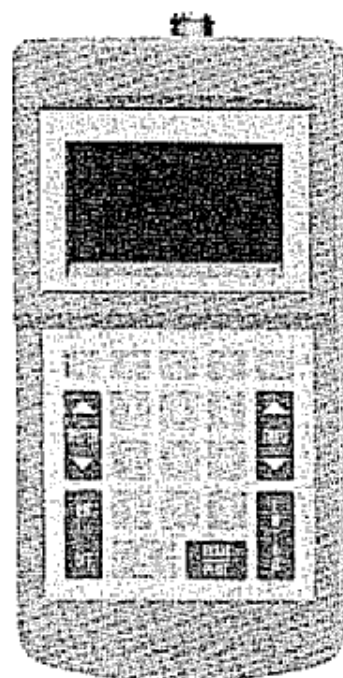




**CellMate  
30-150 Analyst  
140-525 Analyst**

**Графический  
компактный  
анализатор**



**Руководство по эксплуатации**

**[WWW.VIVA-TELECOM.RU](http://WWW.VIVA-TELECOM.RU)**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Глава 1. Введение</b> .....	3
Назначение .....	3
Возможности .....	3
Технические характеристики .....	3
<b>Глава 2. Быстрая подготовка к работе</b> .....	5
<b>Глава 3. Работа</b> .....	6
Настройка .....	6
Дисплей .....	6
Пиктограммы .....	7
Перенастройка прибора .....	7
Специализированные клавиши .....	8
Меню .....	9
Диапазон частотной развертки .....	16
Анализ панорамы .....	16
Изменение пределов измерения .....	17
<b>Глава 4. Доступ к внутренним деталям</b> .....	18
Настройка контрастности дисплея .....	19
Замена плавкого предохранителя .....	19
Замена батареек .....	19
Подзарядка никель-кадмиевых аккумуляторов .....	19
<b>Глава 5. Управление с терминала (ANALYST DIRECTOR)</b> .....	19
<b>Глава 6. Ограниченные гарантийные обязательства</b> .....	20
<b>Глава 7. Поиск и устранение неисправностей</b> .....	20

## ГЛАВА 1. ВВЕДЕНИЕ

### Назначение

Антенный анализатор 140-525 Antenna Analyst объединяет в себе управляемый микропроцессором частотный генератор 140-525 МГц и точный маломощный направленный ответвитель для получения графического изображения частотной панорамы обратных потерь или КСВ. Для этого анализатор осуществляет непрерывную развертку и построение панорамы в выбранном пользователем частотном диапазоне. Вы можете определить этот частотный диапазон развертки и проводить измерения по графику с помощью специализированных клавиш анализатора. Более узко специализированные функции вызываются из системы меню, в которое можно войти с помощью верхнего ряда функциональных клавиш F1 - F5.

Будучи установлена в персональный компьютер, заказываемая отдельно программа PlotCop позволяет осуществлять дистанционное управление анализатором, а также сохранять и распечатывать полученные результаты. Программа PlotCop обеспечивает большую скорость обработки и передачи данных в режиме реального времени.

*Примечание: Дистанционное управление анализатором возможно также и с ASCII-терминала, однако, при этом передача данных будет происходить с небольшой задержкой.*

### Возможности

- ◆ Графический дисплей для изображения графика зависимости обратных потерь или КСВ от частоты
- ◆ Цифровая индикация величины обратных потерь и КСВ
- ◆ Звуковой сигнал низкой частоты
- ◆ Измерения относительной напряженности поля
- ◆ Тесты самодиагностики
- ◆ Автоматический выбор пределов измерения
- ◆ Автоматическое удержание и отключение
- ◆ Энергонезависимая память
- ◆ Сохранение до 15 панорам
- ◆ Функция подробной экранной помощи
- ◆ Обмен данными между компьютером и анализатором
- ◆ Компьютерная программа PlotCop (заказывается отдельно)
- ◆ Кабель для последовательной передачи данных (заказывается отдельно)
- ◆ Настенная розетка AC-I Wall Cube (заказывается отдельно)
- ◆ Чехол с плечевым ремнем и поворотным карабином (заказывается отдельно)

### Технические характеристики (140-525 Antenna Analyst)

Частотный диапазон	от 140 до 525 МГц
Используемый по умолчанию шаг изменения частоты	10 кГц
Частотное разрешение	изменяется приращениям по 10 кГц
Полоса обзора	от 0 до 500 МГц

Волновое сопротивление	50 Ом
Антенный разъем	тип N
Выходная мощность	приблизительно +5 дБ (относительно уровня 1 мВт) на сопротивлении 50 Ом
Диапазон измерения КСВ	от 1:1 до 10:1
Точность измерения КСВ	обычно $\pm 10\%$ , если КСВ < 10:1
Диапазон измерения обратных потерь	от -1,73 до -35 дБ
Точность измерения обратных потерь	обычно $\pm 0,5$ дБ, от -2 до - 25 дБ
Максимальная входная мощность	+20 дБ (относительно уровня 1 мВт)
Скорость развертки	приблизительно 2 секунды
Память	энергонезависимая память на 15 панорам
Последовательный интерфейс	9600 или 19200 бит/с, XON/XOFF
Электропитание	от 8 щелочных элементов или никель-кадмиевых аккумуляторов типа AA, либо от внешнего источника, рассчитанного на напряжение от 12 до 16 В и постоянный ток < 300 мА
Режим экономного питания	вводится после 5 минут работы на холостом ходу
Габаритные размеры с учетом разъема (Ш x В x Д)	4,3 дюйма x 2,25 дюйма x 8,5 дюйма
Вес (вместе с батарейками)	1 фунт и 10 унций

## ГЛАВА 2. БЫСТРАЯ ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Как можно быстрее подготовить анализатор к работе поможет это вводное руководство, в котором в общих чертах описаны все его основные функции.

Когда анализатор выключен, нажмите, но не отпускайте, клавиши F1, F5 и ON (ВКЛ.). Когда раздастся звуковой сигнал, отпустите клавиши. После этого анализатор будет готов к работе с принятыми по умолчанию значениями параметров настройки.

На дисплее должна появиться простая панорама. Обратите внимание на то, что центральная частота равна 250,00 МГц, а полоса обзора 0,00, что говорит о том, что прибор будет измерять КСВ обратные потери в единичной полосе (250 МГц). Панораме присваивается принимаемое по умолчанию имя «NEW». Дисплей показывает величину обратных потерь RETL, равную 0,00, что означает, что прибор строит панораму обратных потерь. Верхним пределом вертикальной оси является -1,73 дБ, а нижним пределом -35,00 дБ. До тех пор, пока к анализатору не будет подключена антенна, панорама имеет запредельное значение, не укладывающееся в измерительный диапазон, и изображается прямой линией в верхней части дисплея.

Для переключения из режима измерения обратных потерь RETL в режим измерения коэффициента стоячей волны VSWR, нажмите клавишу вызова меню F1. На экране должно появиться главное меню. Чтобы войти в меню настройки дисплея DSPLY, в котором представлены все режимы его работы, нажмите клавишу F1 еще один раз. Для того, чтобы выбрать режим измерения КСВ, нажмите клавишу F2. Сразу же после этого возобновится построение панорамы. Обратите внимание на то, что теперь дисплей показывает величину КСВ, равную 65,53, и верхний предел вертикальной оси сменился на 10:1, а нижний предел - на 1:1. Кроме того, на вертикальной оси появляются метки целых чисел.

Предположим теперь, что вы хотите измерить КСВ в диапазоне частоты развертки 5 МГц с центром на 195 МГц. Чтобы задать центральную частоту, наберите 19500 и нажмите клавишу ENTER (ВВОД), а затем три раза нажмите клавишу изменения полосы обзора WIDTH▲, чтобы увеличить полосу обзора до 5 МГц. Коснитесь небольшим металлическим предметом (например, бумажной скрепкой) центрального штырька антенного разъема, а пальцем руки - корпуса разъема. Линия панорамы будет немедленно опуститься вниз. Изменяя характер обхвата металлического предмета, можно смещать панораму вверх и вниз. Как только панорама примет тот вид, который понравится вам больше всего, нажмите клавишу EXAM/PLOT (АНАЛИЗ ПАНОРАМЫ / ПАНОРАМИРОВАНИЕ), чтобы зафиксировать изображение. На центральной частоте появится курсор. С помощью клавиш FREQ (ЧАСТОТА) курсор можно перемещать по панораме вперед и назад. Обратите внимание на то, как при перемещении курсора будут изменяться показания частоты, КСВ и обратных потерь.

Прежде, чем можно будет сохранить панораму, необходимо присвоить ей легко запоминающееся имя. В данном случае, присвойте панораме имя BOGUS (ПРОБА). Нажмите клавишу вызова меню F1, клавишу режима ввода имени панорамы F2 (ИМЯ), а затем клавиши F1 (ABCDE), F2 (B), F3 (KLMNO), F5 (0), F2 (FGHIJ), F2 (G), F5 (UVWX>), F1 (U), F4 (PQRST), F4 (S) и ENTER. Теперь можно сохранить имя BOGUS, нажав клавишу вызова меню F1, а затем клавиши F3 (ПАМЯТЬ), F2 (СОХРАНЕНИЕ), F1 (№1).

Более подробное описание каждой из этих функций можно найти в остальных главах этого руководства.

## ГЛАВА 3. РАБОТА

### Настройка

К антенному разъему, находящемуся в верхней части анализатора, подключите испытываемую антенну. Нажмите и не отпускайте клавишу ON до тех пор, пока не раздастся звуковой сигнал.

**ВНИМАНИЕ!** *Не подключайте никакое передающее оборудование непосредственно к антенному разъему! Поддача на антенный разъем слишком большой радиочастотной энергии может вывести анализатор из строя. Для проведения измерений необходимо обеспечить соответствующее ослабление входного сигнала.*

### Дисплей

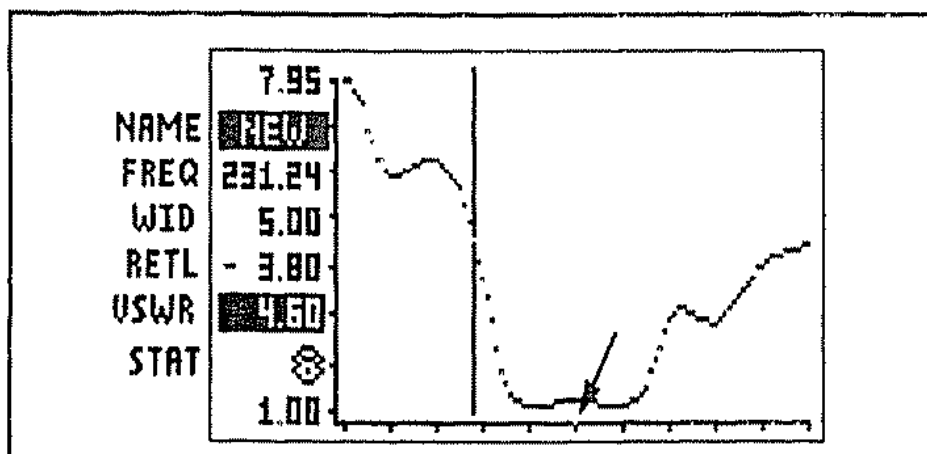


Рис 1. Дисплей

Площадь панорамы на дисплее состоит в ширину из 100 точек. Она ограничена слева вертикальной осью, на которой откладываются значения обратных потерь или КСВ, а снизу горизонтальной осью с метками через каждые десять точек. Центральная частота определяется отсутствием точки над центральной меткой (см рис. 1). Во время построения панорамы в зависимости от выбранного режима индикации на вертикальной оси появляются метки целочисленных значений КСВ или кратных 5 дБ значений обратных потерь (см раздел «Меню выбора режимов индикации»).

Для получения оптимального разрешения изображения, активируйте функцию изменения пределов измерения SCALE (см. раздел «Меню настройки»). Если эта функция разрешена, то анализатор перед панорамированием всех значений быстро сканирует текущий диапазон частотной развертки. Затем он устанавливает верхний предел вертикальной оси равным









наибольшей величине обратных потерь (от -9,5 дБ до -1,73 дБ) или наибольшей величине КСВ (от 2:1 до 10:1), определенную в этом диапазоне (В режиме измерения обратных потерь, анализатор сканирует диапазон еще и для того, чтобы определить нижний предел вертикальной оси). Значения, превышающие верхний предел, панорамируются вдоль верхней линии дисплея.

Слева от вертикальной оси имеется восемь информационных строк. Верхняя строка показывает максимальный КСВ или максимальные обратные потери, в то время как нижняя

NAME	Имя текущей панорамы. Если панорама до сих пор не было присвоено имя, в этой строке будет записано слово "NEW"
FREQ	Частота в МГц, которую показывает курсор. Во время панорамирования курсор незаметно перемещается на центральную частоту
WD	Полоса обзора в МГц.
RETL	Обратные потери в децибелах на частоте, которую показывает курсор.
VSWR	Коэффициент стоячей волны (КСВ), на частоте, которую показывает курсор.
STAT	Состояние. В этой строке выведется до трех пиктограмм, обозначающих текущее рабочее состояние анализатора (см. раздел "Пиктограммы"); а также числа, набранные на клавиатуре.

## Пиктограммы

В разное время в процессе работы анализатора в строке состояния STAT могут появляться следующие восемь пиктограмм.

-  Появляется, когда внешняя РЧ-энергия оказывается достаточно большой для того, чтобы служить причиной неточных показаний
-  Означает, что сели батарейки и их необходимо в ближайшее время заменить (или подзарядить) *Примечание: Более подробно это описано в разделе "Меню вспомогательных функций".*
-  Означает превышение предела срабатывания сигнализации в текущей панораме (Если функция аварийной сигнализации ALARM разрешена, то в конце обзора должен также раздастся звуковой сигнал низкой частоты)
-  Появляется в то время, когда анализатор сканирует диапазон частотной развертки для определения пределов измерения
-  Означает, что идет процесс загрузки панорамы из памяти компьютера.
-  Означает, что идет процесс загрузки панорамы в память компьютера.
-  Означает, что анализатор находится в режиме анализа панорамы EXAM.
-  Означает срыв синхронизации в синхронизаторе

*Примечание: В процессе работы эта пиктограмма может часто кратковременно загораться, однако если она будет продолжать гореть сравнительно долго, то это значит, что прибору необходимо обслуживание.*

## Перенастройка прибора

Текущие параметры настройки прибора (то есть режим индикации, центральная частота, полоса обзора, шаг изменения частоты, предел срабатывания сигнализации) при выключении

анализатора сохраняются. Для возврата к принимаемым по умолчанию параметрам настройки необходимо выключить анализатора при нажатых клавишах F1 и F5 и не отпускать их, пока не раздастся звуковой сигнал. Не забудьте о том, что при возврате к принимаемым по умолчанию параметрам настройки все сохраненные в памяти прибора 15 панорам стираются.

### Специализированные клавиши

Как уже говорилось выше, клавиатура анализатора содержит клавиши двух типов. Специализированные клавиши, занимающие верхний ряд клавиатуры, осуществляют управление наиболее часто используемыми функциями прибора.

Клавиши ON (ВКЛ.) и OFF (ВЫКЛ.) обеспечивают, соответственно, включение и отключение прибора.

Цифровые клавиши используются главным образом для ввода новых значений центральной частоты, полосы обзора и шага изменения частоты. Каждое вводимое число появляется в строке состояния STAT, которая может содержать до пяти чисел. Если в процессе набора будет допущена ошибка, то просто продолжите набор. При этом новые числа будут сдвигаться влево и заменять старые.

Значение центральной частоты, которое определяет среднюю точку диапазона частотной развертки, можно задавать двумя способами. Можно либо ввести новое значение с помощью цифровых клавиш и нажать клавишу ENTER, либо использовать клавиши FREQ (ЧАСТОТА) для увеличения или уменьшения центральной частоты на заданный шаг. По умолчанию шаг изменения частоты принимается равным 10 кГц, но это значение можно изменить на любую величину в пределах от 0 до 250 МГц. Для этого достаточно просто набрать эту величину на цифровой клавиатуре и нажать соответствующую клавишу FREQ.

Величина полосы обзора, которая определяет диапазон изменения частотной развертки, может настраиваться от 0 до 200 МГц. Для этого используйте клавиши WIDTH (ШИРИНА ПОЛОСЫ ОБЗОРА) для пошагового изменения этой величины в виде последовательности 1 - 2 - 5, или введите с клавиатуры конкретное целое число, а затем нажмите клавишу WIDTH. Обратите внимание на то, что при обозначении полосы обзора целым числом не нужно набирать конечные нули. Например, для того, чтобы выбрать полосу обзора, равную 75 МГц, достаточно просто набрать 7 и 5, а затем нажать клавишу WIDTH▲. Несмотря на то, что эта величина появится в строке состояния STAT в виде "75", анализатор будет считать ее целым числом, поскольку две последние цифры не являются нулями.

Клавиша EXAM/PLOT (АНАЛИЗ ПАНОРАМЫ / ПАНОРАМИРОВАНИЕ) предназначена для переключения режимов анализа панорамы EXAM и активного панорамирования PLOT. В режиме анализа панорамы EXAM текущая панорама фиксируется, так что на ней можно проводить измерения без постоянного изменения ее значений (см. раздел "Анализ панорамы").

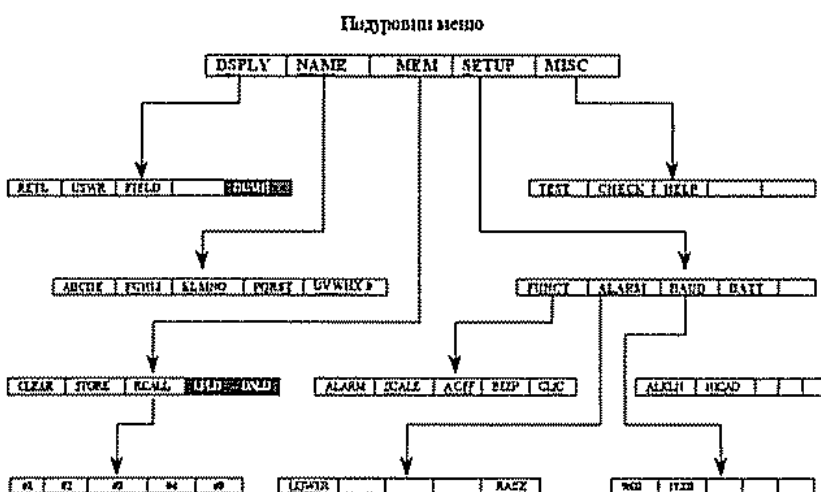
Для того, чтобы стереть панораму, прежде чем закончится панорамирование, нажмите клавишу ENTER. Дисплей анализатора будет очищен, и начнется новое панорамирование. Если разрешена функция изменения пределов измерения SCALE, значит пределы измерения могут быть изменены.



## Меню

В отличие от специализированных клавиш, функциональные клавиши F1 - F5 не вызывают выполнение какой-то одной функции, а обеспечивают доступ ко множеству функций с помощью различных меню. Эти меню появляются в нижней части дисплея всякий раз при нажатии одной из функциональных клавиш. Каждое меню содержит по пять пунктов, каждый из которых соответствует одной из пяти функциональных клавиш. Для вызова той или иной функции достаточно просто нажать ту функциональную клавишу, которая находится прямо под соответствующим пунктом меню. Очень часто, для того, чтобы активировать нужную функцию, придется делать выбор по двум или трем разным меню. В большинстве случаев, после того, как будет сделан последний выбор, меню исчезает, и снова появляется нижняя часть текущей панорамы. В некоторых случаях, для того, чтобы выйти из меню, необходимо нажать клавишу ENTER.

Диаграмма подуровней меню анализатора приведена ниже:



## Главное меню

DSPLY	NAME	MEM	SETUP	MISC
-------	------	-----	-------	------

Функциональная клавиша F1 имеет обозначение *Menu*, чтобы напоминать пользователю о том, что после нажатия ее или любой другой из функциональных клавиш на дисплее появится главное меню.

## Меню режимов индикации

RETL	USWR	FIELD	DUMP
------	------	-------	------

Для переключения режимов измерения обратных потерь RETL и коэффициента стоячей волны USWR используйте в главном меню клавишу DSPLY (F1). Несмотря на то, что во время

панорамирование осуществляется цифровой вывод величин КСВ и обратных потерь, сама панорама может иметь только какой-то один из этих двух режимов. Обратите внимание на то, что высвечивается только та величина, которая относится к выбранному режиму. При выключении анализатора текущий режим индикации сохраняется.

По умолчанию выбирается режим измерения обратных потерь.

В меню DSPLY имеется также функция FIELD, позволяющая активировать режим относительного изменения напряженности поля. С помощью этой функции можно проверять выходную мощность передатчика и т.д. Если разрешена функция BEEP, то звуковой сигнал, низкая частота которого повышается по мере увеличения напряженности поля, будет звучать до тех пор, пока не будет достигнута полная напряженность. Для того, чтобы выйти из изменения напряженности поля, нажмите клавишу ENTER.

***ВНИМАНИЕ!** Не подключайте никакое передающее оборудование непосредственно к антенному разъему. Подача на антенный разъем слишком большой радиочастотной энергии может вывести анализатор из строя. Для проведения измерений необходимо обеспечить соответствующее ослабление. Для напоминания об этом во время работы в этом режиме на дисплее мигающим светом загорается надпись "CAUTION!" (ВНИМАНИЕ!).*

Кроме того, в меню DSPLY имеется функция DUMP, позволяющая передавать текущую панораму (через последовательный порт) на экран компьютера. (Заказываемая отдельно программа PlotCop обеспечивает автоматический доступ к этой функции.)

#### Меню выбора имени панорамы

ABCDE	FGHIJ	KLMNO	PQRST	UVWX ▶
-------	-------	-------	-------	--------

Прежде, чем сохранять панораму, ей необходимо присвоить имя. Для этого выберите в главном меню функцию NAME (F2). На экране появится новое меню, пункты которого состоят из буквенных групп. Для доступа к одной из групп нужно просто нажать соответствующую функциональную клавишу. После этого появится меню, пункты которого состоят из отдельных букв.

Например, если для доступа к первой буквенной группе нажать клавишу F1, то на экране появится следующее меню:

A	B	C	D	E
---	---	---	---	---

Для доступа к нескольким последним буквам, которых нет ни в одной из предыдущих групп (UVWX>), нажмите клавишу F5

U	V	W	X	MORE ▶
---	---	---	---	--------

Для того, чтобы вывести на экран меню, пунктами которого являются Y и Z, дефис, точка и ◀ DEL, нажмите функциональную клавишу F5 (MORE ▶). Пункт ◀ DEL предназначен для стирания последнего введенного символа.

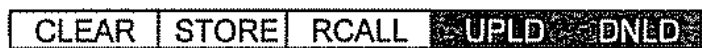


Все выбранные буквы и знаки пунктуации появляются в строке имени панорамы NAME. Имена панорам могут содержать до пяти букв. После выбора каждой буквы или знака пунктуации снова появляется меню из буквенных групп, и процесс начинается снова. Когда будет выбрано все имя, нажмите клавишу ENTER.

*Примечание: Имена панорам могут состоять как из цифр, так и из букв. Чтобы ввести цифру, следует просто нажать нужную цифровую клавишу, когда на экране будет находиться меню, состоящее из буквенных групп.*

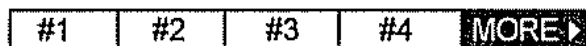
*Примечание: В случае использования одной из более широких букв (G, M, N, O, W) или возможно придется сократить так, чтобы оно помещалось в строке NAME.*

### Меню сохранения панорам



Для того, чтобы сохранять новые панорамы, воспроизводить старые панорамы или стирать какие бы то ни было из 15 сохраненных панорам, используйте в главном меню пункт MEM (F3). По умолчанию сохраняемым панорамам присваиваются порядковые номера (от 1 до 15). Однако, если какая-то из них будет сохранена с указанием имени, то это имя заменит присваиваемый по умолчанию цифровой номер.

Если выбрать CLEAR (СТИРАНИЕ), STORE (СОХРАНЕНИЕ) или RCALL (ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ), то название выбранной операции появится в строке состояния STAT, и на экране появятся имена первых четырех сохраненных в памяти панорам:



Функциональная клавиша MORE ▶ служит для перемещения по списку сохраненных панорам. Если теперь решить, что выбранная операция выполнять не нужно, то следует нажать клавишу ENTER, чтобы выйти из меню.

Для того, чтобы стереть ту или иную сохраненную в памяти панораму, после выбора функции стирания CLEAR нажмите функциональную клавишу, соответствующую имени этой сохраненной панорамы. После этого сразу же появится принимаемое по умолчанию численное имя панорамы, и на этом месте можно будет сохранить новую панораму.

Случайное стирание или перезапись сохраненных панорам предотвращают две встроенные защитные функции. Первой из этих защитных функций является окно подсказки, которое появляется после того, как будет обозначена та сохраненная панорама, которую нужно стереть. В этом окне выводится имя выбранной панорамы и предложение нажать функциональную

клавишу F5, если есть уверенность в том, что ее действительно необходимо стереть. Вторая защитная функция делает невозможным сохранение новой панорамы в данное место в памяти до тех пор, пока там не стерта старая панорама.

Прежде, чем с помощью функции STORE можно будет сохранить новую панораму, ей необходимо присвоить какое-нибудь легко запоминающееся (см. раздел “Меню выбора имени панорамы”) После того, как имя будет присвоено, вернитесь снова в это меню и выберите подходящее место в памяти, в которое можно сохранить эту новую панораму.

*Примечание: Если потребуется переименовать сохраненную панораму, воспроизведите ее на экране, сотрите ее имя в том месте памяти, из которого она была считана, введите туда новое имя и снова сохраните панораму.*

Чтобы воспроизвести сохраненную панораму на экране, выберите функцию RCALL, нажав функциональную клавишу, соответствующую этой панораме. После этого анализатор автоматически входит в режим анализа панорамы EXAM. На экране снова появляются имя панорамы, режим индикации, центральная частота полосы обзора и пределы измерения (для величин, откладываемых по вертикальной оси). (На самом деле при этом в качестве параметров настройки используются параметры настройки сохраненной панорамы). Для возобновления панорамирования в соответствии со считанными из памяти параметрами настройки нажмите клавишу EXAM/PLOT. Если при попытке воспроизведения панорамы указать в памяти свободное место, анализатор издаст звуковой сигнал неисправности и перейдет в режим ожидания нового выбора.

Меню MEM содержит также функции передачи UPLD и приема DNLD. Функция передачи UPLD позволяет сохранять весь объем памяти анализатора (все 15 панорам вместе с параметрами настройки) в виде файла в компьютере, а функция приема DNLD позволяет принимать сохраненные в виде компьютерного файла панорамы в память анализатора. (Заказываемая отдельно программа PlotCop обеспечивает автоматический доступ к этим функциям)

*Примечание: При загрузке сохраненных панорам в память анализатора, все находившиеся там ранее панорамы стираются и заменяются новыми. Для того, чтобы сохранить эти старые панорамы, используйте функцию UPLD, чтобы архивировать их в виде компьютерного файла до загрузки в память новых панорам.*

### Меню настройки

FUNCT	ALARM	BAUD	BATT	
-------	-------	------	------	--

Для доступа к функциям выбора вспомогательных функций FUNCT, сигнализации ALARM, скорости передачи данных BAUD и выбора типа батареек BATT выберите в главном меню функцию настройки SETUP (F4). Параметры, выбранные с помощью этого меню используются для всех панорам и сохраняются при выключении анализатора.

### *Меню выбора вспомогательных функций*

ALARM	SCALE	A.OFF	BEEP	CLICK
-------	-------	-------	------	-------

Для активирования или деактивирования функций сигнализации ALARM, выбора пределов измерения SCALE, автоматического отключения A OFF, звуковой сигнализации BEEP и эхо-сигнала CLICK выберите функцию выбора вспомогательных функций FUNCT. При выборе одной из этих вспомогательных функций в строке состояния STAT в квадратных скобках появляется ее текущее рабочее состояние, а на экране появляется новое меню, состоящее из пунктов ON (ВКЛ) и OFF (ВЫКЛ). Для того, чтобы активировать или деактивировать функцию, нажмите соответствующую функциональную клавишу или выйдите из меню, нажав клавишу ENTER. После любого выбора происходит возврат в меню FUNCT, в котором можно сделать новый выбор или выйти из него нажав клавишу ENTER.

Если величина КСВ или обратных потерь (в зависимости от выбранного режима индикации) превысит предел срабатывания сигнализации в любой точке активной панорамы, то по окончании построения панорамы в строке состояния STAT появляется пиктограмма с изображением колокола. Если при этом функция ALARM активирована, то раздастся звуковой сигнал низкой частоты.

По умолчанию функция ALARM деактивирована.

Если функция SCALE активирована, анализатор перед панорамированием каких-либо величин быстро сканирует текущий диапазон частотной развертки текущий диапазон частотной развертки. Затем он устанавливает верхний предел по вертикальной оси равным наибольшей величине КСВ или обратных потерь, которая была измерена в пределах этого диапазона (см. раздел "Изменение пределов измерения"). В режиме измерения обратных потерь анализатор сканирует весь диапазон, определяя, кроме того, нижний предел измерения. В то время, как анализатор сканирует частотный диапазон, в строке состояния STAT появляется пиктограмма с изображением песочных часов, означающая, что необходимо немного подождать, прежде чем делать следующий выбор. Этот процесс предварительного сканирования позволяет анализатору изменять пределы измерения так, чтобы получить максимальное разрешение.

Если функция SCALE деактивирована, значение по вертикальной оси в режиме измерения обратных потерь фиксируется в пределах от -1,73 (максимум) до -35 дБ (минимум), а в режиме измерения КСВ - 10:1 (максимум).

По умолчанию функция SCALE активирована.

Если функция автоматического отключения A.OFF активирована, то анализатор после пяти минут работы в холостом режиме, в котором не происходит нажатия клавиш, отключается. Если эта функция деактивирована, то анализатор после пяти минут работы в холостом режиме перейдет в режим EXAM. В этом режиме снижается потребление тока батарейки, поскольку при этом отключается большая часть электрической схемы анализатора.

По умолчанию функция A.OFF активирована.

*Примечание. Если для управления анализатором используется программа the PlotCon, то функция A.OFF для гарантии непрерывности обмена данными между компьютером и анализатор временно запрещена.*

Если функция BEEP активирована, и полоса обзора установлена равной 0, а обратные потери меньше -1.73 дБ (или КСВ меньше 10:1), анализатор будет издавать звуковой сигнал с частотой, пропорциональной КСВ. Этот звуковой сигнал позволяет настраивать антенну, не глядя на дисплей. Эта функция также разрешает звуковую сигнализацию в режиме настройки напряженности поля.

По умолчанию функция BEEP активирована.

Если функция CLICK активирована, звуковой эхо-сигнал раздается всякий раз, когда нажимается любая из клавиш, перемещается курсор или изменяется предел срабатывания сигнализации.

По умолчанию функция CLICK активирована.

*Меню настройки предела срабатывания сигнализации*

LOWER				RAISE
-------	--	--	--	-------

Меню ALARM позволяет настраивать предел срабатывания сигнализации, который определяет величину обратных потерь или величину КСВ, при достижении которой активируется функция ALARM. Эта функция используется в основном для определения превышения определенной, наперед заданной величины в любой точке панорамы. При выборе этой функции в строке состояния STAT появляется величина текущего предела срабатывания сигнализации, которая изменяется в зависимости от выбора режима индикации. Для изменения предел срабатывания сигнализации, используйте функциональные клавиши LOWER (НИЖЕ) и RAISE (ВЫШЕ), чтобы осуществлять пошаговое переход по 128 величинам от (приблизительно) -20 дБ до -4.4 дБ в режиме измерения обратных потерь (или от 1,22:1 до 4:1 в режиме измерения КСВ). При изменении режима индикации предел срабатывания сигнализации переключается автоматически.

По умолчанию предел срабатывания сигнализации равняется -9.54 дБ в режиме измерения обратных потерь или 2:1 в режиме измерения КСВ.

*Меню выбора скорости передачи данных*

9600	19200			
------	-------	--	--	--

Меню BAUD позволяет выбирать для последовательного порта ввода-вывода одну из двух скоростей передачи данных, 9600 или 19200 бит/с. Если используется обладающий низким быстродействием компьютер, то управляющая программа запускается в среде DOS, и может потребоваться выбор более низкой скорости передачи данных.

По умолчанию скорость передачи данных принимается равной 19200 бит/с.

### *Меню выбора типа батареек*

ALKLN	NICAD			
-------	-------	--	--	--

Меню BATT позволяет выбирать тип батареек (щелочные элементы или никель-кадмиевые аккумуляторы), от которых питается анализатор. Если сделанный в этом меню выбор не соответствует типу реально используемых батареек, индикация типа батареек может оказаться неправильной.

По умолчанию принимается, что используются щелочные батарейки.

### Меню вспомогательных функций

TEST	CHECK	HELP		
------	-------	------	--	--

Чтобы получить доступ к вспомогательным функциям, определяющим оптимальный уровень работы анализатора, выберите в главном меню пункт перехода в меню вспомогательных функций MISC (F5).

Для проведения теста самодиагностики дисплея анализатора, программного ПЗУ, синтезатора, последовательного порта и энергонезависимой памяти выберите функцию теста самодиагностики TEST. На экране должны появиться результаты самодиагностики с указанием номера версии встроенного программного обеспечения. После просмотра этих результатов нажмите клавишу ENTER.

*Примечание: Для проведения теста самодиагностики последовательного порта необходимо вставить 3,5-миллиметровую короткозамкнутую вилку в розетку разъема последовательного порта, так чтобы его центральный контакт оказался замкнут на корпус. Если вилка не будет вставлена, то придется просто не обращать внимания на отрицательный результат тестирования.*

При выборе функции проверки CHECK на дисплее появятся три гистограммы: POWER, VCO и BRIDGE. Гистограмма POWER характеризует общее состояние батареек питания. Более точно измеренное напряжение батареек выводится в левом верхнем углу экрана. Гистограмма VCO показывает напряжение настройки на низкочастотном (L) и высокочастотном (H) концах частотного диапазона. Гистограмма BRIDGE изображает прямую и отраженную волны направленного ответвителя. Обратите внимание на то, что более высокие участки гистограмм соответствуют нормальным рабочим условиям. Для выхода из этого экрана, нажмите клавишу ENTER.

При выборе функции экранной помощи HELP на экран выводится указатель страниц экранной помощи, охватывающей практически все вопросы, которые могут возникнуть в процессе работы с прибором. На первой странице, которая появляется сразу же после нажатия функциональной клавиши, соответствующей функции HELP, разъясняется, как наиболее эффективно использовать эту функцию. Для выхода из экрана HELP, клавишу ENTER придется нажать от

одного до трех раз в зависимости от того, насколько далеко Вы вошли в систему экранной помощи

### Диапазон частотной развертки

Во время нормальной работы анализатор осуществляет непрерывное сканирование и панорамирование заданного пользователем частотного диапазона. Этот диапазон, называемый также диапазоном частотной развертки, определяется величинами центральной частоты и полосы обзора

Каждая метка на горизонтальной оси представляет собой интервал, равный величине полосы обзора. Если полоса обзора установлена, например, равной 100 кГц, то каждая метка представляет собой интервал, равный 100 кГц. Таким образом, полный диапазон частотной развертки, представленный на панораме составляет сумму всех десяти интервалов или 1000 кГц. Это можно также записать в следующем виде: Диапазон частотной развертки равен величине полосы обзора, умноженной на 10.

Теперь предположим, что величина центральной частоты, которая определяет среднюю точку этого, равного 1000 кГц диапазона частотной развертки, установлена на 200 МГц. Разделите полный диапазон частотной развертки (1000 кГц) на два (500 кГц), чтобы получить минимальную и максимальную величину частоты развертки. Затем вычтите  $500 \text{ кГц} = 0,500 \text{ МГц}$  из 200 МГц, чтобы определить минимальную величину, и прибавьте  $0,500 \text{ МГц}$  к 200 МГц, чтобы получить максимальную величину. Итак, в данном примере диапазон частотной развертки будет составлять от 199,5 МГц до 200,5 МГц

При первоначальном включении анализатора центральная частота по умолчанию принимается равной 250 МГц, а полоса обзора принимается равной 0 кГц. Для анализа КСВ и обратных потерь на одной единственной частоте (равной центральной частоте) оставьте величину полосы обзора без изменения.

### Анализ панорамы

Во время панорамирования величины частоты, которую показывает курсор, обратных потерь и КСВ выводятся на экран слева от вертикальной оси, соответствующей центральной частоте.

Для проведения измерений в других точках панорамы, нажмите клавишу EXAM/PLOT, чтобы ввести режим анализа панорамы EXAM (см. раздел "Специализированные клавиши"). На экране должен появиться курсор, наложенный на панораму в центральной частоте. Для перемещения курсора вправо и влево используются клавиши  $\blacktriangle$  и  $\blacktriangledown$ . (Для того, чтобы курсор перемещался быстрее, нажмите, но не отпускайте соответствующую клавишу FREQ). Величины частоты, которую показывает курсор, обратных потерь и КСВ обновляются по мере перемещения курсора по панораме. Для того, чтобы возобновить панорамирование с использованием в качестве центральной частоты текущей частоты курсора, нажмите клавишу EXAM/PLOT второй раз. Для возврата к первоначальной величине центральной частоты, перед нажатием во второй раз клавиши EXAM/PLOT нажмите клавишу ENTER.



Если анализируемая панорама была срезана (зафиксирована несколько раньше, чем окончилось панорамирование), анализатор не сможет показать на экране величины обратных потерь и КСВ, находящиеся за точкой среза

*Примечание.* Поскольку большая часть схемы анализатора в режиме EXAM отключается, то для того, чтобы продлить срок службы батареек, желательно использовать этот режим всякий раз, когда это только возможно, или просто выключать анализатор, когда не ведется панорамирование

### Анализ сохраненных панорам

Если сделать попытку проанализировать те величины обратных потерь или КСВ, которые превышают максимальное значение сохраненной панорамы, на экране анализатора появится сообщение "OVER!" (ПЕРЕБОР). Это вызвано тем, что анализатор не сохраняет реальные значения для каждой точки, а только координаты каждой, выведенной на экран точки. По этой же причине величины КСВ или обратных потерь, выводимые на экран в режиме EXAM, могут немного отличаться от выводимых на экран во время активного панорамирования.

*Примечание.* Для получения наилучших результатов сохраняйте панораму тогда, когда разрешена функция изменения пределов измерения SCALE. Это позволяет гарантировать точное считывание величин обратных потерь и КСВ при воспроизведении панорамы для анализа

### **Изменение пределов измерения**

Для того, чтобы обеспечить оптимальное разрешение экрана дисплея, активируйте функцию SCALE (см. раздел "Меню настройки"). Если эта функция разрешена, анализатор перед панорамированием каких бы то ни было величин сканирует текущий частотный диапазон. Затем, в зависимости от выбранного режима индикации, анализатор устанавливает предел измерения по вертикальной оси, равным наибольшей величине КСВ (от 2:1 до 10:1) или наибольшей величине обратных потерь (от -9.5 дБ до -1.73 дБ\*), измеренной в пределах этого диапазона. Величины, превышающие эту максимальную величину, панораммируются в верхней строке дисплея. Панорамы, содержащие много таких величин, будут создавать сплошную линию в верхней части экрана.

В режиме измерения КСВ нижним пределом измерения по вертикальной оси будет 1:1. А в режиме измерения обратных потерь нижний предел измерения изменяется в зависимости от того, включена или нет функция SCALE.

Если функция SCALE запрещена, вертикальная ось будет начинаться с -35 дБ. Следовательно, панорама обратных потерь антенны, имеющей даже совсем небольшое рассогласование, в верхней части дисплея будет сжата. Это приводит к очень плохому разрешению изображения. Если функция SCALE разрешена, минимальные обратные потери изменяются по логарифмическому закону. Прежде, чем начать панорамирование, анализатор сканирует диапазон частотной развертки, отыскивая наименьшую величину обратных потерь, и устанавливает нижний предел измерения по вертикальной оси на следующую величину, которая меньше предыдущей на 5 дБ. Например, если наименьшая измеренная величина обратных потерь

составляет -4 дБ, то нижним пределом измерения будет -5 дБ. Идеальное согласование предполагает бесконечную величину обратных потерь.

Если функция SCALE разрешена, величины нижнего предела измерения (только для режима измерения обратных потерь) и верхнего предела измерения обновляются всякий раз, когда изменяется центральная частота или полоса обзора, а также когда нажимается клавиша ENTER. Если при оптимизации антенны в режиме измерения обратных потерь панорама достигает нижней части экрана, возможно, что придется нажать клавишу ENTER, чтобы анализатор мог снова изменить пределы измерения. Во время такого обновления в строке состояния STAT появляется пиктограмма с изображением песочных часов. Если при этом нажать клавишу ENTER, то все изменения пределов измерения будут временно запрещены, и будут вновь установлены принимаемые по умолчанию пределы измерения.

*Примечание: В области хорошего согласования панорама обычно бывает довольно сильно "шумящей", особенно в режиме измерения обратных потерь при довольно больших ступенчатых изменениях частоты. Эти большие ступенчатые изменения происходят из-за того, что даже единичный разброс счета аналого-цифрового преобразователя в канале отраженного сигнала из-за шума или неопределенности может привести к разбросу результата расчета в несколько децибел.*

---

*\* Большие величины обратных потерь оказываются на панораме ниже потому, что величина обратных потерь, равная -30 дБ, воспринимается как величина, которая меньше -20 дБ.*

#### ГЛАВА 4. ДОСТУП К ВНУТРЕННИМ ДЕТАЛЯМ

Если снять заднюю стенку прибора, то откроется множество находящихся внутри настроечных резисторов и конденсаторов. Поскольку анализатор имеет точную заводскую настройку, обеспечивающую его оптимальную работу, то не рекомендуется проводить какие бы то ни было другие настройки, кроме описанной ниже настройки контрастности дисплея.

На задней стенке прибора имеется шесть винтов. Для того, чтобы открыть отсек батареек питания, достаточно вывинтить два винта, находящиеся за резиновыми ножками. При установке крышки отсека батареек на место прежде, чем завинчивать винты, необходимо обратить внимание на то, чтобы штифты ножек безопасно входили в щели, предусмотренные для этой цели в верхней части крышки.

Для доступа к печатной плате прибора, на которой находятся органы управления, рассмотренные в следующей главе, необходимо вывинтить четыре винта, находящиеся в углах задней стенки прибора. (При этом нет необходимости вывинчивать винты крышки отсека батареек). Когда все четыре винта будут вывинчены, возьмитесь за переднюю часть прибора правой рукой и осторожно отведите заднюю стенку налево, стараясь не натягивать соединительные провода батареек. Когда задняя стенка будет снята, проверьте, чтобы панель с разъемами оставалась на своем месте на передней стенке прибора.

## Настройка контрастности дисплея

Контрастность дисплея настраивается с помощью потенциометра R11 расположенного на нижней стороне печатной платы.

## Замена плавкого предохранителя

Для того, чтобы защитить анализатор от возможного повреждения в случае неправильного подключения источника питания, используется плавкий предохранитель. Если он перегорит, замените его медленно перегорающим предохранителем, рассчитанным на силу тока 250 мА.

## Замена батареек

Прежде, чем заменять батарейки, обязательно убедитесь в том, что анализатор выключен. Во избежание повреждения анализатора вставляйте батарейки только так, как это показано на внутренней стороне стенки корпуса прибора. В случае замены щелочных элементов батареек никель-кадмиевыми аккумуляторами, и наоборот, сделайте с помощью меню BATT правильную установку типа батареек (см. раздел "Меню выбора типа батареек")

## Подзарядка никель-кадмиевых аккумуляторов

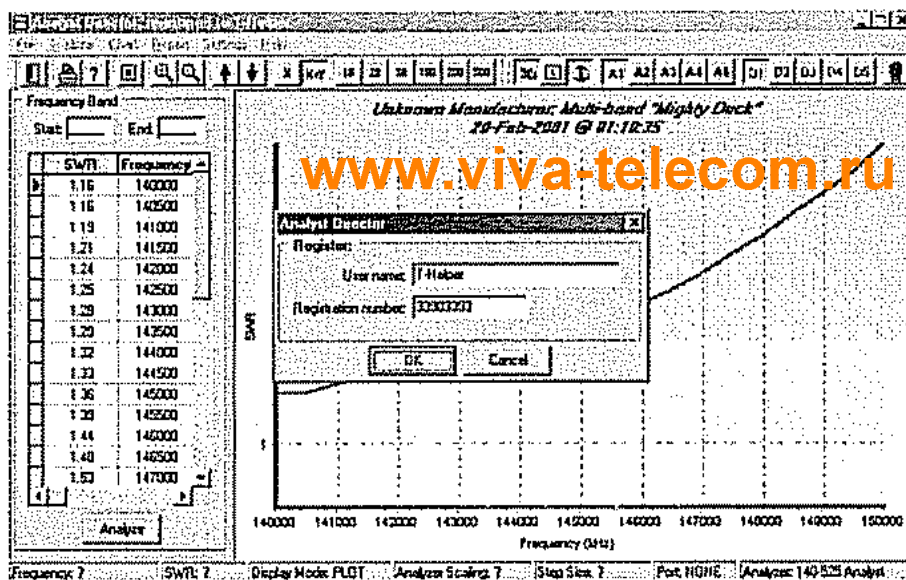
Токоограничительный резистор R24 используется для подзаряда через C/10 никель-кадмиевых аккумуляторов, рассчитанных на 700 мА-часов, которые обеспечивают около четырех часов непрерывного панорамирования в полном частотном диапазоне. Для того, чтобы подзарядить никель-кадмиевые аккумуляторы, вставьте вилку под зарядного устройства AC-1 в розетку сети электропитания, а его соединительный разъем соедините с разъемом электропитания анализатора. Для полного подзаряда аккумуляторов необходимо порядка 14 часов

## ГЛАВА 5. УПРАВЛЕНИЕ С ТЕРМИНАЛА (Программа ANALYST DIRECTOR)

Управление всеми функциями анализатора (за исключением включения электропитания) можно осуществлять с терминала или компьютера, на котором запущена программа эмулятора терминала. Скорость передачи данных терминала должна быть установлена равной скорости передачи данных анализатора (9600 или 19200 бит/с). Кроме того, необходимо установить отсутствие контроля четности, 8 бит данных и один стоповый бит. Управление функциями анализатора с клавиатуры терминала осуществляется следующим образом:

- Клавиши 0 - 9 Действуют точно также, как цифровые клавиши анализатора
- Клавиши A-E Обеспечивают доступ к функциональным клавишам F1 - F5
- Клавиша R Обеспечивает увеличение центральной частоты (также как клавиша **FREQ▲**)
- Клавиша L Обеспечивает уменьшение центральной частоты (также как клавиша **FREQ▼**)
- Клавиша W Служит для расширения панорамы (также как клавиша **WIDTH▲**)
- Клавиша N Служит для сужения панорамы (также как клавиша **WIDTH▼**)
- Клавиша ENTER Действуют точно также, как клавиша ENTER анализатора
- Клавиша пробела Осуществляет переключение режимов EXAM и PLOT
- Клавиша "!" Осуществляет отключение электропитания анализатора

Для работы с программой ANALYST DIRECTOR ее необходимо зарегистрировать для этого в поле "User name" ввести "T-Helpe", а в "Registration number" цифры - 33903393.



## ГЛАВА 6. ОГРАНИЧЕННЫЕ ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Фирма АЕА, входящая в состав корпорации TEMPO RESEARCH CORPORATION, гарантирует первоначальному покупателю, что антенный анализатор 150-525 Antenna Analyst не должен иметь дефектов в материала или изготовления в течение одного года с даты отгрузки. Все неисправные приборы, возвращенные на завод-изготовитель с внесенной заранее платой за доставку, должны быть отремонтированы и заменены. Фирма АЕА, входящая в состав корпорации TEMPO RESEARCH CORPORATION, не дает никаких других гарантийных обязательств и не берет на себя никакой ответственности за работу этого прибора.

## ГЛАВА 7. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

В случае неправильной работы антенного анализатора, прежде, чем отправлять его на завод-изготовитель, попытайтесь проделать следующее:

Если анализатор используется в качестве переносного прибора, то наиболее вероятной причиной его неисправности являются батарейки. Порядок проверки батареек описан в разделе "Меню вспомогательных функций"

- ◆ Если анализатор получает электропитание от внешнего источника, убедитесь, обеспечивает ли источник при включенном анализаторе напряжение питания от 12 до 16 В постоянного тока.
- ◆ Если Вы сомневаетесь в этом, попробуйте подключить анализатор к заведомо подходящему для этой цели источнику электропитания, рассчитанному на напряжение 12 В постоянного тока. Кроме того, обязательно проверьте, чтобы центральный штырек разъема шнура питания анализатора соединялся с положительным полюсом источника, в противном случае,

перегорит защитный плавкий предохранитель. Если это все-таки произойдет, замените плавкий предохранитель и соедините центральный штырек разъема с положительным полюсом источника

- ◆ Проверьте правильность соединения всех кабелей. Проверьте целостность кабеля с помощью омметра.

**По всем вопросам по работе прибора обращайтесь в  
компанию ООО «Карат-Телеком».**

**[www.karat-telecom.ru](http://www.karat-telecom.ru)**