



**УВТ250Тестер
NetTek® для исследования
передатчика
и помех в полевых условиях
Краткое руководство по
эксплуатации
071-1602-00**

Настоящий документ основан на микропрограммном обеспечении версии 1.4xx и более поздних версий.

www.tektronix.com

© Tektronix, Inc. Все права защищены.

Изделия корпорации Tektronix защищены патентами и патентными заявками в США и других странах. Приведенные в данном руководстве сведения заменяют любые ранее опубликованные. Права на изменение спецификаций и цен сохранены.

Tektronix, Inc., P.O. Box 500, Beaverton, OR 97077

ТЕКТРОНИКС, ТЕК и НЕТТЕК являются зарегистрированными товарными знаками Tektronix, Inc.

ГАРАНТИЯ

Корпорация Tektronix гарантирует, что в течение 1 (одного) года со дня приобретения у полномочного дистрибьютора Tektronix в изготавливаемых и продаваемых изделиях не будут обнаружены дефекты материалов и изготовления. Если в течение гарантийного срока в таком изделии будут обнаружены дефекты, корпорация Tektronix, по своему выбору, либо устранил неисправность в дефектном изделии без дополнительной оплаты за материалы и потраченное на ремонт рабочее время, либо произведет замену неисправного изделия на исправное. Данное гарантийное обязательство не распространяется на батарейные источники питания.

Для реализации права на обслуживание в соответствии с данной гарантией необходимо до истечения гарантийного срока уведомить корпорацию Tektronix об обнаружении дефекта и выполнить необходимые для проведения гарантийного обслуживания действия. Упаковка и доставка неисправного изделия в указанный Tektronix центр гарантийного обслуживания, предоплата почтовых расходов и представление копии документа о приобретении производятся владельцем изделия. Корпорация Tektronix оплачивает обратную доставку исправного изделия заказчику только в пределах страны, в которой расположен центр гарантийного обслуживания. Доставка исправного изделия по любому другому адресу должна быть оплачена владельцем изделия, включая все расходы по транспортировке, пошлины, налоги и любые другие расходы.

Данная гарантия не распространяется на случаи, когда дефект, отказ в работе или повреждение изделия вызваны неправильной эксплуатацией, хранением или обслуживанием изделия. В соответствии с данным гарантийным обязательством корпорация Tektronix не обязана:

- а) исправлять повреждения, вызванные действиями каких-либо лиц (кроме специалистов Tektronix) по установке, ремонту или обслуживанию изделия;
- б) исправлять повреждения, вызванные неправильной эксплуатацией изделия или его подключением к несовместимому оборудованию;
- в) исправлять повреждения или неполадки, вызванные использованием расходных материалов, отличных от рекомендованных корпорацией Tektronix, а также
- г) обслуживать изделие, подвергшееся интеграции с иным оборудованием или модификации таким образом, что это увеличило время или сложность обслуживания изделия.

ДАННАЯ ГАРАНТИЯ ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ ТЕКТРОНИХ НА ПЕРЕЧИСЛЕННЫЕ ИЗДЕЛИЯ НА УСЛОВИЯХ ЗАМЕНЫ ЛЮБЫХ ДРУГИХ ГАРАНТИЙ, ДАННЫХ ЯВНО ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАВШИХСЯ. КОРПОРАЦИЯ ТЕКТРОНИХ И ЕЕ ПОСТАВЩИКИ ОТКАЗЫВАЮТСЯ ОТ ЛЮБЫХ ДРУГИХ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ ГАРАНТИЙ ТОВАРНОСТИ ИЛИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ДРУГИХ ЦЕЛЕЙ. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ КОРПОРАЦИИ ТЕКТРОНИХ ПО ДАННОМУ ГАРАНТИЙНОМУ ОБЯЗАТЕЛЬСТВУ ОГРАНИЧИВАЕТСЯ ТОЛЬКО РЕМОНТОМ ИЛИ ЗАМЕНОЙ ДЕФЕКТНЫХ ИЗДЕЛИЙ ЗАКАЗЧИКАМ. КОРПОРАЦИЯ ТЕКТРОНИХ И ЕЕ ПОСТАВЩИКИ НЕ НЕСУТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА КОСВЕННЫЙ, СПЕЦИФИЧЕСКИЙ ИЛИ КАКОЙ-ЛИБО ОПОСРЕДОВАННЫЙ УЩЕРБ ДАЖЕ В ТОМ СЛУЧАЕ, ЕСЛИ ПРЕДСТАВИТЕЛИ КОРПОРАЦИИ ТЕКТРОНИХ БЫЛИ ЗАРАНЕЕ УВЕДОМЛЕНЫ О ВОЗМОЖНОСТИ ТАКОГО УЩЕРБА.

Оглавление

Общие правила техники безопасности	iii
Предисловие	vii
Дополнительные сведения	vii
Правила оформления	viii
Версия программного обеспечения	viii
Как связаться с компанией Tektronix	viii

Приступая к работе

Описание прибора	1-1
Стандартные принадлежности	1-3
Крепеж наплечного ремня и карабина	1-3
Предотвращение травм от воздействия молнии	1-5
Перед подключением прибора к любому источнику	1-5
Не подключайте прибор к источнику, который может подвергнуться воздействию молнии	1-5
Помните о воздействии молнии, будьте внимательны	1-6

Основы работы

Основы работы	2-1
Обзор	2-1
Входные разъемы YBT250	2-2
Запуск программного обеспечения YBT250	2-4
Элементы экрана	2-5
Область общих элементов управления	2-6
Область командной строки	2-8
Область управления настройкой	2-9
Использование сенсорного экрана	2-11
Использование регулятора	2-11
Использование цифровой клавиатуры	2-11
YBT250 Меню	2-12
Ввод текста	2-19

Подача сигнала	2-21
Параметры входного разъема радиочастотного сигнала	2-21
Подача радиочастотного сигнала	2-22
Подача опорного сигнала частоты (только для cdmaOne/cdma2000 /1xEV-DO)	2-24
Подача внешнего опорного сигнала частоты	2-25
Изменение настройки прибора	2-29
Включение стандарта сигнала	2-29
Настройка таблицы каналов	2-31
Настройка таблицы каналов	2-36
Создание пользовательской таблицы каналов	2-36
Задание типа сигнала	2-40
Вычисление частот каналов	2-41
Сохранение координат GPS вместе с результатами измерения	2-42
Выбор совместимого приемника GPS	2-43
Включение приемника GPS	2-43
Устранение неполадок приемника GPS	2-44
Программное обеспечение vxHrc	2-46

Приложения

Приложение А: Технические характеристики	А-1
Приложение В: Поддерживаемые стандарты сигнала	В-1

Общие правила техники безопасности

Во избежание травм, а также повреждений данного изделия и подключаемого к нему оборудования необходимо соблюдать следующие правила техники безопасности. Используйте изделие в строгом соответствии с инструкциями, чтобы исключить фактор риска.

Процедуры по обслуживанию устройства могут выполняться только квалифицированным персоналом.

Во время работы с прибором может потребоваться доступ к другим компонентам системы. Сведения о мерах предосторожности и предупреждения, связанные с эксплуатацией системы, см. в разделах *Общие правила техники безопасности* других руководств.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Не подключайте прибор к источникам, подверженным воздействиям молнии.

Пожарная безопасность и предотвращение травм

Используйте надлежащий кабель питания. Подсоединение к электросети должно выполняться только с помощью кабеля, разрешенного к использованию с данным изделием и сертифицированного для страны, в которой будет производиться его эксплуатация.

Соблюдайте правила подсоединения и отсоединения. Не подсоединяйте и не отсоединяйте пробники и провода, когда они подключены к источнику напряжения.

Соблюдайте ограничения на параметры разъемов.

Во избежание воспламенения или поражения электрическим током соблюдайте номинальные ограничения и требования, маркированные на приборе. Перед подсоединением прибора просмотрите дополнительные сведения по номинальным ограничениям, содержащиеся в руководстве к прибору.

Общий провод заземлен. Не соединяйте общий провод с источниками напряжения.

Соблюдайте правила замены батареи. Используйте только те батареи, типы и номиналы которых соответствуют требованиям данного прибора.

Соблюдайте правила перезарядки батарей. Выполняйте перезарядку батарей в строгом соответствии с инструкциями.

Используйте надлежащий адаптер переменного тока.

Для данного прибора следует использовать только предназначенный для него адаптер переменного тока.

Не используйте прибор с открытым корпусом.

Эксплуатация прибора с открытым корпусом или снятыми защитными панелями не допускается.

Пользуйтесь средствами для защиты зрения. При наличии интенсивных световых потоков или лазерного излучения используйте средства для защиты зрения.

Не пользуйтесь неисправным прибором. Не следует пользоваться прибором при наличии подозрений, что он поврежден. В этом случае он должен быть проверен квалифицированным специалистом.

Не пользуйтесь прибором во взрывоопасных средах.

Обозначения и символы

Обозначения в данном руководстве. Ниже приводится список условных обозначений, используемых в данном руководстве.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. *Предупреждения о действиях и условиях, представляющих угрозу для жизни или способных нанести вред здоровью.*



ОСТОРОЖНО! *Предостережения о действиях и условиях, способных привести к повреждению данного прибора или другого оборудования.*

Обозначения на изделии. Ниже приводится список возможных обозначений на приборе.

Обозначение DANGER (опасно) указывает на непосредственную опасность получения травмы.

Обозначение WARNING (внимание!) указывает на возможность получения травмы при отсутствии непосредственной опасности.

Обозначение CAUTION (осторожно!) указывает на возможность повреждения данного прибора.

Символы на приборе. Ниже приводится список символов на приборе.



ОСТОРОЖНО!
См.
руководство

Утилизация аккумуляторов

Это изделие содержит литийионную батарею, которая должна быть утилизирована соответствующим образом. Для выяснения адреса местного предприятия по утилизации батарей в США или Канаде обратитесь по следующему адресу:

RBRC
Rechargeable Battery Recycling Corp.
P.O. Box 141870
Gainesville, Florida 32614

(800) BATTERY
(800) 227-7379
www.rbrc.com

Предисловие

Тестер для исследования передатчика и помех в полевых условиях YBT250 относится к семейству NetTek приборов для испытания базовых приемопередающих станций в полевых условиях. Это обладающий высокими техническими характеристиками портативный тестер, предназначенный для использования в полевых условиях и оптимизированный для быстрого устранения неполадок и проверки работы базовой приемопередающей станции. Он работает на основе привычной и удобной операционной системы Windows CE, благодаря чему меньше времени уйдет на изучение прибора и больше времени останется на устранение неполадок сети.

YBT250 предназначен для проверки наиболее важных функций передачи радиосигнала базовых станций cdmaOne/cdma2000/1xEV-DO, TDMA IS-136, GSM/EDGE, W-CDMA (UMTS) и Analog. Тестер для исследования передатчика и помех в полевых условиях YBT250 содержит эффективные средства анализа, позволяя быстро находить и идентифицировать помехи. Благодаря встроенной функции отображения результатов анализа спектра YBT250 помогает легко обнаруживать неполадки, связанные с сигналом. Спектрограмма существенно упрощает выявление периодически возникающих проблем с сигналом.

Дополнительные сведения

Тестер для исследования передатчика и помех в полевых условиях YBT250 содержит электронную справку для быстрого получения инструкций по использованию YBT250. За сведениями об эксплуатации YBT250 в первую очередь следует обращаться к этой электронной справке.

Правила оформления

В данном руководстве использованы следующие правила. Выражение **Start** (пуск) > **Help** (справка) указывает, что следует открыть меню Start (пуск) и выбрать пункт Help (справка). Для этого нажмите кнопку Start (пуск) на панели инструментов в нижней части рабочего стола и выберите в раскрывшемся меню пункт Help (справка).

Версия программного обеспечения

Настоящее руководство относится к версии 1.4xx программного обеспечения для Тестер для исследования передатчика и помех в полевых условиях YBT250. Чтобы узнать версию программного обеспечения, выберите **Tools** (сервис) > **Software Info** (сведения о программе) в окне приложения YBT250.

Как связаться с компанией Tektronix

Адрес	Tektronix, Inc. Отдел или имя (если известно) 14200 SW Karl Braun Drive P.O. Box 500 Beaverton, OR 97077 USA
Веб-узел	www.tektronix.com
Техническая поддержка	Электронная почта: techsupport@tektronix.com



Приступая к работе

Приступая к работе

В этом разделе описывается Тестер для исследования передатчика и помех в полевых условиях YBT250 и приводятся основные сведения, необходимые для того, чтобы приступить к работе с модулем.

Описание прибора

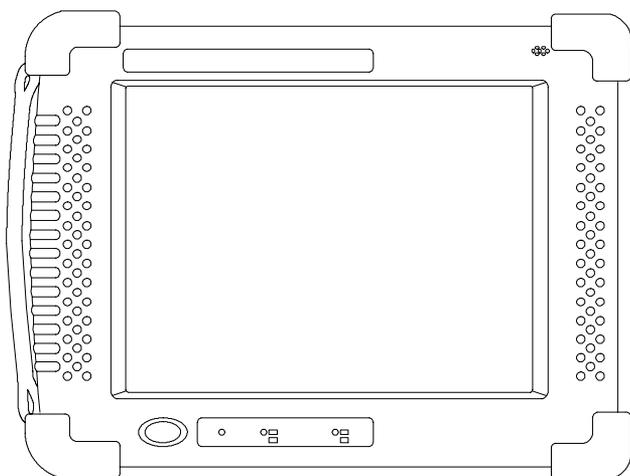


Рис. 1-1: Тестер для исследования передатчика и помех в полевых условиях YBT250

Тестер для исследования передатчика и помех в полевых условиях YBT250 представляет собой тестер РЧ-сигнала, оптимизированный для тестирования базовых станций сотовой связи в полевых условиях. YBT250 — прибор для тестирования, состоящий из модулей и работающий на основе Платформа анализатора NetTek. В стандартном варианте YBT250 фактически состоит из двух компонентов: модуля прибора и Платформа анализатора NetTek.

Модуль прибора содержит аппаратное и программное обеспечение, необходимое для анализа радиосигнала. Можно приобрести YBT250 в комплектации, включающей только модуль прибора, который можно добавить к уже имеющейся Платформа анализатора NetTek.

Можно подсоединить к Платформа анализатора NetTek до трех модуль прибора, чтобы расширить тестовые возможности прибора. Модуль прибора взаимодействует с платформой через внутреннюю шину, а с тестируемой базовой станцией или прибором — через их собственные входные и выходные разъемы.

Платформа анализатора NetTek — это «компьютер», запускающий программное обеспечение на модуле прибора и работающий на основе операционной системы Windows CE.

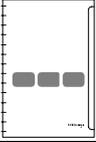
К особенностям Платформа анализатора NetTek относятся следующие:

- Экран с сенсорным интерфейсом
- Контейнер повышенной прочности
- Съёмные аккумуляторные батареи
- Порты ввода-вывода
- Приложения и служебные программы поддержки связи, управления электропитанием, настройки прибора, редактирования текста, просмотра веб-страниц и выполнения многих других функций.

Стандартные принадлежности

В следующих таблицах приводится список стандартных принадлежностей, поставляемых в комплекте с модулем YBT250.

Таблица 1-1: Стандартные принадлежности модуля

	<p>Пластиковая крышка для разъема типа N. Используется для защиты входного разъема радиочастотного сигнала.</p>
	<p>Пластиковая крышка байонетного разъема (BNC). Используется для защиты входных разъемов внешних опорных сигналов времени и частоты.</p>
	<p>Руководство пользователя. Содержит сведения о настройке, основных функциях и выполнении измерений.</p>
	<p>Компакт-диск. На нем содержится программное обеспечение прибора и PDF-версия (Adobe Acrobat) руководства пользователя.</p>

Крепеж наплечного ремня и карабина

Используйте наплечный ремень для доставки YBT250 на место производства работ. Прикрепите ремень к YBT250 как показано на рис. 1-2. Можно также прикрепить ремень к футляру.

Используйте карабин, чтобы прицепить YBT250 к пряди троса, лестнице или другой опоре. Закрепите карабин как показано на рис.1-2.



ОСТОРОЖНО! Тестер для исследования передатчика и помех в полевых условиях YBT250 может весить больше 12 кг в зависимости от числа батарей и количества установленных модуль прибора. Прикрепляя YBT250 к любой опоре, соблюдайте осторожность.

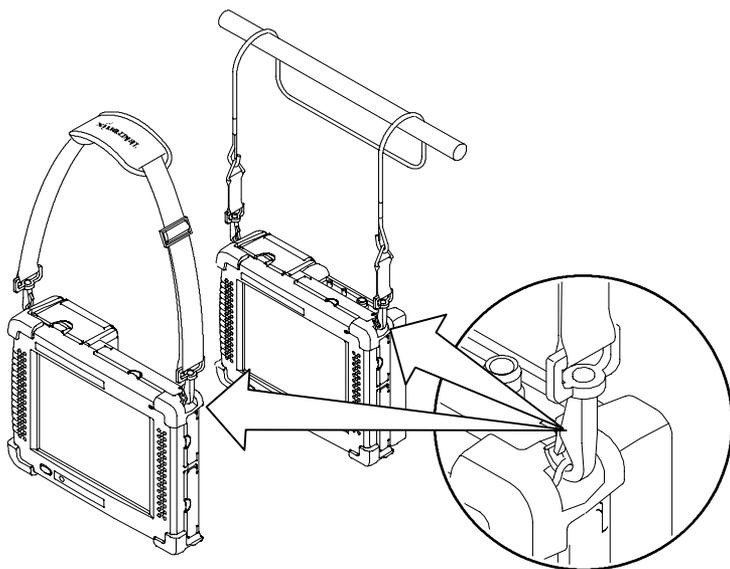


Рис. 1-2: Наплечный ремень и карабин YBT250

Предотвращение травм от воздействия молнии



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Во избежание травм от воздействия молнии следует при использовании прибора соблюдать следующие меры предосторожности.

Перед подключением прибора к любому источнику

- Узнайте прогноз погоды в вашем районе, выясните вероятность гроз и возникновения молний.
- Если погодные условия могут привести к грозе или возникновению молний, чаще смотрите на небо и следите за изменением погодных условий в вашем районе.
- Если слышны раскаты грома и на небе видны молнии, не подключайте прибор к источнику, который может быть подвержен воздействиям молний.
- При этом следует обращаться к своему опыту и здравому смыслу. Необходимо защищаться от воздействия грозовых разрядов.
- Имейте в виду, что если прибор подключен к источнику, подверженному воздействию молнии, на его открытых поверхностях будут присутствовать опасные напряжения. Изоляционное покрытие прибора не защитит вас от этих опасных напряжений.

Не подключайте прибор к источнику, который может подвергнуться воздействию молнии

В случае грозовой обстановки в вашем районе:

- Если погодные условия в вашем районе могут привести к возникновению молний, **существует риск попадания молнии** до того, как облако подойдет достаточно близко, чтобы можно было услышать раскаты грома или увидеть сверкание молний.

- Когда молния попадает в конструкцию или здание, ток проходит по арматуре, бетонным конструкциям, трубам, кабелям, вентиляционным стоякам и электрической системе.
- Молния может наводить электрические и магнитные поля на приборы и части электропроводки. Длина проводника, подверженного воздействию магнитного поля разряда молнии, может превышать три километра.

Помните о воздействии молнии, будьте внимательны

- Когда молния попадает в проводник, который в свою очередь передает ток в область, находящуюся на некотором расстоянии от земли, ***оборудование может быть повреждено, а персонал может получить травмы***, если они будут косвенным образом участвовать в замыкании цепи заземления.
- По проводникам, таким как экранирующие оплетки кабелей или незащищенные провода, будут течь значительные переходные токи в областях, подверженных воздействию электрического поля молнии.
- Наведенные напряжения могут вызвать пробой изоляции в электропроводке около разъемов и в электрических компонентах или пробой воздуха.



Основы работы

Основы работы

В этом разделе приводятся основные сведения, необходимые для эксплуатации Тестер для исследования передатчика и помех в полевых условиях YBT250.

Обзор

YBT250 является членом серии NetTek (Tektronix) модульных приборов, работающих на основе Платформа анализатора NetTek. Прибор серии NetTek состоит из аппаратного модуля, программного обеспечения и Платформа анализатора NetTek. Прибор серии NetTek, например Тестер для исследования передатчика и помех в полевых условиях YBT250, можно приобрести в комплекте с Платформа анализатора NetTek или без нее. Платформа анализатора NetTek может поддерживать четыре модуля прибора, то есть это очень гибкий инструмент, который можно настраивать в соответствии с меняющимися требованиями.

Платформа анализатора NetTek — это специальный компьютер, работающий под управлением операционной системы Windows CE. Платформа анализатора NetTek содержит источник электропитания и экран для приборов серии NetTek. Каждый прибор серии NetTek содержит электронные схемы и программное обеспечение, необходимые для измерения и анализа сигналов.

Платформа анализатора NetTek поставляется с сенсорной панелью и пером. Оно используется так же, как мышь настольного компьютера. Можно выбрать объект, коснувшись его пером, переместить его с помощью перетаскивания или активизировать («открыть») его двойным прикосновением пальца или пера.



ОСТОРОЖНО! Для прикосновения к сенсорный экран следует использовать только мягкие предметы, например пластиковые, или свой палец. Не следует использовать металлические или другие абразивные материалы, поскольку они могут повредить поверхность экрана.

Входные разъемы YBT250

На рис. 2-1 показаны входные разъемы Тестер для исследования передатчика и помех в полевых условиях YBT250. Сведения об идентификации входных и выходных разъемов и устройств хранения Платформа анализатора NetTek см. в соответствующей документации пользователя.

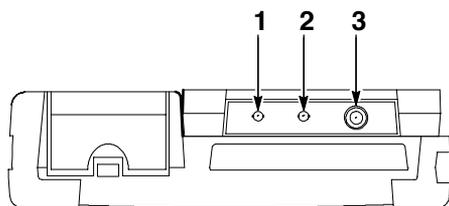


Рис. 2-1: Устройства хранения и входные и выходные разъемы YBT250.

- 1. Входной разъем синхронизации.** Подсоединение к источнику опорного сигнала времени (например, к специальным часам).
- 2. Входной разъем для генератора опорной частоты.** Подсоединение к генератору опорного сигнала частоты (например, с частотой 10 МГц).
- 3. Вход радиосигнала.** Подсоединение к источнику сигнала.



ОСТОРОЖНО! Чтобы предотвратить повреждение YBT250, мощность непрерывных входных сигналов не должна превышать 1 Вт. Если на вход RF INPUT (вход радиочастотного сигнала) подается сигнал мощностью от 1 Вт до 50 Вт, то защитная входная схема выводит предупреждение и останавливает процесс до прекращения перегрузки на входе. Входные сигналы мощностью более 50 Вт повредят входную схему.

Требования к уровню входного сигнала для точного выполнения измерений зависят от выбранного измерения и установленных компонентов. Сведения о соответствующих уровнях сигнала для конкретных сочетаний измерений и установленных компонентов см. в таблицах технических характеристик в Приложении А.

Запуск программного обеспечения YBT250

Прибор YBT250, установленный на Платформа анализатора NetTek, настроен на заводе на автоматический запуск программного обеспечения YBT250 при включении Платформа анализатора NetTek.

Чтобы запустить программное обеспечение YBT250, выполните следующие действия:

- Дважды коснитесь значка YBT250 на рабочем столе или выберите **Start** (Пуск) > **Programs** (Программы) > **NetTek** > **YBT250**

При первом запуске программного обеспечения YBT250 отображается экран Spectrum (спектр). См. рисунок 2-2.

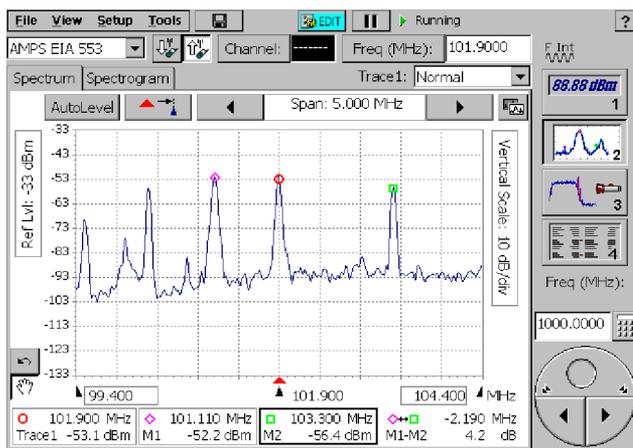


Рис. 2-2: Отображение спектра

Элементы экрана

На рис. 2-3 показан экран Тестер для исследования передатчика и помех в полевых условиях YBT250.

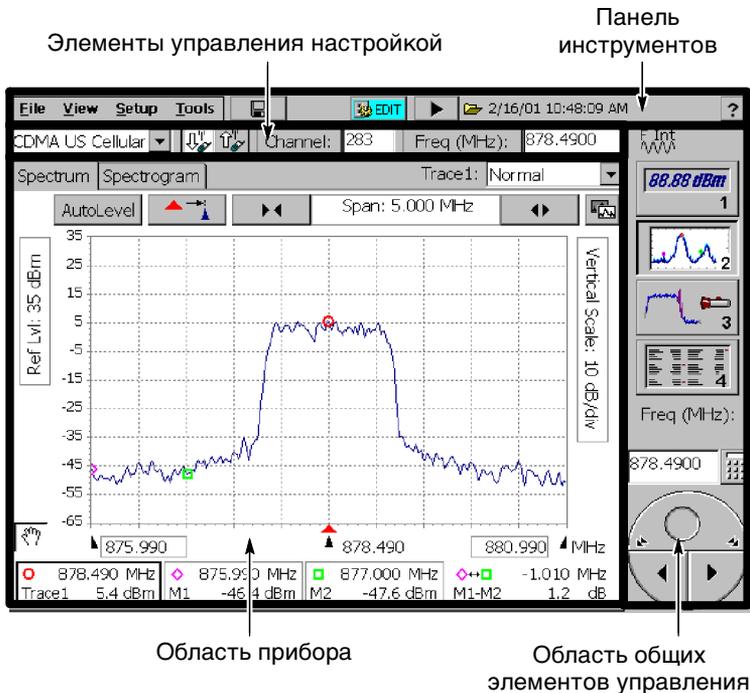


Рис. 2-3: Элементы экрана YBT250

Экран YBT250 состоит из четырех областей:

- Область командной строки. В этой области содержится строка меню и некоторые кнопки управления прибором. Эта область отображается всегда.

- Область управления настройкой. В этой области содержатся элементы управления, используемые для задания стандарта сигнала и частоты измерения. Эта область отображается всегда.
- Область общих элементов управления. В этой области содержатся кнопки функций прибора и поле ввода. Эта область отображается всегда.
- Область прибора. В этой области отображаются кривые и результаты измерений. Внешний вид этой области зависит от функции прибора.

Область общих элементов управления

В таблице 2-1 описываются элементы, отображаемые в области общих элементов управления.

Таблица 2-1: Кнопки и значки в области общих элементов управления

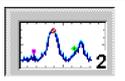
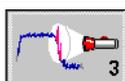
Кнопка	Функция
	Отображение окна Measure (измерения) (только если установлен компонент для демодуляции или измерения РЧ-сигнала).
	Отображение окна Spectrum (спектр).
	Отображение окна Interference (помехи) (только если установлен компонент для исследования помех Interference Option (IN1) или анализатор зашифрованного кода W-CDMA Scrambling Code Analyzer (WS1)).

Таблица 2-1: Кнопки и значки в области общих элементов управления (продолжение)

Кнопка	Функция
	<p>Отображение результатов измерений в окне Sequencer (последовательность). В этом окне задается последовательность измерений, выбранных в диалоговом окне Selected Measurements (выбранные измерения).</p>
	<p>Этот регулятор используется для изменения значения соответствующего элемента управления.</p>
	<p>В этой области отображается элемент управления, назначенный для регулятора, и его значение.</p>
	<p>Кнопка Кеурад (клавиатура) позволяет вводить числа, используя цифровую клавиатуру на экране.</p>
	<p>Эти значки показывают, какой опорный сигнал частоты используется — внутренний или внешний.</p>
	<p>Эти значки показывают, используется внешний аттенюатор или усилитель. Если не задан ни один из вариантов, значок не отображается.</p>

Область командной строки

В таблице 2-2 представлены элементы, отображаемые на экране в области командной строки.

Таблица 2-2: Кнопки и значки в области командной строки

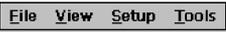
Кнопка или значок	Функция
	Это меню приложения.
	Эта кнопка используется для сохранения результатов измерений в файле.
	Эта кнопка используется для вывода на экран окна Setup (настройка) для изменения настройки YBT250.
	При нажатии этой кнопки приостанавливается выполнение измерений (измерение прекращается).
	При нажатии этой кнопки возобновляется выполнение измерений.
	Индикатор Running (выполнение) показывает, что YBT250 работает.
	Значок Folder (папка) отображается, когда на экран выводятся вызванные данные.
	Значок Stopped (остановка) отображается, когда выполнение измерений приостановлено.

Таблица 2-2: Кнопки и значки в области командной строки (продолжение)

Кнопка или значок	Функция
	Экранная надпись метки времени отображается, когда измерения не выполняются.
	Эта кнопка используется для вывода на экран справки по YBT250

Область управления настройкой

В таблице 2-3 представлены элементы, отображаемые на экране в области управления настройкой.

Таблица 2-3: Кнопки и значки в области управления настройкой

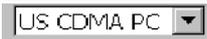
Кнопка	Функция
	В этом раскрывающемся списке выбирают стандарт сигнала и таблицу каналов.
	Эта кнопка используется для изменения параметра <i>Freq (MHz)</i> (частота, МГц) на частоту прямой (нисходящей) связи для выбранного канала или, в случае W-CDMA, для выбора соответствующего канала прямой связи.

Таблица 2-3: Кнопки и значки в области управления настройкой (продолжение)

Кнопка	Функция
	<p>Эта кнопка используется для изменения параметра <i>Freq (MHz)</i> (частота, МГц) на частоту обратной (восходящей) связи для выбранного канала или, в случае W-CDMA, для выбора соответствующего канала обратной связи.</p>
	<p>Эта кнопка используется для настройки номера канала. Для частоты будет установлено подходящее значение для выбранного канала. Коснитесь кнопки, чтобы использовать цифровую клавиатуру; коснитесь поля, чтобы использовать регулятор.</p>
	<p>Эта кнопка используется для настройки частоты измерения. Коснитесь кнопки, чтобы использовать цифровую клавиатуру; коснитесь поля, чтобы использовать регулятор.</p>

Использование сенсорного экрана

Чтобы выбрать элемент на экране, просто коснитесь его. Например, чтобы вывести на экран спектр сигнала, коснитесь кнопки Spectrum (спектр) в правой части экрана (с меткой 2).

Использование регулятора

Чтобы назначить регулятор элементу управления, коснитесь элемента управления, значение которого требуется изменить. Измените значение, выполнив следующие действия:

- коснитесь правой или левой стрелки в нижней половине регулятора, чтобы внести небольшие изменения
- коснитесь правой или левой части маленького круга (в верхней половине), чтобы внести значительные изменения
- поместите палец во внутреннюю часть «круга» и двигайте его, пока не будет установлено нужное значение

Использование цифровой клавиатуры

Чтобы изменить значение с помощью цифровой клавиатуры, выполните следующие действия:

1. Коснитесь элемента управления, значение которого требуется изменить (чтобы назначить значение цифровой клавиатуре).
2. Коснитесь кнопки цифровой клавиатуры над регулятором.
3. Введите новое значение, включая единицы измерения (если имеются).
4. Коснитесь **ОК**, чтобы подтвердить новое значение.

YBT250 Меню

В строке меню YBT250 расположено четыре меню: File (файл), View (представление), Setup (настройка) и Tools (сервис). Для некоторых команд меню (но не для всех) существуют сочетания клавиш, которые можно использовать, когда к Платформа анализатора NetTek подсоединена клавиатура.

В меню File (файл) имеется три команды, которые меняются в зависимости от отображаемого окна. Это команды Save Trace/Results (сохранить кривую/результаты), Save Trace/Results As (сохранить кривую/результаты как) и Export Trace/Results (экспортировать кривую/результаты). Команды Save Trace (сохранить кривую), Save Trace As (сохранить кривую как) и Export Trace (экспортировать кривую) появляются, когда отображаются окна Spectrum (спектр) и Interference (помехи), то есть при отображении спектра сигнала. Команды Save Results (сохранить результаты), Save Results As (сохранить результаты как) и Export Results (экспортировать результаты) появляются, когда отображается окно Measure (измерения), то есть при отображении измерений. См. таблицы 2-4 и 2-5.

Таблица 2-4: Меню File (файл), окно Measure (измерения)

Пункт меню	Клавиша	Описание
<u>O</u> pen (открыть)	Ctrl + O	Отображение диалогового окна Open Results (открыть файл результатов).
<u>S</u> ave Results (сохранить результаты)	Ctrl + S	Сохранение результатов измерений в файле. Файлу автоматически дается имя, и он сохраняется в папке \BuiltIn-Disk\YBT250\ AppData\Results.

Таблица 2-4: Меню File (файл), окно Measure (измерения) (продолжение)

Пункт меню	Клавиша	Описание
Save Results <u>A</u> s (сохранить результаты как)	---	Сохранение результатов измерений в файле, отображение диалогового окна Save As (сохранить как), чтобы можно было указать имя файла и папку, в которой его следует сохранить.
Compare Saved (сравнить сохраненные)	---	Отображение двух сохраненных результатов для наглядного сравнения. (Отключено.)
<u>E</u> xport Results As (экспортировать результаты как)	---	Сохранение результатов измерений в файле такого формата, который может использоваться текстовым редактором или приложением для работы с электронными таблицами.
Export <u>S</u> creen As (экспортировать экран как)	---	Сохранение изображения экрана для использования в текстовом редакторе или приложениях обработки изображений.
<u>P</u> rint (печать)	Ctrl + P	Печать данных из отображаемого окна.
<u>R</u> esults Properties (свойства результатов)	---	Отображение диалогового окна с данными, которые были сохранены вместе с файлом результатов.
<u>E</u> xit (выход)	---	Выход из программы YBT250.

Таблица 2-5: Меню File (файл), окна Spectrum (спектр) и Interference (помехи)

Пункт меню	Клавиша	Описание
<u>O</u> pen (открыть)	Ctrl + O	Отображение диалогового окна Open Results (открыть файл результатов).
<u>S</u> ave Trace (сохранить кривую)	Ctrl + S	Сохранение кривой в файле. Файлу автоматически дается имя, и он сохраняется в папке \BuiltIn-Disk\YBT250\ AppData\Re-sults.
Save Trace <u>A</u> s (сохранить кривую как)	---	Сохранение кривой в файле; отображение диалогового окна Save (сохранить), чтобы можно было указать имя файла и папку, в которой его следует сохранить.
Compare Saved (сравнить сохраненные)	---	Отображение двух сохраненных результатов для наглядного сравнения.
<u>E</u> xport Trace As (экспортировать кривую как)	---	Сохранение кривой в файле такого формата, который может использоваться в текстовом редакторе или приложениях для работы с электронными таблицами.
Export <u>S</u> creen As (экспортировать экран как)	---	Сохранение изображения экрана для использования в текстовом редакторе или приложениях обработки изображений.

Таблица 2-5: Меню File (файл), окна Spectrum (спектр) и Interference (помехи) (продолжение)

Пункт меню	Клавиша	Описание
<u>P</u> rint (печать)	Ctrl + P	Печать данных из отображаемого окна.
<u>R</u> esults Properties (свойства результатов)	---	Отображение диалогового окна с данными, которые были сохранены вместе с файлом результатов.
<u>E</u> xit (выход)	---	Выход из программы YBT250.

В таблице 2-6 описываются пункты меню View (представление).

Таблица 2-6: Меню View (представление)

Пункт меню	Клавиша	Описание
<u>T</u> race 2 (кривая 2)	---	Отображение и скрытие второй кривой.
<u>R</u> otate Trace Order (изменить порядок кривых)	---	Изменение порядка кривых на графике.
<u>D</u> efine Trace 2 (определить кривую 2)	---	Отображение вкладки Trace 2 & Mask (кривая 2 и маска) окна Setup (настройка), на которой можно указать источник кривой 2.
<u>M</u> ask (маска)	---	Включение функции тестирования с маской.

**Таблица 2-6: Меню View (представление)
(продолжение)**

Пункт меню	Клавиша	Описание
Define Mask (определить маску)	---	Отображение вкладки Trace 2 & Mask (кривая 2 и маска) окна Setup (настройка), на которой можно задать файл маски, который будет использоваться при тестировании с маской, и любого действия, которое должно выполняться в случае сбоя.
Markers (маркеры)	Ctrl + M	Отображение и скрытие элементов управления маркерами и показаний маркеров.
Band Edge Cursor (курсор края диапазона)	---	Отображение и скрытие курсоров края диапазона.
M1 Trace 1 (M1 кривая 1), M2 Trace 2 (M2 кривая 2)		Помещение маркера M1 на кривую 1 и маркера M2 — на кривую 2 (только при включенной кривой 2).
Both on front trace (оба на передней кривой)		Размещение обоих маркеров на передней кривой (только при включенной кривой 2).
Both on Trace 1 (оба на кривой 1)		Размещение обоих маркеров на кривой 1 (только при включенной кривой 2).
Both on Trace 2 (оба на кривой 2)		Размещение обоих маркеров на кривой 2 (только при включенной кривой 2).

В таблице 2-7 описываются пункты меню Setup (настройка).

Таблица 2-7: Меню Setup (настройка)

Пункт меню	Клавиша	Описание
<u>E</u> dit.. (изменить)	Ctrl + T	Отображение окна Setup (настройка).
<u>O</u> pen... (открыть)	---	Отображение диалогового окна Open Setup (открыть файл настройки).
Save... (сохранить)	---	Сохранение текущих параметров настройки в файле.
<u>P</u> reset (предварительная установка)	Ctrl + A	Установка стандартных параметров за исключением Signal Standard (стандарт сигнала), Channel (канал) и Frequency (частота); задание интервала для охвата диапазона частот выбранного стандарта сигнала.
<Saved Setup 1-N (сохраненная настройка 1-N)>		Имена наиболее часто используемых файлов настройки или файлов, указанных в меню Tools (сервис) > Options (параметры) > Settings (настройка). Может отображаться до 10 файлов.

В таблице 2-8 описываются пункты меню Tools (сервис).

Таблица 2-8: Меню Tools (сервис)

Пункт меню	Клавиша	Описание
<u>O</u> ptions... (параметры)	---	Отображение окна Options (параметры).
<u>K</u> eyboard (клавиатура)	Ctrl + K	Отображение и скрытие программной клавиатуры.
<u>T</u> ouchscreen Calibration (калибровка сенсорного экрана)	---	Запуск служебной программы Windows CE Stylus.
Mask Maker (мастер маски)	---	Запуск служебной программы Mask Maker.
<u>F</u> requency Correc- tion (частотная коррекция)	---	Вызов служебной программы для повышения точности измерения частот.
Factory Reset (восстановить заводские параметры)	---	Возврат всех параметров настройки YBT250 к исходным значениям, установленным на заводе; текущие параметры настройки заменяются.
<u>U</u> ppgrade Software (обновление приложения)	---	Запуск служебной программы для включения дополнительных функций или установки новой версии приложения YBT250.
Technical Support (техническая поддержка)	---	Отображение контактных сведений для получения технической поддержки.

Таблица 2-8: Меню Tools (сервис) (продолжение)

Пункт меню	Клавиша	Описание
<u>S</u> oftware Info (сведения о программе)	---	Отображение окна SW Properties (свойства ПО), в котором, среди прочего, указаны установленные компоненты, ключ опций и версия программного обеспечения.
<u>H</u> ardware Info (сведения об оборудовании)	---	Отображение окна HW Properties (свойства оборудования), в котором, среди прочего, указаны серийный номер, версии оборудования и глобальный идентификатор (Global ID).

Ввод текста

Для ввода знаков в текстовые поля или поля адреса без применения внешней клавиатуры используется программная клавиатура Input Panel (панель ввода), см. рис. 2-4.

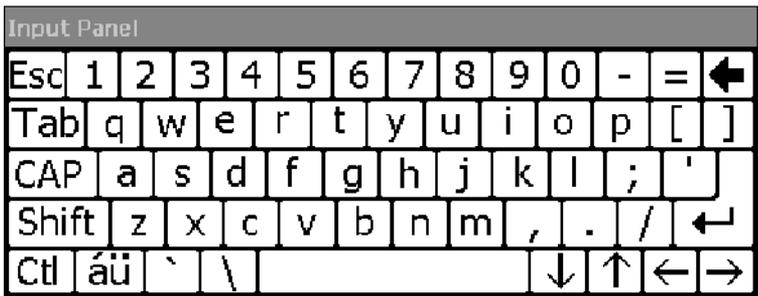


Рис. 2-4: Программная клавиатура

Чтобы открыть программную клавиатуру, выполните следующее действие:

1. Коснитесь значка  в области состояния панели инструментов.
2. Для ввода текста касайтесь клавиш панели ввода.
3. Коснитесь  (RETURN) для переноса текста на следующую строку или выполнения команды.
4. Чтобы закрыть клавиатуру, повторно коснитесь значка .

Чтобы задать свойства программной клавиатуры, выберите **Start** (пуск) > **Settings** (настройка) > **Control Panel** (панель управления). Выберите значок панели ввода, а затем — **Options** (параметры).

Специальные знаки

На программной клавиатуре имеются знаки, не отображаемые на клавиатуре, активизируемой при запуске.

Клавиша CAP. Коснитесь клавиши **CAP**, чтобы ввести прописные буквы и стандартные знаки.

Клавиша Shift. Коснитесь клавиши **Shift**, чтобы ввести одну прописную букву или другой стандартный знак.

Клавиша . Коснитесь этой клавиши, чтобы ввести специальные знаки.

Подача сигнала

В этом разделе содержатся инструкции по подаче радиочастотного сигнала, а также опорных сигналов времени и частоты на Тестер для исследования передатчика и помех в полевых условиях YBT250.

Параметры входного разъема радиочастотного сигнала

На приборе YBT250 имеется один входной разъем радиочастотного сигнала. Входной импеданс прибора составляет 50 Ом. Диапазон частот входного сигнала от 30 МГц до 2500 МГц. Максимальная входная мощность непрерывного сигнала 1 Вт. На рис. 2-5 показано расположение входного разъема радиочастотного сигнала.

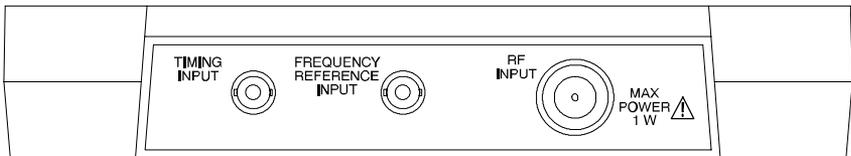


Рис. 2-5: Входные разъемы

В зависимости от того, планируется выводить на экран спектр или выполнять измерения, может потребоваться перед подачей на прибор YBT250 пропустить радиочастотный сигнал через аттенюатор или внешний усилитель. Инструкции по использованию аттенюатора и внешнего усилителя в сочетании с YBT250 см. на стр. 2-22.

Требования к уровню входного сигнала для точного выполнения измерений зависят от выбранного измерения и установленных компонентов. Сведения о соответствующих уровнях сигнала для конкретных сочетаний измерений и установленных компонентов см. в таблицах технических характеристик, приведенных в приложении А.

Подача радиочастотного сигнала

Подайте сигнал с испытательного разъема передатчика базовой станции на разъем RF INPUT (вход радиочастотного сигнала) прибора YBT250.

Если испытательный разъем не предусмотрен, выполните следующее:

1. Отсоедините кабель передатчика от антенны.
2. Если уровень выходного сигнала передатчика слишком высок (см. технические характеристики в Приложении А), подайте выходной сигнал передатчика на аттенюатор, а затем выходной сигнал аттенюатора — на входной разъем радиочастотного сигнала.



ОСТОРОЖНО! Чтобы избежать повреждения прибора YBT250, мощность непрерывных входных сигналов не должна превышать 1 Вт. Если на вход подается сигнал мощностью от 1 до 50 Вт, защитная входная цепь обеспечивает вывод предупреждения и остановку процесса, пока перегрузка входа не будет устранена. Входные сигналы, мощность которых превышает 50 Вт, выведут из строя входную цепь.

3. Если уровень выходного сигнала передатчика слишком низкий (см. технические характеристики в Приложении А), подайте выходной сигнал передатчика на внешний усилитель, а затем выходной сигнал усилителя — на входной разъем радиочастотного сигнала.

4. Задайте входные параметры YBT250 или проверьте их правильность. Экранные надписи измерений и отображение графиков автоматически настраиваются на приборе YBT250 с учетом использования внешнего аттенюатора или усилителя.
 - а. Коснитесь кнопки **Edit** (изменить) ). Появится окно **Setup** (настройка).
 - б. Коснитесь вкладки **Inputs** (входные разъемы). См. рис. 2-6.
 - в. Если не используется внешний аттенюатор или усилитель, убедитесь, что выбран параметр **No external attenuation or amplification** (без внешнего аттенюатора или усилителя).
 - г. Если используется внешний аттенюатор, выберите **External attenuator connected** (подключен внешний аттенюатор). Коснитесь цифровой клавиатуры и введите величину ослабления в аттенюаторе.

Например, если используется аттенюатор с ослаблением на 20 дБ, коснитесь 20 на цифровой клавиатуре, а затем коснитесь **OK**.
 - д. Если используется внешний усилитель, выберите **External amplifier connected** (подключен внешний усилитель). Коснитесь цифровой клавиатуры и введите величину усиления.
 - е. Закончив проверку параметров настройки, коснитесь **OK** в нижней части окна.

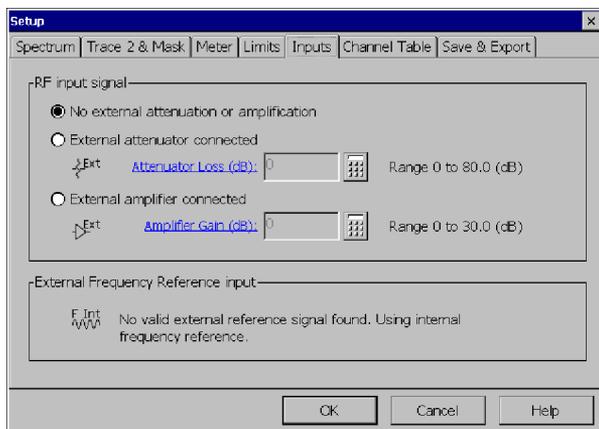


Рис. 2-6: Изменение входных параметров

Подача опорного сигнала частоты (только для cdmaOne/cdma2000 /1xEV-DO)

Для правильного выполнения измерений псевдошумового смещения PN Offset и погрешности установки времени Tau/Pilot Time Alignment Error (требуется компоненты CD1, CD2 или CDE), необходимо подключить к прибору YBT250 специальные часы Even Second Clock. На рис. 2-5 на стр. 2-21 показано местоположение входного разъема опорного сигнала времени.

Чтобы подключить часы Even Second Clock к YBT250, подайте сигнал Even Second Clock на разъем **TIMING INPUT** (вход опорного сигнала времени). Сигнал будет обнаружен прибором YBT250 автоматически.

Подача внешнего опорного сигнала частоты

Чтобы свести к минимуму разность частот между прибором YBT250 и базовой приемопередающей станцией, можно подать на YBT250 внешний опорный сигнал частоты. В таблице 2-9 приведены допустимые частоты внешнего опорного сигнала. Погрешность внешнего генератора опорной частоты не должна превышать $\pm 1 \times 10^{-6}$. Допустимый уровень сигнала — от -15 до $+15$ дБ мВт. На рис. 2-5 показано местоположение входного разъема опорного сигнала частоты. Входное сопротивление составляет 50 Ом.

Таблица 2-9: Допустимые внешние опорные сигналы частоты

Частота внешнего опорного сигнала	Передачик и опорная частота
От 1 до 15 МГц ступенями по 1 МГц	
4,8 МГц	Для оборудования базовых приемопередающих станций Nortel.
10 МГц	Стандартная частота для WWV и других опорных сигналов высокой точности.
13 МГц	Для GSM-систем.
15 МГц	Для Lucent W-CDMA.
1 МГц, 2 МГц, 5 МГц	Наряду с 10 МГц, это стандартная частота для Rubidium и других опорных сигналов высокой точности.
19,6608 МГц	Для Motorola, Qualcomm и более новых систем Nortel. Используется только для CDMA.

Таблица 2-9: Допустимые внешние опорные сигналы частоты (продолжение)

Частота внешнего опорного сигнала	Передатчик и опорная частота
1,2288 МГц; 2,4576 МГц; 4,9152 МГц; 9,8304 МГц	Это также значения, кратные скорости передачи элементов сигнала CDMA.
2,048 МГц	Для оборудования базовых приемопередающих станций Ericsson с источником опорного сигнала E1

Чтобы подать на прибор YBT250 внешний опорный сигнал частоты, выполните следующие действия:

1. Подайте опорный сигнал частоты на разъем **FREQUENCY REFERENCE INPUT** (вход опорного сигнала частоты). Сигнал будет обнаружен прибором YBT250 автоматически.

При наличии допустимого внешнего опорного сигнала частоты, он будет использован в качестве опорного сигнала частоты (синхросигнала).

Можно убедиться, что опорный сигнал частоты был распознан YBT250, в окне Setup (настройка).

2. Коснитесь кнопки **EDIT** (изменить). Появится окно Setup (настройка).
3. Коснитесь вкладки **Inputs** (входные разъемы). См. рисунок 2-7.

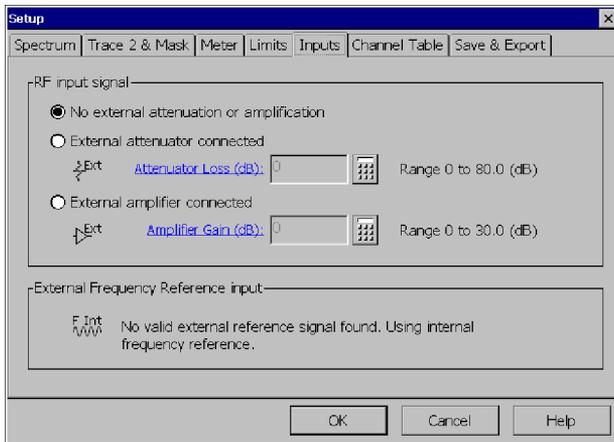


Рис. 2-7: Вкладка Inputs (входные разъемы)

Когда YBT250 распознает опорный сигнал частоты, в поле **External Frequency Reference Input** (вход внешнего опорного сигнала частоты) отображается значок с буквами EXT и текст:

Frequency locked to external reference signal:
 XXXX.XXX MHz (частота зафиксирована в соответствии с
 внешним опорным сигналом:
 XXXX.XXX МГц)

где XXX.XXX — это частота опорного сигнала.

Если опорный сигнал частоты не распознан прибором YBT250, в поле **External Frequency Reference Input** (вход внешнего опорного сигнала частоты) отображается значок с буквами INT и текст:

No valid external reference signal found. Using internal frequency reference. (Допустимый внешний опорный сигнал частоты не обнаружен. Используется внутренний опорный сигнал частоты.)

Проверьте соединения и убедитесь, что частота и уровень опорного сигнала находятся в пределах допустимого диапазона.

Изменение настройки прибора

Чтобы использовать все возможности прибора YBT250, необходимо выполнить некоторые настройки. Например, YBT250 отображает результаты измерений только для включенных стандартов сигнала. Если стандарт сигнала, используемый в исследуемой системе, не включен, измерения в этой системе невозможны без включения этого стандарта.

Включение стандарта сигнала

Действующий стандарт сигнала задает каналы, доступные для измерения, и доступные способы измерений. Перед использованием прибора YBT250 следует удостовериться, что стандарт для исследуемой системы включен. Включение стандартов сигнала осуществляется в окне Options (параметры).

Чтобы включить стандарт сигнала, выполните следующие действия.

1. Выберите **Tools (сервис) > Options (параметры)**, чтобы открыть окно Options (параметры), изображенное на рис. 2-8.

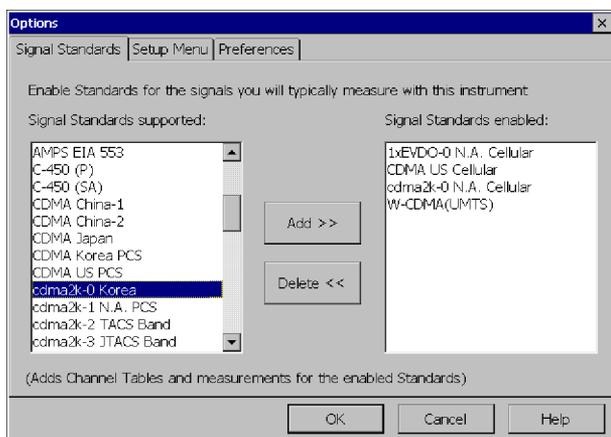


Рис. 2-8: Окно Options (параметры)

Стандарты, поддерживаемые в YBT250, перечислены в списке в левой части окна.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если требуется провести испытания для стандарта, не занесенного в список поддерживаемых стандартов, имеется возможность создать пользовательский файл таблицы каналов для данного стандарта. См. стр. 2-36.

2. Чтобы включить стандарт сигнала, коснитесь названия этого стандарта, а затем коснитесь кнопки **Add>>** (добавить).

3. После включения всех стандартов, в которых будут проводиться испытания, коснитесь кнопки **ОК**.

В списке стандартов сигналов, появляющемся на экране в области настройки элементов управления, можно выбирать только включенные стандарты. Измерения с помощью YBT250 выполняются только для включенных стандартов. Возможны случаи, когда для ускорения выбора стандартов из раскрывающегося списка Signal Standard (стандарт сигнала) требуется ограничить число включенных стандартов теми из них, которые используются регулярно.

Настройка таблицы каналов

Перед измерением необходимо установить частоту измерения. Частота измерения устанавливается либо вводом соответствующей частоты, либо выбором канала. Выбор канала выполняется быстрее, чем ввод частоты. Установка частоты выбором канала позволяет экономить время и избежать ошибок ввода.

Быстрая установка номера канала выполняется с помощью регулятора. Касаясь левой или правой стрелки на регуляторе, можно быстро изменять выбранный канал и, следовательно, частоту измерения. Каналы, выбираемые с помощью регулятора, настраиваются в списке ускоренного выбора. Каналы, занесенные в список ускоренного выбора, задаются в таблице каналов.

Таблица каналов настраивается включением каналов по отдельности или с помощью мастера каналов. Если требуется включить много каналов, применение мастера каналов позволяет экономить время.

Чтобы настроить таблицу каналов, включая каналы по отдельности, выполните следующие действия.

1. Выберите кнопку **Edit** (правка) или **Setup** (настройка) > **Edit** (правка).
2. Откройте вкладку **Channel Table** (таблица каналов).

Откроется окно, изображенное на рис. 2-9.

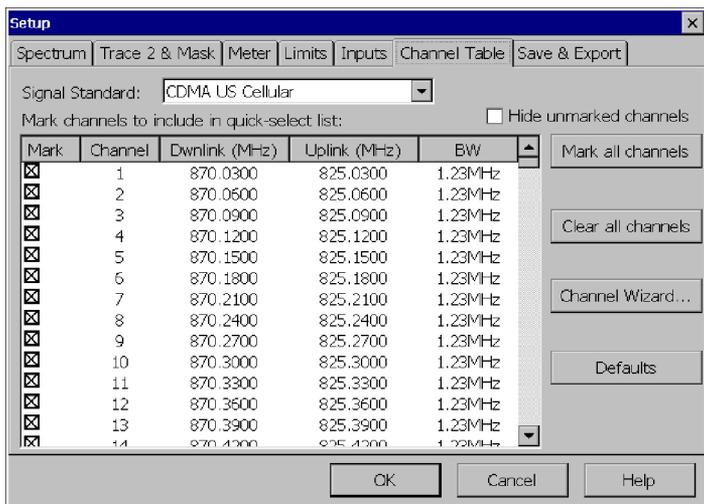


Рис. 2-9: Таблица каналов

Включение каналов выполняется в соответствии со стандартом сигнала. Таким образом, прежде чем включить каналы, необходимо задать стандарт сигнала.

3. Выберите в списке **Signal Standard** (стандарт сигнала) нужный стандарт сигнала.
4. Чтобы включить канал, выполните следующие действия.
 - a. Для нужного канала коснитесь поля в столбце **Mark** (пометить). Включенные каналы помечаются косым крестиком (X).
 - б. Чтобы пометить все каналы, коснитесь кнопки **Mark All Channels** (пометить все каналы).

Включенные каналы добавляются в список ускоренного выбора. В списке ускоренного выбора задаются каналы, выбираемые с помощью регулятора. Например, пусть включены только каналы 1, 2, 5 и 6. Если прибор настроен на канал 1, то при касании правой стрелки регулятора (в нижней половине) будет выбран канал 2. При повторном касании регулятора будет выбран канал 5. При следующем касании регулятора выбирается канал 6. Последующее касание регулятора не приведет к выбору нового канала, поскольку после канала 6 включенных каналов нет.

5. Чтобы выключить выбранный канал, выполните следующие действия.
 - a. Для включенного канала коснитесь поля в столбце **Mark** (пометить), чтобы снять пометку в поле.
 - б. Чтобы отключить все каналы (снять пометки), коснитесь кнопки **Clear All Channels** (сброс всех каналов).
6. После того как помечены все каналы, которые требуется включить, коснитесь кнопки **OK**, чтобы сохранить внесенные изменения.

Чтобы настроить таблицу каналов с помощью мастера каналов, выполните следующие действия.

1. Выберите кнопку **Edit** (правка) или **Setup** (настройка) > **Edit** (правка).
2. Откройте вкладку **Channel Table** (таблица каналов).

Включение каналов производится по стандарту сигнала. Таким образом, прежде чем включить каналы, необходимо задать стандарт сигнала.
3. Выберите в списке **Signal Standard** (стандарт сигнала) нужный стандарт сигнала.

4. Чтобы включить каналы с помощью мастера каналов, выполните следующие действия.
 - a. Коснитесь кнопки **Channel Wizard...** (мастер каналов). Откроется окно, изображенное на рис. 2-10.

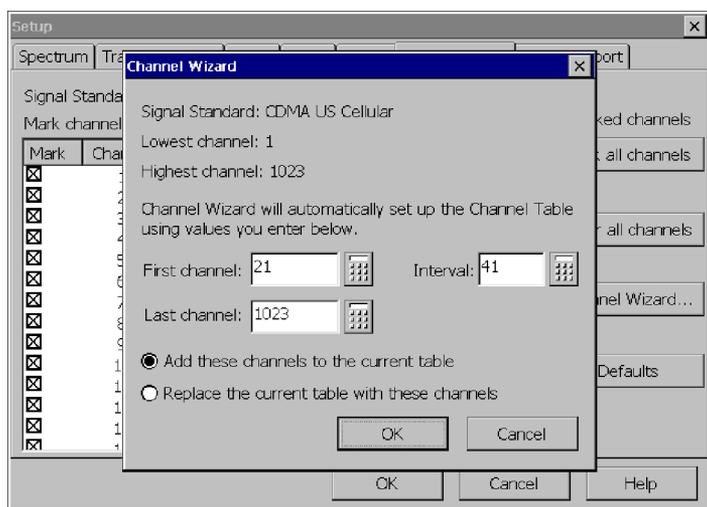


Рис. 2-10: Мастер каналов

Чтобы определить, какие каналы должны быть включены, мастеру каналов необходимы три числа. Первое из этих чисел — номер первого включенного канала. Второе число — номер последнего включенного канала. Третье число — интервал между включенными каналами.

5. Чтобы задать номер первого канала, выполните следующие действия.
 - а. Коснитесь кнопки с изображением клавиатуры рядом с полем **First Channel** (первый канал).
 - б. Наберите число, задающее номер первого канала.
 - в. Закончив набор, коснитесь кнопки **ОК**.
6. Чтобы задать номер последнего канала, выполните следующие действия.
 - а. Коснитесь кнопки с изображением клавиатуры рядом с полем **Last Channel** (последний канал).
 - б. Наберите число, задающее номер последнего канала.
 - в. Закончив набор, коснитесь кнопки **ОК**.
7. Чтобы задать интервал между каналами, выполните следующие действия.
 - а. Коснитесь кнопки с изображением клавиатуры рядом с полем **Interval** (интервал). Наберите число, представляющее интервал.

Например, чтобы включить каждый канал, установите интервал, равный 1. Чтобы включить каждый второй канал, установите интервал, равный 2. Чтобы включить каждый третий канал, установите интервал, равный 3.
 - б. Чтобы добавить заданные каналы в имеющуюся таблицу каналов, установите переключатель **Add these channels to the current table** (добавить каналы в имеющуюся таблицу).
 - в. Чтобы заменить имеющуюся таблицу каналов списком выбранных каналов, установите переключатель **Replace the current table with these channels** (заменить имеющуюся таблицу этими каналами).
 - г. Закончив набор, коснитесь кнопки **ОК**.
8. Коснитесь кнопки **ОК**, чтобы закрыть окно настройки.

Настройка таблицы каналов

Таблица каналов — файл, используемый прибором YBT250 для задания характеристик каналов, присвоенных стандарту сигнала. Предусмотрена настройка таблицы каналов для конкретной системы. Например, если требуется установить полосу пропускания каналов больше стандартной, в настроенной таблице каналов задается расширенная полоса пропускания. Поскольку ширина полосы пропускания используется в некоторых измерениях, то в тех случаях, когда полоса пропускания каналов системы отличается от стандартной, а в приборе YBT250 используется стандартная таблица каналов, измерения со стандартной шириной полосы пропускания оказываются неточными.

При запуске прибор YBT250 проводит поиск файла с именем `userstandards.txt` в папке `\BuiltInDisk`. Если этот файл не обнаруживается, YBT250 переходит к поиску стандартного файла таблицы каналов `signalstandards.txt` в папке `NetTekApps\YBT250`. Если и этот файл не обнаруживается, появляется диалоговое окно, сообщающее пользователю, что файлы стандартов отсутствуют, и поэтому создается новая таблица каналов на основе внутренних значений по умолчанию.

Создание пользовательской таблицы каналов

Чтобы создать пользовательскую таблицу каналов, выполните следующие действия.

1. Найдите имеющийся файл **signalstandards.txt** в папке **\BuiltInDisk\NetTekApps\YBT250** или в папке **\NetTekApps\YBT250** (только в том случае, если приложение загружено не во флэш-память, а в энергозависимую память).
2. Скопируйте файл **signalstandards.txt** в папку **\BuiltInDisk**.
Прибор YBT250 проводит поиск пользовательского файла каналов только в папке `\BuiltInDisk`.
3. Переименуйте файл **signalstandards.txt** в **userstandards.txt**.

4. Отредактируйте содержимое файла в соответствии с настройками систем.

При редактировании файла `userstandards.txt` безопаснее скопировать строку, а затем редактировать ее копию в соответствии с предъявляемыми требованиями, чем изменять имеющуюся строку.

Элементы файла таблицы каналов перечислены в табл. 2-10.

Таблица 2-10: Содержимое файла таблицы каналов

Заголовок столбца	Описание
Standard Name (название стандарта)	<p>Текстовая строка, обозначающая стандарт. Это название появляется в списке Signal Standard (стандарт сигнала).</p> <p>Каждая строка таблицы каналов описывает одну группу каналов стандарта. Если стандарт состоит из нескольких групп или блоков каналов, следует создать записи для каждой группы. Если требуется несколько групп каналов, они должны быть упорядочены в непрерывную последовательность по номерам каналов. Для связи групп поле Unique Standard ID (уникальный код стандарта) каждой группы должно быть одинаковым.</p>

Таблица 2-10: Содержимое файла таблицы каналов (продолжение)

Заголовок столбца	Описание
Forward Base Frequency (основная частота прямых каналов)	<p>Основная частота прямых каналов для каждого стандарта сигнала. Фактическая частота каждого канала вычисляется.</p> <p>Для стандартов сигнала, в которых для каждого канала задается одна частота (например, схема UTRA/FDD, используемая в стандарте W-CDMA (UMTS)), в каждой строке файла описывается группа прямых каналов и группа обратных каналов. В строке, описывающей прямые каналы, для основной частоты обратных каналов должен быть указан ноль. В строке, описывающей обратные каналы, для основной частоты прямых каналов должен быть указан ноль.</p>
Reverse Base Frequency (основная частота обратных каналов)	<p>Основная частота обратных каналов для каждого стандарта сигнала. Фактическая частота каждого канала вычисляется.</p> <p>Для стандартов сигнала, в которых для каждого канала задается одна частота (например, схема UTRA/FDD, используемая в стандарте W-CDMA (UMTS)), в каждой строке файла описывается группа прямых каналов и группа обратных каналов. В строке, описывающей прямые каналы, для основной частоты обратных каналов должен быть указан ноль. В строке, описывающей обратные каналы, для основной частоты прямых каналов должен быть указан ноль.</p>
Signal Bandwidth (ширина полосы сигнала)	<p>Ширина полосы частот сигнала. Если полоса частот измеряемого сигнала составляет 100 кГц, а расстояние между каналами равно 200 кГц, в это поле следует ввести значение 100000.</p>

Таблица 2-10: Содержимое файла таблицы каналов (продолжение)

Заголовок столбца	Описание
Starting Channel Number (номер начального канала)	Номер канала, с которого начинается блок каналов.
Ending Channel Number (номер конечного канала)	Номер канала, которым заканчивается блок каналов.
Channel Increment Amount (шаг каналов)	Если шаг каналов равен 1, в это поле вводится 1. Если шаг равен 2, в поле вводится 2. Если шаг равен 5...
Channel Spacing (расстояние между каналами)	Установка расстояния между каналами. Например, если полоса частот измеряемого сигнала составляет 100 кГц, а расстояние между каналами равно 200 кГц, в это поле следует ввести значение 200000.
Channel Offset (сдвиг канала)	Сдвиг применяется к номеру канала перед вычислением частоты канала по его номеру.
Unique Standard ID (уникальный код стандарта)	Допускаются значения от 0 до 400. Используется для связи нескольких блоков каналов в один стандарт. Блок каналов — одна строка файла таблицы каналов.

Таблица 2-10: Содержимое файла таблицы каналов (продолжение)

Заголовок столбца	Описание
Signal Type (тип сигнала)	1 = CDMAOne 2 = AMPS 3 = TDMA IS136 4 = GSM/EDGE 5 = W-CDMA (UMTS) 6 = CDMA 2000 10 = CDMA 2000 1xEV-DO 998 = NO_MEAS_ANALOG 999 = NO_MEAS_DIGITAL
Forward / Reverse frequency separation (разнос частот прямого и обратного каналов)	190000000 для W-CDMA (UMTS) Для стандартов сигнала, в которых для каждого канала задается одна частота (например, схема UTRA/FDD, используемая в стандарте W-CDMA (UMTS)), в этой строке задается разность частот прямого канала и соответствующего обратного канала. Для стандартов сигналов, в которых задаются частоты прямого и обратного каналов (большинство стандартов) эта запись оставляется пустой.

Задание типа сигнала

В файле таблицы каналов имеется поле, задающее тип сигнала для поименованного стандарта сигнала. Например, стандарт с именем GSM 900 определяется как тип сигнала 4. Поле Signal Type (тип сигнала) используется функцией идентификации сигнала для обнаружения возможных источников помех.

Прибор YBT250 выполняет измерения только для первых семи типов сигналов, перечисленных в табл. 2-10, однако в нем предусмотрено задание нового стандарта сигнала на основе других типов сигналов. Например, можно создать стандарт ЧМ-сигнала на основе типа сигнала 998 (аналоговый сигнал, измерения недоступны) и определить каналы в диапазоне ЧМ-радиовещания. Такой подход позволяет настроить «каналы» в ЧМ-диапазоне, хотя измерения с помощью прибора YBT250 будут невозможны.

Стандарт сигнала следует создавать потому, что таблица каналов используется в функции идентификации сигналов для определения возможных типов различных сигналов. Если пользователь определяет стандарт сигнала, тот появляется в функции идентификации сигналов в качестве возможного источника.

Типы сигналов 998 и 999 включены в таблицу каналов для того, чтобы дать пользователю возможность создавать собственные стандарты сигналов для аналоговых и цифровых сигналов, не совпадающих с остальными типами сигналов (например, упомянутый выше стандарт «ЧМ»). В каналах стандарта, основанного на типах 998 и 999, измерения не выполняются, однако стандарт, которому они присвоены, можно использовать в функции идентификации сигналов.

Вычисление частот каналов

Частота конкретного канала вычисляется по формуле, в которую входит номер текущего канала, основная частота, расстояние между каналами и сдвиг канала:

Если (Сдвиг канала ≥ 0)

Частота канала = ((Номер канала – Сдвиг канала) \times Расстояние между каналами) + Основная частота

Если (Сдвиг канала < 0)

Частота канала = Основная частота – ((–Сдвиг канала – Номер канала) \times Расстояние между каналами)

где

Основная частота. Основная частота прямого или обратного канала, по выбору пользователя, из файла таблицы каналов (userstandards.txt, если он имеется, или signalstandards.txt).

Номер канала. Текущий номер канала, выбранный пользователем.

Частота канала. Частота, связанная с выбранным номером канала.

Расстояние между каналами. Расстояние между каналами, взятое из файла таблицы каналов.

Сдвиг канала. Берется из файла таблицы каналов.

Сохранение координат GPS вместе с результатами измерения

Предусмотрено подключение приемника системы GPS к анализатору NetTek Analyzer для сбора информации о местонахождении, сохраняемой вместе с результатами измерения при сохранении или экспорте этих результатов. При сохранении или экспорте результатов измерений в них включается последний результат определения местоположения, считанный с приемника GPS.

ПРИМЕЧАНИЕ. Чтобы получить правильные координаты при использовании функции GPS, выполняйте сохранение или экспорт результатов измерения в то время, когда приемник GPS находится на месте проведения испытаний. (Если после измерения прибор был перемещен, и только потом сохранен результат, координаты места проведения испытаний не будут сохранены. Вместо них будут записаны координаты нового местоположения прибора.)

Выбор совместимого приемника GPS

Для использования пригоден любой приемник GPS, поддерживающий стандарт NMEA 0183 V2.0. Конкретнее, приемник GPS должен регулярно выдавать предложения \$GPRMC.

Положение GPS считывается с приемника GPS один раз в секунду с помощью приложения YBT250, либо с частотой, с которой приемник GPS выдает предложения \$GPRMC, меньшая из двух частот.

Подключение через последовательный порт.

Предусмотрено подключение приемника GPS через последовательный вход (скорость передачи 4800 бод). Для работы с приложением YBT250 были испытаны приемники Garmin GPS III и Garmin GPS III Plus.

Подключение через гнездо PCMCIA. Предусмотрено подключение приемника GPS через гнездо PCMCIA с эмуляцией последовательного порта COM4. Для работы с приложением YBT250 был испытан приемник Teletype GPS WorldNavigator (продукт #1351).

Включение приемника GPS

Чтобы включить функцию GPS, выполните следующие действия.

1. Настройте приемник GPS на регулярную выдачу предложений NMEA.
2. Подсоедините приемник GPS (кабелем или через гнездо PCMCIA) к устройству NetTek Analyzer Platform.
3. В приложении YBT250 коснитесь кнопки **Edit** (правка), а затем откройте вкладку **Save & Export** (сохранение и экспорт).
4. В окне раскрывающегося списка выберите нужный тип интерфейса приемника GPS (последовательный или PCMCIA) для имеющегося GPS.

Если приемник GPS подключен и выдает предложение \$GPRMC, широта и долгота после короткой паузы отображаются справа от раскрывающегося списка. Чтобы обновить отображаемые координаты, коснитесь кнопки **Refresh** (обновить).

Кроме того, последнее положение по GPS можно просмотреть в диалоговом окне свойств результата (**File (файл) > Results Properties (свойства результата)**). При открытии файла сохраненных результатов в окне свойств результата отображаются сведения о файле результатов, включая положение по GPS на время сохранения файлов результата.

Устранение неполадок приемника GPS

После выбора типа приемника GPS в диалоговом окне Save & Export (сохранение и экспорт) данные положения должны немедленно появиться справа от окна списка.

Сообщение об ошибке: Invalid Position (неверное положение). Если после выбора типа приемника GPS в диалоговом окне сохранения и экспорта появляется сообщение Invalid Position (неверное положение), то затем связь с приемником устанавливается и производится считывание предложения \$GPRMC с приемника. Однако в этом предложении представлено неверное положение. В этом случае следует проверить, выдает ли приемник GPS правильное положение; если нет, обратитесь к документации по приемнику GPS для разрешения этой проблемы.

Сообщение об ошибке: Unable to Read Position Information (не удается прочесть информацию о положении).

Если после выбора типа приемника GPS в окне сохранения и экспорта появляется диалоговое окно ошибки с сообщением, что приложение не может прочесть информацию о положении с приемника GPS, выполните следующие действия.

- Убедитесь, что приемник и последовательный порт соединены кабелем или что плата PCMCIA установлена правильно.

- Убедитесь, что приемник настроен на регулярную выдачу предложений NMEA.

Если имеется эмулятор терминала vxHrc, можно просматривать отправляемые предложения NMEA.

Откройте эмулятор терминала vxHrc, выбрав по очереди **Start** (пуск) > **Programs** (программы) > **Communication** (связь) > **vxHrc**.

Чтобы просмотреть отправляемые предложения NMEA, требуется настроить эмулятор vxHrc на подключение к соответствующему порту.

- Для приемника GPS с последовательным портом настройте vxHrc на подключение к порту COM1.
- Для приемника Teletype WorldNavigator настройте vxHrc на подключение к порту Teletype_1358.

Введите следующие настройки порта:

4800 бод
8-битовые данные
Без проверки четности
1 стоповый бит
Без управления потоком

При открытии сеанса должны появиться предложения NMEA, отправляемые с приемника GPS.

Если предложения NMEA не появились, то они либо не отправляются с приемника GPS, либо не проходят через подключение к приемнику GPS (еще раз проверьте кабели). За сведениями о настройке на регулярную выдачу предложений NMEA обратитесь к документации по приемнику GPS.

Программное обеспечение vxHrc

В комплект анализатора NetTek Analyzer входит 30-дневная пробная версия программы vxHrc (программа обмена с высокой скоростью через последовательный интерфейс и канал Telnet), выпущенной корпорацией Cambridge Computer. Программа vxHrc обеспечивает более совершенные и мощные средства обмена информацией по сравнению со встроенной программой Terminal системы Windows CE. Программа vxHrc предоставляет широкий выбор эмуляторов терминалов, включая возможность обмена по Telnet (ТСР/Р), эмуляцию терминала через последовательный порт, передачу файлов и использование сценариев. Программное обеспечение vxHrc обеспечивает полные функциональные возможности в течение 30 дней после первого использования, для последующего использования необходимо приобрести лицензию у корпорации Cambridge Computer. Сведения о регистрации см. в электронной справке vxHrc. Следуйте указаниям по использованию ссылки vxHrc на первой странице или перейдите по адресу <http://www.cam.com>.



Приложения

Приложение А: Технические характеристики

В этом разделе перечислены электрические и физические характеристики прибора Тестер для исследования передатчика и помех в полевых условиях YBT250, а также сведения об условиях эксплуатации и хранения. Все приведенные технические характеристики являются гарантированными, за исключением отмеченных комментарием «типичное значение». Типичные характеристики приводятся для удобства, но их фактические значения могут отличаться от указанных.

Технические характеристики этого раздела относятся к модулю YBT250, если не указано иное. Для ознакомления с техническими характеристиками Платформа анализатора NetTek см. руководство пользователя Платформа анализатора NetTek.

Таблица А-1: Общие характеристики

Характеристики входного РЧ-сигнала	Описание
Диапазон частот входного сигнала	От 30 МГц до 2500 МГц
Входной импеданс	50 Ом (номинальное значение)
Амплитуда сигнала для измерений модуляции	От -50 дБм до +30 дБм для колебаний, подобных незатухающей гармонической волне, или для максимального значения мощности огибающей Измерения могут выполняться вне пределов этого диапазона, но точность измерений не гарантируется.

Таблица А-1: Общие характеристики (продолжение)

Характеристики входного РЧ-сигнала	Описание
Амплитуда сигнала для анализа спектра Стандартная	Незатухающая гармоническая волна или максимальное значение мощности огибающей От -114 дБм до +30 дБм, от 30 МГц до 2500 МГц
Опция IN1	От -134 дБм до +30 дБм, от 100 МГц до 2000 МГц От -132 дБм до +30 дБм, от 2000 МГц м 2200 МГц От -129 дБм до +30 дБм, от 2200 МГц до 2500 МГц (типичное значение) Уровни применяются только в том случае, когда используется интервал 100 кГц (разрешение по полосе пропускания 1 кГц)
Обнаружение перегрузки по входу	>1 Вт (+30 дБм) для незатухающей гармонической волны или для максимального значения мощности огибающей
Максимальная входная мощность без повреждения прибора	50 Вт для незатухающей гармонической волны или для максимального значения мощности огибающей
Тип входа	Переменный ток для всех видов измерения и режимов анализа спектра
Рабочее напряжение	≥ 15 В (постоянный ток + пиковое значение переменного тока)

Таблица А-1: Общие характеристики (продолжение)

Характеристики входного РЧ-сигнала	Описание
Паразитные входные сигналы	<p>Для выполнения технических требований при измерении модуляции:</p> <p>(полная мощность полезного сигнала – полная мощность паразитного сигнала) > 35 дБ</p> <p>или</p> <p>(центральная частота полезного сигнала – центральная частота паразитного сигнала) > 1,4 МГц</p> <p>и</p> <p>(полная мощность полезного сигнала – полная мощность всех паразитных сигналов) ≥ -3 дБ</p>
Параметры внешнего входного опорного сигнала	Описание
Импеданс	50 Ом (номинальное значение)
Диапазон частот	<p>Любой, включающий диапазон от 1 МГц до 15 МГц, $\pm 10 \times 10^{-6}$</p> <p>Любой, включающий диапазон от 1,2288 МГц до 19,6608 МГц, $\pm 10 \times 10^{-6}$</p> <p>2,048 МГц $\pm 10 \times 10^{-6}$</p> <p>4,8 МГц $\pm 10 \times 10^{-6}$</p>
Диапазон уровней	От –15 дБм до +15 дБм
Максимальный уровень входного сигнала без повреждения прибора	± 3 В пик, постоянный ток
Тип входа	По переменному току
Рабочее напряжение	3 В (постоянный ток + пиковое значение переменного тока)

Таблица А-1: Общие характеристики (продолжение)

Параметры внешнего входного опорного сигнала	Описание
Время блокировки	< 15 секунд
Входные характеристики синхроимпульсов четных строк	Описание
Импеданс	10 кОм
Минимальное значение верхнего порога	2,0 В
Максимальное значение нижнего порога	0,8 В
Минимальное значение верхнего предела времени	≤ 10 нс
Минимальное значение нижнего предела времени	≤ 10 нс
Максимальный уровень входного сигнала без повреждения	± 5 В пик, постоянный ток
Тип входа	По постоянному току
Диапазон захвата частоты	± 10 x 10 ⁻⁶

Таблица А-1: Общие характеристики (продолжение)

Характеристики внутренней временной развертки	Описание
Погрешность	<p>$\pm 0,5 \times 10^{-6}$, дрейф от 0 °С до 50 °С</p> <p>$\pm 1,0 \times 10^{-6}$, изменение в течение года</p> <p>Для достижения точности измерений, соответствующей паспортным характеристикам, необходим десятиминутный прогрев.</p> <p>Пользователи могут подсоединить вход внешнего опорного сигнала к источнику опорной частоты и получить значение пользовательской коррекции. Это значение будет использоваться для корректировки ошибок временной развертки при измерениях по точным значениям внешнего опорного сигнала. Внутренняя временная развертка будет дрейфовать с изменением температуры и во времени, как указано выше.</p>
Характеристики сигнального тракта	Описание
Фазовый шум	<p>≤ -70 дБн/Гц при сдвиге несущей, равной 20 кГц</p>

Таблица А-2: Параметры измерений

Измерение	Описание
Поддерживаемые стандарты	См. таблицу В-1 на стр. В-1.
Внешнее ослабление	<p>При нажатии пользователем кнопки ON/OFF (Вкл/Выкл)</p> <p>Ослабление от -30 дБ до +80 дБ</p>

Таблица А-2: Параметры измерений (продолжение)

Измерение	Описание
Мощность РЧ-канала	Измеряется средняя мощность РЧ-канала в канале, выбранном пользователем. Значение по умолчанию для полосы пропускания канала берется из выбранного стандарта. Допустимые значения номеров каналов берутся из выбранного стандарта. Вместо номера канала пользователь может ввести центральную частоту канала.
Единицы измерения	Ватт (Вт) дБм
Разрешение	3 значащих цифры для Вт 0,1 дБ для единиц измерения дБм
Погрешность	± 0,75 дБ: от -20 дБм до +30 дБм, ± 0,5 дБ (типичное значение) ± 1,25 дБ: от -80 дБм до -20 дБм, ± 1,0 дБ (типичное значение) Справочные сведения Точность соответствует паспортным характеристикам для полной мощности входных сигналов в диапазоне от -80 до +30 дБм (для незатухающей гармонической волны или для максимального значения мощности огибающей). Точность измерений полной мощности, соответствующая паспортным характеристикам, обычно снижается до -120 дБм.
Мощность РЧ-сигнала (GSM/EDGE)	Измеряется средняя мощность полезной части РЧ-сигнала сети GSM или EDGE (модуляция GMSK или 8-PSK), как определено положением настроечной последовательности сигналов.
Единицы измерения	дБм

Таблица А-2: Параметры измерений (продолжение)

Измерение	Описание
Разрешение	0,01 дБ для единиц измерения дБм
Погрешность	<p>Для импульсных сигналов сети GSM или EDGE (модуляция GMSK или 8-PSK) мощность РЧ-сигнала будет измеряться с погрешностью:</p> <p>± 1,0 дБ: от –20 дБм до +30 дБм, ± 0,75 дБ (типичное значение)</p> <p>± 1,5 дБ: От –80 дБм до –20 дБм, ± 1,25 дБ (типичное значение)</p> <p>Справочные сведения</p> <p>Временные параметры импульса определяются из положения настроечной последовательности импульсов.</p> <p>Если временные параметры импульса не удастся обнаружить, измерения мощности будут выполняться на произвольно выбранном сегменте сигнала, равном полезной части интервала.</p>
Мощность РЧ-сигнала (сеть 1xEV-DO)	Измеряется РЧ-мощность в интервалах Pilot, MAC и Data временного интервала сети 1xEV-DO.
Единицы измерения	дБм
Разрешение	0,01 для единиц измерения дБм
Погрешность	<p>Для импульсных сигналов мощность РЧ-сигналов будет измеряться с погрешностью, приведенной ниже:</p> <p>± 1,0 дБ: от –20 дБм до +30 дБм, ± 0,75 дБ (типичное значение)</p> <p>± 1,5 дБ: от –80 дБм до –20 дБм, ± 1,25 дБ (типичное значение)</p>

Таблица А-2: Параметры измерений (продолжение)

Измерение	Описание
Несущая частота РЧ-канала	Измеряется частота несущей в канале, выбранном пользователем. Пользователь может ввести либо номер канала, либо частоту.
Единицы измерения	Мегагерц (МГц)
Разрешение	1 Гц
Погрешность	<p>± (10 Гц + погрешность временной развертки), доверительный интервал 99 %</p> <p>W-CDMA:</p> <p>± (12 Гц + погрешность временной развертки), доверительный интервал 99 %</p> <p>Примечание. Частота несущей должна быть в пределах 10 кГц от ожидаемого значения, за исключением:</p> <p>W-CDMA: Должна быть в пределах 5 кГц</p> <p>IS-136: Должна быть в пределах 1,5 кГц</p> <p>1xEV-DO: Должна быть в пределах 5 кГц</p> <p>GSM/EDGE: Должна быть в пределах 5 кГц</p> <p>Тестовая модель 4 стандарта W-CDMA 3GPP</p>
Уход частоты ЧМ-несущей	Измеряется максимальный односторонний уход частоты аналоговой ЧМ-несущей, выбранной пользователем после демодуляции. Пользователь может ввести либо номер канала, либо частоту.
Единицы измерения	Килогерц (кГц)
Разрешение	0,1 кГц

Таблица А-2: Параметры измерений (продолжение)

Измерение	Описание
Погрешность	$\pm 10 \% \quad 2 \text{ кГц} \leq \text{уход} \leq 10 \text{ кГц}$ Максимальный измеряемый уход частоты 15 кГц (пиковое значение). Максимальная частота модуляции 3 кГц.
PN-сдвиг	Измеряется PN-сдвиг сигнала сети cdmaOne или cdma2000-1x. Пользователь может выбрать интересующий его сигнал сети CDMA, введя номер канала или частоту.
Единицы измерения	PN-индекс
Разрешение	1 PN-индекс В каждом PN-индексе содержится 64 «чипа»
Погрешность	Отображаемый PN-индекс должен соответствовать PN-сдвигу сигнала сети CDMA.
Ошибка согласования времени пилотного сигнала (T_{sync})	Измеряется временной сдвиг между PN-последовательностью входного сигнала и внешним синхроимпульсом четных строк.
Единицы измерения	Микросекунда (мкс) «Чип»
Разрешение	0,1 мкс 1 «чип»
Погрешность	$\pm 250 \text{ нс}$ (типичное значение)

Таблица А-2: Параметры измерений (продолжение)

Измерение	Описание
<p>Качество сигнала (Rho («ро»), ρ)</p>	<p>Измеряется качество сигнала согласно требованиям стандарта IS-97-D, используя «только пилотный» сигнал сети CDMA (или cdma2000-1x).</p> <p>cdmaOne и cdma2000: Измеряется качество сигнала согласно требованиям стандарта IS-97-D, используя «только пилотный» сигнал сети CDMA (или cdma2000-1x).</p> <p>1xEV-DO: Измеряется «пилотный» сигнал Rho («ро») согласно требованиям стандарта C.S0032 «Minimum Performance Standards for HRPD Access Network»</p>
<p>Единицы измерения</p>	<p>Нет</p>
<p>Разрешение</p>	<p>0,0001</p>

Таблица А-2: Параметры измерений (продолжение)

Измерение	Описание
Погрешность	± 0,005 0,9 ≥ ρ ≥ 1,0
	Используемый диапазон 0,5 ≥ ρ ≥ 1,0
	<p>Справочные сведения</p> <p>Для сетей cdmaOne и cdma2000 измерения Rho («ρ»), согласно требованиям стандарта IS-97-D, определяются «только пилотным» сигналом сети CDMA. Приведенная здесь погрешность измерений, соответствующая паспортным характеристикам, применима только к измерениям, выполненным используя метод «только пилотный сигнал, никаких других активных кодов во входном сигнале». Для измерений, выполненных на сигнале, который не является «только пилотным», см. измерения для параметра «Предполагаемое качество сигнала».</p> <p>Для измерений, выполненных на сигнале, который не является «только пилотным», см. измерения для параметра «Предполагаемое качество сигнала»</p>

Таблица А-2: Параметры измерений (продолжение)

Измерение	Описание
Предполагаемое качество сигнала	Измеряется качество сигнала согласно требованиям стандарта IS-97-D, используя любой сигнал сети CDMA.
Единицы измерения	Нет
Разрешение	0,0001
Погрешность	<p>$\pm 0,01$ для Rho («ρ») $\geq 0,9$ (типичное значение)</p> <p>Справочные сведения</p> <p>Измерения Rho («ρ»), приведенные в стандарте IS-97-D, определены только для сигнала сети CDMA типа «только пилотный». В этом измерении выполняется оценка значения Rho («ρ») на любом сигнале сети CDMA.</p>
Величина вектора ошибок сети CDMA	Нормированное среднеквадратическое значение всех векторов от намеченной совокупности точек до реальных точек символов в записи символов.
Единицы измерения	Процент
Разрешение	0,01 %

Таблица А-2: Параметры измерений (продолжение)

Измерение	Описание
Погрешность	<p>Ухудшение вследствие влияния несущих сети CDMA соседних каналов (имеющих одинаковую мощность): дополнительно 10 %.</p> <p>cdmaOne и cdma2000:</p> <p>±1 %; $EVM \leq 31\%$</p> <p>Остаточная погрешность:</p> <p>5 % < 1000 МГц</p> <p>7 % < 2000 МГц</p> <hr/> <p>W-CDMA:</p> <p>±2,5 %; $12,5\% \leq EVM \leq 22,5\%$</p> <p>Остаточная погрешность:</p> <p>6 % < 1000 МГц</p> <p>8 % < 2500 МГц</p> <hr/> <p>Справочные сведения</p> <p>Измерение EVM (величины вектора ошибок) отличается от обычного метода тем, что в нем выполняется нормирование по средней мощности, а не по максимальной мощности совокупности. Данное измерение является точным для сигналов сети CDMA типа «только пилотный» и «без перерыва связи».</p> <p>Тестовая модель 4 стандарта W-CDMA 3GPP</p>
Мощность в кодовой области	Измеряется мощность в каждом из кодов Уолша, применяемых в сигнале сети CDMA.
Единицы измерения	<p>дБ по отношению к мощности пилотного сигнала (за исключением 1xEV-DO)</p> <p>дБ по отношению к общей мощности</p>

Таблица А-2: Параметры измерений (продолжение)

Измерение	Описание
Разрешение	<p>0,1 дБ (все за исключением данных пакетной передачи стандарта 1xEV-DO)</p> <p>0,01 дБ (данные пакетной передачи стандарта 1xEV-DO)</p>
Погрешность	<p>cdmaOne и cdma2000: ± 1 дБ при уровне мощности в области кодов > -20 дБ по отношению к полной мощности, используя рекомендованный стандартом TIA/EIA-IS-97-D уровень пилотного сигнала $-7,0$ дБ (20 %) по отношению к полной мощности.</p> <p>W-CDMA: ± 1 дБ при уровне мощности в области кодов > -20 дБ по отношению к полной мощности, используя тестовую модель 3 стандарта W-CDMA 3GPP.</p> <p>1xEV-DO: MAC: ± 1 дБ при уровне мощности в области кодов > -20 дБ по отношению к полной мощности в интервале MAC Данные: $\pm 0,5$ дБ для данных используемого интервала</p> <hr/> <p>Справочные сведения $\pm 2,5$ дБ для -27 дБ $< CDP < -20$ дБ по отношению к полной мощности (стандарт Band Class 0–9 для сетей cdmaOne, cdma2000 и 1xEV-DO)</p>

Таблица А-2: Параметры измерений (продолжение)

Измерение	Описание
Паразитное прохождение несущей	Измеряется смещение совокупности с нулевой мощности.
Единицы измерения	дБ по отношению к мощности пилотного сигнала (все за исключением 1xEV-DO)
Разрешение	0,1 дБ
Погрешность	cdmaOne и cdma2000: ± 2 дБ Остаточный уровень: -50 дБн
	Справочные сведения Для сетей cdmaOne и cdma2000 измерение паразитного прохождения несущей доступно только для сигнала типа «только пилотный».
Мощность пилотного сигнала	Измеряется абсолютная мощность пилотного сигнала. Измерение выполняется, не принимая во внимание другие присутствующие коды. (Канал P-CPICH для сети W-CDMA.)
Единицы измерения	дБм, ватт (Вт)
Разрешение	0,1 дБ
Погрешность	± 1 дБ, от -20 дБм до $+30$ дБм $\pm 1,5$ дБ, от -50 дБм до -20 дБм
	Справочные сведения Тестовая модель 2 стандарта W-CDMA 3GPP
Мощность синхронизации	Измеряется абсолютная мощность канала синхронизации (SCH) системы W-CDMA. Измерение выполняется, не принимая во внимание другие присутствующие соды.
Единицы измерения	дБм, ватт (Вт)
Разрешение	0,1 дБ

Таблица А-2: Параметры измерений (продолжение)

Измерение	Описание
Ширина занимаемой полосы частот	Измерение ширины занимаемой полосы частот дает полосу частот, в пределах которой 99 % передаваемой мощности лежит в единственном канале. Данное измерение можно выполнить корректно только в том случае, если рядом с измеряемым каналом другие каналы отсутствуют.
Единицы измерения	Герц (Гц)
Разрешение	Три значащих цифры
Погрешность	5 % от величины показания (типичное значение)
Коэффициент утечки мощности в соседний канал (ACLR) (W-CDMA)	Измеряются отношения средней мощности отфильтрованной фильтром RRC в заданном канале с полосой частот 5 МГц к средней мощности отфильтрованной фильтром RRC в каждом из смежных каналов с полосой частот 5 МГц: в 1-м и 2-м соседнем верхнем и нижнем каналах. Центры смежных каналов смещаются от центра заданного канала на расстояние, кратное 5 МГц. Вместо номера канала пользователь может ввести центральную частоту канала.
Единицы измерения	дБ
Разрешение	0,01 дБ

Таблица А-2: Параметры измерений (продолжение)

Измерение	Описание
Погрешность	<p>$\pm 1,5$ дБ, $20 \leq \text{ACLR} < 48$ дБ, (типичное значение) $\pm 2,5$ дБ, $48 \leq \text{ACLR} < 53$ дБ, (типичное значение) От -30 дБм до $+20$ дБм (мощность в заданном канале)</p> <p>Справочные сведения</p> <p>Сигнал тестовой модели 1 стандарта W-CDMA (3G PP TS25.141). Отклик фильтра – Root-Raised Cosine (RRC), альфа=0,22, ширина полосы шума 3,84 МГц (3GPP TS25.104).</p>
Величина вектора ошибок сети GSM/EDGE	<p>Величина вектора ошибок – это нормированное среднеквадратическое значение всех векторов от намеченной совокупности точек до реальных точек символов в записи символов. Измерение EVM (величины вектора ошибок) выполняется на одном импульсе в сети GSM или EDGE.</p>
Единицы измерения	Процент
Разрешение	0,01 %
Погрешность (только для 8-PSK)	<p>$\pm 1,5$ %, $4 \% \leq \text{EVM} < 10$ % Остаточная погрешность: 4,0 %</p>
Фазовая погрешность в сети GSM/EDGE	<p>Фазовая погрешность – это среднеквадратическое значение разности между углами сдвига фаз полученного сигнала и углами идеального реконструированного сигнала. Измерение фазовой погрешности выполняется на одном импульсе в сети GSM или EDGE.</p>
Единицы измерения	Градус
Разрешение	0,01°
Погрешность (только для GMSK)	<p>$\pm 1,0^\circ$, $2^\circ \leq \text{Фазовая погрешность} < 12^\circ$ Остаточная погрешность: 2,0°</p>

Таблица А-2: Параметры измерений (продолжение)

Измерение	Описание
Смещение исходной точки в сети GSM/EDGE	Смещение исходной точки – это отношение мощности немодулированного сигнала к мощности модулированного сигнала. Немодулированный компонент сигнала приводит к смещению центра совокупности сигналов от идеального положения. Измерение смещения исходной точки выполняется на одном импульсе в сети GSM или EDGE.
Единицы измерения	дБ
Разрешение	0,01 дБ
Диапазон	От –15 дБ до –60 дБ
Отношение несущей к помехам (C/I) в сети GSM/EDGE	Отношение несущая-шум — это отношение полезного сигнала (несущей) к помехам. Значение отношения несущая-шум получается из результатов измерения EVM; на основе значения отношения несущая-шум выводится расчетное значение мощности. Измерение отношения несущая-шум выполняется на одном импульсе в сети GSM или EDGE.
Единицы измерения	дБ
Разрешение	0,01 дБ
Диапазон	От 0 до 50 дБ
	Справочные сведения
	Значение отношения несущая-шум (C/I) вычисляется по результатам измерения EVM с использованием следующей формулы: $C/I = -20 * \log_{10}(EVM/100)$

Таблица А-2: Параметры измерений (продолжение)

Измерение	Описание
Отношение мощности РЧ-сигнала к времени в сети GSM/EDGE	Отношение мощность-время отображает нормированную мощность огибающей за время одного импульса в сети GSM или EDGE.
Единицы измерения	Ось времени: Символ Микросекунда
Разрешение	Ось времени: 1 символ 1 микросекунда
Временная неопределенность	$\pm 0,2$ символа $\pm 0,8$ микросекунды
	Справочные сведения Синхронизация импульсов по маске определяется из положения настроечной последовательности сигналов в полезной части импульса.

Таблица А-3: Параметры спектрального анализа

Параметр	Описание
Измеряемая частота	Устанавливается измеряемая частота дисплея. Измеряемую частоту можно задать, либо введя определенное значение частоты, либо выбрав номер канала.
Единицы измерения	Мегагерц (МГц)
	Номер канала
Разрешение	1 кГц
	1 канал
Диапазон	От 30 МГц до 2500 МГц

Таблица А-3: Параметры спектрального анализа (продолжение)

Параметр	Описание
Интервал частот	Устанавливается частотный диапазон, в котором выполняется анализ спектра.
Единицы измерения	Килогерц (кГц) Мегагерц (МГц)
Разрешение	1 кГц
Диапазон	От 10 кГц до 2470 МГц, с бесступенчатым изменением или с шагом 1-2-5
Разрешение по полосе пропускания (RBW)	Ширина фильтра разрешения по полосе пропускания
Единицы измерения	Герц (Гц) Килогерц (кГц) Мегагерц (МГц)
Разрешение	Используются шаги 1-3, чтобы перекрыть диапазон
Диапазон	От 100 Гц до 6 МГц Прибор автоматически устанавливает разрешение по полосе пропускания (RBW). Разрешение RBW устанавливается как комбинация шагов 1-3 при значениях интервала 1, 2, 5 и линейном диапазоне между значениями интервала 1, 2, 5 для номинального значения, приблизительно равного «интервал/125».
Уровень опорного сигнала	Уровень мощности, указанный в верхней строке спектра сигнала.
Единицы измерения	дБм
Разрешение	1 дБ
Диапазон	От -100 дБм до +30 дБм

Таблица А-3: Параметры спектрального анализа (продолжение)

Параметр	Описание
Амплитуда спектра сигнала	
Единицы измерения	дБ по отношению к уровню опорного сигнала
Разрешение	0,1 дБ
Диапазон	От 100 Гц до 1 МГц
Погрешность Стандартная	± 1,25 дБ, от –20 дБм до +30 дБм ± 2,0 дБ, от –80 дБм до –20 дБм ± 2,75 дБ, от –104 дБм до –80 дБм

Таблица А-3: Параметры спектрального анализа (продолжение)

Параметр	Описание
Опция IN1	<p>± 1,25 дБ, от –20 дБм до +30 дБм</p> <p>± 2,0 дБ, от –80 дБм до –20 дБм</p> <p>± 2,75 дБ, от –120 дБм до –80 дБм</p> <hr/> <p>Справочные сведения (применяются к погрешностям Стандартная и Опция IN1):</p> <p>Характеристика погрешности спектра сигнала определяется в следующем диапазоне:</p> <p>± 5 дБ –134 дБм < Вход < –120 дБм</p> <p>Характеристики погрешности применяются только для интервалов, меньших 1000 МГц, и для сигналов, подобных незатухающей гармонической волне</p> <p>Погрешность амплитуды для шумоподобных сигналов уменьшается при включении усреднения. Вследствие усреднения, выполняемого после снятия показаний, происходит уменьшение приблизительно на 2,5 дБ. На любую погрешность шумоподобных сигналов, использующих маркер, будет в значительной степени оказывать влияние пользователь, не всегда знающий эффективную ширину полосы шума ПЧ. Поэтому для любых шумоподобных сигналов пользователю рекомендуется вместо использования маркеров применять процедуры измерения мощности.</p>

Таблица А-3: Параметры спектрального анализа (продолжение)

Параметр	Описание
Цена деления шкалы по вертикали	
Единицы измерения	От 1 дБ до 10 дБ с приращением 1 дБ
Режимы отображения	<p>Нормальный – экран обновляется после каждого нового результата</p> <p>С запоминанием максимума – отображаемая точка обновляется только в том случае, если новая точка > старой точки</p> <p>С запоминанием минимума – отображаемая точка обновляется только в том случае, если новая точка < старой точки</p> <p>С запоминанием максимума или минимума – между режимом «С запоминанием максимума» и режимом «С запоминанием минимума» отображается полоса</p> <p>С усреднением – отображается среднее значение из N результатов (определяется пользователем)</p> <p>Справочные сведения</p> <p>Среднее значение вычисляется следующим образом: последние N значений сохраняются в памяти; когда появляется новый результат, самый старый результат из N хранящихся значений отбрасывается, а новый результат рассчитывается по сохраненным значениям. Если число результатов меньше N, то все результаты усредняются вместе.</p>

Таблица А-3: Параметры спектрального анализа (продолжение)

Параметр	Описание
Количество средних значений	$1 \leq N \leq 99$
Побочный свободный динамический диапазон (касается внешних сигналов)	> 70 дБ, за исключением 2 гармоники, для которой > 60 дБ (типичное значение)
Остаточные паразитные сигналы	<p>–125 дБм на частотах BTS Rx (776-794, 806-849, 872-940, 1453-1465, 1525-1549, 1710-1785, 1840-1910, 1920-1980) МГц и частотах GPS (L1 1570,3 – 1580,5, L2 1222,5 – 1232,8, L5 1171,4 – 1181,6) МГц</p> <p>–115 дБм на частотах BTS Tx (746 – 764, 832 – 834, 840 – 960, 1477 – 1513, 1805 – 1880, 1930 – 1990, 2110 – 2170) МГц</p> <p>–95 дБм на частотах, не приведенных выше, за исключением диапазона от 1155 до 1168 МГц: –20 дБм в диапазоне свыше 10 МГц и в диапазоне от 1155 МГц до 1175 МГц</p>

Таблица А-4: Параметры анализа помех

Параметр	Описание
Распознавание типа модуляции	Попытки отобразить тип модуляции в идентифицированном пользователем сигнале.
Уровень входного сигнала	–114 дБм (минимальный) для всех типов сигналов +30 дБм (максимальный) для незатухающей гармонической волны или для максимального значения мощности огибающей
Частота несущей	См. параметр <i>Несущая частота РЧ-канала</i> на стр. А-8
Мощность в полосе частот	См. параметр <i>Мощность РЧ-канала</i> на стр. А-6
Тип модуляции	Типы модуляции идентифицируются согласно приложения <i>Поддерживаемые стандарты сигнала</i> .
Измерение уровня шумов	Измеряется мощность помех, получаемая антенной приемника, для любого стандарта. При задании номера канала измерения по умолчанию выполняются на спутниковом канале.
Единицы измерения	дБм
Разрешение	0,1 дБ
Погрешность	± 3 дБ (типичное значение)
Амплитудная демодуляция	Выдает на выходе звуковой сигнал после амплитудной демодуляции выбранного пользователем сигнала.
Измеряемая частота	От 30 МГц до 2500 МГц с разрешением 1 кГц

Таблица А-4: Параметры анализа помех (продолжение)

Параметр	Описание
Уровень входного сигнала	-100 дБм (минимальный)
Измеряемая полоса частот	8 кГц
Полоса частот выходного звукового сигнала	4 кГц
Время обработки	4 секунды на одно включение
Частотная демодуляция	Выдает на выходе звуковой сигнал после частотной демодуляции выбранного пользователем сигнала
Измеряемая частота	От 30 МГц до 2500 МГц с разрешением 1 кГц
Уровень входного сигнала	-100 дБм (минимальный)
Максимальный уход сигнала	До 100 кГц
Измеряемая полоса частот	8 кГц, 15 кГц, 75 кГц, 200 кГц; Выбирается пользователем
Полоса частот выходного звукового сигнала	4 кГц для измерения полосы частот = 8 кГц, 15 кГц 15 кГц для измерения полосы частот = 75 кГц, 200 кГц
Время обработки	4 секунды на одно включение
Индикатор силы сигнала	Выдает звуковой тоновый сигнал и выводит на экран визуальный индикатор, который изменяется с изменением силы выбранного сигнала
Уровень входного сигнала	-110 дБм (минимальный) >-60 дБ, от любого другого сигнала
Измеряемая частота	От 30 МГц до 2500 МГц с разрешением 1 кГц

Таблица А-4: Параметры анализа помех (продолжение)

Параметр	Описание
Измеряемая полоса частот	До 10 МГц, зависит от значения интервала
Интервал	От 1 кГц до 100 МГц с разрешением 1 кГц
Диапазон индикатора силы сигнала	>–60 дБ от значения уровня опорного сигнала
Тип тонового сигнала	С переменной скоростью подачи звуковых сигналов, в зависимости от силы сигнала С переменной частотой сигнала, в зависимости от силы сигнала
Анализатор шифрования кода стандарта W-CDMA	Определяет коды шифрования и уровни мощности пилотного сигнала, принимаемого со спутника, в совмещенном канале W-CDMA
Диапазон входного сигнала	От –117 до +30 дБм, (типичное значение)
Единицы измерения	Io, Es – дБм Es/Io – дБ
Разрешение	0,1 дБ

Таблица А-4: Параметры анализа помех (продолжение)

Параметр	Описание
Погрешность	<p>Ес: ± 2 дБ для $E_s \geq -102$ дБм и $E_s/I_0 \geq -12$ дБ (типичное значение)</p> <p>± 3 дБ for $E_s \geq -112$ дБм и $E_s/I_0 \geq -14$ дБ (типичное значение)</p>
Средства управления отображением	<p>Сортировка по мощности (по убыванию значений Ес)</p> <p>Сортировка по коду шифрования (по возрастанию индекса SC)</p> <p>Фиксация текущего набора кодов шифрования</p>

Таблица А-5: Параметры окружающей среды

Параметр	Описание
Диапазон температур	
Эксплуатация	<p>От 0 до +50 °С</p> <p>От -10 °С до +50 °С (типичное значение)</p>
Хранение	От -40 до +60 °С
Влажность	
Эксплуатация	<p>Относительная влажность от 5 до 95 %, без конденсации: до +30 °С</p> <p>Относительная влажность от 5 до 45 %, без конденсации: от +30 ° до +50 °С</p>

Таблица А-5: Параметры окружающей среды (продолжение)

Параметр	Описание
Хранение	Относительная влажность от 5 до 95 %, без конденсации: до +30 °С Относительная влажность от 5 до 45 %, без конденсации: +30 ° до +50 °С
Высота над уровнем моря	
Эксплуатация	До 4 600 м
Хранение	До 15 240 м

Таблица А-6: Физические характеристики

Параметр	Описание
Размеры	Высота: 25 см Ширина: 33 см Глубина: 9 см
Масса	1,42 кг, только модуль YBT250 4,10 кг, только анализатор Платформа анализатора NetTek, с одним аккумулятором

Таблица А-7: Прочие параметры

Параметр	Описание
Время работы от батареи	
Установлена одна батарея	2 часа в режиме измерения 4 часа в ждущем режиме
Установлены две батареи	4 часа в режиме измерения 8 часов в ждущем режиме
Рекомендуемый интервал калибровки	2 года

Таблица А-8: Соответствие нормам безопасности

Категория	Стандарт или описание
Соответствие нормам безопасности	ANSI/ISA S82.02.01 Стандарт безопасности для электрического, электронного и аналогичного оборудования для тестирования, измерений и контроля. CAN/CSA C22.2 No. 1010.1 Требования безопасности для контрольно-измерительных и лабораторных электроприборов. EN 61010-1 Требования безопасности для контрольно-измерительных и лабораторных электроприборов. IEC61010-1 Требования безопасности для контрольно-измерительных и лабораторных электроприборов. UL3111-1 Стандарт для измерительного и испытательного оборудования.

Таблица А-9: Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Категория	Стандарты или описание
Уведомление о соответствии стандартам ЕС — электромагнитная совместимость	<p>Соответствует требованиям директивы 89/336/ЕЕС по электромагнитной совместимости. Соответствие требованиям спецификаций Стандарта EN 61326:1997 по электромагнитной совместимости для контрольно-измерительных и лабораторных электроприборов.</p> <p>Излучения¹</p> <p>EN 61326² Обычные и наведенные излучения, класс А</p> <p>EN 61000-3-2 (A14) Гармонические помехи в электросетях переменного тока</p> <p>EN 61000-3-3 Изменения напряжения, флуктуации и фликкер-шум</p> <p>Устойчивость^{1, 3}</p> <p>IEC 61000-4-2 Устойчивость к электростатическому разряду (критерий эффективности В)</p> <p>IEC 61000-4-3⁴ Устойчивость к высокочастотным электромагнитным полям (критерий эффективности А)</p> <p>IEC 61000-4-4 Устойчивость к перепадам и всплескам напряжения (критерий эффективности В)</p> <p>IEC 61000-4-5 Устойчивость к скачкам напряжения в сети питания (критерий эффективности В)</p> <p>IEC 61000-4-6⁴ Устойчивость к наведенным радиочастотным сигналам (критерий эффективности А)</p> <p>IEC 61000-4-11 Устойчивость к понижению и пропаданию напряжения в сети питания (критерий эффективности В)</p>

Таблица А-9: Электромагнитная совместимость (ЭМС) (продолжение)

Категория	Стандарты или описание
Уведомление о соответствии стандартам Австралии и Новой Зеландии — электромагнитная совместимость	Соответствует требованиям стандарта по ЭМС и стандарта по излучениям: AS/NZS 2064 Промышленное, научное и медицинское оборудование

- 1 Соответствие требованиям проверяется при использовании высококачественных экранированных сигнальных кабелей.
- 2 При подключении оборудования к тестируемому устройству могут появиться излучения, превышающие уровни, установленные данным стандартом.
- 3 Минимальные требования к проверке устойчивости.
- 4 Остаточные паразитные сигналы могут возрасти до -70 дБм при воздействиях до уровней помех для этого испытания.

Приложение В: Поддерживаемые стандарты сигнала

В этом приложении перечислены стандарты сигналов, для которых можно выполнять измерения с помощью прибора YBT250.

Таблица В-1: Поддерживаемые стандарты сотовой связи

Стандарт	Номера каналов
US CDMA-Cellular	$1 \leq N \leq 799$
TIA/EIA-95	$990 \leq N \leq 1023$
TIA/EIA-97C	
US CDMA-PCS	$1 \leq N \leq 1199$
TIA/EIA-95	
TIA/EIA-97C	
CDMA Korea-PCS	$1 \leq N \leq 599$
CDMA Japan/ARIB	$1 \leq N \leq 799$
	$801 \leq N \leq 1039$
	$1041 \leq N \leq 1199$
CDMA China-1	$0 \leq N \leq 1000$
	$1329 \leq N \leq 2047$
CDMA China-2	$0 \leq N \leq 1000$ плюс $1329 \leq N \leq 2047$
CDMA2000 Class 0, Korea Cellular	$1 \leq N \leq 799$
	$990 \leq N \leq 1023$
CDMA2000 Class 0, N. A. Cellular	$1 \leq N \leq 799$
	$990 \leq N \leq 1023$
CDMA2000 Class 1, N. A. PCS	$0 \leq N \leq 1199$

Таблица В-1: Поддерживаемые стандарты сотовой связи (продолжение)

Стандарт	Номера каналов
CDMA2000 Class 2 (TACS Band)	$0 \leq N \leq 1000$
	$1329 \leq N \leq 2047$
CDMA2000 Class 3 (JTACS Band)	$1 \leq N \leq 799$
	$801 \leq N \leq 1039$
	$1041 \leq N \leq 1199$
	$1201 \leq N \leq 1600$
CDMA2000 Class 4, Korea PCS	$0 \leq N \leq 599$
CDMA2000 Class 5, (NMT-450W 25 kHz)	$1 \leq N \leq 300$
	$539 \leq N \leq 871$
CDMA2000 Class 5, (NMT-450N 20 kHz)	$1039 \leq N \leq 1473$
	$1792 \leq N \leq 2016$
CDMA2000 Class 6, IMT-2000	$0 \leq N \leq 1199$
CDMA2000 Class 7, N. A. 700 MHz Cell Band	$0 \leq N \leq 359$
W-CDMA	$9601 \leq N \leq 9899$
	$10551 \leq N \leq 10849$
NADC IS-136 Cellular	$1 \leq N \leq 799$
	$990 \leq N \leq 1023$
NADC-PCS / IS-136	$1 \leq N \leq 1999$
GSM/EDGE 450	$259 \leq N \leq 293$
GSM/EDGE 480	$306 \leq N \leq 340$
GSM/EDGE 850	$128 \leq N \leq 251$
GSM-E/EDGE 900	$0 \leq N \leq 124$
	$975 \leq N \leq 1023$
GSM-P/EDGE 900	$1 \leq N \leq 124$

Таблица В-1: Поддерживаемые стандарты сотовой связи (продолжение)

Стандарт	Номера каналов
GSM-R/EDGE 900	$0 \leq N \leq 124$
	$955 \leq N \leq 1023$
GSM/EDGE 1800	$512 \leq N \leq 885$
GSM/EDGE 1900	$512 \leq N \leq 810$
AMPS / EIA 553	$1 \leq N \leq 799$
	$990 \leq N \leq 1023$
N-AMPS / IS-88	$1 \leq N_M \leq 799$
	$990 \leq N_M \leq 1023$
	$1 \leq N_L \leq 799$
	$990 \leq N_L \leq 1023$
	$1 \leq N_U \leq 799$
	$990 \leq N_U \leq 1023$
TACS	$1 \leq N \leq 1000$
ETACS	$0 \leq N \leq 1000$
	$1329 \leq N \leq 2047$
NTACS	$1 \leq N \leq 799$
	$800 \leq N \leq 1039$
	$1040 \leq N \leq 1199$
JTACS	$0 \leq N \leq 798$ (только четные каналы)
	$800 \leq N \leq 1038$ (только четные каналы)
	$1040 \leq N \leq 1198$ (только четные каналы)
	$539 \leq N \leq 871$

Таблица В-1: Поддерживаемые стандарты сотовой связи (продолжение)

Стандарт	Номера каналов
NMT-450-25 kHz	$1 \leq N \leq 300$
NMT-450-20 kHz	$1039 \leq N \leq 1473$
NMT-470-20 kHz	$1792 \leq N \leq 2016$
NMT-900	$1 \leq N \leq 1000$
NMT-900 (offset)	$1025 \leq N \leq 2023$
MATS-E	$1 \leq N \leq 1000$
C-450 (SA)	$1 \leq N \leq 247$
C-450 (P)	$1 \leq N \leq 800$
CDMA2000 1xEVDO Class 0 NA Cellular	$1 \leq N \leq 799$
	$990 \leq N \leq 1023$
CDMA2000 1xEVDO Class 0 Korea	$1 \leq N \leq 799$
	$990 \leq N \leq 1023$
CDMA2000 1xEVDO Class 1 N.A. PCS	$0 \leq N \leq 1199$
CDMA2000 1xEVDO Class 2 TACS Band	$0 \leq N \leq 1000$
	$1329 \leq N \leq 2047$
CDMA2000 1xEVDO Class 3 JTACS Band	$1 \leq N \leq 799$
	$801 \leq N \leq 1039$
	$1041 \leq N \leq 1199$
	$1201 \leq N \leq 1600$
CDMA2000 1xEVDO Class 4 Korea PCS	$0 \leq N \leq 599$
CDMA2000 1xEVDO Class 5 NMT-25k-450	$1 \leq N \leq 300$
	$539 \leq N \leq 871$

Таблица В-1: Поддерживаемые стандарты сотовой связи (продолжение)

Стандарт	Номера каналов
CDMA2000 1xEVDO Class 5 NMT-20k-450	$1039 \leq N \leq 1473$
	$1792 \leq N \leq 2016$
CDMA2000 1xEVDO Class 6 IMT-2000	$0 \leq N \leq 1199$
CDMA2000 1xEVDO Class 7 N.A. 700 MHz Cellular	$0 \leq N \leq 359$
CDMA2000 1xEVDO Class 8 GSM Band	$0 \leq N \leq 1499$
CDMA2000 1xEVDO Class 9 GSM Band	$0 \leq N \leq 699$

