите клавишу Run/Hold в нужный режим.

Тип развертки (Sweep Type)

Переключение режима развертки между однократным (Single) или непрерывным (Continuous). В режиме однократной развертки запуск каждой развертки осуществляется нажатием клавиши Run/Hold.

1. Нажмите клавишу меню **Sweep** (3).
2. Установите клавишу Sweep Type в нужный режим (Single или Continuous).

Устойчивость к радиочастотным помехам

По умолчанию анализатор настроен на высокий уровень устойчивости к РЧ помехам (High). Данная настройка позволяет защитить анализатор от воздействия паразитных сигналов от близкорасположенных передатчиков, которое может отрицательно повлиять на точность результатов измерения частоты и расстояния до повреждения. Алгоритм, используемый для повышения устойчивости анализатора к помехам, замедляет скорость развертки. Если анализатор используется в условиях, когда устойчивость к помехам не имеет большого значения, клавишу RF Immunity можно установить на Low, что позволит оптимизировать скорость развертки.

Эту возможность следует использовать с осторожностью, поскольку сигнал помехи может быть ошибочно воспринят как повреждение антенны или кабельной трассы. Если устойчивость установлена на Low при стандартном измерении обратных потерь или КСВН, то анализатор будет в большей степени подвержен влиянию паразитных сигналов. Наличие паразитных сигналов может стать причиной того, что результаты измерения будут казаться лучше или хуже, чем на самом деле.

1. Нажмите клавишу меню **Sweep** (3).
2. Установите клавишу RF Immunity в нужное положение (High или Low).

Ограничительные линии

Ограничительные линии используются в качестве визуального ориентира или критерия отбраковки с использованием сигнализации о нарушении ограничительной линии и настройкой сообщения о результатах теста на отбраковку. Меню **Limit** можно вызвать нажатием клавиши **Limit** (6) или клавиши главного меню **Limit**.

Обзор ограничительных линий:

- Каждое измерение имеет уникальную ограничительную линию.
- Прежде чем пытаться переместить ограничительную линию с помощью сенсорного экрана, нажмите клавишу главного меню **Limit**.
- Ограничительные линии, находящиеся за пределами текущего диапазона амплитуды, отображаются либо в верхней, либо в нижней части масштабной сетки.
- В случае отключения ограничительной линии амплитуда ограничительной линии сохраняется.
- Нажатие **Limit Preset** отключает отображение ограничительной линии, амплитуды ограничения, вывод сигнализации о нарушении ограничения и сообщения о результатах теста на отбраковку («прошел/не прошёл»).

Функции ограничительных линий

1. Нажмите **Limit** (6), а затем клавишу **Limit Line** для включения ограничительной линии соответственно типу измерения.
2. Нажмите **Edit Value** и установите ограничительную линию с помощью стрелок «вверх/вниз», поворотной кнопки или числовой клавиатуры.

Перемещение ограничительной линии с помощью сенсорного экрана

Отображаемые ограничительные линии можно перемещать и без использования кнопки **Edit Value**. После выбора меню **Limit** (отмечено зеленым) надавите на сенсорный экран и перетащите ограничительную линию так, чтобы изменилась амплитуда. При перемещении отображается текущее значение ограничительной линии. Двойное касание по масштабной сетке также позволяет переместить ограничительную линию.

Сигнализация в случае выхода за ограничительную линию

1. Нажмите клавишу **Limit Alarm**, чтобы включить или выключить функцию сигнализации.
2. Отрегулируйте громкость сигнализации нажатием **System** (8), затем **System Setups**. Нажмите клавишу **Display/Audio**, затем **Volume**. Установите нужный уровень громкости с помощью клавиш «вверх/вниз», поворотной кнопки или сенсорного экрана. Для принятия новых настроек нажмите **Enter**.

Сообщения о результатах тестирования («прошёл/не прошёл»)

1. Во включенном состоянии сообщение **Pass** (прошёл) или **Fail** (не прошёл) будет отображаться при пересечении траекторией ограничительной линии, как описано в таблице 3-1.
2. Примеры сообщений см. на рис. 3-19.

Таблица 3-1. Сообщения при работе с ограничительными линиями

Измерение	Тип. элемент на конце кабеля	Критерии отбраковки
Return Loss (потери на отражение)	Load (нагружено)	«Прошёл», если траектория ниже ограничительной линии
DTF Return Loss (потери на отражение в режиме измерения расстояния до повреждения)	Load (нагружено)	«Прошёл», если траектория ниже ограничительной линии
Cable Loss (потери в кабеле)	Short/Open (короткозамкнуто или разомкнуто)	«Прошёл», если траектория выше ограничительной линии
VSWR (КСВН)	Load (нагружено)	«Прошёл», если траектория ниже ограничительной линии
DTF VSWR (КСВН в режиме измерения расстояния до повреждения)	Load (нагружено)	«Прошёл», если траектория ниже ограничительной линии

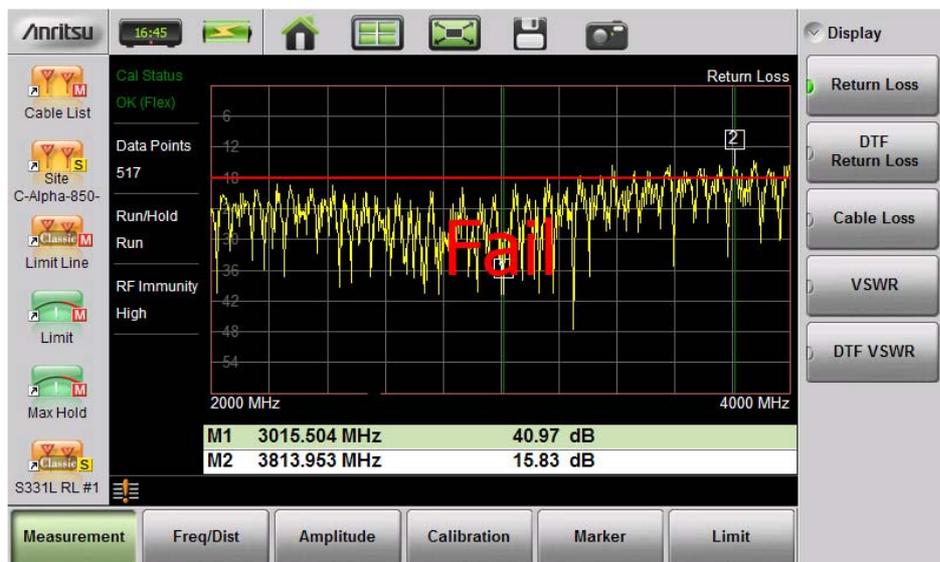
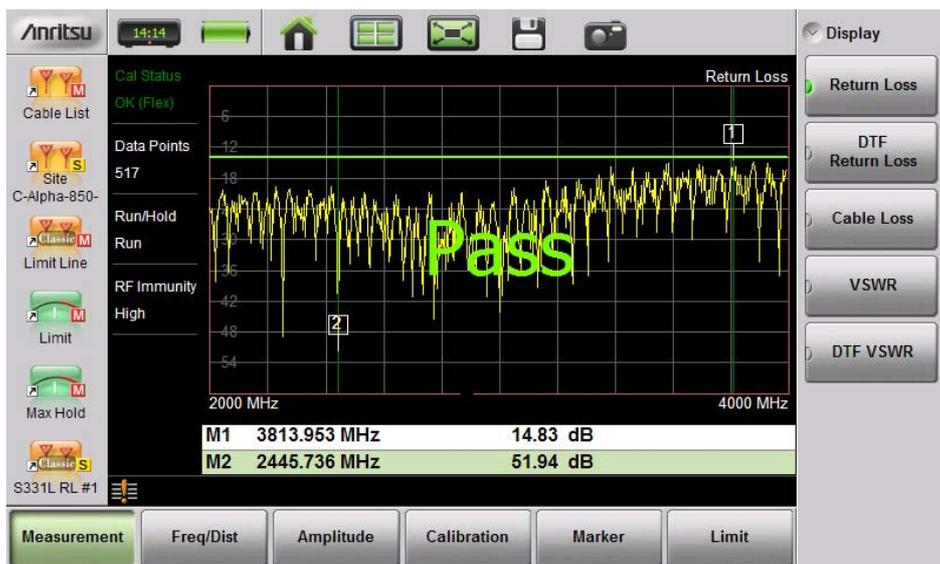


Рисунок 3-19. Сообщения «Прошёл» (Pass) и «Не прошёл» (Fail)

Маркеры

Маркеры могут применяться к активным или вновь загруженным результатам измерения. Анализатор поддерживает работу с 8 маркерами. Информация о маркерах хранится в файлах измерения и настройки и отображается при вызове любого из этих типов файлов. Нажатие клавиши главного меню **Marker** позволяет загрузить функции маркеров.

Обзор маркеров:

- Маркеры и их положение являются общими для всех измерений.
- Для выбора и отображения информации о частоте/расстоянии и амплитуде нажмите и удерживайте маркер. Чтобы переместить маркер, перетащите его.
- Для выбранного маркера отображается красная линия и выделяется соответствующая строка в таблице маркеров. Выбор маркера для редактирования осуществляется с помощью сенсорного экрана или кнопки **Select Marker**.
- Выбранные маркеры можно быстро перетащить на новое место с помощью сенсорного экрана или переместить двойным щелчком по экрану.
- Маркеры можно выбирать (и перемещать) и за пределами меню **Marker**. Нажмите и удерживайте маркер (тонкая зеленая линия) в течение нескольких секунд, после чего маркер станет активным и его можно будет переместить. Через несколько секунд анализатор автоматически снимет выделение с выбранного маркера.
- Маркеры, установленные за пределами текущего диапазона частот или расстояния, отображаются либо слева, либо справа от масштабной сетки.
- Расположение и тип маркера сохраняются после отключения маркера.
- Кнопка **Marker Preset** возвращает настройки маркеров в исходное состояние по умолчанию. Все маркеры отключаются за исключением Маркера 1, который устанавливается в середину трассировки. Предыдущая информация о маркерах не сохраняется.

Выбор, активизация и размещение маркера/дельта-маркера

1. Нажмите клавишу главного меню **Marker**. Один из маркеров выбирается автоматически. Другой маркер можно выбрать с помощью кнопки **Select (1-8)**. Нажмите одну из кнопок маркеров, чтобы включить маркер и перевести его в активное состояние. Активный маркер будет выделен красным цветом.
2. Нажмите меню **Edit** и с помощью клавиш со стрелками «вверх/вниз», клавиатуры, поворотной кнопки или сенсорного экрана переместите маркер.
3. Маркеры со 2 по 8 могут быть установлены как дельта-маркеры по отношению к опорному маркеру. Клавиша **Type** позволяет установить тип маркера на **Reference** (опорный) или **Delta** (дельта). На рис. 3-20 на стр. 3-24 демонстрируется использование дельта-маркера для оценки полосы пропускания фильтра.

Таблица маркеров

Таблица маркеров отображается под окном развертки. Размер таблицы автоматически подгоняется таким образом, чтобы отобразить информацию обо всех включенных маркерах. В таблице показывается информация о частоте/расстоянии маркера, амплитуда и дельта-данные для дельта-маркеров. Для отображения таблицы маркеров:

1. Нажмите клавишу главного меню **Marker**, затем **Display**. Выберите **Mkr + Table**

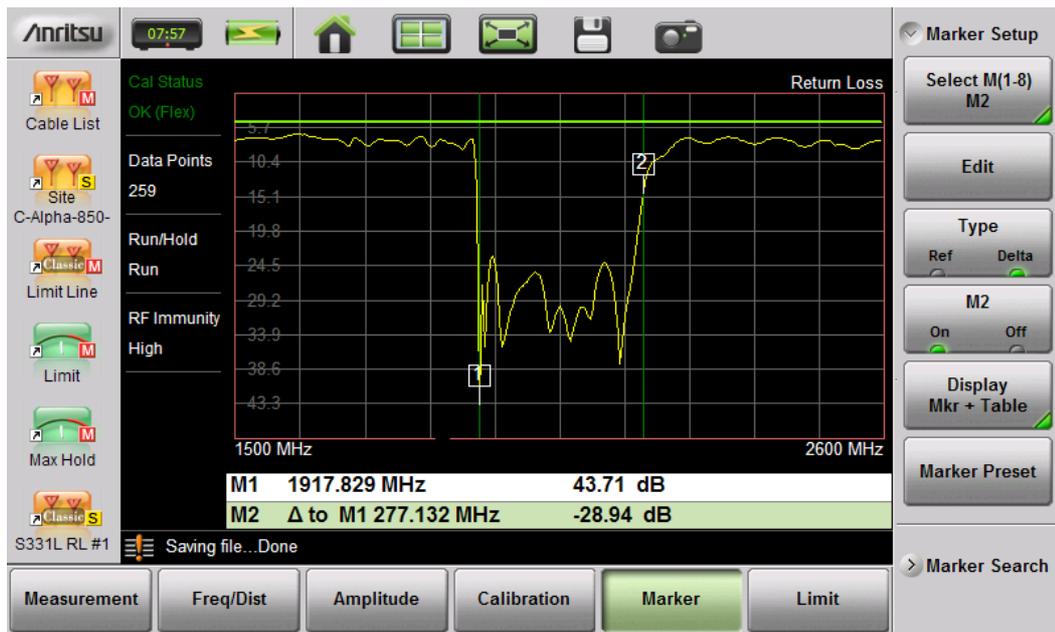


Рисунок 3-20. Дельта-маркер 2 и таблица маркеров

Поиск с помощью маркеров

Все измерения АФУ используют маркеры, которые автоматически определяют максимальные и минимальные значения на траектории.

1. Нажмите клавишу главного меню **Marker**, затем **Marker Setup**. Выберите маркер, который будет установлен в точку максимального или минимального значения.
2. Нажмите **Marker Search**.
3. Нажмите **Marker To Peak**, чтобы установить маркер на максимальное значение измерения или **Marker To Valley**, чтобы установить маркер на минимальное значение измерения.

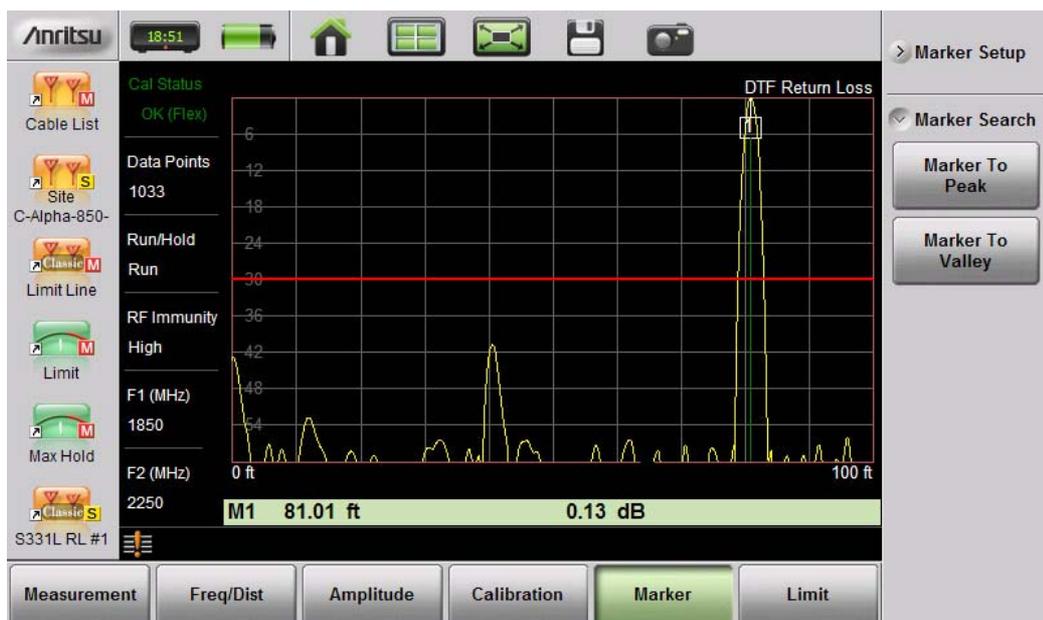


Рисунок 3-21. Поиск с помощью маркеров, маркер 1 установлен на максимальное значение (пик)

Максимальное значение между маркерами

Также маркеры могут использоваться для поиска максимального или минимального значения между двумя маркерами, а не во всем отображаемом диапазоне частот или расстоянии.

Маркеры 5 и 7 могут использоваться для поиска максимального или минимального значения на отрезке между Маркером 1 и Маркером 2.

Маркеры 6 и 8 могут использоваться для поиска максимального или минимального значения на отрезке между Маркером 3 и Маркером 4.

1. Нажмите клавишу главного меню **Marker**, чтобы установить положение Маркера 3 и Маркера 4. Подробнее см. в п. «Выбор, активизация и размещение маркера/дельта-маркера на стр. 3-23).
2. Выберите Маркер 5.
3. Нажмите **Marker Search** и выберите **Peak between M1 & M2** (максимальное значение между M1 и M2) или **Valley Between M1 & M2** (минимальное значение между M1 и M2). Маркер 5 переместится на максимальное или минимальное значение между M1 и M2.
4. На рис. 3-22 показано, что Маркер 5 установлен на минимальное значение на отрезке между M1 и M2, а не на самую нижнюю точку (48 дБ) слева от Маркера 1. Поиск минимального значения также возможен, если M1 и M2 были установлены, а затем отключены.

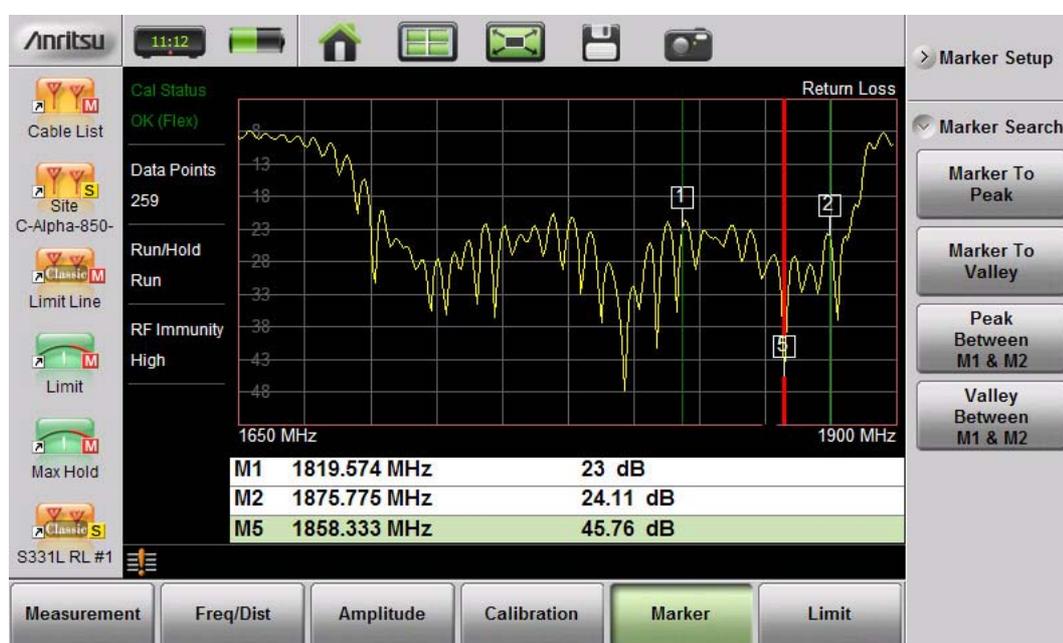


Рисунок 3-22. Поиск с помощью маркеров на определенном отрезке

Примечание Поиск максимального или минимального значений включает все требующиеся маркеры и устанавливает их в места по умолчанию.

3-8 Траектория

Анализатор Site Master S331L позволяет одновременно просматривать текущую траекторию и ещё одну траекторию, сохраненную в памяти. Пользователь может сравнить две траектории визуально или с помощью математических функций. Нажатие клавиши главного меню **Trace** (5) вызывает меню операций с траекториями.

Обзор траекторий:

- Результаты измерений (файлы с расширением .dat), восстановленные из внутренней памяти или USB устройства для хранения данных, автоматически копируются в память траекторий и отображаются.

Примечание	Восстановление результатов измерения может привести к изменению текущих настроек анализатора.
-------------------	---

- Операция **Copy Trace to Memory** заменяет содержимое памяти на текущую (желтую) траекторию. Траектория, находящаяся в памяти, (пурпурного цвета) отображается под текущей (желтой) траекторией.
- По умолчанию отображается только текущая траектория (**Trace Only**). Настройки режима просмотра (**Trace Display**) также позволяют просматривать только траекторию в памяти или обе траектории одновременно.
- Чтобы применить маркеры к пурпурной траектории, просматривайте только траекторию в памяти.

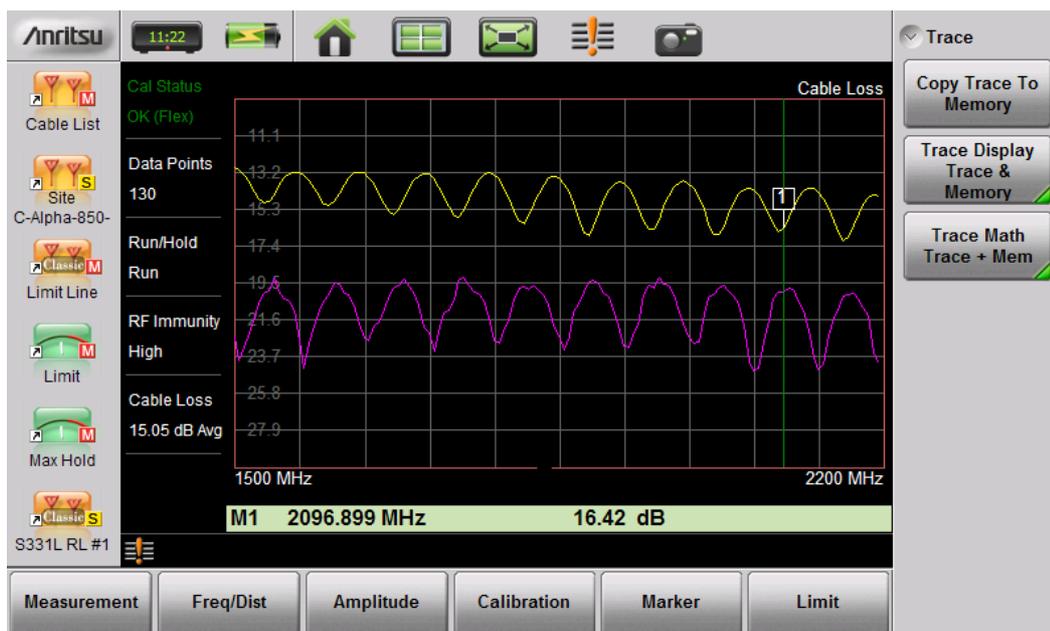


Рисунок 3-23. Просмотр текущей траектории и траектории, сохраненной в памяти

В меню **Trace** пользователь может скопировать траекторию в память экрана (**Copy Trace to Display Memory**). Скопированную траекторию можно отобразить на экране анализатора Site Master и использовать для проведения математических операций. **Trace Display** позволяет просматривать две траектории одновременно с целью сравнения текущей траектории с траекторией, хранящейся в памяти. Операции включают **Trace –Memory** и **Trace + Memory**. Также можно восстановить сохраненные траектории и сравнить их с текущими траекториями.

Наложение траекторий

На рисунке ниже показано действие функции наложения траекторий, которая может использоваться для сравнения результатов измерения потерь на отражение между двумя кабелями.

1. Подключите первый кабель и выполните настройки измерений. Подробнее см. в разделе «Настройка измерения» на стр. 3-19.
2. Нажмите Trace (5), а затем Copy Trace To Memory.
3. Отсоедините первый кабель и подключите второй.
4. Нажмите Trace Display и выберите Trace & Memory. Траектория пурпурного цвета из памяти траекторий отображается рядом с текущей (желтой) траекторией.

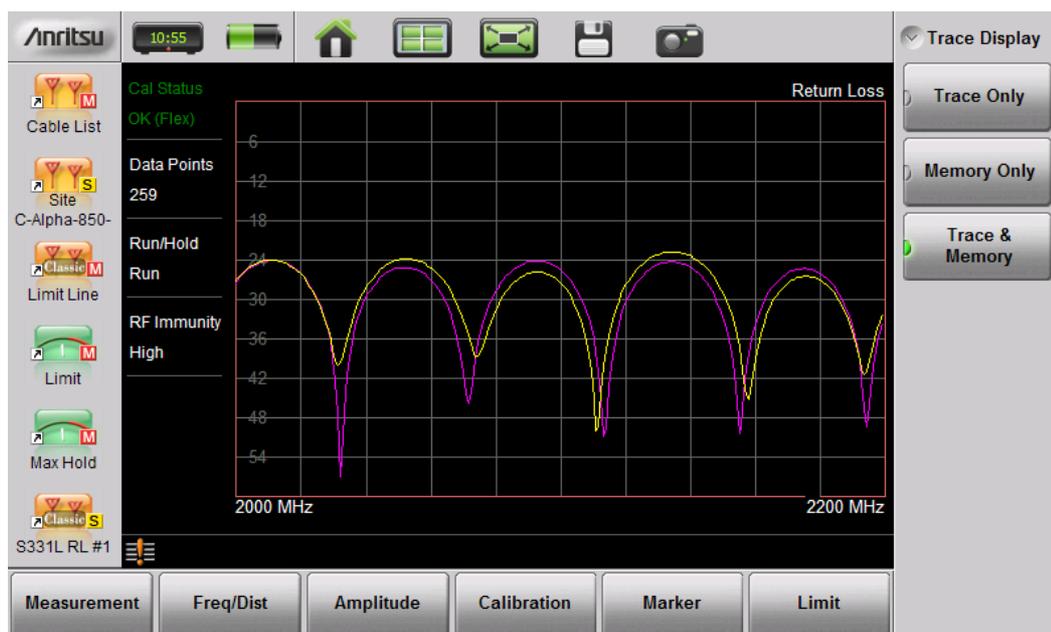


Рисунок 3-24. Наложение траекторий двух кабелей

Примечание

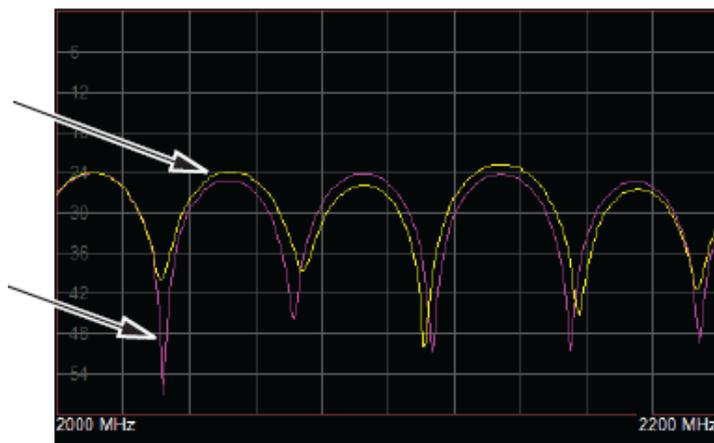
Траектория из памяти может быть отображена только при условии, что настройки измерения (за исключением амплитуды) не изменялись с момента копирования траектории в память.

В случае если одна из траекторий обрезается, нажатие **Amplitude > Fullscale** позволит отрегулировать опорный уровень так, чтобы можно было отображать обе траектории.

Пример математических операций с траекторией

В примере ниже демонстрируется использование математических операций для сравнения фазы двух кабелей.

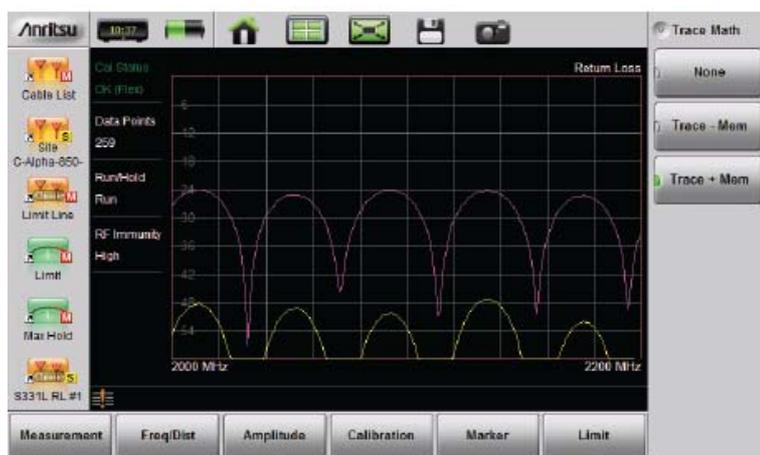
1. Выполните действия, описанные в п. «Наложение траекторий» на стр. 3-27.
2. Нажмите Trace Math и Select Trace – Mem или Trace + Mem (рис. 3-25).



Пример А. Образцы траекторий



Пример Б. Trace - Memory



Пример В. Trace + Memory

Рисунок 3-25. Использование памяти траекторий (Trace Memory) для сравнения

Примечания	<p>Функции математических операций с траекториями часто кажутся начинающим пользователям перевернутыми. При работе с этими функциями необходимо помнить следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Числа на оси y - отрицательные. • Добавление/вычитание траектории пурпурного цвета выполняется по отношению к текущей траектории (которая не отображается). Сумма текущей траектории и траектории в памяти или их разница отображается желтым цветом.
-------------------	---

Таблица 3-2. Описание математических операций с траекториями

Пример с рис. 3-25	Описание примера
А. Образцы траекторий	На рисунке желтым цветом показана текущая траектория, а пурпурным – траектория в памяти
Б. Trace - Memory	<p>На графике Trace – Memory желтая траектория – это результат вычитания пурпурной из активной траектории (не показана в «Примере Б. Trace – Memory», но отображена в Примере А).</p> <p>Обратите внимание, что желтая траектория Trace – Memory находится на уровне 0 или выше (и за пределами масштабной сетки), когда желтая траектория выше (имеет большее значение) пурпурной (см. А).</p> <p>Две нисходящие выпуклости в Примере Б обозначают места, когда пурпурная траектория проходит выше желтой. В графике Trace – Memory это приводит к отрицательному значению, которое отображается на экране.</p>
В. Trace + Memory	<p>На графике Trace + Memory желтая траектория – это результат добавления пурпурной к активной траектории (не показана в «Примере В. Trace + Memory»), но отображена в примере А).</p> <p>Обратите внимание, что желтая траектория Trace + Memory находится ниже 60 (и за пределами масштабной сетки), когда результат суммирования желтой траектории с пурпурной выше 60 (см. А).</p>

Подробнее см. в разделе «Меню Trace» на стр. 3-41.

3-9 Обзор типовых измерений

В таблице 3-3 представлена информация о типовых измерениях и виде элементов на конце кабеля. Типовые значения приведены справочно. Окончательные значения приводятся поставщиками услуг связи в спецификациях приемочных испытаний.

Таблица 3-3. Обзор измерений антенно-фидерных систем

Измерение	Режим	Элемент на конце кабеля	Маркер
ТИПОВЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ ДЛЯ ВЫЯСНЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ			
Тест на отбраковку кабеля и соединителей	Freq Return Loss или (Freq, SWR)	Load (нагрузка)	Peak (максимальное значение)
Тест на отбраковку системы, включая антенну	Freq Return Loss или (Freq, SWR)	Антенна	Peak (максимальное значение)
Частотный диапазон антенны	Freq Return Loss или (Freq, SWR)	Антенна	Valley (минимальное значение)
Потери в кабеле	Freq Cable Loss	Short (короткозамкнуто) или Open (разомкнуто)	Peak (максимальное значение) и Valley (минимальное значение)
Потери на отражение	Freq Return Loss	Load (нагрузка)	Peak (максимальное значение)
ИЗМЕРЕНИЯ ДЛЯ ПОИСКА ПОВРЕЖДЕНИЯ			
Длина кабеля	DTF Return Loss	Short (короткозамкнуто) или Open (разомкнуто)	Peak (максимальное значение)
Качество кабеля и разъемов	DTF Return Loss	Load (нагрузка)	Peak (максимальное значение)
Качество системы, включая антенну	DTF Return Loss или (DTF SWF)	Антенна	Peak (максимальное значение)

3-10 Меню анализатора АФУ

На рис. 3-26 и 3-27 показана карта меню в режиме измерения АФУ. В последующих разделах описываются основные меню и соответствующие подменю. Подменю перечисляются в порядке появления на экране сверху вниз под каждым главным меню.

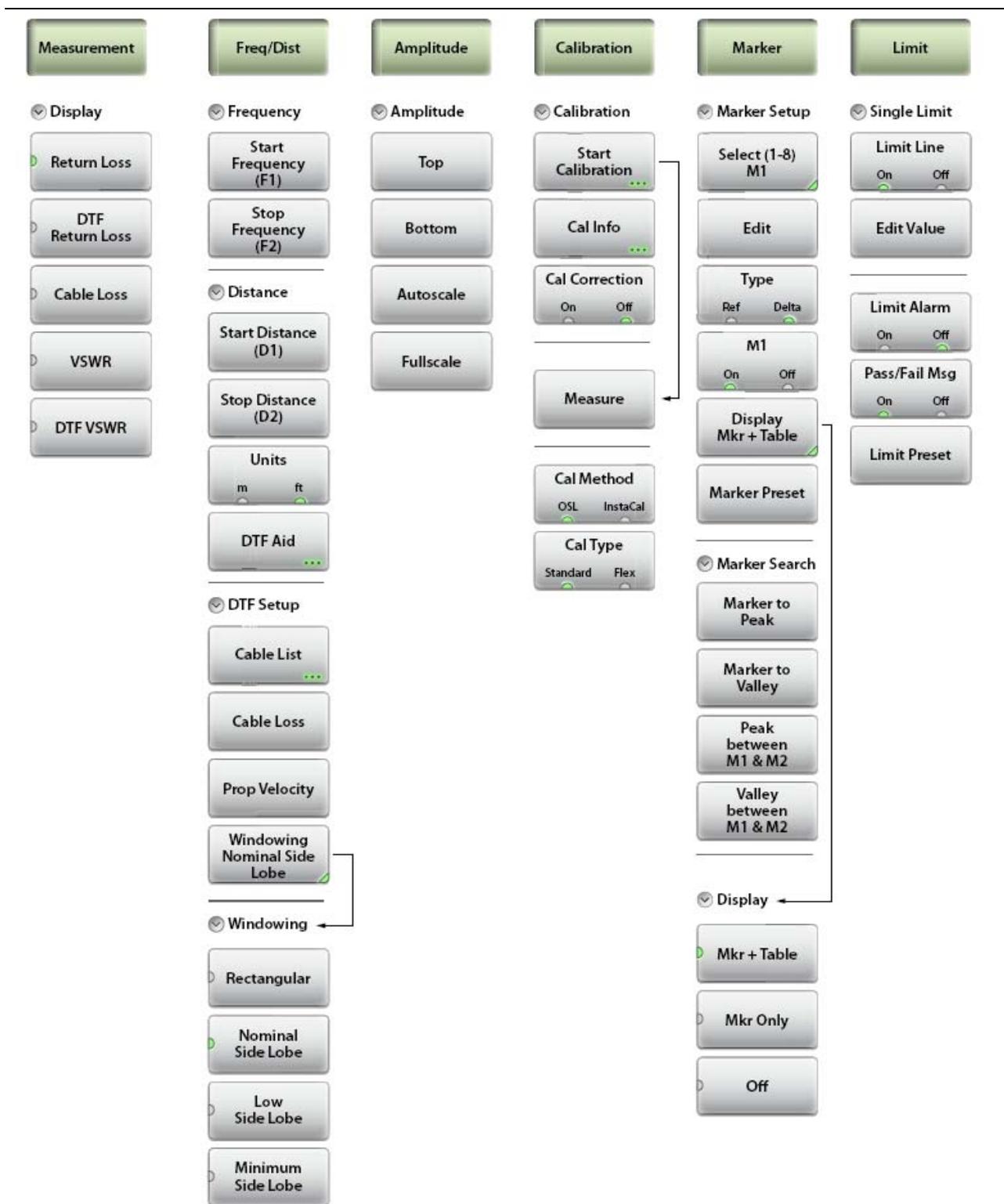


Рисунок 3-26. Клавиши меню (1 из 2)

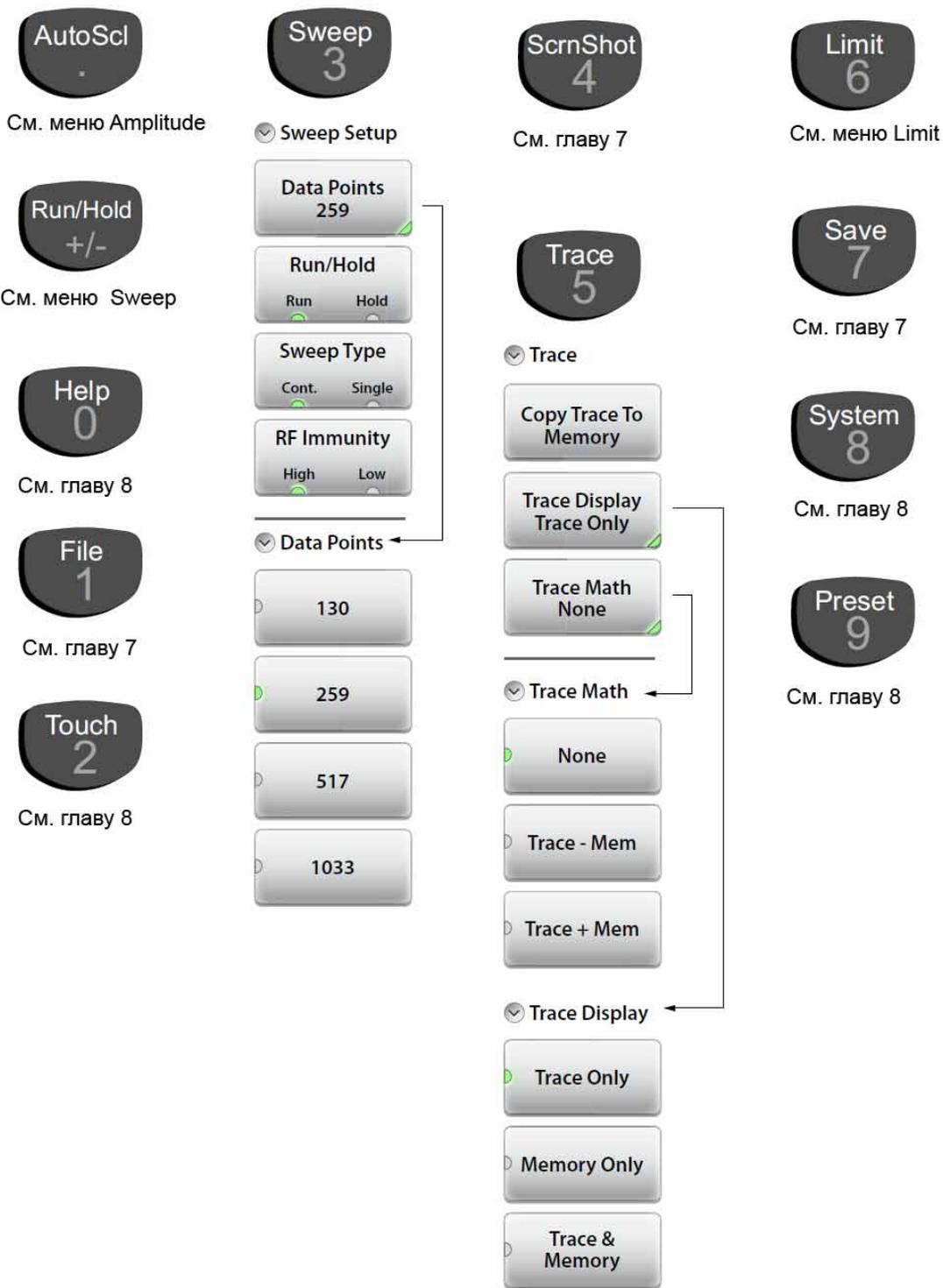


Рисунок 3-27. Клавиши главного меню (2 из 2)

3-11 Меню Measurement

Последовательность нажатия клавиш: **Measurement**

	<p>Display:</p> <p>Return Loss: Измерение потерь на отражение (Return Loss) используется для оценки радиочастотных компонентов и систем. Величина потерь на отражение указывает на качество согласования системы посредством вычисления отношения отраженного сигнала к сигналу на входе и измерения отраженной мощности в дБ.</p> <p>DTF Return Loss: Измерение DTF отображает значение потерь на отражение по расстоянию. Если измерения частоты указывают на наличие проблемы в системе, то с помощью функции измерения расстояние до повреждения (DTF) можно идентифицировать и определить точное место проблемы. Измерение DTF показывает значение потерь на отражение всех отдельных компонентов, включая пары соединителей и компоненты кабеля.</p> <p>Cable Loss: Измерение потерь в кабеле позволяет оценить уровень ослабления сигнала в конкретном кабеле.</p> <p>VSWR: Нажатие клавиши подменю VSWR позволяет просмотреть уровень согласования импедансов в КСВН. КСВН – это отношение максимальных значений напряжения (пиков) к минимальным (впадины).</p> <p>DTF VSWR: Измерение DTF позволяет отобразить значения КСВН по расстоянию. Если измерения частоты указывают на наличие проблемы в системе, то с помощью функции измерения расстояние до повреждения (DTF) можно идентифицировать и определить точное место проблемы. Измерение DTF показывает значение КСВН всех отдельных компонентов, включая пары соединителей и компоненты кабеля.</p>
	
	
	
	
	
	

Рисунок 3-28. Меню Measurement

3-12 Меню Freq/Dist

Последовательность нажатия клавиш: **Freq/Dist**



Frequency (частота):

Start Frequency (F1) (начальная частота): Нажмите клавишу подменю Start Frequency (F1) и введите требуемую начальную частоту с помощью клавиш «вверх/вниз», поворотной кнопки или клавиатуры. Для завершения ввода нажмите Enter или, в случае ввода частоты с клавиатуры, нажмите клавишу с соответствующей единицей измерения.

Stop Frequency (F2) (конечная частота): Нажмите клавишу подменю Stop Frequency (F2) и введите требуемую конечную частоту с помощью клавиш «вверх/вниз», поворотной кнопки или клавиатуры. Для завершения ввода нажмите Enter или, в случае ввода частоты с клавиатуры, нажмите клавишу с соответствующей единицей измерения.

Distance (расстояние):

Start Distance (D1) (начало отрезка): Нажмите клавишу подменю Start Distance (D1) и введите начало анализируемого отрезка с помощью клавиш «вверх/вниз», поворотной кнопки или клавиатуры. Для завершения ввода нажмите Enter или, в случае ввода расстояния с клавиатуры, нажмите клавишу с соответствующей единицей измерения.

Stop Distance (D2) (конец отрезка): Нажмите клавишу подменю Stop Distance (F2) и введите конец анализируемого отрезка с помощью клавиш «вверх/вниз», поворотной кнопки или клавиатуры. Для завершения ввода нажмите Enter или, в случае ввода расстояния с клавиатуры, нажмите клавишу с соответствующей единицей измерения.

Units (Единицы): Нажатие клавиши позволяет переключаться между метрами и футами.

DTF Aid (помощь в настройке параметров измерения расстояния до повреждения): Нажатие открывает диалоговое окно DTF Aid (рис. 3-10), в котором пользователь может установить различные параметры и получить сведения о максимальном расстоянии и разрешении.

DTF Setup (Настройка параметров измерения расстояния до повреждения):

Cable List (Список кабелей): Нажатие клавиши Cable List открывает список технических характеристик доступных кабелей (рис. 3-11). Выберите нужный тип кабеля с помощью клавиш «вверх/вниз», поворотной кнопки или сенсорного экрана и нажмите Enter.

Примечание: При выборе кабеля из данного списка скорость распространения сигнала и величина потерь в кабеле устанавливаются анализатором автоматически.

Cable Loss (Потери в кабеле): Нажмите клавишу подменю Cable Loss и введите величину потерь в дБ/фут или дБ/метр для выбранного кабеля с помощью клавиатуры, клавиш «вверх/вниз» или поворотной кнопки и нажмите Enter.

Prop Velocity (Скорость распространения сигнала): Нажмите клавишу подменю Prop Velocity и введите нужное значение скорости распространения сигнала для выбранного кабеля с помощью клавиатуры, клавиш «вверх/вниз» или поворотной кнопки и нажмите Enter.

Windowing (Обработка методом окна): Нажатие кнопки открывает меню Windowing (описание см. на стр. 3-35)

Рисунок 3-29. Меню Freq/Dist

Меню Windowing

Последовательность нажатия клавиш: **Freq/Dist** > DTF Setup > Windowing

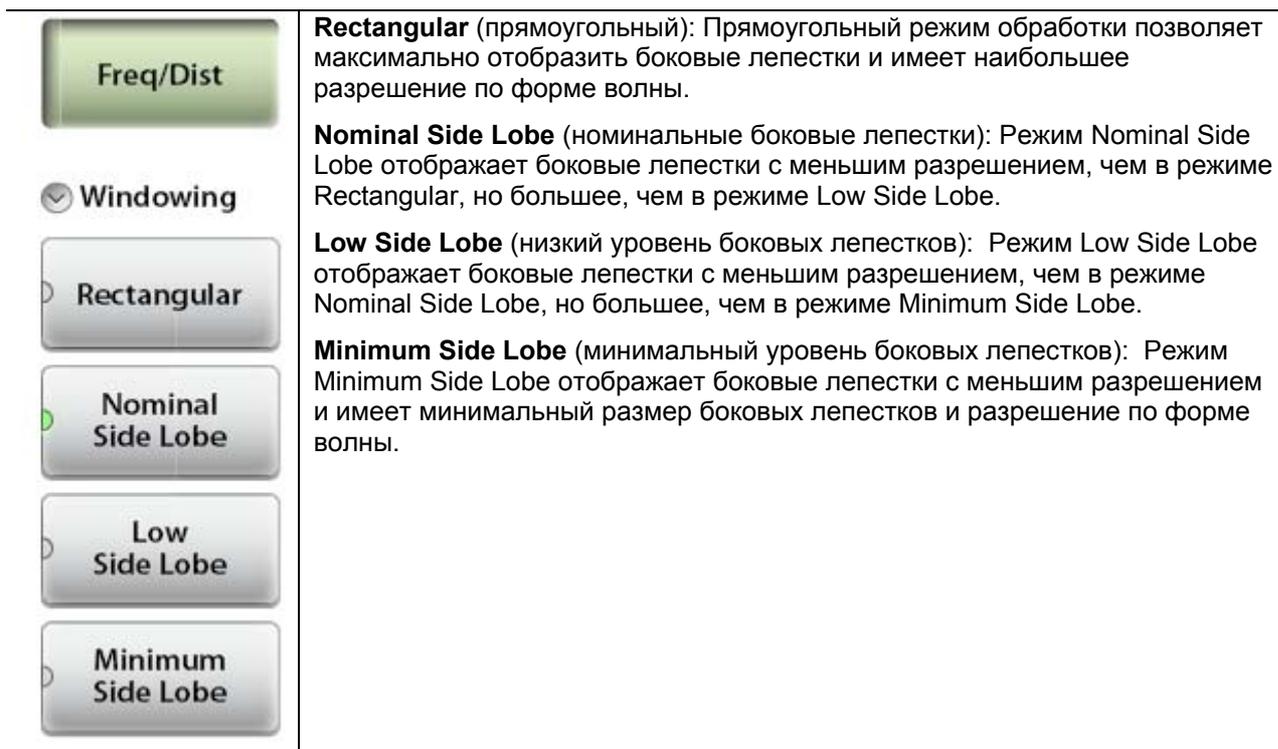


Рисунок 3-30. Меню Windowing

3-13 Меню Amplitude

Последовательность нажатия клавиш: **Amplitude**



Amplitude



Top: Устанавливает верхнее значение амплитуды с помощью клавиатуры, клавиш со стрелками или поворотной кнопки. Для завершения ввода нажмите **Enter**..

Bottom: Устанавливает нижнее значение амплитуды с помощью клавиатуры, клавиш со стрелками или поворотной кнопки. Для завершения ввода нажмите **Enter**..

Autoscale: Автоматически устанавливает верхнюю и нижнюю шкалы на минимальное и максимальное значения измерения с некоторым полем по оси y на экране.

Fullscale: Автоматически устанавливает анализатор на максимальный диапазон амплитуды по умолчанию (0 дБ – 60 дБ для потерь на отражение, 0 дБ – 30 дБ для потерь в кабеле и 1 дБ – 65 дБ для КСВН).

Рисунок 3-31. Меню Amplitude

3-14 Меню Calibration

Последовательность нажатия клавиш: **Calibration**

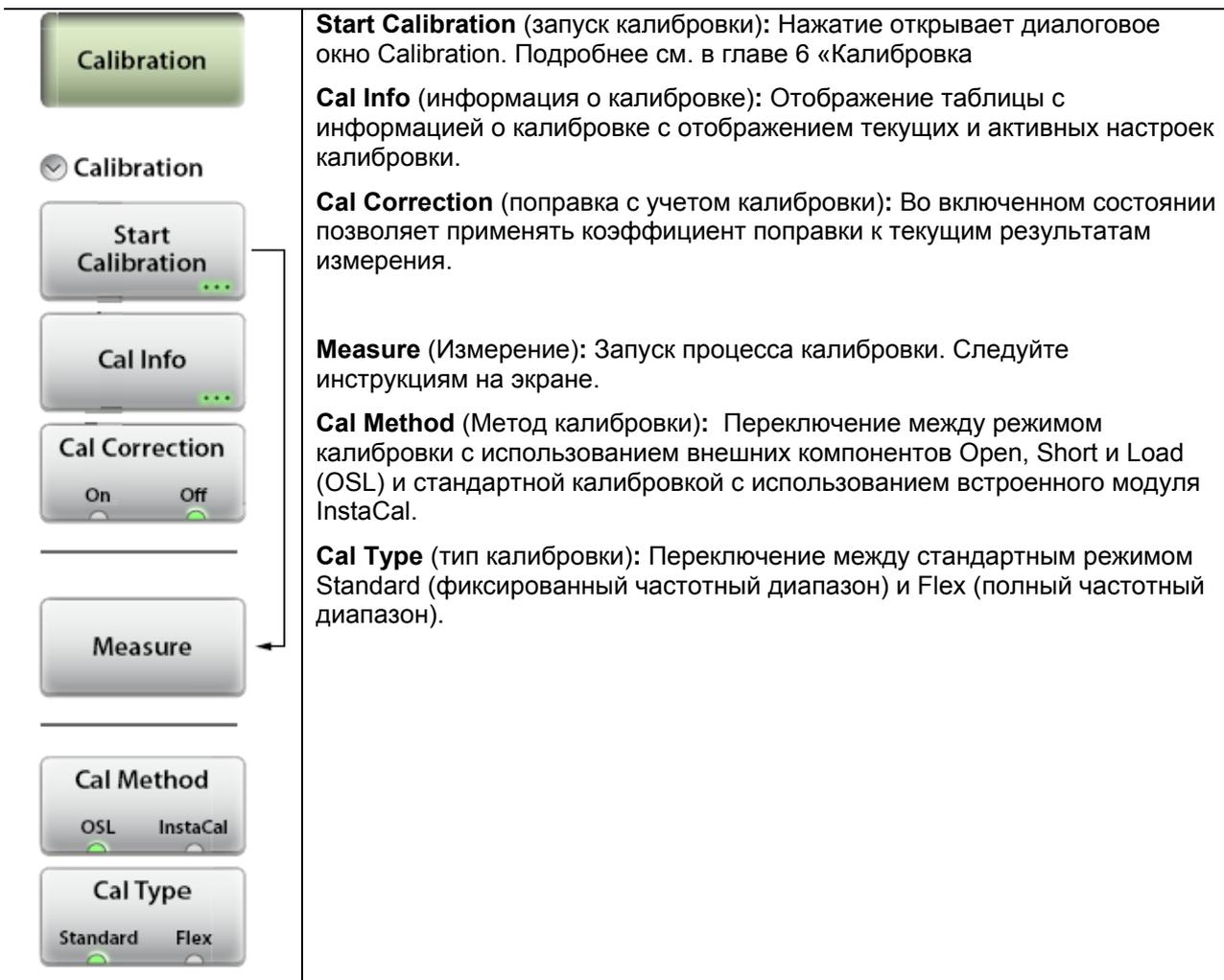


Рисунок 3-32. Меню Calibration

3-15 Меню Marker

Последовательность нажатия клавиш: **Marker**

	<p>Marker Setup:</p> <p>Select (1-8) M#: Нажатие позволяет включить функцию маркеров (от 1 до 8) и активизировать один из маркеров (отмечен зеленым полукругом). Текущий активный маркер отображается на кнопке (M1)</p> <p>Edit: Изменение положения активного маркера с помощью клавиш со стрелками вверх/вниз, поворотной кнопки или клавиатуры.</p> <p>Type: Установка активного маркера в качестве опорного маркера или дельта-маркера по отношению к Маркеру 1. Маркер 1 всегда является опорным.</p> <p>M# (On Off): Включение/выключение отображения активного маркера. В выключенном состоянии информация о положении маркера сохраняется.</p> <p>Display (Mkr + Table, Mkr Only, Off): Открытие подменю с настройками режима отображения.</p> <p style="padding-left: 20px;">Mkr+Table: Отображение включенных маркеров и таблицы маркеров.</p> <p style="padding-left: 20px;">Mkr Only: Отображение включенных маркеров, скрытие таблицы маркеров.</p> <p style="padding-left: 20px;">Off: Скрытие всех маркеров и таблицы маркеров.</p> <p>Marker Preset: Отключение всех маркеров, за исключением Маркера 1, который устанавливается в середину развертки.</p> <p>Marker Search:</p> <p>Marker to Peak: Нажатие клавиши помещает активный в данный момент маркер на максимальную амплитуду на экране (пик).</p> <p>Marker to Valley: Нажатие клавиши помещает активный в данный момент маркер на минимальную амплитуду на экране (впадина)</p> <p>Маркеры 5, 6, 7 и 8 могут использоваться для специального поиска максимального или минимального значения на отрезке, ограниченном двумя другими маркерами.</p> <p>Маркеры 5 или 7 в активном состоянии:</p> <p>Peak Between M1 & M2: Установка Маркера 5 или 7 на максимальное значение амплитуды на отрезке между маркером 1 и маркером 2.</p> <p>Valley Between M1 & M2: Установка Маркера 5 или 7 на минимальное значение амплитуды на отрезке между маркером 1 и маркером 2.</p> <p>Маркеры 6 или 8 в активном состоянии:</p> <p>Peak Between M3 & M4: Установка Маркера 6 или 8 на максимальное значение амплитуды на отрезке между маркером 3 и маркером 4.</p> <p>Valley Between M3 & M4: Установка Маркера 6 или 8 на минимальное значение амплитуды на отрезке между маркером 3 и маркером 4.</p>
	

Рисунок 3-33. Меню Marker

3-16 Меню Limit

Ограничительные линии могут использоваться как только для визуального контроля, так и в качестве критерия соответствия/несоответствия с использованием сигнализации нарушения ограничительной линии. Анализатор сигнализирует о нарушении при пересечении сигналом ограничительной линии.

Последовательность нажатия клавиш: **Limit (6)** или **Limit**

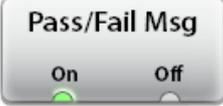
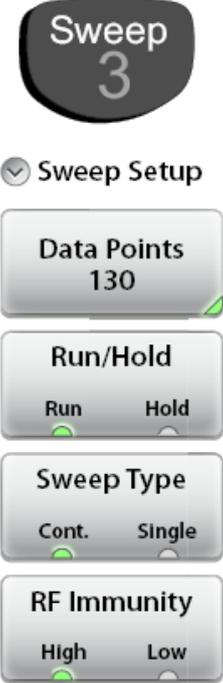
	<p>Single Limit (одноsegmentная линия):</p>
<p>или</p>	<p>Limit Line: Включение/выключение ограничительной линии. В выключенном состоянии амплитуда ограничительной линии сохраняется.</p>
	<p>Edit Value: Изменение амплитуды ограничительной линии с помощью клавиш «вверх/вниз», поворотной кнопки или цифровой клавиатуры.</p>
<p><input checked="" type="checkbox"/> Single Limit</p>	<p>Limit Alarm: Включение/выключение звуковой сигнализации для активной в данный момент линии в случае нарушения точкой данных установленного ограничения.</p>
	<p>Pass/Fail Msg: Включение/выключение вывода сообщения Pass (прошёл) или Fail (не прошёл) для индикации случаев пересечения траекторией линии ограничения (состояние Fail).</p>
	<p>Limit Preset: Отключение ограничительной линии и сброс информации об амплитуде. При следующем включении ограничительная линия будет установлена в положение по умолчанию (по центру экрана).</p>
	
	
	

Рисунок 3-34. Меню Limit

3-17 Меню Sweep

Последовательность нажатия клавиш: **Sweep** (3)



Data Points: Установка числа точек данных на 130, 259, 517 или 1033.

Run/Hold: Переключение между режимом Run и Hold. В режиме Hold нажатие этой клавиши начинает развертку и выступает в качестве средства запуска. В режиме Run нажатие данной клавиши останавливает развертку.

Sweep Type: Переключение между режимом однократной (Single) и непрерывной (Continuous) развертки. В режиме однократной развертки каждая развертка должна активизироваться клавишей Run/Hold.

RF Immunity, High / Low: По умолчанию анализатор установлен на высокий уровень устойчивости к помехам (High), что является рекомендуемой настройкой. Подробнее см. на стр. 3-20 в п. «Устойчивость к радиочастотным помехам».

Рисунок 3-35. Меню Sweep

3-18 Меню Trace

Последовательность нажатия клавиш: **Trace** (5)

Trace:

Copy Trace to Display Memory: Копирование текущей траектории на экране в память для использования при работе с функциями Trace Math и Trace Display.

Trace Display: Изменение режима отображения.

Trace Only: Отображение активной траектории (желтая)

Memory Only: Отображение траектории, сохраненной в памяти (пурпурная)

Trace & Memory: Отображение как сохраненной траектории (пурпурная) при её наличии, так и текущей активной (жёлтой).

Trace Math: Выбор режима математических операций.

None: Активная траектория отображается в фактическом виде («как есть») без применения математических функций.

Trace – Mem: Отображение разницы между активной траекторией и траекторией в памяти.

Trace + Mem: Отображение результата логарифмического суммирования активной траектории и траектории в памяти.

Рисунок 3-36. Меню Trace

3-19 Прочие клавиши меню

См. таблицу 2-1 «Функции клавиш на клавиатуре анализатора Site Master» на стр. 2-5.

4 Измерения антенно-фидерных устройств в «Классическом» режиме

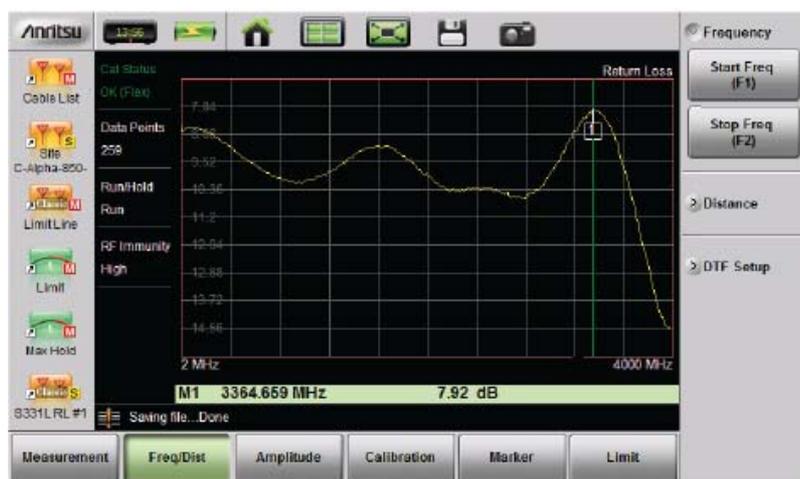
4-1 Введение

Анализатор Site Master S331L имеет «Классический» режим измерения антенно-фидерных систем, который представляет собой эмуляцию интерфейса пользователя анализаторов Site Master серии D. Данный режим позволяет пользователям S331L работать с методической документацией поставщика беспроводных услуг, предусматривающей использование более ранней модели анализатора Site Master.

На рис. 4-1 приводится сравнение «Классического» режима и «Продвинутого» режима анализатора Site Master S331L.



«Классический» режим (см. главу 4)



«Продвинутый» режим (см. главу 3)

Рисунок 4-1. Сравнение «Классического» и «Продвинутого» режимов

Примечание

Перед продолжением работы следует нажать клавишу Menu и убедиться, что анализатор находится в «Классическом» режиме анализатора АФУ.

При работе в «Классическом» режиме над типом измерения всегда отображается надпись Classic Mode.

Подробный обзор графического интерфейса пользователя см. в главе 3 «Измерения антенно-фидерных устройств». В главе 4 приводится краткий обзор различий между «Классическим» и «Продвинутым» режимом анализатора S331L при работе в режиме измерения антенно-фидерных систем.

На рис. 4-2 и 4-3 показаны меню в «Классическом» режиме анализатора антенно-фидерных систем. Описания главных меню и соответствующих подменю см. в главе 3 на рисунках с 3-28 по 3-36.

Таблица -1. Различия в меню «Классического» и «Продвинутого» режимов

Классический режим “Classic Mode” “	Продвинутый режим анализатора S331L в режиме измерения антенно-фидерных систем
Меню Mode	“Меню Measurement” на стр. 3-33
Freq - SWR	“VSWR” на стр. 3-33
Freq - Return Loss	“Return Loss” на стр. 3-33
Freq - Cable Loss (однопортовые)	“Cable Loss” на стр. 3-33
DTF - SWR	“DTF VSWR” на стр. 3-33
DTF - Return Loss	“DTF Return Loss” на стр. 3-33
Меню Freq/Dist	“Меню Freq/Dist” на стр. 3-34
F1	“Start Frequency (F1)” на стр. 3-34
F2	“Stop Frequency (F2)” на стр. 3-34
D1	“Start Distance (D1)” на стр. 3-34
D2	“Stop Distance (D2)” на стр. 3-34
More	“DTF Setup” на стр. 3-34
Меню Marker	Структуру меню маркеров в «Классическом» режиме см. на рис. 4-2 на стр. 4-3. Описание меню Marker см. на стр. 3-38.
Меню Meas/Disp	См. “Меню Sweep” на стр. 3-40 и “Меню Trace” на стр. 3-41

Примечание

Также в главе 3 см. описание прочих меню, не упомянутых в таблице 4-1.

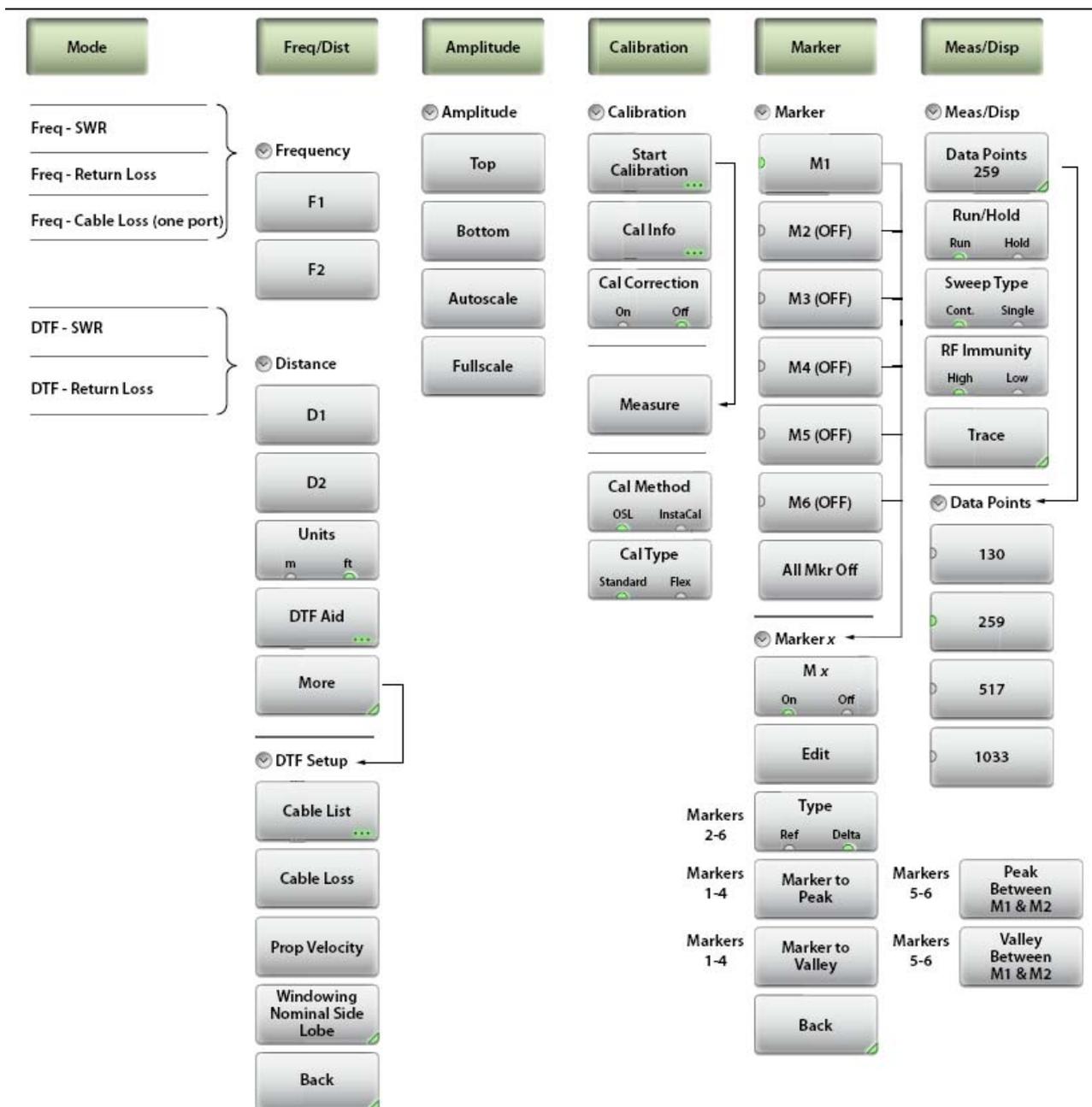


Рисунок 4-2. Клавиши меню в «Классическом» режиме (1 из 2)

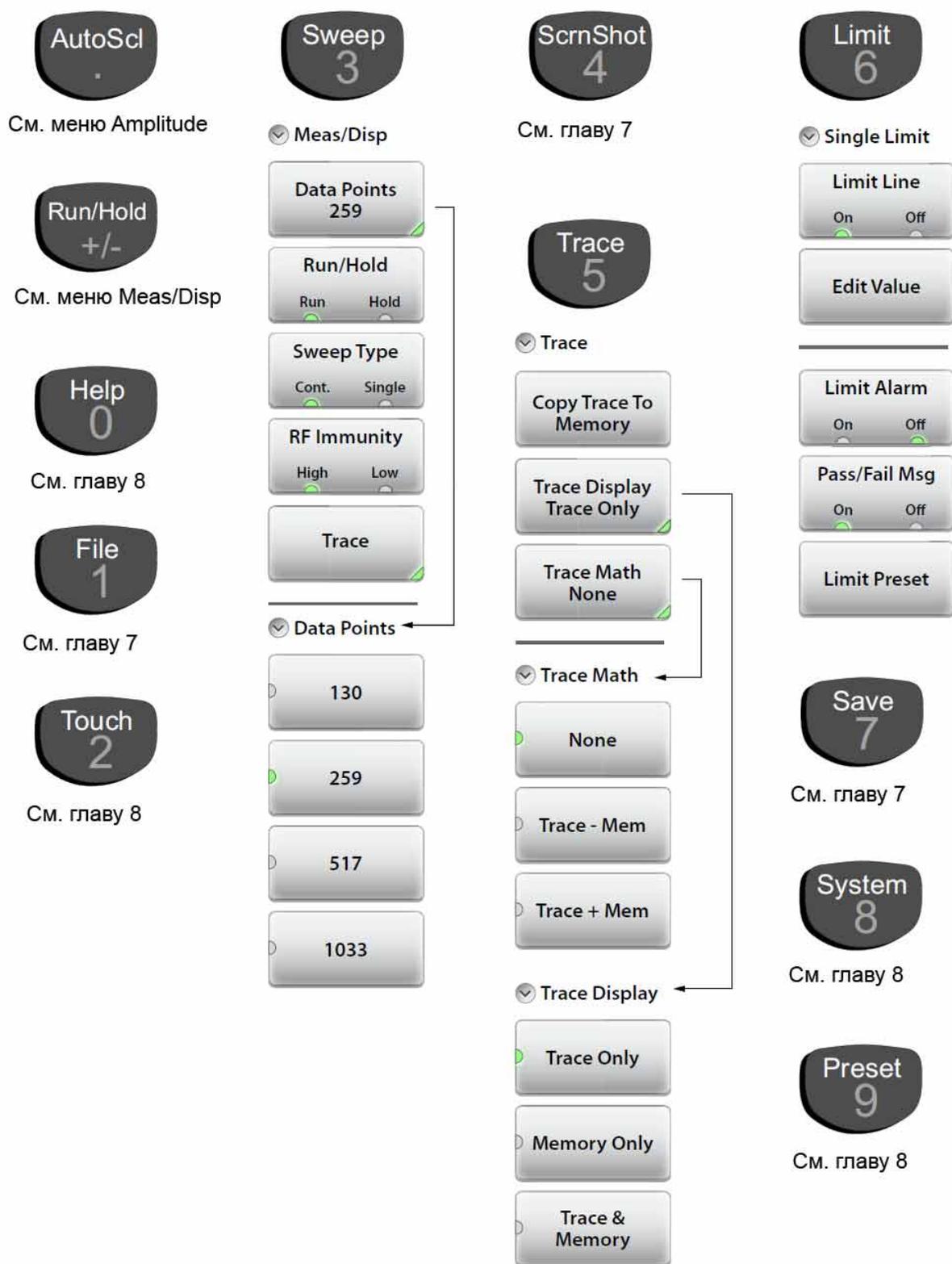


Рисунок 4-3. Клавиши меню в «Классическом» режиме (2 из 2)

5 Измеритель мощности

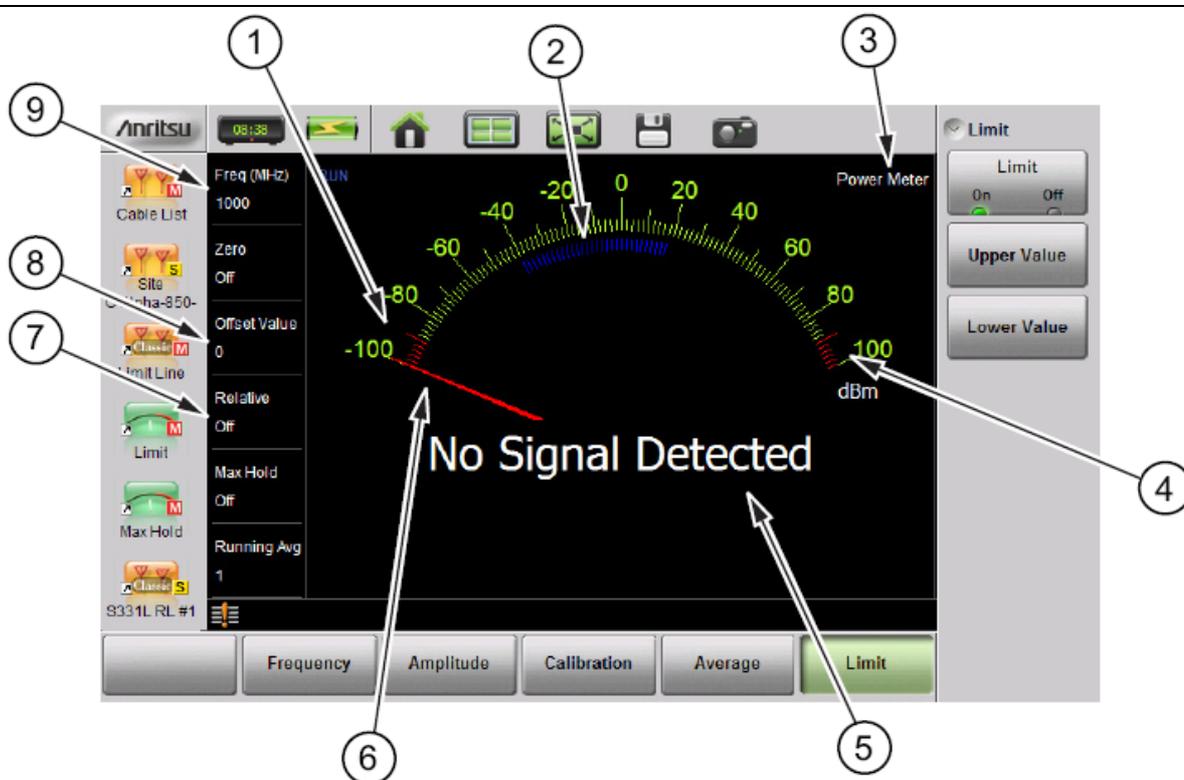
5-1 Обзор

В данной главе содержится обзор измерений мощности и процедур настройки анализатора для работы в качестве измерителя мощности. Измеритель мощности отображает измеренное значение мощности, подаваемое на разъем измерителя мощности, в дБ и Вт или относительное значение мощности в дБ и %. Для работы в качестве измерителя мощности анализатору не требуются никакие внешние датчики. Частотный диапазон измерителя мощности зафиксирован на прием радиочастот в диапазоне от 50 МГц до 4 ГГц.

Примечание Убедитесь, что анализатор находится в режиме измерителя мощности. Для этого проверьте наличие надписи Power Meter в верхнем правом углу экрана. При необходимости нажмите клавишу **Menu** и смените режим.

5-2 Введение

На рис. 5-1 показан экран измерителя мощности с настройками по умолчанию, включенными пределами и без подачи мощности.



- | | |
|---|--|
| 1 | Предустановленный нижний предел -90 дБм (стрелка становится красной в зоне действия предела) |
| 2 | Синие штрихи указывают на примерный диапазон измерителя мощности |
| 3 | Режим измерителя мощности |
| 4 | Предустановленный верхний предел 90 дБм |

Рисунок 5-1. Обзор экрана измерителя мощности (1 из 2)

5	Текущая мощность в дБм и Вт (включая все величины смещения) или сообщение «No Signal Detected», если текущий уровень мощности ниже диапазона измерителя мощности
6	Стрелка измерителя мощности (мощность не подается)
7	Относительное значение мощности (дБ и %) или абсолютное (дБм и Вт)
8	Значение смещения для учета внешнего ослабления или усиления
9	Частота источника, используемая для коэффициента поправки

Рисунок 5-1. Обзор экрана измерителя мощности (2 из 2)

5-3 Общие указания по настройке

Предупреждение	Максимальное безопасное значение мощности сигнала, подаваемого на вход анализатора Site Master S331L, составляет 27 дБм.
-----------------------	--

Подключение и смещение

1. Подключите источник, мощность которого требуется измерить, к разъему измерителя мощности. Используйте все необходимые устройства ослабления или усиления так, чтобы ожидаемый уровень мощности был в диапазоне от -33дБм до +20 дБм.
2. Нажмите **Amplitude**, затем **Offset Value**. Введите значение смещения для учета внешнего ослабления (отрицательное значение) или внешнего усиления (положительное значение). Отображаемое значение мощности будет отредактировано с учетом введенного значения смещения.

Например, источник имеет мощность приблизительно 1 Вт (30 дБм), что может повредить вход анализатора Site Master, а также выходит за пределы диапазона измерения. Подключение внешнего аттенуатора на 10 дБ снизит уровень мощности до примерно 100 мВт, что находится в пределах рабочего диапазона измерителя мощности. Установка параметра **Offset Value** в режиме измерителя мощности на -10 дБ позволит вычесть величину внешнего ослабления из отображаемого значения мощности.

Настройка частоты измерения

Нажмите клавишу главного меню **Frequency**, затем **Measurement Frequency**. Установите частоту источника с помощью числовой клавиатуры, затем выберите необходимую единицу измерения. Если частота не установлена, это повлияет на точность измерений.

Настройка амплитуды

Максимальное и минимальное значения аналогового экрана можно установить в меню **Amplitude**. Функция **Relative Power** позволяет получить показание мощности в отношении к предыдущему значению уровня мощности.

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

или

Нажмите клавишу подменю Autoscale для автоматической установки диапазона. Текущий уровень мощности будет принят за центральное значение, минимальное значение Min Value будет автоматически установлено на 90% от уровня текущей мощности, максимальное Max Value – на 110% от уровня текущей мощности. См. рис. 5-2.



До применения автоматической установки шкалы (Autoscale)



После применения автоматической установки шкалы (Autoscale)

Рисунок 5-2. Применение функции Autoscale для увеличения результата измерения

Изменение единиц измерения

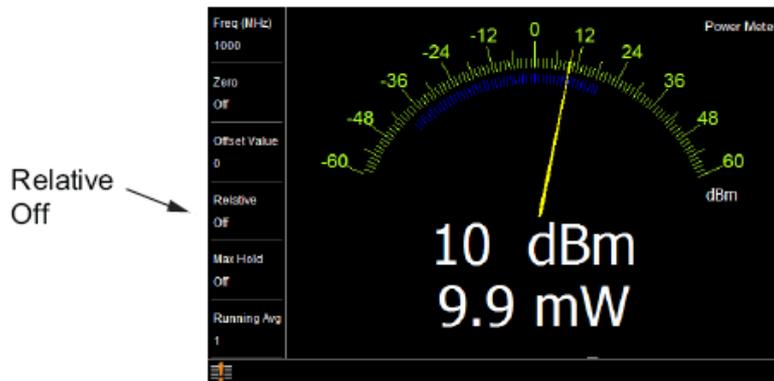
Шкала измерителя мощности может отображаться в дБм или Ватт. Для смены единиц отображения используйте следующую процедуру:

1. Нажмите клавишу главного меню **Amplitude**.
2. Нажмите клавишу подменю **Units** и выберите требуемый тип единиц отображения.

Отображение относительного значения мощности

Для включения относительного режима отображения мощности в меню **Amplitude** используйте следующую процедуру:

1. Во время подачи желаемого (опорного) уровня мощности на вход анализатора нажмите клавишу главного меню **Amplitude**.
2. Нажмите клавишу подменю **Relative**.
3. Теперь любое изменение уровня мощности будет отображаться относительно установленного опорного уровня. См. рис. 5-8.



Первый уровень мощности в дБм и мВт, функция Relative отключена (Relative Off)



Первый уровень мощности, функция Relative включена (Relative On)



Сокращенный второй уровень мощности, -6 дБ (25%) от первого

Рисунок 5-3. Пример отображения уровня мощности в относительном режиме

Примечание Относительное значение мощности отображается численно в дБ и %, шкала – в абсолютном режиме.

Настройка верхнего и нижнего предела

Процедура установки максимального и минимального значения следующая:

1. На анализаторе нажмите клавишу главного меню **Limit** и установите Limit в положение On .
2. Нажмите клавишу подменю **Upper Value** и с помощью клавиш со стрелками «вверх/вниз», клавиатуры или поворотной кнопки установить требуемое значение верхнего предела. Затем нажмите **Enter**.
3. Нажмите клавишу подменю **Lower Value** и с помощью клавиш со стрелками «вверх/вниз», клавиатуры или поворотной кнопки установите требуемое значение нижнего предела. Затем нажмите **Enter**.

В случае выхода результата измерения мощности за установленный верхний или нижний предел стрелка меняет свой цвет с желтого на красный.

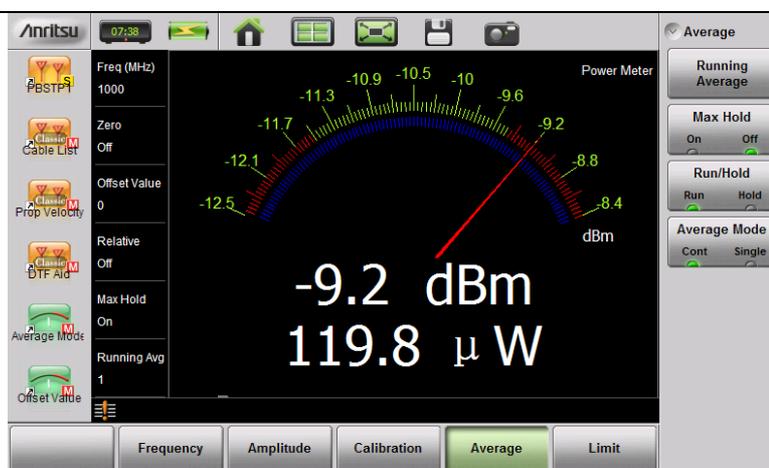


Рисунок 5-4. Результат измерения мощности вышел за установленный верхний предел

Меню Average

Если отображаемые результаты измерения не стабильны, рекомендуется увеличить значение параметра **Running Average**, по умолчанию установленного на 1. Максимальное значение данного параметра составляет 30. Увеличение значения скользящего среднего положительно сказывается на качестве результатов при измерении нестабильных источников или рядом с нулевым уровнем калибровки, как описывается ниже.

Для отслеживания и регистрации максимальных уровней мощности за период времени используйте функцию **Max Hold** (удерживание максимального значения). Стрелка и числовые значения будут отображать максимальный зарегистрированный уровень мощности до тех пор, пока функция **Max Hold** не будет отключена (переведена из состояния On в состояние Off).

В режиме **Cont + Run** (рис. 5-4) измеритель мощности постоянно работает в установленном частотном диапазоне и обновляет данные о мощности. В режиме **Cont + Hold** обновление данных не выполняется.

В режиме **Single + Run** измеритель мощности выполняет установленное в параметре **Running Average** число измерений (по умолчанию 1), а затем переходит в режим удерживания значения (**Hold**). Изменение режима **Hold** на режим **Run** запускает следующую группу измерений, а затем анализатор снова переходит в режим удерживания (**Hold**).

Калибровка

Функция Calibration Zero позволяет устранить из результатов измерения мощности паразитный шум и нежелательные низкочастотные помехи. Для выполнения функции обнуления уровень шума или помех должен быть ниже -20 дБм. Если радиочастотный сигнал подается при включенной функции Calibration Zero, то на экране отображается значение мощности, полученное путем вычитания уровня мощности при обнулении из показания мощности в линейных единицах (т.е. мВт).

Процедура выполнения калибровки нуля следующая:

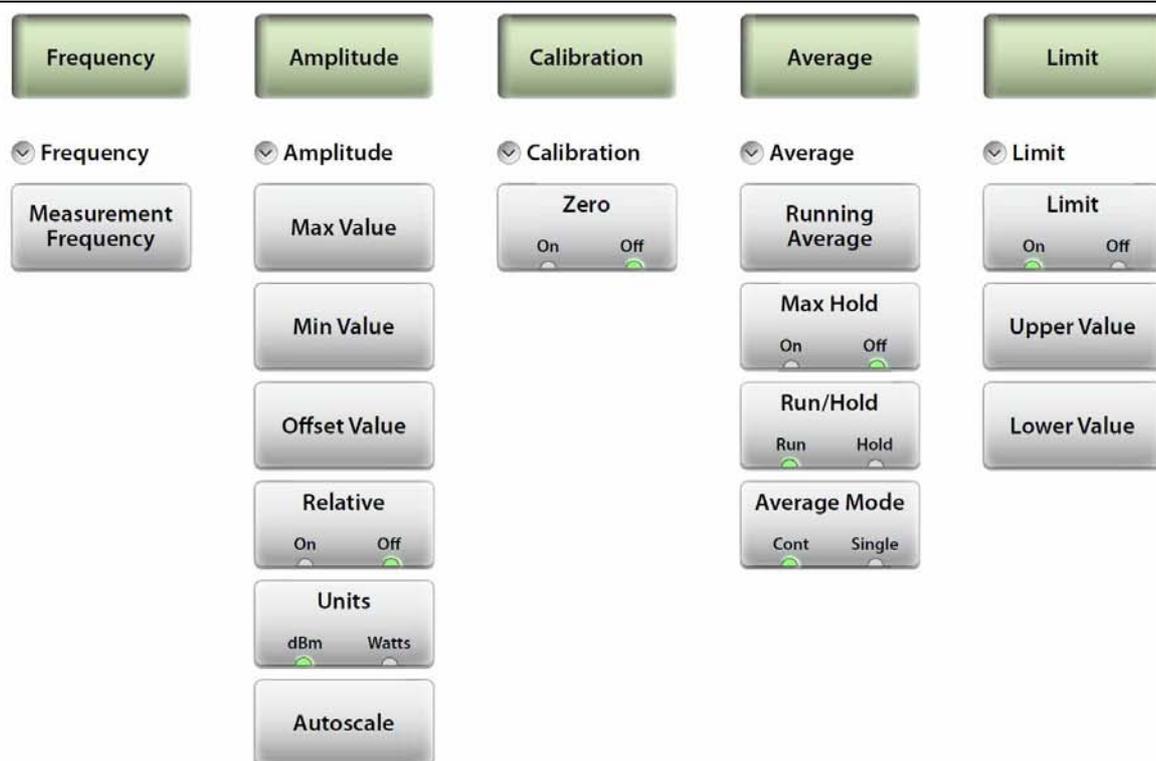
1. Подключите тестируемое устройство к порту InstaCal/Power Meter анализатора Site Master.
2. Отключите РЧ источник тестируемого устройства или отсоедините источник от измерительного оборудования так, чтобы остались только сигналы шума/помехи.

Примечание	Если анализатор не зафиксирует сигналов шума или помех на этапе выполнения п.2, то на экран выводится сообщение No Signal Detected. В этом случае калибровка нуля не требуется и не будет выполнена.
-------------------	--

3. Нажмите клавишу главного меню **Calibration**, а затем установите Zero в положение On.
4. Включите РЧ источник тестируемого устройства. Теперь измеритель мощности отображает уровень мощности измеряемого РЧ сигнала за вычетом шума.

5-4 Меню режима измерителя мощности

На рис. 5-5 показана карта меню в режиме измерителя мощности. В последующих разделах описываются основные меню и соответствующие подменю. Подменю перечисляются в порядке появления на экране сверху вниз под каждым главным меню.



AutoScI
См. меню Amplitude

Touch
2
См. главу 8

Limit
6
См. меню Limit

Run/Hold
+/-
См. меню Average

Sweep
3
Недоступно в режиме измерителя мощности

Save
7
См. главу 7

Help
0
См. главу 8

ScrnShot
4
См. главу 8

System
8
См. главу 8

File
1
См. главу 7

Trace
5
Недоступно в режиме измерителя мощности

Preset
9
См. главу 8

Рисунок 5-5. Меню режима измерителя мощности

5-5 Меню Frequency

Последовательность нажатия клавиш: **Frequency**

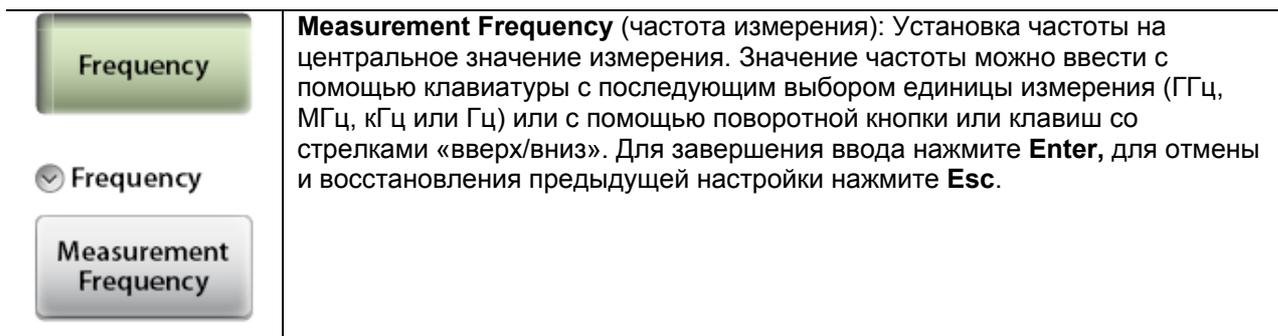


Рисунок 5-6. Меню Frequency в режиме измерителя мощности

5-6 Меню Amplitude

Последовательность нажатия клавиш: **Amplitude**

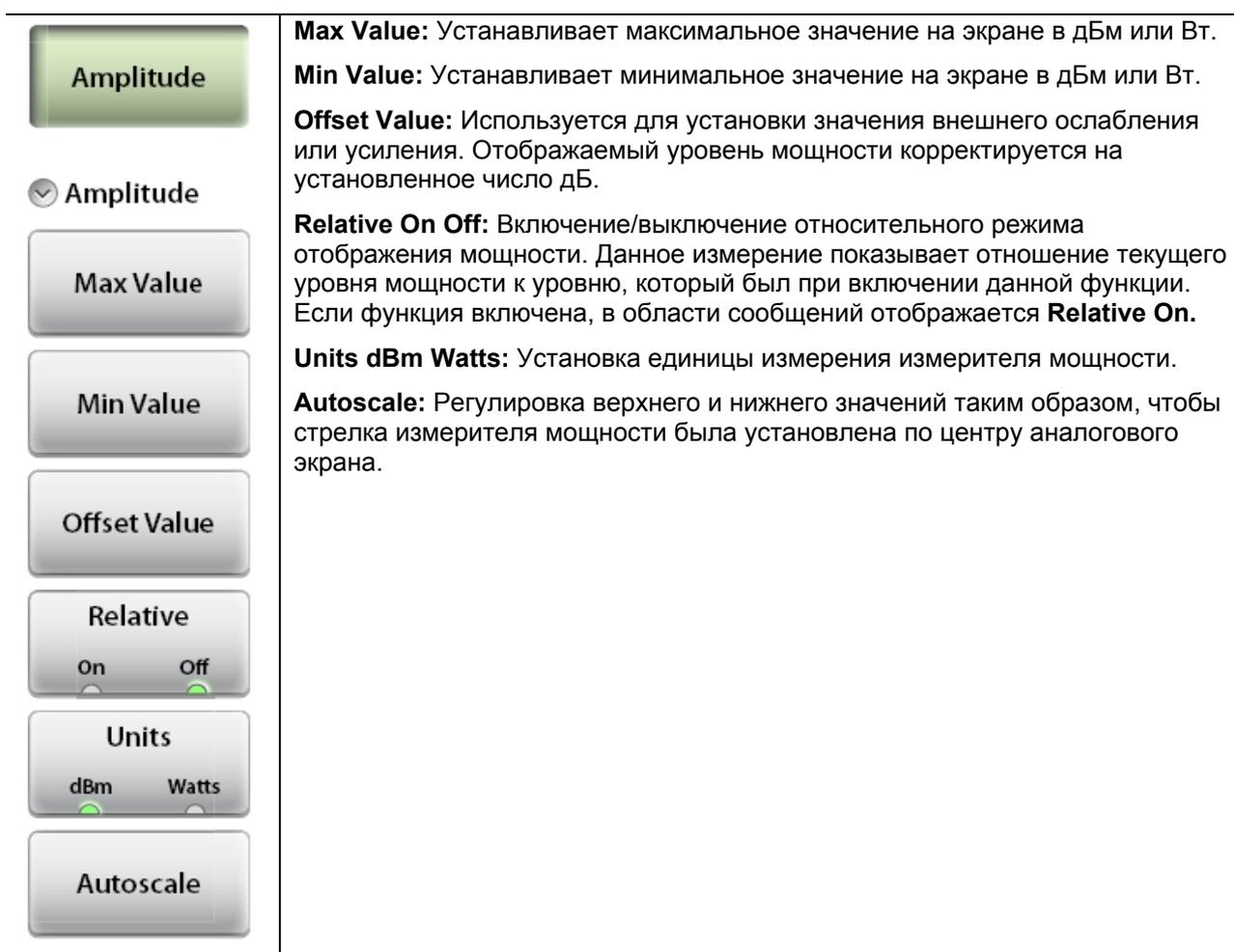


Рисунок 5-7. Меню Amplitude в режиме измерителя мощности

5-7 Меню Calibration

Последовательность нажатия клавиш: **Calibration**

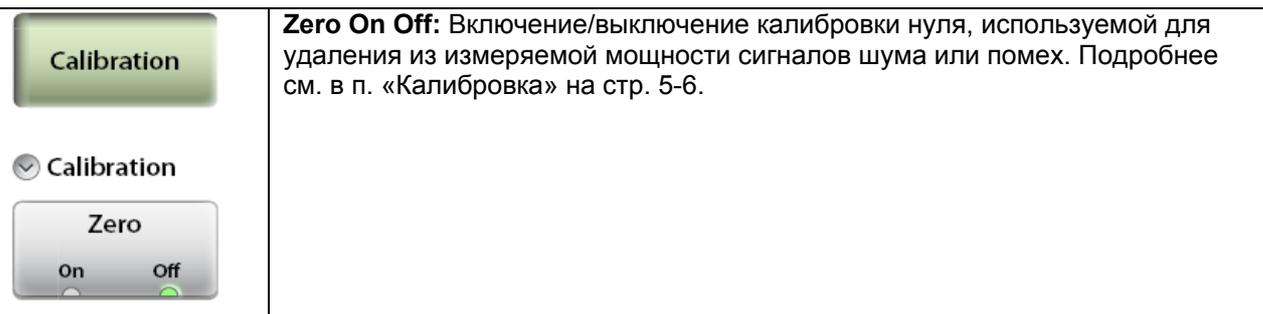


Рисунок 5-8. Меню Calibration в режиме измерителя мощности

5-8 Меню Average

Последовательность нажатия клавиш: **Average**

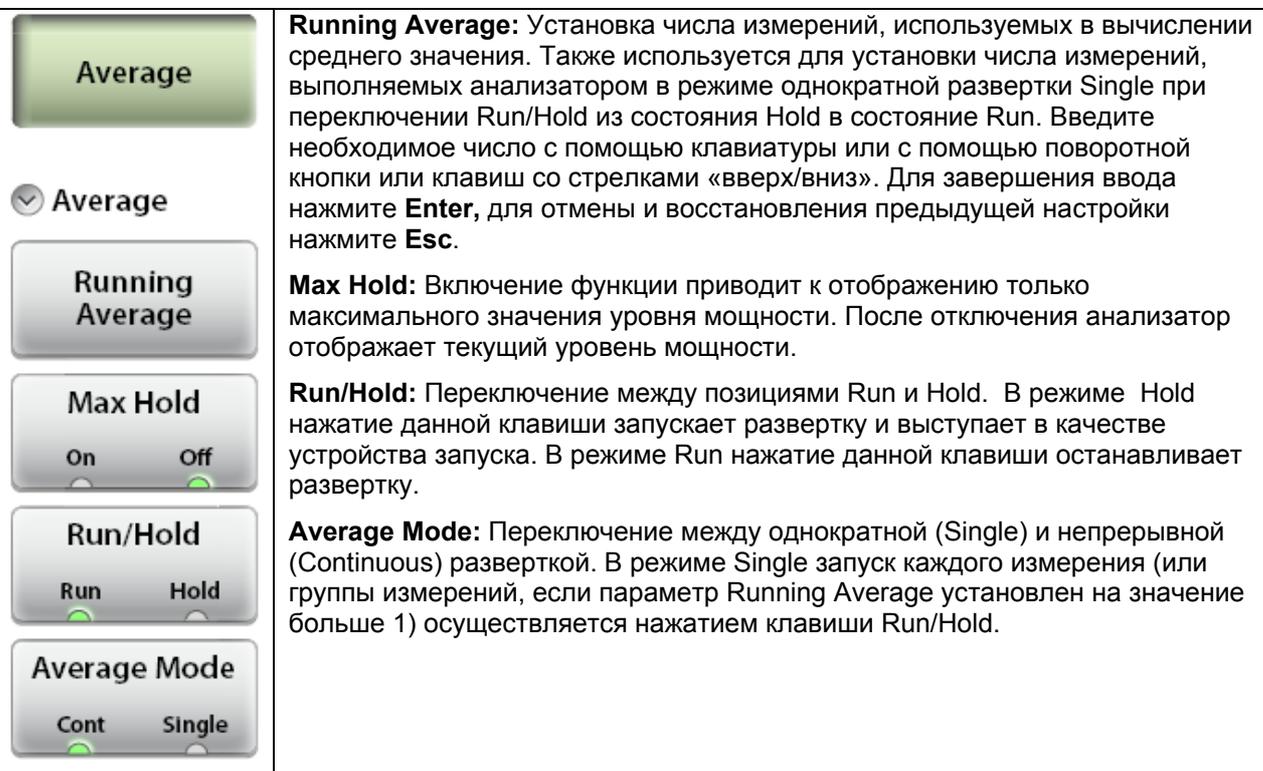


Рисунок 5-9. Меню Average в режиме измерителя мощности

5-9 Меню Limit

Последовательность нажатия клавиш: **Limit** или **Limit (6)**

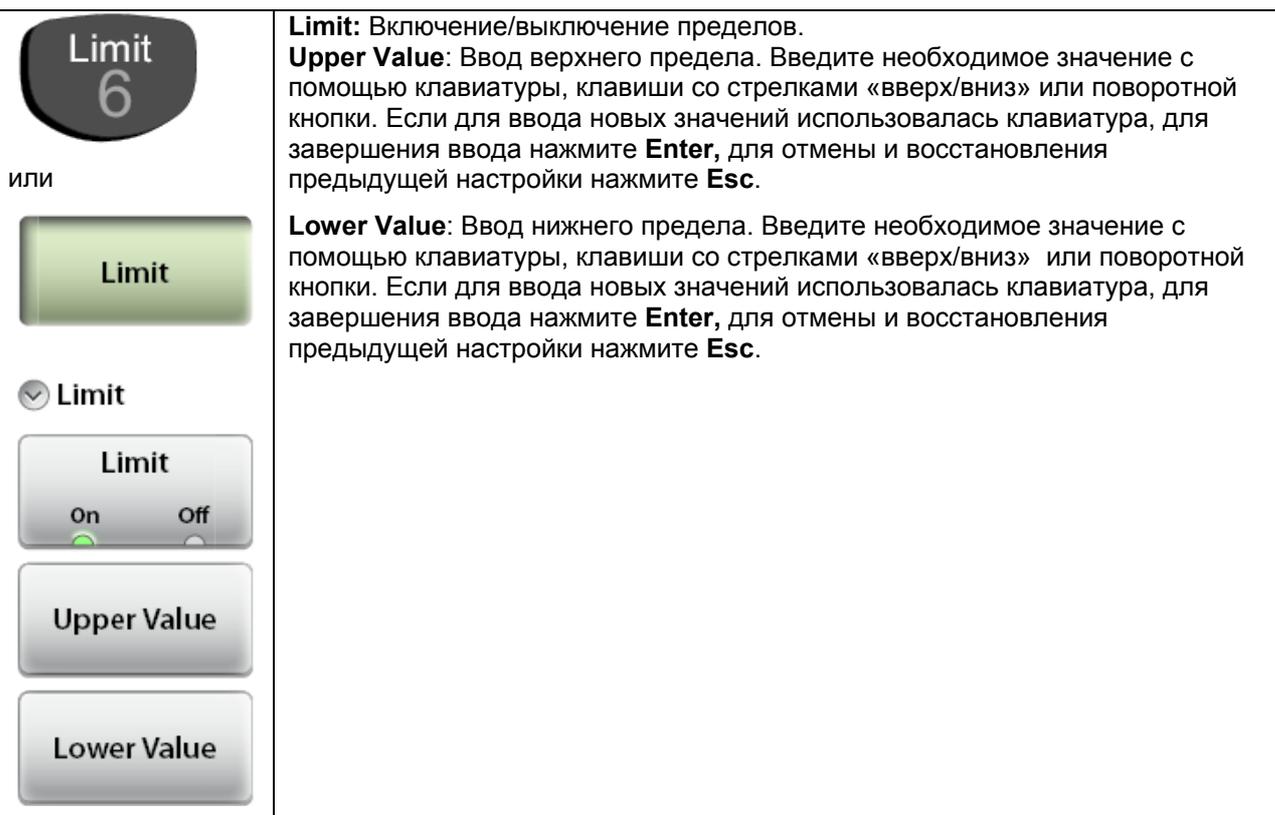


Рисунок 5-10. Меню Limit в режиме измерителя мощности

5-10 Меню Sweep

Не доступно в режиме измерителя мощности.

5-11 Меню Trace

Не доступно в режиме измерителя мощности.

5-12 Прочие клавиши меню

См. таблицу 2-1 «Функции клавиш на клавиатуре анализатора Site Master» на стр. 2-5.

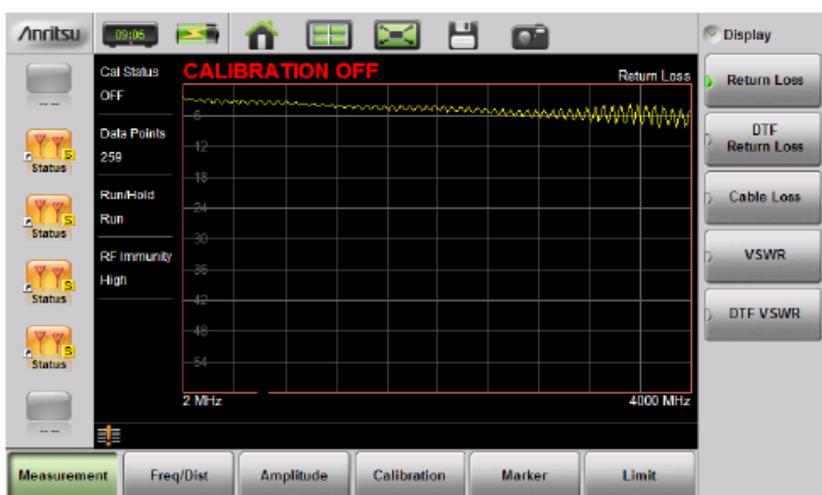
6 Калибровка

6-1 Введение

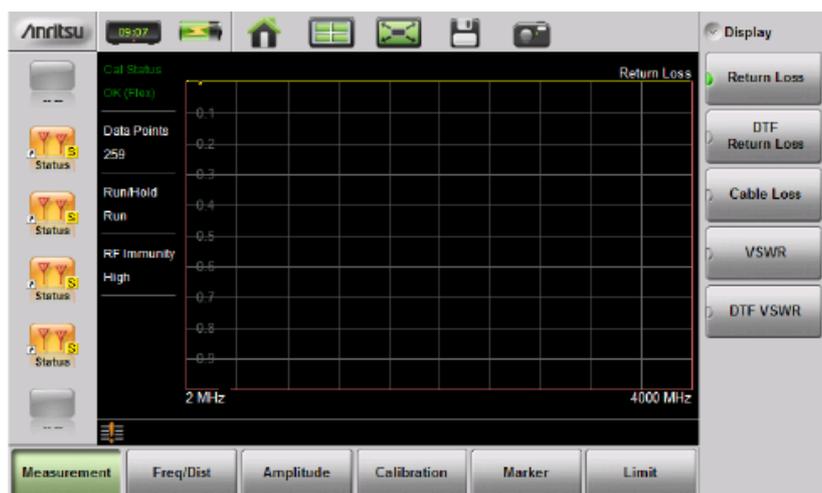
Глава 6 содержит описание и процедуры калибровки анализатора Site Master S331L в режиме анализатора антенно-фидерных систем, включая рассмотрение методов калибровки с использованием встроенного модуля InstaCal, внешних элементов Open-Short-Load (OSL), а также калибровки типа Standard Cal и FlexCal.

Компания Anritsu рекомендует подключать стабильный по фазе измерительный кабель (длиной не более 3 метров) к разъему RF Out/Reflect In и выполнять калибровку на разомкнутом конце кабеля с использованием встроенного модуля InstaCal или внешних компонентов OSL. Калибровка на конце измерительного кабеля позволит компенсировать собственные колебания и потери в кабеле. Использование кабеля, стабильного по фазе, позволяет физически перемещать кабель без последствий для качества измерения.

На рис. 6-1 показано измерение потерь на отражение разомкнутого стабильного по фазе кабеля до и после калибровки.



До проведения калибровки (от 0 дБ до 60 дБ)



После калибровки (от 0 дБ до 1 дБ)

Рисунок 6-1. Сравнение результатов измерения кабеля измерительного порта до и после калибровки

6-2 Методы калибровки

Примечание Для получения точных результатов необходимо до начала измерений выполнить калибровку анализатора.

Повторную калибровку анализатора следует выполнять каждый раз после изменения температуры, выходящего за пределы допустимого (± 20 °C), или в случае отключения/замены кабеля-удлинителя тестового порта. Повторную калибровку анализатора также необходимо проводить каждый раз после изменения установленной частоты, если только анализатор не был откалиброван в режиме FlexCal.

Пользователь может выполнить калибровку в ручном режиме с помощью прецизионных калибровочных компонентов OSL (Open-Short-Load) или с помощью встроенного модуля InstaCal. Преимуществом модуля InstaCal является то, что калибровка с его использованием выполняется существенно быстрее, не требует изменения подключений и отменяет необходимость использовать три различных элемента (open, short, load). Однако модуль InstaCal уступает в заявленной скорректированной направленности: 38 дБ вместо 42 дБ. Модуль InstaCal и тройник OSL Cal предлагают два альтернативных способа выполнения калибровки, а Standard Cal и FlexCal определяют, как часто необходимо выполнять калибровку. Стандартная калибровка – это калибровка с использованием элементов Open (разомкнуто), Short (замкнуто) и Load (нагружено), выполняющаяся для выбранного частотного диапазона и недействительная после изменения частоты. По умолчанию установлен стандартный тип калибровки. FlexCal – это калибровка на широкополосной частоте, которая не аннулируется в случае изменения частоты.

FlexCal выполняет калибровку анализатора по всему частотному диапазону и интерполирует точки данных при изменении частотного диапазона. Использование этого способа позволяет сэкономить время, поскольку отменяет необходимость выполнять калибровку анализатора каждый раз после изменения частоты. Однако данный способ калибровки не позволяет достичь той же точности, что и при использовании стандартной калибровки вследствие использования меньшего числа точек. В случаях, когда не предполагается частое изменение частотного диапазона, стандартная калибровка рекомендуется для целей поиска неисправностей. Таблица 6-1 содержит краткое описание методов и инструментов калибровки.

Таблица 6-1. Краткое описание методов и инструментов калибровки

Тип калибровки	Инструмент калибровки	
	Внешний OSL (отдельные компоненты или тройник)	Встроенный InstaCal
Standard Cal (повторная калибровка после каждого изменения частоты)	Максимальная точность калибровки/ Необходимость повторной калибровки в случае изменения частоты. Обеспечение максимальной точности измерений. Рекомендуется для измерений с целью создания отчетов.	Максимальная скорость калибровки. Необходимость повторной калибровки в случае изменения частоты. Быстрый метод калибровки. Рекомендуется для измерений с целью создания отчетов.
FlexCal (нет необходимости выполнения повторной калибровки после каждого изменения частоты)	Максимальная точность калибровки. Нет необходимости выполнения повторной калибровки после каждого изменения частоты. Рекомендуется для измерений с целью поиска неисправностей.	Максимальная скорость калибровки. Нет необходимости выполнения повторной калибровки после каждого изменения частоты. Самый быстрый и удобный способ калибровки. Рекомендуется для измерений с целью поиска неисправностей.

6-3 Процедура калибровки

В режиме анализатора антенно-фидерных систем проведение калибровки требуется при появлении сообщений **Cal Status Off** или **Cal Status X** или после смены измерительного кабеля. В разделах ниже описывается процедура выполнения калибровки OSL и InstaCal.

Примечание

Если планируется использовать кабель-удлинитель тестового порта, то он должен быть подключен к анализатору Site Master до начала калибровки. В этом случае калибровка будет выполняться точно так же, с подключением элементов OSL или модуля InstaCal к концу кабеля-удлинителя тестового порта.

Процедура калибровки

1. Нажмите клавишу главного меню **Freq/Dist** и введите требуемый частотный диапазон.
2. Нажмите клавишу главного меню **Calibration**, затем нажмите **Start Calibration**.
3. Выберите **Standard** или **FlexCal**.
4. Выберите **OSL** или **InstaCal**.
5. Нажмите **Measure** и следуйте инструкциям на экране.

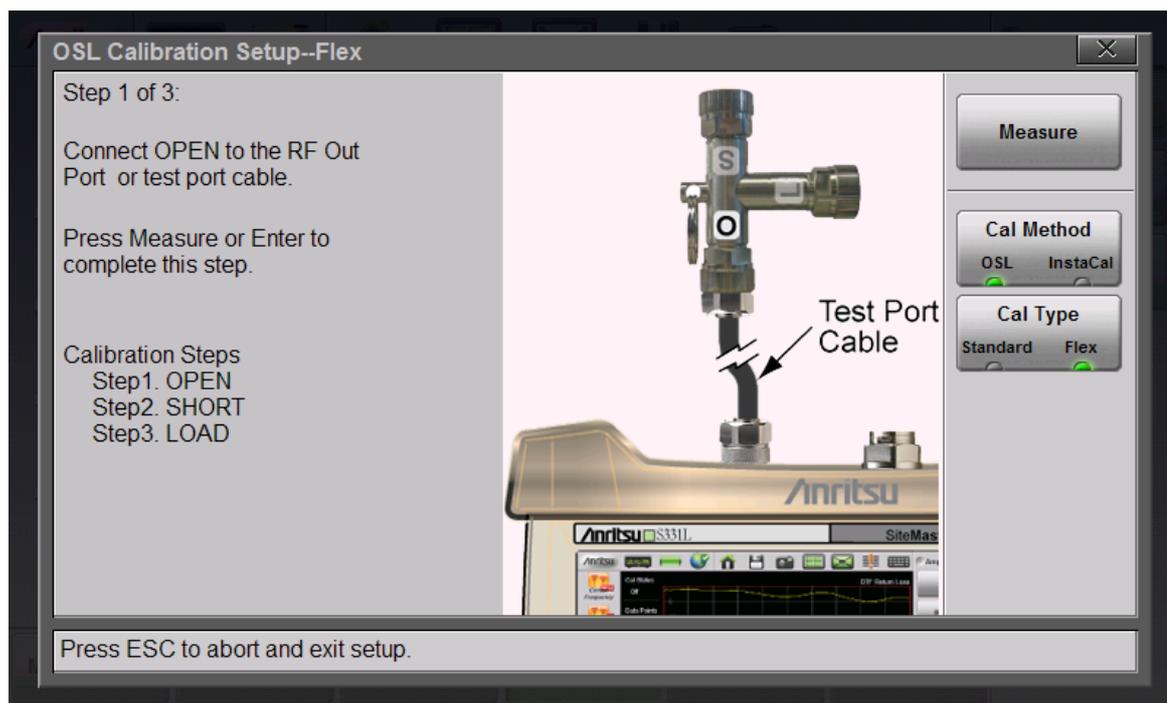


Рисунок 6-2. Схема подключения для проведения калибровки OSL

6. Убедитесь, что калибровка была выполнена успешно, для этого проверьте наличие сообщения **Cal Status OK (Std)** или **Cal Status Ok (Flex)**. Теперь ко всем результатам измерения будет применяться полученный коэффициент калибровки.

Информация о калибровке

Находясь в главном меню **Calibration**, нажмите **Cal Info**. На экране отобразятся параметры действующей калибровки и сводные данные по текущим настройкам анализатора (рис. 6-3). Нажатие **ESC** закрывает окно.

Type	Current Settings	Active Cal Settings
Date/Time	13 Mar 2012 / 10:25:40	13 Mar 2012 / 08:44:27
Internal Temp	51 °C / 123.8 °F	48 °C / 118.4 °F
Valid Cal Window (°C)	--	33 °C to 63 °C
Valid Cal Window (°F)	--	91.4 °F to 145.4 °F
Cal Status	OK	--
Cal Type	Flex	Flex
Cal Method	OSL	InstaCal
# of Points	259	--
Start Frequency	2 MHz	2 MHz
Stop Frequency	4000 MHz	4000 MHz

Press ESC to close this dialog.

Рисунок 6-3. Информация о калибровке

Клавиша **Cal Correction** позволяет отключить применение коэффициента калибровки. Коэффициенты калибровки сохраняются и могут быть снова применены после перевода настройки **Cal Correction** в положение **On**.

Температурное окно

Перед проведением калибровки компания Anritsu рекомендует прогревать анализатор в течение примерно 10 минут для достижения типовой рабочей температуры. Применение коэффициента калибровки автоматически прекращается в случае выхода собственной температуры за пределы температурного окна.

На экране анализатора Site Master отобразится сообщение **CALIBRATION OFF (↑°C)** и потребуются проведение новой калибровки.

Сохранение и вызов коэффициентов калибровки

Информация о калибровке сохраняется вместе с файлом настройки (.stp) (даже если **Cal Correction** находится в выключенном состоянии (Off)). Информация о калибровке также восстанавливается вместе с файлом настройки и может быть применена (**Calibration** > **Cal Correction On**), если текущая собственная температура анализатора находится в допустимых пределах.

Информация о калибровке не включается в файл измерений (.dat) при его сохранении.

Примечание Модуль InstaCal не является дискретным калибровочным компонентом и не может использоваться на вышке для выполнения сканирования линий.

6-4 Проверка модуля InstaCal

Процедура проверки модуля InstaCal позволяет определить наличие неисправностей в модуле, вызванных повреждением цепей или неисправностью управляющих схем. Целью проверки, описываемой ниже, не является попытка выполнить характеризацию модуля InstaCal, которая выполняется на заводе-изготовителе или в сервисных центрах.

В процессе проверки прецизионная нагрузка сравнивается с модулем InstaCal и обеспечивается базовая линия для других измерений в полевых условиях. Прецизионная нагрузка обеспечивает направленность лучше 42 дБ.

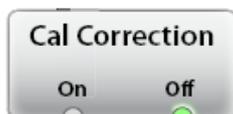
1. Установите частотный диапазон анализатора Site Master для данного тестируемого устройства.
2. Нажмите клавишу главного меню **Measurement** и выберите **Return Loss**.
3. Соедините порт **RF Out/Reflect In** с портом **InstaCal/Power Meter** с помощью короткого стабильного по фазе кабеля. Выполните калибровку **Standard** с использованием **InstaCal**. Подробнее см. п. «Процедура калибровки» на стр. 6-3.
4. Отсоедините кабель от порта **InstaCal/Power Meter** и подключите прецизионную нагрузку на конец кабеля.
5. Измерьте величину потерь на отражение прецизионной нагрузки. Полученное значение должно быть не хуже 32 дБ по всему частотному диапазону, участвующему в калибровке.

6-5 Меню Calibrate

Последовательность нажатия клавиш: **Calibration**



▼ Calibration



Start Calibration: Нажмите данную клавишу подменю и следуйте инструкциям на экране.

Measure: Запуск процесса калибровки.

Cal Method: Выбор метода калибровки OSL или InstaCal.

Cal Type: Переключение между Standard Cal и FlexCal. Подробнее см. таблицу 6-1 на стр. 6-2..

Cal Info: Отображение данных о текущих настройках и параметрах действующей калибровки. См. рис. 6-3 на стр. 6-4.

Cal Correction On Off: Индикация применения действующего коэффициента калибровки к текущему измерению

Рисунок 6-4. Меню Calibration

7 Управление файлами

7-1 Введение

В данной главе содержится обзор возможностей анализатора Site Master S331L в работе с файлами и подробное описание меню **File** и **Save**, подменю которых позволяют сохранять, переименовывать, открывать, копировать и удалять файлы во внутренней памяти анализатора или на внешнем USB флеш-накопителе.

7-2 Обзор

При изучении главы 7 «Управление файлами» рекомендуется помнить следующее:

- Сохраненные файлы измерений также содержат информацию о настройках.
- Восстановленные результаты измерения отображаются пурпурным цветом и могут повлиять на текущие настройки анализатора (*которые не будут сохранены*), чтобы иметь возможность отобразить восстанавливаемые результаты измерения.
- Информация о калибровке восстанавливается с вызовом файлов настройки, но не восстанавливается с вызовом файлов измерения.
- Переименование сохраненных файлов осуществляется в меню **File > File Mgmt.**
- Сортировка файлов осуществляется двойным касанием по заголовкам столбцов.
- Быстрое перемещение по длинным спискам вниз или вверх осуществляется с помощью кнопок в меню **Navigation**.
- Установка места сохранения файлов (внутренняя память или USB-устройство) осуществляется с помощью кнопки **Set Location** в подменю **File Save (Save > Location)**.
- Для выхода из папки используйте клавишу со стрелкой «влево».
- Для возврата к предыдущему экрану нажмите **Esc**.

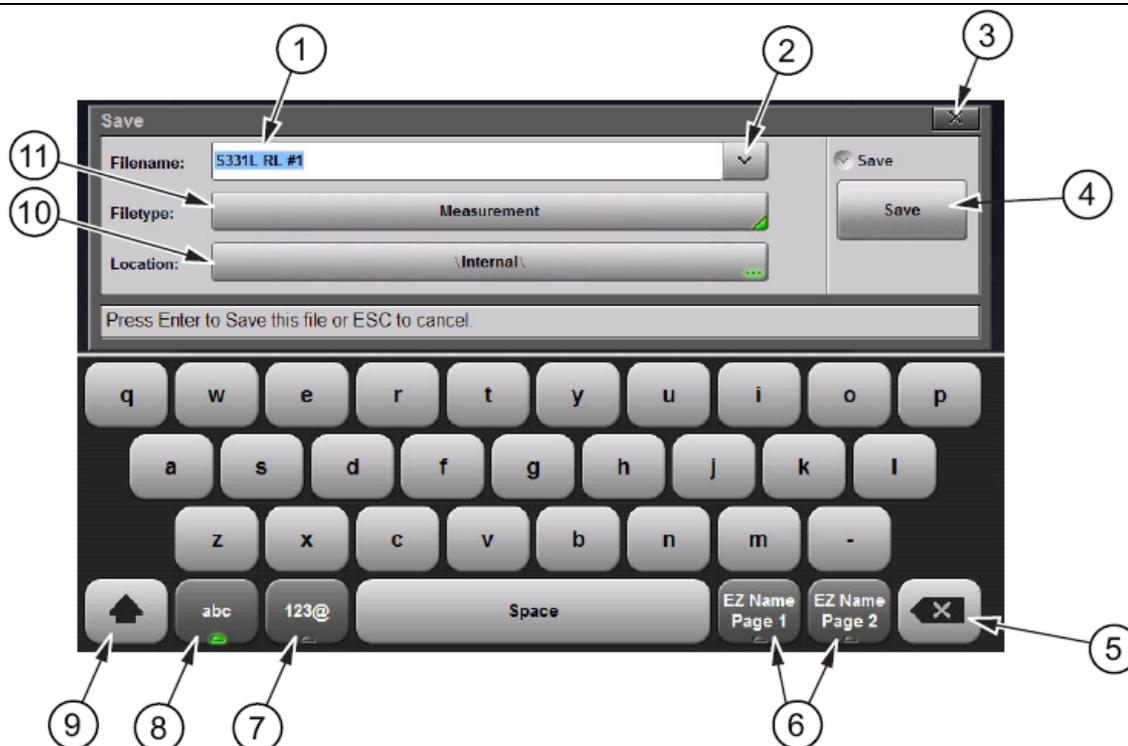
7-3 Типы файлов

Расширения названий файлов, используемые в Site Master S331L:

- *.dat для файлов с результатами измерения АФУ.
- *.pm для файлов с результатами измерения в режиме измерителя мощности
- *.stp для файлов настроек
- *.png для файлов, в которые сохраняются снимки с экрана
- *.txt для сохранения информации о состоянии и результатов самодиагностики

7-4 Сохранение файлов

На цифровой клавиатуре нажмите клавишу **File** (1). На экране отобразится главное меню **File**. Нажмите **Save**. Как вариант, для вызова меню сохранения нажмите **Save** (7) или иконку  в панели системных инструментов в верхней части экрана.



1	Название текущего файла (готово к редактированию). Подробнее см. в п. «Выбор названия файла» на стр. 7-5.
2	Недавние названия файлов (щелкните для просмотра)
3	Закреть диалоговое окно без сохранения файла
4	Сохранить файл и закрыть
5	Клавиша для удаления символа в названии файла
6	Клавиши быстрого именования EZ Name. Подробнее см. в п. «Матрица быстрого именования EZ Name» на стр. 7-6.
7	Клавиатура с символами и числами
8	Клавиатура с буквами
9	Клавиша переключения регистра (Shift)
10	Текущее место для сохранения файлов. Для изменения щелкните по кнопке. См. п. «Настройка места для сохранения файлов» на стр. 7-3.
11	Текущий тип файла. Для изменения щелкните по кнопке. См. п. «Настройка типа файла» на стр. 7-3.

Рисунок 7-1. Меню Save

Настройка места для сохранения файла

1. Нажмите клавишу **Location** (см. рис. 7-1) и выберите место для сохранения файла. По умолчанию анализатор Site Master сохраняет файлы во внутреннюю память (рис. 7-2).

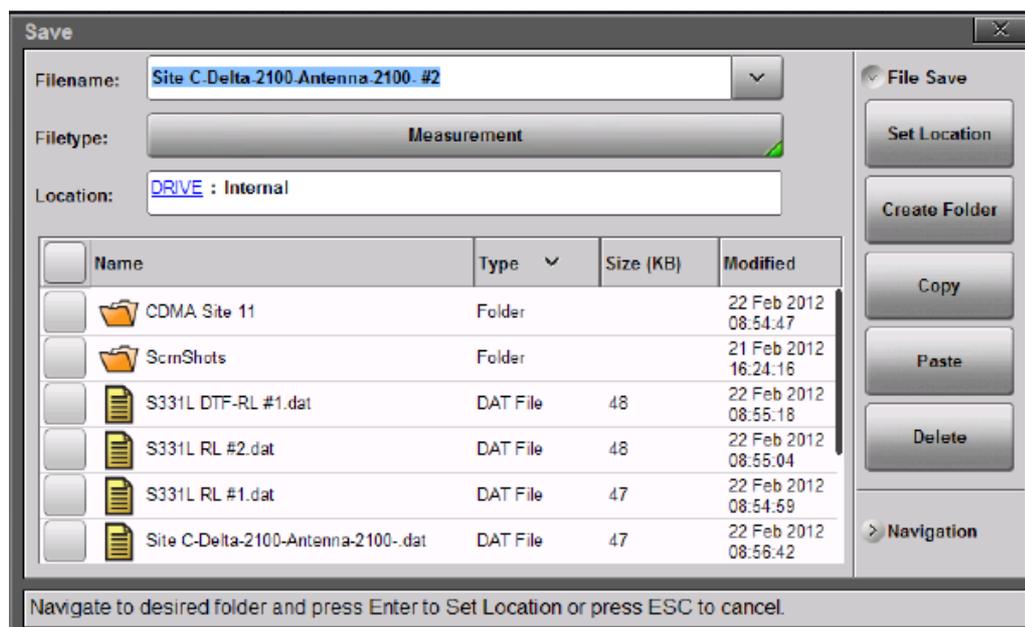


Рисунок 7-2. Место сохранения по умолчанию (Internal)

2. Файлы также могут сохраняться на внешний USB флеш-накопитель. Подключите USB флеш-накопитель к разъему USB типа A на анализаторе Site Master (рис. 2-11) и дважды щелкните по **DRIVE:** (рис. 7-2). На экране отобразится верхний уровень навигации, показывающий как внутреннюю память (Internal), так и внешний USB флеш-накопитель (USB) (рис. 7-3).

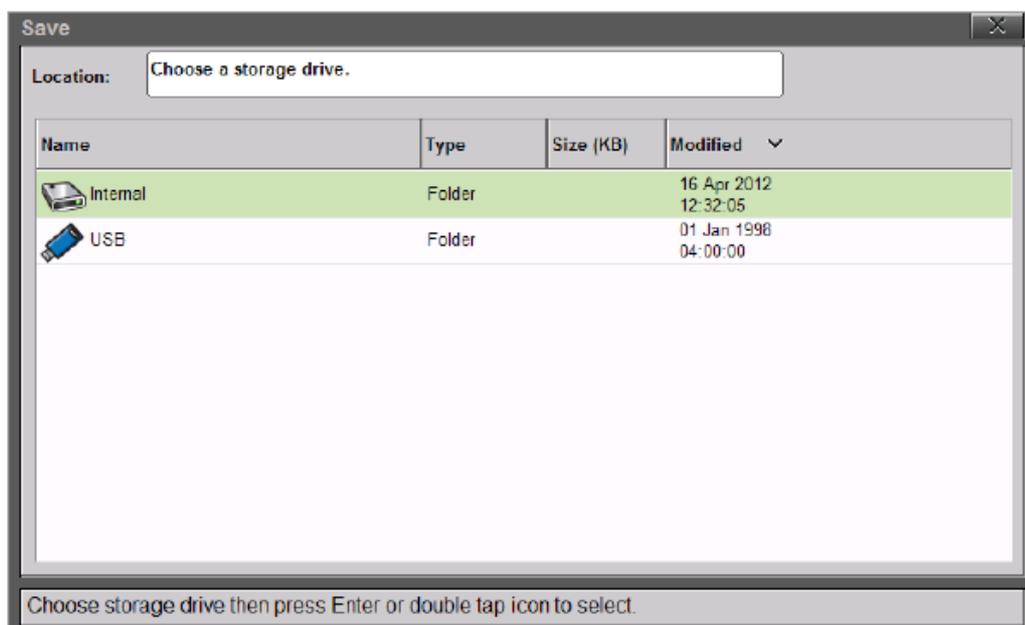


Рисунок 7-3. Выбор устройства для сохранения файла

3. Дважды прикоснитесь к иконке USB и, при необходимости, создайте папки для хранения файлов. Нажмите клавишу **Set Location**. Теперь место сохранения установлено на внешний диск USB (USB). См. рис. 7-4.

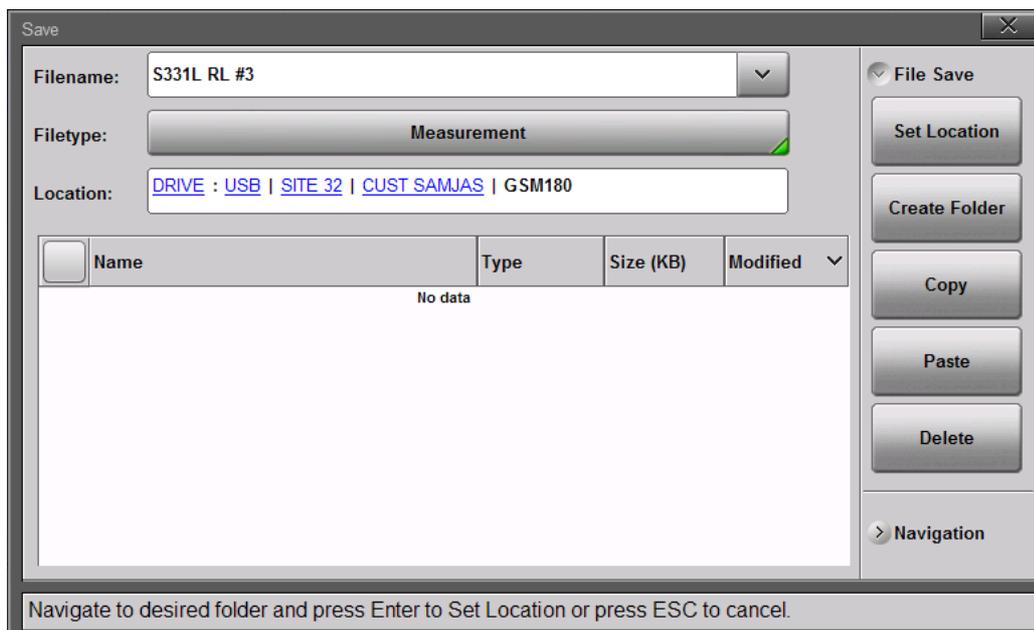


Рисунок 7-4. Место сохранения установлено на сохранение в папке на внешнем USB-диске.

Примечание Папки и вложенные папки можно создавать и переименовывать в любом месте сохранения.

Настройка типа файла

Следующим шагом после установки места для сохранения является выбор типа файла.

1. В диалоговом окне **Save (File (1) > Save)** нажмите **Filetype**, затем выберите **Measurement** (измерение), **Setup** (настройка) или **ScreenShot** (снимок экрана) (рис. 7-5 на стр. 7-5). По умолчанию тип измерения установлен на **Measurement** (измерения).

По умолчанию тип файла установлен на **Measurement (.dat)** (измерение). Файлы измерений, как правило, сохраняются для целей отчетности и контроля. Файлы измерений содержат все данные об измерениях и настройках, как описано ниже (за исключением калибровочных коэффициентов). Файлы измерений можно загрузить и просмотреть на анализаторе, а статичную траекторию или результаты измерений можно просмотреть и отредактировать на ПК с помощью инструментов **Line Sweep Tools** (Глава 10).

Файлы настроек **Setup (.stp)**, как правило, сохраняются для последующего восстановления требуемых настроек. Сохранение настроек позволяет обеспечить единообразие настроек при выполнении измерений в будущем. Файлы настроек содержат основные данные, включая: тип измерения, частотный диапазон, расстояние, настройки измерения расстояния до повреждения, настройки амплитуды, маркеров, ограничительных линий, калибровочные коэффициенты, а также дополнительные настройки анализатора (точки данных, состояние «выполнение/приостановка» и устойчивость к РЧ помехам).

Снимки с экранов (**.png**), как правило, сохраняются для целей отчетности. Файл содержит снимок текущего изображения на экране. «Вид» файла устанавливается в меню **Display/Audio** (см. стр. 8-12).

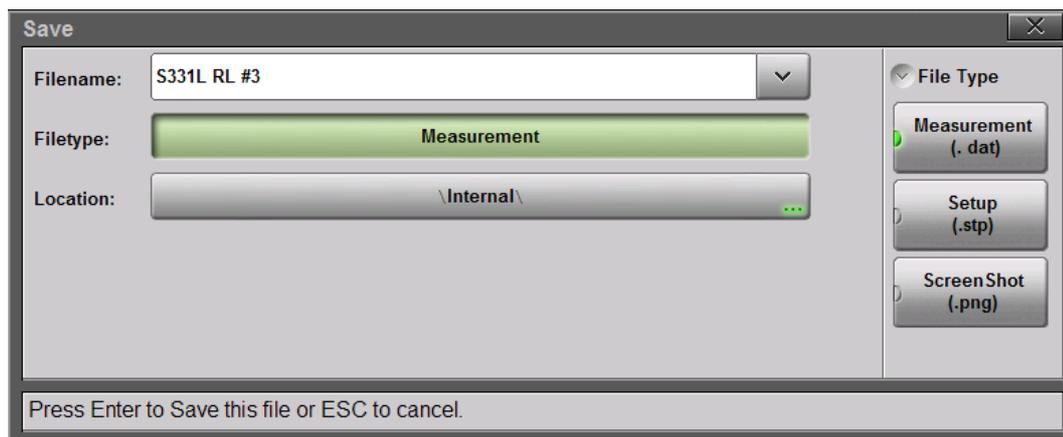


Рисунок 7-5. Настройка типа файла

Выбор имени файла

Имя по умолчанию

Site Master формирует имя файла по умолчанию в зависимости от модели анализатора и текущего типа измерения:

RL = Return Loss (Потери на отражение)

DTF-RL = Distance to Fault Return Loss (Потери на отражение в режиме измерения расстояния до повреждения)

CL = Cable Loss (Потери в кабеле)

VSWR = Voltage Standing Wave Ratio (Коэффициент стоячей волны по напряжению)

DTF-VSWR = Distance to Fault Voltage Standing Wave Ratio (Коэффициент стоячей волны по напряжению в режиме измерения расстояния до повреждения)

Имя файла с последующими измерениями того же типа будут формироваться с добавлением номера (#1, #2 и т.д.)

Для сохранения файла нажмите **Save** или **Enter**.

Примечание

Расширение типа файла (рис. 7-5) автоматически добавляется к имени файла в зависимости от выбранного типа файла.

Пользовательские имена

Имя, устанавливаемое по умолчанию, можно изменить с помощью экранной клавиатуры или клавиш с цифрами. Выделение имени файла (синий фон) говорит о готовности к редактированию. Для переключения на ВЕРХНИЙ регистр щелкните по клавише . Нажатие клавиши (в ряду 7 на рис. 7-1 на стр. 7-2) отображает часто используемые символы, разделители и цифры.

Для перемещения текстового курсора в пределах имени файла используйте клавиши «влево» или «вправо». Клавиша позволяет удалить символ, находящийся непосредственно слева от курсора.

Матрица быстрого наименования EZ Name

Кнопки матрицы EZ Name отображают таблицы матрицы, которая позволяет экономить время при вводе имен файлов во время измерений.

Нередко поставщики беспроводных услуг предъявляют определенные требования к названиям файлов, включая идентификатор объекта, информацию о секторе, цветовую кодировку, тип измерения, тип нагрузки и информацию о частоте. Кнопки матрицы можно настроить таким образом, что ввод требуемого имени файла будет занимать существенно меньшее время.

На сенсорном экране нажмите EZ Name Page 1 или EZ Name Page 2, как показано на рис. 7-6, после чего на экране будут отображены клавиатуры, как показано ниже.



Кнопки EZ Name

Страница 1 матрицы EZ Name



Страница 2 матрицы EZ Name

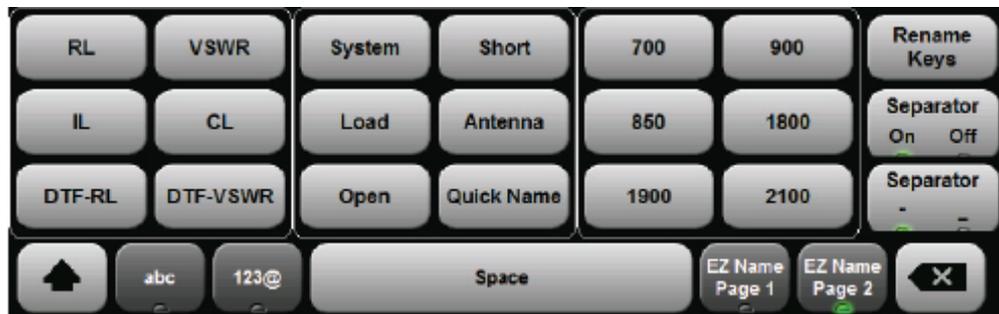


Рисунок 7-6. Матрица EZ Name

Изменение имен матрицы, установленных по умолчанию

1. Нажмите клавишу Rename Keys (см. рис. 7-6) и выберите кнопку матрицы, которую требуется переименовать. На рис. 7-7 была выбрана верхняя правая кнопка Color Code и переименована в GREEN.



Рисунок 7-7. Переименование клавиши матрицы

2. Нажмите Done, новое имя появится в матрице (рис. 7-8).



Рисунок 7-8. Клавиша матрицы с измененным именем

3. Продолжите переименование остальных клавиш, если это необходимо.

После формирования всех необходимых клавиш их можно использовать для быстрого создания имен файлов в соответствии с установленными требованиями. Выберите тип файла и нажмите **Enter** для сохранения.

Примечание

Матрица EZ Name с настройками пользователя сохраняется во внутренней памяти и доступна для использования до удаления файлов с пользовательскими настройками или выполнения процедуры главного сброса (Master Reset). Подробнее см. в п. «Меню Preset» на стр. 8-13.

Сохранение

1. После установки места сохранения и типа файла нажмите **Save**.
2. Выбранное место сохранения и тип файла будут использоваться для сохранения последующих файлов.

Примечание

Компания Anritsu рекомендует для каждого объекта создавать новую папку и сохранять все измерения, выполненные для данного объекта, в созданной папке.

Анализатор Site Master имеет матрицу быстрого наименования EZ Name, позволяющую существенно ускорить процесс именования файлов измерений. Подробнее см. в п. «Матрица быстрого наименования EZ Name» на стр. 7-6.

Часто используемые настройки также можно сохранить и поместить в пользовательскую папку Setup.

Дополнительные меню

Нажатие кнопки **Location** открывает диалоговое окно **Save** (рис. 7-4) и отображает подменю **File Save** и **Navigation**. Данные функции подробно описываются в разделе «Меню File Mgmt» на стр. 7-21.

7-5 Вызов файлов

Меню **Recall** позволяет вызывать все файлы измерений и настроек, сохраненные во внутренней памяти или на внешнем USB флеш-накопителе. Также меню **Recall** позволяет просматривать сохраненные снимки с экранов. Подробнее см. в п. «Меню Recall» на стр. 7-20.

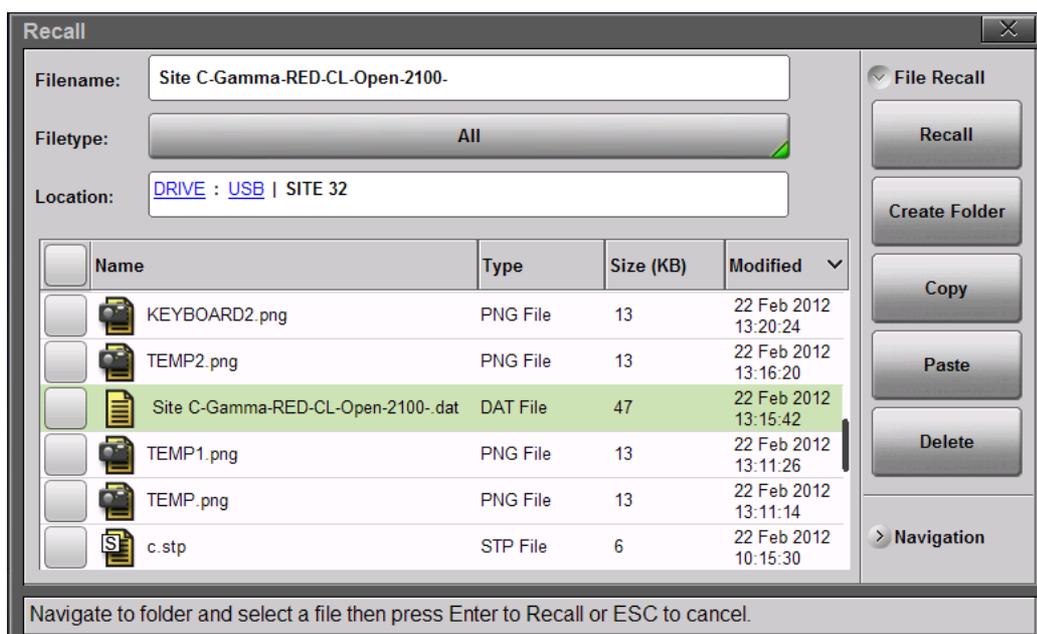


Рисунок 7-9. Меню Recall

Примечание

Восстановление сохраненных результатов измерения или настроек может изменить текущие настройки анализатора и отключить применение текущего калибровочного коэффициента. Перед вызовом файла из памяти рекомендуется сохранить текущие настройки.

За раз анализатор позволяет вызвать только один файл (любого типа).

Вызов файла измерения

В меню **File** нажмите клавишу подменю **Recall**, с помощью сенсорного экрана, поворотной кнопки или стрелок «вверх/вниз» выберите измерение и нажмите **Enter**.

Вызываемое измерение сначала отображается на экране анализатора Site Master в режиме предварительного просмотра. На рис. 7-10 показан просмотр сохраненных результатов измерения потерь в кабеле S331 CL #1.dat.



Рисунок 7-10. Просмотр восстановленных результатов измерения

Для завершения процедуры вызова измерения нажмите **Enter** (рис. 7-11), нажатие **ESC** позволяет отказаться от вызова и вернуться в меню **File Recall**.

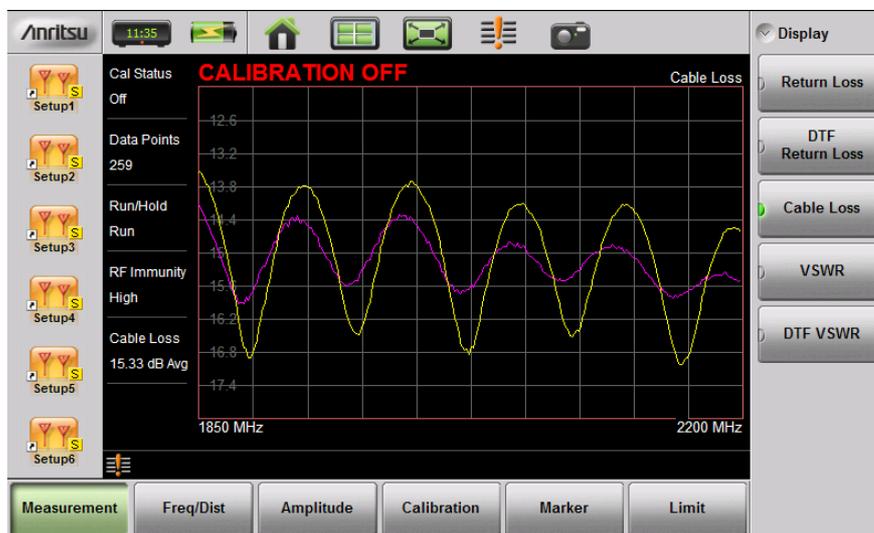


Рисунок 7-11. Вызванные результаты измерения и активная траектория

Вызванная траектория отображается пурпурным цветом и накладывается на текущую активную траекторию (желтая). На рис. 7-11 вызванные результаты измерения используются для сравнения величины потерь в кабеле двух различных РЧ кабелей. Вызванные результаты измерений автоматически сохраняются в память траекторий для обработки с помощью математических операций. Подробнее см. в разделе «Траектория» на стр. 3-26.

Вызов файла настройки

В меню **File** нажмите клавишу подменю **Recall**. Убедитесь, что выбранный тип файла – файл настройки (**Setup**) или все (**All**). С помощью сенсорного экрана, поворотной кнопки или стрелок «вверх/вниз» выберите файл с расширением **.stp** и нажмите **Enter**.

Файлы настроек Setup (.stp) содержат основные данные, включая: тип измерения, частотный диапазон, расстояние, настройки измерения расстояния до повреждения, настройки амплитуды, маркеров, ограничительных линий, калибровочные коэффициенты, а также дополнительные настройки анализатора (точки данных, состояние «выполнение/удерживание» и устойчивость к РЧ помехам). Вызов файла настройки может изменить текущие настройки.

Вызов/просмотр снимка с экрана

В меню **File** нажмите клавишу подменю **Recall**. Убедитесь, что выбранный тип файла – файл настройки (**Setup**) или все (**All**). С помощью сенсорного экрана, поворотной кнопки или стрелок «вверх/вниз» выберите файл с расширением **.stp** и нажмите **Enter**.

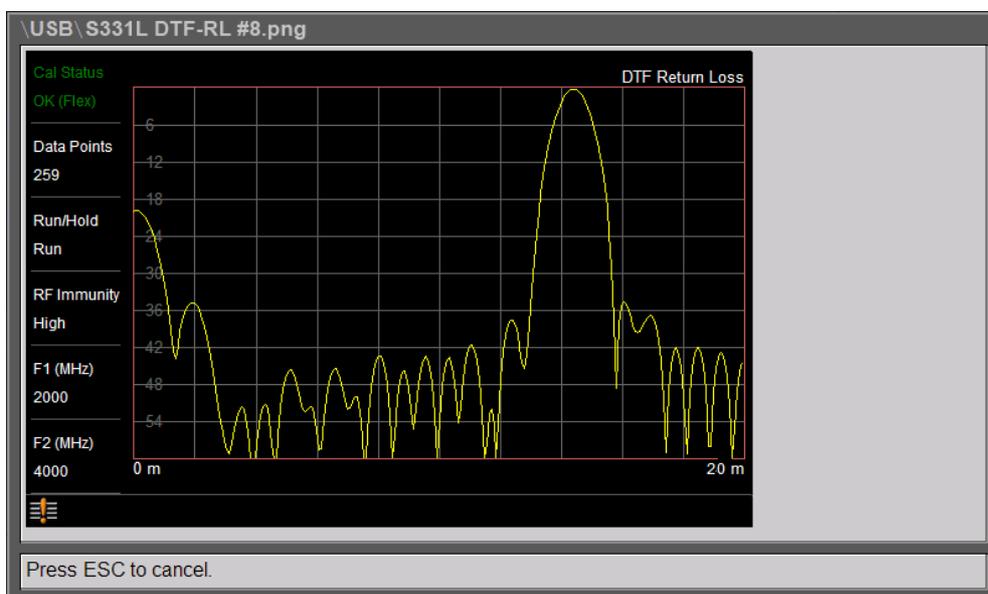


Рисунок 7-12. Просмотр вызванного измерения

Для возврата в меню File Recall нажмите **ESC**.

Переименование файлов

Нажмите меню File, затем клавишу подменю File Mgmt. Выберите файл, который следует переименовать (выделяется зеленым фоном) и, находясь в меню File Mgmt, прикоснитесь к кнопке Rename (рис. 7-13).

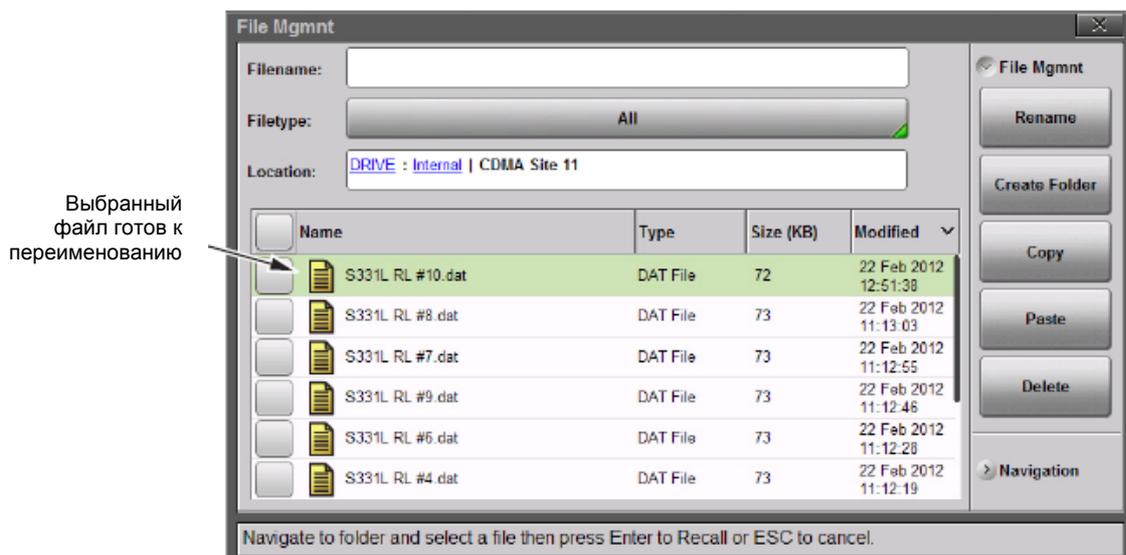


Рисунок 7-13. Выбор файла, который требуется переименовать

Для ввода нового имени файла используйте экранную клавиатуру, клавиши с цифрами или матрицу EZ Name. В приведенном примере короткое имя файла измерения, созданное автоматически анализатором Site Master, изменяется на более длинное в соответствии с требованиями поставщика беспроводных услуг (рис. 7-14). Для данного типа переименования используйте матрицу EZ Name (см. стр. 7-6).

Изменение имени файла с: S331L RL #10.dat на: Site B-Gamma-RED-DTF-RL-Load-900-.dat.

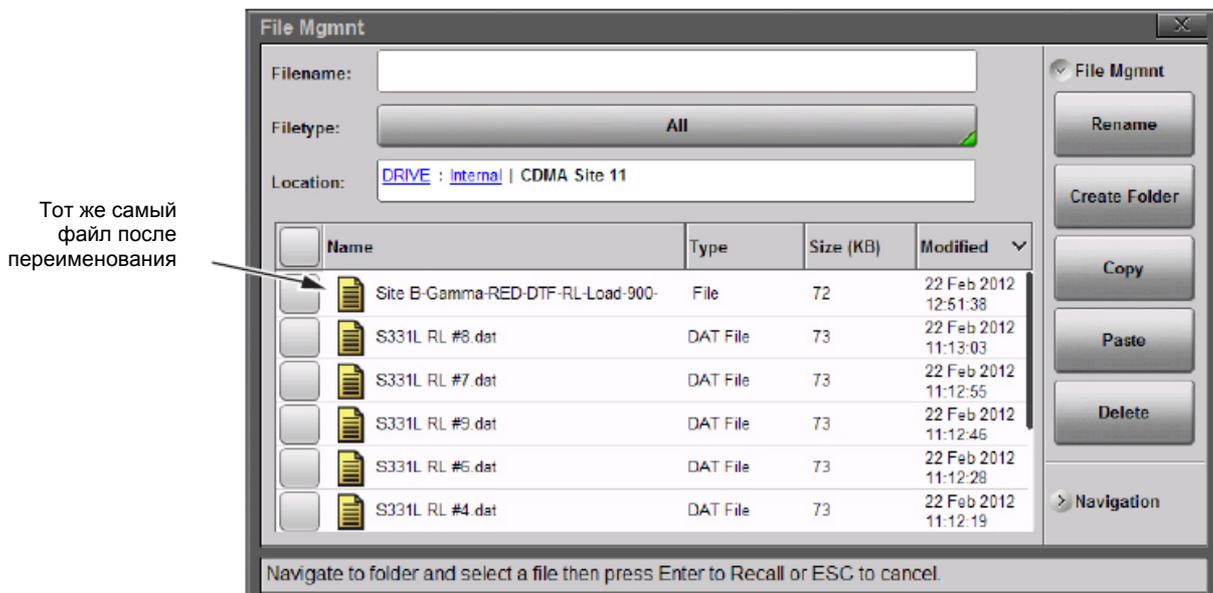


Рисунок 7-14. Переименованный файл (дата изменения сохранена)

Копирование и вставка файлов

Анализатор Site Master S331L позволяет одновременно копировать несколько файлов и папок. В примере ниже демонстрируется процедура копирования нескольких файлов и папок из внутренней памяти на внешний флеш-накопитель.

1. Находясь в главном меню **File**, нажмите клавишу подменю **File Mgmt**. Выполните двойное касание по иконке внутренней памяти (рис. 7-3 на стр. 7-3).
2. Выберите файлы и папки, которые необходимо скопировать. Для выбора нескольких файлов и/или папок установите галочки в соответствующих окошках (рис. 7-15). Для перемещения по длинному списку файлов используйте кнопки подменю **Navigation**.

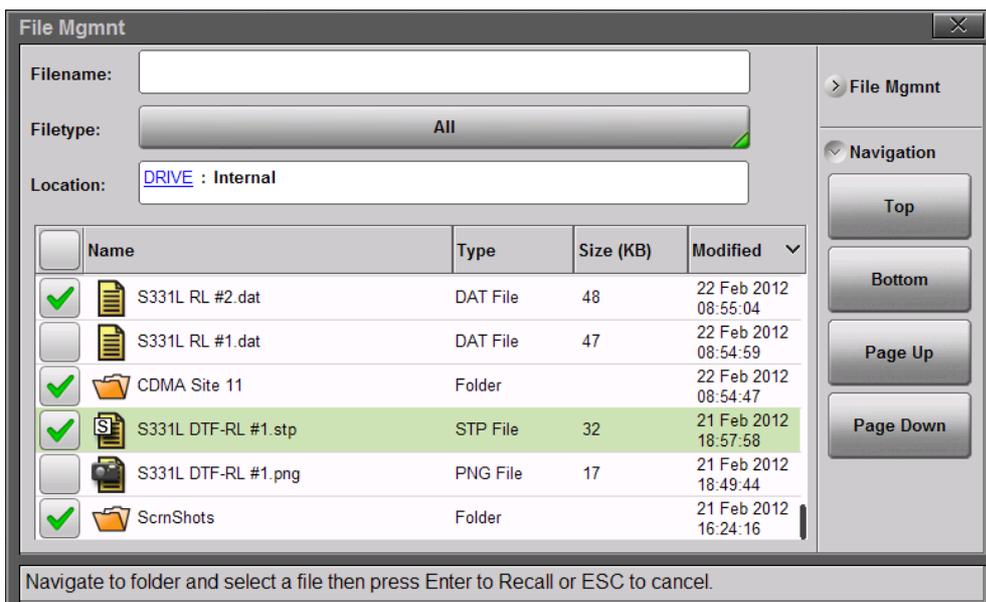


Рисунок 7-15. Выбор нескольких позиций для копирования

3. В меню **File Mgmt** выберите **Copy**.
4. Подключите USB флеш-накопитель к любому USB порту типа A анализатора Site Master.
5. Нажмите клавишу с правой стрелкой или два раза коснитесь поля **Drive**, на экране появится значок внешнего диска USB.
6. Выберите **Paste**, чтобы скопировать выбранные файлы и папки из внутренней памяти на диск USB (рис. 7-16 на стр. 7-13).

Примечание Для удобства пользователя кнопки **Copy**, **Paste**, **Delete** и **Create Folder** продублированы в подменю **File Mgmt**, **Recall** и **Save**.

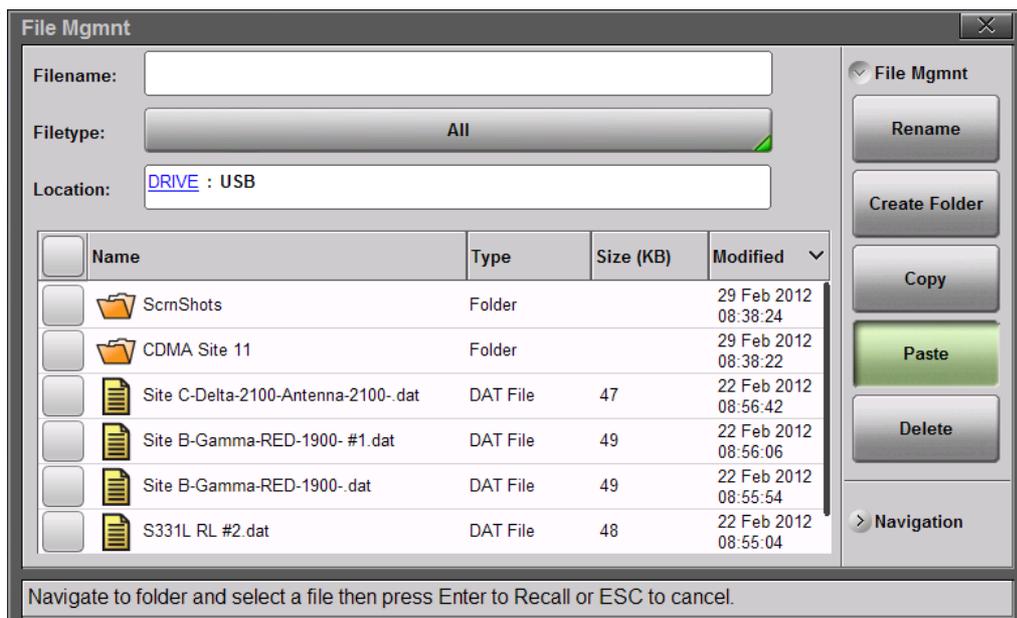


Рисунок 7-16. Файлы скопированы на внешний диск USB

7. В случае совпадения имен копируемых файлов с именами файлов, уже находящихся в новом месте, на экране появится предупреждение, в котором пользователю будет предложено указать, необходимо ли перезаписывать уже существующие файлы.



Подтверждение перезаписи файла.
 \USB\S331L #8.png уже существует. Перезаписать?
 Да – Да для всех – Нет – Отмена

Рисунок 7-17. Предупреждение, выводимое во время вставки файлов

8. После записи всех файлов диск USB можно вынуть. Для отключения диска выполнение команды Eject / Извлечь не требуется.

Примечание После вставки файлы, находившиеся в буферной памяти анализатора Site Master, удаляются. Анализатор Site Master не поддерживает параллельное копирование.

Удаление файлов

Анализатор Site Master S331L позволяет одновременно удалять группы файлов и папок либо из внутренней памяти, либо со внешнего флеш-накопителя.

Примечание Нажатие кнопки Delete удаляет (после подтверждения пользователя) все выбранные файлы, даже те, которые были созданы не анализатором Site Master. При удалении файлов будьте внимательны.

В примере ниже описывается процедура удаления всех файлов, находящихся в папке во внутренней памяти.

1. Находясь в главном меню **File**, нажмите клавишу подменю **File Mgmt**. Выполните двойной щелчок по иконке внутренней памяти (рис. 7-3 на стр. 7-3).
2. Выберите файлы и папки, которые необходимо удалить. Чтобы выбрать все файлы в текущей папке или месте, установите галочку в соответствующем окошке в строке заголовков (рис. 7-18). Для перемещения по длинному списку файлов используйте кнопки подменю **Navigation**.

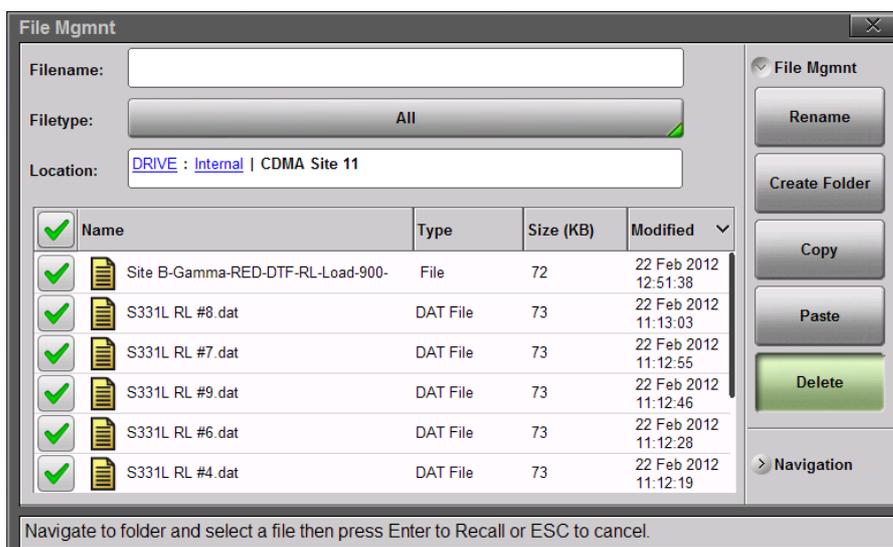
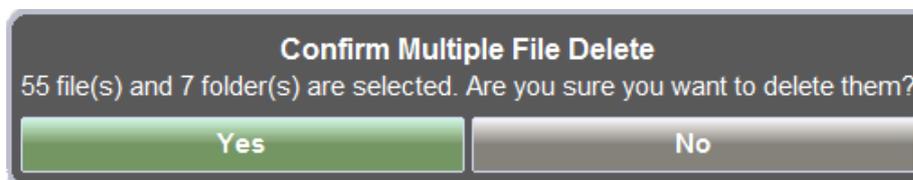


Рисунок 7-18. Выбор группы файлов для удаления

3. В меню **File Mgmt** выберите **Delete**. Подтвердите удаление, нажав на кнопку **Yes**.



Подтверждение удаления группы файлов

Выбрано 55 файлов и 7 папок. Удалить?

Да – Нет

Рисунок 7-19. Подтверждение удаления

Создание папок

Анализатор Site Master S331L позволяет создавать папки как во внутренней памяти, так и на внешнем диске USB. Также можно создавать группы вложенных папок. Данная возможность удобна для организации трассировок по дате, исполнителю, заказчику и/или положению объекта.

1. Находясь в главном меню **File**, нажмите клавишу подменю **File Mgmt**.
2. Перейдите в место, где будет расположена новая папка.
3. Нажмите кнопку **Create Folder**.
4. Впишите название папки с помощью клавиатуры на экране. Подробнее см. в п. «Выбор имени файла» на стр. 7-5 (рис. 7-20).

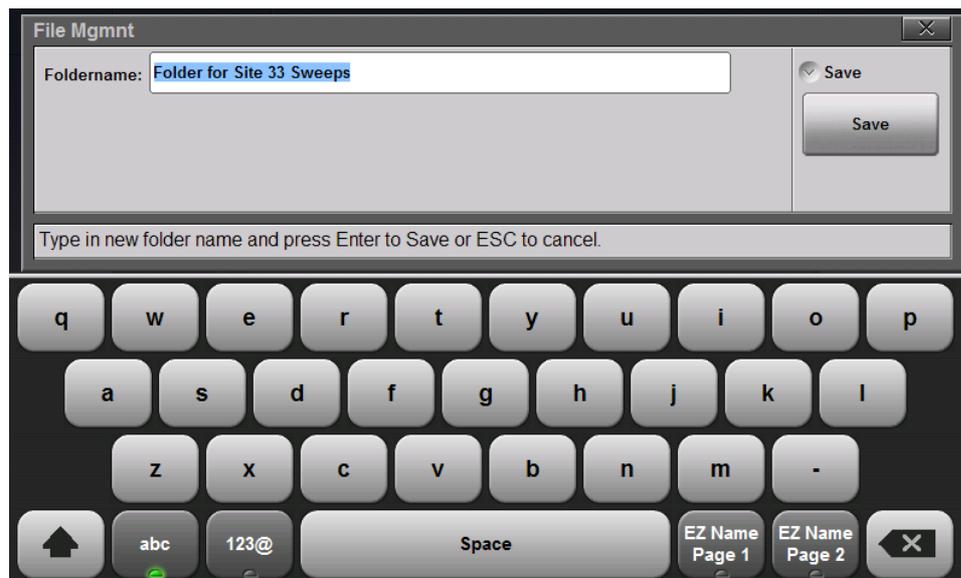


Рисунок 7-20. Ввод названия созданной папки

5. Для завершения процедуры нажмите **Save** или **Enter**.

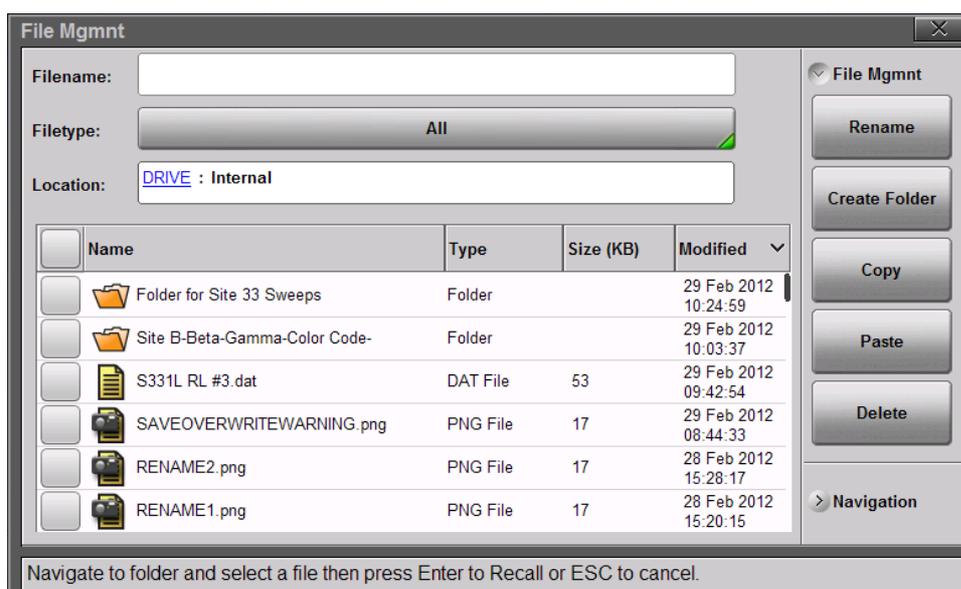


Рисунок 7-21. Новая папка создана

7-6 Обзор меню File

На рис. 7-22 показана карта меню **File** и соответствующие подменю. Подменю перечисляются в порядке появления на экране сверху вниз под каждым главным меню.

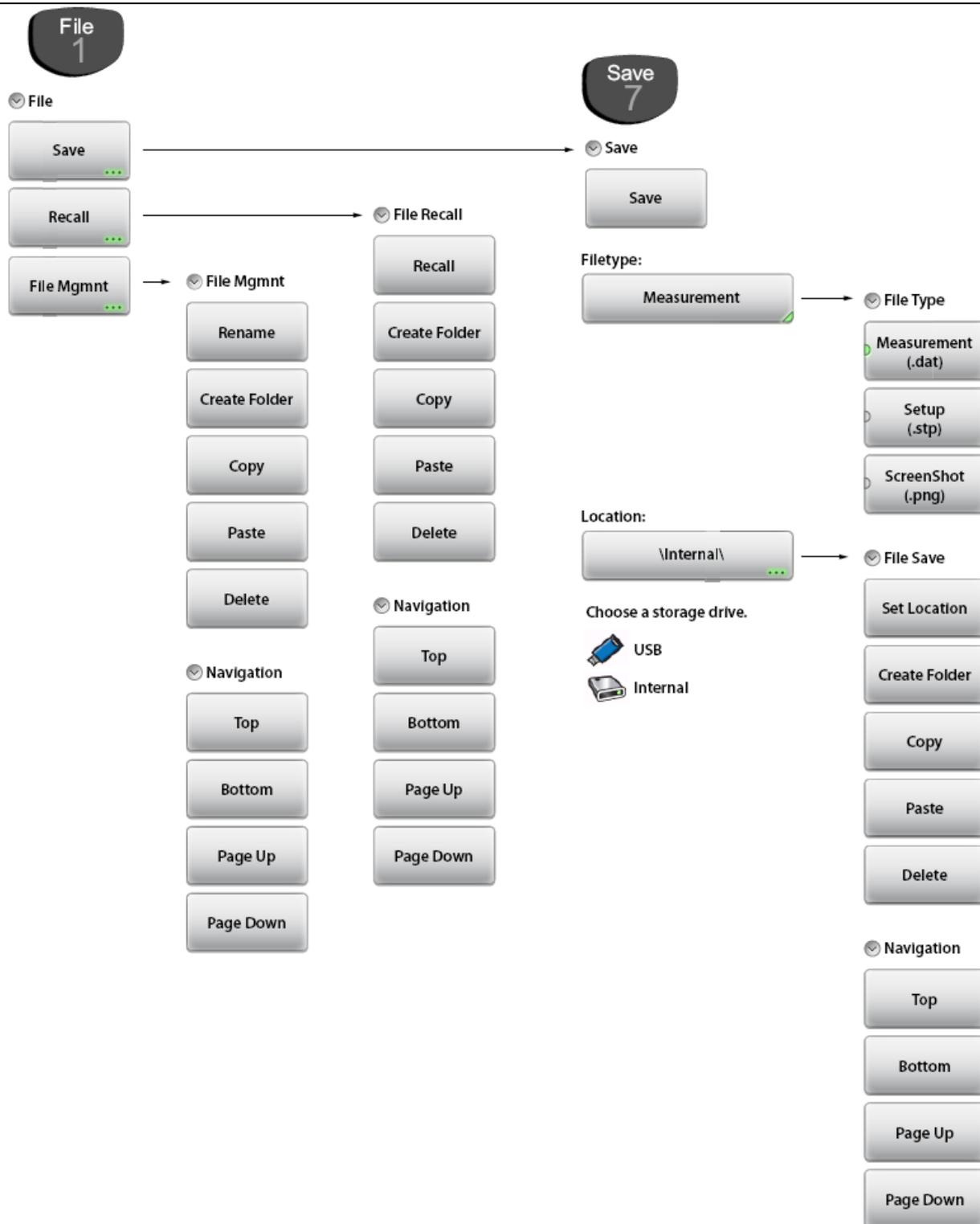


Рисунок 7-22. Клавиши меню File

7-7 Меню File

Последовательность нажатия клавиш: **File** (1)

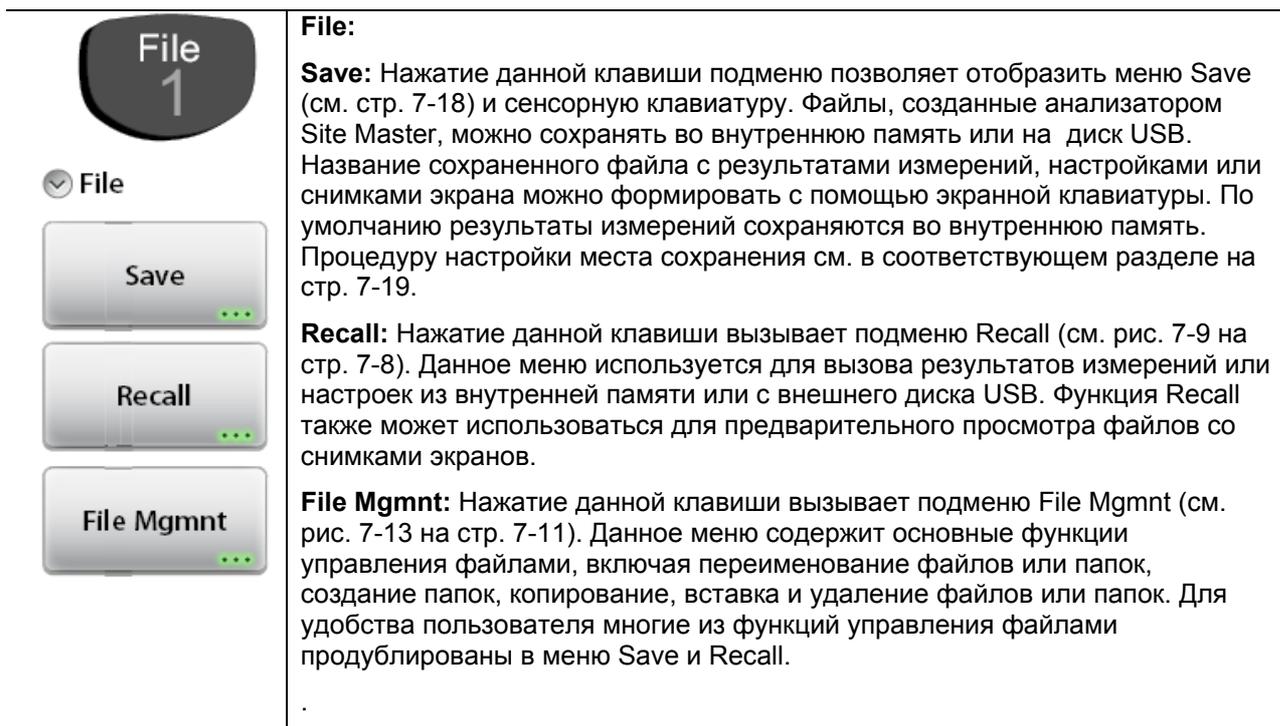


Рисунок 7-23. Меню File

Меню Save

Последовательность нажатия клавиш: **File** (1) > **Save** или **Save** (7)

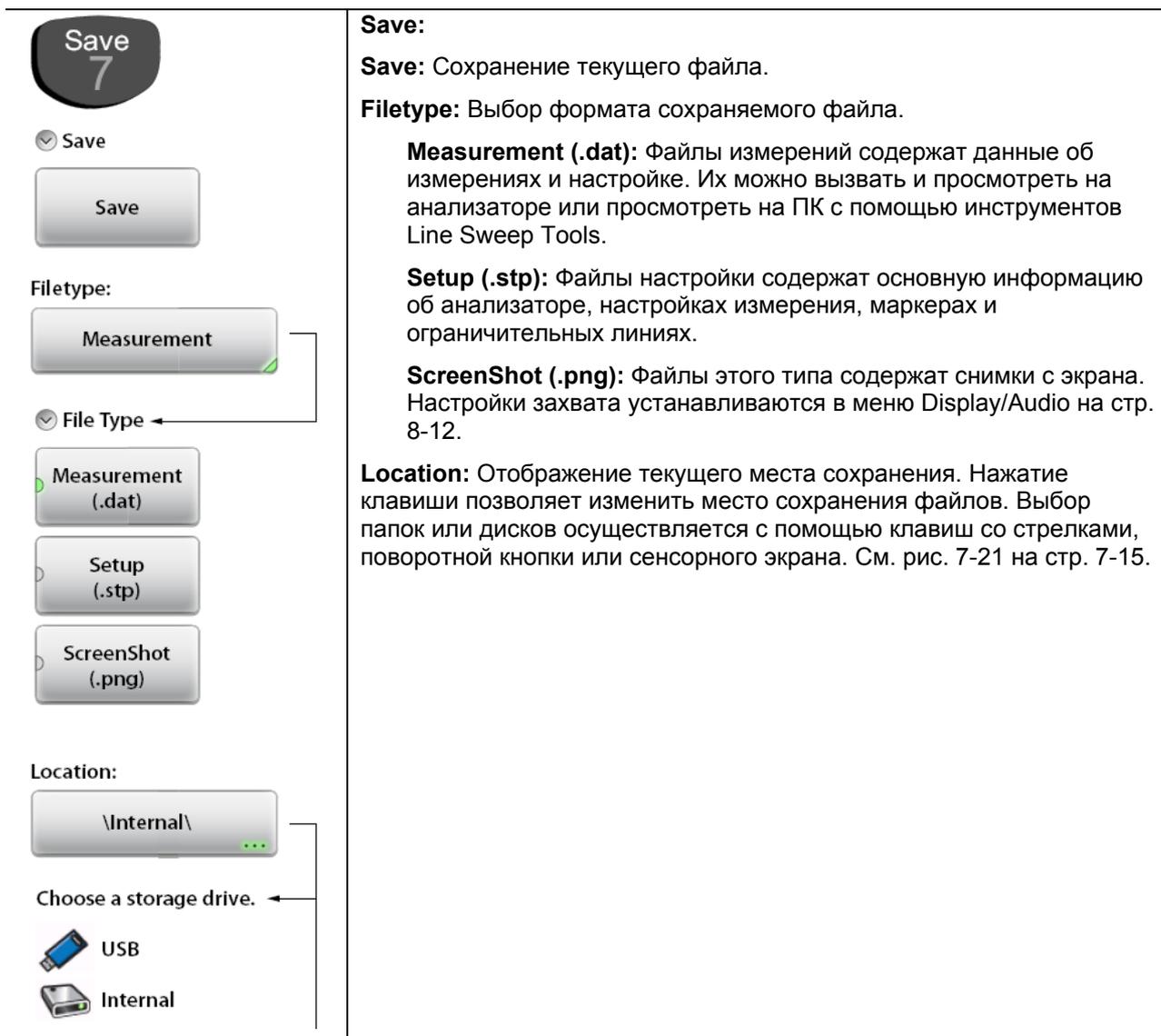


Рисунок 7-24. Меню Save (1 из 2)

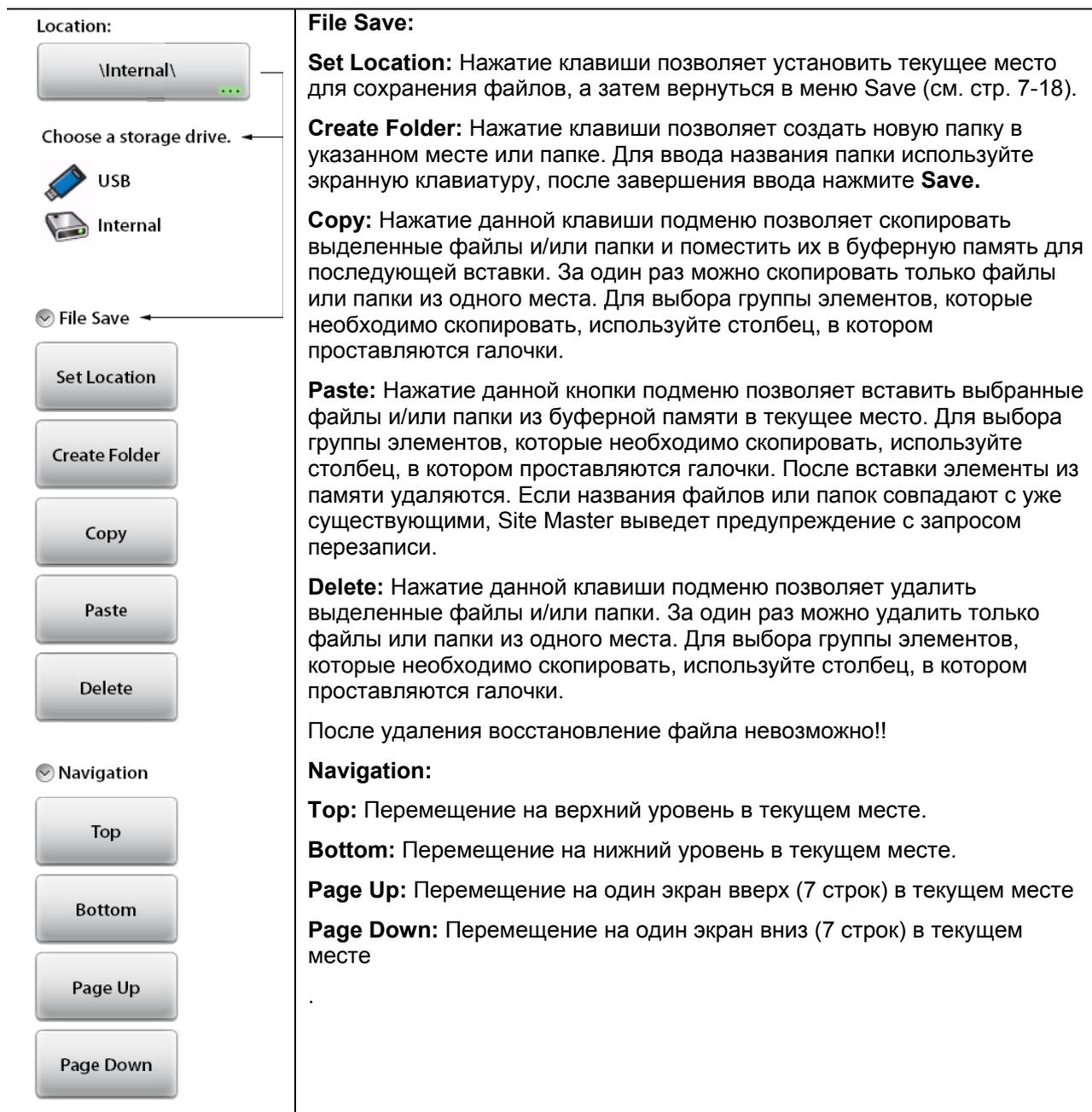


Рисунок 7-24. Меню Save (2 из 2)

Меню Recall

Последовательность нажатия клавиш: **File** (1) > Recall

<p> <input checked="" type="radio"/> File Recall </p> <p> <input type="radio"/> Navigation </p>	<p>File Recall:</p> <p>Recall: Нажатие данной клавиши позволяет вызвать выбранный файл (файл измерения, настройки или снимок экрана).</p> <p>Вызываемые файлы измерений сначала отображаются на экране Site Master в режиме предпросмотра. Для завершения процедуры вызова нажмите Enter. Нажатие ESC позволяет отказаться от вызова и вернуться в меню File Recall. Подробнее см. в п. «Вызов файлов» на стр. 7-8. Вызванные настройки изменяют текущие, включая тип измерения, частоту/расстояние, амплитуду, маркеры и ограничительные линии. Вызываемые снимки экранов выводятся в режиме предпросмотра на экране Site Master. Для возврата в меню Recall File нажмите ESC.</p> <p>Create Folder: Нажатие клавиши позволяет создать новую папку в указанном месте или папке. Для ввода названия папки используйте экранную клавиатуру, после завершения ввода нажмите Save.</p> <p>Copy: Нажатие данной клавиши подменю позволяет скопировать выделенные файлы и/или папки и поместить их в буферную память для последующей вставки. За один раз можно скопировать только файлы или папки из одного места. Для выбора группы элементов, которые необходимо скопировать, используйте столбец, в котором проставляются галочки.</p> <p>Paste: Нажатие данной кнопки подменю позволяет вставить выбранные файлы и/или папки из буферной памяти в текущее место. Для выбора группы элементов, которые необходимо скопировать, используйте столбец, в котором проставляются галочки. После вставки элементы из памяти удаляются. Если названия файлов или папок совпадают с уже существующими, Site Master выведет предупреждение с запросом перезаписи.</p> <p>Delete: Нажатие данной клавиши подменю позволяет удалить выделенные файлы и/или папки. За один раз можно удалить только файлы или папки из одного места. Для выбора группы элементов, которые необходимо скопировать, используйте столбец, в котором проставляются галочки.</p> <p>После удаления восстановление файла невозможно!!</p> <p>Navigation:</p> <p>Top: Перемещение на верхний уровень в текущем месте.</p> <p>Bottom: Перемещение на нижний уровень в текущем месте.</p> <p>Page Up: Перемещение на один экран вверх (7 строк) в текущем месте</p> <p>Page Down: Перемещение на один экран вниз (7 строк) в текущем месте</p>
---	---

Рисунок 7-25. Меню Recall

Меню File Mgmt

Последовательность нажатия клавиш: **File** (1) > File Mgmt

<p>File Mgmt</p> <p>Rename</p> <p>Create Folder</p> <p>Copy</p> <p>Paste</p> <p>Delete</p>	<p>File Mgmt:</p> <p>Rename: Нажатие данной клавиши подменю позволяет переименовать выбранный файл или папку. Текущее название отображается для редактирования или правки. Для завершения процедуры нажмите Save или Enter.</p> <p>Create Folder: Нажатие клавиши позволяет создать новую папку в указанном месте или папке. Для ввода названия папки используйте экранную клавиатуру, после завершения ввода нажмите Save.</p> <p>Copy: Нажатие данной клавиши подменю позволяет скопировать выделенные файлы и/или папки и поместить их в буферную память для последующей вставки. За один раз можно скопировать только файлы или папки из одного места. Для выбора группы элементов, которые необходимо скопировать, используйте столбец, в котором проставляются галочки.</p> <p>Paste: Нажатие данной кнопки подменю позволяет вставить выбранные файлы и/или папки из буферной памяти в текущее место. Для выбора группы элементов, которые необходимо скопировать, используйте столбец, в котором проставляются галочки. После вставки элементы из памяти удаляются. Если названия файлов или папок совпадают с уже существующими, Site Master выведет предупреждение с запросом перезаписи.</p> <p>Delete: Нажатие данной клавиши подменю позволяет удалить выделенные файлы и/или папки. За один раз можно удалить только файлы или папки из одного места. Для выбора группы элементов, которые необходимо скопировать, используйте столбец, в котором проставляются галочки.</p> <p>После удаления восстановление невозможно.</p> <p>Navigation:</p> <p>Top: Перемещение на верхний уровень в текущем месте.</p> <p>Bottom: Перемещение на нижний уровень в текущем месте.</p> <p>Page Up: Перемещение на один экран вверх (7 строк) в текущем месте</p> <p>Page Down: Перемещение на один экран вниз (7 строк) в текущем месте</p>
<p>Navigation</p> <p>Top</p> <p>Bottom</p> <p>Page Up</p> <p>Page Down</p>	

Рисунок 7-26. Меню File Mgmt

8 Системные операции

8-1 Введение

В данной главе будут рассмотрены различные функции управления анализатором Site Master, включая процедуру самотестирования, обслуживание сенсорного экрана, меню справки, обновление встроенного ПО, захват изображений на экране, обзор меню System и Preset.

Примечание

Меню **Save** и **File** рассматриваются в главе 7. Остальные клавиши меню используются при работе в режимах измерения и рассматриваются в главе 3 «Режим измерения АФУ» или в главе 5 «Измеритель мощности».

8-2 Процедура самотестирования

После включения анализатор Site Master выполняет серию проверок, чтобы убедиться в правильности функционирования системы. Если анализатор Site Master находится в пределах указанного рабочего диапазона и аккумулятор заряжен, а процедура самотестирования завершается неудачно, следует обратиться в сервисный центр Anritsu (<http://www.anritsu.com/Contact.asp>).

Если анализатор уже включен, то процедуру самотестирования можно запустить следующим образом:

1. Нажмите клавишу **System** (8).
2. Нажмите подменю **Diagnostics**, затем **Self Test**. Анализатор начнет проверку и на экране в диалоговом окне отобразятся результаты самотестирования (рис. 8-1).
3. Просмотрите результаты проверки, перемещаясь по списку с помощью клавиш «вверх/вниз», поворотной кнопки или экранных клавишей навигации.
4. Нажатие **Save to File** автоматически создает текстовый файл с результатами проверки. Файл сохраняется во внутреннюю память под именем S331LSelfTest#X.txt . Файл с расширением .txt можно скопировать на диск USB и просмотреть на ПК с помощью программ просмотра текстовых файлов или текстовых редакторов.

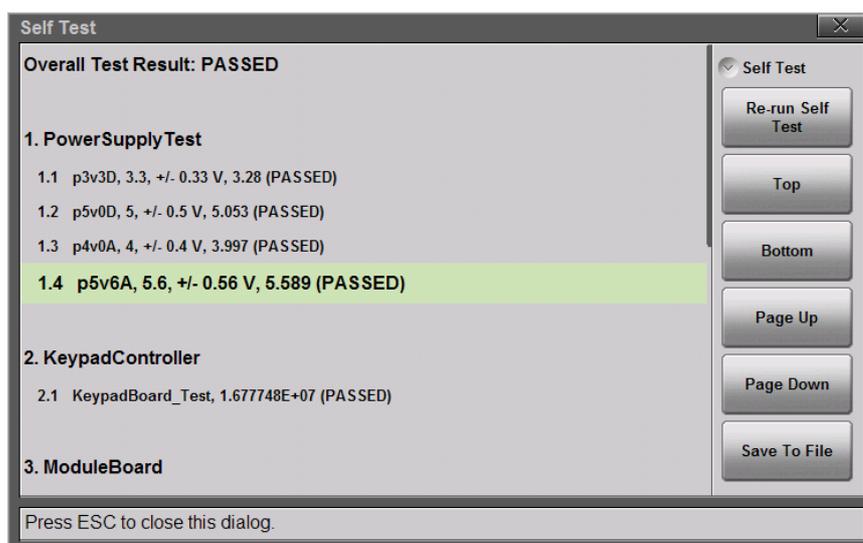
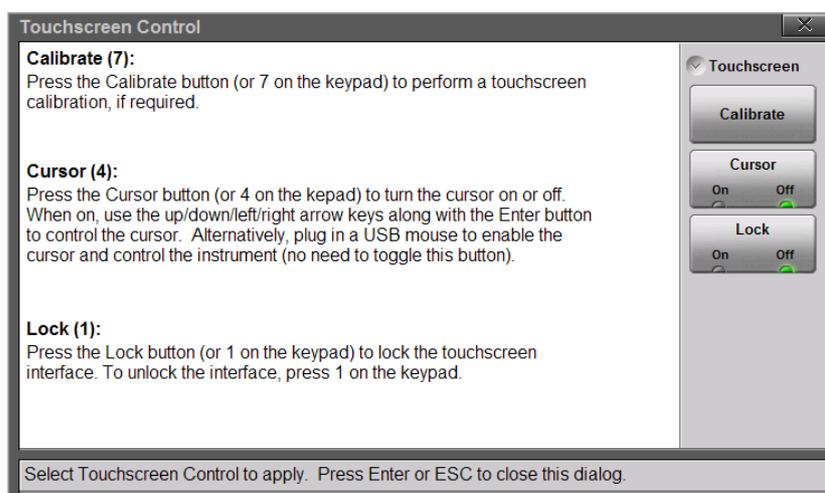


Рисунок 8-1. Процедура самотестирования анализатора Site Master

8-3 Меню Touch

Последовательность нажатия клавиш: **Touch (2)**

Меню Touch включает функции калибровки сенсорного экрана, перемещение экранного курсора с помощью клавиш со стрелками и возможность блокировки сенсорного экрана. См. указания на рис. 8-2 и дополнительную информацию на рис. 8-3 на стр. 8-3.



Calibrate (7):

Выполнение калибровки сенсорного экрана при необходимости

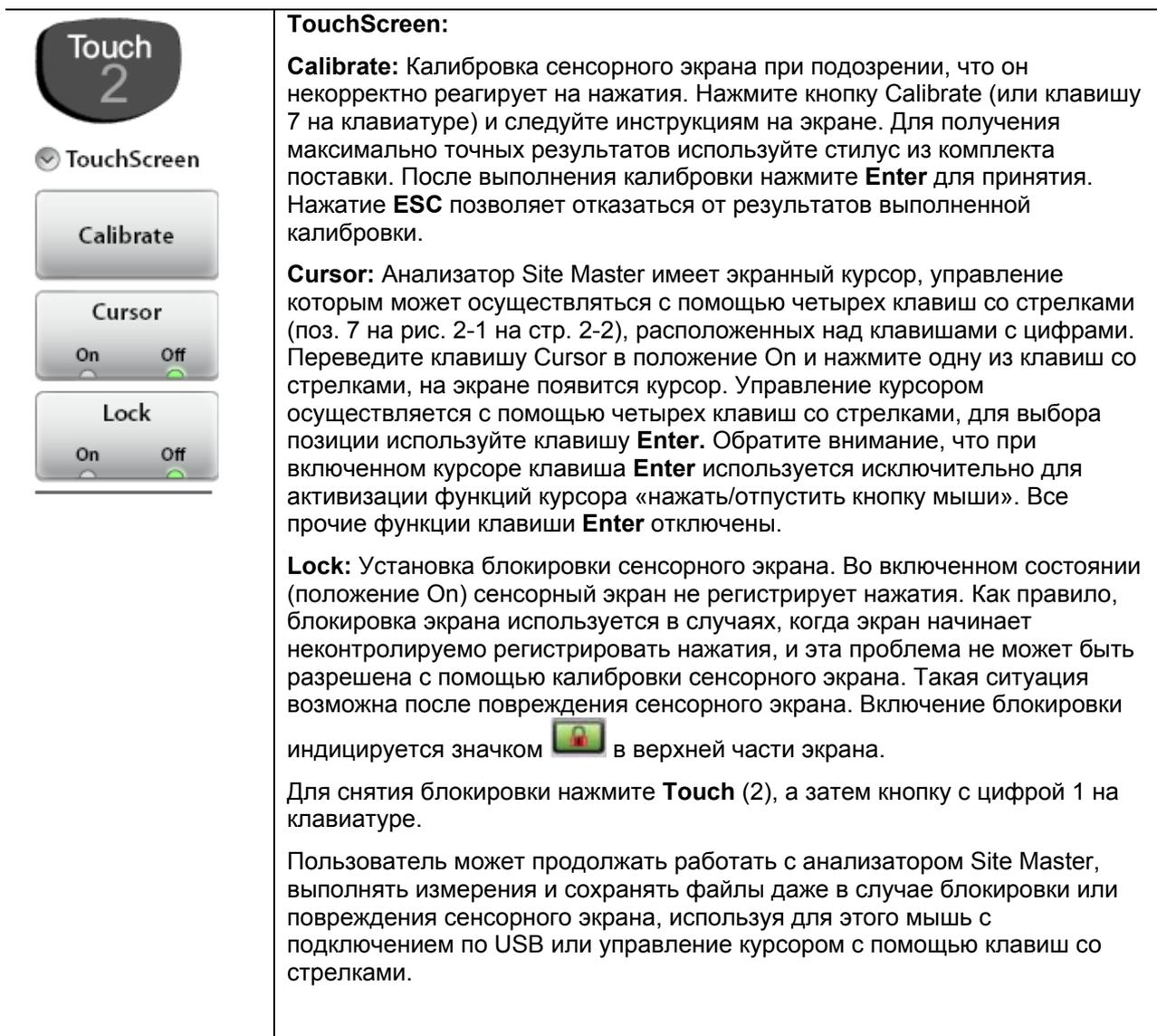
Cursor (4):

Включение/выключение курсора. Во включенном состоянии курсор управляется клавишами «вверх/вниз/вправо/влево» и клавишей **Enter**. Или подключите USB-мышь для управления курсором и анализатором (переключение данной клавиши не требуется).

Lock (1):

Блокировка возможности управления с помощью сенсорного экрана. Для снятия блокировки нажмите 1 на клавиатуре.

Рисунок 8-2. Управление сенсорным экраном

**TouchScreen:**

Calibrate: Калибровка сенсорного экрана при подозрении, что он некорректно реагирует на нажатия. Нажмите кнопку Calibrate (или клавишу 7 на клавиатуре) и следуйте инструкциям на экране. Для получения максимально точных результатов используйте стилус из комплекта поставки. После выполнения калибровки нажмите **Enter** для принятия. Нажатие **ESC** позволяет отказаться от результатов выполненной калибровки.

Cursor: Анализатор Site Master имеет экранный курсор, управление которым может осуществляться с помощью четырех клавиш со стрелками (поз. 7 на рис. 2-1 на стр. 2-2), расположенных над клавишами с цифрами. Переведите клавишу Cursor в положение On и нажмите одну из клавиш со стрелками, на экране появится курсор. Управление курсором осуществляется с помощью четырех клавиш со стрелками, для выбора позиции используйте клавишу **Enter**. Обратите внимание, что при включенном курсоре клавиша **Enter** используется исключительно для активизации функций курсора «нажать/отпустить кнопку мыши». Все прочие функции клавиши **Enter** отключены.

Lock: Установка блокировки сенсорного экрана. Во включенном состоянии (положение On) сенсорный экран не регистрирует нажатия. Как правило, блокировка экрана используется в случаях, когда экран начинает неконтролируемо регистрировать нажатия, и эта проблема не может быть разрешена с помощью калибровки сенсорного экрана. Такая ситуация возможна после повреждения сенсорного экрана. Включение блокировки индицируется значком  в верхней части экрана.

Для снятия блокировки нажмите **Touch** (2), а затем кнопку с цифрой 1 на клавиатуре.

Пользователь может продолжать работать с анализатором Site Master, выполнять измерения и сохранять файлы даже в случае блокировки или повреждения сенсорного экрана, используя для этого мышь с подключением по USB или управление курсором с помощью клавиш со стрелками.

Рисунок 8-3. Меню Touch

8-4 Меню Help

Последовательность нажатия клавиш: **Help** (0)

Отображение позиций меню для просмотра информации о состоянии анализатора Site Master и вывода на экран ответов на часто задаваемые вопросы по работе с анализатором (рис. 8-4).

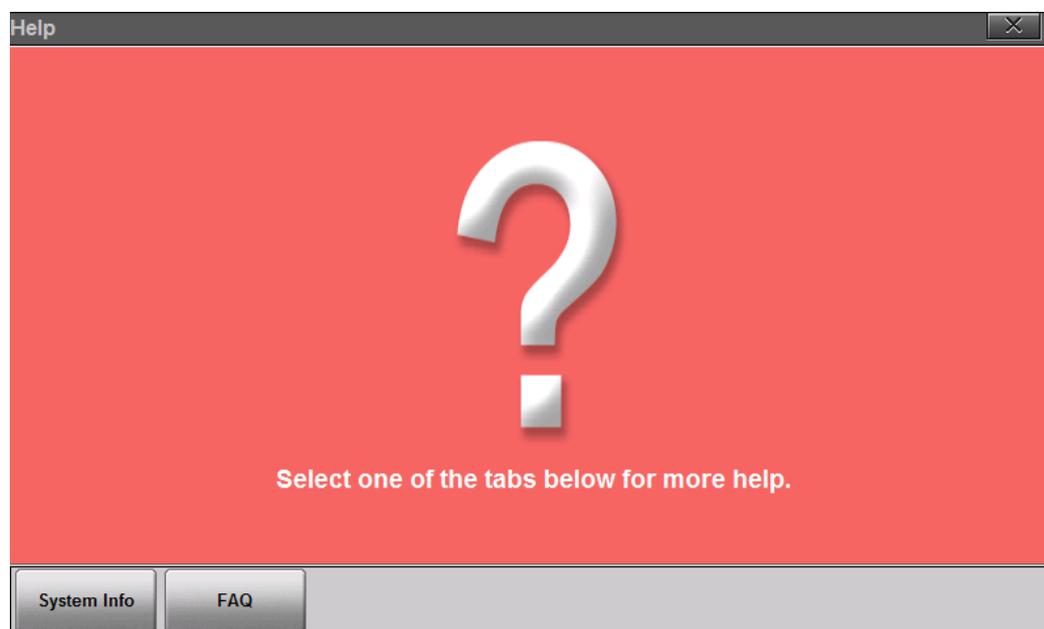


Рисунок 8-4. Меню Help

Для отображения информации о текущем состоянии анализатора нажмите кнопку **System Info** (рис. 8-5).

Instrument Info	Hardware Info	Software Info
Model Number: S331L	Main Board Temp: 51.3 °C / 124.3 °F	Package Version: T0.01.2059
Options: NONE	Module Board Temp: 43.8 °C / 110.8 °F	Application Version: 1.00.0094
Serial Number: 1204903	Battery Charge Remaining: 100 %	OS Version: 3.0.1.1.55
Hours of Operation: 1685.4	System Voltage: 11.753 V	Main Board FPGA: 1.09
Number of Power Cycles: 270	Main Board ID: 71019-3	Keypad Controller Version: 1.1
	Keypad ID: 71367-3	
	Module ID: 71057-3	

Рисунок 8-5. Информация о состоянии анализатора (System Info)

Нажатие кнопки FAQ выводит окно с ответами на часто встречающиеся вопросы, включая различия между «Классическим» и «Продвинутым» режимом измерения АФУ (рис. 8-6).

Для прокрутки текстового файла нажмите на сенсорный экран и перетащите страничку вверх. Чтобы закрыть окно, нажмите **ESC** или кнопку .

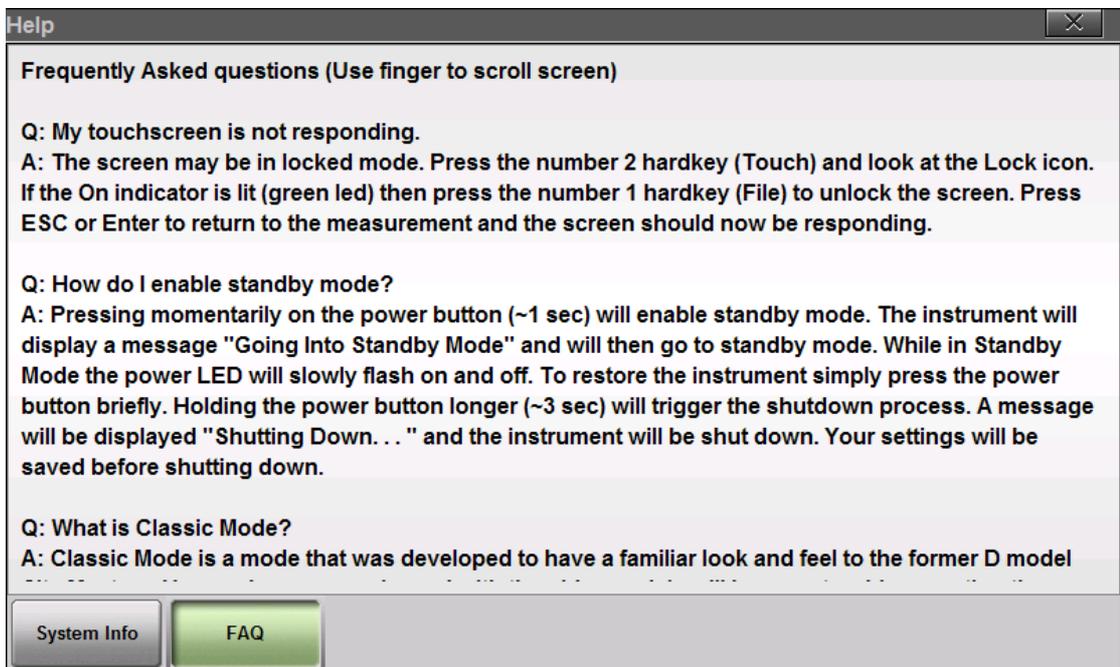


Рисунок 8-6. Текстовый файл с ответами на вопросы

8-5 Обновление встроенного программного обеспечения

Обновление встроенного программного обеспечения анализатора Site Master осуществляется с помощью флеш-накопителя USB (не входит в комплект поставки). Обновление встроенного ПО загружается с сайта компании Anritsu.

Примечание Нажатие логотипа Anritsu в верхнем левом углу экрана позволяет отобразить информацию о состоянии анализатора. Для просмотра данных о текущей версии ПО нажмите клавишу SW Info.

Актуальная информация об изделии размещается на сайте компании Anritsu:
<http://www.anritsu.com/>

Поиск осуществляется по номеру модели. Обновления ПО находятся на странице изделия под вкладкой Library в разделе Drivers, Software Downloads.

Примечание По ссылке Release History можно получить сводную информацию об изменениях встроенного ПО.

1. Щелкните по ссылке Firmware Update for the Site Master S331L.
2. Щелкните по кнопке Download, затем Run. После завершения загрузки нажмите Run ещё раз и следуйте указаниям на экране.
Для получения дополнительной информации нажмите Help (?).
3. После сохранения обновления ПО на USB флеш-накопитель извлеките флеш-накопитель из компьютера.
4. Отключите питание анализатора Site Master и установите USB флеш-накопитель в порт USB.
5. Подключите адаптер переменного тока и подайте питание на Site Master.
6. Нажмите клавишу **Preset** (9).
7. В меню **Reset** нажмите **Update Firmware**. На экране отобразится диалоговое окно Update Firmware (рис. 8-7 на стр. 8-6).

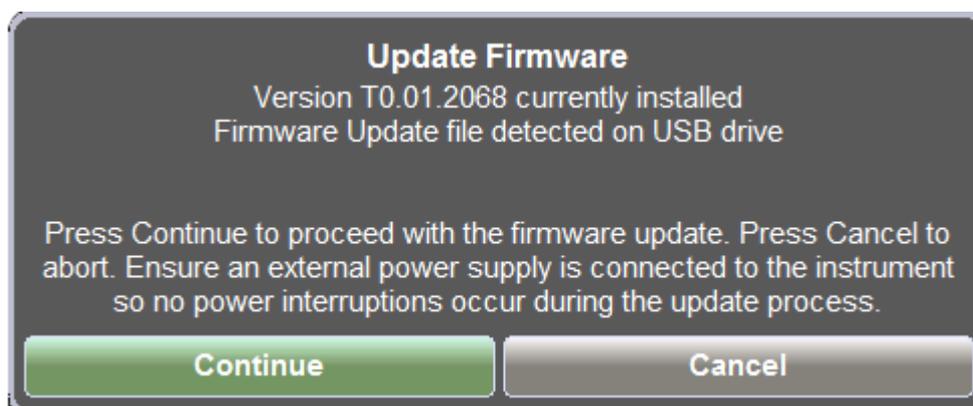


Рисунок 8-7. Сообщение о запуске обновления

8. Для запуска процедуры обновления выберите CONTINUE. Нажатие CANCEL позволяет отказаться от выполнения обновления.
9. После завершения процедуры обновления анализатор отключит питание. Для ввода в действие обновления необходимо перезапустить анализатор.
10. Информация о версии встроенного ПО отображается в диалоговом окне System Status. См. рис. 8-5 на стр. 8-4.

Примечание

Не отключайте питание анализатора во время выполнения обновления. В противном случае анализатор может быть поврежден.

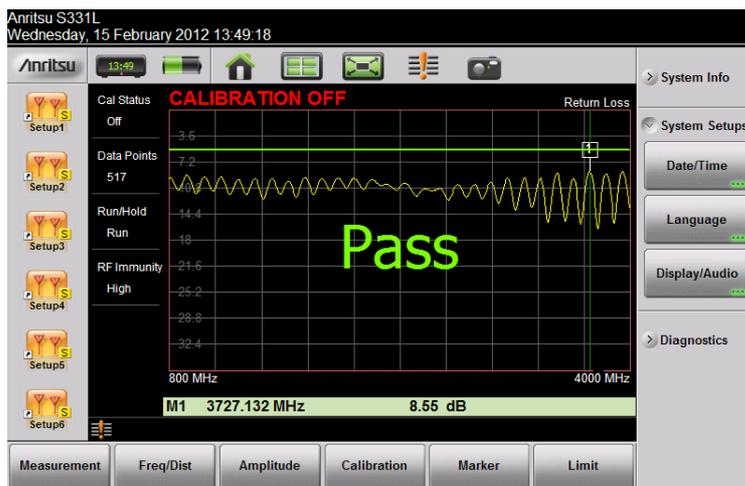
8-6 Захват изображений на экране

Анализатор Site Master позволяет захватывать битовое изображение на экране в формате PNG с помощью клавиши **ScrnShot** (4) или значка камеры .

Файлу автоматически присваивается имя с учетом модели анализатора и типа измерения. Файлы со снимками экрана сохраняются во внутреннюю память экрана в папку ScrnShots (Drive : Internal | ScrnShots).

Вид сохраненного снимка экрана устанавливается в **System (8) > System Setups > Display/Audio > ScrnShots Settings**. Подробнее см. в разделе «Меню Display/Audio» на стр. 8-12.

На рис. 8-8 демонстрируется одно и то же измерение, во время которого выполнялось сохранение изображения на экране с различными настройками.



Настройки:

Image Capture Size: Full Screen
Размер изображения: Полный экран

Background Color: Standard
Цвет фона: стандартный

Image header/footer: Header
Надпись сверху/внизу: Вверху

Настройки:

Image Capture Size: Graph Only
Размер изображения: только график

Background Color: Inverted
Цвет фона: Инверсия

Image header/footer: Footer
Надпись сверху/внизу: Внизу

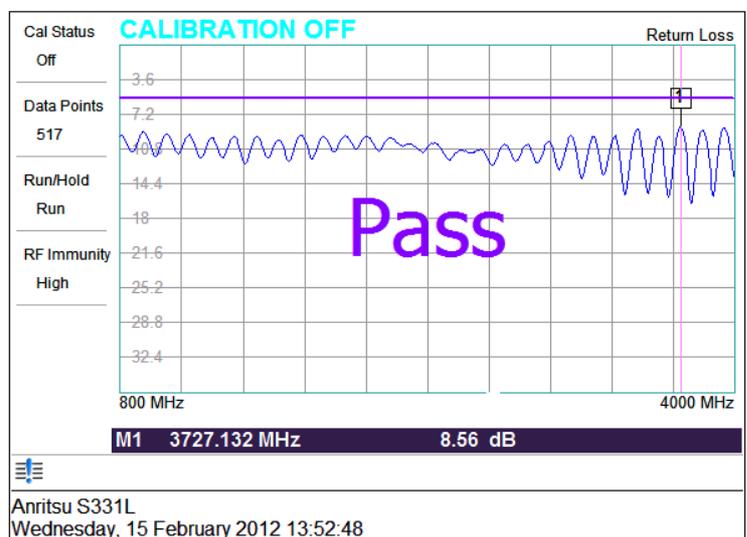


Рисунок 8-8. Настройки параметров снимка

Примечание

Результаты измерения также можно сохранять в виде снимков с экрана с использованием меню **Save** (7), в котором нужно тип файла Filetype установить на ScreenShot. Также в меню **Save** можно определить имя файла и место сохранения. Подробнее см. в главе 7.

8-7 Обзор меню System

На рис. 8-9 показана карта меню System и соответствующие подменю. Подменю перечисляются в порядке появления на экране сверху вниз под каждым главным меню.

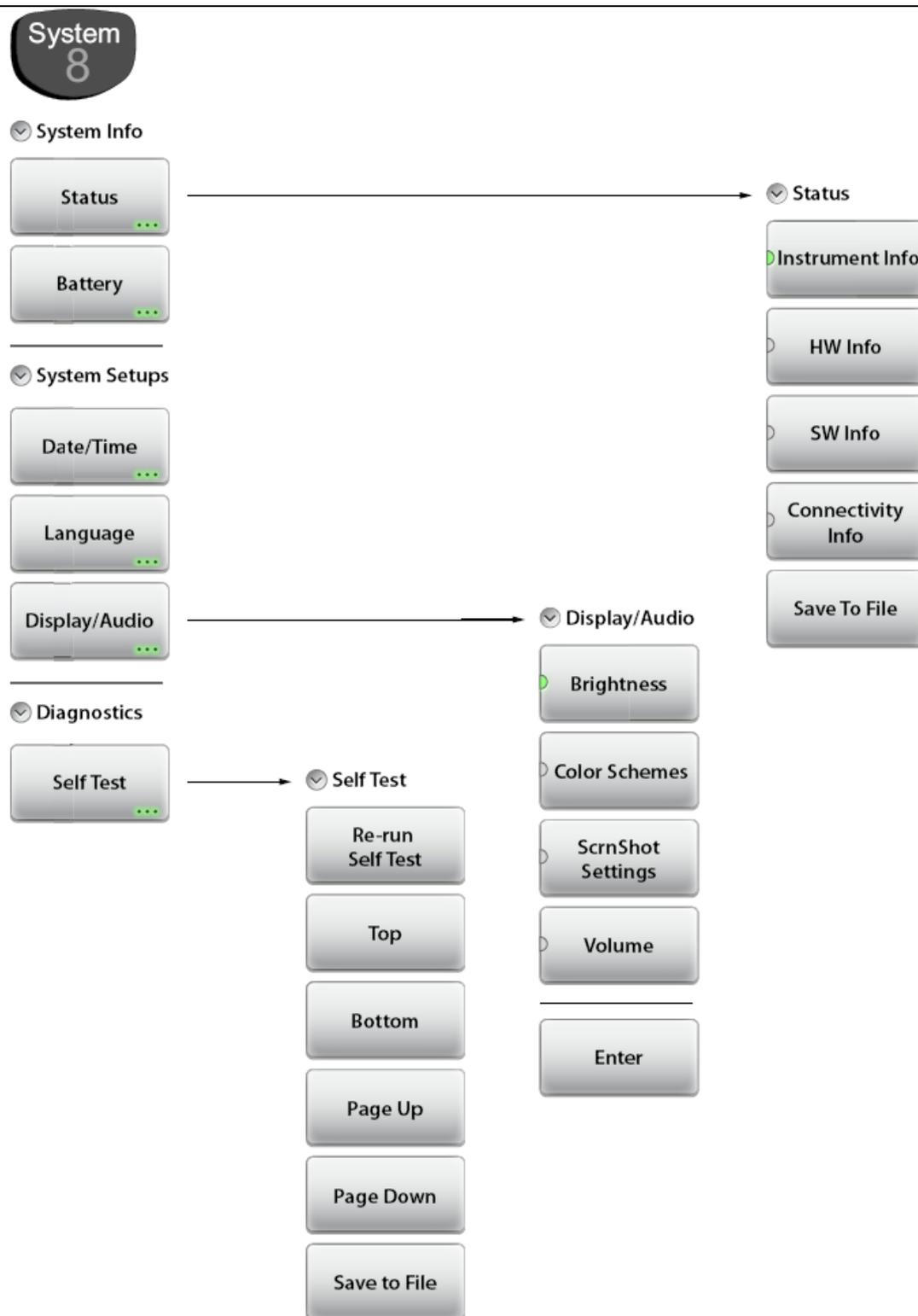


Рисунок 8-9. Клавиши меню System

8-8 Меню System

Последовательность нажатия клавиш: **System** (8)

	<p>System Info:</p>
<p>System Info</p>	<p>Status: Нажатие данной клавиши отображает меню Status (см. стр. 8-11), включая подробную информацию об анализаторе, аппаратном и программном обеспечении и подключенных устройствах.</p>
	<p>Battery: Нажатие данной клавиши отображает размер оставшегося заряда аккумулятора и статус зарядки.</p>
	<p>System Settings:</p>
<p>System Setting:</p>	<p>Date/Time: Изменение текущих настроек даты/времени.</p>
	<p>Language: Установка языков из списка по умолчанию: английский, французский, немецкий, итальянский, испанский, русский, португальский, японский, корейский или китайский.</p>
	<p>Display/Audio: Нажатие клавиши отображает меню Display/Audio (см.стр. 8-12), включая подробную информацию об анализаторе, аппаратном и программном обеспечении и подключенных устройствах.</p>
	<p>Diagnostics:</p>
<p>Diagnostics</p>	<p>Self Test: Нажатие данной клавиши подменю запускает серию диагностических тестов для проверки функционирования компонентов анализатора. На экран выводится список отдельных проверок с указанием результата («прошёл/ не прошёл») (рис. 8-1 на стр. 8-2). Чтобы закрыть диалоговое окно, нажмите ESC.</p>
	<p>Для сохранения результатов тестирования в текстовом файле нажмите Save to File. Файл сохраняется во внутреннюю память с присвоением имени S331LSelfTest#X.txt. Файл с расширением .txt можно скопировать на флеш-накопитель USB и просмотреть на ПК с помощью программ просмотра текстовых файлов или текстовых редакторов.</p>

Рисунок 8-10. Меню System

Меню Status

Последовательность нажатия клавиш: **System** (8) > System Info > Status

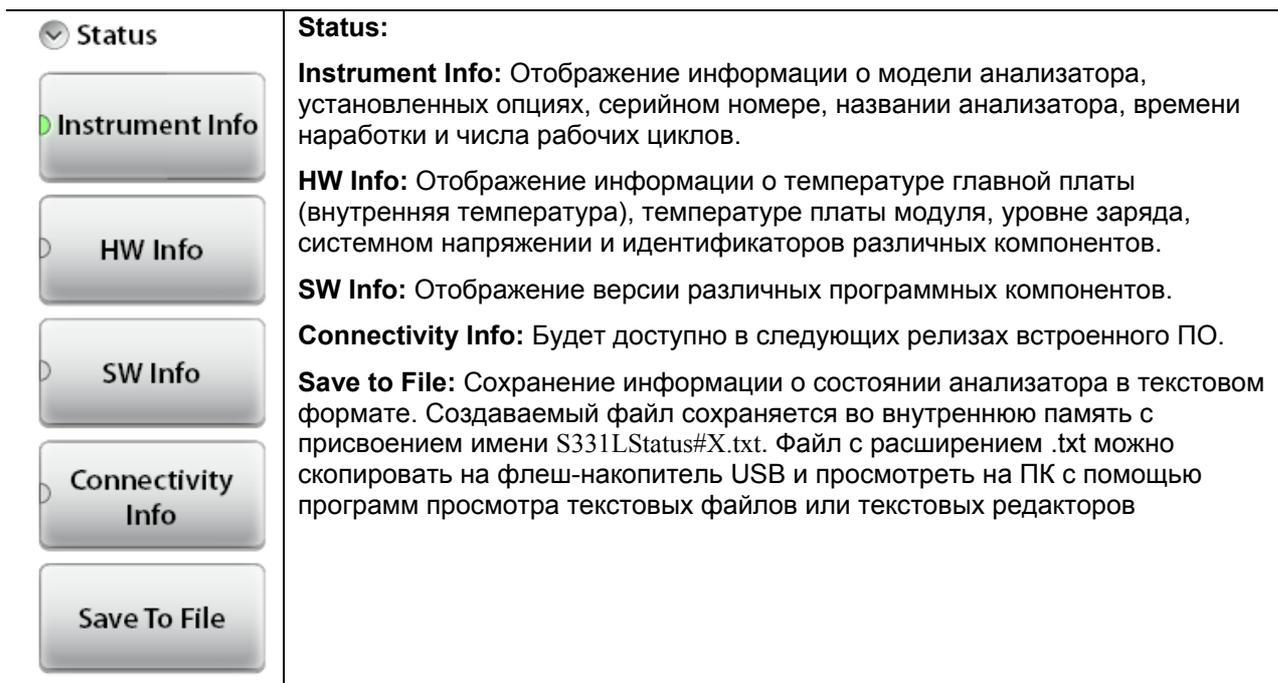


Рисунок 8-11. Меню Status

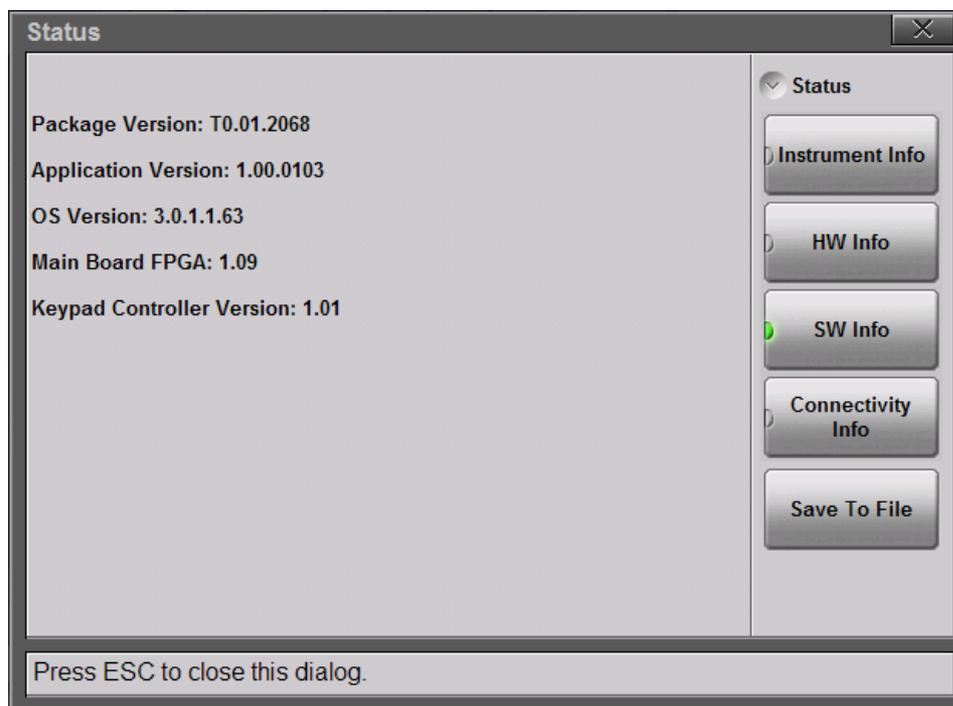


Рисунок 8-12. Диалоговое окно Status

Меню Display/Audio

Последовательность нажатия клавиш: **System** (8) > System Info > Display/Audio

<p>Display/Audio</p> <p>Brightness</p> <p>Color Schemes</p> <p>ScrnShot Settings</p> <p>Volume</p> <hr/> <p>Enter</p>	<p>Brightness: Регулировка яркости экрана для получения оптимальной видимости при различных условиях освещения. Для установки уровня яркости в диапазоне от 10% до 100% используйте сенсорный экран, клавиши «вверх/вниз» или поворотную кнопку. Для сохранения настроек нажмите Enter. Нажатие ESC позволяет отказаться от сделанных изменений.</p> <p>Color Schemes: Выбор цветовой схемы: стандартная (Standard), дневная (Daytime), ночная (Nighttime). Дневная схема использует повышенную контрастность и рекомендуется к использованию вне помещения при ярком солнце или иных сложных условиях.</p> <p>Ночная схема представляет собой схему с темным фоном и выводом информации в красном цвете и рекомендуется к использованию в темное время суток.</p> <p>ScrnShot Settings: Изменение настроек захвата изображения на экране с помощью клавиши ScrnShot (4), соответствующей иконки или настроек сохранения файла с полученным изображением (.png). Подробнее см. на рис. 8-8 на стр. 8-8.</p> <p>Параметр Capture Image Size определяет размер захватываемого изображения и может быть установлен на режим Graph Only (захват только графика) или Full Screen (экран целиком, включая отображаемые клавиши меню).</p> <p>Параметр Background color позволяет установить цвет фона: Inverted – без фона (удобно для вывода на печать) или Standard – с привычным черным фоном.</p> <p>Параметр Image header/footer используется для установки места отображения информации о модели, названии и дате.</p> <p>Volume: Настройка уровня громкости. Текущая настройка уровня громкости отображается на экране. Для изменения используйте сенсорный экран, клавиши «вверх/вниз» или поворотную кнопку. Принятие внесенных изменений осуществляется нажатием клавиши Enter.</p> <p>Enter: Нажатие данной клавиши позволяет применить изменения, выполненные в остальных подменю Display/Audio</p>
---	---

Рисунок 8-13. Меню Display/Audio

8-9 Меню Preset

Последовательность нажатия клавиш: **Preset (9)**

Примечание Перед выполнением любых из функций меню Preset внимательно изучайте информацию на экране. Удаленные пользовательские файлы восстановлению не подлежат.



Preset:

Preset: Сброс настроек анализатора на настройки по умолчанию.

В режиме анализатора АФУ настройки по умолчанию следующие: измерение потерь на отражение, полный частотный диапазон, полная шкала по амплитуде, без калибровки, все маркеры выключены, ограничительная линия выключена.

Reset:

Reset: Нажатие данной клавиши позволяет отобразить варианты сброса, как показано ниже. Выбор нужного варианта осуществляется с помощью сенсорного экрана, клавиш со стрелками «вверх/вниз» или поворотной кнопки. Перед подтверждением сброса внимательно изучите всю информацию на экране.

Factory Reset: Сброс анализатора на заводские настройки, включая язык, уровень громкости, настройки экрана/аудио. Созданные пользователем файлы и ярлыки на экране Menu не удаляются.

Нажатие кнопки Factory Reset запускает процедуру сброса и включает/выключает анализатор. Для отказа от выполнения процедуры и закрытия окна нажмите **ESC**.

Delete All User Files: Удаление всех пользовательских файлов во внутренней памяти, включая файлы с результатами измерений, настройками и снимками экранов. Ярлыки меню, пользовательские настройки клавиш матрицы EZ Name и установленные пользователем типы кабелей не удаляются.

Для удаления всех пользовательских файлов нажмите кнопку Delete All User Files, а затем Yes для подтверждения.

Delete Custom Files: Удаление файлов с настройкам пользователя, включая настройки клавиш матрицы EZ Name, ярлыков меню и установленные пользователем типы кабелей (рис. 8-15 на стр. 8-14).

С помощью сенсорного экрана укажите типы удаляемых файлов и нажмите кнопку Delete Custom Files, а затем Yes в качестве подтверждения.

Master Reset: Помимо функций, описанных в поз. Factory Reset выше, в результате процедуры главного сброса удаляются все пользовательские файлы во внутренней памяти и все пользовательские настройки (рис. 8-16 на стр. 8-14).

Для запуска процедуры главного сброса нажмите Master Reset, а затем Yes в качестве подтверждения.

Update Firmware: Обновление операционной системы анализатора с использованием программного обеспечения, записанного на USB флеш-накопителе. Для выполнения процедуры следуйте указаниям на экране. Также см. раздел 8-5 «Обновление встроенного программного обеспечения» на стр. 8-6.

Рисунок 8-14. Меню Preset

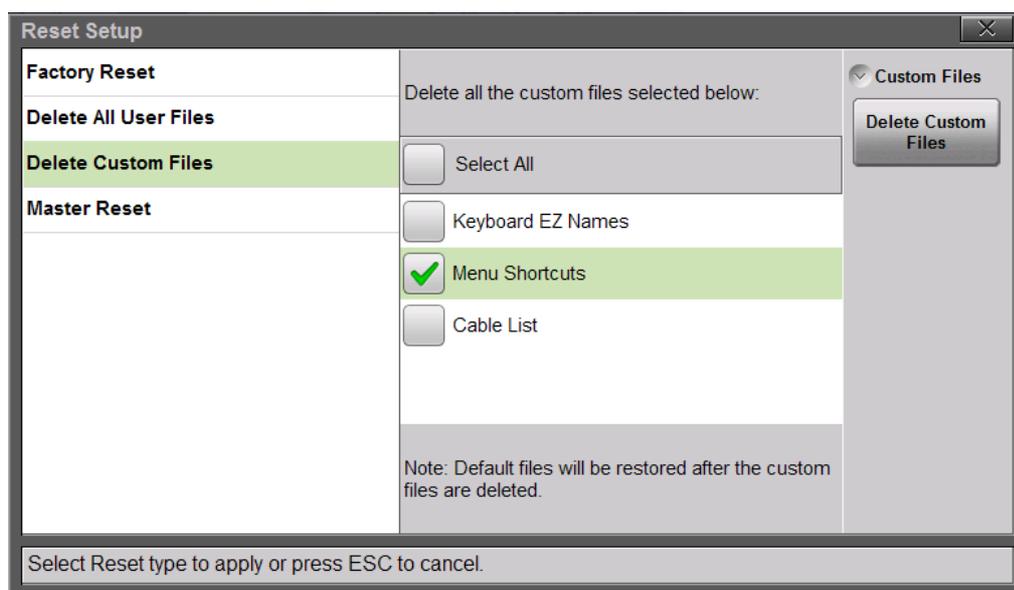


Рисунок 8-15. Удаление настроек пользователя (Delete Custom Files)

Примечание

Если анализатор Site Master не функционирует ожидаемым образом, выполните процедуру предустановки (Preset). Все текущие настройки и применяемые калибровочные коэффициенты будут сброшены. Следующим шагом, который рекомендуется выполнить в случае, если установка предустановленных значений не помогла решить проблему, является выполнение процедуры сброса на заводские установки (Factory Reset). Эту процедуру можно выполнить при включении посредством удерживания клавиши **ESC** с последующим нажатием кнопки питания или в меню **Preset** (9).

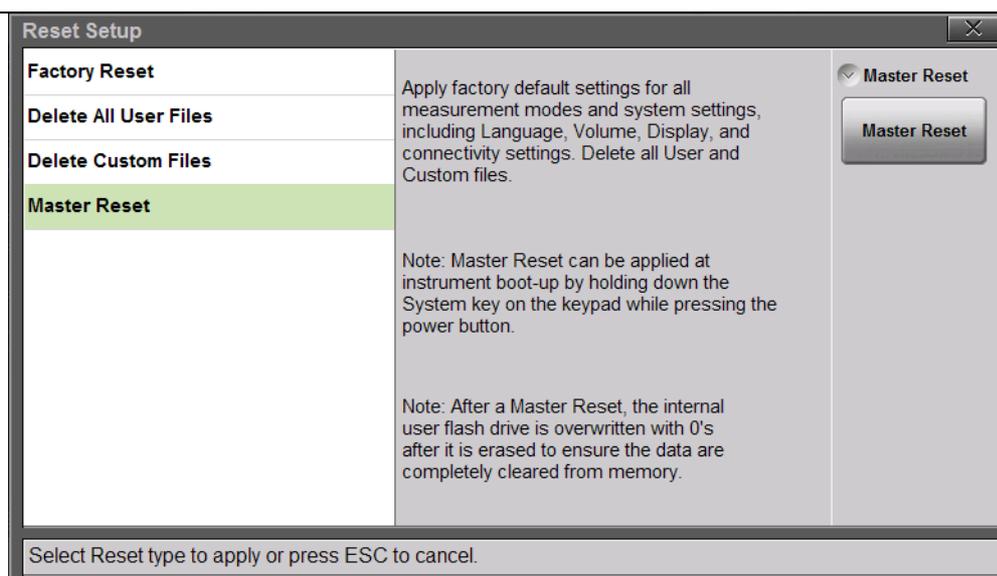


Рисунок 8-16. Главный сброс (Master Reset)

9 Замена аккумуляторов

9-1 Введение

Глава 9 содержит описание и процедуры работы с аккумуляторами анализатора Site Master, включая замену существующих аккумуляторов.

9-2 Аккумуляторы анализатора Site Master

Перед началом использования аккумулятор, поставляемый с анализатором Site Master, возможно, потребуется зарядить. Это можно сделать с помощью адаптера AC-DC (40-187-R) или адаптера DC (806-141-R). Описание индикации заряда аккумулятора см. на рис. 2-6 на стр. 2-11.

Примечание Для работы с данным изделием используйте только одобренные компанией Anritsu аккумуляторы, адаптеры и зарядные устройства.

Зарядка аккумуляторов осуществляется в анализаторе, а необходимость их вынимать возникает только в случае замены.

Нажатие значка  позволяет отобразить актуальную информацию о состоянии аккумуляторов (рис. 9-1). Для сброса сообщения нажмите **ESC**.

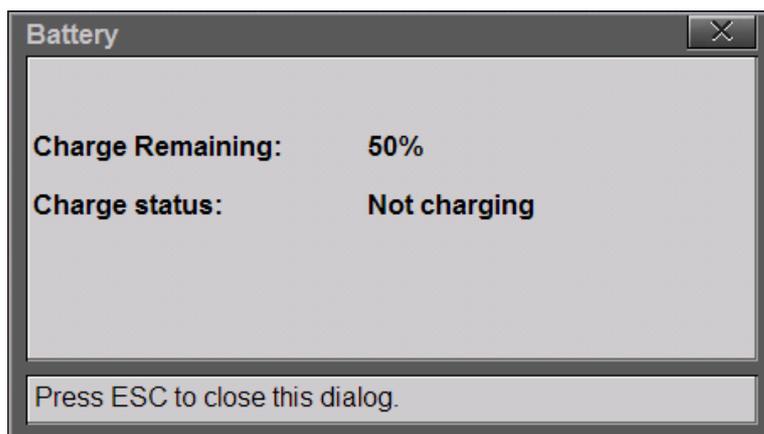


Рисунок 9-1. Информация о состоянии аккумулятора

9-3 Замена аккумуляторов

Аккумуляторы анализатора Site Master устанавливаются на заводе-изготовителе и могут быть заменены силами пользователя.

1. Отключите подачу питания к анализатору Site Master и снимите нижнюю накладку, чтобы получить доступ к крышке аккумуляторного отсека.
2. Положите анализатор передней панелью вверх на устойчивую поверхность и снимите 6 винтов, фиксирующих крышку аккумуляторного отсека (рис. 9-2). Снимите крышку, обращая внимание на расположение для последующей сборки.



Рисунок 9-2. Снятие крышки аккумуляторного отсека

3. Осторожно отключите разъем аккумулятора и извлеките один аккумулятор. Выполните то же самое для второго аккумулятора (рис. 9-3).



Рисунок 9-3. Замена аккумуляторов

4. Установите новые аккумуляторы в двухсекционный отсек и подключите разъемы аккумуляторов (рис. 9-4).
-



Рисунок 9-4. Установка второго аккумулятора

5. Установите крышку аккумуляторного отсека и закрепите её 6 винтами, после чего установите обратно нижнюю накладку.

10 Пакет Anritsu Tool Box и Line Sweep Tools

10-1 Введение

Данная глава содержит краткий обзор пакета Anritsu Tool Box и программы Line Sweep Tools. Подробнее о программе Line Sweep Tools см. в системе справки программы.

10-2 Anritsu Tool Box с программой Line Sweep Tools

Anritsu Tool Box представляет собой интерфейс, позволяющий открывать измерения, выполняемые с помощью анализаторов Anritsu, заходить на веб-сайт Anritsu или запускать приложения Anritsu (рис. 10-1). Для запуска Anritsu Tool Box щелкните по ярлыку на рабочем столе или щелкните по кнопке запуска (Start) и через Programs перейдите к папке Anritsu. Затем щелкните по ярлыку Anritsu Tool Box, чтобы открыть пакет. После открытия пакета установка указателя мыши на любую из иконок приложений позволяет просмотреть краткое описание соответствующего приложения.

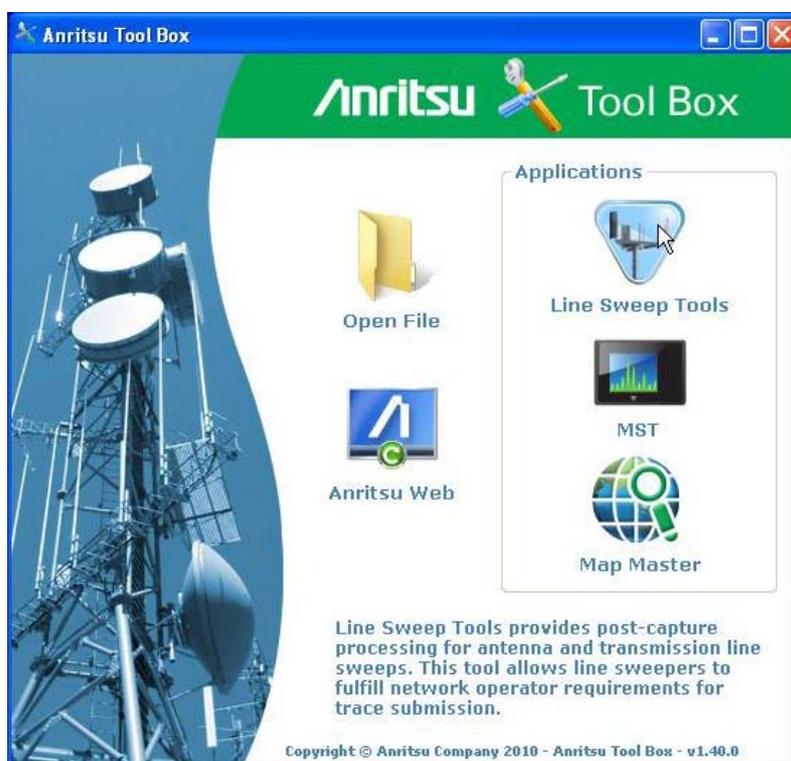


Рисунок 10-1. Anritsu Tool Box

10-3 Установка программного обеспечения

Установите инсталляционный DVD в компьютер и следуйте указаниям на экране (рис. 10-2).

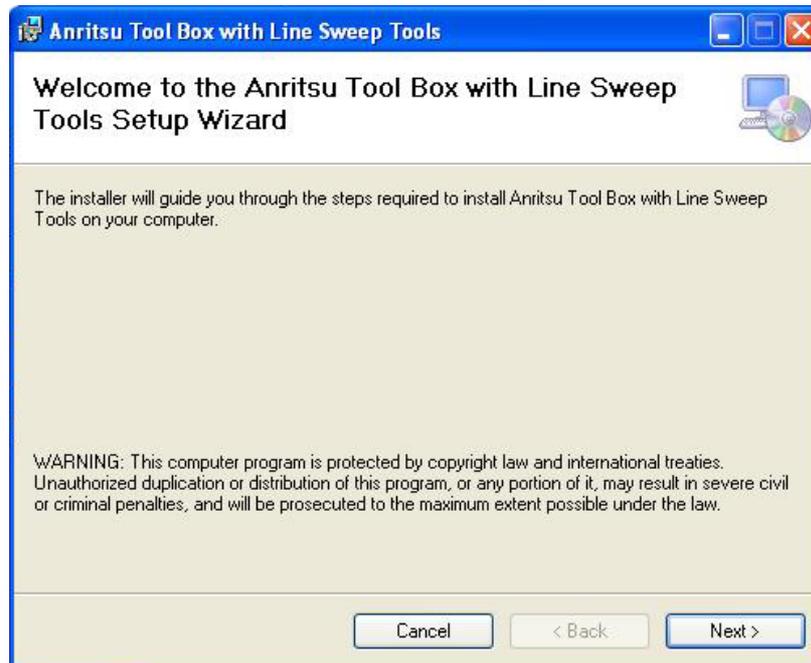


Рисунок 10-2. Установка Anritsu Tool Box с программой Line Sweep Tools

Если программа установки не запускается автоматически, запустите находящийся на DVD файл INSTALL.BAT (рис. 10-3).

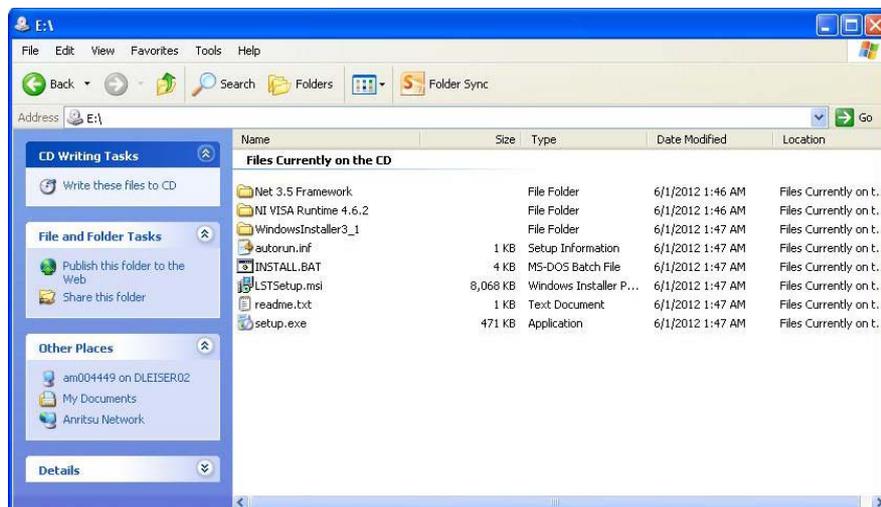


Рисунок 10-3. INSTALL.BAT на DVD-диске Anritsu Tool Box

Инсталляция начинается. Следуйте указаниям на экране. Программное обеспечение также доступно для бесплатного скачивания на веб-сайте Anritsu (<http://www.anritsu.com>)

10-4 Прочие программы

Пакет Anritsu Tool Box также может включать программы Anritsu Master Software Tools и Anritsu Map Master. Если указанные программы уже установлены на компьютере, Tool Box обнаружит их и подключится к ним. Если нет, то щелчок по иконке переведет вас на веб-сайт Anritsu, где можно будет бесплатно загрузить указанное ПО.

10-5 Назначение Line Sweep Tools

Line Sweep Tools – это программа, предназначенная для повышения производительности специалистов, занимающихся обработкой трассировок кабелей, трассировок антенн и пассивной интермодуляции каждый день в больших объемах.

Line Sweep Tools позволяет:

- Получать трассировки от анализаторов антенно-фидерных систем и пассивной интермодуляции производства Anritsu
- Подтверждать качество полученных трассировок и их соответствие заявленным требованиям.
- Создавать отчеты с результатами быстро и профессионально.

Возможности программы Line Sweep Tools

Интерфейс пользователя Line Sweep Tools покажется знакомым пользователям программы Hand Held Software Tools, являющейся в настоящий момент отраслевым стандартом программного обеспечения для обработки полученных трассировок. Благодаря этому сокращается время на обучение, и пользователи без труда начинают процессы сбора трассировок, проверки и создания отчетов.

- Предварительная настройка маркеров и ограничительных линий значительно экономит время при подготовке отчетов, включающих десятки трассировок.
- Генератор отчетов позволяет быстро и просто создавать отчеты в формате PDF с включением большого числа трассировок и логотипов.
- Возможность просмотра двух трассировок одновременно обеспечивает совместимость с анализаторами линейной развертки серии E.
- Матрица наименования сокращает временные затраты и снижает вероятность ошибок при присвоении имен файлам, заголовкам и подзаголовкам.
- Line Sweep Tools позволяет открывать файлы, созданные в процессе измерения пассивной интермодуляции.

10-6 Использование программы Line Sweep Tools

Как и в предшествующей программе Hand Held Software Tools (HHST), интерфейс Line Sweep Tools интуитивно понятен большинству пользователей. Однако, в отличие от HHST, Line Sweep Tools имеет возможность быстрой работы с большим числом трассировок.



Рисунок 10-4. Окно Line Sweep Tools

Line Sweep Tools позволяет открывать файлы с расширением .dat, полученные от HHST или файлы VNA/DAT от анализаторов Anritsu. Также программа позволяет открывать файлы PIM. В любом случае открытый файл можно просмотреть и изменить различными способами. Line Sweep Tools сохраняет в формате DAT и может экспортировать трассировки в форматах VNA, TXT, JPG, BPM или PNG. Line Sweep Tools создает файлы, которые можно открыть с помощью программы HHST.

Примечание Файлы, полученные в режиме измерителя мощности (.pm), не поддерживаются LST.

Маркеры и ограничительные линии

Самым простым способом управления маркерами является включение одного и перемещение с помощью мыши в нужное положение. Панель управления маркерами показана на рис. 10-5. На рисунке ниже включены маркеры 2 и 8. Маркеры можно установить на точное значение посредством нажатия кнопки **e**, которая отображает органы управления маркерами, ввод числовой информации, поиск максимальных и минимальных значений.



Рисунок 10-5. Панель управления маркерами и ограничительными линиями

Темная кнопка справа служит для включения ограничительной линии. После включения линию можно переместить в нужное место или установить на точное значение амплитуды посредством ввода числа.

Предустановка маркеров

Наиболее быстрый способ управления маркерами на нескольких трассировках – это использование функции предустановки. Панель предустановки маркеров и ограничительной линии позволяет быстро установить все маркеры и ограничительную линию на заранее определенные значения на аналогичных трассировках (рис. 10-6).



Рисунок 10-6. Панель предустановки

Прежде всего, установите маркеры и ограничительные линии на типовой трассировке на желаемые значения. Затем нажмите кнопку **e** или кнопку редактирования на панели предустановки. Эта операция переводит кнопки предустановки в режим «обучения». Теперь нажмите одну из кнопок предустановки (от 1 до 7). Это позволяет запрограммировать кнопку на установку маркеров и ограничительных линий на заранее определенные значения. После этого нажмите кнопку **e** ещё раз для выхода из режима обучения.

Теперь запрограммированная кнопка включена. Line Sweep Tools позволяет программировать до 7 кнопок с указанием значений маркеров и ограничительной линии.

Чтобы использовать предустановленные значения, нужно всего лишь нажать кнопку, и маркеры и ограничительная линия будут отображены в запрограммированных местах даже при переключении на новую трассировку. Клавиши со стрелками позволяют без труда перемещаться на следующую или предыдущую трассировку. Благодаря функции предустановки десятки однотипных трассировок можно обработать за секунды.

Матрица наименования

Матрица наименования позволяет быстро и единообразно именовать файлы, заголовки и подзаголовки трассировок. Матрица может быть настроена с учетом требований пользователя, что облегчает процесс присвоения имен.

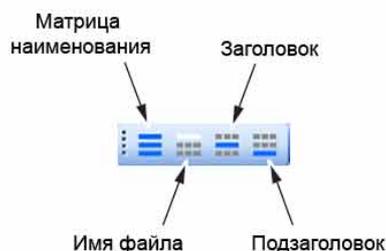
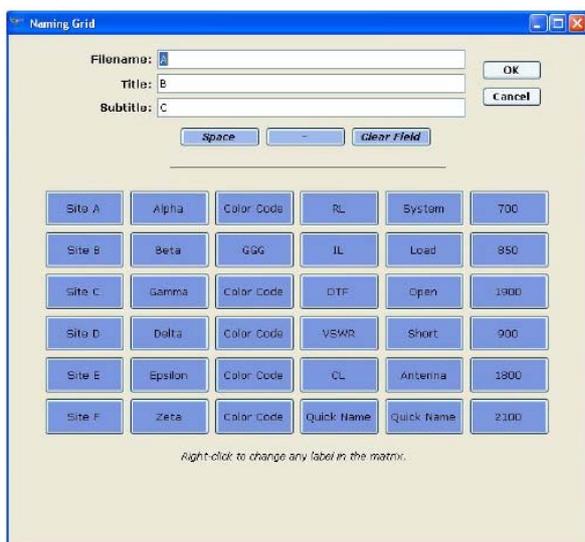


Рисунок 10-7. Матрица наименования и панель матрицы именованя

Процедура работы с матрицей наименования:

1. Щелкните по левой иконке в панели инструментов матрицы наименования.
2. Установите курсор в желаемое окно ввода – Filename (имя файла), Title (заголовок) или Subtitle (подзаголовок).
3. Впечатайте название с помощью клавиатуры или введите его с помощью предустановленных кнопок. Все данные, вводимые с помощью кнопок, добавляются к имеющимся уже в окне. Чтобы удалить введенные данные, нажмите кнопку Clear Field и введите данные заново.

Примечание Щелчок правой кнопкой мыши по метке матрицы позволяет изменить текст на кнопке.

4. После завершения ввода нажмите ОК. Матрица наименования будет закрыта.
5. Щелчок по иконкам, показанным на рис. 7-10, позволяет применить новый заголовок, подзаголовок и/или имя файла к текущей трассировке (при использовании Save As).
6. При необходимости с помощью клавиш со стрелками в панели предустановки маркеров перейдите к следующей трассировке.

Генератор отчетов

Для работы с генератором отчетов в программе Line Sweep Tools перейдите в меню File и выберите Report Setup для настройки параметров отчета. В рассматриваемом случае в отчет будет включено название подрядчика, выполнявшего работу (поле Company), логотип подрядчика, а отчет будет создан в формате PDF (рис. 10-8).

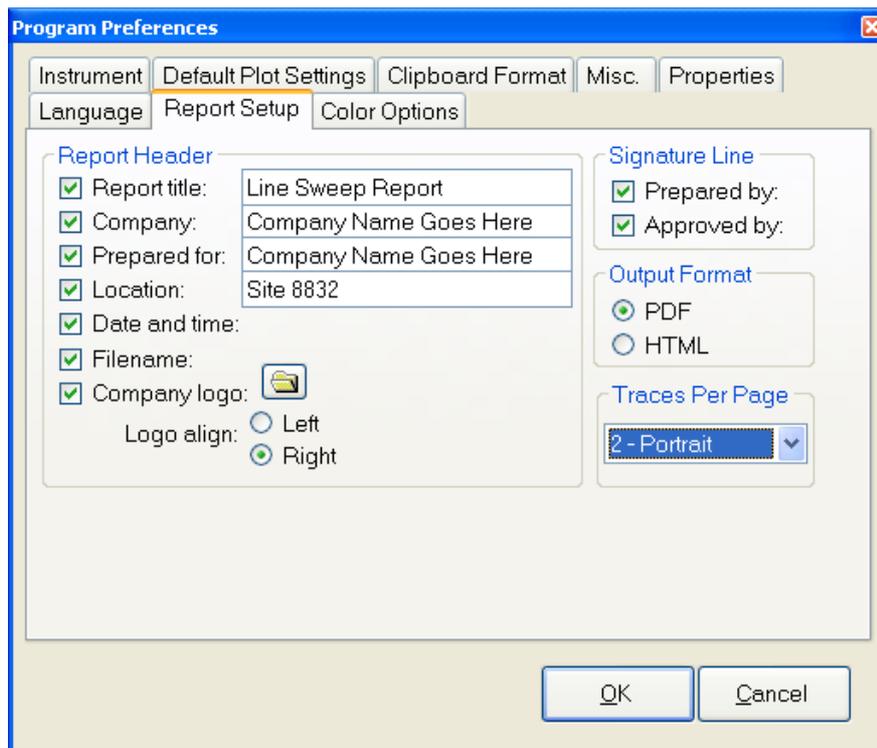


Рисунок 10-8. Настройка параметров создания отчета

После настройки параметров отчета нажатие File > Generate Report позволяет создать отчет в формате PDF. Отчет будет включать все трассировки, открытые в момент его создания (рис. 10-9).

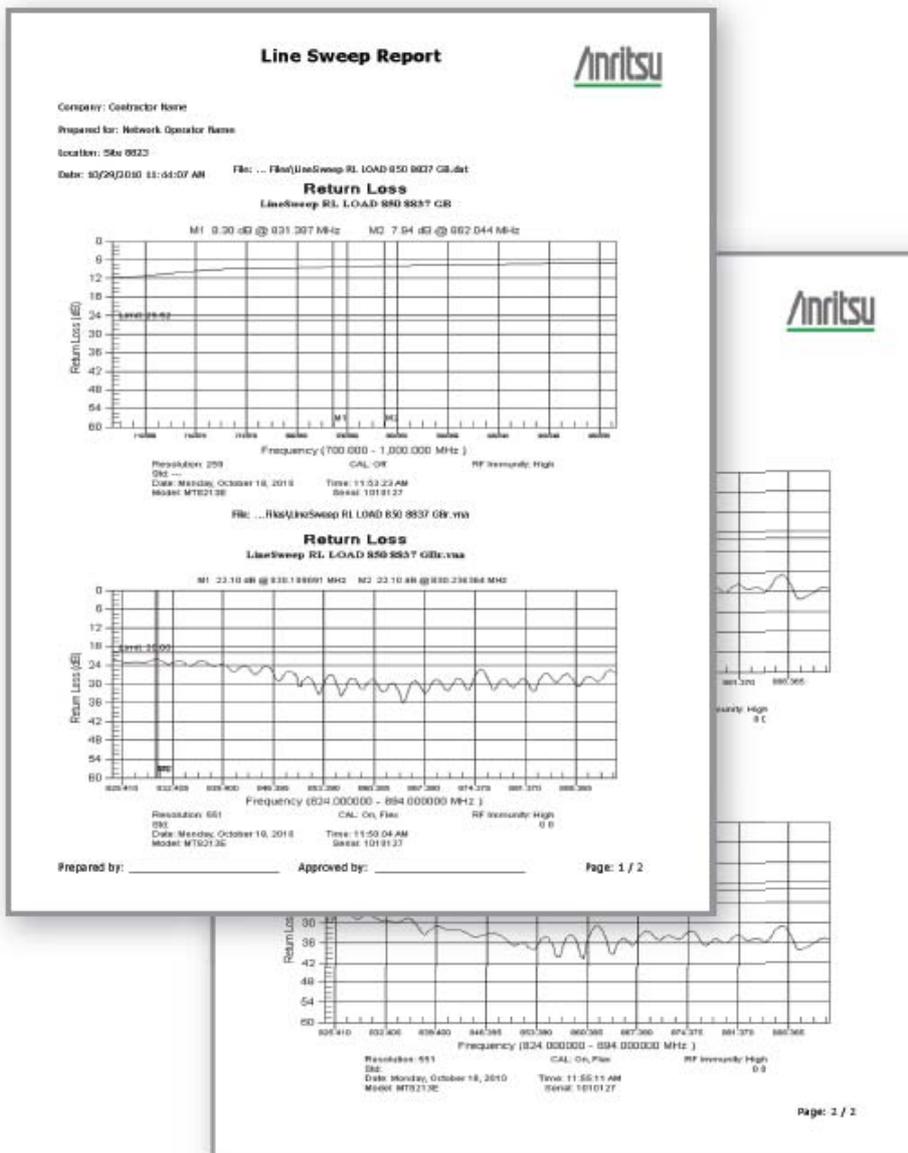


Рисунок 10-9. Готовый отчет