RANGER/PROWATCH *Neo 4/3/2*
RANGER/PROWATCH *Neo +*
RANGER *Neo Lite*

ТЕЛЕВИЗИОННЫЙ & СПУТНИКОВЫЙ АНАЛИЗАТОР

- 0 MI2149

PROMAX

ПРИМЕЧАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Пожалуйста, прочтите руководство пользователя перед использованием оборудования, и наиболее важный пункт **"ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ"**.

Символ ⚠ на оборудовании означает "**СМ. РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**". В этом руководстве также может появиться как символ Осторожно или Предупреждение.

Символы **ОСТОРОЖНО** и **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** могут появиться в этом руководстве, чтобы избежать опасности повреждения этого продукта или другого имущества.

МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Можно получить немедленно доступ к любой главе, нажимая на название главы в содержании.

Нажмите на стрелку в верхней правой стороне страницы, чтобы возвратиться к содержанию.

Всюду по этому руководству можно найти коробки с символом . Это идентифицирует прямой доступ к объяснительному видео, связанному с функцией прибора. Пользователь должен нажать на этот символ, чтобы посмотрит видеофильм.

Все видео находятся в канале PROMAX на YouTube, который доступен через веб-сайт PROMAX в: www.promaxelectronics.com

ВЕРСИЯ РУКОВОДСТВА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Версия	Дата	Версия программного обеспечения
1.0	Декабрь 2017	23.4

Обновите программное обеспечение оборудования до последней версии, чтобы максимально увеличить его производительность.

В этом руководстве пользователя приводится информация по эксплуатации моделей RANGER/PROWATCH *Neo* 4, RANGER/PROWATCH *Neo* 3, RANGER/PROWATCH *Neo* 2, RANGER/PROWATCH *Neo* + и RANGER *Neo* Lite, **где RANGER *Neo* - это портативный прибор, а PROWATCH *Neo* - это версия в стойке.** Различия между ними отмечены звездочкой (*).

Снимки экранов, приведенные в настоящем руководстве, относятся к модели RANGER *Neo* 2.

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ⚠

* **Невыполнение инструкций, изложенных в данном руководстве, может поставить безопасность под угрозой**.

* Данное оборудование должно быть подсоединено **только к системам, отрицательный вывод измерения которых подсоединен к электрическому потенциалу Земли**.

* Внешний зарядный выпрямитель постоянного тока **AL-103** является оборудованием **Класса I**, и для соответствия правилам безопасности нужно подсоединять его к линии питания с соответствующим **выводом заземления**.

* Данное оборудование может быть использовано в установках **с повышенным напряжением категории I** и в окружающей среде **со степенью загрязнения** 2. Внешний зарядный выпрямитель постоянного тока может быть использован в установках **с повышенным напряжением категории II** и в окружающей среде со **степенью загрязнения 1**.

* При использовании следующих аксессуаров необходимо выбирать только тот тип, который указан в инструкции, для обеспечения полной безопасности работы с аппаратом:

  Перезаряжаемый аккумулятор
  Внешний зарядный выпрямитель постоянного тока
  Кабель зарядного устройства для автомобиля
  Шнур питания

* Нужно принимать во внимание все **указанные степени** интенсивности, как для электрического питания, так и для измерения.

* Помните, что напряжение **выше 70 В при постоянном токе** или **33 В rms при переменном токе** опасно.

* Данный инструмент должен применяться только в строго определенных **погодных условиях**.

* При использовании адаптера питания, **отрицательный вывод измерения** должен быть присоединен к выводам заземления.

* **Нельзя блокировать систему вентиляции инструмента.**

* Для ввода/вывода сигнала необходимо использовать соответствующие кабели низкой радиации, особенно при работе с высокими уровнями.

* Производить чистку аппарата нужно, внимательно следуя инструкциям, которые указаны в разделе Обслуживания.

* Символы, относящиеся к правилам безопасности:

	ПОСТОЯННЫЙ ТОК		ВКЛ (Питание)
	ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК		ВЫКЛ (Питание)
	ПОСТОЯННЫЙ И ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК		ДВОЙНАЯ ИЗОЛЯЦИЯ (Защита класса II)
	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ЗЕМЛИ		ОСТОРОЖНО (Риск электрического шока)
	ЗАЩИТНЫЙ ПРОВОДНИК		ВНИМАНИЕ, ИЗУЧИТЕ ИНСТРУКЦИЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
	ТЕРМИНАЛ КОРПУСА		ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ
	ЭКВИПОТЕНЦИЯ		ЭВМ СИСТЕМЫ ИЛИ КОМПОНЕНТА ДЛЯ УТИЛИЗАЦИИ

Описание различных по интенсивности напряжения видов оборудования

Кат I Низковольтное оборудование, изолированное от магистральной линии

Кат II Переносное оборудование для домашнего пользования

Кат III Стационарное оборудование для домашнего пользования

Кат IV Промышленное оборудование

С О Д Е Р Ж А Н И Е

1 ВВЕДЕНИЕ 1-1
1.1 Описание 1-1
2 УСТАНОВКА 2-3
2.1 Содержание пакета 2-3
2.2 Электрическое питание 2-3
2.2.1 Первая зарядка 2-4
2.2.2 Зарядка батареи 2-4
2.2.3 Времена заряда/разряда 2-5
2.2.4 Энергосбережение 2-5
2.2.5 Управление умной батареи*** 2-5
2.2.6 Советы по использованию 2-6
2.3 Детали оборудования 2-7
2.3.1 RANGER *Neo* 2 2-7
2.4 Включение/Выключение оборудования 2-99
2.5 Сброс 2-10
2.6 Символы экрана и Диалоговые окна 2-11
2.7 Древовидное меню 2-12
2.8 Средства управления 2-16
2.8.1 Сенсорный экран 2-16
2.8.2 Джойстик 2-24
2.8.3 Работа с джойстиком 2-25
2.8.4 Выбор и изменение параметров 2-26
2.8.5 Быстрые клавиши 2-26
2.8.6 Функциональные клавиши 2-28
2.8.7 Виртуальная клавиатура 2-28
3 НАСТРОЙКИ И ПРЕДПОЧТЕНИЯ 3-30
3.1 Настройки и Конфигурации Оборудования 3-30
3.2 Видео & Аудио настройки 3-34
3.3 Меню НАСТРОЙКИ 3-34
4 НАСТРОЙКА RF СИГНАЛОВ (эфирнная и спутниковая полоса) 4-42
4.1 НАСТРОЙКА RF СИГНАЛОВ (эфирнная и спутниковая полоса) 4-42
4.2 Пользование 4-42
4.3 ОПЦИИ ГЛАВНОГО МЕНЮ 4-43
4.3.1 F1: Настройка 4-43
4.3.2 F2: Параметры сигнала 4-46
4.3.3 F3: Инструменты 4-47
4.4 F4: Расширенные опции 4-49
4.5 Описание экрана 4-53
4.5.1 Описание экрана 4-53
4.5.2 Режим анализатора спектра - экраны 4-56
4.5.3 Экраны режима ТВ 4-61
4.5.3.1 Виды экрана ТВ 4-61
4.5.3.2 Виды экрана «Радио» 4-65
4.6 Дополнительная информация 4-67
4.6.1 Функция StealthID: Автоидентификация сигнала 4-67

4.6.2 Сигнал ДРУГОЙ....4-68
4.6.3 Захват сигнала....4-68
4.6.4 Спутниковая идентификация....4-69
4.6.5 IRG дескриптор....4-70
4.6.6 DAB / DAB+*** 4-71
4.6.6.1 Описание 4-71
4.6.6.2 Пользование....4-71
4.6.6.3 Режим ИЗМЕРЕНИЯ....4-72
4.6.6.4 Режим АНАЛИЗАТОРА СПЕКТРА....4-73
4.6.6.5 Режим ТВ....4-74
4.7 Инструменты....4-75
4.7.1 Констелляционная диаграмма....4-75
4.7.1.1 Описание 4-75
4.7.1.2 Пользование....4-75
4.7.1.3 Опции меню....4-77
4.7.2 LTE тест проникание....4-78
4.7.2.1 Описание 4-78
4.7.2.2 Пользование....4-78
4.7.2.3 Опции меню....4-80
4.7.3 Эхо 4-82
4.7.3.1 Описание 4-82
4.7.3.2 Пользование....4-82
4.7.3.3 Опции меню....4-84
4.7.4 MER ПО НЕСУЩЕЙ*** 4-84
4.7.4.1 Описание 4-84
4.7.4.2 Пользование....4-84
4.7.4.3 Опции меню....4-86
4.7.5 МЕРОГРАММА*** 4-86
4.7.5.1 Описание 4-86
4.7.5.2 Пользование....4-86
4.7.5.3 Опция меню....4-88
4.7.6 СПЕКТРОГРАММА***....4-88
4.7.6.1 Описание 4-88
4.7.6.2 Пользование....4-89
4.7.6.3 Опции меню....4-90
4.7.7 RF Тест 4-91
4.7.7.1 Описание 4-91
4.7.7.2 Пользование....4-91
4.7.7.3 Опции меню....4-93
4.7.8 Контроль сигнала*** 4-94
4.7.8.1 Описание 4-94
4.7.8.2 Пользование....4-94
4.7.8.3 Опции меню....4-96
4.7.8.4 Параметры настройки....4-97
4.7.8.5 Окно просмотра данных....4-98
4.7.8.6 Обработка файла с данными 4-99
4.7.9 Покрытие сигнала*** 4-101
4.7.9.1 Описание 4-101
4.7.9.2 Эксплуатация 4-102
4.7.9.3 Настройки 4-103
4.7.9.4 Описание экрана «Покрытие сигнала» 4-104
4.7.9.5 Опции меню....4-105

4.7.9.6 Окно просмотра данных 4-107
4.7.9.7 Обработка файла данных 4-108
4.7.9.7.1 Описание 4-108
4.7.9.7.2 Получение файла EXCEL 4-108
4.7.9.8 Отображение измерений в Google Earth 4-111
4.7.10 Регистратор 4-112
4.7.10.1 Описание 4-112
4.7.10.2 Пользование 4-112
4.7.10.3 Опции меню 4-120
4.7.10.4 Проверить и продолжить 4-121
4.7.11 Кнопка Экспорт 4-121
4.7.11.1 Описание 4-121
4.7.11.2 Пользование 4-122
4.7.12 Проверка набора каналов 4-123
4.7.12.1 Описание 4-123
4.7.12.2 Пользование 4-123
4.7.12.3 Опции меню 4-125
4.7.13 Поиск FM-станций 4-126
4.7.13.1 Описание 4-126
4.7.13.2 Эксплуатация 4-126
4.7.13.3 Опции меню 4-128
4.7.14 Напряженность поля 4-129
4.7.14.1 Описание 4-128
4.7.14.2 Эксплуатация 4-129
4.7.14.3 Настройки 4-130
4.7.14.4 Создание и импорт калибровочных таблиц 4-132
4.7.15 Планировщик задач 4-134
4.7.15.1 Описание 4-134
4.7.15.2 Эксплуатация 4-134
4.7.15.3 Таймер 4-137
4.7.16 Анализатор транспортного потока (TS Анализатор) ** 4-138
4.7.16.1 Описание 4-138
4.7.16.2 Основные операции 4-139
4.7.16.3 Анализатор таблиц 4-139
4.7.16.4 Анализатор битрейта 4-142
4.7.16.5 Предупреждения 4-143
4.7.16.6 PID-список 4-146
4.7.16.7 T2MI* 4-147
4.7.17 Запись транспортного потока** 4-150
4.7.17.1 Описание 4-150
4.7.17.2 Эксплуатация 4-150
4.7.17.3 Опции меню 4-152
4.7.18 Запас на задержку в сети* 4-152
4.7.18.1 Описание 4-152
4.7.18.2 Эксплуатация 4-153
4.7.19 Затухание плеч** 4-154
4.7.19.1 Описание 4-154
4.7.19.2 Эксплуатация 4-154
5 НАСТРОЙКА СИГНАЛА WI-FI 5-156
5.1 Введение 5-156
5.2 Эксплуатация 5-156
5.3 Настройки 5-157

5.4 Спектр Wi-Fi 5-157
5.4.1 Введение 5-157
5.4.2 Описание экрана 5-158
5.4.3 Опции меню 5-159
5.5 Обзор площадки 5-160
5.5.1 Введение 5-160
5.5.2 Описание экрана 5-161
5.5.3 Опции меню 5-162
6 IPTV** 6-163
6.1 Описание 6-163
6.2 Эксплуатация 6-163
6.3 Описание экрана 6-164
6.3.1 Режим «Измерение» 6-164
6.3.2 Интервал времени между прибытием пакетов/Скорость передачи пакетов за интервал времени 6-167
6.3.3 Режим «ТВ» 6-169
6.4 Инструменты 6-171
6.4.1 PING / TRACE 6-171
6.4.2 Просмотр журнала IP-сети 6-172
6.4.3 Просмотр кадров IP Ethernet 6-172
6.5 Настройки 6-173
6.5.1 Настройки многоадресной передачи 6-173
6.5.2 Параметры IPTV и сброс измерений 6-174
6.5.3 Общие настройки и параметры 6-174
7 УПРАВЛЕНИЕ УСТАНОВКИ 7-176
7.1 Описание 7-176
7.2 Пользование 7-176
7.3 Управление установки 7-177
7.4 Новая установка 7-181
7.5 Инструменты 7-181
7.6 Импорт данных с USB 7-182
8 СОЕДИНЕНИЕ С ВНЕШНИМИ УСТРОЙСТВАМИ 8-184
8.1 Разъем USB 8-184
8.1.1 Подключение флэш-накопителя USB 8-184
8.1.2 Подключение USB-адаптера Wi-Fi 8-186
8.2 Подключение к компьютеру через Ethernet 8-186
8.3 Вывод цифровых сигналов V/A через разъем HDMI 8-188
8.4 Ввод аналоговых сигналов V/A через разъем 8-188
8.5 Подключение к антенне через РЧ-разъем 8-189
8.5.1 Команды DiSEqC 8-189
8.5.2 Команды SCD/EN50494 (SatCR) 8-190
8.5.3 Команды SCD2/EN50607 (JESS) 8-191
8.6 Слот общего интерфейса (CAM)*** 8-194
8.7 TS ASI Вход/Выход** 8-195
8.7.1 Вход TS-ASI 8-195
8.7.2 Выход TS-ASI 8-196
9 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 9-197
9.1 Общие технические характеристики 9-197
9.2 Режим измерения 9-200
9.3 Режим анализатора спектра 9-203
9.4 Телевизионный режим 9-205

9.5 Инструменты 9-206
9.6 IPTV 9-207
9.7 Анализатор транспортного потока 9-208
9.8 Опции 9-209

10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ 10-211
10.1 Инструкции по возврату оборудования по почте 10-211
10.2 Соображения, которые следует учитывать об экране 10-211
10.3 Рекомендации по очистке 10-211

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 OP-00X-PS: ОПТИЧЕСКАЯ ОПЦИЯ + 6 ГГц RF ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ВХОД

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

---

* **Демодуляция 4k UHD доступна только для** RANGER/PROWATCH *Neo* 4.

** **Доступно только для** RANGER/PROWATCH *Neo* 4 **и** RANGER/PROWATCH *Neo* 3.

*** **Доступно только для** RANGER/PROWATCH *Neo* 4, RANGER/PROWATCH *Neo* 3 **и** RANGER/PROWATCH *Neo* 2.

**** **Доступно только для** RANGER/PROWATCH *Neo* 4, RANGER/PROWATCH *Neo* 3, RANGER/PROWATCH *Neo* 2 **и** RANGER/PROWATCH *Neo* + .

***** **Спецификации могут различаться в зависимости от модели.**

ТЕЛЕВИЗИОННЫЙ & СПУТНИКОВЫЙ АНАЛИЗАТОР

RANGER/PROWATCH Neo 4/3/2/+ и RANGER Neo Lite

Digital Video Broadcasting [1]

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Описание

Новый ***RANGER/PROWATCH Neo 4/3/2/+/Lite*** является 6-ым поколением телевизионных и спутниковых анализаторов сделанным Promax. Как каждое новое поколение, он представляет развитие от предыдущего, поэтому объединяет последние технологические новшества и приложения для новых требований и потребностей, которые появились в последние годы.

Новый ***RANGER/PROWATCH Neo 4/3/2/+/Lite*** был создан с целью, сделать работу пользователей проще. С эргономичным дизайном и стилизованными линиями, с уменьшением количества кнопок и удобным для использования интерфейсом, все было разработано таким образом, чтобы пользователь имел простой для использования, но мощный и полезный прибор.

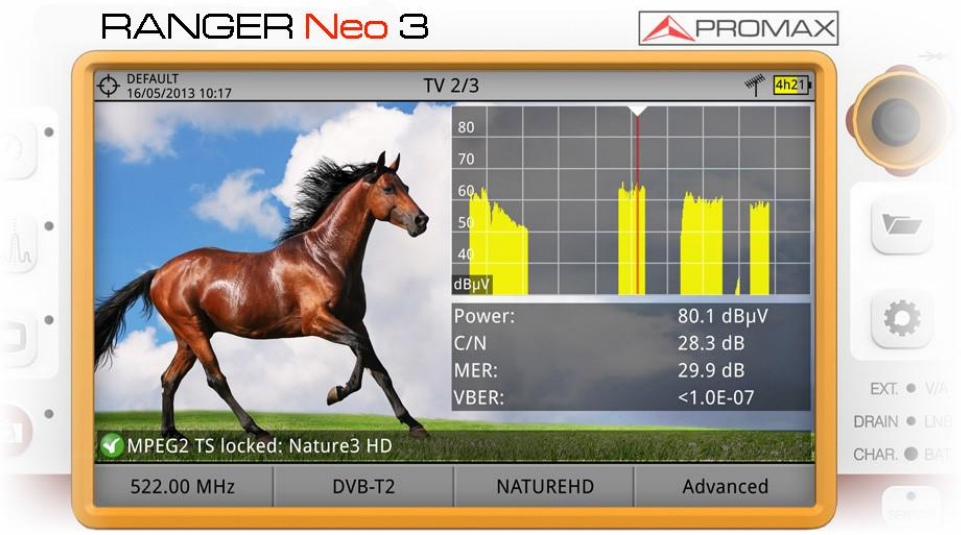


Рисунок 1.

RANGER/PROWATCH Neo 4/3/2/+/Lite является универсальным анализатором, который охватывает некоторые из наиболее популярных стандартов DVB+, а также форматы MPEG-2 или MPEG-4 и Dolby аудио. Есть также возможность расширения работать в Оптоволоконных установках***, DAB/DAB+*** и GPS*** (см. варианты в приложении).

[+] *является зарегистрированной торговой маркой DVB - Digital Video Broadcasting Project.*

Помимо основных функций измерения ТВ сигналов и анализатора спектра для эфирного и спутникового диапазона, прибор предоставляет дополнительные инструменты, такие как обнаружение помех из 4G сигналов (некоторые из рабочих частот 4G близки к ТВ диапазону), констелляционные диаграммы или обнаружения эхо.

RANGER/PROWATCH Neo 4/3/2/+/Lite имеет приложение для управления данными, полученными в каждой установке. Эта функция помогает пользователю управлять полученной информацией таким образом, что он может получить доступ к ней в любое время или загрузить ее на ПК для дальнейшего анализа.

RANGER/PROWATCH Neo 4/3/2/+/Lite был разработан и развит полностью в Европейском союзе. Многопрофильная группа из высококвалифицированных специалистов посвятила свои усилия для развития мощного, эффективного и надежного инструмента. Во время производственного процесса, все используемые материалы были подвергнуты строгому контролю качества.

В целях облегчения работы профессионалов, наш многолетний опыт гарантирует качественное послепродажное обслуживание, которое включает бесплатные обновления программного обеспечения.

Рисунок 2.

Нажмите здесь, чтобы посмотреть это видео:
Представление группы продуктов **HD RANGER**

Нажмите здесь, чтобы посмотреть это видео: Представление HD RANGER 2

*** **Доступно только для** RANGER/PROWATCH *Neo 4*, **3, 2, +**

2 УСТАНОВКА****

2.1 Содержание пакета

Проверьте, что Ваш пакет содержит следующие элементы:

- Анализатор RANGER/PROWATCH Neo 4/3/2/+/Lite.
- Внешнее зарядное DC устройство.
- Шнур сети для внешнего зарядного DC устройства.
- Приемник GPS***
- Зарядник от прикуривателя.
- Двойная антенна Wi-Fi.
- USB-адаптер Wi-Fi.
- Адаптер Aero SMA-H/BNC-M.
- "F" Адаптеры.
  - "F" / H - BNC / H Адаптер.
  - "F" / H - DIN / H Адаптер.
  - "F" / H - "F" / H Адаптер.
- Опорный ремень и сумка для переноса.
- 4V/RCA Кабель.
- USB-кабель.
- Одиночная опора.
- Транспортный чемодан.
- Краткое руководство пользователя.

ПРИМЕЧАНИЕ: Сохраняйте оригинальную упаковку, так как она разработана специально для защиты оборудования. Возможно, вам придется ее в будущем, для того чтобы послать анализатор для калибровки.

2.2 Электрическое питание

RANGER/PROWATCH Neo 4/3/2/+/Lite питается от встроенного 7,2 В литий-ионного аккумулятора высокого качества и длительное время эксплуатации.

Прибор может работать от батареи или быть подключен к сети с помощью адаптера постоянного тока. Адаптер также поставляется для использования с разъема питания автомобиля (прикуривателя).

**** **Спецификации могут различаться в зависимости от модели.**

2.2.1 Первая зарядка

Оборудование поставляется с наполовина заряженным аккумулятором. В зависимости от времени, прошедшего с первого заряда и условий окружающей среды, возможно, потерять некоторое количество загрузки. Вы должны проверить уровень заряда аккумулятора. Желательно сделать первый полный заряд аккумулятора, прежде пользования прибора.

2.2.2 Зарядка батареи

Подключите адаптер питания постоянного тока к оборудованию через разъем питания на левой боковой панели (см. рисунок 3).

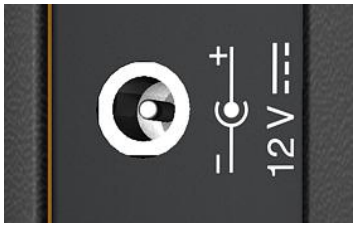


Рисунок 3.

Затем подключите адаптер питания постоянного тока к сети через сетевой шнур. Убедитесь, что напряжение в вашей сети соответствует напряжению адаптера.

Для **быстрой** зарядки аккумулятора необходимо выключить оборудование.

Если оборудование включено, зарядка аккумулятора будет медленной, в зависимости от типа работы, которую вы делаете. При подключении оборудования к сети символ «штепсель» появляется в символе аккумулятора.

Светодиодный индикатор CHARGER показывает состояние аккумулятора:

- **Желтый:** Аккумулятор заряжается.
- **Зеленый:** Аккумулятор полностью зарядился.
- **Мигает:** Аккумулятор неисправен или отсутствует.
- **Выкл.:** Аккумулятор не заряжается

При включении оборудования, напряжение аккумулятора проверяется. Если напряжение слишком слабо, чтобы включится, светодиоды, EXT и DRAIN мигают и прибор не включается. В этом случае, пожалуйста, зарядите аккумулятор немедленно.

2.2.3 Времена заряда/разряда

Среднее время зарядки с выключеным оборудованием (быстрая зарядка):

- 3 часа, чтобы достигнуть 80%-ого заряда.
- 5 часов, чтобы достигнуть 100%-ого заряда.

Среднее время зарядки с включеным оборудованием (медленная зарядка):

- 5 часов, чтобы достигнуть 80%-ого заряда.
- 8 часов, чтобы достигнуть 100%-ого заряда.

Среднее время разряда (с отключенным внешним источником питания):

- С полно заряженным аккумулятором среднее время разряда 5:30 часов.
- С аккумулятором, заряженным до 80% среднее время разряда будет 4 часа.

2.2.4 Энергосбережение

Эти опции находятся в меню **Параметры**. Нажмите и удерживайте клавишу в течение 1 секунды.

- **Выключение:** Позволяет выбирать время выключения. Это время, после которого оборудование автоматически выключается при отсутствии нажатия клавиш.
- **TFT-экран:** Пользователь может выбрать время, после которого TFT-экран выключается, но оборудование продолжает работу в обычном режиме. Оборудование может выполнять измерения (например, исследования регистратора или канала), при этом аккумулятор работает дольше примерно на 10 %. Экран включается при нажатии любой клавиши. Возможные варианты: Выкл., 1, 5, 10 или 30 минут.

2.2.5 Управление умной батареи***

Аккумулятор, встроенный в приборе является «**умным**». Это означает, что он всегда сообщает о своем состоянии заряда. Эта информация отображается внутри символа аккумулятора как среднее время для пользования. Таким образом, пользователь может в любое время узнать уровень заряда аккумулятора.

*** **Спецификации могут различаться в зависимости от модели**
Доступно только для RANGER *Neo 4*, **3, 2, +**

Оставшееся время заряда, рассчитывается в соответствии с работой, которая делается. Если вы активируете питание для внешнего источника, среднее время будет сокращено в соответствии с ростом потребления, что происходит.

2.2.6 Советы по использованию

Аккумулятор теряет емкость, в течение его жизни. Пожалуйста, свяжитесь с дистрибьютором PROMAX, когда необходимо заменить аккумулятор.

Чтобы продлить срок службы аккумулятора, пользователь должен следовать этим советам:

- В случае длительного периода бездействия оборудования целесообразно сделать каждые 3 месяца цикл зарядки / разрядки и последующей частичной зарядки (40% прибл.).
- Желательно держать прибор в прохладном месте и далеко от высокой температуры.
- Необходимо избегать держать аккумулятор в течение длительного периода времени при полной нагрузке или полностью разряженым.
- Не стоит ждать, чтобы полностью разрядить аккумулятор перед зарядом, потому что эти аккумуляторы не имеют эффекта памяти.

2.3 Детали оборудования

2.3.1 RANGER *Neo* 2

- **Вид спереди**

Рисунок 4.

*** **Спецификации могут различаться в зависимости от модели.**

- **Боковой вид**

Рисунок 5.

- **Вид сверху**

Рисунок 6.

- **Вид снизу**

Рисунок 7.

2.4 Включение/Выключение оборудования

► **Включение**:

1. Удерживайте кнопку (примерно одну секунду) на боковой панели устройства.
2. Когда все индикаторы загорятся, сразу же отпустите кнопку.
3. Появляется загрузочный образ (пользователь может выбрать загрузочный образ с меню "**Настройки**") и тоже индикатор хода выполнения, который указывает текущую загрузку системы. В левом верхнем углу появляется модель оборудования и установленное программное обеспечение.
4. После того как система загружается, появляется на экране последний экран, используемый в предыдущей сессии, прежде чем прибор был выключен.

► **Выключение**:

1 Нажмите кнопку на боковой панели устройства.

- **Короткое нажатие (до 1 с):** В меню на экране можно выбрать выключение или перезагрузку.
- **Длительное нажатие (более 2 с):** Устройство сразу выключается.

2 Когда экран погаснет, отпустите кнопку, и она вернется в исходное положение.

3 Появится изображение экрана загрузки и индикатор процесса выключения системы.

4 Устройство сохранит свое последнее состояние (режим и экран), которое восстановится после включения.

В меню **НАСТРОЙКИ** (нажмите кнопку для 1 сек.) и в подменю **Внешний вид**, находится опция "**Выключение**". С ней, пользователь может активировать опцию автоматического выключения, выбирая время ожидания (время без нажатия любой кнопки), после чего оборудование автоматически выключается.

2.5 Сброс

Для **СБРОСА**: Удерживайте нажатой клавишу F4 в течение 6 секунд, а затем отпустите ее.

Требуется **СБРОС**:

- **Если произошел сбой, и устройство не реагирует на нажатие клавиш.** Удерживайте нажатой кнопку «ВКЛ / ВЫКЛ.» в течение 10 секунд, и, если измеритель не выключается, выполните СБРОС.
- **Если оборудование не включается.** Если устройство не удается включить обычным способом (нажатием кнопки «ВКЛ / ВЫКЛ.», когда измеритель подключен к питающей сети), выполните СБРОС.
- **Если процесс загрузки не завершается.** Удерживайте нажатой кнопку «ВКЛ / ВЫКЛ.» в течение 10 секунд, и, если измеритель не выключается, выполните СБРОС.

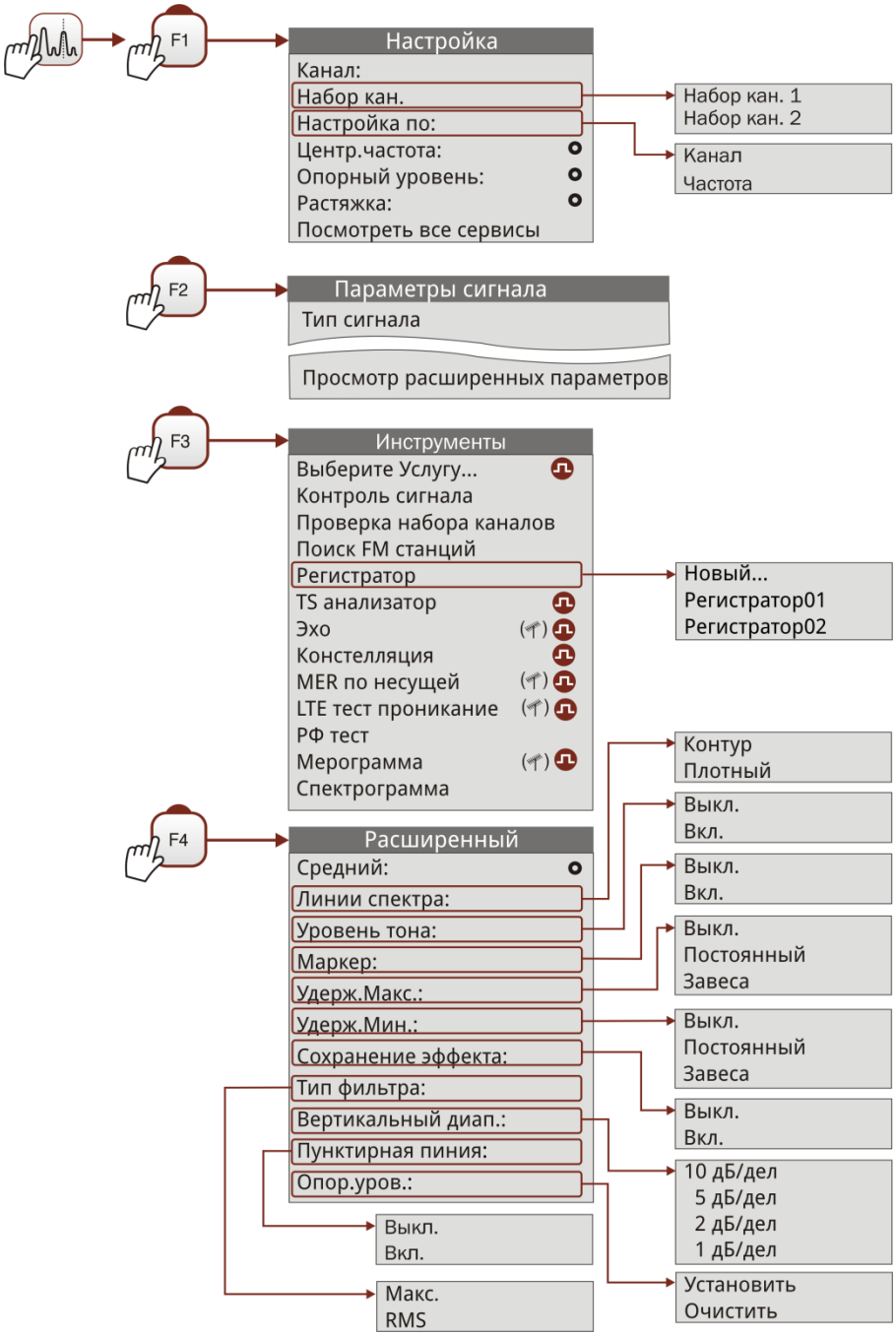
2.6 Символы экрана и Диалоговые окна

На экране появляются некоторые символы, которые предоставляют полезную информацию пользователю о текущем состоянии инструмента.

	Зарядка аккумулятора.		**Предупреждение.**
	Батарея не заряжается. Желтый уровень указывает процент оставшегося заряда.		**USB флэшка вставлена.**
4h21	***Батарея не заряжается, индикатор оставшегося времени.**		**Источник сигнала Wi-Fi**
	Спутниковый режим.		**Текущая установка.**
	Источник оптоволоконного сигнала		**GPS заблокирован.** **GPS разблокирован.**
18V ЛГ	**Текущее напряжение, сигнал 22 кГц и уровень мощности LNB.**	Sat CR	**Команды SATCR включены.**
	Эфирный режим.	JESS	**Команды JESS (SCD2/EN50607) разрешены.**
	Режим IPTV включен.		**5ГГц RF Вспомогательный Вход**
	Сжатая установка.		**Задача запланирована.**
	OK.		Многофункциональный режим джойстика - включен. Двухбуквенный код указывает точную функцию:
	Поиск.	FR CH SP MK EC	**FR** Настройка частоты. **CH** Настройка каналов. **SP** Изменение диапазона. **MK** Перемещение маркера. **EC** Эхо/Изменение масштаба.

2.7 Древовидное меню

МЕНЮ АНАЛИЗАТОРА СПЕКТРА



Доступно только для **цифровых каналов**

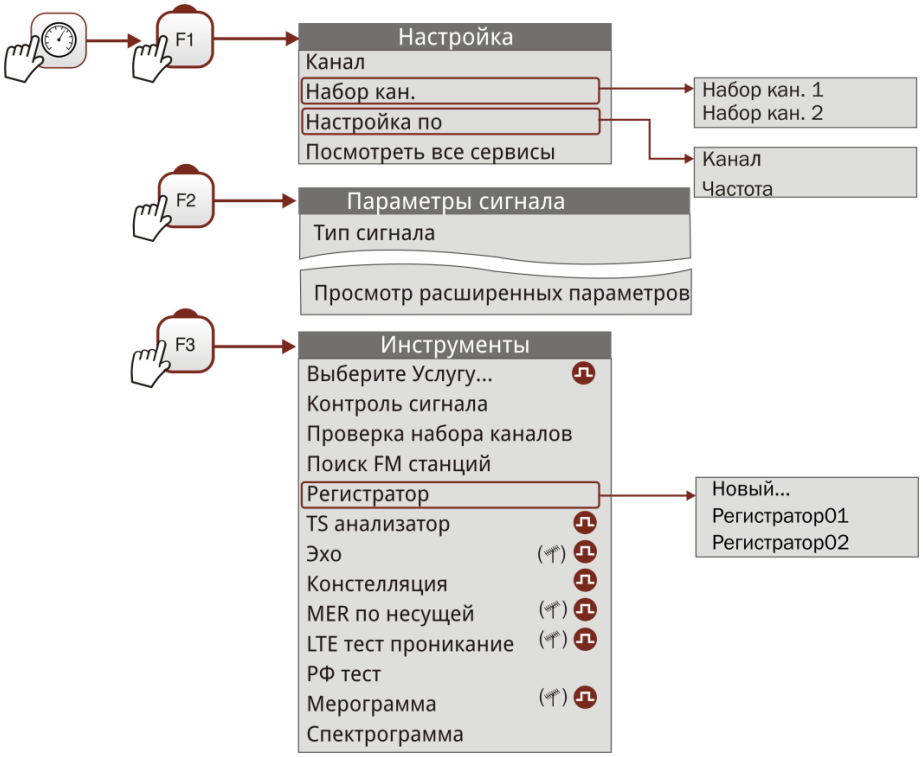
Доступно только для **аналоговых каналов**

Опция доступна для **эфирного диапазона**

Опция доступна для **спутникового диапазона**

ТЕЛЕВИЗИОННОЕ МЕНЮ

МЕНЮ ИЗМЕРЕНИЯ



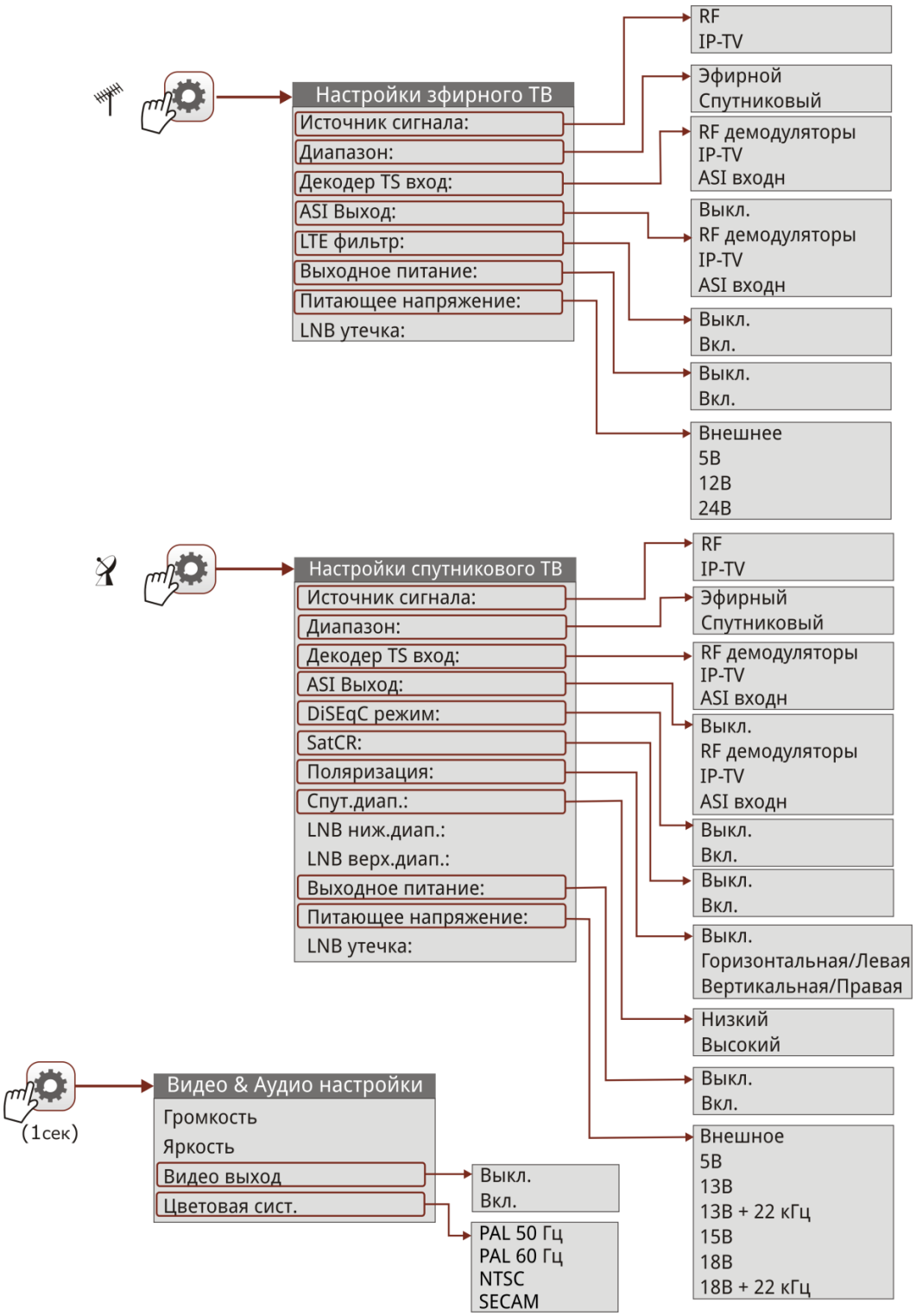
Доступно только для **цифровых каналов**

Доступно только для **аналоговых каналов**

Опция доступна для **эфирного диапазона**

Опция доступна для **спутникового диапазона**

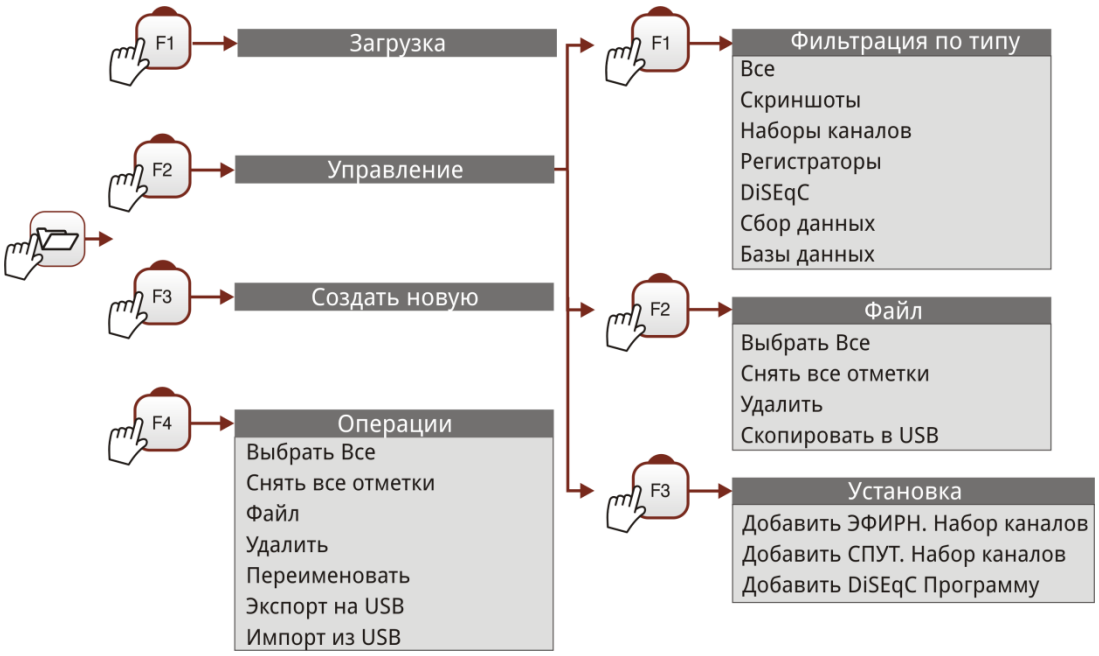
МЕНЮ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ



Опция доступна для **эфирного диапазона**

Опция доступна для **спутникового диапазона**

УПРАВЛЕНИЕ УСТАНОВКИ



МЕНЮ НАСТРОЙКИ

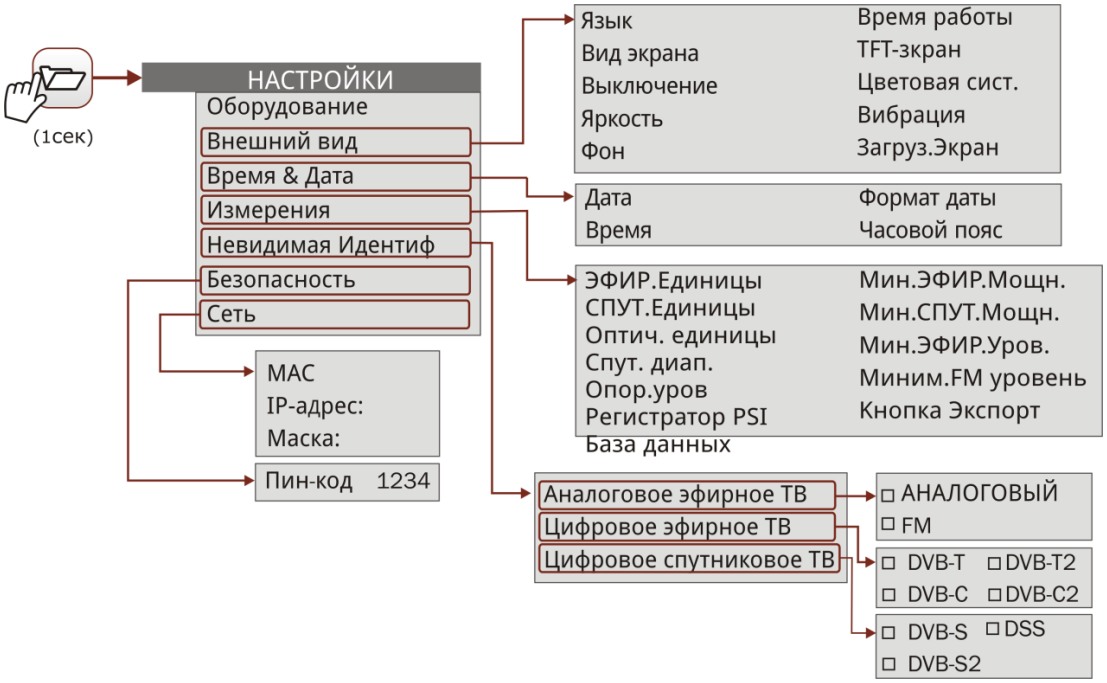


Рисунок 8.

2.8 Средства управления

Оборудование было разработано, чтобы быть удобным для использования. По этой причине количество кнопок было снижено, и они сгруппированы по функциям.

Навигационное меню включает подсказки, которые появляются, когда курсор находится на неактивной (серой) опции в меню, в течение некоторого времени. Эти подсказки помогают пользователю понять, почему опция отключена, и что делать, чтобы включить ее.

Оборудованием можно полностью управлять, используя обоих сенсорный экран (даже используя в перчатках) и обычную клавиатуру.

Для измерения и навигации по меню, оборудование имеет сенсорную панель, джойстик, 4 программируемые клавиши (функциональные клавиши) и 6 клавиш прямого доступа (горячие клавиши).

2.8.1 Сенсорный экран

Программное обеспечение управления выполнено таким образом, что прибор может быть, полностью управляться с использованием, как сенсорного экрана, так и обычной клавиатуры.

Следующие действия выполняются на сенсорном экране:

- **Выбор меню**.
- **Выбор частоты или канала**.
- **Прокрутка частоты или канала**.
- **Писать виртуальной клавиатурой**.
- **Доступ через панель инструментов.**
- **Переключение экранов режимов.**
- **Управление установками.**
- **Увеличение масштаба одним касанием.**

► Выбор меню

Пользователь может работать экранным меню следующим образом: открыть выпадающее меню, выбрать опцию, принять или отменить сообщение, и так далее, просто нажимая желанную опцию.

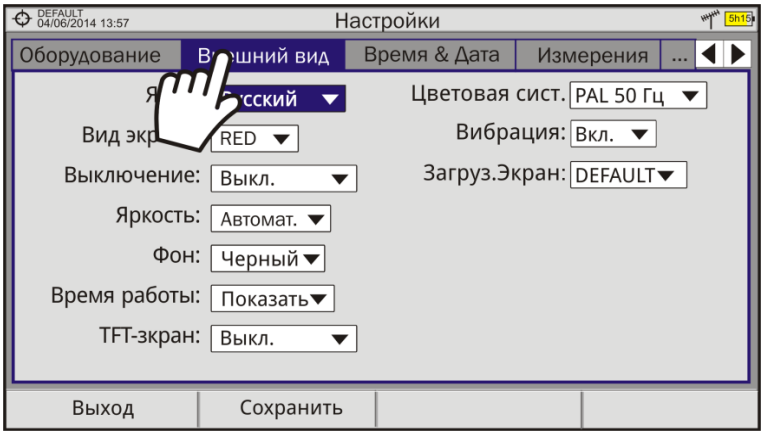


Рисунок 9.

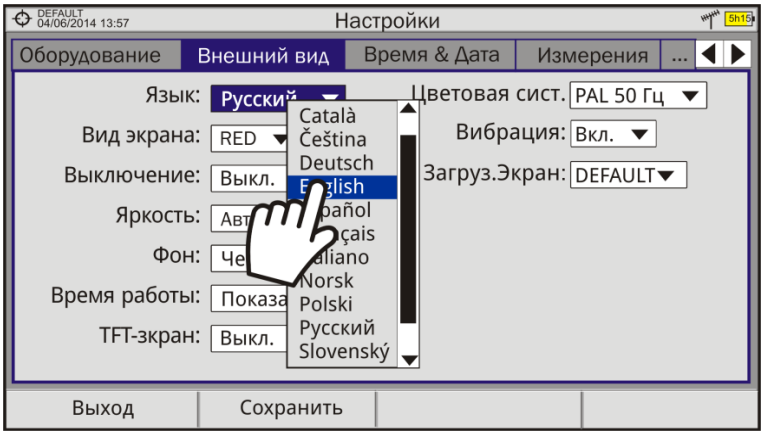


Рисунок 10.

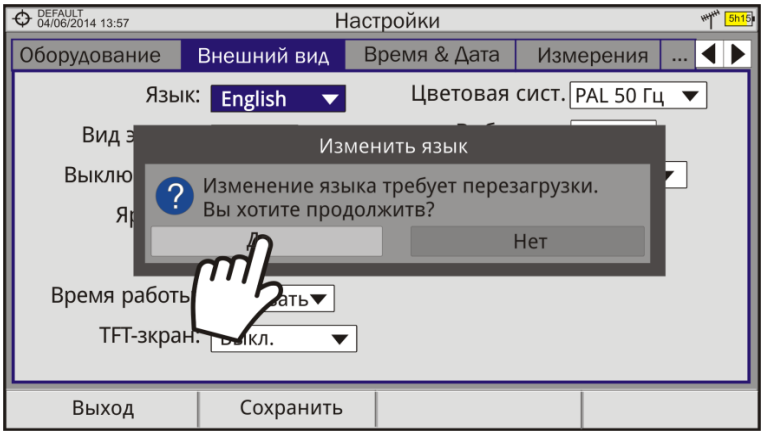


Рисунок 11.

► Выбор частоты или канала

В режиме анализатора спектра, пользователь может выбрать канал или частоту, нажав на частоте или канале.

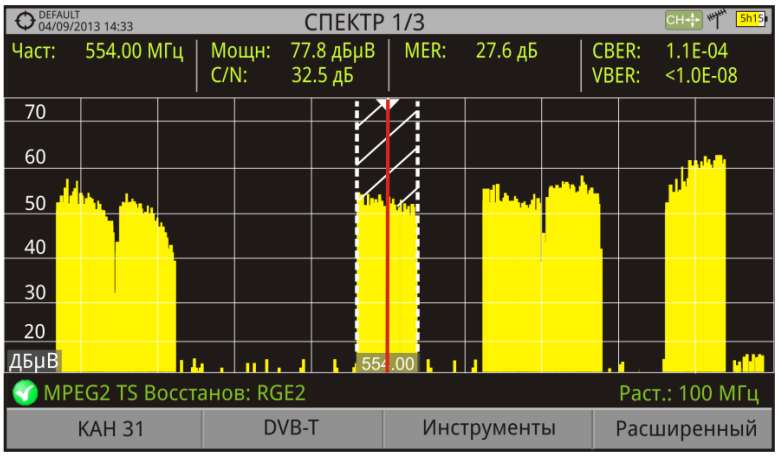


Рисунок 12. Первый экран (канал настроен).

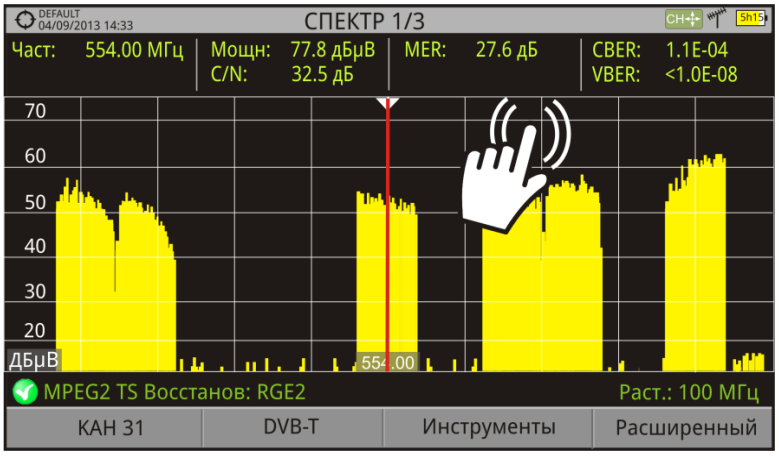


Рисунок 13. Нажмите на новой частоте.

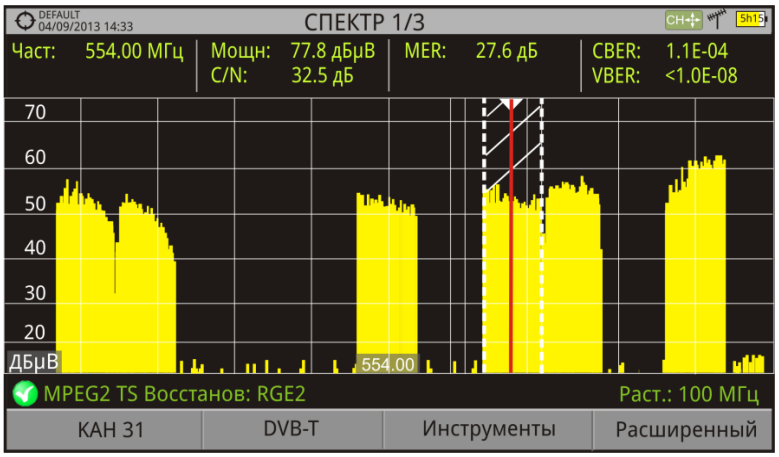


Рисунок 14. Курсор перемещается на частоту.

► Прокрутка частоты или канала

В режиме анализатора спектра, пользователь может прокрутить частоты или каналы с помощью перетаскивания пальцем на экране.

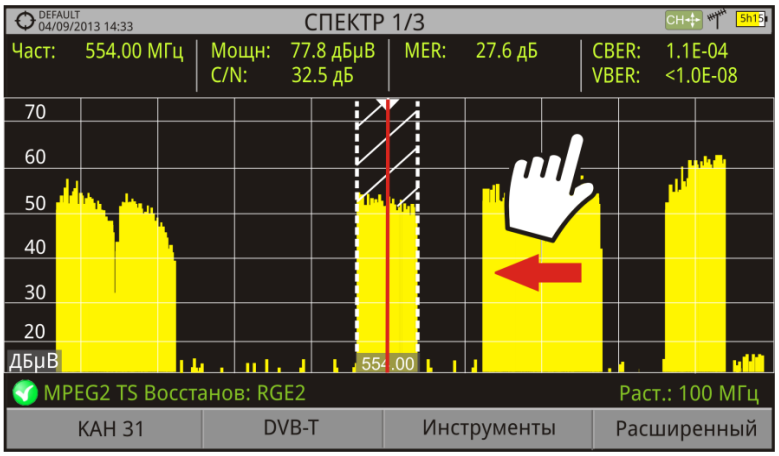


Рисунок 15.

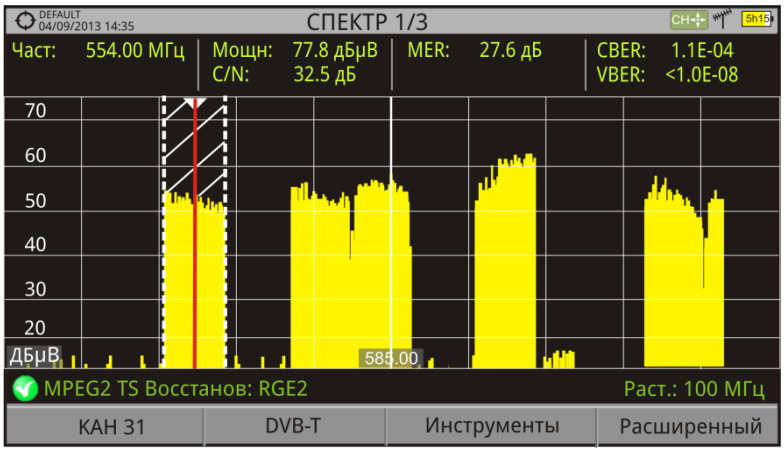


Рисунок 16.

► **Писать виртуальной клавиатурой**.

Пользователь может пользовать непосредственно клавиатуру на экране.

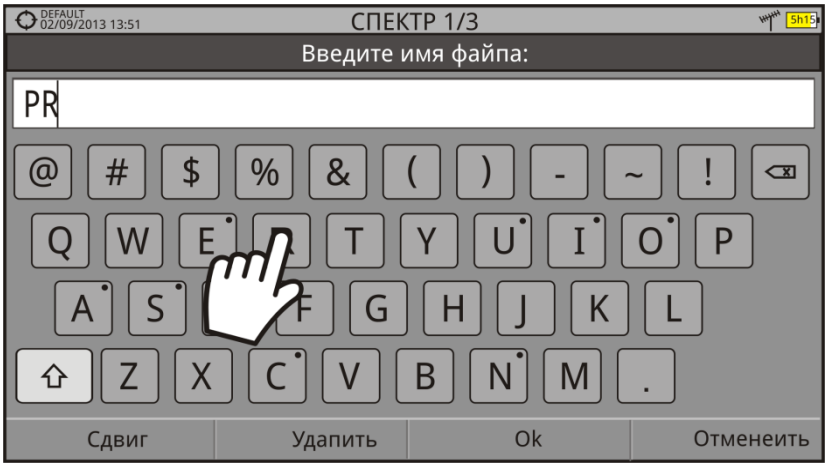


Рисунок 17.

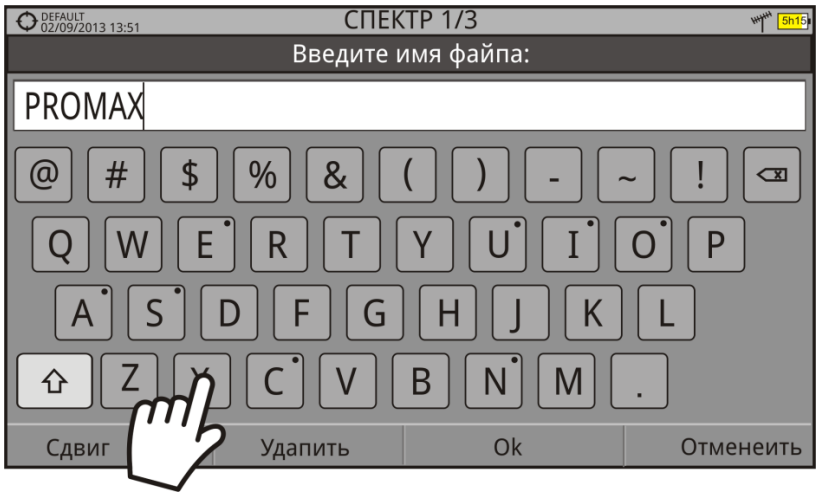


Рисунок 18.

► Панель инструментов

Получить доступ к наиболее важным функциям можно через панель инструментов, щелкнув правый верхний угол экрана.

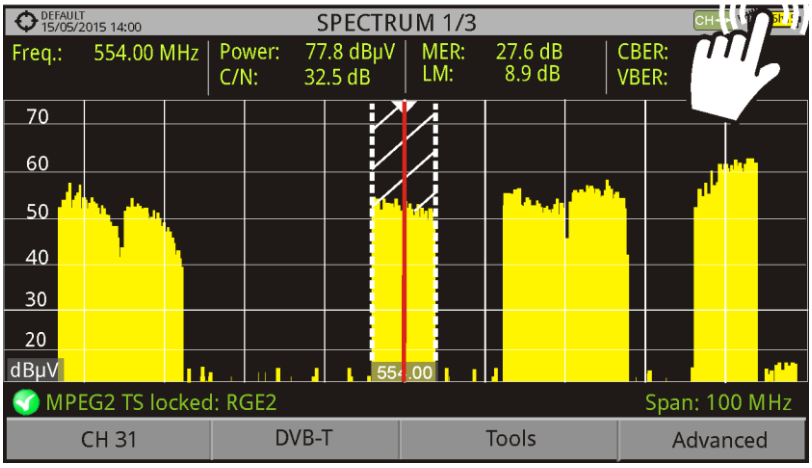


Рис. 25.

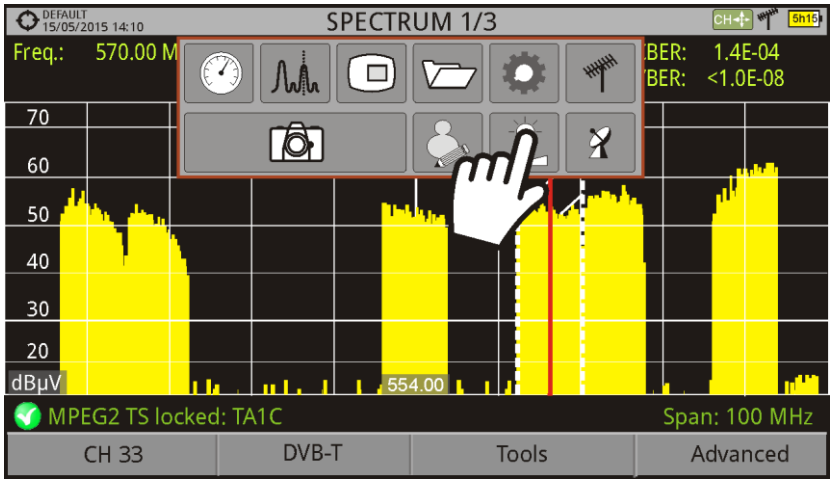


Рис. 26.

► Описание значков на панели инструментов

- Режим измерений
- Настройки
- Настройки видео и аудио
- Режим анализатора спектра
- Эфирный диапазон
- Параметры
- ТВ-режим
- Спутниковая полоса
- Захват экрана
- Управление установками

► Экраны режимов

Для переключения вида текущего режима нажмите верхнюю центральную часть экрана.

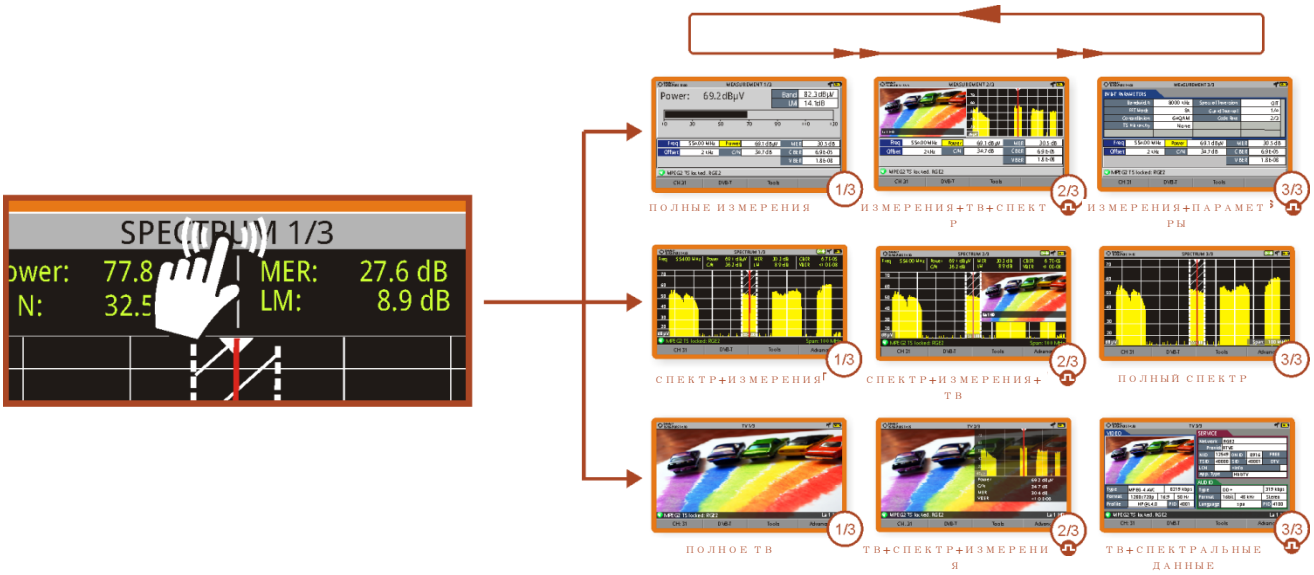


Рис. 27.

► Управление установками

Для доступа к данным текущей установки нажмите верхний левый угол.

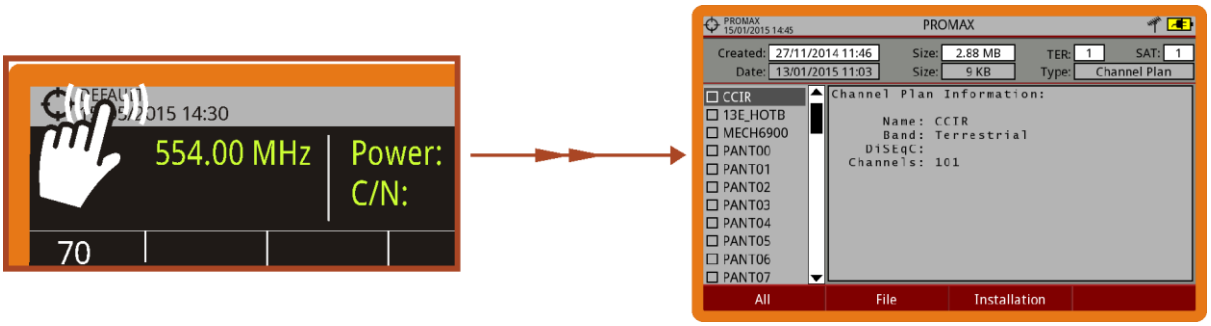


Рис. 28.

► Увеличение масштаба одним касанием

Если в режиме просмотра с несколькими окнами (измерения, спектр и/или ТВ) щелкнуть мышью в одном из окон, откроется вид в увеличенном масштабе.

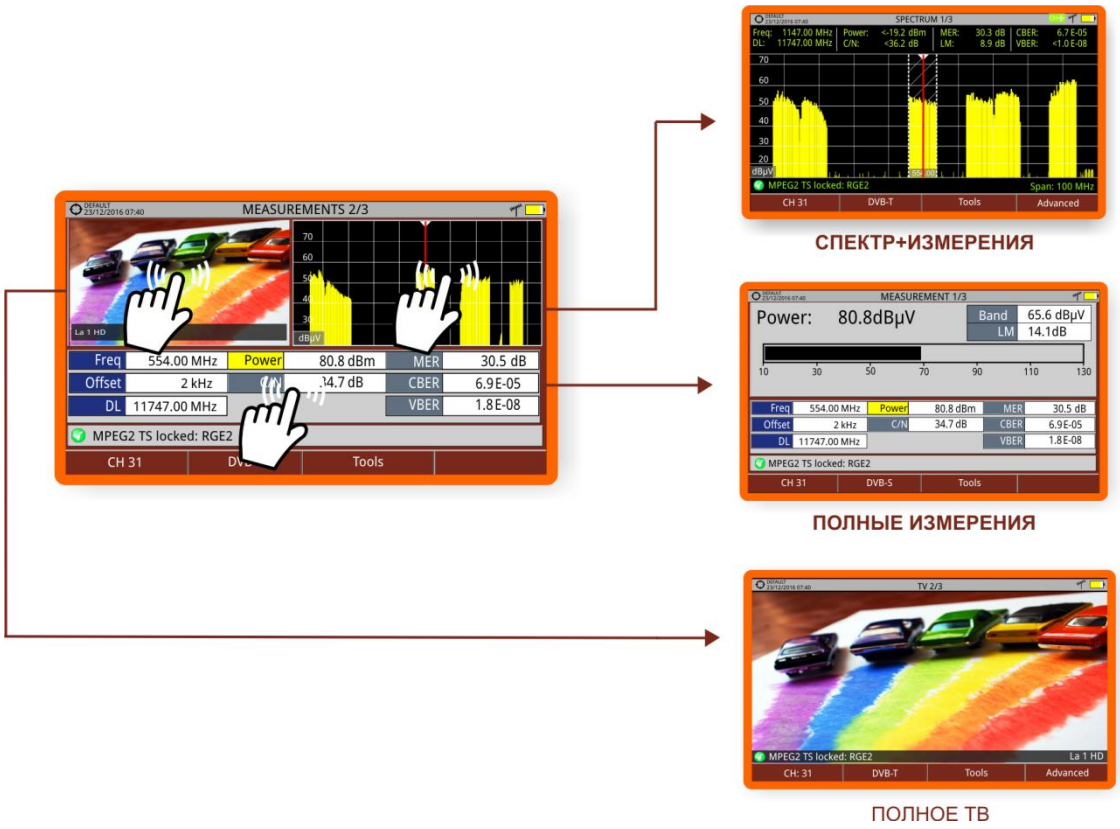


Рис. 29.

2.8.2 Джойстик

Есть пять позиций джойстика, которые зявляются следующим образом:

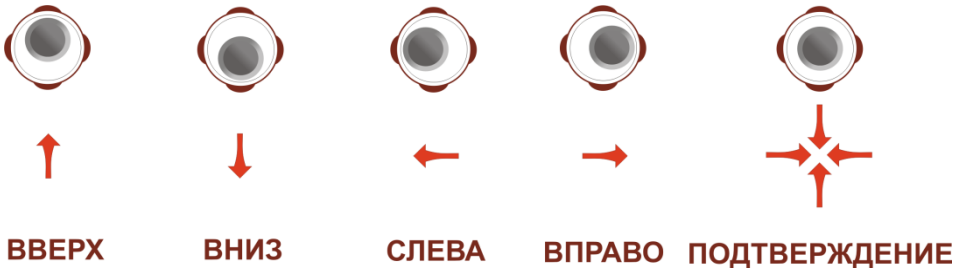


Рисунок 30.

Джойстик многофункционален, то есть, каждый раз, когда Вы нажимаете его, его функция изменяется. Пользователь может видеть активную функцию согласно символу, который отображается в верхнем правом углу оборудования, как показано на картинке.

В режиме **АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА**, у джойстика есть следующие функции:

- **CH** или **FR**: Изменение канала (CH) или изменение частоты (FR) (в соответствии с выбранным режимом: работа по каналу или по частоте).
- **SP**: Изменение растяжки.
- **MK**: Перемещение маркера (если маркер активный).

Рисунок 31.

При работе в режиме WI-FI джойстик может выполнять следующие функции:

- **Точка доступа:** Изменение точки доступа.
- **SP:** Изменение развертки.

Используя инструмент **ЭХО**, джойстик тоже многофункциональный:

- **CH** или **FR**: Изменение канала (CH) или изменение частоты (FR) (в соответствии с выбранным режимом: работа по каналу или по частоте).
- **EC**: Изменение эха.

В соответствии с выбранной функцией, джойстик будет делать определенное действие.

Нажмите здесь, чтобы посмотреть это видео: Навигация между различными меню

2.8.3 Работа с джойстиком

В режиме **АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА** с помощью джойстика можно выполнять разные действия в зависимости от активного режима.

Активный режим джойстика отображается в виде значка в верхнем правом углу экрана. Доступные режимы:

- **Настройка частоты.**
- **Настройка канала.**
- **Изменение РАЗВЕРТКИ.**
- **Перемещение маркера.**

Чтобы изменить активный режим, нажмите джойстик.

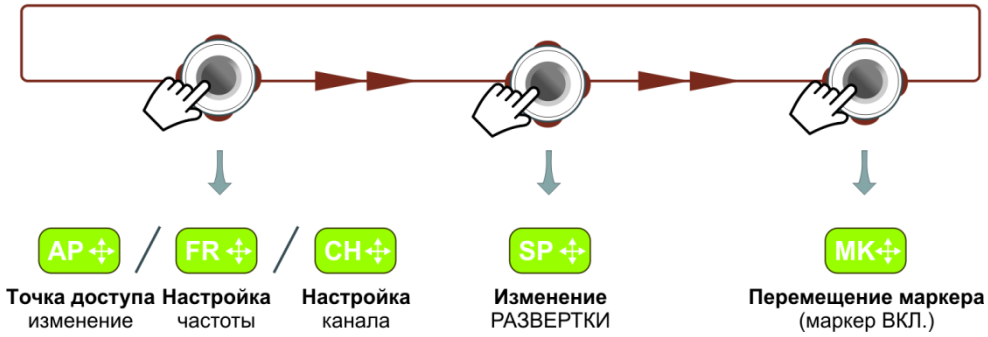


Рис. 32.

В зависимости от активного режима при нажатии влево или вправо будет выполняться соответствующее действие.

При нажатии вверх или вниз вне зависимости от активного режима будет меняться опорный уровень.

Режим настройки частоты или канала отображается в зависимости от выбранного типа настройки. Чтобы выбрать тип настройки, войдите в меню **Настройка по** F1.

Чтобы отобразился режим **Маркер**, он должен быть включен (ВКЛ). Войдите в меню **Расширенные настройки** F4, чтобы активировать **Маркер**.

При нажатии джойстика в течение 1 секунды появляется окно с доступными режимами джойстика. Здесь можно также выбрать активный режим.

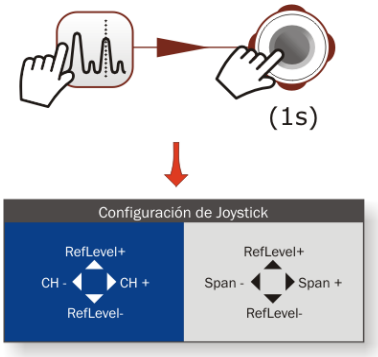


Рис. 33.

2.8.4 Выбор и изменение параметров

Чтобы изменить или выбрать любой из перечисленных выше параметров, выполните следующее:

1. Наведите курсор на нужную опцию и нажмите джойстик.
2. Поле ввода данных перейдет в режим редактирования, став желтым.
3. Справа отображается меню с опциями. Если это цифровой формат, цифры будут на черном фоне.
4. Чтобы выбрать нужную опцию, перемещайте джойстик вверх/вниз. Для перехода между цифрами нажимайте вправо/влево, а чтобы вносить изменения, нажимайте вверх/вниз.
5. По окончании нажмите джойстик или любую функциональную клавишу, чтобы выйти.

2.8.5 Быстрые клавиши

► Клавиши управления

Доступны две клавиши управления. Каждая из них имеет две разные функции в зависимости от длительности нажатия.

Короткое нажатие: Выводит список установок и меню для управления ими.

Длительное нажатие: Выводит меню параметров.

Короткое нажатие: Выводит меню эфирных или спутниковых настроек (в зависимости от выбранной частоты).

Длительное нажатие: Выводит настройки видео и аудио.

► Клавиша «Экспорт/Опорный уровень»

В зависимости от длительности нажатия эта клавиша выполняет две разные функции.

- **Короткое нажатие:** При нажатии этой клавиши менее одной секунды в режиме «Анализатор спектра» текущая форма сигнала сохраняется в качестве опорной. Это равнозначно переходу к опции «Опорный уровень - Установить» в меню «Расширенные настройки».

При повторном коротком нажатии опорная форма сигнала удаляется. Это равнозначно выбору опции «Опорный уровень - Очистить» в меню «Расширенные настройки».

- **Длительное нажатие:** При нажатии этой клавиши в течение одной секунды захватывается содержимое экрана.

Это может быть изображение экрана, данные измерений, либо все вместе.

Тип захвата (экран, данные или оба варианта) устанавливается при помощи опции «**Кнопка «Экспорт**» на ярлыке «**Измерения**» в меню «**Настройки**».

Более подробную информацию см. в разделе «**Кнопка Экспорт**».

► Функциональные клавиши

С левой стороны имеются 3 клавиши для доступа к наиболее важным функциям устройства.

Клавиша «Измерения».

Клавиша «Анализатор спектра».

Клавиша «Режим ТВ».

Включенная функция на экране обозначается при помощи светодиодного индикатора рядом с функциональной клавишей.

При многократном нажатии клавиши предоставляется доступ к разным представлениям в рамках одной функции. Для аналоговых сигналов доступно только первое представление каждой функции. Каждое представление отображается вверху. После третьего представления осуществляется возврат к первому.

2.8.6 Функциональные клавиши

Есть четыре программируемые клавиши, которые также называются функциональными клавишами, пронумерованные от F1 до F4.

Каждая кнопка обеспечивает доступ к меню. Это меню меняется в зависимости от функций, которые пользователь использует на инструменте.

Меню отображается над каждой клавишей в нижней части экрана.

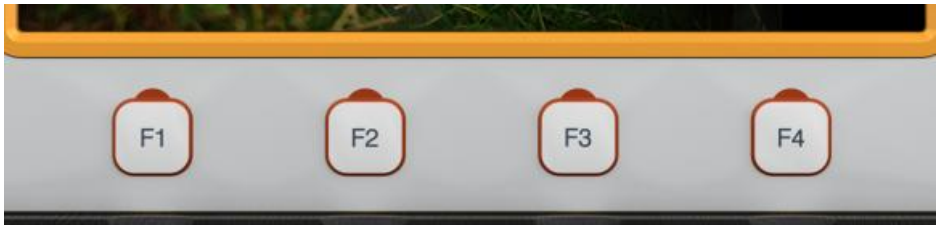


Рисунок 34.

2.8.7 Виртуальная клавиатура

Когда пользователь вводит или редактирует текст (для изображения, плана канала и т.д.), появляется экран с виртуальной клавиатурой, который выглядит так, как показано на рисунке.

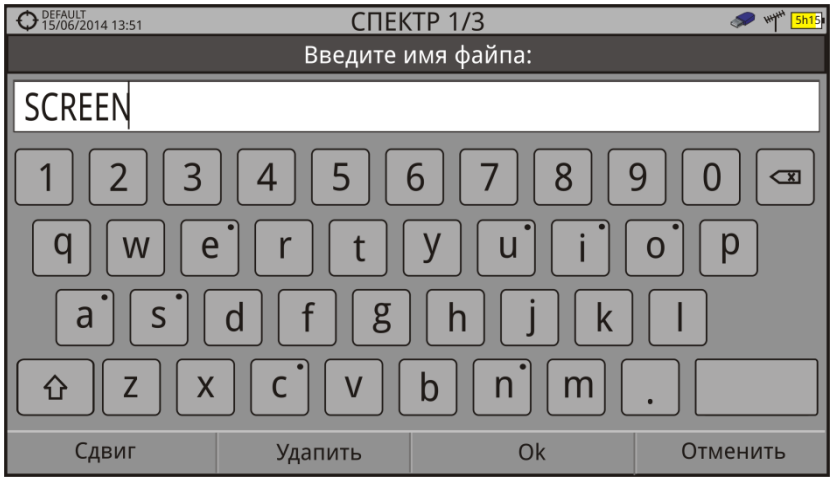


Рисунок 35.

Чтобы изменить имя файла, пользователь должен выполнить следующие действия:

1. Установите курсор на текстовое поле, где появляется имя.
2. Переместите курсор, чтобы поместить его рядом с буквой, которой пользователь хочет отредактировать.
3. Нажмите на виртуальной клавиатуре, чтобы отредактировать.

Чтобы удалить букву, переместите курсор в правую сторону буквы и затем нажмите джойстик на клавише УДАЛИТЬ ⌫ или нажмите F2 (Удалить).

Для ввода заглавной буквы нажмите сперва F1 или нажмите на кнопку ⇧. Чтобы заблокировать верхнего регистра нажмите F1 или нажмите дважды последовательно на кнопку ⇧. Для возврата к нижнему регистру нажмите снова на кнопку F1.

Кнопки с одной точкой на верхнем правом углу предоставят вам доступ к специальным символам. Для зтого, нажмите и удержте кнопку нажатой в течение одной секунды.

После редактирования нажмите F3 (OK) чтобы подтвердить имя и продолжить процесс или F4 (Отменить), чтобы отменить.

3 НАСТРОЙКИ И ПРЕДПОЧТЕНИЯ

3.1 Настройки и Конфигурации Оборудования

Нажмите кнопку **Эфирных / Спутниковых настроек** чтобы получить доступ к меню для настройки параметров.

В зависимости от выбранного диапазона, меню может быть различным.

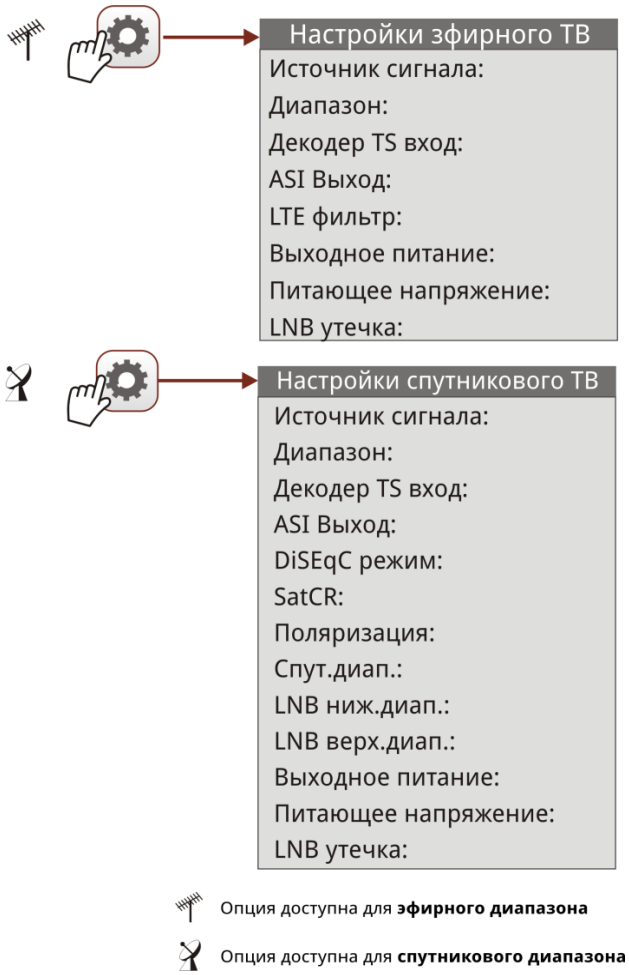


Рисунок 36.

Ниже находится краткое объяснение каждой опции включенной в меню:

► **Источник сигнала**

Пользователь может выбрать сигнал, который будет подаваться на вход оборудования: РЧ (радиочастотный) или Wi-Fi (беспроводной).

► **Диапазон**

Позволяет выбирать эфирный или спутниковый диапазон для РЧ-сигнала, вход IPTV (для передачи ТВ по любой распределительной сети на базе пакетной IP-передачи) или рабочий диапазон Wi-Fi.

Нажмите здесь, чтобы посмотреть это видео:
Переключение между спутниковым / эфирным диапазоном

► **Декодер TS Вход**

Позволяет выбирать транспортный поток, поступающий на вход оборудования: РЧ-демодуляторы, вход IPTV, вход ASI или транспортный поток, воспроизводимый инструментом для записи ТП.

- **RF демодуляторы**: (Этот выбор доступен, только если RF выбран как Источник Сигнала). TS извлекается из RF сигнала посредством внутреннего RF демодулятора. Сигнал RF может быть эфирным цифровым, спутниковым или кабельным сигналом.
- **IPTV**: ***(Этот выбор доступен, только если IPTV выбран как Источник Сигнала). TS извлекается из IPTV сигнала.
- **ASI вход**: ***TS поступает непосредственно через входной разъем ASI-TS.

Записанный ТП: ТП создается из воспроизводимого потока, который был предварительно записан при помощи инструмента записи ТП (предупреждение: эта опция выбирается автоматически при каждом воспроизведении записанного ТП. Отключите ее по окончании процесса воспроизведения).

► **ASI Выход**

Позволяет пользователю выбрать источник сигнала для пакетов TS-ASI, которые выходят из ASI выхода на приборе. Пользователь может выбрать Выключен, RF демодуляторы, IPTV и ASI вход. Этот транспортный поток может пользоватся для подачи сигнала на другие устройства.

- **Выкл.**: ASI Выход деактивирован.

Доступно только для RANGER *Neo* 4, RANGER *Neo* 3 **и** RANGER *Neo* 2. **(**CAM, TS-ASI, Анализатор TS, TS-запись/воспроизведения

- **RF демодуляторы**: (Этот выбор доступен, только если RF выбран как Источник Сигнала). Сигнал на выходе ASI является TS, извлеченным из RF сигнала посредством внутреннего RF демодулятора. Сигнал RF может быть эфирным цифровым, спутниковым или кабельным сигналом.
- **IPTV**: (Этот выбор доступен, только если IPTV выбран как Источник Сигнала). Сигнал на выходе ASI является TS, извлеченным из сигнала IPTV.
- **ASI вход**: Пакеты ASI из входного разъема TS-ASI, выходят непосредственно через выходной разъем TS-ASI.

Записанный ТП: (Опция доступна, только если имеется предварительно записанный ТП). ТП создается из воспроизводимого потока, который был предварительно записан при помощи инструмента записи ТП (предупреждение: эта опция выбирается автоматически при каждом воспроизведении записанного ТП. Отключите ее по окончании процесса воспроизведения).

► **Выходное питание** (доступно для Спутниковых и Эфирных сигналов)

Включает или выключает питание, подаваемое на внешние устройства, такие как предусилители для антенн эфирного телевидения или конвертеры и FI симуляторы для антенн спутникового телевидения.

Когда эта опция включена, оборудование подает на выходе напряжение, выбранное пользователем в опции **Питющее напряжение** (см. ниже). Когда эта опция отключена оборудование не подает напряжение на выход, но он будет вести себя так, как будто это было сделано.

► **Питющее напряжение** (доступно для Спутниковых и Эфирных сигналов)

Позволяет выбрать напряжение, которое подается к внешнему устройству.

Доступные варианты напряжения изменяются в зависимости от отобранной группы.

Напряжение, доступное для эфирных сигналов: Внешнее, 5 В, 12 В, 24 В.

Напряжение, доступное для спутниковых сигналов: Внешнее, 5 В (для устройств, работающих с 5 В такими как GPS активные антенны), 13 В, 13 В + 22 кГц, 15 В, 18 В, 18 В + 22 кГц.

При опции Внешнее, поставщик питания на внешнее устройство является поставщиком питания антенных предусилителей (эфирного телевидения) или спутникового ТВ-приемника (для коллективных систем).

► **LNB утечка** (доступная для Спутниковых и Эфирных сигналов)

Опция **LNB утечка** показывает напряжение и ток, протекающий к внешнему устройству. Если есть какие-либо проблемы (например, короткое замыкание), на экране появляется сообщение об ошибке («КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ»), раздается предупреждающий звуковой сигнал и прибор остановляет подачу питания. Прибор не вернется в свое нормальное рабочее состояние, пока проблема не будет решена. За это время прибор проверяет каждые три секунды, и если есть проблема, предупреждает со звуковым сигналом.

Индикатор DRAIN LNB горит, если течет ток к внешнему устройству.

► **DiSEqC Режим** (только доступный для Спутниковых сигналов)

Позволяет включить или выключить режим DiSEqC. DiSEqC (Цифровое управление спутниковым оборудованием) представляет протокол связи между спутниковым ресивером и аксессуарами спутниковой системы (см. раздел **¡Error! Referencia de hipervínculo no válida.**).

► **SCD/EN50494** (только доступный для Спутниковых сигналов)

Позволяет включить или выключить функцию SCD/EN50494 (Спутниковый Канальный Маршрутизатор) для управления устройствами из установки спутникового телевидения, которые поддерживают эту технологию (см. раздел **¡Error! Referencia de hipervínculo no válida.**). В этом меню есть опция для доступа к меню конфигурации.

► **SCD2/EN50607** (только доступна для Спутниковых сигналов)

Позволяет SCD2/EN50607 выбирать поляризацию сигнала между Вертикальной / Правой (вертикальная и круговая по часовой стрелке) и Горизонтальной / Левой (горизонтальная и круговая против часовой стрелки), или отключить ее (Выкл.). В режиме настройки по каналу опция Поляризация не может быть изменена.

► **Поляризация** (доступна только для спутникового диапазона)

Позволяет выбрать поляризацию сигнала: вертикальную/правую (вертикальную и круговую поляризацию с вращением по часовой стрелке), горизонтальную/левую (горизонтальную и круговую поляризацию с вращением против часовой стрелки) или отключить опцию (ВЫКЛ.). В режиме настройки опция «Поляризация» не может быть изменена.

► **Спутниковый диапазон** (только доступный для Спутниковых сигналов)

Позволяет пользователю выбирать Высокий или Низкий диапазон частот для настройки спутникового канала. В режиме настройки по каналу опция Спутниковый диапазон не может быть изменена.

- **LNB ниж. диап.** (только доступный для Спутниковых сигналов)

  Определяет локальную частоту осциллятора для LNB нижнего диапазона. Когда план канала выбран, но значения LNB осциллятора не правильно выбраны, выдается предупреждение.

- **LNB верх. диап.** (только доступный для Спутниковых сигналов)

  Определяет локальную частоту осциллятора для LNB верхнего диапазона (до 25 ГГц). Когда план канала выбран, но значения LNB осциллятора не правильно выбраны, выдается предупреждение.

3.2 Видео & Аудио настройки

Нажмите кнопку Настройки в течение одной секунды, чтобы перейти в меню настроек Видео & Аудио.

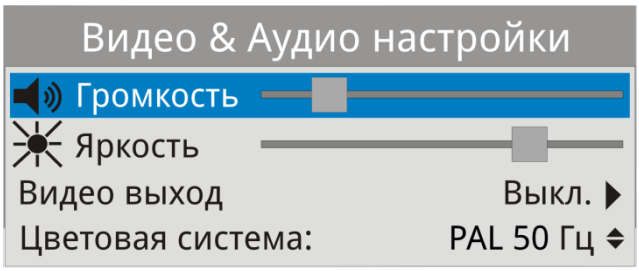


Рисунок 37.

Ниже находится краткое объяснение каждой опции включенной в меню:

- **Громкость**

  Позволяет увеличить или уменьшить громкость громкоговорителя с помощью джойстика: вправо (+ громкость) или влево (- громкость).

- **Яркость**

  Позволяет увеличить или уменьшить яркость экрана, с помощью джойстика: вправо (+ яркость) или влево (- яркость).

- **Цветовая система**

  Система кодирования использована в аналоговых передачах. Доступные опции: PAL 50 Гц, PAL 60 Гц, NTSC и SECAM.

3.3 Меню НАСТРОЙКИ

Вы получаете доступ к меню **НАСТРОЙКИ**, нажав **Кнопки управления** в течение одной секунды. Параметры сгруппированы в подменю следующим образом:

- **Оборудование**: Информация об оборудовании.
- **Внешний вид**: Параметры настройки оборудования.
- **Время & Дата**: Позволяет пользователю изменить дату и часовой пояс.
- **Измерения**: Позволяет пользователю выбрать один из нескольких единиц измерения среди других параметров.
- **Инструменты:** Позволяет изменять некоторые параметры различных инструментов.
- **Невидимая идентификация StealthID**: Позволяет пользователю выбирать типы сигналов, которые будут использоваться во время автоматической идентификации любого типа модуляции.
- **Сеть**: Показывает сетевые параметры для редактирования.
- **IPTV:** Настройки параметров сети IPTV.
- **Безопасность**: Дает возможность создать и/или изменять пин-код.

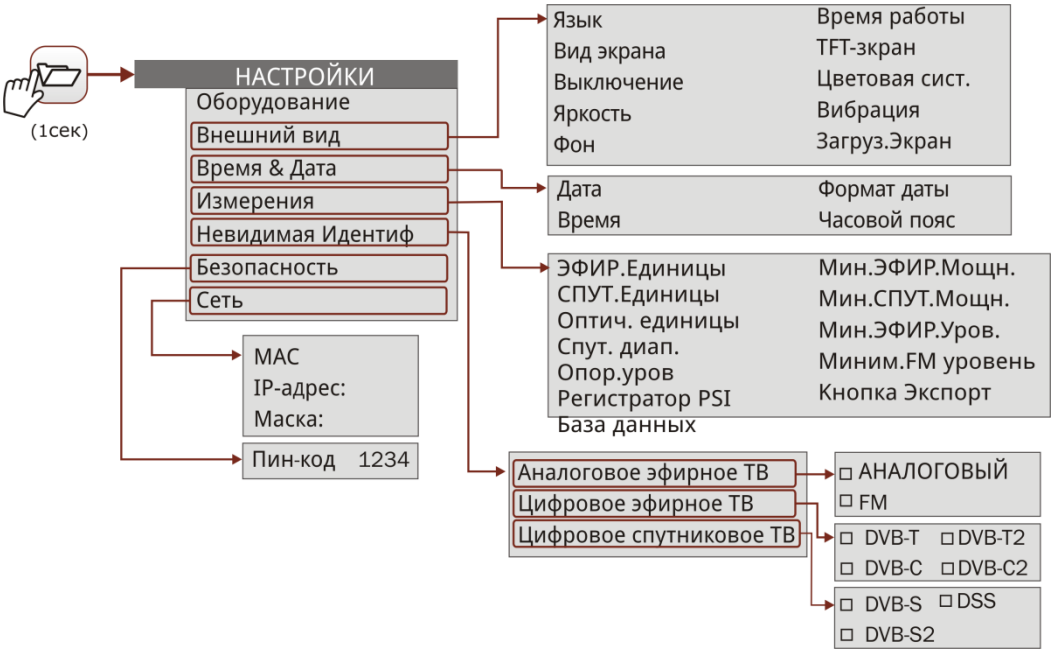


Рисунок 38.

Для перемещения между подменю переместите джойстик влево или вправо. Для перемещения между опциями в рамках подменю переместите джойстик вверх или вниз.

Нажать F1 **Выход** для выхода из меню **НАСТРОЙКИ**.

Нажать F2 **Сохранить**, чтобы сохранить изменения.

Ниже находится краткое объяснение каждой опции включенной в меню:

► **Информация об оборудовании**:

- **Провайдер**: Имя поставщика.
- **Имя**: Имя оборудования.
- **Сер. номер**: Уникальный идентификационный номер оборудования.
- **Версия**: Версия программного обеспечения установлена на оборудовании.
- **Дата**: Дата программного обеспечения установлена на оборудовании.

- **Свободная системная память:**

  Размер свободной области флэш-памяти в оборудовании / Размер флэш-памяти для данных.

- **Компания:** Название компании, являющейся собственником оборудования (изменяется пользователем; защищается при помощи PIN-кода). Это поле отображается на экране загрузки.
- **Пользователь:** Имя пользователя оборудования (изменяется пользователем; защищается при помощи PIN-кода). Это поле отображается на экране загрузки.

► **Опции внешнего вида**:

- **Язык**: Язык используется в меню, сообщениях и экранах. Доступные языки: испанский, каталанский, английский, немецкий, французский, чешский, итальянский, норвежский, польский, русский и словацкий язык. После выбора нового языка, оборудование показывает предупреждающее сообщение и перезагружается для того, чтобы загрузить новый язык.
- **Вид экрана**: Сочетание цветов на экране.
- **Выключение**: Позволяет пользователю выбрать время для авто-выключения, после которого прибор выключается автоматически (если не нажать ни одной из кнопок).
- **Яркость:** Пользователь может выбрать один из двух вариантов:

  Ручной: Яркость дисплея регулируется вручную с помощью настройки яркости (см. раздел **Видео и аудио настройки**).

  Автомат.: Яркость дисплея регулируется автоматически в зависимости от освещения, полученного с датчика света.
- **Фон:** Позволяет пользователю выбрать цвет фона на экране дисплея. Доступные опции: белый, зеленый, красный, черный и синий.
- **Время работы**: Скрывает или показывает оставшееся время работы батареи. Остающееся время батареи показано на внутренней части символа уровня батареи.
- **TFT Экран**: Пользователь может выбрать время, через которое TFT экран выключается, но оборудование продолжает работу в обычном режиме. Экран включается при нажатии любой клавиши. Возможные варианты являются: Выкл., 1, 5, 10 или 30 минут.
- **Цветовая система**: Система кодирования использована в аналоговых передачах. Доступные опции: PAL 50 Гц, PAL 60 Гц, NTSC и SECAM.

- **Изображение при загрузке**: Пользователь может выбрать изображение, которое появляется, когда оборудование загружается.

- **Формат значений:** Позволяет выбрать формат отображения полей PID, NID, ONID, TSID и SID на экране ТВ-режима 3/3. Доступные форматы: десятичный или шестнадцатеричный.

► **Опции Время & Дата**:

- **Дата**: Позволяет пользователю редактировать дату. Нажмите джойстик для режима редактирования.
- **Время:** Позволяет пользователю редактировать время. Нажмите джойстик для режима редактирования.
- **Формат даты:** Позволяет пользователю изменить формат даты - порядок, в котором показаны день (DD), месяц (MM) и год (YYYY или YY).
- **Часовой пояс:** Позволяет пользователю выбрать свой часовой пояс.

► **Опции измерений:**

- **ЭФИР. Единицы**: Позволяет пользователю выбрать эфирные единицы для измерения уровня сигнала. Доступные опции: дБм дБмВ и дБмкВ.
- **СПУТ. Единицы**: Позволяет пользователю выбрать спутниковые единицы для измерения уровня сигнала. Доступные опции: дБм дБмВ и дБмкВ.
- **Оптич. единицы**: Позволяет пользователю выбрать оптические единицы для измерения уровня сигнала. Доступные опции: дБм.
- **Спут. Диап.**: Позволяет пользователю выбирать спутниковый диапазон, между Ku/Ka и C.
- **Опор. Уровень**: Позволяет пользователю выбрать тип регулировки опорного уровня, между ручным (модифицированным пользователем) или автоматическим (выбранным оборудованием).

- **ЭФИРН. По линии вниз:** Если эта опция включена, гетеродин можно устанавливать в эфирном диапазоне для отображения промежуточных частот и частот по линии вниз (DL). Это позволяет использовать эфирные радиоканалы или преобразователи частоты.

- **Мин. эфир. Мощность:** Установка минимальной мощности эфирных цифровых сигналов, определяемой при исследовании канала.
- **Мин. спутн. Мощность:** Установка минимальной мощности спутниковых цифровых сигналов, определяемой при исследовании канала.
- **Мин. эфир. Уровень:** Установка минимального уровня эфирных аналоговых сигналов, определяемого при исследовании канала.
- **Мин. FM. Уровень:** Установка минимальной мощности FM-сигналов, определяемой при исследовании канала.
- **Вх. Сопротивление:** Выбор сопротивления для РЧ-входа в диапазоне от 50 до 75 Ом.

► **Опции инструментов:**

- **Регистратор PSI**: Если выберите опцию "**Захватить**", когда регистратор данных работает, он захватывает список программ для каждого канала. Этот процесс замедляет регистратора, но предоставляет дополнительную информацию, которую можно загрузить в XML-файлах. Чтобы отключить эту опцию выбрать "**Не захватить**".

- **База данных**: Когда эта функция включена, она сохраняет все программы, которые были обнаружены в текущей установке. Существует база данных для услуг в эфирном диапазоне, и другая для услуг в спутниковом диапазоне. Услуги добавляются автоматически, когда сигнал настроен. Если эта функция включена, эти услуги будут отображаться в меню "**Просмотр всех услуг**", которое находится в меню **Настройка** F1 меню. При отключении этой функции все услуги в базе данных установки будут удалены.

- **Кнопка Экспорт**: Позволяет пользователю выбрать данные, которые будут экспортированы при нажатии кнопки экспорт: только экран, только данные или оба. Больше информации в главе " **Кнопка Экспорт** ".

- **Мин. част. LTE-фильтра:** Выбор минимальной частоты для внешнего фильтра LTE.

- **Макс. част. LTE-фильтра:** Выбор максимальной частоты для внешнего фильтра LTE.

- **Центр. частота:** Выбор центральной частоты для **режима «Ручной» или «Авто»**. В режиме «Ручной» устанавливается центральная частота, которая не может быть изменена ни при каких условиях, поэтому главный курсор может быть выведен за экран. В режиме «Авто» центральная частота может меняться, поэтому главный курсор всегда будет на экране.

► **Опции невидимой идентификации StealthID**:

Позволяет пользователю выбирать типы сигналов, которые будут использоваться во время автоматической идентификации любого типа модуляции. Больше информации в главе "**Функция StealthID: Автоидентификация сигнала**".

► **Параметры безопасности:**

Изменение PIN-кода для доступа к защищенным полям данных. PIN-код по умолчанию: "1234". Чтобы изменить PIN-код, сначала введите его текущее значение, а затем - новое.

Если пользователь забыл PIN-код, то после трех неудачных попыток на экране появляется 12-значный цифровой код. Чтобы восстановить PIN-код, необходимо отправить этот 12-значный цифровой код в службу по работе с клиентами компании PROMAX.

► **Параметры IPTV:**

Сетевые параметры, необходимые для регистрации оборудования в сети передачи данных. Это необходимо для приема IPTV-сигналов. К сетевым параметрам относятся:

- **MAC:** Физический адрес оборудования. Имеет уникальное значение и не может быть изменен.
- **DHCP:** Включите эту опцию, чтобы получить IP-адрес при первом подключении к сети. Это облегчает работу специалистам по установке оборудования при отладке доступа в сеть. Включите протокол DHCP, чтобы обеспечить нужную конфигурацию IP-сети.
- **IP-адрес:** IP-адрес оборудования в локальной сети.
- **Маска:** Маска подсети оборудования (по умолчанию 255.255.255.0).
- **Шлюз:** IP-адрес маршрутизатора в локальной сети (по умолчанию 10.0.1.1).

- **Версия IGMP:** Протокол многоадресной передачи, используемый маршрутизатором. Доступные версии: 1, 2 и 3. Чтобы отключить протокол, выберите «ВЫКЛ».

  — **IGMPv1:** IGMP версии 1. Каждый раз при выборе пользователем группового адреса измеритель запрашивает новый многоадресный поток.
  — **IGMPv2:** IGMP версии 2. Каждый раз при выборе пользователем группового адреса измеритель останавливает прием текущего потока и запрашивает получение нового.
  — **IGMPv3:** IGMP версии 3. Каждый раз при выборе пользователем группового адреса измеритель останавливает прием текущего потока и запрашивает получение нового от серверов, одобренных пользователем.
  — **ВЫКЛ.:** Измеритель не передает новые сообщения IGMP и игнорирует полученные.

► **Опции сети**:

Сетевые параметры, необходимые для идентификации оборудования в сети передачи данных. Это необходимо для подключения к ПК через сеть Ethernet. К сетевым параметрам относятся:

- **MAC:** Физический адрес оборудования. Имеет уникальное значение и не может быть изменен.
- **DHCP:** Включите эту опцию, чтобы получить IP-адрес при первом подключении к сети. Это облегчает работу специалистам по установке оборудования при отладке доступа в сеть. Включите протокол DHCP, чтобы обеспечить нужную конфигурацию IP-сети.
- **IP-адрес:** IP-адрес оборудования в локальной сети.
- **Маска:** Маска подсети оборудования (по умолчанию 255.255.255.0).
- **Шлюз:** IP-адрес маршрутизатора в локальной сети (по умолчанию 10.0.1.1).

4 НАСТРОЙКА RF СИГНАЛОВ (эфирнная и спутниковая полоса)

4.1 НАСТРОЙКА RF СИГНАЛОВ (эфирнная и спутниковая полоса)

На левой панели оборудования имеются три функциональные клавиши, с помощью которых можно получить прямой доступ к трем способам отображения РЧ-сигнала.

ИЗМЕРЕНИЯ: В этом режиме отображаются основные измерения РЧ-сигнала, чтобы можно было обнаружить превышение нижних и верхних допустимых значений.

АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА: В этом режиме отображается спектр, позволяя визуально обнаруживать нештатные состояния РЧ-сигнала.

ТВ: В этом режиме отображается демодулированный РЧ-сигнал, который позволяет проверять качество широковещательной передачи видео и аудио.

Многократным нажатием клавиши можно получить доступ к разным представлениям информации в рамках одного режима, которая будет отображаться в разных окнах. В каждом представлении комбинируются несколько РЧ-режимов (демодулированный сигнал, спектр, измерения), что очень удобно для выявления проблем.

Функция StealthID - это автоматическая идентификационная система, которая определяет тип и характеристики сигнала, а затем настраивает и демодулирует его. При этом вводить параметры вручную не требуется.

4.2 Пользование

1. Подайте РЧ-сигнал на вход оборудования.
2. Нажмите клавишу «Настройки», чтобы войти в меню «Настройки», и в меню «Источник сигнала» выберите «РЧ».
3. В меню «Настройки» выберите опцию «Диапазон», а затем «Эфирный» для работы в эфирном диапазоне, или «Спутниковый» для работы в спутниковом диапазоне.
4. Выберите режим отображения, нажав режим «ИЗМЕРЕНИЯ», «АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА» или «ТВ». Многократное нажатие клавиши обеспечивает доступ к разным представлениям информации.
5. Введите частоту или канал, используя меню «Настройка» (F1) или джойстик для перехода влево или вправо по частотному/канальному диапазону.

- При наведении курсора на канал или частоту функция StealthID выполнит идентификацию и блокировку сигнала и его характеристик, а затем выведет результаты на экран.

4.3 ОПЦИИ ГЛАВНОГО МЕНЮ

В нижней части экрана находятся четыре меню, доступные через программные / функциональные клавиши.

F1 Отображает канал, где указывает курсор и дает доступ к меню настройки.

F2 Отображает выбранный стандарт передачи и дает доступ к меню параметров сигналов.

F3 Показывает меню **Инструменты**.

F4 Показывает меню **Расширенный**.

В общем, эти опции одинаковы для всех режимов (Измерения, Анализатор спектра и ТВ).

Специфические опции для режима размещаются в меню "**Расширенный**" нажимая кнопку F4. Для получения дополнительной информации об этих параметрах смотрите в раздел " Специфические параметры" в этой главе.

Ниже каждое из этих меню полностью описано.

4.3.1 F1: Настройка

Нажмите функциональную клавишу F1. Она содержит опции для настройки канала.

Меню настройки включает следующие опции:

- **Канал/Частота**: Показывает канал/частота, указанный курсором. Настройка по (канал/частота) выбирается посредством опции "**Настройка по**".
- **Набор кан.**: Эта опция позволяет пользователю выбрать план канала от тех доступных для текущей установки.
- **Настройка по**: Позволяет пользователю выбрать между настройкой по каналу (выбор канала или переход от канала по каналу с помощью джойстика) и настройкой по частоте (выбор частоты или переход шаг за шагом с помощью джойстика).

- При **настройке по каналу**, позволяет выбрать канал из активного набора каналов:

  1. Установите курсор на опции **Канал** и нажмите джойстик.
  2. Появляется окно со всеми каналами в активной группе и их частоты.
  3. Переместите джойстик в окно, чтобы выбрать канал.
  4. Когда закончите, нажмите джойстик, чтобы сохранить выбранное значение или любую функциональную клавишу для выхода без сохранения.
  5. Курсор пойдет на выбранном канале и номер канала появится на кнопке F1.

- Канал может быть изменен непосредственно с помощью джойстика в режиме **CH**.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если в спутнике используется настройка по каналу, то параметры поляризации (горизонтальной/вертикальной и левой/правой) и спутниковый диапазон (верхний/нижний) выбираются автоматически в соответствии с установленным набором каналов. Эти параметры не могут быть изменены. Чтобы их изменить, необходимо переключиться на настройку по частоте. Однако пользователь может изменить выходное напряжение для набора каналов, если оно не было определено ранее. Например, если стандартный набор каналов используется как CCIR, то в этом случае нужно переключиться на режим настройки по частоте или создать специальный набор каналов с целью использования активных антенн.

- При **настройке по частоте**, частота может быть отредактирована:

  1. Установите курсор на опции **Частота** и нажмите джойстик.
  2. Область данных входит в режим редактирования, обозначенный желтым фоном.
  3. Передвиньте джойстик влево / вправо для перемещения между числами и вверх / вниз, чтобы изменить их.
  4. Когда закончите, нажмите джойстик, чтобы сохранить выбранное значение или любую функциональную клавишу для выхода без сохранения.

- В режиме **FR** можно менять частоту с шагом 50 кГц непосредственно при помощи джойстика.

Нажмите здесь, чтобы посмотреть это видео: Ручной ввод частоты

- **Центральная частота:** Эта опция доступна только в режиме «Анализатор спектра». Здесь можно менять центральную частоту. Центральная частота - это частота, по которой центрируется экран.
- **Опорный уровень:** Эта опция доступна только в режиме «Анализатор спектра». Здесь можно менять опорный уровень. Опорный уровень - это диапазон значений мощности, представленных на вертикальной оси.
  - **Опорный уровень** можно менять непосредственно путем перемещения джойстика вверх или вниз.
- **Растяжка**: Это опция доступна только в режим Анализатора Спектра. Показывает растяжку, которая является частотным диапазоном, отображаемым на экране.
  - Растяжка может быть изменена непосредственно с помощью джойстика в режиме **SP**.
- **Центральная перестраиваемая частота:** Эта опция доступна только в режиме «Анализатор спектра». При ее выборе настройка по частоте (в положении главного курсора) размещается в центре экрана. Эта опция не работает при полной развертке или в том случае, когда главный курсор находится рядом с границами эфирного или спутникового диапазона.
- **По линии вниз:** Эта опция доступна только при включенной опции «Эфир». Нисходящая линия в меню «Параметры» включена. Если эта опция включена, гетеродин можно устанавливать в эфирном диапазоне для отображения промежуточных частот и частот по линии вниз (DL). Это позволяет использовать эфирные радиоканалы или преобразователи частоты.
- **Посмотреть все сервисы**: Эта опция появляется только при включенной опции **Базы данных** в меню **НАСТРОЙКИ**.
  Эта опция отображает окно со списком услуг (сервисы), которые были обнаружены в текущей установке.
  Список показывает имя сервиса, поставщика, SID (идентификатор потока) и икону, которая показывает его тип (Радио, ТВ), и если она крдирована. Указывая на сервис в течение одной секунды, отображается окно подсказки с дополнительной информацией.
  Если пользователь нажмет джойстик на сервис, то

он получит доступ к этому сервису.
При отключении опции **Базы данных**, все услуги в установке будут удалены из списка.
В нижней части этой опции показаны функциональные клавиши с этими функциями:

F1 **Отменить**: Для выхода из опции.

F2 **Отфильтровать список**: Показывает несколько вариантов для фильтрации списка услуг: По доступу (Только бесплатные, Только кодированные, Все); По типу (Все, ТВ, Радио); Поиск по имени (фильтруется по имени); Сброс списка (это перезапускает список). Функция фильтрация является постоянной, пока она не будет сбросана.

F3 **Вверх**: Переход к предыдущей странице.

F4 **Вниз**: Переход к следующей странице.

4.3.2 F2: Параметры сигнала

Нажмите функциональную клавишу F2. Позволяет выбрать стандартную передачу и отображает параметры для передачи сигнала.

Это меню позволяет выбрать стандарт передачи:

► **Тип сигнала**: Показывает выбранный стандарт. Позволяет выбрать другой стандарт в той же полосе (эфирной или спутниковой):

1. Установите курсор на опции **Тип сигнала** и нажмите джойстик.
2. Появится меню справа со стандартами передачи.
3. Переместите джойстик вверх / вниз, чтобы выбрать стандарт.
4. Нажмите джойстик, чтобы выбрать стандарт или любую функциональную клавишу для выхода без сохранения.

► **Просмотр расширенных параметров**: Показывает параметры TPS (Передача параметры сигнализации) для принимаемого сигнала в соответствии со стандартом модуляции. Эта опция доступна, когда эти параметры будут обнаружены.

- Остальные параметры передачи обнаруживаются после демодуляции принятого сигнала.
- При использовании сигнала DVB-S2 возможна ручная установка значений символьной скорости.
- В случае сигнала DVB-S2, будут какие-то специальные настройки для этого типа сигнала. К ним относятся:

  Физический уровень Скремблирование или PLS используется в DVB-S2 как способ повысить целостность данных. Число, которое называется "индексом скремблирования" используется модулятором, как мастер-ключ для генерации сигнала восходящей линии связи. Это число должно быть известно получателю, так что демодуляция будет возможна.

  Большинство спутниковых транспондеров используют PLS 0 в качестве значения по умолчанию, но есть некоторые транспондеры, которые используют другие значения.

  Если сигнал многопотоковым (MSI), появится опция, которая позволяет фильтровать входным идентификатором потока (ISI) и выбрать поток для демодуляции.

  Если спутниковый транспондер работает с ненулевым кодом PLS плюс MSI (множество потоков), этот сигнал блокируется в режиме, приближенном к автоматическому.

Нажмите здесь, чтобы посмотреть это видео:
Декодирование многопоточных DVB-S2 сигналов

В случае сигнала типа **Другой**, меню дает возможность выбрать полосу пропускания сигнала.

4.3.3 F3: Инструменты

Нажмите функциональную клавишу F3. Показывает все функции в меню **Инструменты**. Инструменты, которые не доступны для текущего сигнала - отключены. Доступные инструменты являются:

► **ВЫБРАТЬ СЕРВИС:** Показывает список услуг, доступных в настроенном мультиплексе с сервисным именем, иконы, которые идентифицируют тип услуги, SID (идентификатор потока) и LCN (номер логического канала).

Иконы, которые появляются рядом с названием сервисов, определяют их особенности. Их значения приведены в следующей таблице:

	Цифровое телевидение	HD	Телевидение **высокой четкости**
	Цифровое радио		**Данные**
	Кодированный сервис		

► **Контроль сигнала**: Этот инструмент позволяет пользователю контролировать сигнал, измеряя его мощность, MER и C/N. Все эти данные, могуть быть загружены на ПК и экспортированы в файл для более позднего анализа. В этом файле сохраняются все измерения характеристик для каждого типа сигнала.

► **Покрытие сигнала:** Эта опция позволяет проверять покрытие сигнала путем измерения его мощности, MER и отношения сигнала несущей к шуму (C/N). Положение, в котором выполняются измерения, определяется приемником GPS*. Все эти данные, измерения и положение GPS могут загружаться в ПК и экспортироваться в файл для последующего анализа.

► **Проверка набора каналов**: Исследует выбранный набор каналов. Настройка по каналу должна быть выбрана.

► **Констелляция**: Отображает констелляцию полученного сигнала.

► **LTE тест проникание**: Позволяет обнаруживать сигнал помех, исходя из мобильных телефонов.

► **Тест на затухание:** Эта функция позволяет быстро проверять реагирование установленного оборудования связи перед вводом в работу антенн и разъемов.

► **Эхо**: Обнаружение эхо сигналов, которые могут возникнуть из-за одновременного приема одного и того же сигнала от нескольких передатчиков.

► **MER по несущей**: Эта функция анализирует непрерывно значение MER для каждого из носителей, образующих выбранный канал. Результаты отображаются в графике на экране.

► **Мерограмма**: Эта функция показывает графическое представление уровня MER для каждой несущей из получного сигнала, представленного с течением времени.

► **Регистратор**: Создает файл, в котором хранятся измерения. Этот файл принадлежит к выбранной текущей установке.

- **Спектрограмма**: Эта функция показывает графическое представление спектра с течением времени, для канала или частоты, выбранной пользователем.

- **Поиск FM-станций:** Эта функция позволяет сканировать полосу FM и создавать набор каналов FM с нуля. Сканируемый частотный диапазон: от 87 до 108 МГц.
- **Напряженность поля:** Этот инструмент позволяет оборудованию выполнять функции измерителя напряженности поля.
- **Планировщик задач:** Позволяет планировать специальные задачи.
- **TS Анализатор**: Этот инструмент позволяет пользователю сделать анализ транспортного потока (TS), содержащегося в настроенном сигнале.
- **Запись ТП:** Этот инструмент позволяет захватывать в реальном времени транспортный поток (ТП), содержащийся в принятом сигнале.
- **Затухание плеч:** Этот инструмент обеспечивает измерение плечеобразной интерференции в соседних каналах.

Для получения дополнительной информации об этих функциях см. главу "**Инструменты**".

4,4 F4: Расширенные опции

Доступ к этим параметрам с помощью функциональной клавиши F4. Меню позволяет выбрать среди нескольких параметров, чтобы отобразить спектр.

Расширенное меню в режиме **Анализатор спектра** содержит следующие опции:

- **Средний**: Пользователь может выбрать количество измерений, которые будут использоваться, чтобы установить среднее значение сигнала, которое будет отображаться на экране. Чем больше среднее значение, тем более устойчивый показанный сигнал.
- **Линии Спектра**: Определяет отображение спектра. Опция **Контур** отображает контур спектра. Опция **Плотный** отображает контур спектра с плотным фоном. Опция **Прозрачность** показывает контур желтый и фон в мягком желтом цвете.
- **Уровень тона**: Эта опция создает тон, который меняется в зависимости от входного уровня сигнала, поэтому тон острее, если увеличивается уровень и глубже, если уменьшается уровень.

► **Маркер**: Позволяет включать/отключать маркер. Маркер отображается на экране с формой наконечника стрелы, показывая на экране некоторую информацию о частоте и мощности на которую он указывает. Вы можете перемещать влево/вправо джойстиком в режиме **МК** (нажмите джойстик, пока не появится икона **МК**).
Когда Маркер включен, в верхнем правом углу появится окно со следующими данными:
Частота: Частота, где находится маркер.
Уровень: Уровень мощности в частоте, где находится маркер.
ΔF: Разница в частоте между маркером и главным курсором.
ΔL: Разница в уровне мощности между маркером и главным курсором.

► **След маркера:** Выбор кривой измерения для размещения на ней маркера:
Нормальный: Маркер размещается на спектральной кривой в реальном времени.
Опорный уровень: Маркер размещается на кривой опорного уровня спектра. Чтобы получить опорный уровень спектра, используйте функцию **«Опорный уровень»**.
Макс. удерж.: Маркер размещается на кривой измерения с максимальным удержанием. Чтобы получить такую кривую, используйте функцию «**Макс. удерж.**».
Мин. удерж.: Маркер размещается на кривой измерения с минимальным удержанием. Чтобы получить такую кривую, используйте функцию «**Мин. удерж.**».

► **Удерж. Макс.**: (Выкл./Постоянный/Завеса). Позволяет пользователю отображать текущий сигнал с максимальными значениями, измеренными для каждой частоты. Опция **Выкл**. отключает эту функцию. Опция **Завеса** отображает максимальные значения в синий цвет на пару моментов. Опция **Постоянный** поддерживает максимальный сигнал на экране. Эта опция особенно полезна для обнаружения спорадических неисправностей.

► **Удерж. Мин.**: (Выкл./Постоянный/Завеса). Позволяет отображать текущий сигнал с минимальными значениями, измеренными для каждой частоты. Опция **Выкл**. отключает эту функцию. Опция **Завеса** отображает минимальные значения в зеленый цвет на пару моментов. Опция **Постоянный** поддерживает минимальный сигнал на экране. Эта опция полезна для обнаружения неисправностей в кабельных сетях или для определения помехи в аналоговых и цифровых каналах.

► **Сохранение эффекта**: Когда активный, сигнал показан на цветном фоне. Сигнал прежде текущего сигнала сохраняется на некоторое время, прежде чем исчезнуть, так что пользователь легко может увидеть, как он изменяется.

► **Тип детектора:** (ПИК / RMS). Выбор между детектором пиковых значений и детектором среднеквадратичных значений (RMS). Пиковый детектор в основном используется для аналоговых модулированных сигналов, а детектор RMS - для цифровых. Пиковый детектор (ПИК) в основном используется для аналоговых модулированных сигналов, а детектор RMS - для цифровых. Использование пикового детектора приводит к увеличению шумового порога в соответствии с отношением среднеквадратичного значения к пиковому. Такой же эффект наблюдается и с цифровыми сигналами. Их уровень возрастает, если используется пиковый детектор.

► **Полоса разрешения:** Доступные фильтры разрешения. Для эфирного и спутникового диапазонов: 100, 200 и 1000 кГц. В зависимости от выбранного фильтра изменяется максимальная или минимальная развертка.

► **Вертикальный диапазон**: Позволяет регулировать вертикальный масштаб на экране. Доступные значения: 1, 2, 5 и 10 дБ на деление.

► **Пунктирная линия**: Когда она включена, площадь полосы пропускания канала, заштрихована линиями.

► **Опорный уровень:** (Установить / Очистить). Сохранение текущей кривой измерения, которая может быть использована в качестве опорной при последующем сравнении. Это может быть также удобно для визуального измерения усиления или ослабления в распределительной ТВ-сети. Чтобы удалить опорную кривую, выберите «Очистить». Захват кривой измерения можно также выполнить путем короткого нажатия клавиши «**Экспорт»** в режиме «Анализатор спектра». Повторное короткое нажатие этой клавиши приведет к удалению опорной кривой.

Меню «Расширенные настройки» в **режиме «ТВ»** состоит из следующих опций:

► **Аналоговый сигнал**

Эта опция доступна, только если обнаруженный или выбранный сигнал является АНАЛОГОВЫМ.

Нажатие кнопки F3 позволяет выбирать тип аналогового входа между антенной (через RF разъем) и внешним (через входной V/A разъем).

Чтобы получить внешний аналоговый сигнал используйте вход A/V (см. рисунок 5).

► **Формат изображения**

Эта опция доступна, только если обнаруженный или выбранный сигнал является АНАЛОГОВЫМ.

Позволяет пользователю выбрать соотношение сторон изображения (4:3; 16:9). Этот выбор сохраняется даже после выключения.

► **Расширенный**

Эта опция доступна только если обнаруженный или выбранный сигнал является ЦИФРОВЫМ.

Это доступ к двум вариантам:

- **Аудио**: Позволяет пользователю выбрать среди доступных языков.

- **TS данные**: Показывает дескриптор данных IRG. Если сигнал содержит этот идентификатор, опция будет включена. Если сигнал не содержит этого идентификатора, опция будет отключена (для получения дополнительной информации см. раздел "IRG дескриптор").

Обнаруженные URL: Отображаются URL-адреса интерактивных услуг.

4.5 Описание экрана

4.5.1 Описание экрана

ИЗМЕРЕНИЕ 1/3: ПОЛНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

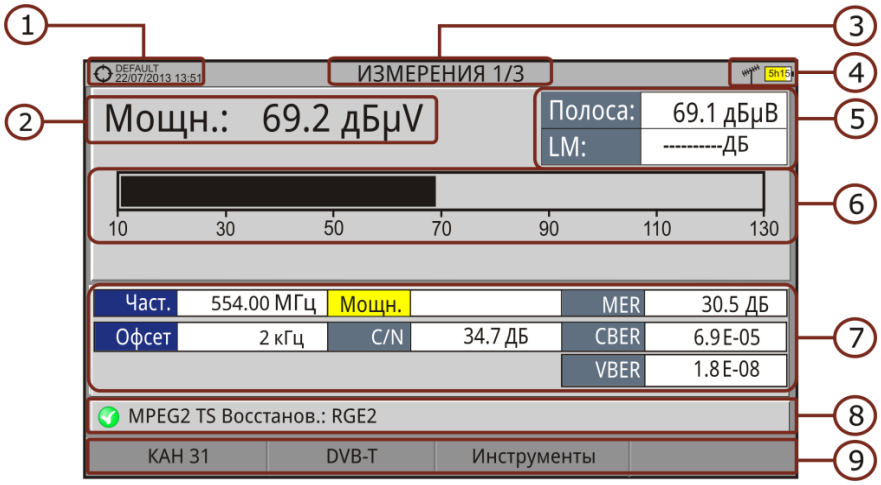


Рисунок 40.

1. Выбранная установка, дата и время.
2. Измеренное значение выбранного параметра.
3. Вариант представления данных /общ брой вариантов.
4. Выбранный диапазон, уровень заряда батареи.
5. Общая мощность обнаруженной для всей выбранной полосы (эфирной или спутниковой). Показана, если выбран параметр Мощность.
6. Графическое измерение выбранного параметра.
7. Измеренные величины для типа принимаемого сигнала.
8. Статус сигнала (поиск / принят / название мультиплекса).
9. Меню функциональных клавиш.

- **Джойстик вверх / вниз**: Изменяет выбранный параметр.
- **Джойстик влево / вправо**: Изменяет канал / частоту.

ИЗМЕРЕНИЕ 2/3: ИЗМЕРЕНИЯ + ТЕЛЕВИДЕНИЕ + СПЕКТР

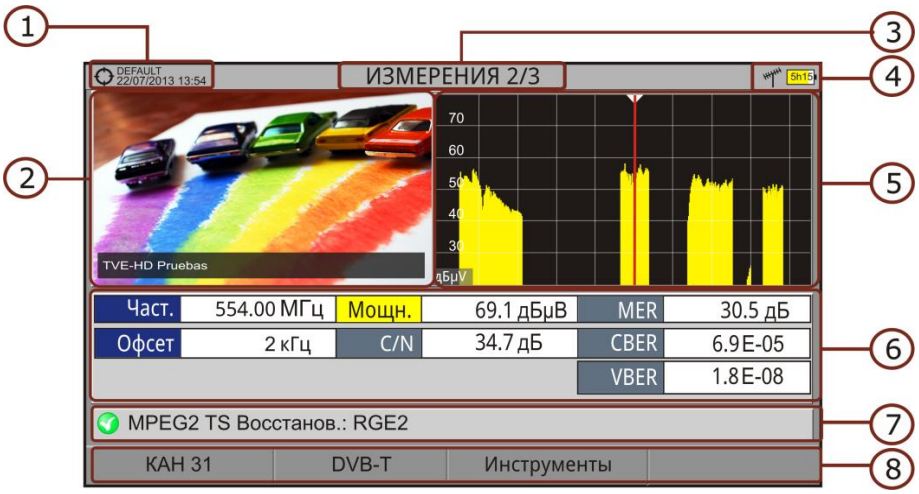


Рисунок 41.

1. Выбранная установка, дата и время.
2. Изображение настроенного сигнала.
3. Вариант представления данных /общий брой вариантов.
4. Выбранный диапазон, уровень заряда батареи.
5. Спектр принимаемого сигнала.
6. Измеренные величины для типа принимаемого сигнала.
7. Статус сигнала (поиск / принят / название мультиплекса).
8. Меню функциональных клавиш.

► **Джойстик влево / вправо**: Изменяет выбранный канал / частоту.

ИЗМЕРЕНИЕ 3/3: ИЗМЕРЕНИЯ + ПАРАМЕТРЫ

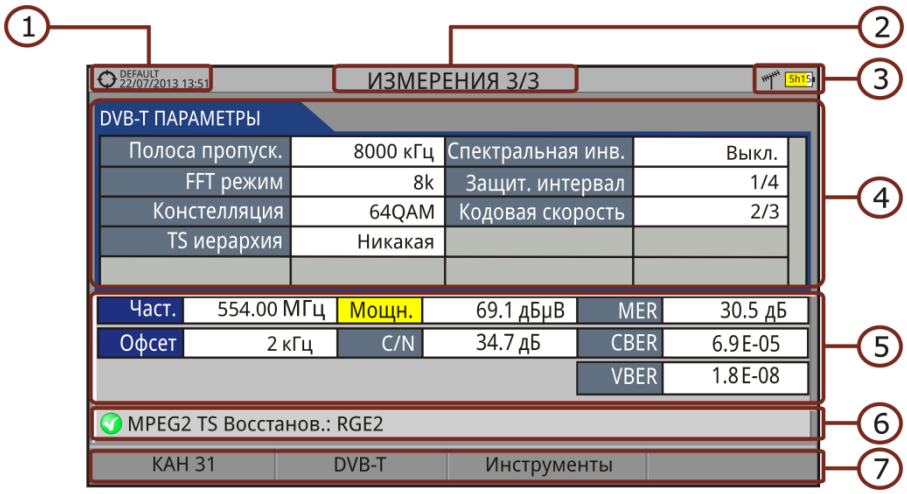


Рисунок 42.

1. Выбранная установка, дата и время.
2. Вариант представления данных /общий брой вариантов.
3. Выбранный диапазон, уровень заряда батареи.
4. Параметры демодуляции принимаемого сигнала.
5. Измеренные величины для типа принимаемого сигнала.
6. Статус сигнала (поиск / принят / название мультиплекса).
7. Меню функциональных клавиш.

Джойстик влево / вправо: Изменяет выбранный канал / частоту.

4.5.2 4.1 Режим анализатора спектра - экраны

СПЕКТР 1/3: СПЕКТР + ИЗМЕРЕНИЯ

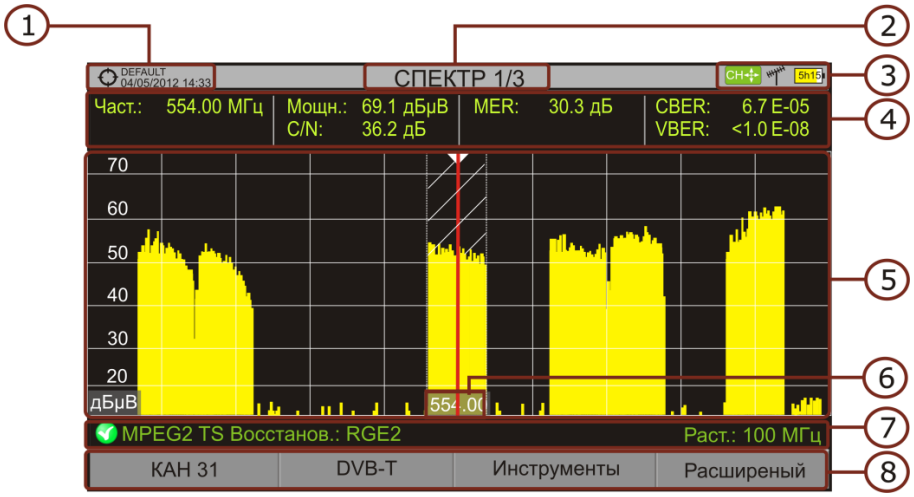


Рисунок 43.

1. Выбранная установка, дата и время.
2. Вариант представления данных /общий брой вариантов.
3. Активный режим джойстика, выбранный диапазон, уровень заряда батареи.
4. Измеренные значения сигнала на частоте/канал, где находится курсор.
5. Спектр в выбранном диапазоне с выбранной растяжкой.
6. Центральная частота и курсор. Также показана, ширина полосы принимаемого цифрового сигнала.
7. Статус сигнала (поиск / принят / название мультиплекса /выбранная растяжка).
8. Меню функциональных клавиш.

- **Джойстик вверх / вниз**: Изменяет опорный уровень.
- **Джойстик влево / вправо**: (Зависит от активного режима джойстика)

SP: Изменение растяжки.

FR или **CH**: Изменение частоты или изменение канала.

MK: Перемещение маркера (если маркер активный).

СПЕКТР 2/3: СПЕКТР + ИЗМЕРЕНИЕ + ТЕЛЕВИДЕНИЕ*

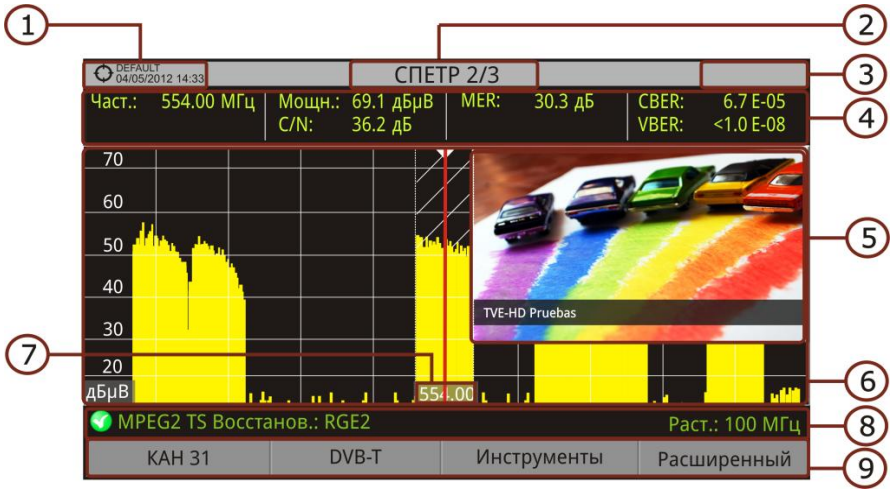


Рисунок 44.

1. Выбранная установка, дата и время.
2. Вариант представления данных /общий брой вариантов.
3. Активный режим джойстика, выбранный диапазон, уровень заряда батареи.
4. Измеренные значения сигнала на частоте/канал, где находится курсор.
5. Изображение настроенного сигнала.
6. Спектр в выбранном диапазоне с выбранной растяжкой.
7. Центральная частота и курсор. Также показана, ширина полосы принимаемого цифрового сигнала.
8. Статус сигнала (поиск / принят / название мультиплекса /выбранная растяжка).
9. Меню функциональных клавиш.

- **Джойстик вверх / вниз**: Изменяет опорный уровень.
- **Джойстик влево / вправо:** (Зависит от активного режима джойстика)

SP: Изменение растяжки.

FR или **CH**: Изменение частоты или изменение канала.

MK: Перемещение маркера (если маркер активный).

СПЕКТР 3/3: ПОЛНЫЙ СПЕКТР

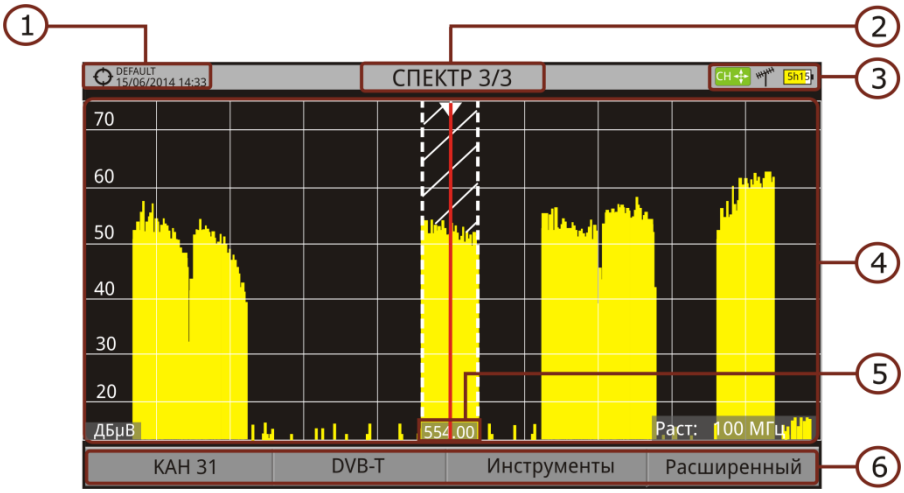


Рисунок 45.

1. Выбранная установка, дата и время.
2. Вариант представления данных /общий брой вариантов.
3. Активный режим джойстика, выбранный диапазон, уровень заряда батареи.
4. Спектр в выбранном диапазоне с выбранной растяжкой.
5. Центральная частота и курсор. Также показана, ширина полосы принимаемого цифрового сигнала.
6. Меню функциональных клавиш.

- **Джойстик вверх / вниз**: Изменяет опорный уровень.
- **Джойстик влево / вправо**: (Зависит от активного режима джойстика)

SP: Изменение растяжки.

FR или **CH**: Изменение частоты или изменение канала.

MK: Перемещение маркера (если маркер активный).

► **Описание экрана полного спектра**

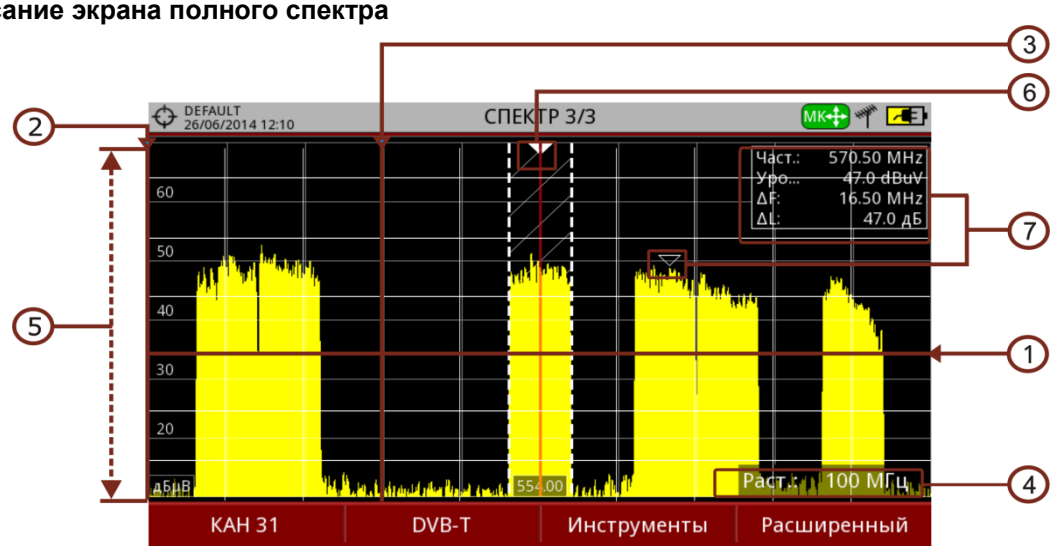


Рис. 46

1 **Горизонтальная опорная линия**

Она показывает уровень сигнала.

2 **Вертикальная ось**

Она показывает уровень сигнала.

3 **Вертикальная опорная линия**

Она указывает частоту.

4 **РАСТЯЖКА**

Это частотный диапазон, показанный на горизонтальной оси.

Текущее значение растяжки отображается в нижней правой части экрана. Чтобы изменить значение растяжки пользуйте джойстик (влево, вправо) в режиме (SP) или измените его с помощью опции "**Растяжка**" в меню **Настройка**. (кнопка F1).

Значения растяжки, доступные для *джойстика*: ПОЛН. (полный диапазон), 500, 200, 100, 50, 20 и 10 МГц.

Опция «Растяжка» в меню «Настройка» позволяет использовать любые значения от 10 Гц до ПОЛН.

Настройка по частоте работает с шагом 50 кГц или путем выбора частоты.

5 **Опорный уровень.**

Это диапазон мощности, представленный на вертикальной оси.

Чтобы изменить его используйте джойстик (вверх / вниз; шаги 5дБ).

Это оборудование имеет возможность активировать автоматическую настройку опорного уровня, так что обнаруживает оптимальный опорный уровень для каждой ситуации. Эта опция может быть включена или выключена с помощью субменю **Измерения** в меню **НАСТРОЙКИ**.

6 **Курсор**

Это красная вертикальная линия, обозначающая положение во время настройки канала или частоты.

Когда цифровой сигнал обнаружен, появляется тройной курсор, который показывает частоту принятого сигнала и две вертикальные линии, которые показывают полосу цифрового сигнала.

В случае сигнала типа **ДРУГОЙ**, ширина полосы выбирается пользователем в меню «Параметры сигнала" при нажатии кнопки F2.

Для изменения частоты / канала, пользуйте джойстик (влево, вправо) в режиме FR (настройка по частоте) или в режиме CH (настройка по каналу).

7 **Маркер**

Это специальный курсор, который может быть размещен на данной частоте, чтобы проверить мощность в этой точке.

Эта опция может быть включена с помощью параметра «Маркер» от меню **Расширенный** (кнопка F4). Чтобы переместить его с помощью джойстика (влево, вправо), надо вкючить режим МАРКЕРА (МК).

Окно Маркер показывает следующие данные:

Частота: Частота, где находится маркер.
Уровень: Уровень мощности в частоте, где находится маркер.
ΔF: Разница в частоте между маркером и главным курсором.
ΔL: Разница в уровне мощности между маркером и главным курсором.

8 **Центральная частота**

Частота, при которой экран центрирован. Эта частота может быть установлена через меню **Настройка** F1. Она также изменяется при перемещении курсора.

4.5.3 Экраны режима ТВ

4.5.3.1 Виды экрана ТВ

ТЕЛЕВИДЕНИЕ 1/3: ПОЛНЫЙ ТВ РЕЖИМ

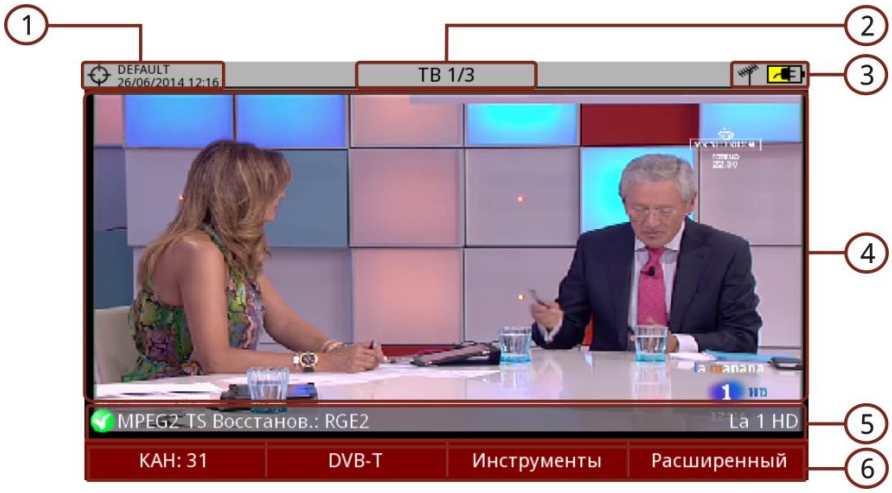


Рисунок 47.

1. Выбранная установка, дата и время.
2. Вариант представления данных /общий брой вариантов.
3. Выбранный диапазон и уровень заряда батареи.
4. Изображение настроенного сигнала.
5. Статус сигнала (поиск / принят / название мультиплекса) и название выбранной услуги.
6. Меню функциональных клавиш.

- **Джойстик вверх / вниз**: Изменяет активную услугу.
- **Джойстик влево / вправо:** Изменяет канал / частоту (в зависимости от режима настройки).

ТЕЛЕВИДЕНИЕ 2/3: ТЕЛЕВИДЕНИЕ + СПЕКТР + ИЗМЕРЕНИЯ

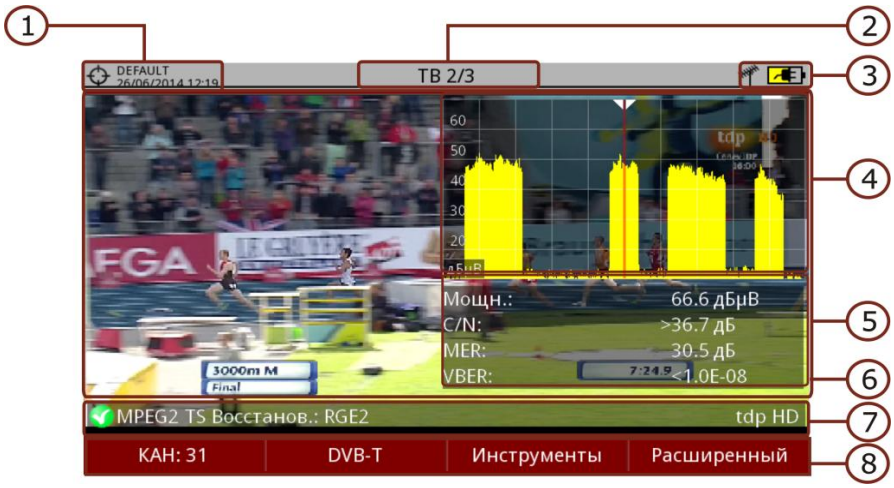


Рисунок 48.

1. Выбранная установка, дата и время.
2. Вариант представления данных /общий брой вариантов.
3. Выбранный диапазон и уровень заряда батареи.
4. Спектр.
5. Измеренные значения сигнала на частоте/канал, где находится курсор.
6. Изображение настроенного сигнала.
7. Статус сигнала (поиск / принят / название мультиплекса) и название выбранной услуги.
8. Меню функциональных клавиш.

- **Джойстик вверх / вниз**: Изменяет активную услугу.
- **Джойстик влево / вправо:** Изменяет канал / частоту (в зависимости от режима настройки).

ТЕЛЕВИДЕНИЕ 3/3: ТЕЛЕВИДЕНИЕ + ДАННЫЕ ОБ УСЛУГАХ

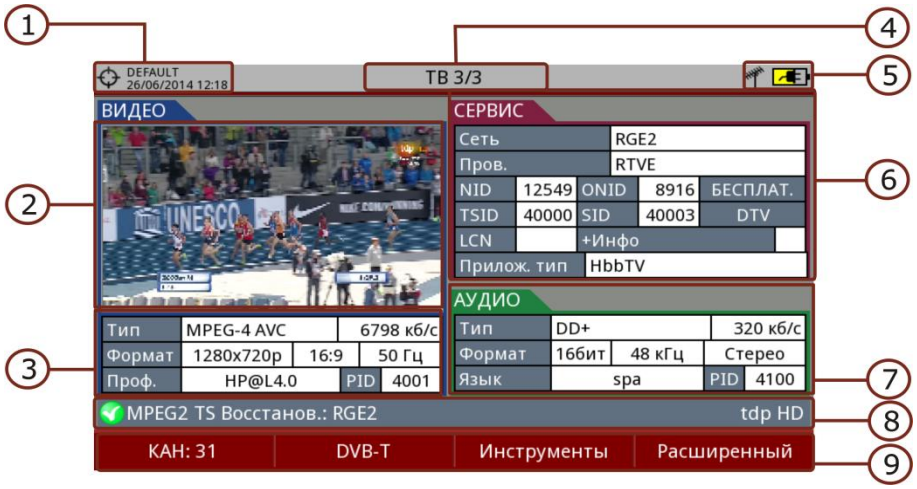


Рисунок 50.

1. Выбранная установка, дата и время.
2. Изображение настроенного сигнала.
3. Информация обо настроенную услугу.
   - ► **Тип**: Тип кодирование и скорость передачи видео.
   - ► **Формат**: Разрешение (по горизонтали x по вертикали), соотношение сторон и частота.
   - ► **Проф.**: Уровень профиля.
   - ► **PID**: Видео идентификатор программы.
4. Вариант представления данных /общий брой вариантов.
5. Выбранный диапазон и уровень заряда батареи.
6. Информация об настроенной услуге.
   - ► **Сеть:** Телевизионная распределительная сеть (Эфирное ТВ). Орбитальная позиция (Спутниковое ТВ).
   - ► **Пров.**: Имя поставщика программы.
   - ► **NID**: Идентификатор сети, где сигнал распространяется.
   - ► **ONID**: Идентификатор исходной сети, откуда сигнал происходит.
   - ► **TSID**: Идентификатор транспортного потока.
   - ► **SID**: Сервисный идентификатор.

► **Прил. Тип:** Тип обнаруженной интерактивной услуги: HbbTV, MHP или MHEG-5. Здесь также отображается URL-адрес интерактивной службы в меню F4: Расширенные настройки - Обнаруженные URL.

- ► **LCN**: Логический номер канала. Это первый номер, присвоенный к первому каналу в приемнике.
- ► **+Инфо**: Дополнительная информация об обслуживании.

► **Версия NIT:** Версия таблицы с информацией о сети.

- ► **БЕСПЛАТ./ КОДИРОВАННЫЙ**: Бесплатная / Кодированая передача.
- ► **DTV/DS**: Стандартный тип передачи.

7 Аудиоинформация принимаемого канала.

- ► **Тип**: Тип аудио кодирования и скорость передачи.
- ► **Формат**: Сервисный формат аудио. Битовая глубина; частота дискретизации; воспроизведение звука.
- ► **Язык**: Язык вещания.
- ► **PID**: Идентификатор звуковой программы.

8 Статус сигнала (поиск / принят / название мультиплекса) и название выбранной услуги.

9 Меню функциональных клавиш.

► **Джойстик вверх / вниз:** Изменяет активную услугу.

► **Джойстик влево / вправо:** Изменяет канал / частоту (в зависимости от режима настройки).

ПРИМЕЧАНИЕ. Оборудование может идентифицировать сигналы HEVC (H.265) и отображать относящиеся к ней данные передачи, такие как тип видео, формат профиля, форматное соотношение, скорость потока и изображение. Для услуг UHD отображаются все данные передачи за исключением изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ. Поля PID, NID, ONID, TSID и SID могут отображаться в десятичном или шестнадцатеричном формате. Чтобы установить этот параметр, выберите «Формат значений» в меню «Параметры» - «Внешний вид».

4.5.3.2 Виды экрана «Радио»

РАДИО 1/3: АУДИО РАДИО

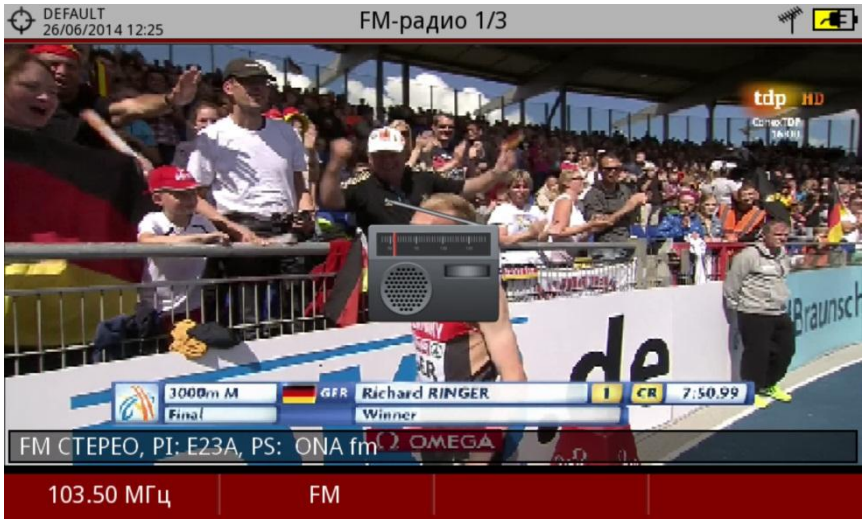


Рисунок 51.

РАДИО 2/3: АУДИО РАДИО + СПЕКТР + ИЗМЕРЕНИЯ

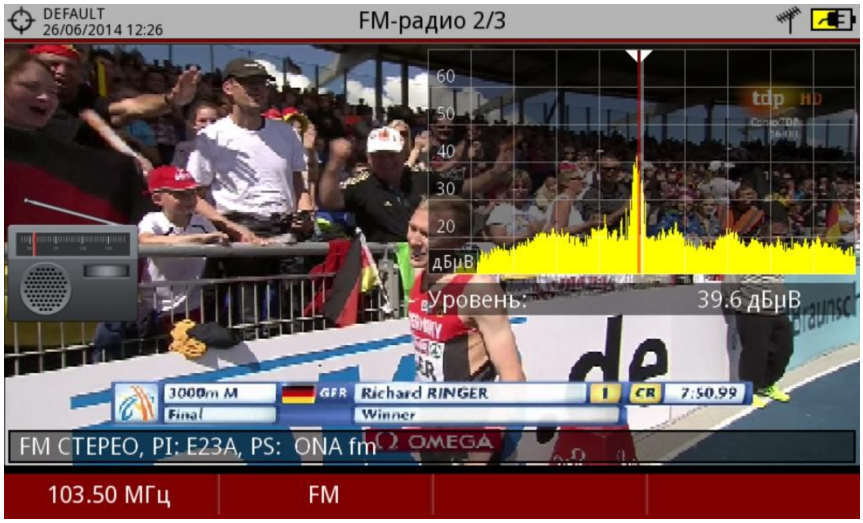


Рисунок 52.

РАДИО 3/3: АУДИО РАДИО + RDS ДАННЫЕ

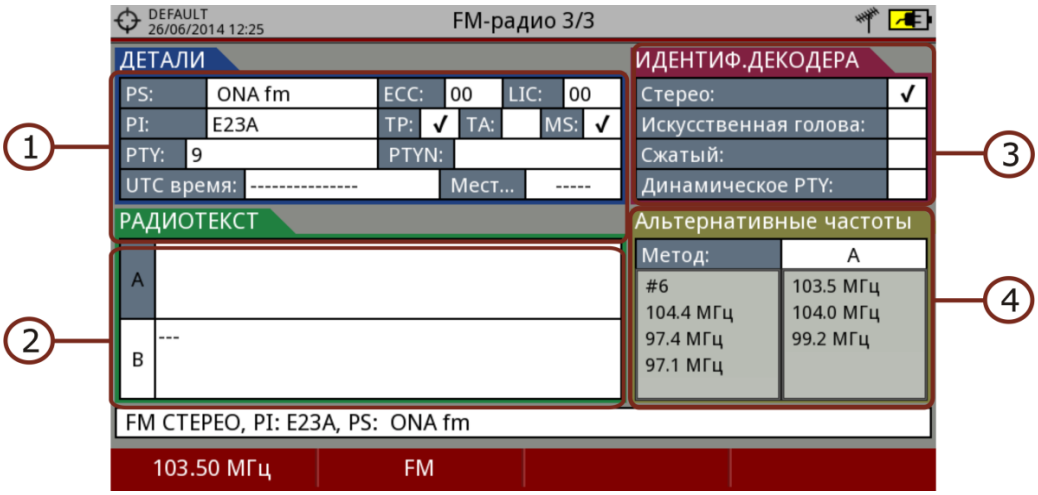


Рисунок 53.

Показывает наиболее репрезентативные данные RDS*. Данные RDS являются:

1 **ДЕТАЛИ**: Содержит следующие области:

- ► **PS**: Обслуживание программы.
- ► **PI**: Идентификация программы.
- ► **PTY**: Тип программы.
- ► **UTC время**: Среднее гринвичское время.
- ► **Местное**: Местное время.
- ► **ECC**: Расширенный код страны.
- ► **LIC**: Идентификационный код языка.
- ► **TP**: Программа о дорожном движении.
- ► **TA**: Сообщения о дорожном движении.
- ► **MS**: Музыкальный переключатель.

2 **РАДИОТЕКСТ**: Дополнительная информация о тексте.

3 **ИДЕНТИФ.ДЕКОДЕРА** (идентификатор декодера): Идентифицирует различные режимы работы декодера.

4 **Альтернативные частоты**: Показывает альтернативные частоты и их общее количество.

4.6 Дополнительная информация

4.6.1 Функция StealthID: Автоидентификация сигнала

Функция идентификация сигнала **StealthID** в RANGER Neo 4/3/2/+/Lite, выполняется автоматически от прибора без любого пользовательского вмешательства.

Оборудование пытается определить канал или частоту полученного входного сигнала, в соответствии с диапазоном выбранным пользователем. Прибор применяется, определяя критерии в соответствии со стандартами этой полосы. Когда оборудование находит во входном сигнале параметры идентификации стандарта, он декодирует сигнал и показывает данные этого сигнала на экране.

Система идентификации пытается заблокировать первый сигнал, используя модуляцию, определенную в плане каналов для этого сигнала. Если через пять секунд блокировка не срабатывает с этой модуляцией, прибор начинает цикл для автоматического обнаружения. Если затем он зафиксировал другую модуляцию, чем указанной, он формирует временный план канала для ускорения настройки этого канала в будущем.

Пользователь должен выполнить следующие действия для того, чтобы определить сигнал:

► **Operation**

1. Нажать кнопку **НАСТРОЙКИ** в течение 1 секунды.
2. В подменю **StealthID**, выберите типы сигналов для автоматической идентификации (см. "Древовидное меню" **¡Error! Referencia de hipervínculo no válida.**). По умолчанию все они будут выбраны. Нажмите кнопку F2, чтобы сохранить сделанные изменения и потом кнопку F1 для выхода из экрана **НАСТРОЙКИ**.
3. Нажмите кнопку **Эфирных / Спутниковых настроек**.
4. Выберите диапазон (Эфирный или Спутниковый).
5. Выберите канал или частоту, чтобы идентифицировать.
6. В нижней части экрана отображается сообщение "**Поиск сигнала**" и начинает стандартная проверка передачи. Подождите несколько секунд, чтобы оборудование идентифицировало сигнал. Пользователь может вызвать автоидентификацию сигнала, нажимая кнопку F2 и выбрать тип сигнала из меню.

7 Когда оборудование идентифицирует сигнал, появляется текст, который показывает обнаруженный тип сигнала.

8 Нажать F2 (Параметры сигнала), чтобы увидеть параметры сигнала.

► **Автоматически обнаруживаемые сигналы**

- Цифровое эфирное телевидение первого поколения (DVB-T)
- Цифровое эфирное телевидение второго поколения (DVB-T2: Профили T2-Base и T2-Lite)
- Цифровое спутниковое телевидение первого поколения (DVB-S)
- Цифровое спутниковое телевидение второго поколения (DVB-S2)

- Цифровое спутниковое телевидение, эксклюзивно для DirecTV (DSS)
- Цифровое кабельное телевидение первого поколения (DVB-C)
- Цифровое кабельное телевидение второго поколения (DVB-C2)
- Аналоговое эфирное телевидение
- Аналоговое кабельное телевидение
- Аналоговое эфирное FM-вещание

4.6.2 Сигнал ДРУГОЙ

Сигнал **ДРУГОЙ** пользуеся для специальных цифровых сигналов, которые оборудование не может демодулировать. Он может быть использован для специальных сигналов, как DAB/DAB+ (если нет встроенной DAB опции) или для COFDM модуляции с узкой полосой частот.

Для этого типа сигнала пользователь может выбрать полосу пропускания сигнала, через меню "Параметры сигнала" нажая на кнопки F2.

Измерение мощности и соотношение C/N вычисляется по ширине полосы, выбранной пользователем. Тройной курсор тоже показывает на экране полосу пропускания, выбранную пользователем.

4.6.3 Захват сигнала

1 Подключите кабель с входным сигналом к **RF** разъему.

2 Нажмите кнопку **СПЕКТР**. Отображается спектр сигнала.

3 Настройте растяжку (рекомендуемое значение для эфирного сигнала 50 МГц и для спутникового сигнала 100 МГц). Текущее значение растяжки находится на правой нижней части экрана.

4 Найдите частоту сигнала, перемещая джойстик влево или вправо, чтобы искать во всю полосу.

5 Если вы знаете канал, замените настройку по частоте с настройкой по каналу. Режим настройка по каналу позволяет перемещаться с канала на канал, с использованием выбранного плана каналов.

6 Когда канал принять, информация появляется в левом нижнем углу экрана. Тройной курсор показывает обнаруженную полосу для цифрового канала.

7 Оборудование автоматически определяет параметры передачи сигнала и делает соответствующие измерения.

4.6.4 Спутниковая идентификация

Анализатор спектра облегчает работу для инженеров при работе с мобильными устройствами SNG и связями VSAT, так как он позволяет регулировать системы приема-передачи. Он также имеет несколько функций для идентификации спутников, позволяющих избежать любой возможности ошибки. Когда сигнал принят, прибор идентифицирует спутник и показывает на экране его имя.

Часто спутниковые операторы просят искать сигнал "Маяк", как метод спутниковой идентификации. Этот сигнал легко идентифицируется оборудованием, потому что у него есть высокая разрешающая способность, высокая чувствительность и короткое время развертки.

Ниже можно увидеть скриншоты сигналов двух МАЯКОВ, с небольшой растяжкой и полоса пропускания 100 кГц, все с разверткой 90 мс.

Рисунок 54.

Рисунок 55.

Более подробную информацию для установок спутниковых сигналов можно найти в приложении "Установка спутниковой антенны".

4.6.5 IRG дескриптор

Оборудование, совместимое с IRG рекомендацией, и оно позволяет извлечь информацию **Carrier ID** (Идентификатор Несущей) и отображать ее удобно с указанием всех деталей.

Эта информация полезна для идентификации помех, благодаря Carrier ID. Этот идентификатор предоставляет достаточно информацию, чтобы обнаружить источник помех (имя клиента, контактные данные, географические координаты, и т.д.) и позволяет операторам напрямую общаться с источником помех для разрешения инцидента.

Функция **IRG дескриптор** доступна только для сигналов, содержащих Carrier ID. Чтобы воспользоваться этой функцией, необходимо сделать следующее:

1. Подключите входной **RF** сигнал к оборудованию.
2. Настройте канал, который производит помехи.
3. Включить **Телевизионный РЕЖИМ**.
4. Выберите меню **Расширенный** F4.
5. Выберите **TS данные**. Если у сигнала есть Carrier ID, эта опция будет включена. Если сигнал не содержит этого идентификатора, опция будет отключена.
6. Окно **IRG** дескриптора отображается с данными о провайдере (см. рисунок ниже).

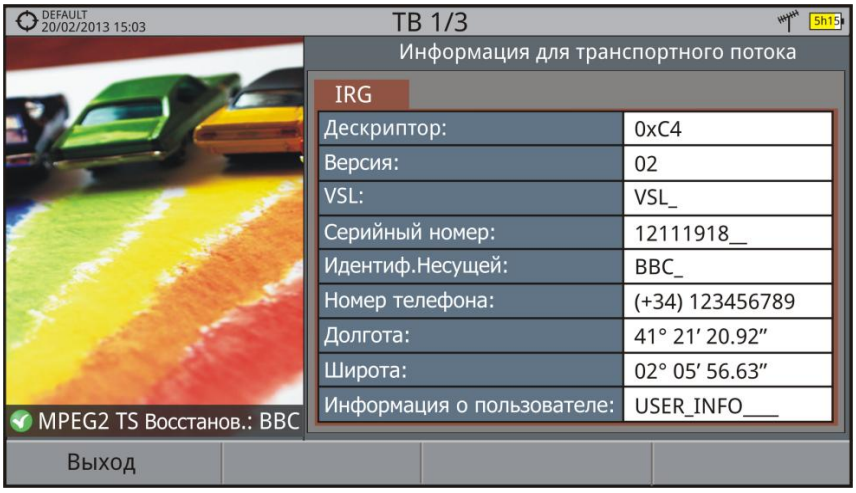


Рисунок 56.

4.6.6 DAB / DAB+***

4.6.6.1 Описание

Эта опция позволяет пользователю обнаружить, измерить, проанализировать и визуализировать цифровые радиосигналы **DAB** и **DAB+**.

DAB (Digital Audio Broadcasting - Цифровое радиовещание), является цифровым радио-стандартом, разработанным и для домашних и для портативных приемников, чтобы принять эфирное и спутниковое аудио, а также и данные. **DAB** работает в частотных диапазонах III и L.

DAB+ является развитием **DAB** с помощью аудио кодека AAC+. Он включает в себя коррекции ошибок Рида-Соломона, что делает из него более надежным стандартом. Приемники **DAB** не совместимы с **DAB+**.

4.6.6.2 Пользование

1. Подключите входной **RF** сигнал к оборудованию.
2. Выберите частотный диапазон (эфирный или спутниковый) с помощью меню "Настройки" .
3. Выберите режим **ИЗМЕРЕНИЯ, АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА** или **ТВ**, нажав на соответствующую кнопку.
4. Настройте цифровой **DAB/DAB+** сигнал.
5. Если вы хотите включить функцию автоматического обнаружения для **DAB/DAB+**, пойдите в раздел "НАСТРОЙКИ", нажав на кнопку в течение 1 секунды, и выберите опцию **DAB/DAB+** в подменю **Невидимая Идентификация**.

4.6.6.3 Режим ИЗМЕРЕНИЯ

Скриншоты для сигнала **DAB/DAB+** в режиме **ИЗМЕРЕНИЯ** показаны ниже:

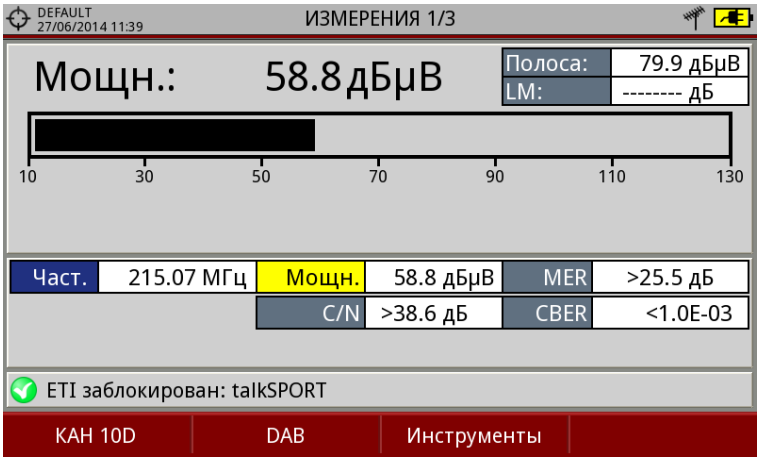


Рисунок A7 1. Измерение 1/3

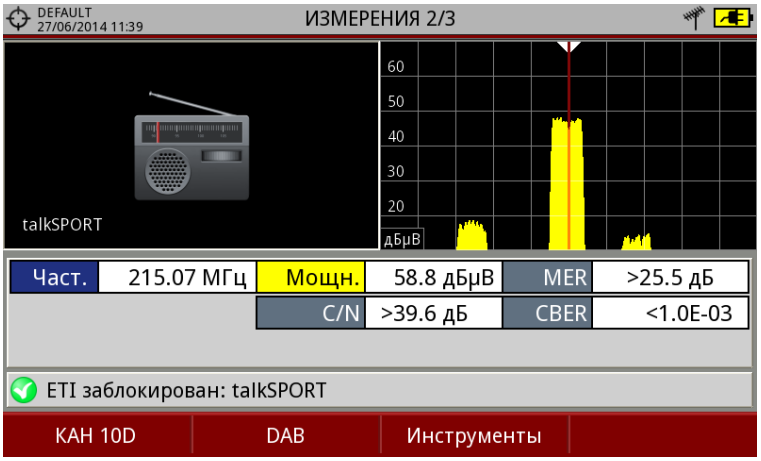


Рисунок A7 2. Измерение 2/3

Рисунок A7 3. Измерение 3/3

4.6.6.4 Режим АНАЛИЗАТОРА СПЕКТРА

Скриншоты для сигнала **DAB/DAB+** в режиме **АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА** показаны ниже:

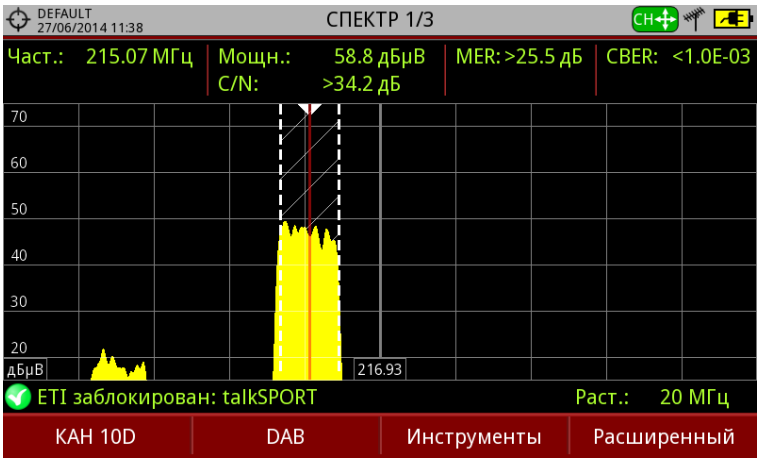


Рисунок A7 4. Спектр 1/3

Рисунок A7 5. Спектр 2/3

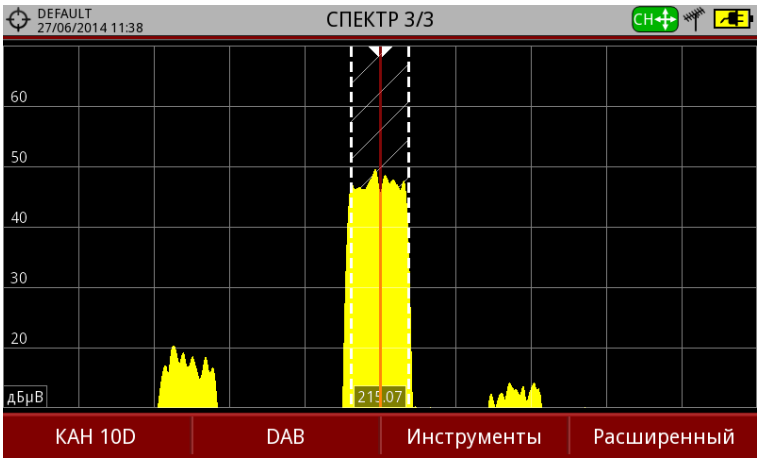


Рисунок A7 6. Спектр 3/3

4.6.6.5 Режим ТВ

Скриншоты для сигнала **DAB/DAB+** в режиме **ТВ** показаны ниже:

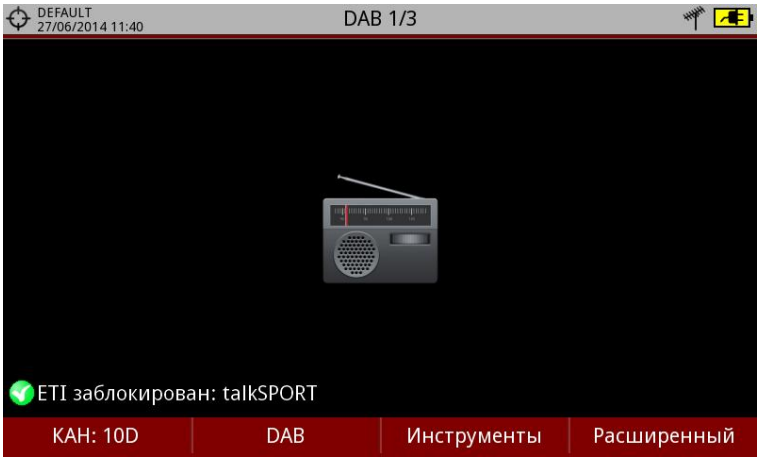


Рисунок А7 7. ТВ 1/3

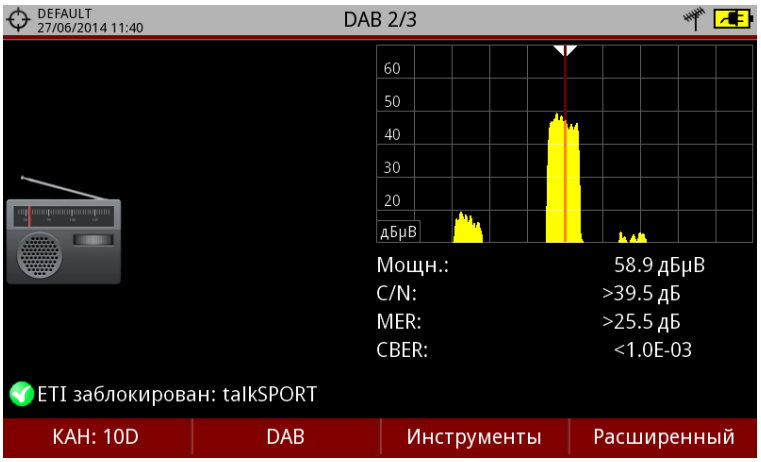


Рисунок А7 8. ТВ 2/3

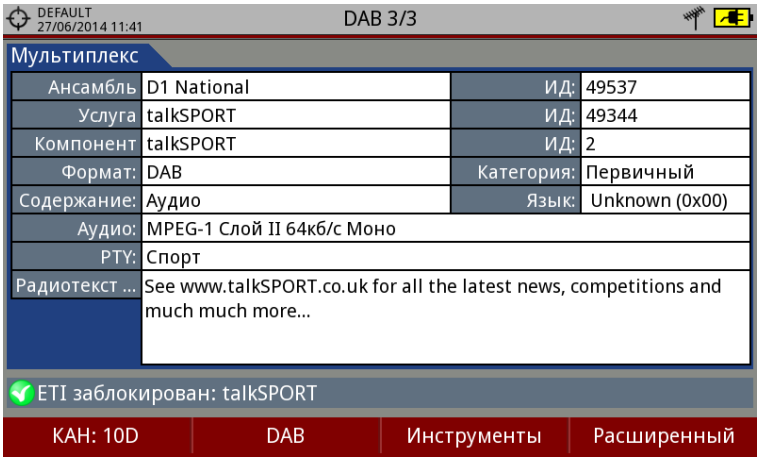


Рисунок А7 9. ***ТВ 3/3***

4.7 Инструменты

4.7.1 Констелляционная диаграмма

4.7.1.1 Описание

Констелляционная диаграмма является графическим представлением цифровых символов, полученных в течение определенного периода времени. Существуют различные типы констелляционных диаграмм в зависимости от типа модуляции.

В случае идеального канала передачи, без шума и помех, все символы распознаются демодулятором без ошибок. В этом случае они представлены на точечной диаграмме как хорошо определенные точки, которые попадают в одну и ту же зону, образуя очень концентрированную точку.

Шум и помехи приводят к тому, что демодулятор не всегда может правильно прочесть символы. В этом случае попадания рассеиваются и образуют различные формы, которые позволяют визуально определить тип проблемы с сигналом.

Каждый тип модуляции представлен по-разному. Сигнал 16-QAM представлен на экране 16 разными зонами, а сигнал 64-QAM представлен диаграммой с 64 различными зонами, и так далее.

На констелляционной диаграмме разными цветами обозначена плотность попаданий, и она включает функции для увеличения, смещения и удаления изображения на экране.

4.7.1.2 Пользование

Констелляционная диаграмма доступна для всех **ЦИФРОВЫХ** сигналов, как **ЭФИРНЫХ,** так и **СПУТНИКОВЫХ**.

Чтобы получить доступ к инструменту **Констелляция** сделайте следующее:

1. Подключите входной **RF** сигнал к оборудованию.
2. Настройте цифровой сигнал от спутникового или эфирного диапазона.
3. Нажмите кнопку **Инструменты** F3.
5. Выберите **Констелляция**.
6. Появляется **Констелляция** настроенного сигнала.

► **Описание экрана**

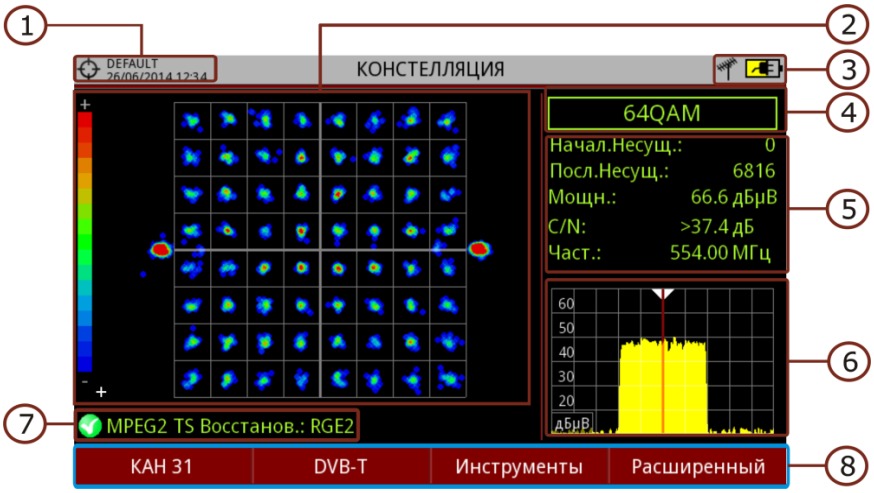


Рисунок 58.

1. Выбранная установка, дата и время.
2. Окно констелляционной диаграммы.

   Цветовая гамма размещена на левой стороне указывает на качество сигнала по градации цветов, пропорциональной плотности символов, сосредоточенных в данном районе. Цветовая гамма в диапазоне от черного (отсутствие символов) до красного (высокая плотность).

   Большая дисперсия символов указывает на более высокий уровень шума или хуже сигнал качества сигнала. Если есть концентрация символов по отношению к полной сетке (см. меню Расширенный для **Типа сетки**) это свидетельствует о хорошем соотношении сигнал / шум или отсутствия проблем.
3. Выбранный диапазон и уровень заряда батареи.
4. Модуляция констелляционной диаграммы.
5. Окно данных.

   Показанные данные: Начальная несущая, Последняя несущая, Мощность, C / N и частота / канал.
6. Спектр настроенного сигнала.

   Спектр отображается с растяжкой, выбранной в режиме спектра.
7. Статус сигнала (поиск / принят / название мультиплекса).
8. Меню функциональных клавиш.

► **Джойстик влево / вправо**: Изменяет канал / частоту (в зависимости от режима настройки).

4.7.1.3 Опции меню

В нижней части экрана находятся четыре меню, доступные через программные / функциональные клавиши.

F1 Отображает канал / частоту, где указывает курсор, дает доступ к меню настройки и позволяет выбрать набор каналов.

F2 Отображает выбранный стандарт передачи и дает доступ к меню параметров сигналов.

F3 Показывает меню **Инструменты**.

F4 Показывает меню **Расширенный**.

В меню **Расширенный** есть некоторые опции, для настройки констелляционной диаграммы. К ним относятся:

► **Тип сетки:**

- **Полная сетка**: Сетка, где констелляция показана, является полной.
- **Крест сетки:** Сетка, где констелляция показана, сделана из крестов.

► **Сохранение эффекта:**

Позволяет пользователю установить уровень сохранения эффекта, который является промежутком времени, в котором сигнал остается на экране, прежде чем исчезнуть. Доступные опции для уровня сохранения эффекта являются: **Низкий**, **Средний**, **Высокий** или **Постоянный**.

► **Изменить масштаб:**

Выбор четверти (I, II, III или IV), к которой применяется увеличение масштаба. Чтобы вернуться к нормальному виду, выберите «**Все**».

► **Начал.Несущ. / Посл.Несущ.:**

Этот параметр позволяет выбрать диапазон несущих, который будет отображаться между первой и последней.

► **Очистить:**

Эта опция используется для удаления всех символов в окне констелляции.

4.7.2 LTE тест проникание

4.7.2.1 Описание

Long Term Evolution является новым стандартом для мобильных сетей. Этот стандарт мобильной связи использует полосу частот, близкую к полосам частот, используемых для телевидения. По этой причине он может вызвать помехи.

Оборудование обеспечивает использование внешнего фильтра LTE, подключаемого к входному РЧ-разъему. Этот фильтр может быть включен для проверки повышения качества приема ТВ-сигнала при глушении большей части сигналов LTE-диапазона фильтром. При помощи этого инструмента можно измерить параметр MER канала DTT, предположительно находящемся под воздействием интерференции от сигнала LTE, и оценить эффект фильтра LTE.

Следует отметить, что эти фильтры не могут полностью подавить все сигналы LTE-диапазона. В особенности это касается ТВ-каналов на частоте порядка 790 МГц, где находится граница текущего УВЧ-диапазона. Вблизи станции LTE с нисходящими каналами низкого диапазона использование фильтра не может быть достаточным решением.

Следует принять во внимание другие способы подавления сигналов LTE, такие как изменение местоположения ТВ-антенны или установка пассивного экрана между двумя антеннами (ТВ и LTE).

Более подробную информацию см. в приложении «Цифровое преимущество».

4.7.2.2 Пользование

LTE-тест на проникание доступен для любых **ЦИФРОВЫХ ЭФИРНЫХ** сигналов.

► **Настройка:**

1. Чтобы войти в меню «**Параметры**», нажимайте клавишу «**Управление установками**» в течение одной секунды.
2. Перейдите на вкладку «**Инструменты**» и измените настройки фильтра LTE.
   - **Мин. част. LTE-фильтра:** Если эта опция используется, выберите минимальную частоту для внешнего фильтра LTE.
   - **Макс. част. LTE-фильтра:** Если эта опция используется, выберите максимальную частоту для внешнего фильтра LTE.
3. По окончании нажмите F2, чтобы сохранить изменения, а затем F3, чтобы выйти из меню «Параметры».

* **Доступно только для** RANGER *Neo 4*, **3, 2 +**

► Операция:

1. Подключите внешний фильтр **LTE** между сигнальным трактом и **РЧ**-входом.
2. Настройте канал, который предположительно находится под воздействием интерференции LTE.
3. Нажмите клавишу F3: Инструменты.
4. Выберите режим **«LTE-тест на проникание»**.
5. Появится сообщение с подтверждением. Нажмите клавишу F1: «Да», если фильтр подключен, или клавишу F2: «Нет», если фильтр не подключен.
6. Запустится процесс измерения.
7. Чтобы изменить состояние фильтра (ВКЛ. / ВЫКЛ.), снова нажмите клавишу F4, после чего появится сообщение с подтверждением. Подключите фильтр LTE к РЧ-входу или отключите от него, а затем нажмите клавишу F1: «ОК» для запуска процесса измерения.
8. Включить/отключить процесс измерения для LTE можно нажатием клавиши F4: «**ВКЛ/ВЫКЛ.**». Не забудьте подключить фильтр LTE к РЧ-входу (или отключить от него). При каждом запуске измерения LTE счетчик времени сбрасывается.
9. Проверьте, влияет ли подключение или отключение фильтра LTE на установку, сравнив измеренный параметр MER и мощность в диапазоне LTE.

Нажмите здесь, чтобы посмотреть это видео: Что такое LTE?

► Описание экрана

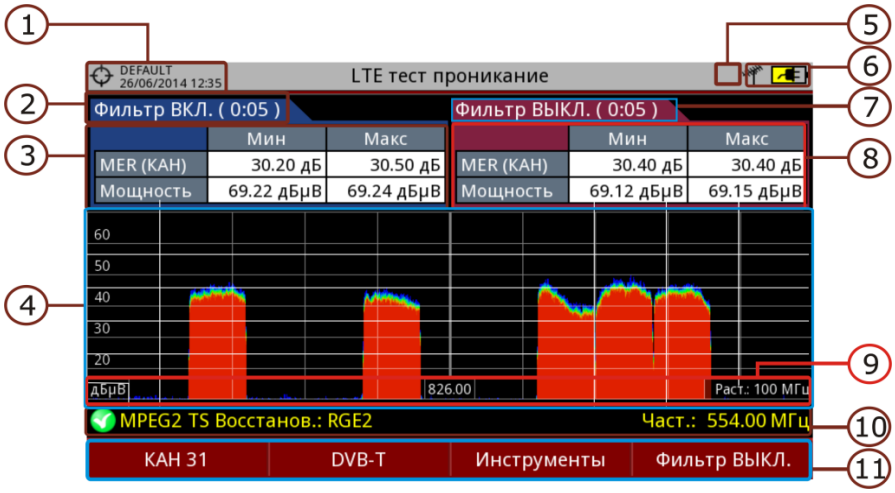


Рисунок 57.

1. Выбранная установка; дата и время.
2. Прошедшее время при включенном фильтре (ВКЛ.).
3. Измерения при включенном фильтре LTE:

- **MER:** Максимальное и минимальное значение MER для настроенного канала ТВ (возможно задействованного интерференцией сигналов LTE).
- **Мощность LTE:** Максимальное и минимальное значение мощности для полного диапазона в интервале от минимальной до максимальной частоты фильтра (для внутреннего фильтра: от 776 до 876 МГц).

4. Спектральный диапазон, частоты в интервале от минимальной до максимальной частоты фильтра (для внутреннего фильтра: от 776 до 876 МГц).
5. Идентификационный значок включенного фильтра **LTE** (только при использовании внутреннего фильтра LTE).
6. Выбранный диапазон; уровень заряда аккумулятора.
7. Прошедшее время при выключенном фильтре (ВЫКЛ.).
8. Измерения при выключенном фильтре LTE:
   - **MER:** Максимальное и минимальное значение MER для настроенного канала ТВ (возможно задействованного интерференцией сигналов LTE).
   - **Мощность LTE:** Максимальное и минимальное значение мощности для полного диапазона в интервале между минимальной и максимальной частотой фильтра (для внутреннего фильтра: между 776 и 876 МГц).
9. Единицы измерения/центральная частота/растяжка (растяжка: 10 МГц/деление).
10. Статус сигнала (поиск/блокировка/название стандарта мультиплексирования).
11. Меню экранных клавиш.

4.7.2.3 Опции меню

В нижней части экрана находятся четыре меню, доступные через функциональные клавиши.

F1 Отображает канал / частоту и дает доступ к меню настройки. Позволяет выбрать набор каналов, где выполнить **LTE тест проникание**.

F2 Отображает выбранный стандарт передачи и дает доступ к меню параметров сигналов.

F3 Показывает меню **Инструменты**.

F4 Включаеть (ВКЛ.) или выключаеть (ВЫКЛ.) **LTE** фильтр.

4.7.3 Эхо

4.7.3.1 Описание

Функция **Эхо** показывает ответ цифрового эфирного канала, и следовательно, может обнаружить эха, которые могут возникнуть в связи с одновременным получением того же сигнала от нескольких передатчиков с различными задержками и амплитудами.

Еще одна причина, которая может вызвать эхо, является отражением сигнала от больших объектов, как здания или горы. Это может быть объяснением, что имея хороший C/N и хороший сигнал, BER не достигает минимального значения.

При помощи функции **Эхо**, можно узнать расстояние от передатчика или объекта, который вызвал эхо. Таким образом, инсталлятор может минимизировать эффект эхо, через переориентации антенны и уменьшения влияния полученного эха.

Эта функция только доступна для **DVB-T**, **DVB-T2** и **DVB-C2**. Поэтому оборудование должно быть настроенно заранее, для приема таких сигналов.

4.7.3.2 Пользование

Функция **Эхо** доступна для **DVB-T**, **DVB-T2** и **DVB-C2** сигналов.

1. Подключите входной **RF** сигнал к оборудованию.
2. Настройте цифровой сигнал от эфирного диапазона **DVB-T**, **DVB-T2** или **DVB-C2**.
4. Нажмите кнопку **Инструменты** F3.
5. Выберите функцию **ЭХО**.
6. **ЭХО** функция для настроенного сигнала появляется на экране.

► *Описание экрана*

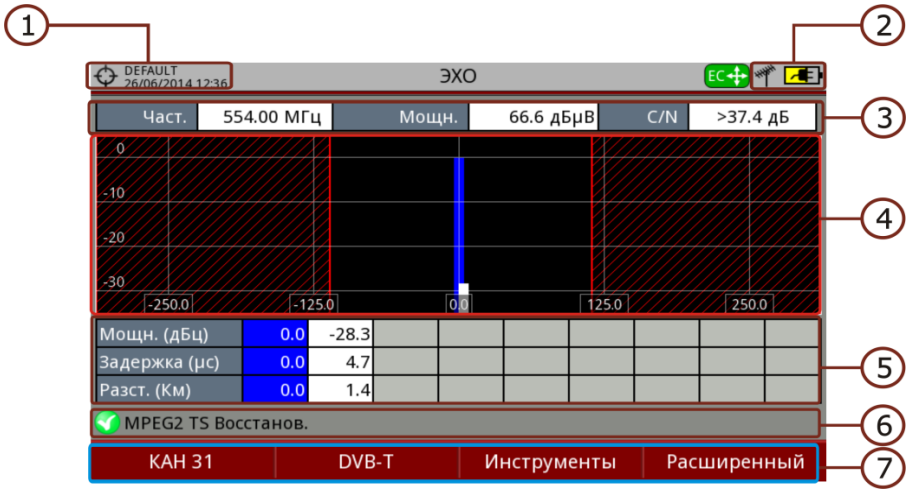


Рисунок 58.

1. Выбранная установка, дата и время.
2. Выбранный диапазон и уровень заряда батареи.
3. Основные параметры сигнала: частота, мощность, отношение сигнала несущей и шума и идентификатор соты (показывается основной передатчик сигнала, если доступно).
4. **ЭХО** Диаграмма.

   На дисплее отображается графическое представление эхо. Горизонтальная ось, представляет задержку в получении эхо на главном пути (более сильный сигнал). Вертикальная ось представляет затухание эхо в дБ на главном пути.
5. Таблица с основными данными об эхо.

   В списке эхо, мы можем наблюдать мощность, задержку в микросекундах и расстояние до эхо в километрах.
6. Статус сигнала (поиск / принят / название мультиплекса).
7. Меню функциональных клавиш.

► **Джойстик влево / вправо**: (Режим **КАНАЛ/ЧАСТОТА**): Изменяет канал / частоту (в зависимости от режима настройки).

► **Джойстик вверх / вниз** (Режим **ЭХО**): Изменяет масштаб изображения.

Не забудьте нажать джойстик, чтобы измениться режим **ЭХО** к режиму **КАНАЛ/ЧАСТОТА** и наоборот.

4.7.3.3 Опции меню

В нижней части экрана находятся четыре меню, доступные через функциональные клавиши.

F1 Отображает канал / частоту, где указывает курсор, позволяет пользователю выбрать канал или частоту, дает доступ к меню настройки и позволяет выбрать набор каналов.

F2 Отображает выбранный стандарт передачи и дает доступ к меню параметров сигналов.

F3 Показывает меню **Инструменты**.

F4 Показывает меню **Расширенный**. Опция **Увеличить** изменяет масштаб в окне эхо. Возможные значения этого параметра: 1x, 2x, 4x и 8x.

4.7.4 MER ПО НЕСУЩЕЙ***

4.7.4.1 Описание

Эта функция анализирует непрерывно значение величины MER для каждой из несущих, образующих выбранный канал, и они отображаются в графике на экране. Эта функция особенно полезна для анализа систем, в которых сигналы разного типа и происхождения мешают друг другу, как это может происходить во время перехода от аналогового к цифровому телевидению.

4.7.4.2 Пользование

Функция **MER ПО НЕСУЩЕЙ** доступна для **DVB-T**, **DVB-T2** и **DVB-C2** сигналов.

1. Подключите входной **RF** сигнал к оборудованию.
3. Настройте цифровой сигнал от эфирного диапазона **DVB-T**, **DVB-T2** или **DVB-C2**.
4. Нажмите кнопку **Инструменты** F3.
5. Выберите функцию **MER ПО НЕСУЩЕЙ**.
6. Чтобы выйти из этой функции, нажмите любую кнопку для выбора режима (Телевизионный, Спектр или Измерения).

* **Доступно только для** RANGER *Neo 4*, **3, 2 +**

► *Описание экрана*

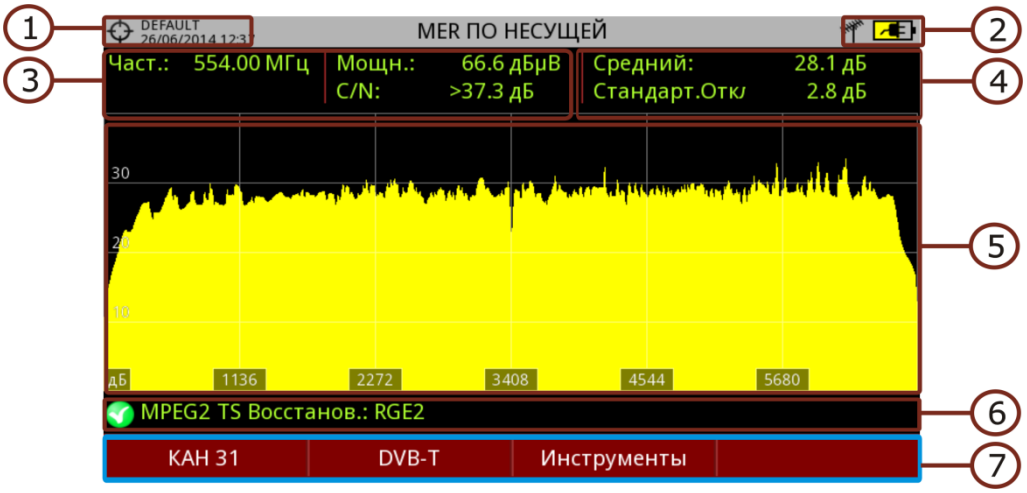


Рисунок 59.

1. Выбранная установка, дата и время.
2. Активный режим джойстика; Выбранный диапазон и уровень заряда батареи.
3. Измерения для сигнала настроенного на выбранной частоте / канале.
4. Среднее значение измерения и стандартное отклонение для MER.
5. Графика для **MER ПО НЕСУЩЕЙ**.
6. Статус сигнала (поиск / принят / название мультиплекса).
7. Меню функциональных клавиш.

Ось X: Несущие
Ось Y: Мощность

► **Джойстик влево / вправо**: Изменяет канал / частоту (в зависимости от режима настройки).

4.7.4.3 Опции меню

Внизу экрана есть четыре меню, доступные через функциональные клавиши.

F1 Отображает канал / частоту, где указывает курсор, позволяет пользователю выбрать канал и набор каналов, и дает доступ к меню настройки.

F2 Отображает выбранный стандарт передачи и дает доступ к меню параметров сигналов.

F3 Показывает меню **Инструменты**.

4.7.5 МЕРОГРАММА***

4.7.5.1 Описание

Эта функция показывает графическое представление уровня MER для каждой несущей у полученного сигнала, накладывающееся с течением времени. Во время **МЕРОГРАММА**, хранятся максимальные и минимальные значения некоторых параметров и времени, когда они были достигнаты. Эта функция особенно полезна для обнаружения спорадических проблем с течением времени.

4.7.5.2 Пользование

Функция **МЕРОГРАММА** доступна для **DVB-T**, **DVB-T2** и **DVB-C2** сигналов.

1. Подключите входной **RF** сигнал к оборудованию.
3. Настройте цифровой сигнал от эфирного диапазона **DVB-T**, **DVB-T2** или **DVB-C2**.
4. Нажмите кнопку **Инструменты** F3.
5. Выберите функцию **МЕРОГРАММА**.
6. На экране показывается функция **МЕРОГРАММА** сигнала.
7. Чтобы выйти из этой функции, нажмите любую кнопку для выбора режима (Телевизионный, Спектр или Измерения). Все зарегистрированные данные, очищаются после выхода из функции.

*** **Доступно только для** RANGER *Neo 4*, **3, 2, +**

► *Описание экрана*

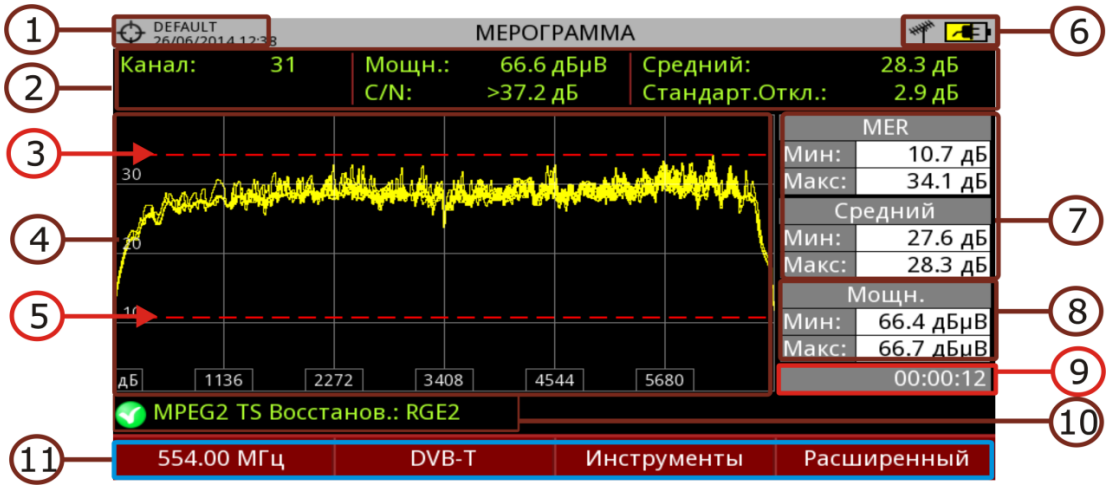


Рисунок 60.

1. Выбранная установка, дата и время.
2. Измерения для сигнала настроенного на выбранной частоте / канале.
3. Максимальный уровень MER.
4. Графика для **МЕРОГРАММА**.
5. Минимальный уровень MER.
6. Выбранный диапазон и уровень заряда батареи.
7. Максимальное и минимальное значение MER и среднее значение MER с течением времени.
8. Максимальное и минимальное значение измерения, выбранного пользователем в опции "**Измер. Пользоват.**".
9. Прошедшее время после запуска функции **МЕРОГРАММА**.
10. Статус сигнала (поиск / принят / название мультиплекса).
11. Меню функциональных клавиш.

Ось X: Несущие
Ось Y: Мощность

► Джойстик не пользуется в этой функции.

4.7.5.3 Опция меню

В нижней части экрана находятся четыре меню, доступные через функциональные клавиши.

F1 Отображает канал / частоту, где указывает курсор, позволяет пользователю выбрать канал и набор каналов, и дает доступ к меню настройки.

F2 Отображает выбранный стандарт передачи и дает доступ к меню параметров сигналов.

F3 Показывает меню **Инструменты**.

F4 Показывает меню **Расширенный**.

В меню **Расширенный** есть некоторые возможности для конфигурации функции **МЕРОГРАММА**. Они описаны ниже:

- **Измер. Пользоват.**:
  Позволяет пользователю выбрать измерение, чтобы просмотреть на экране среди нескольких доступных для каждого типа сигнала.

- **Посмотреть детали**:
  Позволяет пользователю просматривать на экране дату и время, когда были достигнуты максимальные и минимальные данные измерения. Для выхода из этой функции, нажмите кнопку F1.

- **Очистить все измерения**:
  Очищает все данные и измерения функции **МЕРОГРАММА** и перезапускает таймер.

4.7.6 СПЕКТРОГРАММА***

4.7.6.1 Описание

Эта функция показывает графическое представление спектра, накладывающееся с течением времени, канала или частоты, выбранные пользователем. Во время **СПЕКТРОГРАММА**, хранятся максимальные и минимальные значения некоторых параметров и время, когда они были достигнаты. Эта функция особенно полезна для обнаружения спорадических проблем с течением времени.

*** **Доступно только для** RANGER *Neo 4*, **3, 2, +**

4.7.6.2 Пользование

Функция **СПЕКТРОГРАММА** доступна для всех сигналов.

1. Подключите входной **RF** сигнал к оборудованию.
3. Выберите канал или частоту.
4. Выберите **Растяжка,** в пределах которой, спектрограмма будет отображаться.
5. Нажмите кнопку **Инструменты** F3.
6. Выберите функцию **СПЕКТРОГРАММА**.
7. На экране показывается функция **СПЕКТРОГРАММА** сигнала.
8. Чтобы выйти из этой функции, нажмите любую кнопку для выбора режима (Телевизионный, Спектр или Измерения). Все зарегистрированные данные, очищаются после выхода из функции.

При использовании функции спектрограммы, если сигнал потеряется, таймер и зарегистрированные измерения будут очищены. Они начнут зарегистрироваться снова, когда сигнал снова принят.

► *Описание экрана*

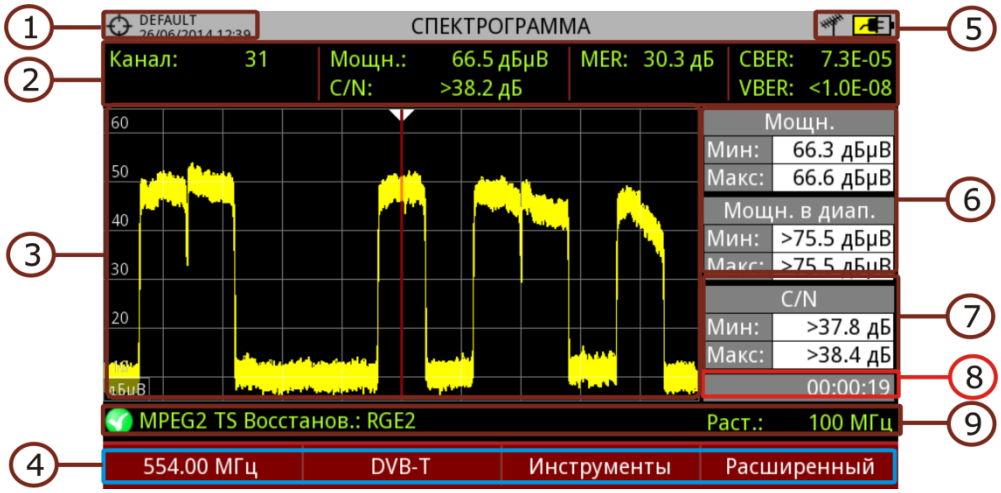


Рисунок 61.

1. Выбранная установка, дата и время.
2. Измерения для сигнала настроенного на выбранной частоте / канале.
3. Спектр с течением времени в выбранной растяжке.

4 Меню функциональных клавиш.

5 Выбранный диапазон и уровень заряда батареи.

6 Максимальное и минимальное значение Мощности сигнала и Мощности в полосе с течением времени.

7 Максимальное и минимальнре значение измерения, выбранного пользователем в опции " **Измер. Пользоват.**".

8 Прошедшее время после запуска функции **СПЕКТРОГРАММА**.

9 Статус сигнала (поиск / принят / название мультиплекса / выбранная растяжка).

Ось X: Растяжка (МГц)
Ось Y: Мощность

► Джойстик не пользуется в этой функции.

4.7.6.3 Опции меню

В нижней части экрана находятся четыре меню, доступные через функциональные клавиши.

F1 Отображает канал / частоту, где указывает курсор, и дает доступ к меню настройки.

F2 Отображает выбранный стандарт передачи и дает доступ к меню параметров сигналов.

F3 Показывает меню **Инструменты**.

F4 Показывает меню **Расширенный**.

В меню **Расширенный** есть некоторые возможности для конфигурации функции **СПЕКТРОГРАММА**. Они описаны ниже:

► **Измер. Пользоват.**:
Позволяет пользователю выбрать измерение, чтобы просмотреть на экране среди нескольких доступных для каждого типа сигнала.

► **Посмотреть детали**:
Позволяет пользователю просматривать на экране дату и время, когда были достигнуты максимальные и минимальные данные измерения. Для выхода из этой функции, нажмите кнопку F1.

► **Очистить все измерения**:

Очищает все данные и измерения функции **СПЕКТРОГРАММА** и перезапускает таймер.

4.7.7 RF Тест

4.7.7.1 Описание

Эта функция позволяет пользователю легко проверить телекоммуникационные установки, прежде установки антенны и головных станциий. Эта функция позволяет оценить установку вдоль полного диапазона частот, путем измерения потери (затухания) в распределении телевизионных сигналов, сравнивая контрольные уровни на выходе головной станции и в антенных штекерах в каждом доме.

4.7.7.2 Пользование

Функция **RF Тест** доступна для всех сигналов.

1. Выберите эфирный или спутниковый диапазон в меню **Настройки**.
3. Нажмите кнопку **Инструменты** F3.
4. Выберите функцию **RF Тест**.
5. На экране показывается функция **RF Тест**.
6. Во-первых, установить параметры перед тестом, нажав кнопку **Расширенный** F4: Частоты пилот-сигналов (пилот 0, пилот 1 и пилот 2), максимальное затухание и порог затухания (см. более подробную информацию в следующем разделе).
7. Затем надо **Установить опор. уров.**. Для этого требуется генератор сигнала. Мы рекомендуем использовать один из генераторов сигналов PROMAX: **RP-050**, **RP-080**, **RP-110** или **RP-250** (в зависимости от диапазона частот).
8. Подключите генератор и оборудование там, где создается сигнал в установке (антенне, головной станции и т.д.) или подключите генератор непосредственно к RF-входу оборудования. При необходимости оборудование может питать генератор, используя опцию "Выходное питание" в меню **Настройки**.
9. Активируйте генератор сигналов и в приборе, нажмите на кнопку **Установить опор.уров.** F2.

10 После того, как установлены опорные уровни для пилот-сигналов, оставьте генератор сигнала, подключенный, к источнику системы распределения и сделайте измерения с оборудованием в каждой точке доступа пользователей.

11 Для каждого измерения, сообщение для каждого пилот-сигнала указывает "**Проходит**" или "**Сбой**" в соответствии с установленными параметрами.

12 Данные измерений от **Теста на затухание** сохраняются при помощи инструмента **Регистратор**. Для этого при создании нового регистратора в опции «**Включить тесты на затухание**» выберите пункт «Эфирный» и/или «Спутниковый». Затем необходимо выполнить регистрацию данных в тестовой точке, где выполняется тест на затухание. Другой быстрой опцией является выбор функции «Проверить и продолжить» в меню «Регистратор». Эта опция автоматически создает набор каналов (ЭФИР. УСТАНОВ. или СПУТ. УСТАНОВ. в зависимости от текущего диапазона) и запускает процесс сохранения измерений. Данные сохраняются, проверяются, а затем передаются на ПК. Более подробную информацию см. в разделе «Регистратор», глава «Инструменты». Кроме того, данные измерений и изображения экрана могут экспортироваться путем нажатия клавиши **«Экспорт»** (более подробную информацию см. в разделе "Клавиша «Экспорт»"). После этого осуществляется вывод изображений на экран или загрузка файлов данных (в формате XML).

ПРИМЕЧАНИЕ. В спутниковом и эфирном диапазонах система сохраняет состояние LNB каждый раз, когда пользователь устанавливает опорный уровень, и всегда использует это значение, когда оборудование работает в этом режиме.

► *Описание экрана*

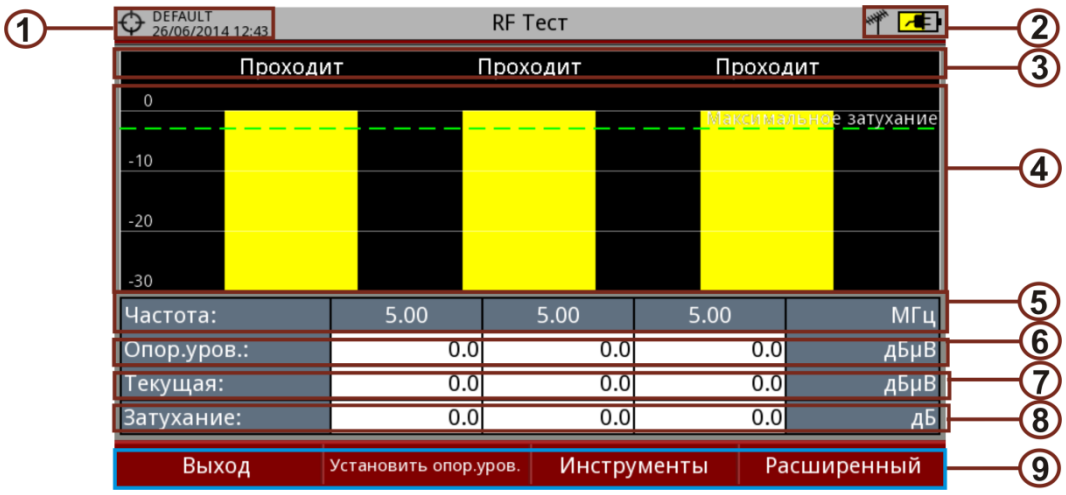


Рисунок 62.

1. Выбранная установка, дата и время.
2. Выбранный диапазон и уровень заряда батареи.
3. Сообщение о состоянии в зависимости от уровня затухания.
4. Уровень мощности сигнала.
5. Частота сигнала (МГц).
6. Уровень мощности опорного сигнала, полученного при измерении опорного сигнала. Используется для вычисления уровня затухания (дБмкВ).
7. Уровень мощности тестового сигнала в точке доступа пользователей (дБмкВ).
8. Уровень ослабления (дБ); Затухание = Опорный уровень - Текущий уровень.
9. Меню функциональных клавиш.

Ось X: Пилот-сигналы
Ось Y: Мощность

► Джойстик не пользуется в этой функции.

4.7.7.3 Опции меню

В нижней части экрана находятся четыре меню, доступные через функциональные клавиши.

F1 **Выход**: Выход из функции.

F2 **Установить опор.уров.**: При нажатии этой кнопки, текущие значения мощности приобретаются и потом пользуются в качестве эталонных значений.

F3 Показывает меню **Инструменты**.

F4 Показывает меню **Расширенный**.

В меню **Расширенный** есть некоторые возможности для конфигурации функции **RF Тест**. Они описаны ниже:

- **Порог. Затух.**:

  Определяет максимальное значение, которое может существовать между пилот-сигналом самого высокого уровня и пилот-сигналом самого низкого уровня. Все контрольные сигналы вне этого диапазона будут удалены, и не будут использованы в качестве пилот-сигнала в процессе измерений.

- **Макс. Затух.**:

  Устанавливает уровень затухания используемого оборудования, чтобы показать на экране, если сигнал проходит или не. Когда уровень затухания ниже этого значения, на экране появляется сообщение "**Проходит**" и когда оно выше этого значения появляется сообщение "**Сбой**".

- **Пилот 0**:

  Определяет частоту пилот-сигнала номер 0 (МГц).

- **Пилот 1**:

  Определяет частоту пилот-сигнала номер 1 (МГц).

- **Пилот 2**:

  Определяет частоту пилот-сигнала номер 2 (МГц).

4.7.8 Контроль сигнала***

4.7.8.1 Описание

Эта функция позволяет пользователю контролировать принятый сигнал во времени, измеряя его мощности, MER и C/N. Все эти данные могут быть загружены на ПК и экспортированы в файл для последующего анализа.

4.7.8.2 Пользование

Функция **Контроль сигнала** доступна для всех сигналов.

1. В меню «**Настройки**» выберите диапазон.
2. Выберите режим **СПЕКТР** и настройте сигнал для контроля.

   В случае настройки сигнала **DVB-T2**, в меню **Параметры сигнала** F2 выберите **Профиль** (**База** или **Легкий**) и PLP идентификатор. Пользователь должен выбрать один профиль и один PLP идентификатор за каждый контроль сигнала.
3. Нажмите кнопку **Инструменты** F3.
4. Выберите функцию **Контроль сигнала**.
5. На экране показывается функция **Контроль сигнала**.

***Доступно только для RANGER *Neo 4*, 3, 2, +

6 Прежде, чем начать контроль сигнала, пойдите к меню **Конфигурация** в меню **Расширенные настройки** F4 для выбора параметров настройки (подробнее в следующем разделе).

7 После настройки параметров, пойдите к меню **Расширенные настройки** F4 и нажмите на кнопку **Пуск**, чтобы начать контроля сигнала.

В режиме «**Непрерывный**» оборудование автоматически отбирает образцы в зависимости от времени выборки (см. следующий раздел). В режиме «**Ручной»** при каждом нажатии джойстика оборудование отбирает образец.

- Пойдите к меню **Расширенные настройки** F4 и нажмите на кнопку **Остановить,** чтобы закончить контроль сигнала. Полученные данные автоматически сохраняются.
- По окончании появляется окно просмотра управления сигналом, где можно посмотреть итоговые результаты (более подробную информацию см. в разделе «Окно просмотра управления сигналом»).

9 Получить доступ к данным с помощью кнопки **Список установок**, чтобы проверить, что файл с данными контроль сигнала был сохранен. Этот файл из типа "Управление сигналом". Для управления данными, см. ниже раздел "Обработка файла с данными".

► *Описание экрана*

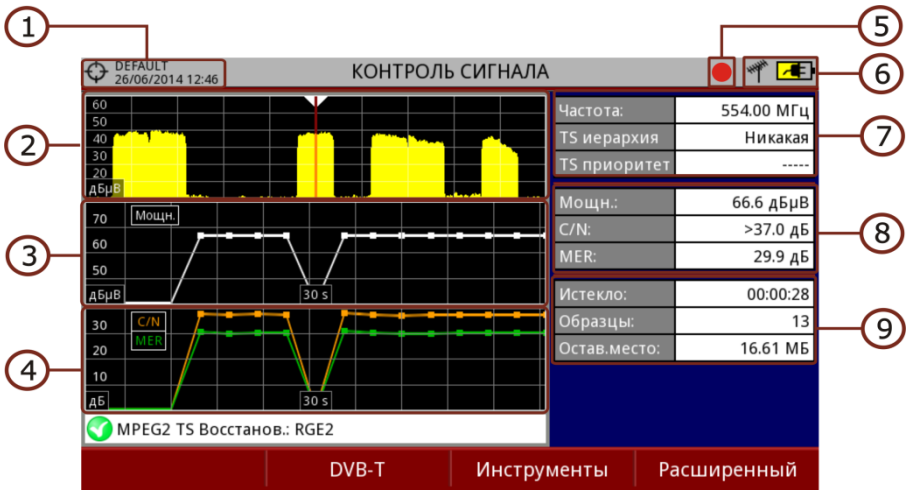


Рисунок 63.

1 Выбранная установка, дата и время.

2 Спектр сигнала.

3 Измерение мощности во времени (показывает время промежутка).

4 Измерение MER и C/N во времени (показывает время промежутка).

5 Контроль сигнала активный.

6 LNB, выбранный диапазон и уровень заряда батареи.

7 Информация для сигнала 1:

Частота: частота принятия сигнала; **Профиль** (только для сигналов DVB-T2): База или Легкий**; PLP идентификатор** (только для сигналов DVB-T2): идентификатор измеренного слоя, **TS Иерархии** (таблица иерархии в транспортном потоке), **TS Приоритет** (приоритет пакетов в транспортном потоке).

8 Информация для сигнала 2:

Измерения Мощность, C/N и MER сигнала во времени. Показывает на экране только время диапазона выбранного в настройках.

9 Информация для сигнала 3:

Истекло: Время прошедшее с начала контроля.

Образцы: Образцы, взятые с начала контроля.

Свободное место: Пространство в памяти для сохранения данных.

4.7.8.3 Опции меню

В нижней части экрана находятся четыре меню, доступные через функциональные клавиши.

F1 Отображает канал / частоту, где указывает курсор, и дает доступ к меню настройки.

F2 Отображает выбранный стандарт передачи и дает доступ к меню параметров сигналов.

F3 Показывает меню **Инструменты**.

F4 Показывает меню **Расширенный**.

В меню **Расширенный** есть некоторые возможности для конфигурации функции **Контроль сигнала**. Они описаны ниже:

- **Пуск**: Это начинает контроль сигнала.
- **Остановить**: Это останавливает контроль сигнала.
- **Пауза:** Управление сигналом прерывается до возобновления процесса.

- **Конфигурация**: Это показывает окно параметров настройки с некоторыми параметрами. (см. раздел "Конфигурация" для более подробной информации).
- **Статус GPS**: Показывает список и графику с обнаруженными GPS спутниками. Он также предоставляет дополнительные данные, такие как долгота, широта, дата и всемирное время, видимые спутники и состояние GPS (сигнал найден или нет) (эта опция доступна только для оборудования с GPS, см. приложение OP-001-GPS).
- **Аудио:** Включение или отключение аудио. Если эта опция включена, пользователь может прослушивать любую службу управляемого сигнала, получая информацию о сигнале за рулем или во время выполнения других задач.

4.7.8.4 Параметры настройки

Пользователь может настроить некоторые параметры по контролю сигналов:

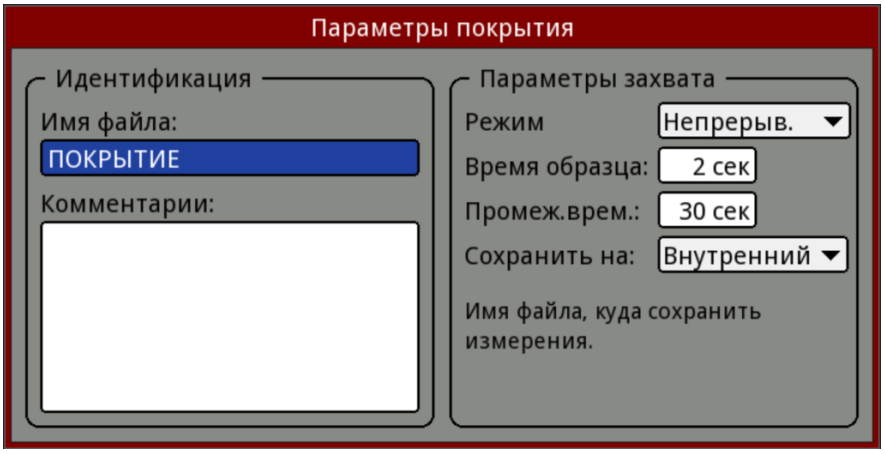


Рисунок 64.

- **Имя файла**:

  Пользователь может дать имя файла, в котором будут сохранены данные. Все измерения, которые можно увидеть в экране **ИЗМЕРЕНИЯ 1/3** (частота, мощность / уровень, C/N, PLP идентификатор, MER, CBER, LBER и LM) будут храниться в файле данных. Обязательно измените имя файла при запуске нового контроля сигнала. Если нет, то новый файл с данными сотрет последний.

- **Комментарии**:

  Пользователь может написать некоторые комментарии о контроле.

- **Режим**:

  Есть **два** режима: **Непрерывный** или **Ручной**. В **Непрерывный**, оборудование берет образцы автоматически. В **Ручной** оборудование берет образец каждый раз, когда пользователь нажимает джойстик.

► **Время образца**:

Это время между приобретениями, только при работе в непрерывном режиме. Минимальное время равно 1 секунде.

► **Промежуток времени**:

Это ширина времени, показанная на экране в оси X.

► **Сохранить на**:

Есть два варианта: **Внутренний** или **USB**. Для внутреннего варианта, файл со всеми данными сохраняется во внутренней памяти оборудования. Для USB опции, файл со всеми данными сохраняется в USB-флэшке, подключенной к микро-USB порту оборудования.

4.7.8.5 Окно просмотра данных

Позволяет пользователю просматривать итоговые результаты контролируемых процессов. Обеспечивает прямой доступ к данным по завершении процесса либо путем открытия файла данных на экране управления установкой.

► **Описание экрана:**

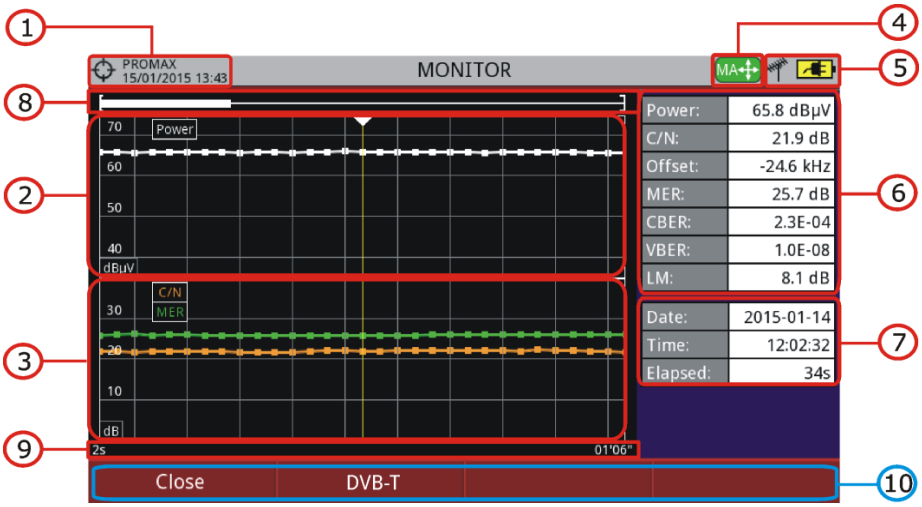


Рис. 65.

1. Выбранная установка; дата и время.
2. Измерения мощности за период времени.
3. Измерения отношения модуляции к ошибке (MER) и отношения сигнала несущей к шуму за период времени.
4. Выбираемый режим джойстика: Режим PA (панорамный) или MA (перемещение курсора).
5. LNB, выбранный диапазон; уровень заряда аккумулятора.
6. Окно информации о сигнале 1:

   Измерение мощности, C/N, сдвига, MER, CBER, VBER и энергетического запаса в положении курсора.

7 Окно информации о сигнале 2:

Дата, время и прошедшее время.

8 Полоса прокрутки: показывает положение и размер отображаемых данных по отношению ко всем данным.

9 Временной отрезок для отображаемых данных.

10 Опции меню:

F1: Выход из окна просмотра данных.

F2: Отображаются параметры передачи, относящиеся к управляемому сигналу.

- **Джойстик вверх/вниз:** Увеличение/уменьшение масштаба.
- **Джойстик влево/вправо:** В режиме PA временной отрезок перемещается вдоль всего временного интервала. В режиме MA курсор перемещается вдоль выборок на временном отрезке.
- **Нажатие джойстика:** Переключение между панорамным режимом (PA) и режимом перемещения (MA).

4.7.8.6 Обработка файла с данными

► Описание

Этот документ является объяснением о процессе, который необходим, чтобы получить более удобное представление XML данных, полученных с *RANGER* Neo 4 , 3, 2 + при выполнении контроля сигнала.

Как только получили данные из контроля, скопируйте XML файл с данными от оборудования в памяти USB, с помощью Менеджера установки. См. документацию оборудования о том, как получить файлы из установки.

► Получение файла Excel

Для этой секции у Вас должно быть, по крайней мере, Excel 2003 или более новая версия. Excel 2007 (или позже) настоятельно рекомендуется, чтобы избежать проблем с макросами.

1 Прежде всего, нам нужно найти XML файл с данными в папке, из которой мы хотим работать. Для этого нет никаких специальных требований. Файл с именем COVERAGE.XSL должен быть расположен в той же папке, где находится файл с данными. Этот второй файл позволяет правильное форматирование данных при обработке с Excel.

2 Выберите XML файл с данными и затем щелкните правой кнопкой мыши на имени файла.

3 Выберите меню “**Откройте с**” и затем выберите Excel 2007 (или доступную версию).

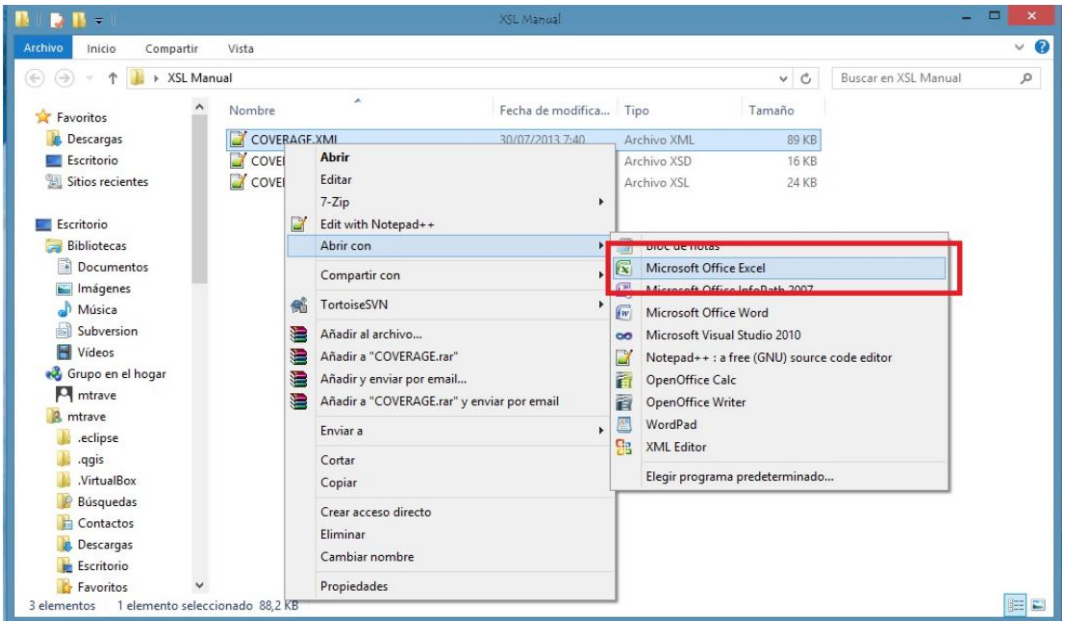


Рисунок 66.

4 Когда Excel пытается открыть файл, он будет спросить вас о методе импорта, чтобы открыть XML файл данных:

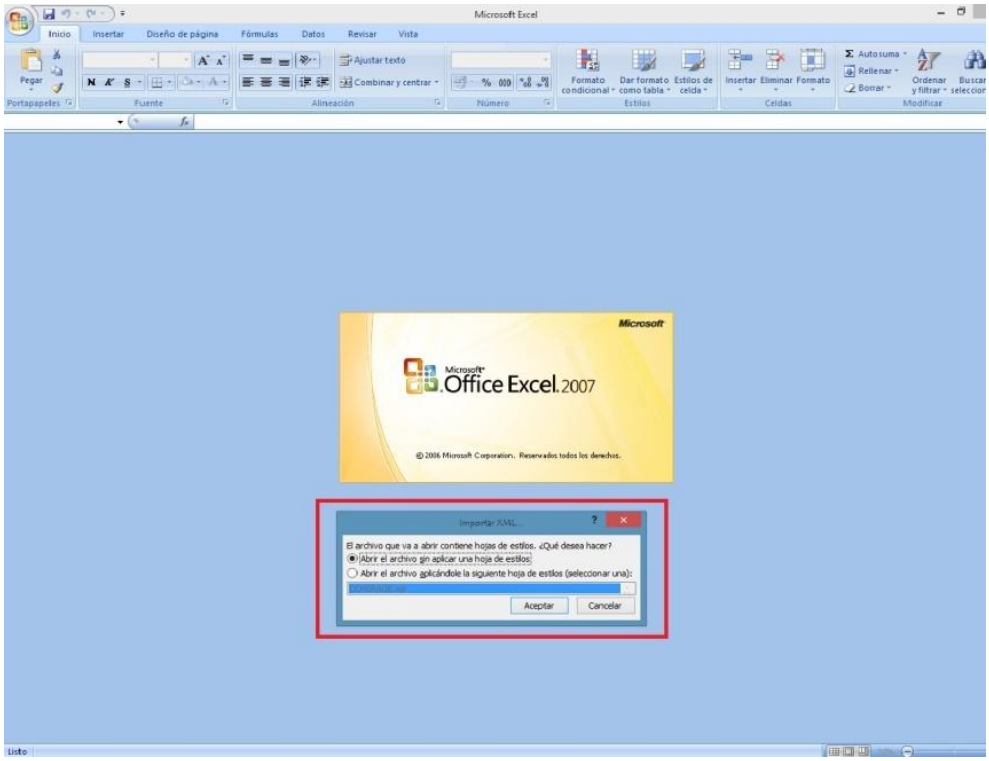


Рисунок 67.

5 Надо выбрать вариант, в котором указан шаблон со стилями. Файл "COVERAGE.xsl" появится в качестве опции.

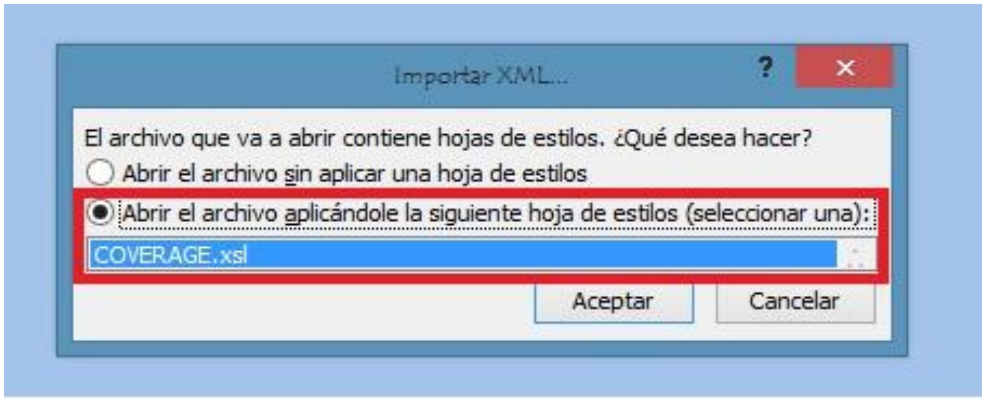


Рисунок 68.

6 Теперь Excel открывает файл с XML данными, используя формат, который обеспечивает XSL файл. Этот шаг мог занять несколько секунд в зависимости от размера файла с XML данными.

7 На этом этапе у вас должен быть Excel файл с тремя листами. Каждый лист соответствует различному представлению тех же самых данных:

- ✓ Первый, покажет вам общую информацию сигнала и различные измерения покрытия для каждой приобретенной точки.
- ✓ Во втором, вы найдете те же самые данные, но представлены в виде таблицы. Они более удобные для пользователя для работы с графикой на основе каждого измеряемого параметра.
- ✓ Третий предоставляет данные в формате, адаптированном для геолокации. Эта функция доступна только для пользователей с встроенном GPS (см. приложение OP-001-GPS).

8 Теперь, сохраните данные как реальный Excel файл. Никаких конкретных требований об имени или пути не существуют.

4.7.9 Покрытие сигнала

4.7.9.1 Описание

Эта опция позволяет проверять покрытие сигнала путем измерения его мощности, MER и отношения сигнала несущей к шуму (C/N). Положение, в котором будут выполнены все измерения, определяется приемником GPS. Все эти данные, измерения и положение GPS могут загружаться в ПК и экспортироваться в файл для последующего анализа.

Ознакомьтесь с руководством пользователя оборудования, чтобы получить подробную информацию об общих правилах эксплуатации, спецификациях и других данных.

4.7.9.2 Эксплуатация

Инструмент «Покрытие сигнала» можно использовать для всех сигналов.

1. Подключите приемник GPS к оборудованию.
2. В меню «**Настройки**» выберите эфирный диапазон.
3. Войдите в режим «**СПЕКТР»** и настройте сигнал для проверки покрытия.

   Если настраивается сигнал **DVB-T2**, в меню «**Параметры сигнала»** F2 выберите профиль (базовый или упрощенный) и идентификатор PLP. Необходимо выбирать один профиль и один идентификатор PLP для анализа покрытия каждого сигнала.
4. Нажмите клавишу «**Инструменты**» F3.
5. Выберите опцию «**Покрытие сигнала**».
6. На экране появится функция «**Покрытие сигнала**».
7. Перед запуском анализа покрытия сигнала выберите опцию «**Конфигурация**» в меню «**Расширенные настройки**» F4, чтобы выполнить настройки (более подробную информацию см. в следующем разделе).
8. Затем войдите в меню «**Расширенные настройки**» F4 и нажмите «**Пуск**», чтобы запустить анализ покрытия сигнала.

   В режиме «**Автоматический**» оборудование автоматически делает забор образцов в соответствии с настройками (см. следующий раздел). В режиме «**Ручной»** при каждом нажатии джойстика оборудование отбирает образец. Измерение привязывается к опорной частоте GPS.
9. Войдите в меню «**Расширенные настройки**» F4 и нажмите «**Стоп**», чтобы завершить анализ покрытия сигнала. Полученные данные сохраняются автоматически.
10. Получите доступ к данным путем нажатия клавиши «**Список установок**» и убедитесь, что файл с данными анализа сохранен. Это должен быть файл типа «Сбор данных». Информацию об управлении данными см. в разделе «Обработка файла данных».

4.7.9.3 Настройки

Пользователь может установить следующие параметры для анализа покрытия сигнала:

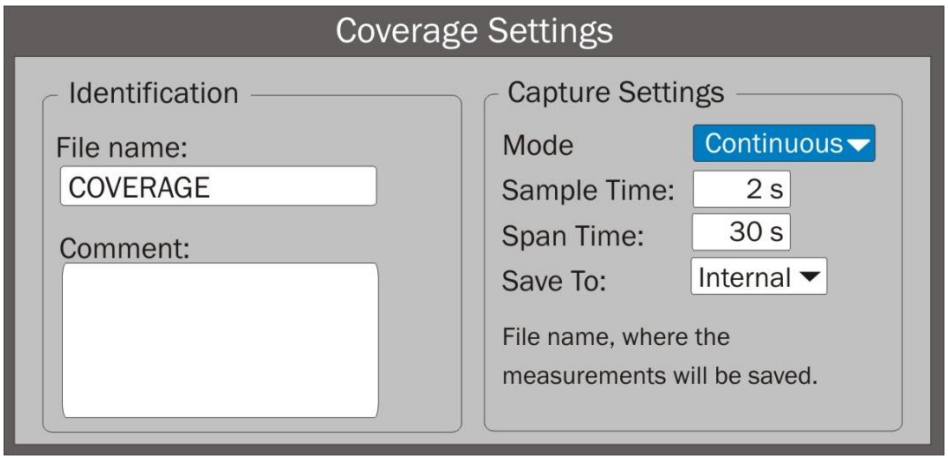


Рис. 69.

- **Имя файла:**

  Пользователь может присвоить имя файлу, в котором сохранены данные. Все измерения, отображаемые на экране «ИЗМЕРЕНИЯ 1/3» (частота, мощность/уровень, отношение сигнала несущей к шуму, идентификатор PLP, MER, CBER, LBER и LM), сохраняются в файл данных. Перед запуском нового анализа покрытия сигнала измените имя файла. В противном случае файл данных будет перезаписан.

- **Комментарии:**

  Пользователь может написать комментарии относительно проверки.

- **Режим:**

  Доступны **две** опции: «**Непрерывный**» и «**Ручной**». В непрерывном режиме образец забирается автоматически в каждый временной период выборки. В ручном режиме образец забирается при каждом нажатии джойстика.

- **Время замера:**

  Время между замерами. Используется только при работе в непрерывном режиме. Минимальное значение: 1 с.

- **Отрезок времени:**

  Это ширина временного участка на оси X, показанная на экране.

- **Сохранить в:**

  Доступны **две** опции: «**Внутренний**» и «**USB**». Если используется опция «Внутренний», в файл сохраняются все данные из внутренней памяти оборудования. Если используется опция «USB», в файл сохраняются все данные из флэш-носителя USB, подключенного к порту micro-USB оборудования.

4.7.9.4 Описание экрана «Покрытие сигнала»

Ниже дается описание экрана «**Покрытие сигнала**»:

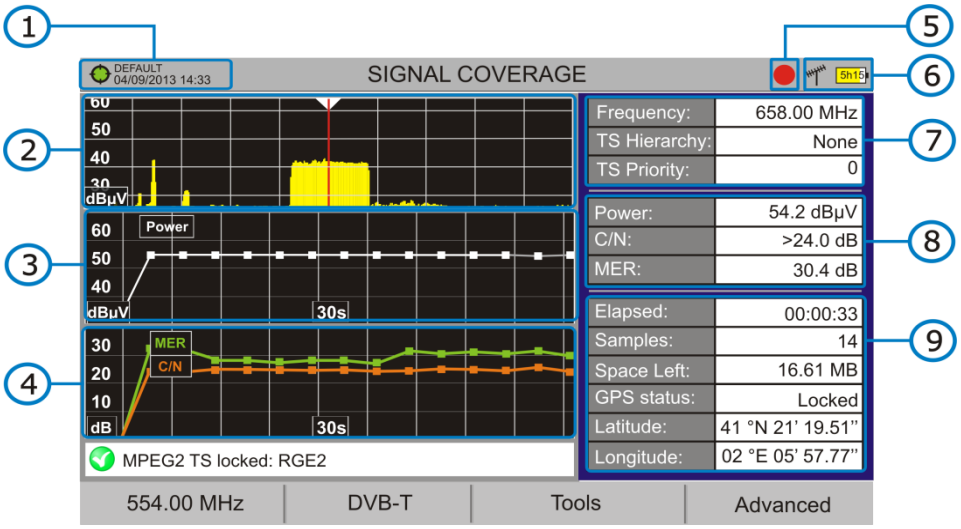


Рис. 70.

1. Выбранная установка; дата и время. Зеленый значок «Текущей установки» указывает, что в системе заблокирован сигнал GPS. Красный значок «Текущей установки» указывает, что в системе не заблокирован сигнал GPS.
2. Спектр.
3. Измерения мощности за промежуток времени (показывается временной отрезок).
4. Измерения отношения модуляции к ошибке и отношения сигнала несущей к шуму за промежуток времени (показывается временной отрезок).
5. Запущен тест «Покрытие сигнала».
6. LNB, выбранный диапазон; уровень заряда аккумулятора.
7. Окно информации о сигнале 1:
   Частота: Значение частоты, при котором сигнал блокируется; **Профиль** (только для сигналов DVB-T2): базовый или упрощенный; **Идентификатор PLP** (только для сигналов DVB-T2): идентификатор уровня, подлежащего измерению, **TS-иерархия** (иерархическая таблица для транспортного потока) **TS-приоритет** (пакет приоритетов для транспортного потока).

8 Окно информации о сигнале 2:

Измерения мощности, отношения модуляции к ошибке и отношения сигнала несущей к шуму для сигнала за промежуток времени. Показывается экран только для временных отрезков, выбранных в настройках.

9 Окно информации о сигнале 3:
Прошло: Время, прошедшее с момента запуска проверки покрытия.

Образцы: Образцы, взятые с момента запуска проверки покрытия.

Доступное место: Место, доступное в памяти для сохранения данных.

Статус GPS: Статус приемника GPS: заблокирован или разблокирован.

Широта, долгота: Широта и долгота в текущем положении, если приемник GPS заблокирован. Измерения привязываются к положению GPS.

4.7.9.5 Опции меню

В нижней части экрана имеются четыре меню, доступные через функциональные клавиши.

F1 Отображает канал/частоту в положении курсора и обеспечивает доступ в меню настройки.

F2 Отображает меню для выбранного стандарта передачи и обеспечивает доступ к параметрам сигнала.

F3 Отображает меню «Инструменты».

F4 Отображает меню «Расширенные настройки».

В меню «**Расширенные настройки**» имеются несколько опций для «**Покрытия сигнала**». К ним относятся:

- **Пуск:** Запуск проверки покрытия сигнала.
- **Стоп:** Остановка проверки покрытия сигнала.
- **Пауза:** Управление сигналом прерывается до возобновления процесса.
- **Конфигурация:** Отображение окна настроек с отдельными параметрами (более подробную информацию см. в главе «Настройки»).
- **Аудио:** Включение и выключение аудио. Если эта опция включена, пользователь может прослушивать любую службу управляемого сигнала, получая информацию о сигнале за рулем или во время выполнения других задач.
- **Статус GPS:** Отображение списка и схемы со спутниками, обнаруженными для локализации сигнала GPS. Также содержит дополнительные данные, такие как долгота, широта, дата и всемирное время, видимые спутники и статус GPS (заблокирован или нет).

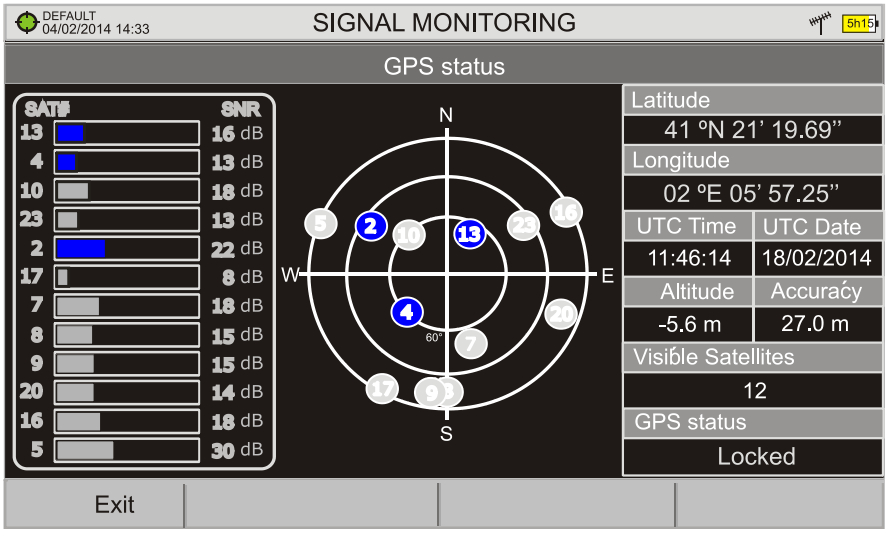


Рис. 71.

4.7.9.6 Окно просмотра данных

В окне просмотра данных можно посмотреть итоговые результаты. Это окно открывается непосредственно после сохранения данных или после открытия соответствующего файла данных (который находится в каталоге управления установкой).

► **Описание экрана:**

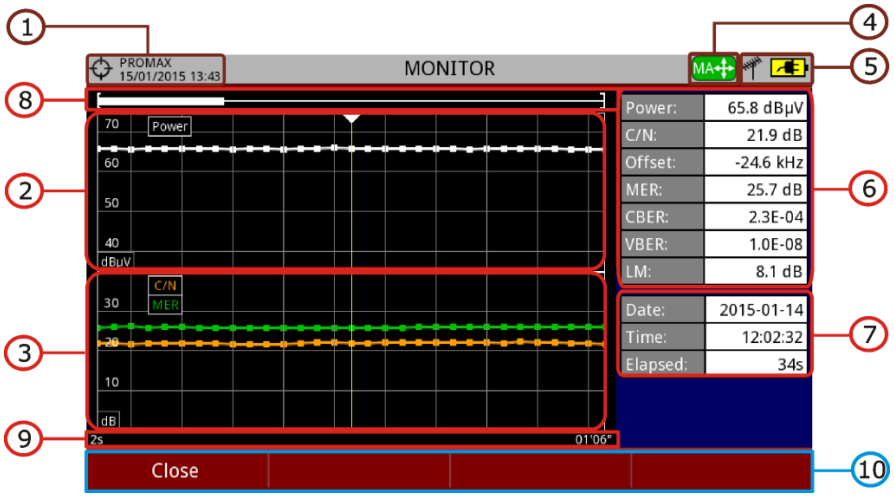


Рис. 72.

1. Выбранная установка; дата и время.
2. Измерения мощности за период времени.
3. Измерения отношения модуляции к ошибке (MER) и отношения сигнала несущей к шуму за период времени.
4. Выбираемый режим джойстика: Режим PA (панорамный) или MA (перемещение курсора).
5. LNB, выбранный диапазон; уровень заряда аккумулятора.
6. Окно информации о сигнале 1:
   Измерение мощности, C/N, сдвига, MER, CBER, VBER и энергетического запаса в положении курсора.
7. Окно информации о сигнале 2:

   Дата, время и прошедшее время.
8. Полоса прокрутки: показывает положение и размер отображаемых данных по отношению ко всем данным.
9. Временной отрезок для отображаемых данных.
10. Опции меню:

    F1: Выход из окна просмотра данных.

    F2: Отображаются параметры передачи, относящиеся к управляемому сигналу.

- **Джойстик вверх/вниз:** Увеличение/уменьшение масштаба.
- **Джойстик влево/вправо:** В режиме PA временной отрезок перемещается вдоль всего временного интервала.
  В режиме MA курсор перемещается вдоль выборок на временном отрезке.
- **Нажатие джойстика:** Переключение между панорамным режимом (PA) и режимом перемещения (MA).

4.7.9.7 Обработка файла данных

4.7.9.7.1 Описание

В этом документе объясняется, как более удобно просматривать данные XML, полученные от оборудования семейства RANGER *Neo* с возможностями GPS, по результатам анализа Покрытия сигнала.

Полученные данные копируются в файл XML и передаются с оборудования на USB-накопитель при помощи диспетчера установок. Информацию о получении файлов через эту функцию см. в документации на оборудование.

4.7.9.7.2 Получение файла EXCEL

Для этой секции у Вас должно быть, по крайней мере, Excel 2003 или более новая версия. Excel 2007 (или позже) настоятельно рекомендуется, чтобы избежать проблем с макросами.

1. Прежде всего, нам нужно найти XML файл с данными в папке, из которой мы хотим работать. Для этого нет никаких специальных требований. Файл с именем COVERAGE.XSL должен быть расположен в той же папке, где находится файл с данными. Этот второй файл позволяет правильное форматирование данных при обработке с Excel.
2. Выберите XML файл с данными и затем щелкните правой кнопкой мыши на имени файла.
3. Выберите меню “**Откройте с**” и затем выберите Excel 2007 (или доступную версию).

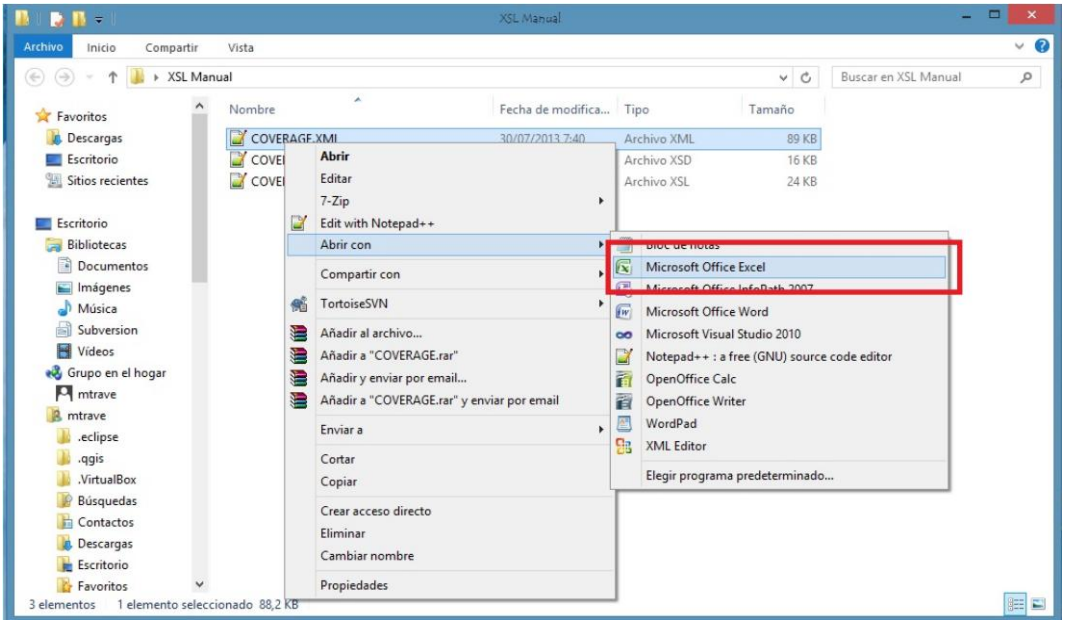


Рисунок 73.

4 Когда Excel пытается открыть файл, он будет спросить вас о методе импорта, чтобы открыть XML файл данных:

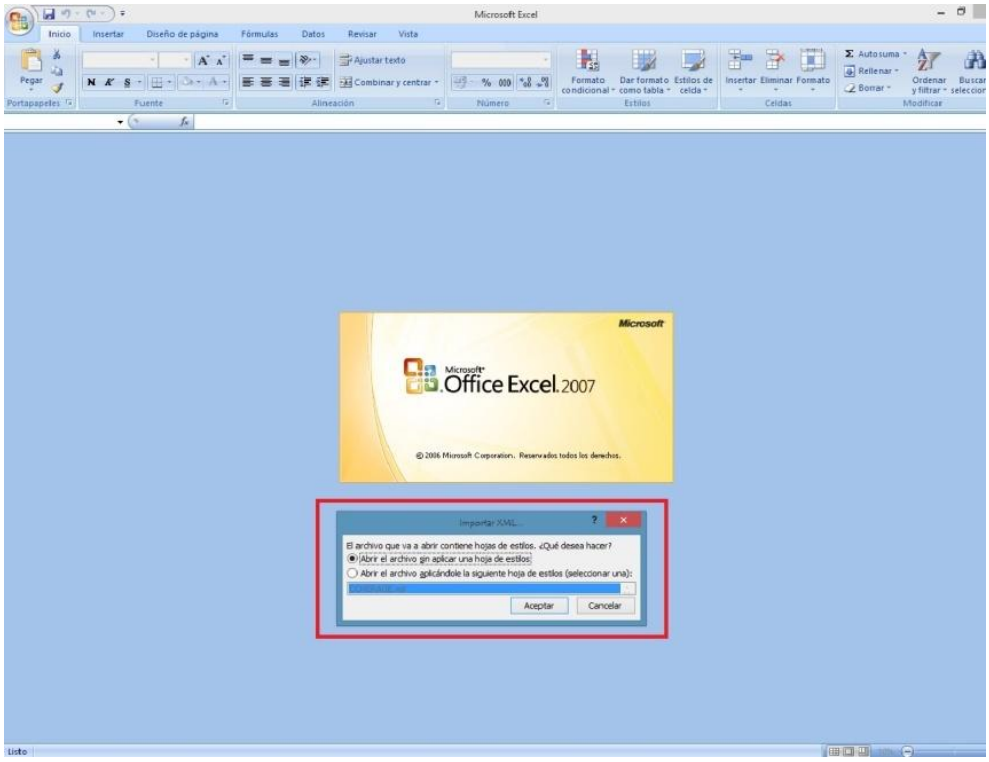


Рисунок 74.

5 Надо выбрать вариант, в котором указан шаблон со стилями. Файл "COVERAGE.xsl" появится в качестве опции.

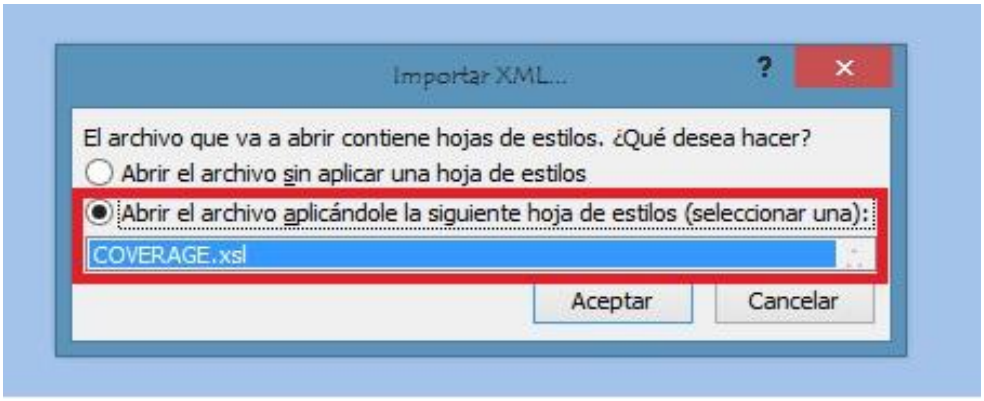


Рисунок 75.

6 Теперь Excel открывает файл с XML данными, используя формат, который обеспечивает XSL файл. Этот шаг мог занять несколько секунд в зависимости от размера файла с XML данными.

7 На этом этапе у вас должен быть Excel файл с тремя листами. Каждый лист соответствует различному представлению тех же самых данных:

- ✓ Первый, покажет вам общую информацию сигнала и различные измерения покрытия для каждой приобретенной точки.
- ✓ Во втором, вы найдете те же самые данные, но представлены в виде таблицы. Они более удобные для пользователя для работы с графикой на основе каждого измеряемого параметра.
- ✓ Третий предоставляет данные в формате, адаптированном для геолокации. Эта функция доступна только для пользователей с встроенном GPS (см. приложение OP-001-GPS).

8 Теперь, сохраните данные как реальный Excel файл. Никаких конкретных требований об имени или пути не существуют.

4.7.9.8 Отображение измерений в Google Earth

Измерения, сделанные при помощи инструмента **Покрытие сигнала**, можно экспортировать и отображать на картах Google Планета Земля в 3D.

1. Установите **Google Планета Земля** (https://www.google.com/earth на свой ПК.
2. По окончании измерений и после получения данных о покрытии скопируйте созданный файл данных (COVERAGE.XML) на флэш-накопитель USB или в ПК (более подробную информацию см. в разделе «Подключение внешних устройств»).
3. Войдите в приложение KML Generator через PROMAX (http://www.promax.es/tools/kml-generator/).
4. Щелкните экран **KML Generator**, после чего откроется проводник. Выберите файл данных (COVERAGE.XML), экспортированный из измерительного устройства.
5. Если файл верный, откроется окно с опциями, позволяющими установить пользовательские настройки визуализации:

- **Назначить цвет для контрольных точек при помощи цветовой шкалы качества:** Один выбранный пользователем цвет устанавливается для наихудших качественных показателей, а другой - для наилучших. Промежуточные значения выделяются при помощи градации этих двух цветов.
- **Использовать предельные значения ПРОХОЖДЕНИЯ/ОШИБКИ:** Используются только два выбранных пользователем цвета. Один цвет применяется к измерениям, которые ниже заданного предельного значения, а другой - для тех, которые выше.
- **Параметр качества для использования в качестве эталона:** Выбор типа измерений (МОЩНОСТЬ, MER…) для отображения на карте.
- **Цвет контрольных точек плохого качества:** Выбор цвета для точек с плохим качеством.
- **Цвет контрольных точек хорошего качества:** Выбор цвета для точек с хорошим качеством.
- **Значение:** Определение одного значения для точек с плохим качеством, а другого - для точек с хорошим качеством. Эти значения относятся к цветам, приведенным выше.
- **Автоматически:** Если выбрать эту опцию, будет использоваться максимальное и/или минимальное значение, обнаруженное в экспортированном файле данных.
- **Предельное значение:** Выбор предельного значения для окрашивания измерений в тот или иной цвет.

- **Создать и наложить обозначение:** Показ обозначения для облегчения понимания карты.
- **Включить контрольные точки с НЕЗАБЛОКИРОВАННЫМ сигналом (только для цифровых сигналов):** Отображение всех контрольных точек, даже если сигнал не настроен.
- **Добавить дополнительную информацию для контрольных точек (все измерения, дату и время):** Отображение всех измерений для каждой контрольной точки, а также даты и времени их получения.

- **Пропустить контрольные точки по одному физическому местоположению:** Использование только первого измерения из всех, полученных по одним и тем же координатам.

- **Выбрать тип маркера для геолокации контрольных точек:** Выбор типа маркера.

6 По завершении установки конфигурации файла нажмите опцию «Загрузить файл KML для Google Планета Земля».

7 Нажмите загруженный файл в формате KML (COVERAGE.KML). После этого должна открыться программа Google Планета Земля, в которой отображаются данные измерений на карте 3D.

4.7.10 Регистратор

4.7.10.1 Описание

Функция Регистратор хранит автоматически измерения в файле, установленном пользователем (имя, набор каналов), и он связан с конкретной установкой. Пользователь может хранить для каждого регистратора данные измеренные в различных контрольных точках выбранной установки. Измерения производятся для всех каналов в активном плане каналов - аналоговые и цифровые.

4.7.10.2 Пользование

► Создать новый регистратор

1 Сначала выберите одну установку из **Список установок** и загрузите ее, нажимая на кнопку "Загрузка" F1. Установка содержит планы каналов и команды DiSEqC, выбранные пользователем и хранит регистраторы данных и скриншоты, сделанные в то время как она является активной (более подробную информацию в главе "Управление установки").

2 Проверьте выбранную установку. Название установки должно появиться в левом верхнем углу экрана.

4 Нажмите кнопку **Инструменты** F3.

5 Выберите функцию **Регистратор**.

6 Будет показано меню с опциями «Новый...», «Проверить и продолжить» и список всех регистраторов для выбранной установки.

7 Выберите «Новый...», чтобы создать новый регистратор, «Проверить и продолжить», чтобы создать быстрый регистратор (см. ниже), или выберите имя файла действующего регистратора, если необходимо сохранить данные в конкретном регистраторе, который уже существует.

8 Если выберем "**Новый...**", появляется **Помощник для создания новой установки**. Следуйте его указаниям: (F4:**Следующее** - для следующего экрана, F3: **Предыдущее** - для предыдущего экрана или F1: **Отменить** - для выхода).

8 Если новый регистратор создается через программу-мастер, ему можно присвоить имя.

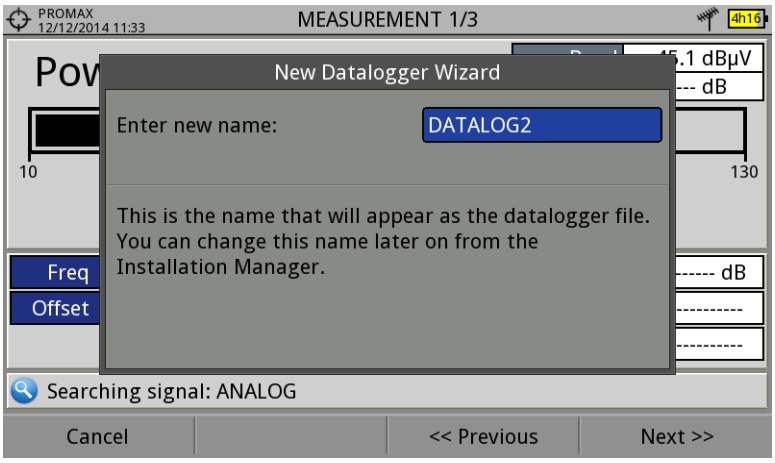


Рис. 84.

9 Далее можно выбрать эфирный и/или спутниковый набор каналов для использования в регистраторе. На экране отображается набор каналов для текущей установки.

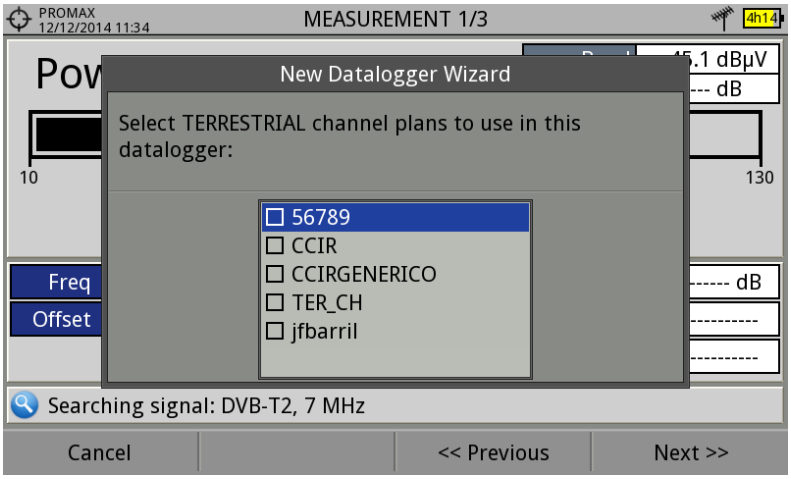


Рис. 85.

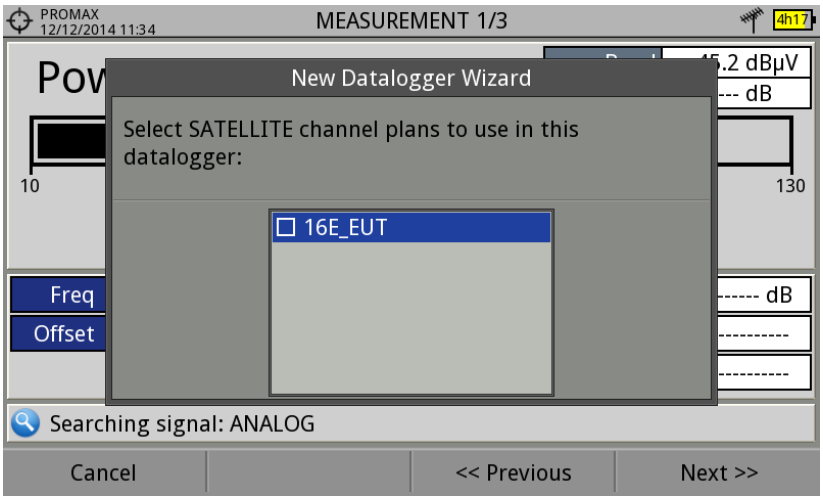


Рис. 86.

10 В следующем окне можно выбрать опцию для перехвата списка услуг во время работы регистратора (эта опция замедляет работу процесса, но предоставляет больше информации). Другая опция позволяет включить паузу между наборами каналов (процесс не работает до тех пор, пока пользователь его не продолжит). Также имеется опция для выполнения регистратором теста на затухание в канале, эфирном или спутниковом (более подробную информацию см. в разделе «Тест на затухание» в главе «Инструменты»).

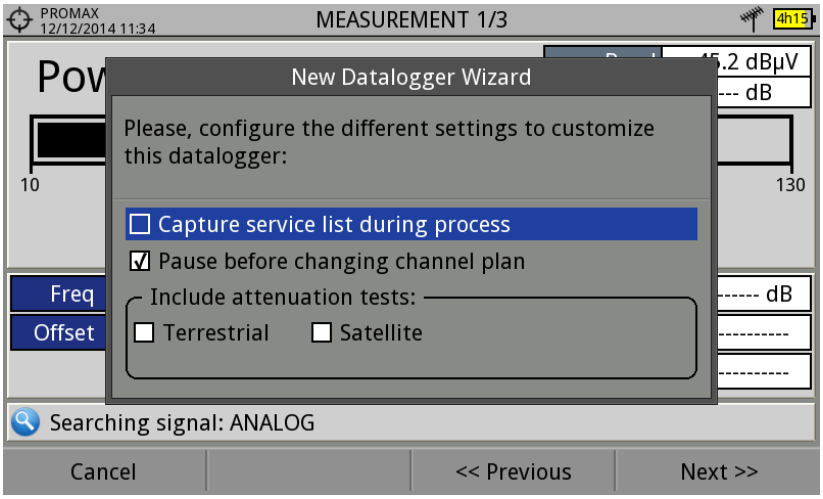


Рис. 87.

11 На последнем этапе можно выбрать опцию открытия экрана для просмотра информации о регистраторе сразу же после его создания (по умолчанию эта опция выбрана).

10 Как только новый регистратор данных будет создан или выбран уже существующий, он показывает экран для просмотра регистраторов и измерение контрольных точек может начать.

11 Если это новый регистратор, в первую очередь перед началом регистратора, пользователь должен создать новую точку для теста (см. следующий раздел).

Нажмите здесь, чтобы посмотреть это видео: Регистратор

►Чтобы запустить регистратор данных

1 После создания нового файла регистратора или выбора уже существующего, пользователь может запустить процесс регистрации данных.

2 На экране **ПРОСМОТР РЕГИСТРАТОРА**, нажмите кнопку "**Контр. Точка**" и из меню выберите существующую точку, используя опцию "**Перейти к...**" или "**Создать нову...**", чтобы создать новую точку для тестирования. Если новая точка уже создана, пользователь должен дать ей имя F4.

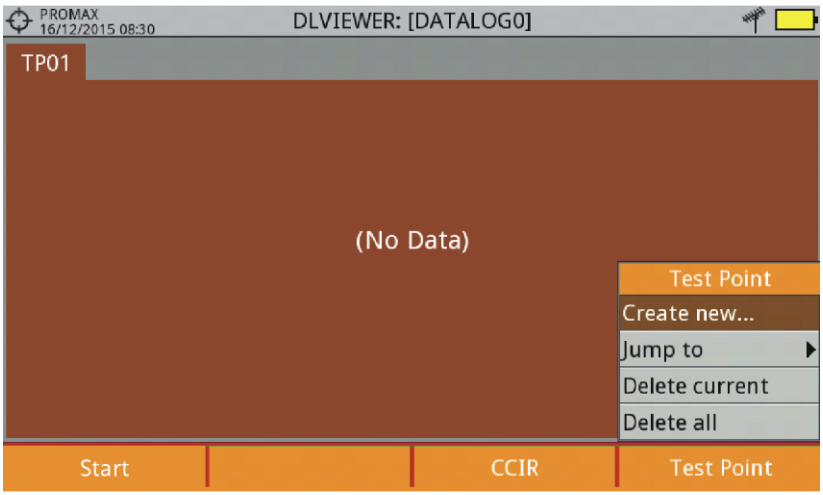


Рис. 88.

3 Теперь регистратор готов к запуску. Нажмите клавишу F1, а затем «Пуск». Запустится процесс регистрации, во время которого сохраняются все измерения для всех каналов, что является частью работы регистратора, а также результаты теста на затухание.

4 Во время работы регистратора, он приобретает список доступных услуг для всех каналов в наборе каналов (если эта опция была выбрана при создании регистратора или если опция "**Регистратор PSI**" включена в меню **НАСТРОЙКИ**). Если есть изменение частотного плана, регистратор делаеть паузу (если эта опция была выбрана при создании регистратора). Пользователь может приостанавливать и возобновлять процесс регистратора в любое время, нажав кнопку "Пауза" F3. Если опция «Тест на затухание» была включена при создании регистратора, эти измерения будут также сохранены.

5 В конце данные сохраняются, и можно просмотреть результаты исследования каналов/теста на затухание. Чтобы изменить режим просмотра данных, относящихся к исследованию каналов или тесту на затухание, нажмите клавишу F3. Данные о затухании в эфирном и спутниковом каналах отображаются как опция «ЭФИР. УСТАНОВ.» и «СПУТ. УСТАНОВ.» соответственно.

6 Кроме того, можно загрузить файлы регистратора на компьютере с помощью программного обеспечения NetUpdate (скачать его бесплатно от веб-сайта PROMAX). После установки, программа позволяет генерировать отчеты с этими файлами. Надо знать, что нет возможности непосредственного экспорта файлов регистратора к USB (без использования NetUpdate). Информация о списке услуг находится в файлах XML, загруженных в ПК.

ПРИМЕЧАНИЕ. Чтобы создать регистратор с помощью инструмента «Напряженность поля», в первую очередь необходимо включить этот инструмент, а затем создать новый файл регистратора. В него будут сохраняться данные о напряженности поля.

► Описание экрана регистратора

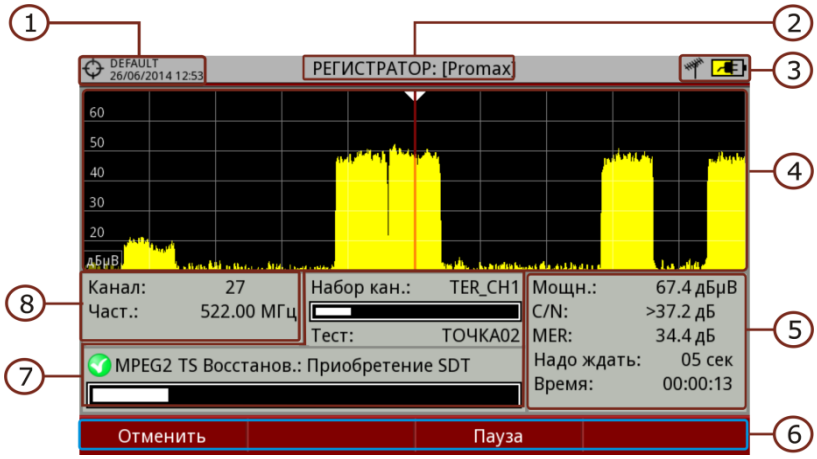


Рисунок 89.

1. Выбранная установка, дата и время.
2. Текущее имя регистратора данных.
3. Выбранный диапазон и уровень заряда батареи.
4. Исследование спектра в режиме реального времени.
5. Уровень/Мощность, C/N, MER, оставшееся время для идентификации канала, прошедшее время с начала идентификации канала.
6. Меню функциональных клавиш.

7 Текущий набор каналов, индикатор выполнения в текущем наборе каналов, выбрнная контрольная точка.

8 Канал, частота и нисходящая линия связи (Downlink).

► Описание экрана просмотра данных регистрации

На следующем рисунке, описывается отображение полученных данных:

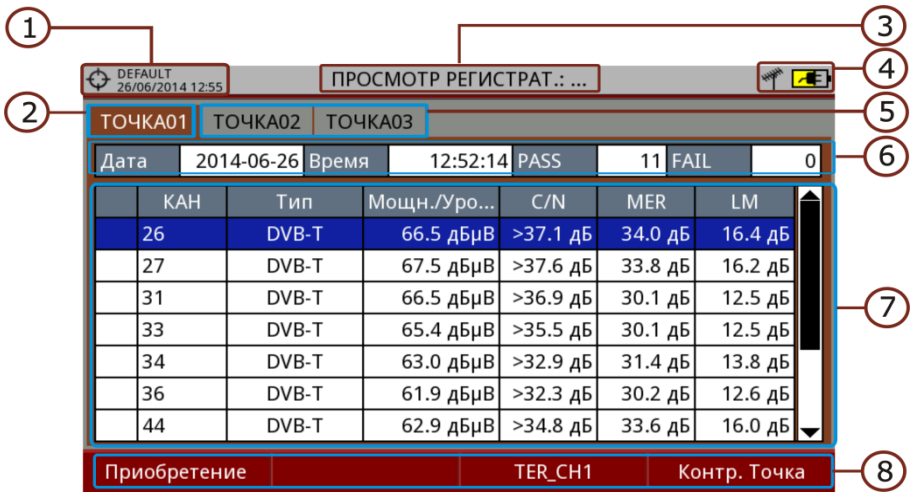


Рисунок 90.

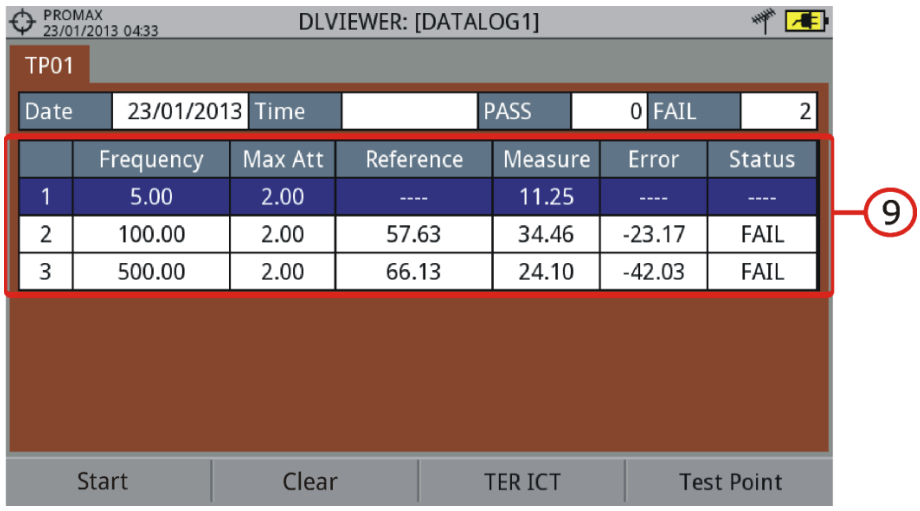


Рис. 91. Экран просмотра данных регистрации и теста на затухание.

1 Выбранная установка, дата и время.

2 Вкладка, идентифицирующая показанную контрольную точку.

3 Имя текущего регистратора.

4 Выбранный диапазон и уровень заряда батареи.

5 Вкладка, идентифицирующая каждую контрольную точку.

6 Дата и время, когда регистратор был создан. Количество принятых (**Проходит**) или не принятых (**Сбой**) каналов.

7 Таблица данных с измерениями для каждого канала. В порядке слева направо: Цвет идентифицирующий, если канал был принятый (БЕЛЫЙ) или не принятый (КРАСНЫЙ); тип сигнала; мощность / уровень; (C/N); MER; Диапазон связи. Переместите джойстик вверх или вниз для перемещения по данным измерений. Нажмите джойстик на канале для отображения параметров сигнала.

8 Меню функциональных клавиш.

- Таблица с данными измерений для каждого пилот-сигнала в тесте на затухание. Слева направо: номер пилот-сигнала, частота пилот-сигнала, максимально допустимое затухание, значение опорного уровня, значение уровня в контрольной точке, ошибка и статус сигнала.

4.7.10.3 Опции меню

► **Описание экрана просмотра данных регистрации**

F1 **Начало**: Запускает Регистратор в выбранной контрольной точке.

F2 **Очистить**: Удаляет данные в выбранной контрольной точке.

F3 **Набор каналов**

Отображает меню с доступными наборами каналов, чтобы выбрать набор канала, данные которого будут отображаться. Доступными наборами каналов, являются те, которые были выбраны при создании регистратора данных.

F4 **Контр. Точка**

Это меню содержит четыре опции:

Перейти к: Позволяет выбрать тестовую точку.

Создать новую...: Позволяет создать новую контрольную точку.

Удалить текущую: Удаляет текущую контрольную точку.

Удалить все: Удаляет все контрольные точки в регистраторе.

► **Описание экрана просмотра данных регистрации**

F1 **Отменить**
Отменяет регистратора.

F3 **Пауза**
Делает паузу регистратора, пока пользователь не возобновить ее, с повторным нажатием кнопки.

4.7.10.4 Проверить и продолжить

Функция «Проверить и продолжить» в инструменте «Регистратор» позволяет создать быстрый регистратор путем автоматического создания нового регистратора, новой контрольной точки и последующего запуска.

Параметры регистратора устанавливаются автоматически на основании следующего:

- Имя файла: DL [текущий диапазон - эфирный или спутниковый][последовательный номер]
- Набор каналов: Текущий набор каналов, выбранный в оборудовании.
- Контрольная точка: PM01
- Нет снимка списка услуг.

Если функция «Проверить и продолжить» работает при использовании инструмента «Тест на затухание», то для созданного регистратора должна быть определена функция сохранения данных теста на затухание.

4.7.11 Кнопка Экспорт

4.7.11.1 Описание

Кнопка захватывает то, что отображается на экране в данный момент.

Захват может быть изображение, данные измерений или обоих. Это устанавливается через меню **НАСТРОЙКИ** (опция "**Кнопка Экспорт**").

Собранные данные сохраняются в XML-файле со всеми измерениями и текстом - все, что находится на экране в этот момент. Изображение сохраняется в файле PNG.

Снимки можно просматривать на оборудовании или загружать и выводить через внешнее ПО.

4.7.11.2 Пользование

► **Параметры настройки**

1. Нажмите кнопку "**Управление установки**" в течение одной секунды, чтобы войти в меню "**НАСТРОЙКИ**".
2. Найдите опцию " **Инструменты** " и выберите опцию "**Кнопка Экспорт**". Есть три варианта: **Экран**, **Данные** или **Данные+Экран**. "**Экран**" сохраняет изображение на экране в формате PNG. "**Данные**" сохраняет данные измерений на экране в формате XML файла. " **Данные+Экран**" сохраняет оба экран и данные.
3. После выбора нажмите F2, чтобы сохранить изменения и выйти из "**НАСТРОЙКИ**" нажимая F1.

► **Захват**

1. Нажмите **Кнопка Экспорт** в течение одной секунды, когда на экране появляется экран, который вы хотите захватить. Светодиод рядом с клавишей загорается.
2. Индикатор выполнения показывает продвижение процесса захвата. Когда закончено, экран захвачен, и светодиод выключен.
3. Тогда виртуальная клавиатура с именем файла по умолчанию появляется на экране. Имя файла снимка создается автоматически со следующим кодом: режим захвата (SP для режима «Спектр», TB для режима «TB», ME для режима «Измерения»), канал захвата (CHXX) и последовательный номер.
4. Измените имя, если это необходимо (см. раздел «Виртуальная клавиатура»). Тогда нажмите F3: **OK**, чтобы завершить захват или: F4 **Отменить** для отмены.

► **Показ**

1. Чтобы показать захваченный экран нажмите кнопку "**Управление установки**".
2. Выберите установку, где захват был сделан и нажмите кнопку F2: **Управление**.
3. Нажмите F1: **Фильтрация по типу**. Выберите "**Скриншоты**" или "**Сбор данных**". Это ограничит список выбранных элементов.
4. Список всех захватов появляется на экране.
5. Переместите джойстик вверх или вниз, чтобы найти файл, который будет отображаться.

6 Оставьте курсор на файл, который хотите отобразить. Появится индикатор выполнения, который длится несколько секунд, в зависимости от размера. Потом на экране появится захват.

7 Чтобы увидеть захват в полном экране нажмите F4, а затем в меню нажмите "**Просмотреть в полноэкранном режиме**". Для выхода из режима полного экрана, нажмите любую кнопку.

8 Чтобы удалить или скопировать захват на USB, выберите файлы нажатием джойстика, а затем выберите соответствующую опцию в меню F2: **Файл**.

9 Захваты также можно просматривать на ПК, с помощью программного обеспечения NetUpdate (см. инструкцию на NetUpdate для получения дополнительной информации).

4.7.12 Проверка набора каналов

4.7.12.1 Описание

Эта опция выполняет сканирование выбранного набора каналов. Она обнаруживает, где активные сигналы, и какие каналы из текущего набора каналов можно принять. С помощью этой информации она исследует эти каналы с сигналом, ищет любой трансляции и идентифицирует их.

4.7.12.2 Пользование

Функция **Проверка набора каналов** доступна для всех сигналов.

1 Подключите входной **RF** сигнал к оборудованию.

2 Войдите в меню «Параметры», нажав клавишу «Установки» в течение 1 секунды.

3 На вкладке «Измерения» выберите минимальные значения для сигнала, подлежащего идентификации во время сканирования (более подробную информацию см. в разделе: Параметры -> опции «Измерения»).

3 Нажмите кнопку **Инструменты** F3.

4 Выберите функцию **Проверка набора каналов**.

5 На экране показывается функция **Проверка набора каналов**.

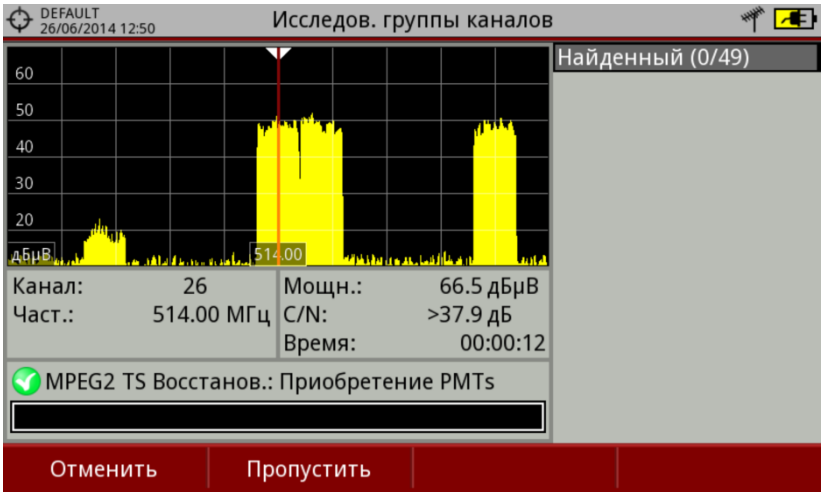


Рисунок 92.

6 После исследования появляется следующий экран:

► Описание экрана

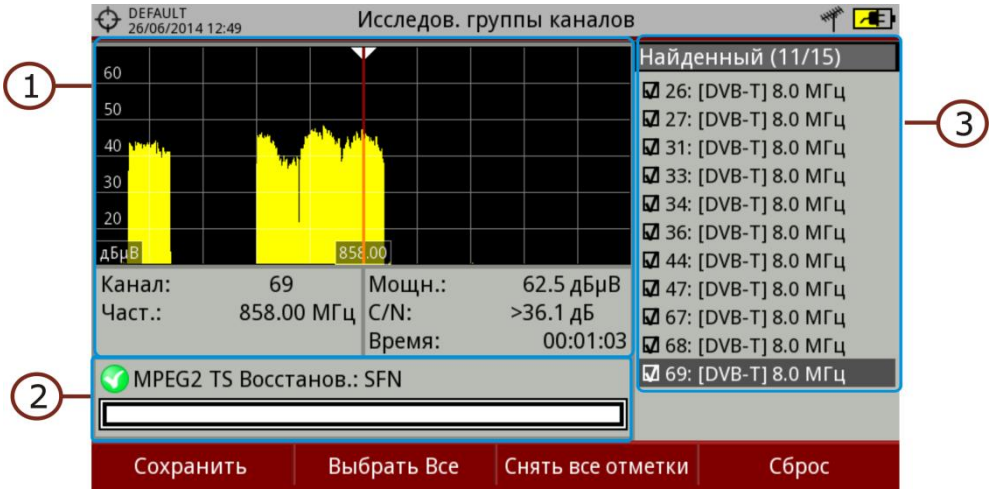


Рисунок 93.

Окно разделено на три области:

1 **Спектр и измерения**

Показывает курсор, который движется через каждый из каналов частотного плана. На нижней части экрана канал и частота появляются рядом с Мощностью / Уровнем и соотношением C/N.

2 **Индикатор выполнения**

Показывает тип сигнала, который обнаруживается и прогресс сканирования в режиме реального времени. В конце, окно показывает сообщение, информирующее, что процесс сканирования закончен.

3 Набор каналов

В конце процесса, он показывает каналы, которые были обнаружены во время исследования выбранного набора каналов. В скобках показывает число обнаруженных каналов к общему числу каналов в частотном плане. При перемещении курсора по каналам, окно **Спектр и измерения** динамически обновляется для выбранного канала.

4.7.12.3 Опции меню

В нижней части экрана находятся четыре меню, доступные через функциональные клавиши.

F1

Отменить (во время процесса):

Эта опция отображается только при выполнении процесса исследования. Она отменяет исследования, прежде чем они были закончены. При нажатии, прежде аннулирования, запрос о подтверждении появится на экране.

F1

Сохранить (в конце процесса):

Эта опция отображается в конце процесса исследования. Она сохраняет результаты, полученные в ходе исследования. Название первоначального набора каналов назначается на новом, по умолчанию, и пользователь может изменить имя с помощью виртуальной клавиатуры, которая появляется перед сохранением. Новый набор каналов теперь доступен в списке наборов каналов в установке и может быть использован как любой другой набор каналов. После сохранения, он становится выбранным активным набором.

F2

Пропустить (во время процесса):

Эта опция позволяет пропустить текущий канал и пойти на следующем в наборе каналов.

F4

Сброс (в конце процесса):

Эта опция отображается в конце процесса исследовании. Она отбрасывает результаты, полученные при исследовании.

Нажмите здесь, чтобы посмотреть это видео: Исследование набора каналов

4.7.13 Поиск FM-станций

4.7.13.1 Описание

Инструмент **Поиск FM-станций** сканирует FM-диапазон и создает набор FM-каналов с нуля. Сканируемый частотный диапазон: от 87 до 108 МГц.

4.7.13.2 Эксплуатация

Для сканирования FM-диапазона:

1. Подключите входной сигнал **РЧ** к оборудованию.
2. Нажмите клавишу «**Инструменты**» F3.
3. Выберите опцию **Поиск FM-станций**.
4. Откроется первый экран **Исследование набора каналов**, и запустится процесс исследования.

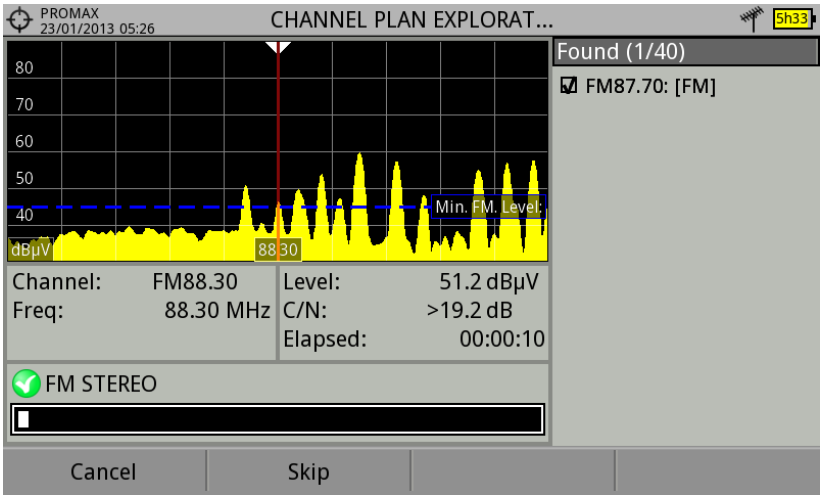


Рис. 94.

5 По окончании процесса откроется следующий экран:

► Описание экрана

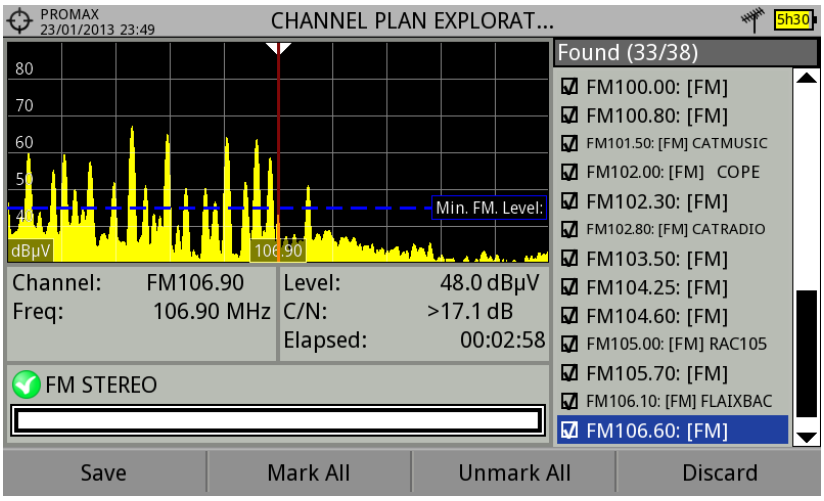


Рис. 95.

Окно делится на три зоны:

1 **Спектр и измерения**

Отображение курсора для прокрутки через каждый канал диапазона **FM**. В нижней части экрана отображаются значения параметров канала и частоты, а рядом с ними - мощность/уровень и отношение сигнала несущей к шуму.

В зоне спектра отображается **Минимальный уровень FM**. Эта линия показывает минимальный уровень сигнала, который требуется для идентификации сигнала FM. Каналы ниже этого уровня не будут идентифицироваться. Это настраивается на вкладке «Измерения» в «Параметрах» .

2 **Индикатор выполнения**

Отображение обнаруженного типа сигнала и хода сканирования в режиме реального времени. По окончании появляется сообщение, информирующее о завершении процесса исследования.

3 **Набор каналов**

Отображение списка с каналами, обнаруженными во время исследования FM-диапазона. Наверху в круглых скобках указывается количество обнаруженных каналов в общем числе. При перемещении курсора через каналы окна спектра и измерений динамически обновляются для выбранного канала. Можно поставить/снять флажок в поле рядом с FM-каналами, чтобы сохранить изменения в наборе каналов.

4.7.13.3 Опции меню

Внизу находятся функциональные клавиши. К ним относятся:

F1 **Отменить** (во время выполнения процесса)

Эта опция появляется только во время выполнения процесса исследования. Она позволяет отменить процесс до его завершения. После выбора этой опции появляется запрос подтверждения перед отменой.

F1 **Сохранить** (в конце выполнения процесса)

Сохранение результатов, полученных во время исследования и выбранных пользователем. Набору каналов присваивается имя по умолчанию, но его можно изменить при помощи виртуальной клавиатуры, которая появляется перед сохранением. Новый набор каналов появляется в списке, относящемся к установке, и может быть использован в качестве любого другого набора каналов. После сохранения он становится выбранным и с ним можно работать.

F2 **Пропустить** (во время выполнения процесса)

Пропуск текущего канала и поиск следующего.

F2 **Выбрать все** (в конце выполнения процесса)

Выбор всех каналов, которые отображены в списке.

F3 **Снять все отметки** (в конце выполнения процесса)

Отмена выбора всех каналов, которые отображены в списке.

F4 **Отбросить** (в конце выполнения процесса)

Эта опция появляется по окончании процесса поиска. Отклонение всех результатов, полученных в результате поиска.

4.7.14 Напряженность поля

4.7.14.1 Описание

Эта функция позволяет оборудованию работать в качестве измерителя напряженности поля в дБ(мкВ/м). Для выполнения измерений такого типа требуется установить параметры калибровки антенны, которая используется для приема сигнала.

4.7.14.2 Эксплуатация

Инструмент **Напряженность поля** можно использовать для всех сигналов, полученных через вход **РЧ**.

1. Подключите антенну к входу **РЧ** оборудования.
2. Выберите канал или частоту.
3. Нажмите клавишу **Инструменты**.
4. Выберите опцию**Напряженность поля** и в раскрывающемся списке выберите **Вкл**.
5. Снова выберите опцию**Напряженность поля**, а затем вновь появившуюся опцию под названием **Конфигурация**.
6. В окне конфигурации введите вручную параметры калибровки антенны или выберите один из доступных типов антенны (данные о разных типах антенн должны быть импортированы пользователем. См. следующий раздел).
7. Теперь войдите в режим **Анализатор спектра** или **Измерения**, чтобы проверить напряженность поля в дБ(мкВ/м), обозначенную как FSM. Это измерение заменяет собой измерение мощности.

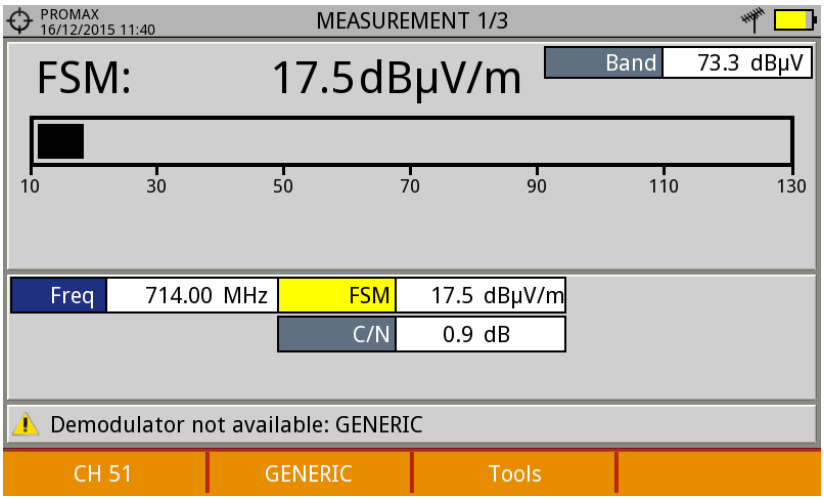


Рис. 96.

8 Чтобы сохранить данные FSM, перейдите в «Инструменты», выберите «Регистратор», а затем «Новый» для создания нового регистратора. Обратите внимание, что инструмент FSM не демодулирует сигналы, а только обнаруживает излучаемую энергию. Поэтому сигнал идентифицируется как ОБЩИЙ. По этой причине для каждого канала сохраняются только данные FSM (более подробную информацию см. в главе «Регистратор»).

9 По окончании вернитесь в меню **Инструменты** и в опцию **Напряженность поля**

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Некоторые инструменты (Констелляция, Эхо, MER по несущей, Мерограмма и др.) выключаются при включении опции «**Напряженность поля**». Если эти инструменты нужны, отключите опцию FSM.

4.7.14.3 Настройки

Конфигурация опции «**Напряженность поля**» позволяет устанавливать поправочные коэффициенты для антенны и кабеля, используемых при измерении напряженности поля.

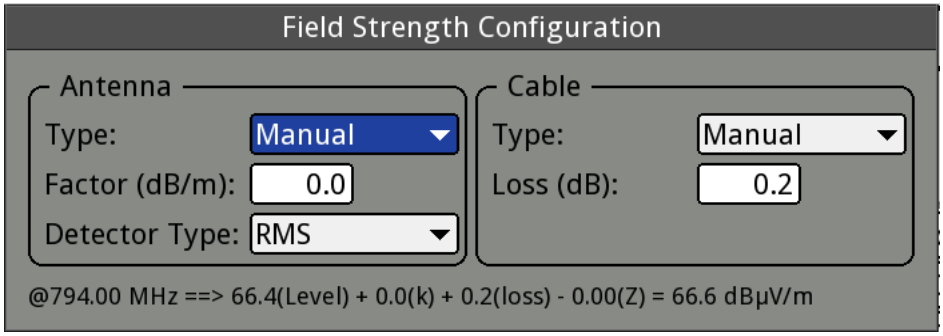


Рис. 97.

Должны быть заполнены следующие поля:

► **Антенна:**

- **Тип:** В этом поле выбирается тип антенны: ручной или любое другое доступное значение. Если выбрана ручная антенна, необходимо вручную ввести поправочный коэффициент. Если выбран тип антенны, тогда применяются поправочные коэффициенты, соответствующие каждой частоте. Эти данные определены в файле с информацией об антеннах, импортированном пользователем.
- **Коэффициент:** Представляет собой поправочный коэффициент (K) для антенны на измеряемой частоте.
- **Тип детектора:** (ПИК / RMS). Выбор между детектором пиковых значений и детектором среднеквадратичных значений (RMS). Пиковый детектор в основном используется для аналоговых модулированных сигналов, а детектор RMS - для цифровых.

► **Кабель**

- **Тип:** В этом поле выбирается тип кабеля: ручной или любое другое доступное значение. Если выбран ручной кабель, вручную вводится величина потерь в кабеле.
- **Потери** (дБ): В этом поле вводится расчетная величина потерь в кабеле, используемом для подключения к антенне.

В нижней части окна конфигурации отображаются значения напряженности поля в реальном времени в соответствии с текущей частотой и поправочными коэффициентами.

4.7.14.4 Создание и импорт калибровочных таблиц

Можно импортировать данные калибровки антенны, полученные от производителя. Для этого используется шаблон (находится в зоне загрузки на веб-сайте PROMAX), который заполняется и импортируется в оборудование (этот шаблон создается в файле Excel; нижеприведенная процедура используется только для версии Excel 2007 и выше).

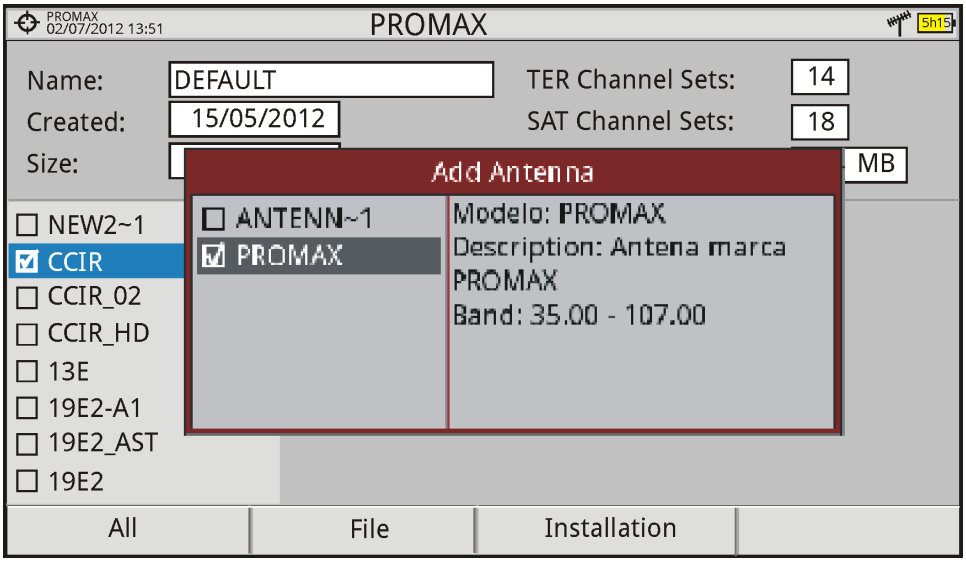


Рис. 98.

Далее описывается, как заполнять шаблон и импортировать его в оборудование:

► **Создание**

1. Загрузите шаблон «Antenna XML Generator» с веб-сайта PROMAX.
2. В поле «Model» введите имя, по которому идентифицируется антенна (не более 8 символов).
3. В поле «Description» введите текст для идентификации антенны.
4. В поле «Impedance» выберите сопротивление антенны в диапазоне между 50 и 75 Ом.
5. В поле «Height» введите высоту антенны в метрах.
6. Теперь введите в калибровочную таблицу значения коэффициента K в соответствии с частотой.
7. При заполнении таблицы не изменяйте единицы измерения.
8. Расширьте или сожмите калибровочную таблицу до числа заполненных строк.
9. Затем перейдите к опции «Сохранить как -> Другие форматы».

10 В открывшемся окне отредактируйте поле «Имя файла».

11 В раскрывающемся меню «Сохранить как тип» выберите «Данные XML». Затем нажмите «Сохранить».

12 Если появится предупреждение, нажмите «Продолжить».

13 После этого будет создан файл с выбранным именем и расширением .xml.

14 Теперь просто импортируйте его в оборудование и загрузите в установку калибровочную таблицу для антенны.

► **Импорт**

1 Скопируйте созданный файл на флэш-накопитель и подключите последний к порту mini-USB при помощи прилагаемого кабеля.

2 Нажмите клавишу **Управление установкой** .

3 Нажмите клавишу «Инструменты» F4.

4 Выберите опцию «Импорт из USB».

5 Откроется окно «Импортировать файлы». Выберите созданный файл и нажмите клавишу F4 «Импорт».

6 Нажмите клавишу **Управление установкой** , выберите установку, к которой требуется добавить калибровочную таблицу для антенны, а затем нажмите клавишу F2 «Управление».

7 Нажмите клавишу F3: «Установка» и выберите опцию «Добавить антенну».

8 Выберите антенну, которую надо добавить, а затем нажмите «OK».

9 После этого калибровочная таблица для антенны добавится к установке.

10 Теперь эта антенна будет доступна в поле типа антенны в меню конфигурации инструмента «Напряженность поля».

► **Удалить**

1 Нажмите клавишу **Управление установкой**.

2 Нажмите: **Инструменты**.

3 Выберите опцию «Установленные антенны».

4 Убедитесь, что антенна удалена.

5 Нажмите : **Удалить**.

4.7.15 Планировщик задач

4.7.15.1 Описание

Планировщик задач позволяет устанавливать список задач, выбранный при запуске, частоту повторений и другие параметры. После установки всех параметров оборудование может быть выключено или переведено в спящий режим на определенное время, чтобы выполнить запланированные задачи.

4.7.15.2 Эксплуатация

Инструмент «Планировщик задач» позволяет делать снимки экранов и запускать регистраторы при помощи исходящих сигналов РЧ и IPTV.

1. Нажмите клавишу **Инструменты**.
2. Выберите опцию **Планировщик задач**, чтобы открыть окно «Планировщик задач», в котором отображается список запланированных задач. В правой колонке рядом с каждой задачей отображается ее статус. Если в колонке «Следующее действие» имеются данные, значит задача находится в процессе выполнения; если отображается запись «закончено», значит задача уже выполнена; если ничего не отображается, значит задача не была запланирована.

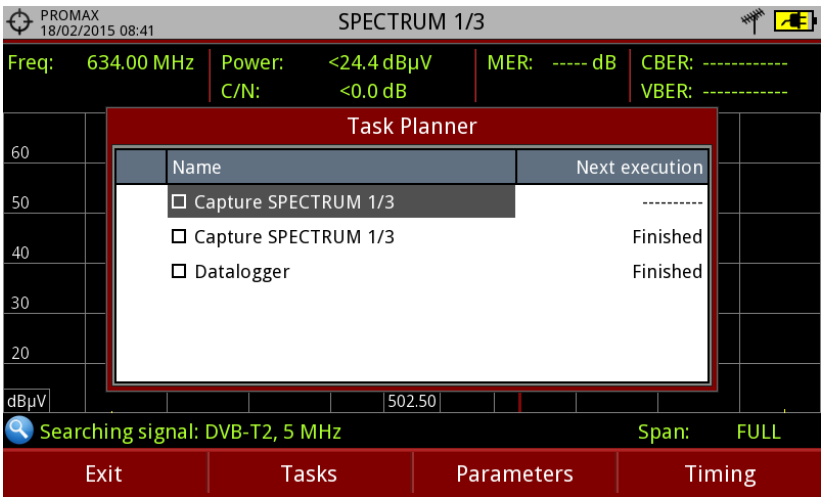


Рис. 99.

3 Чтобы добавить новую задачу, нажмите F2: **Задачи** и выберите опцию «**Добавить**». Отображается меню с двумя опциями: «Захватить» и «Регистратор».

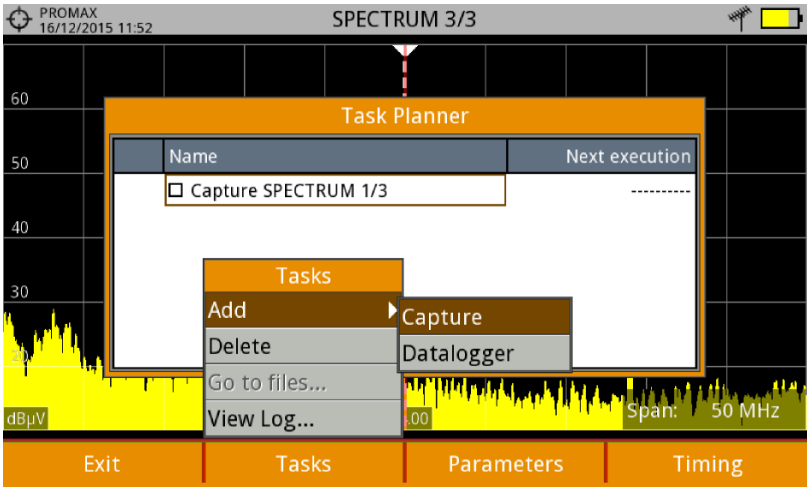


Рис. 100.

4 Опция «**Захватить**» выполняет задачу захвата. Можно выбрать экран и тип захвата. Опции экрана включают представления информации в трех режимах: «Измерения», «Спектр» или «ТВ». Опции для типа захвата: «только экран», «только данные» и «экран+данные» (более подробную информацию см. в разделе «Захваты экрана и данных (кнопка Экспорт)»).

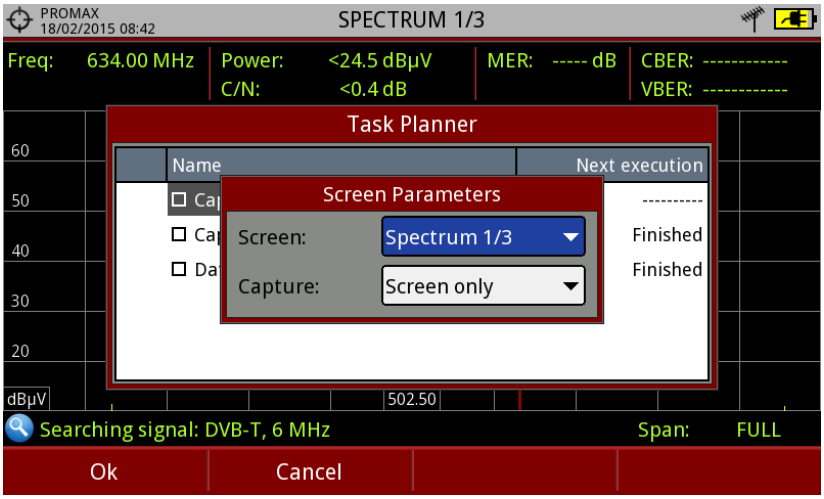


Рис. 101.

5 Опция «**Регистратор**» выполняет задачу регистрации данных. Сначала необходимо выбрать регистратор из доступных для текущей установки (более подробную информацию см. в разделе «Регистратор»).

6 После выбора типа задачи поставьте флажок рядом с ней и нажмите F4:**Таймер**, чтобы запланировать время выполнения задачи (более подробную информацию о таймере см. в следующем разделе).

7 После сохранения таймера для задачи в верхнем углу отображается значок часов, означающий, что оборудование имеет незавершенную задачу.

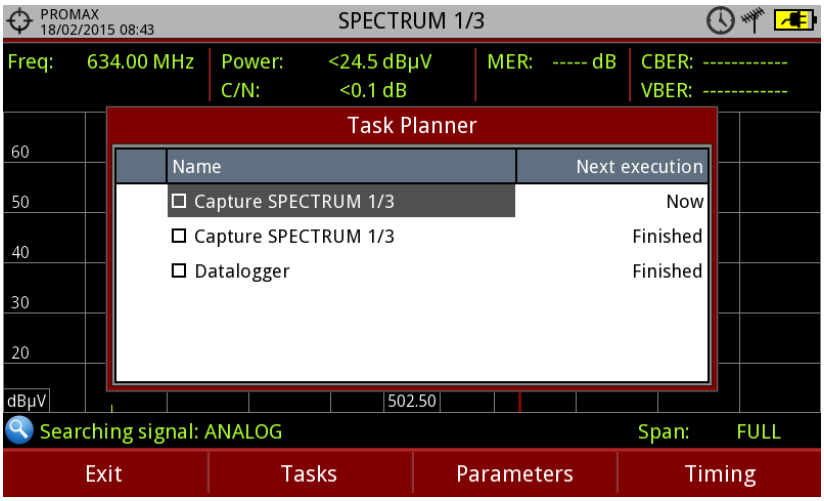


Рис. 101.

8 Чтобы изменить любой параметр задачи, поставьте флажок рядом с задачей и нажмите F3: **Параметры.**

9 Чтобы удалить задачу, поставьте флажок рядом с ней и в меню F2 :**Задачи** выберите «**Удалить**».

10 После настройки задачи нажмите F1:**Выйти**. После этого запустится таймер выполнения задачи.

11 После завершения задачи данные можно просмотреть через опцию «**Перейти к файлу** ...» в меню F2:**Задачи**. Будет выполнен прямой переход в окно управления установками, в котором сохраняются данные для каждой установки.

12 После завершения задачи можно просмотреть краткий журнал для каждой запрограммированной задачи и получить информацию об успешном выполнении задач или выявить наличие проблем, препятствующих их выполнению. Чтобы получить доступ к этой функции, в меню **Управление задачами** нажмите F2: **Задача**, а затем выберите «**Посмотреть журнал**...».

ПРИМЕЧАНИЕ.

- После запланирования задачя, оборудование можно выключить, поскольку оно будет автоматически включено, когда подойдет время выполнения задачи.
- Две задачи не могут выполняться одновременно.
- Для выбранного регистратора рекомендуется выключить опцию паузы между наборами каналов, поскольку в этом случае процесс выполнения задачи будет останавливаться.
- Имя файла для снимка экрана автоматически создается со следующим кодом: режим захвата (SP для режима «Спектр», TB для режима «ТВ», ME для режима «Измерения»), канал захвата (CHXX) и последовательный номер.

4.7.15.3 Таймер

Окно таймера содержит несколько опций для планирования задач.

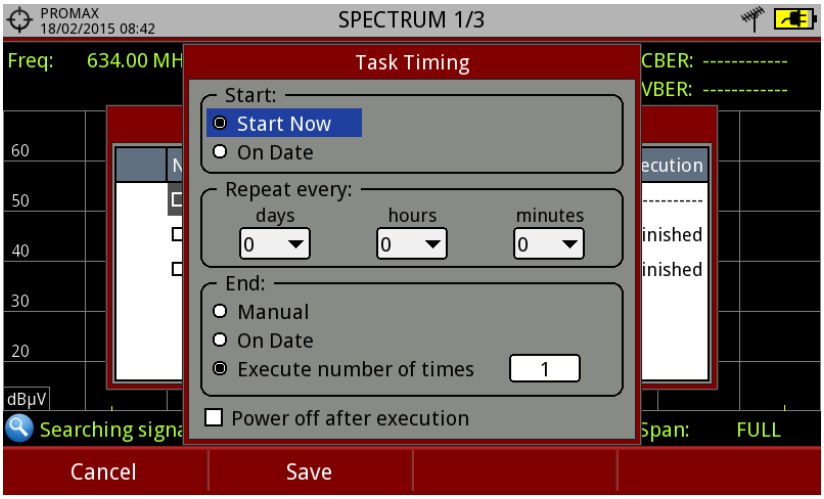


Рис. 102.

► **Пуск**

- **Начать сейчас:** Задача запускается сразу после выхода из планировщика задач.
- **На выбранную дату:** Выбор даты запуска задачи (день/месяц/год) и времени (часы: минуты).

► **Повтор**

Задача повторяется каждый цикл времени (дни, часы и минуты).

► **Стоп**

- **Ручной:** Пользователь завершает задачу.
- **На выбранную дату:** Выбор даты остановки задачи (день/месяц/год) и времени (часы: минуты).
- **Повторить несколько раз:** Задача завершается после выполнения заданного числа попыток.

► **Выключить по завершении**

При выборе этой опции оборудование выключается после выполнения задачи.

4.7.16 Анализатор транспортного потока (TS Анализатор) **

4.7.16.1 Описание

Прибор позволяет пользователю сделать всесторонний анализ транспортного потока (TS), содержащегося в настроенном сигнале. Сигнал можно получить через любой из входов оборудования: TS-IN, RF, IP, CAM модуля и эфирных и спутниковых демодуляторов. Эта особенность дает большую гибкость для обработки сигнала различными способами, так что оборудование становится портативной лабораторией для анализа цифрового сигнала.

Прибор может представлять большим интересом для научно-исследовательских центров, вещателей, университетов и учебных центров, а также для монтажников, которые хотят расширить свои технические знания в анализе цифровой передачи сигнала.

Прибор имеет три основные функции:

► **Таблицы**: Показывает все метаданные, в таблицах PSI/SI в древовидной схеме, так что пользователь может развернуть его содержание в деталях.

► **Битрейт**: Показывает битрейт информацию для каждой программы в режиме реального времени, в графическом виде, а также показывает процентный вклад каждого из них в общем объеме TS.

► **Предупреждения**: Показывает список с предупреждениями, которые предупреждают о возможном отказе в слое TS в соответствии с тремя уровнями приоритета, описанные в руководящих принципах измерения TR 101 290 группы DVB.

► **Список PID:** Заказанный список PID с короткими пояснениями относительно его содержимого. Битовая скорость PID постоянно обновляется для предоставления информации об использовании полосы пропускания.

** **Доступно только для** RANGER Neo 4/3/2.

► **T2MI*:** В дереве отображаются все метаданные, содержащиеся в соответствующих таблицах T2MI, поэтому с их помощью можно получить подробную информацию.

4.7.16.2 Основные операции

Инструмент **TS Анализатор** доступен для всех Цифровых сигналов.

1. Подключите цифровой сигнал в любой вход оборудования.
2. Выберите канал или частоту и настройте сигнал.
3. Нажмите кнопка **Инструменты** F3.
4. Выберите опцию **TS Анализатор**.
5. Появляется раскрывающееся меню с тремя опциями: **Таблицы, Битовые скорости, Аварии, Список PID и T2MI.** Выберите нужную опцию.
6. При запуске, Анализатор TS занимает несколько секунд, чтобы обнаружить и идентифицировать TS сигнал, а затем результаты появляются на экране.
7. Если сигнал не содержит TS или если TS не может быть найден, появляется сообщение об ошибке. В этом случае, надо проверить сигнал.

Ниже подробно описаны, каждые из этих функций.

4.7.16.3 Анализатор таблиц

► **Описание**:

Эта функция отображает приобретение таблиц TS. Система показывает таблицы в виде древовидной диаграммы для быстрого и удобного поиска с помощью джойстика. Всеми компонентами и содержанием таблиц можно ознакомиться путем развертывания узлов. Таким образом, пользователь может анализировать таблицы и увидеть в деталях, что передается, и если информация правильно инкапсулируется. Детальное знание о содержании этих таблиц необходимо, чтобы воспользоваться этой функцией.

► **Описание экрана**:

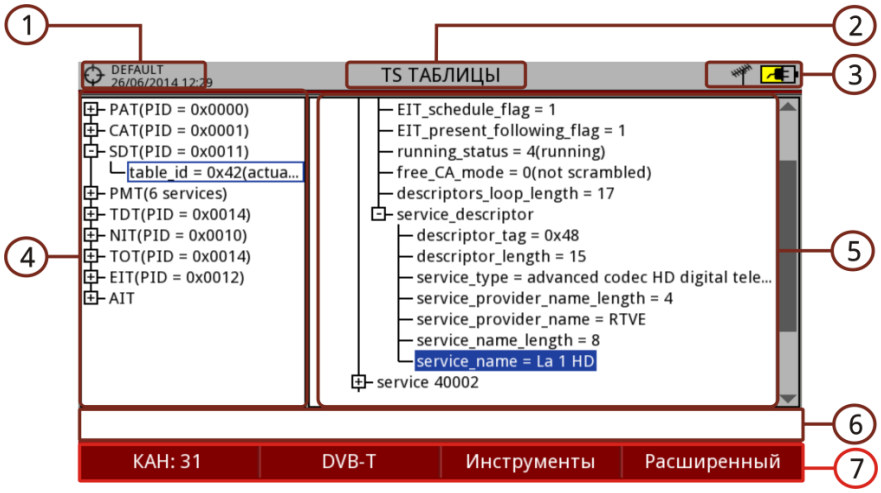


Рисунок 103.

1. Выбранная установка, дата и время.
2. Выбранная функция.
3. Выбранный диапазон и уровень заряда батареи.
4. Структура дерево основной таблицы.
5. Структура дерево детали.
6. Статус сигнала (поиск / принят / название мультиплекса).
7. Меню функциональных клавиш.

► **Джойстик влево / вправо**: Переключение между Главным деревом и Детальным деревом.

► **Джойстик вверх / вниз**: Движется по таблицам в дереве.

► **Нажать джойстик**: Нажатие на узле с символом ⊞ развертывает дерево. Нажим на узле с символом ⊟ закрывает дерево.

► **Нажать на** F4: Кнопка **Расширенный** показывает опцию "**Перезапустите анализ**", что делает новое обнаружение и обновление TS таблиц.

► **Описание таблиц**:

Ниже приводится краткое объяснение основных таблиц, которые могут появиться в обнаружении TS. Для получения дополнительной информации мы рекомендуем проконсультироваться техническим стандартом ETSI TR 101 211.

Есть две основные группы таблиц:

- **PSI** (Program Specific Information) **Таблицы:** Эти таблицы указаны в стандарте MPEG-2 во всем мире. Они используются во всех стандартах передачи цифровой информации. Анализатор TS обнаруживает все таблицы PSI.

- **SI** (Service Information) **Таблицы**: Эти таблицы связаны стандартом, используемым в области или стране (в данном случае DVB). Эти таблицы являются более подробными и предоставляют более высокий уровень информации, в сравнение с таблицами PSI. Анализатор TS обнаруживает наиболее важные таблицы SI.

  PID (идентификационный код пакетов) рядом с именем таблицы является 13-битным кодом, который идентифицирует каждый тип пакета и, следовательно, к какой таблице соответствует.

► **PSI Таблицы**:

PSI Таблицы являются:

- **PAT** (Program Association Table): Это основная таблица, которая содержит список всех услуг, найденных в TS. Она также указывает таблицу, где указана каждая из услуг.

- **PMT** (Program Map Table): Это таблица, которая определяет все компоненты в TS (видео, аудио и/или данные).

- **NIT** (Network Information Table): Это дополнительная таблица с информацией о TS и мультиплекс данной сети. Содержание подробно описано в таблицах, используемых в цифровом стандарте (DVB).

- **CAT** (Conditional Access Table): Эта таблица управляет кодирование.

► **SI Таблицы**:

Наиболее важные SI таблицы являются:

- **NIT** (Network Information Table): Это основная таблица используемая вещательной сетью для управления услугами. Она обеспечивает логику сети информации, группируя несколько TS вместе и добавляя информации о настройках для всех услуг. В случае спутника, предоставляет информацию о своих каналах. Она тоже содержит дескриптор LCN, предоставляющий информацию для заказа услуг.

- **BAT** (Bouquet Association Table): Таблица, содержащая необходимую информацию, чтобы объединить набор услуг, связанных с коммерческими целями (пакеты конкретной платформы вещания, пакеты из определенного жанра – фильмы, спорт и т.д.).

- **SDT** (Service Description Table): Таблица с описанием каждой услуги, обеспечивающей имя услуг и другие соответствующие информации, такие как данные о головной станции и детали, как например если сервис кодирован или нет, если это радио или ТВ, поставщик и т.д.

- **EIT** (Event Information Table): Таблица, которая предоставляет информацию о событиях (программы или программы в эфир) в данной услуге. Она является основной для построения EPG (Electronic Program Guide), руководство программ показанных по телевидению.

- **TDT** (Time and Date Table): Таблица, которая обеспечивает UTC (Universal Time Coordinated) кодирано как MJD (Modified Julian Date). Это означает, текущие и универсальные время и дату.

- **TOT** (Time Offset Table): Таблица, которая обеспечивает разницу во времени, относящуюся к UTC, чтобы вычислить местного времени. Она также предоставляет информацию о изменении летнего времени.

4.7.16.4 Анализатор битрейта

► **Описание**:

Эта функция показывает битрейт TS в графическом виде, а также в виде цифр и процентов. Круговая диаграмма, которая обновляется в реальном времени, показывает эволюцию распределения битрейта для каждой из услуг в настроенном мультиплексе. Это также позволяет выбрать любую из услуг, чтобы проверить его состав, который также показан на гистограмме.

Эта функция позволяет пользователю сравнивать между различными ТВ-программами и проверить битрейт, используемым каждой из них. Пользователь может наблюдать изменение динамически, при изменении содержимого передачи. Другое применение, может быть, определить количество нулевых пакетов и, следовательно, знать количество доступной полезной нагрузки путем мультиплексирования.

► **Описание экрана**:

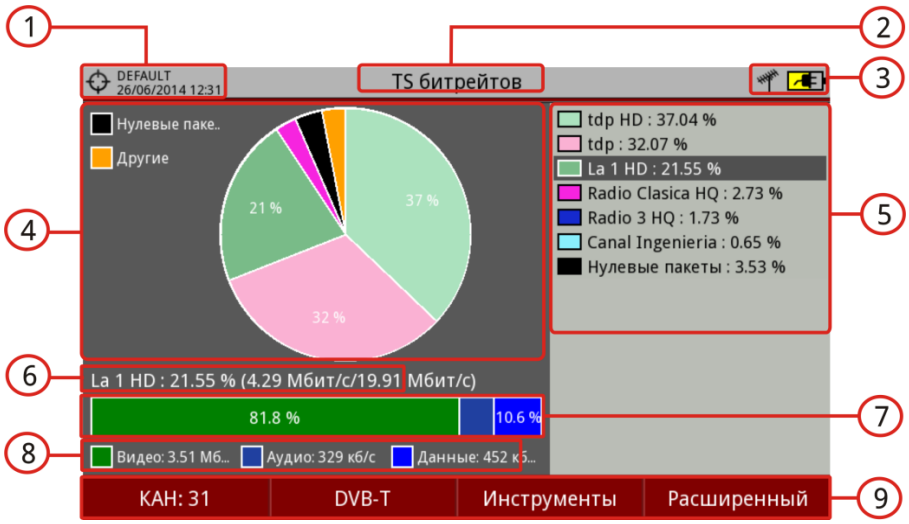


Рисунок 104.

1. Выбранная установка, дата и время.
2. Выбранная функция.
3. Выбранный диапазон и уровень заряда батареи.
4. Круговая диаграмма. Графически представляет и показывает процент каждой услуги в общем битрейте для настроенного канала. Цвета на графике соответствуют на обнаруженых услугах. Они показаны на правой стороне экрана. Услуги с очень низким процентом сгруппированы с легендой «Другие».
5. Обнаруженные услуги. Показывает все услуги, определенные в настроенном мультиплексе и процент каждой услуги, относящейся к общему битрейту.
6. Деталь выбранной услуги: Имя услуги и процент по отношению к общему битрейту (битрейт / общий битрейт).
7. Гистограмма, представляющая процент битрейта для каждого компонента (видео, аудио, данные).
8. Видео битрейт, аудио и данные.
9. Меню функциональных клавиш.

- **Джойстик вверх / вниз**: Переход между обнаруженными услугами.
- **Нажать джойстик**: Нажатие на услуги, покажет детали выбранной услуги.
- **Нажать на** F4: Кнопка показывает опцию "**Перезапустите анализ**", что делает новое обнаружение и обновление TS таблиц.

4.7.16.5 Предупреждения

- **Описание**:

Этот инструмент контролирует TS. Это динамичный инструмент, так как отображает в реальном времени эволюцию TS и предупреждения, которые могут возникнуть. Приоритетные уровни предупреждения устанавливаются в соответствии с рекомендациями технических стандартов TR 101 290.

► Описание экрана

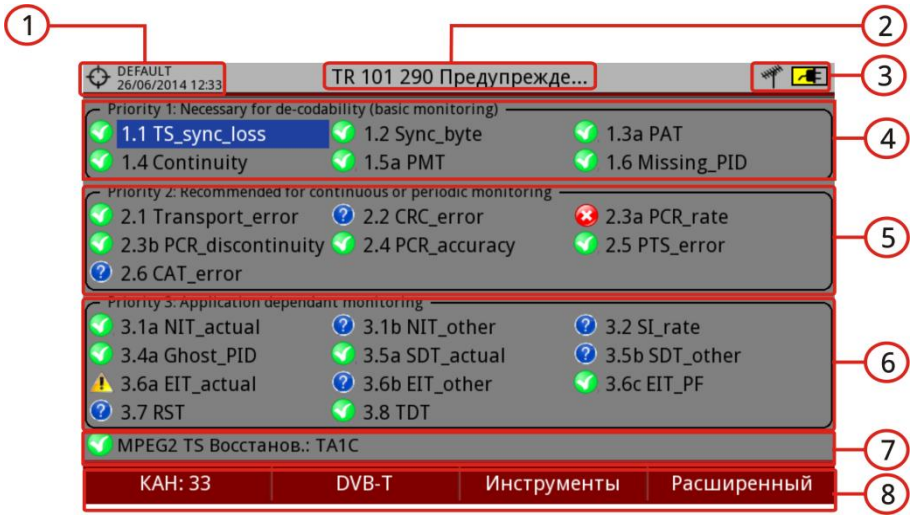


Рисунок 105.

1. Выбранная установка, дата и время.
2. Выбранная функция.
3. Выбранный диапазон и уровень заряда батареи.
4. **Приоритет 1**: Параметры безопасности высокого уровня. Дает предупреждения для ошибки, которые делают TS уязвимым и нарушают прием. Параметры на этом уровне должны быть правильными, чтобы декодировать TS. Если любой из этих параметров поврежден информация не может быть восстановлена и, следовательно, сигнал не может быть декодирован.
5. **Приоритет 2**: Параметры безопасности среднего уровня. DVB рекомендует непрерывного или периодического контроля TS для зтих предупреждений, чтобы обеспечить качество параметров передачи. Предупреждение в любой из этих параметров не мешает приему, но свидетельствует о возможной проблеме.
6. **Приоритет 3**: Параметры безопасности низкого уровня. Эти параметры не являются вредными, но они необходимы для обеспечения максимальной производительности приемника. Они гарантируют, что приемник может извлечь в лучших условиях TS информацию, особенно когда есть дополнительные функции, такие как программный гид или список услуг.
7. Статус сигнала (поиск / принят / название мультиплекса).
8. Меню функциональных клавиш.

Нажать на F4: Кнопка показывает опцию "**Перезапустите анализ**", что делает новое обнаружение и обновление TS таблиц.

► **Джойстик вверх / вниз**: Позволяет двигаться среди предупреждений и подчеркивает одну на синем фоне.

► **Нажать джойстиком:** При нажатии записи аварийного сигнала выполняется вход в журнал аварийной сигнализации.

► **Доступные иконки**:

ХОРОШО.

Предупреждение.

Ошибка.

► **Описание журнала аварийной сигнализации**

Для получения доступа к журналу аварийной сигнализации нажмите запись аварийного сигнала.

Рис. 106.

На вкладке «**Журнал**» отображаются данные журнала об авариях.

На вкладке «**Описание**» отображается описание аварии.

На вкладке «**Настройки**» отображаются следующие опции с настройками:

- **Включить эту аварию:** При выборе этой опции включается данный аварийный сигнал.
- **Сообщить об ошибке:** Включение или выключение предупреждения об авариях. Если эта опция включена, на экране будет отображаться статус аварийного сигнала.
- **Размер журнала:** Выбор количества событий для сохранения (10, 25 или 50).
- **Порядок событий:** Выбор порядка сохранения событий, начиная с первого или последнего.

Чтобы экспортировать журнал, подключите к оборудованию USB-накопитель и нажмите F2: **Экспорт.** Данные будут экспортированы в обычный текстовый файл.

4.7.16.6 PID-список

► **Описание:**

Этот инструмент показывает заказанный список PID с короткими пояснениями к каждому PID и битовыми скоростями. Битовая скорость постоянно обновляется для предоставления информации об использовании полосы пропускания.

► **Описание экрана:**

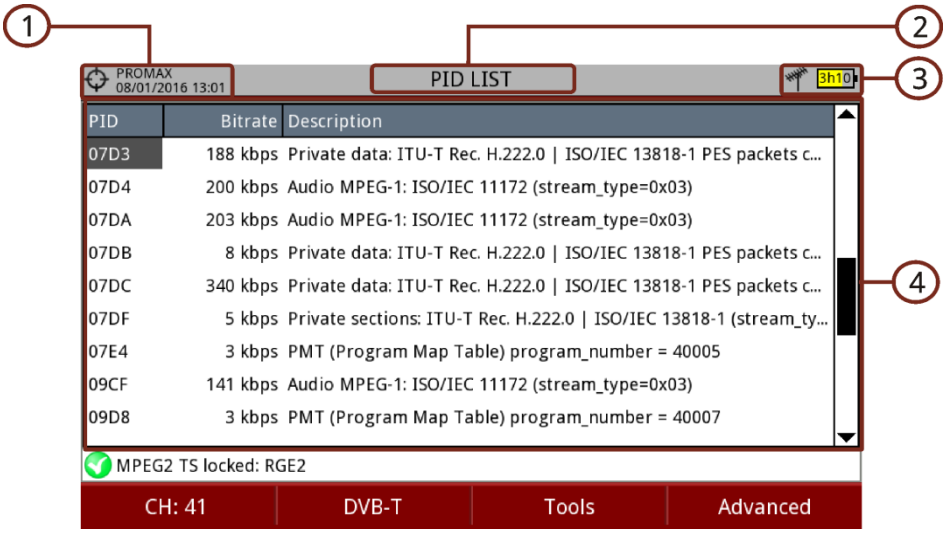


Рис. 107.

1. Выбранная установка; дата и время.
2. Выбранная функция.
3. Выбранный диапазон; уровень заряда аккумулятора.
4. PID, битовая скорость в реальном времени и описание.

4.7.16.7 T2MI*

► Описание

В технологии телевизионного вещания **DVB-T2** мультиплексоры доставляют один или несколько сигналов транспортного потока MPEG-2 TS в шлюз T2. Шлюз T2 назначает канал физического уровня (PLP) для каждого транспортного потока MPEG-2 и формирует более сложный многоуровневый сигнал, известный как T2-MI (Интерфейс модулятора T2).

Сигнал T2-MI включает в себя данные синхронизации для зоны вещания SFN и предоставляет модуляторы DVB-T2 с установленными параметрами модуляции для каждого PLP.

T2-MI используется исключительно на линии между выходом шлюза T2 и входом модуляторов DVB-T2 и передается через TS-ASI или IP.

Оборудование получает T2-MI через свой (многоадресный) вход TS-ASI, RF или IP. Это позволяет записывать сигнал T2-MI в файл и воспроизводить этот файл через выход TS-ASI измерителя.

Каждый тип пакета T2-MI, обнаруженный в принятом потоке, добавляется в экран просмотра иерархического дерева. Здесь можно перемещаться по всем параметрам.

► Описание экрана

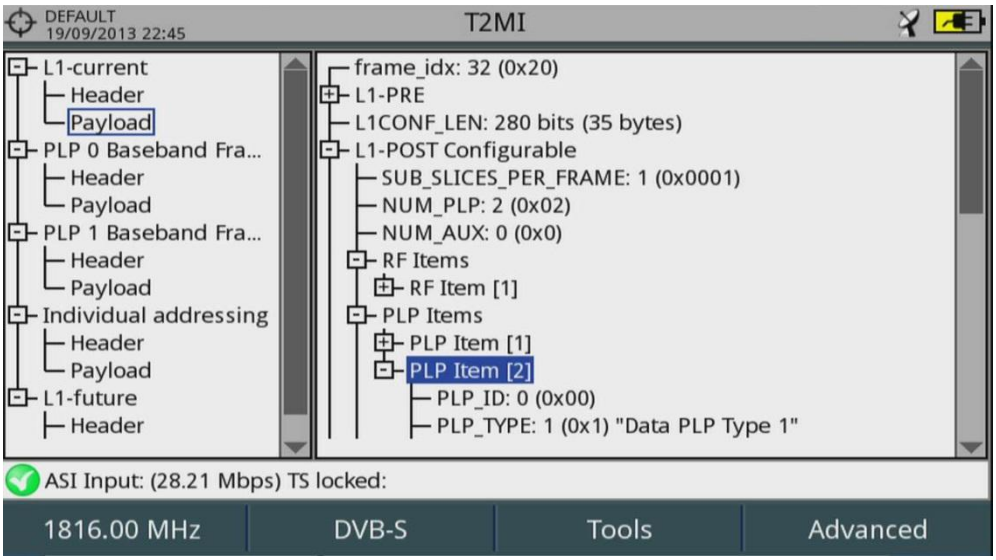


Рис. 108.

*доступно только для RANGER *Neo 4/3*

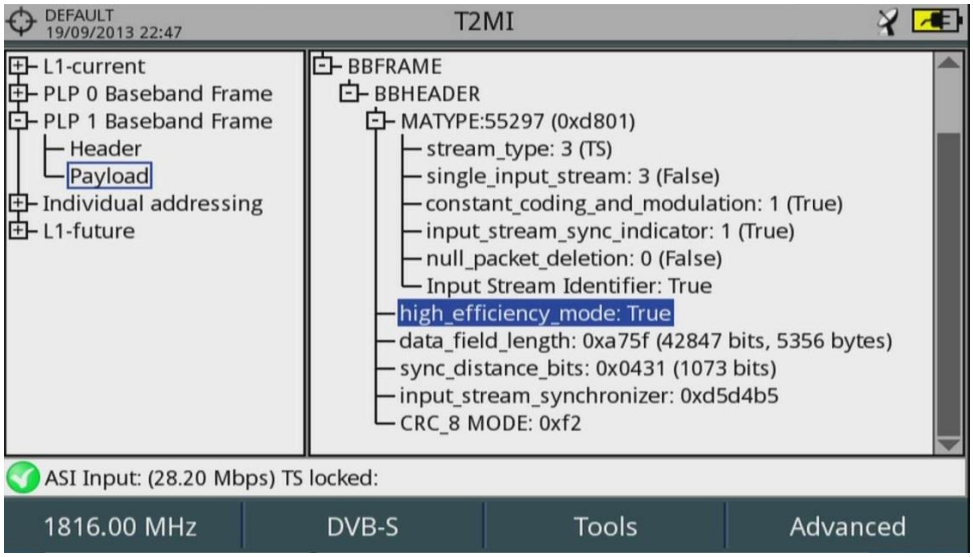


Рис. 109.

1. Выбранная установка; дата и время.
2. Выбранная функция.
3. Выбранный диапазон; уровень заряда аккумулятора.
4. Основное дерево таблицы.
5. Расширенное дерево таблицы.
6. Статус сигнала (поиск/блокировка/имя мультиплексора/развертка).
7. Меню экранных клавиш.

- **Джойстик влево/вправо:** Переход между деревом основного меню и деревом расширенного меню.
- **Джойстик вверх/вниз:** Перемещение между таблицами в дереве.
- **Джойстик:** При нажатии узла с символом дерево открывается. При нажатии узла с символом дерево закрывается.

► **Расширенные настройки (F4).**

TABLE OF CONTENTS

Отображение опции «Перезапустить анализ», которая обеспечивает новый поиск и обновление таблиц ТП. Также отображается опция «Извлечь ТП», которая обеспечивает извлечение и отображение таблиц DVB-SI, принадлежащих транспортному потоку MPEG-2, инкапсулированному в PLP.

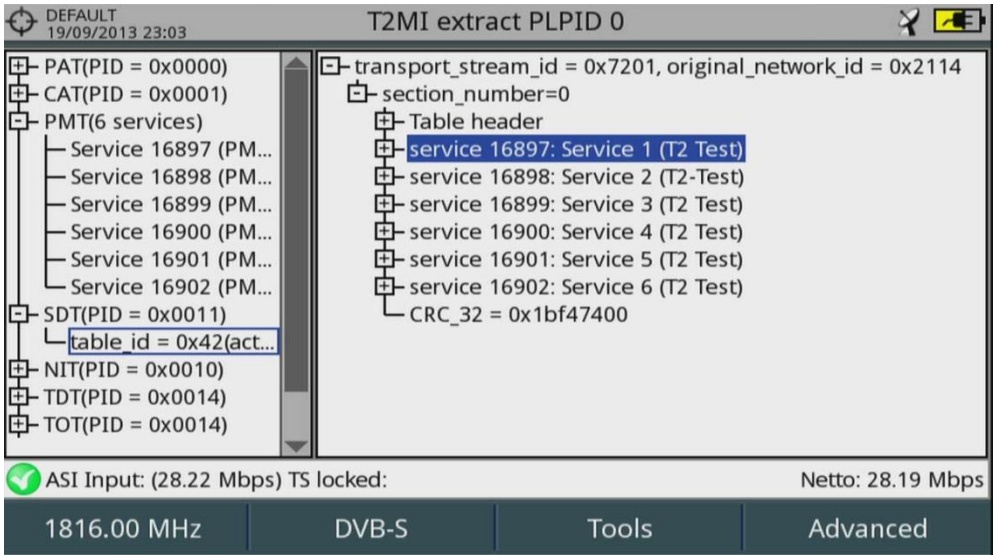


Рис. 110.

4.7.17 Запись транспортного потока**

4.7.17.1 Описание

Этот инструмент обеспечивает захват в реальном времени транспортных потоков, полученных на любом входе (РЧ, ASI или IP), таких как канал DTT. Запись сохраняется во внутренней выделенной памяти размером 1 ГБ. После этого она может быть воспроизведена на самом оборудовании, как только что полученный сигнал. Время записи зависит от битовой скорости транспортного потока, но по аналогии с сигналом DVB-T со скоростью 19,9 Мбит/с сохраняются только шесть минут передачи.

4.7.17.2 Эксплуатация

Запись транспортного потока возможна для всех**ЦИФРОВЫХ**сигналов.

Чтобы получить доступ к инструменту **Запись транспортного потока**:

1. Подключите сигнал к любому из входов оборудования.
2. Войдите в меню **НАСТРОЙКИ** и в опции**Исходящий сигнал** выберите значение IPTV или РЧ.
3. Войдите в меню **НАСТРОЙКИ** и в опции **Вход декодера ТП** выберите место входа транспортного потока: РЧ, IPTV или ASI.
4. Нажмите F3: Инструменты и выберите опцию **Запись ТП**.
5. Откроется экран для записи/воспроизведения ТП.
6. Начните запись, нажав клавишу **ЗАПИСЬ**.
7. Остановите запись, нажав клавишу **СТОП**.
8. Чтобы воспроизвести записанный транспортный поток, нажмите клавишу **ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ**.
9. Во время воспроизведения транспортный поток может быть проанализирован при помощи инструмента **Анализатор ТП** , как если бы он был только что получен. Все услуги, инкапсулированные в транспортный поток, также доступны в режиме ТВ.
10. По окончании воспроизведения убедитесь, что опция **Вход декодера ТП** в меню **Настройки** установлена корректно для получения сигнала соответствующего типа.

- Может быть записан только один транспортный поток вне зависимости от его размера.
- Если есть предыдущий поток, он удалется при записи нового.

► **Описание экрана**

Рис. 111.

1. Выбранная установка; дата и время.
2. Выбранный диапазон; уровень заряда аккумулятора.
3. Запись/воспроизведение изображения.
4. Запись/воспроизведение прошедшего времени.
5. Клавиши управления:
   : Запись.
   : Перемотка.
   : Стоп.
   : Вперед.
   : Воспроизведение.
6. Окно с информацией о продолжительности файла, дате записи и максимальной битовой скорости.
7. В этом окне содержится информация об источнике записи.
8. В этом окне содержится информация о доступном и общем пространстве памяти.
9. Меню экранных клавиш.

► ***Джойстик* влево/вправо:** Перемещение между клавишами управления.

4.7.17.3 Опции меню

В нижней части экрана имеются две опции, доступные с помощью экранных клавиш.

F1 **Выход:** Выход из инструмента.

F2 **Удалить файл:** Удаление внутренней памяти, выделенной для записи транспортного потока, после подтверждения этого действия.

F3 **Экспорт на USB:** Захваченный ТП копируется на внешнюю память USB. Отображается меню с двумя опциями:

Начать копирование: Запуск копирования, если подключен USB.
Пуск: Сдвиг в секундах от начала захвата.

Во время копирования отображаются следующие данные: процент выполнения, объем данных и секунды копирования. Копирование можно прервать в любое время, нажав **Отменить**. Скопированная перед отменой часть полностью функциональна.

F4 **Расширенные настройки:** Включение опции «Циклическое воспроизведение» для воспроизведения записанного потока в непрерывном цикле.

ВНИМАНИЕ!	Обратите внимание, что при большом размере таких файлов и низкой скорости передачи процесс копирования ТП может занимать несколько часов. По этой причине рекомендуется использовать эту опцию только в том случае, если внутренних возможностей ТП недостаточно. В этом случае 15 секунд записи ТП достаточно для обнаружения проблем с таблицами.

4.7.18 Запас на задержку в сети*

4.7.18.1 Описание

Все передатчики в SFN (одночастотной зоне) должны быть синхронизированы. Модуляторы передатчиков обеспечивают передачу каждого бита точно в одно и то же время. Поскольку транспортный поток обычно передается в разнесенные между собой передатчики через спутниковые каналы или IP, он может достигать разных пунктов назначения с разной задержкой. Эта задержка называется «сетевой».

*доступно только для RANGER *Neo 4/3*

4.7.18.2 Эксплуатация

Функция сетевой задержки доступна для всех цифровых сигналов.

1. Подключите сигнал, подлежащий измерениям, к входу РЧ.
2. Подключите сигнал синхронизации к входу 1PPS.
3. Нажмите клавишу F3 **Утилиты**.
4. Выберите опцию **Задержка в сети**.
5. Откроется экран **Задержка в сети**.

► **Описание экрана**

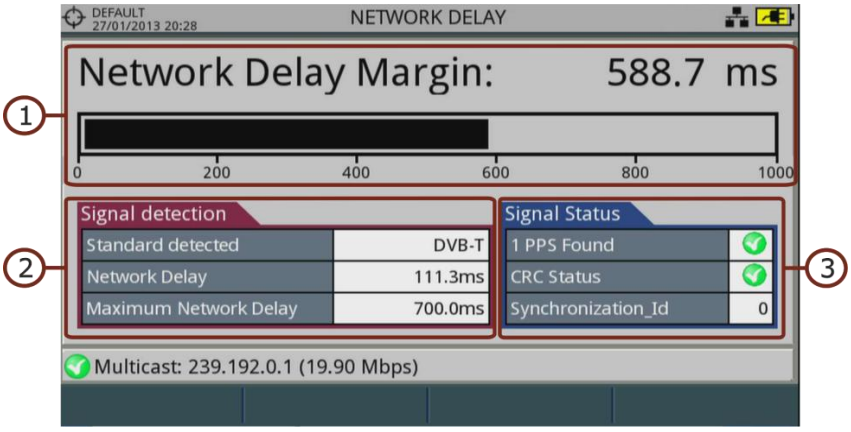


Рис. 112.

1. Запас на задержку в сети (разница между максимально допустимым значением задержки в сети и ее измеренным значением).
2. Панель обнаружения сигнала: обнаруженный стандарт передачи; задержка, измеренная в сети; максимально допустимое значение сетевой задержки.
3. Панель статуса сигнала: обнаруженный 1PPS (импульсов в секунду) (с проверкой/без проверки); статус CRC (циклический контроль по четности) (с проверкой/без проверки); идентификатор синхронизации.

4.7.19 Затухание плеч**

4.7.19.1 Описание

Этот инструмент позволяет измерять интерференцию в соседних каналах, которая по форме напоминает плечи.

Радиовещательные сигналы, такие как DVB-T, DVB-T2, ISDB-T и ATSC, сформированы таким образом, чтобы отвечать строгим радиочастотным требованиям. Эти требования главным образом направлены на то, чтобы сигналы занимали назначенную полосу пропускания и не мешали передаче в соседних каналах. В частности, форма спектра сигнала должна находиться в границах маски, определенной в различных соответствующих стандартах, таких как рекомендации ETR290 для DVB-T. Конкретный вид маски зависит от типа сигнала и стандарта.

В результате нелинейности характеристик в усилителях мощности выходной РЧ-сигнал имеет нежелательные границы диапазона и внеполосные компоненты, форма которых породила термин «плечи». Это ставит под угрозу нахождение сигнала в границах маски спектра.

4.7.19.2 Эксплуатация

Инструмент «Затухание плеч» доступен для ЦИФРОВЫХ ЭФИРНЫХ сигналов.

1. Затухание плеч должно быть измерено на выходе усилителя мощности, непосредственно перед отправкой сигнала к антеннам через сеть пассивных устройств. Поскольку в этой точке обычно имеется определенный уровень мощности, необходимо использовать внешние аттенюаторы мощности, чтобы имеющийся уровень мог адаптироваться к максимальному значению, допустимому для анализатора.
2. Подключите сигнал, подлежащий измерениям, к входу РЧ.
3. Настройте цифровой канал в эфирном диапазоне.
4. Нажмите клавишу F3 **Утилиты**
5. Выберите опцию **Затухание плеч**.
6. Откроется экран **Затухание плеч**.

► Описание экрана

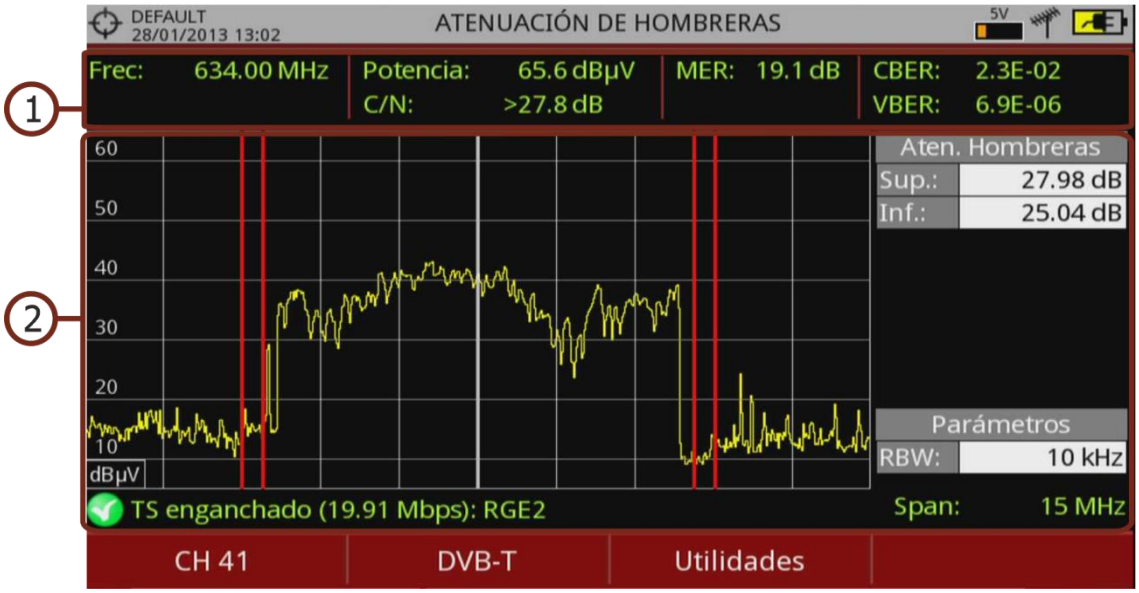


Рис. 113.

1. Частота/перестраиваемый канал; мощность; C/N; MER; CBER; VBER для пилот-сигнала.

2. Канальный спектр со стороны плечеобразного затухания разделяется двумя вертикальными маркерами красного цвета. Эти маркеры определяют границы зоны вычисления величин затухания в верхней и нижней части плеча. В окне «Параметры» отображается величина разрешения полосы пропускания.

5 НАСТРОЙКА СИГНАЛА WI-FI

5.1 Введение

Стандарт Wi-Fi обеспечивает соединение и взаимодействие между устройствами в частотном диапазоне 2,4 ГГц. Этот диапазон используется одновременно несколькими технологиями, такими как Bluetooth, беспроводной USB, Zigbee (для бытовой автоматизации), проводные телефоны, камеры видеонаблюдения, микроволновые печи и др., которые могут создавать помехи устройствам Wi-Fi. По этой причине требуется инструмент, который сможет проанализировать все эти сигналы, чтобы выявить проблемы и обеспечить хороший уровень связи в сети Wi-Fi.

На левой боковой панели оборудования имеются две функциональные клавиши, с помощью которых можно получить прямой доступ к двум наиболее важным функциям отображения сигнала Wi-Fi.

ИЗМЕРЕНИЯ: Доступ в экран «Обзор площадки», на котором отображаются все точки доступа и их характеристики.

SPECTRUM: Доступ к экрану «Спектр Wi-Fi», на котором отображается спектр сигнала в обнаруженной точке доступа и измерения мощности.

5.2 Эксплуатация

1. Подключите адаптер USB Wi-Fi (входит в комплект) к одному из двух разъемов USB на устройстве. Откроется всплывающее окно «Конфигурация Wi-Fi», в котором можно произвести сетевые настройки устройства, просканировать Wi-Fi и просмотреть обнаруженные сети. В случае успешного подключения в верхней части экрана появится значок Wi-Fi. Нажмите F1, чтобы выйти.
2. Подключите всенаправленную антенну (входит в комплект) к РЧ-входу.
3. Нажмите клавишу «Настройки», чтобы войти в меню «Настройки», выберите «Источник сигнала», а затем «Wi-Fi».
4. Нажмите еще раз клавишу «Настройки» и выберите нужное значение для опции «Диапазон».
5. Чтобы посмотреть информацию о точке доступа, нажмите клавишу. Нажмите клавишу «Расширенные настройки» для опции «ИЗМЕРЕНИЯ» для получения более подробной информации о точке доступа.
6. Чтобы открыть экран спектра Wi-Fi, нажмите клавишу «СПЕКТР». Чтобы отслеживать сигнал, войдите в точку доступа или канал через меню «Настройка» (F1) или перемещайтесь влево/вправо через точки доступа/каналы. Определите рабочую область, используя развертку для фокусировки на требуемых точках доступа.
7. Чтобы вернуться в настройку РЧ, нажмите клавишу «Настройки», чтобы войти в меню «Настройки», выберите «Источник сигнала», а затем «РЧ».

5.3 Настройки

После подключения USB-адаптера Wi-Fi к устройству, справа откроется окно с настройками Wi-Fi. Его также можно открыть как опцию в меню «Инструменты» (клавиша F3) в режиме РЧ.

К настройкам Wi-Fi относятся:

- **Диапазон*:** Выбор частотного диапазона Wi-Fi для проверки.
- **DHCP:** Включите эту опцию, чтобы получить IP-адрес при первичном подключении устройства к сети. Включите протокол DHCP, чтобы обеспечить нужную конфигурацию IP-сети.
- **IP-адрес:** IP-адрес оборудования в локальной сети.
- **Маска:** Маска подсети оборудования (по умолчанию 255.255.255.0).
- **Шлюз:** Выход измерителя из локальной сети (если в сети нет шлюза, используйте адрес 0.0.0.0).

5.4 Спектр Wi-Fi

5.4.1 Введение

Эта функция позволяет отображать спектр в полосе Wi-Fi через точки доступа, а также данные о мощности, идентификаторах и ширине полосы пропускания канала. Настройте экран так, чтобы четко отображалась загрузка каждого канала.

При помощи этой функции можно определить статус загрузки каждого канала, сколько точек доступа используют один и тот же спектр и активность любой точки спектра.

Вся эта информация помогает определить оптимальное место точки доступа или оценить интерференцию в спектре.

Чтобы открыть экран спектра Wi-Fi из режима настройки Wi-Fi, нажмите клавишу «СПЕКТР» .

*Полоса 5 ГГц в модели RANGER *Neo* 2/3 доступна как опция

5.4.2 Описание экрана

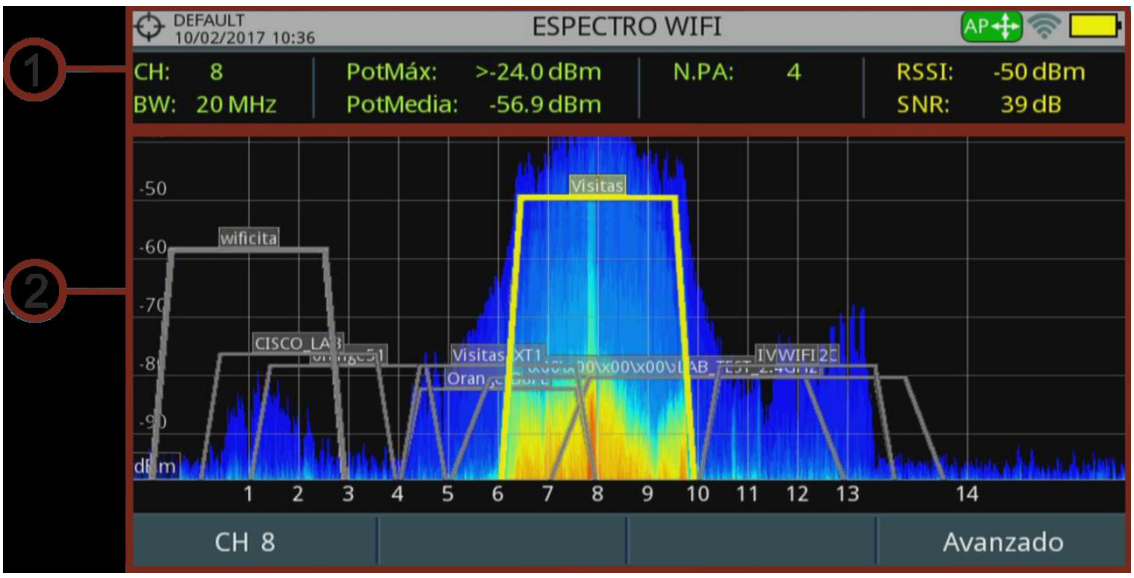


Рис. 114.

1 Измерения

КАН: выбранный канал/канал в выбранной точке доступа.

ПОЛ.ПРОП.: полоса пропускания канала/точки доступа. Полоса пропускания канала изменяется в зависимости от точки доступа. Каждая точка доступа может работать в разных полосах в зависимости от стандарта и конфигурации.

Средн. мощность: среднеквадратичное значение мощности (дБм), измеряемое в канале в течение временного интервала, необходимого для получения стабильных результатов. Эта мощность всегда интегрируется в полосу, определяемую каналом или точкой доступа.

Макс. мощность: максимальное значение мощности (дБм), измеряемое в течение того же временного интервала, который используется для измерения средней мощности. Эта мощность всегда интегрируется в полосу, определяемую каналом или точкой доступа. При каждом изменении канала измерения запускаются вновь.

Кол-во точек доступа: количество точек доступа, использующих один канал. Это значение определяет степень насыщения канала. Если оно больше единицы, полоса пропускания может быть иногда полностью занята.

RSSI (индикатор уровня сигнала на приеме): Мощность, измеренная USB-адаптером Wi-Fi в выбранной точке доступа. Адаптер измеряет мощность в одной точке доступа, а измеритель - в зоне спектра, где их может быть несколько. По этой причине, а также из-за использования на обоих устройствах антенн разного типа, результаты измерения мощности могут не совпадать.

SNR (отношение сигнал/шум): Измеряется USB-адаптером Wi-Fi в выбранном канале/точке доступа.

2 Спектр Wi-Fi

В нем отображаются каналы диапазона Wi-Fi, обнаруженные точки доступа с названиями, пропускной способностью и спектром. Спектр вырисовывается из сигнала, полученного на РЧ-входе.

Это позволяет оценить степень занятости каждого канала, количество точек доступа, использующих один спектр, активность в каждой точке спектра и т. д. Спектр не только показывает сигналы Wi-Fi, но и другие сигналы, использующие эту полосу, такие как сигналы от камер видеонаблюдения и др. Это обеспечивает простую идентификацию интерференции в сети.

► **Прокрутка экрана:**

Чтобы изменить режим: нажмите джойстик.

Джойстик влево/вправо

В режиме точки доступа: изменяется точка доступа.

В режиме Кан.: изменяется канал Wi-Fi.

В режиме развертки: изменяется развертка.

Джойстик вверх/вниз: изменяется опорный уровень.

5.4.3 Опции меню

► **Меню «Настройка» (F1)**

Чтобы войти в меню, нажмите F1. Отобразятся опции для настройки канала или точки доступа.

К ним относятся:

- **Канал/точка доступа:** Выбор канала/точки доступа для настройки (тип настройки устанавливается при помощи опции «Настройка по»). Если выбрать эту опцию, будут показаны доступные для выбора каналы/точки доступа.
- **Набор каналов:** Обеспечивается выбор набора каналов из тех, что доступны для текущей установки.
- **Настройка по:** Выбор типа настройки: по каналу или точке доступа.

  Настройка по каналу: Выбор канала или перемещение по каналам путем нажатия влево/вправо. Если канал соответствует каналу точки доступа, то точка доступа подсвечивается, и на экран выводится информация (RSSI и SNR).

  Настройка по т: Выбор точки доступа или перемещение по ним путем нажатия влево/вправо. Выбранная точка доступа подсвечивается, и на экран выводится информация (RSSI и SNR).

- **Опорный уровень:** Изменение настроек опорного уровня. Опорный уровень - это диапазон значений мощности, представленных на вертикальной оси.
- **Растяжка:** Изменение развертки, которая представляет собой диапазон частот, отображаемых на экране.
- **Центральная перестраиваемая частота:** В случае выбора опции перестраиваемый канал/точка доступа (в положении главного курсора) находится в центре экрана. Частота будет держаться в центре экрана даже при изменении развертки или режима («ТВ» или «ИЗМЕРЕНИЯ»). Эта опция не работает при ПОЛНОЙ развертке.

► **Меню «Расширенные настройки» (F4)**

Для входа в меню нажмите F4. Откроются опции отображения спектра.

- **Постоянные образцы:** Установка удерживаемой глубины спектра. Определяет уровень использования канала беспроводными сигналами, такими как сигналы от микроволновых печей и беспроводных камер видеонаблюдения. Чем больше сигналов этого типа в канале, тем ярче изображение спектра на экране.
- **Вертикальная шкала:** Регулировка вертикальной шкалы на экране. Доступные значения: 1, 2, 5 и 10 дБ на деление.

5.5 Обзор площадки

5.5.1 Введение

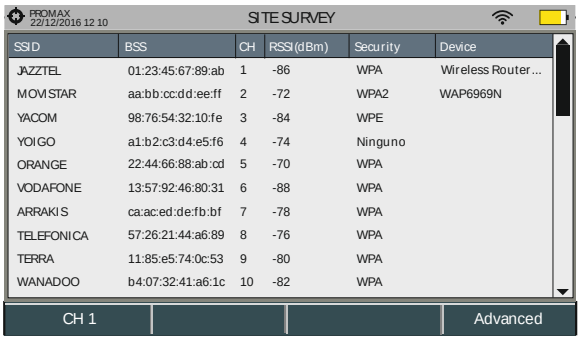
Эта функция отображает все обнаруженные точки доступа и их основные параметры.

Чтобы открыть экран «Обзор площадки» из режима настройки Wi-Fi, нажмите клавишу «ИЗМЕРЕНИЯ» .

Чтобы посмотреть подробную информацию о выбранной точке доступа, нажмите F4: Расширенные настройки\Посмотр всех параметров.

5.5.2 Описание экрана

► Точки доступа при обзоре площадки



SSID	BSS	CH	RSSI (dBm)	Security	Device
JAZZTEL	01:23:45:67:89:ab	1	-86	WPA	Wireless Router...
MOVISTAR	aa:bb:cc:dd:ee:ff	2	-72	WPA2	WAP6969N
YACOM	98:76:54:32:10:fe	3	-84	WPE	
YOIGO	a1:b2:c3:d4:e5:f6	4	-74	Ninguno	
ORANGE	22:44:66:88:ab:cd	5	-70	WPA	
VODAFONE	13:57:92:46:80:31	6	-88	WPA	
ARRAKIS	ca:ac:ed:de:fb:bf	7	-78	WPA	
TELEFONICA	57:26:21:44:a6:89	8	-76	WPA	
TERRA	11:85:e5:74:0c:53	9	-80	WPA	
WANADOO	b4:07:32:41:a6:1c	10	-82	WPA	

Рис. 115

- **SSID (Service Set ID – идентификатор комплекта услуг):** Имя точки доступа.
- **BSS (Basic Service Set ID – идентификатор базового комплекта услуг):** MAC-адрес точки доступа.
- **КАН:** Центральный канал точки доступа.
- **RSSI:** Мощность (в дБм) принимаемого сигнала в точке доступа. Этот параметр измеряется USB-адаптером Wi-Fi.
- **Безопасность:** Уровень безопасности при работе с точкой доступа.
- **Устройство:** Название производителя оборудования, обеспечивающего инфраструктуру. Доступен не всегда.

Прокрутка экрана:
Джойстик вверх/вниз: Изменение точки доступа.

► **Информация о точке доступа**

Рис. 116.

Прокрутка экрана:
Джойстик вверх/вниз: Прокрутка текста.

5.5.3 Опции меню

► Из экрана «Обзор площадки»:

Меню «Расширенные настройки» (F4)

«Просмотр всех параметров»: Отображение подробной информации о выбранной точке доступа.

► Из экрана «Информация о точке доступа»:

Выход (F1): Возврат в предыдущий экран.

Опции (F2)

Скопировать в USB: При подключении USB-носителя к порту USB можно скопировать информацию о точке доступа.

Страница вверх/Страница вниз (F3 / F4): Прокрутка текста.

6 IPTV**

6.1 Описание

IPTV расшифровывается как ТВ через IP сеть. Это фактически означает, ТВ на базе произвольного типа сети, пользовавшей IP-пакеты. Они могут быть LAN (Local Area Network), Ethernet, компьютерные сети, и т.д. С ростом ТВ систем на основе Интернета, IPTV вход в вашем ТВ и спутниковом анализаторе становится удобной функцией.

Оборудование позволит Вам получать телевизионные программы, поступающие от IPTV сетей. Эти программы могут быть отображены на экране вместе с другой важной служебной информацией.

Хотя некоторые понятия близки, оценка качества сигнала не та же самая в IPTV, как в цифровом телевидении по радиоканалу. Оборудование предлагает вам измерения, которые вы должны понимать, чтобы определить и устранить те новые проблемы, которые можно найти в этом новом типе телевизионных сетей.

6.2 Эксплуатация

1. Подайте сигнал IPTV на вход/выход оборудования через разъем Ethernet.
2. В меню «Настройки» , в опции «Источник сигнала» выберите IPTV. В углу экрана отобразится значок IPTV .
3. Нажмите клавишу F1 **Многоадресная передача**. Установите для сервера IP-адрес и порт. Оборудование автоматически обнаружит тип используемого протокола: UDP или RTP (более подробную информацию см. ниже).
4. Теперь сигнал должен отобразиться на экране.
5. Чтобы посмотреть данные измерений и изображение, войдите в режим **ИЗМЕРЕНИЕ, АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА** или **ТВ**, нажав соответствующую клавишу. Нажмите клавишу еще раз для отображения следующего вида экрана.

** **Доступно только для** RANGER *Neo* 4/3/2

6.3 Описание экрана

6.3.1 Режим «Измерение»

Виды экрана **IPTV** в режиме **ИЗМЕРЕНИЕ**:

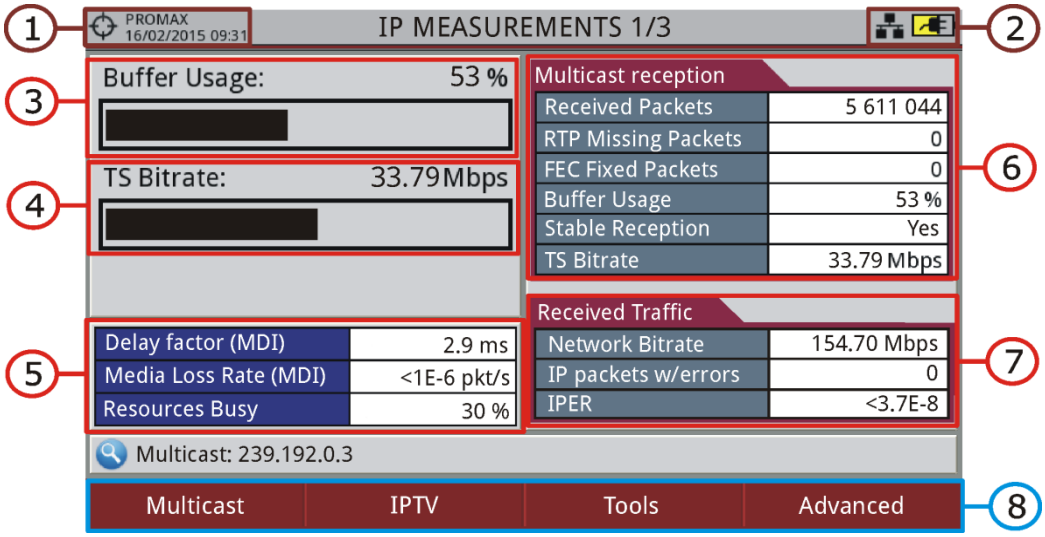


Рис. 117. IP-ИЗМЕРЕНИЯ 1/3.

1. Выбранная установка; дата и время.
2. Включенный режим IPTV; уровень заряда аккумулятора.
3. Индикаторная полоса «Использование буфера», отображающая процент использования внутреннего буфера для многоадресного потока.
4. Индикаторная полоса «Скорость ТП», отображающая скорость восстановленного ТП.
5. Измерения в сети передачи данных:
   - **Коэффициент задержки (MDI - показатель доставки пакетов):** Максимальное время, в течение которого один многоадресный поток находится в приемном буфере оборудования (измерения выполняются за последнюю секунду приема данных) (рекомендованное значение: < 100 мс).
   - **Коэффициент потерянных пакетов (MDI):** Отношение числа потерянных пакетов к общему числу принятых пакетов в одном многоадресном потоке (только для протокола RTP после процедуры FEC) (рекомендованное значение: < 0,005 пак/с).
   - **Ресурсы заняты:** Загрузка ресурсов отображается как процент аппаратных ресурсов, использующихся для обработки текущего IP-трафика. 100% означает, что приемник не может обрабатывать все пакеты, относящиеся к данным и IP-протоколам, за исключением многоадресного потока. В этом случае возможна потеря данных.

6 Измерение при приеме многоадресного потока: полученные пакеты, потерянные пакеты RTP, фиксированные пакеты FEC, использование буфера, стабильный прием и скорость ТП (если на входе ТП имеется несколько вариантов приема пакетов, невозможно установить стабильную скорость пакетов).

7 Измерения всех данных трафика в сети: скорость потока в сети, IP-пакеты с ошибками и IPER (коэффициент ошибок в IP-пакетах; отношение числа пакетов Ethernet с ошибками к общему числу полученных пакетов Ethernet).

8 Меню экранных клавиш (более подробную информацию см. в главе «Настройки» ниже).

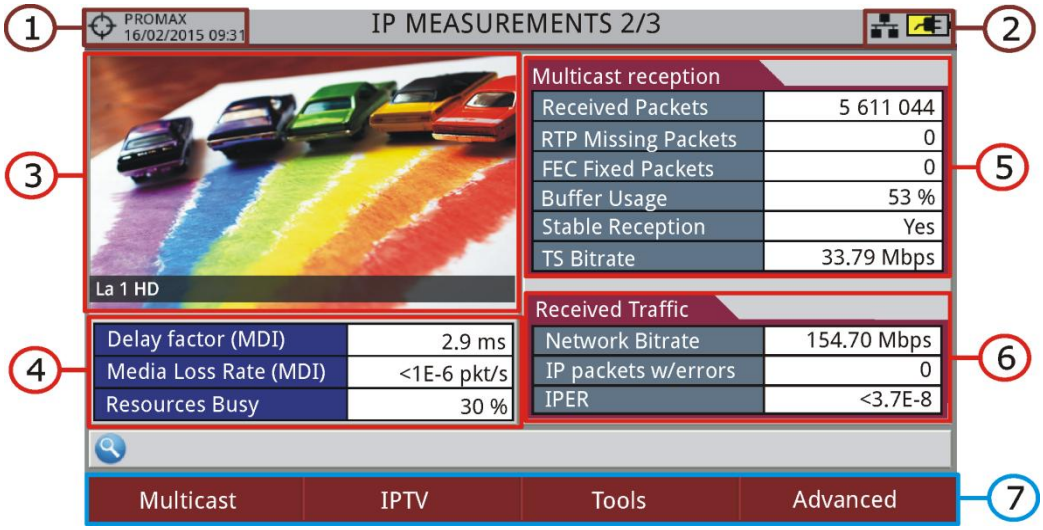


Рис. 118. IP-ИЗМЕРЕНИЯ 2/3.

1 Выбранная установка; дата и время.

2 Включенный режим IPTV; уровень заряда аккумулятора.

3 Изображение настраиваемого сигнала.

4 Измерения в сети передачи данных: Коэффициент задержки, коэффициент потерь пакетов и загрузка ресурсов (более подробную информацию см. в предыдущем разделе).

5 Измерение при приеме многоадресного потока: полученные пакеты, потерянные пакеты RTP, фиксированные пакеты FEC, использование буфера, стабильный прием и скорость ТП (если на входе ТП имеется несколько вариантов приема пакетов, невозможно установить стабильную скорость пакетов).

6 Измерения всех данных трафика в сети: скорость потока в сети, IP-пакеты с ошибками и IPER (коэффициент ошибок в IP-пакетах; отношение числа пакетов Ethernet с ошибками к общему числу полученных пакетов Ethernet).

7 Меню экранных клавиш (более подробную информацию см. в главе «Настройки» ниже).

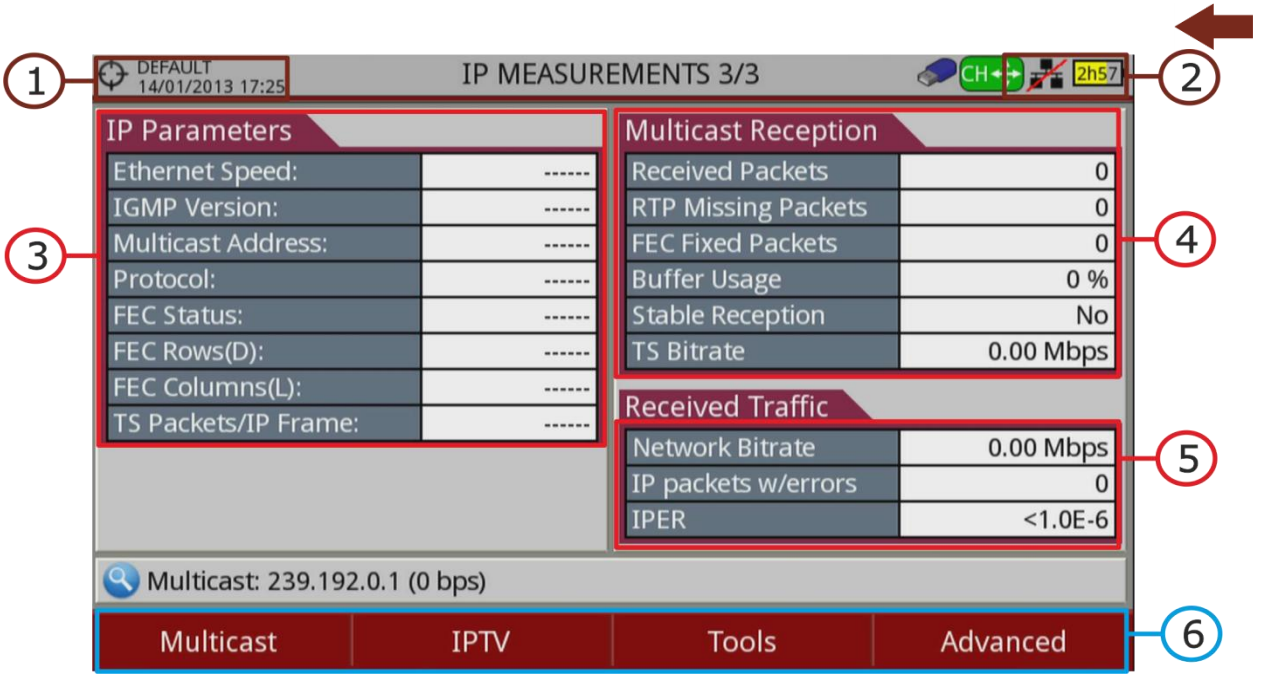


Рис. 119. IP-ИЗМЕРЕНИЯ 3/3.

1. Выбранная установка; дата и время.
2. Включенный режим IPTV; уровень заряда аккумулятора.
3. Параметры Интернет:

   Скорость Ethernet, версия протокола IGMP, адрес сервера многоадресной передачи, обнаруженный протокол связи (UDP/RTP), статус схемы упреждающей коррекции ошибок (FEC), строки FEC, колонки FEC и пакеты ТП/IP-кадры.
4. Измерения при приеме многоадресного потока: полученные пакеты, потерянные пакеты RTP, фиксированные пакеты FEC, использование буфера, заблокированный/разблокированный ТП и скорость ТП.
5. Измерения всех данных трафика в сети: скорость потока в сети, IP-пакеты с ошибками и IPER (коэффициент ошибок в IP-пакетах; отношение числа пакетов Ethernet с ошибками к общему числу полученных пакетов Ethernet).
6. Меню экранных клавиш (более подробную информацию см. в главе «Настройки» ниже).

6.3.2 Интервал времени между прибытием пакетов/Скорость передачи пакетов за интервал времени

Экран просмотра IPTV в режиме **Анализатор спектра** имеет два вида: «Интервал времени между поступлением пакетов» и «Скорость передачи пакетов за интервал времени». Для переключения между ними нажмите F3: **«Инструменты»** и выберите подменю **«График IPTV»**.

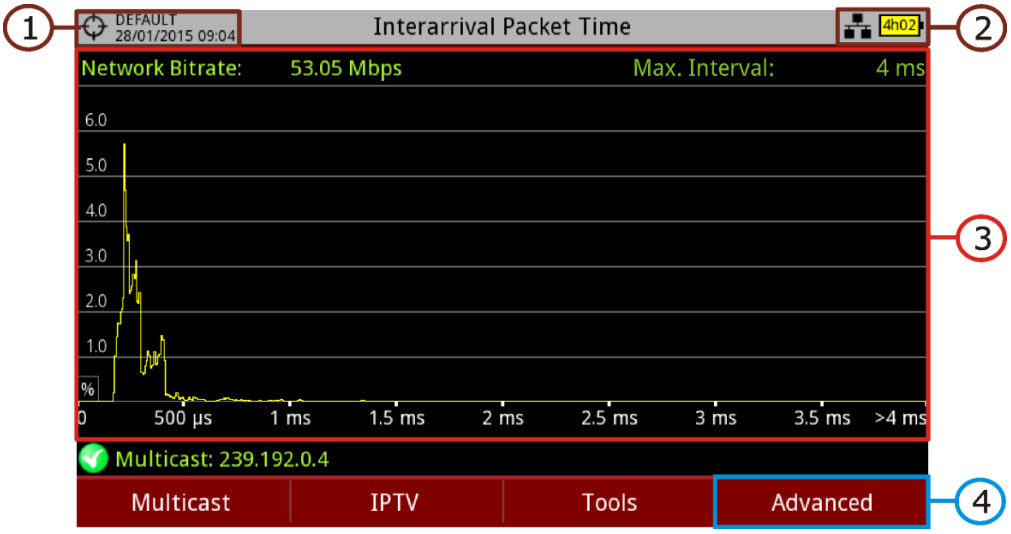


Рис. 120. Интервал времени между поступлением пакетов.

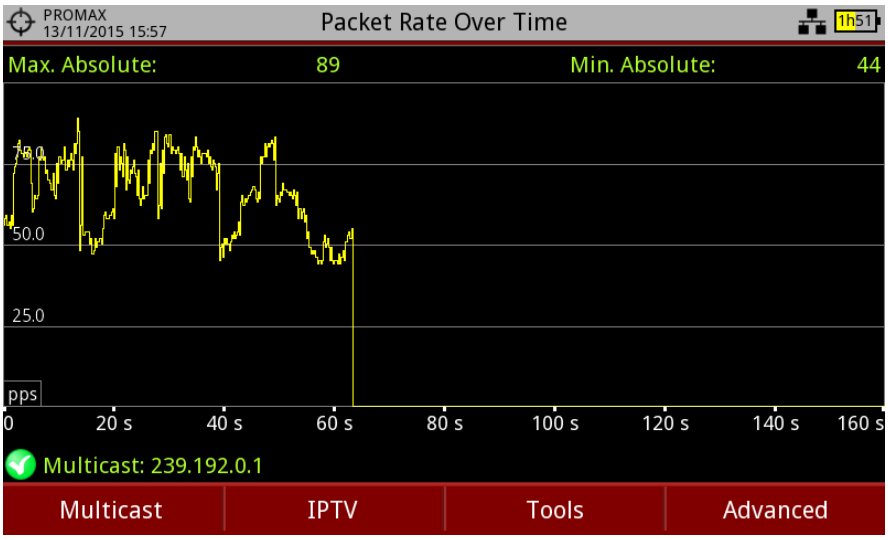


Рис. 121. Скорость передачи пакетов за интервал времени.

1. Выбранная установка; дата и время.
2. Включенный режим IPTV; уровень заряда аккумулятора.

3 **Интервал времени между поступлением пакетов:** Процентное соотношение IP-пакетов в зависимости от времени между поступлением пакетов. Целью измерений является проверка непрерывности процесса получения пакетов в выбранном потоке. Обычно зона графика ограничивается небольшим отрезком на оси времени. Распространение графика вдоль этой оси указывает на наличие проблем в сети. При измерении максимального интервала отображается максимальное время, обнаруженное между двумя следующими друг за другом IP-пакетами.

Скорость передачи пакетов за промежуток времени: Этот график показывает количество IP-пакетов, полученных из текущего потока за интервал времени.

4 **Расширенные настройки**

Для параметра **Интервал времени между поступлением пакетов** можно изменить развертку (4, 8, 40, 200, 400 и 1920 мс) или перезапустить анализ.

Для параметра **Скорость передачи пакетов за интервал времени** можно изменить разрешение (1, 5, 10, 50, 200 и 1000 мс) или перезапустить анализ.

6.3.3 Режим «ТВ»

Виды экрана IPTV в режиме «ТВ»:

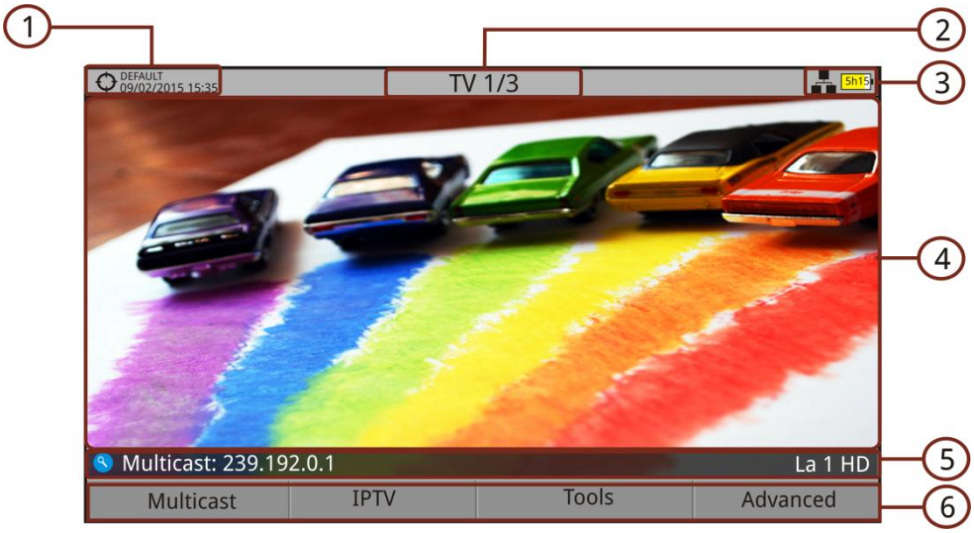


Рис. 122. IP ТВ 1/3.

1 Выбранная установка; дата и время.

2 Номер вида/всего видов.

3 Выбранный диапазон, уровень заряда аккумулятора.

4 Настраиваемое сервисное изображение.

5 Групповой IP-адрес и название выбранной услуги.

6 Меню экранных клавиш.

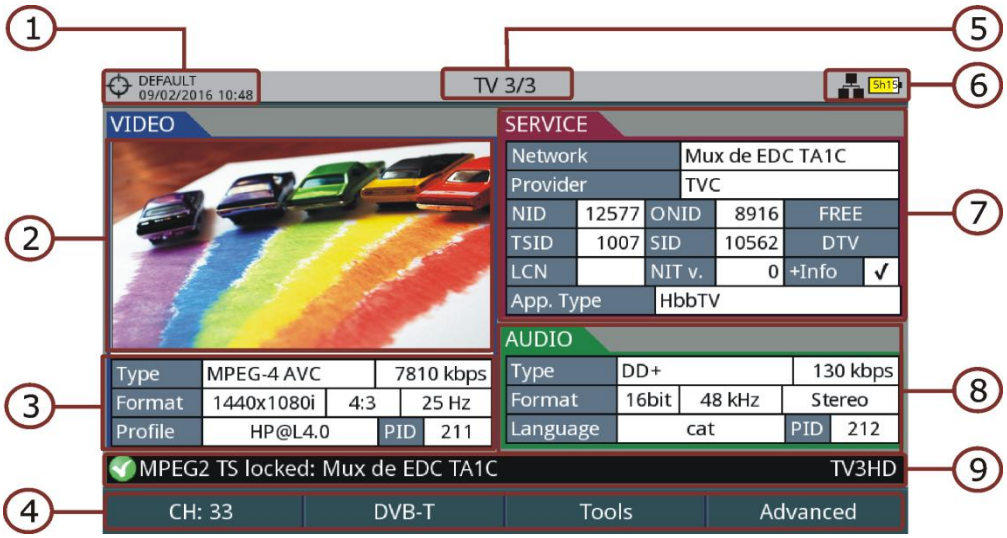


Рис. 123. IP ТВ 3/3.

1 Выбранная установка; дата и время.

2 Настраиваемое сервисное изображение.

3 Настраиваемая информация об услуге.

- **ТИП:** Тип кодирования и скорость передачи видео.
- **ФОРМАТ:** Разрешение (горизонталь x вертикаль), форматное соотношение и частота.
- **ПРОФИЛЬ:** Уровень профиля.
- **PID:** Идентификатор видеопрограммы.

4 Меню экранных клавиш.

5 Номер вида/всего видов.

6 Выбранный диапазон; уровень заряда аккумулятора.

7 Настраиваемая информация об услуге.

- **СЕТЬ:** Телевизионная распределительная сеть (эфирная). Орбитальная позиция (Спутниковая).
- **ПРОВАЙДЕР:** Имя поставщика программ.
- **NID:** Идентификатор сети, в которой распределяется сигнал.
- **ONID:** Идентификатор сети, передающей сигнал.
- **TSID:** Идентификатор транспортного потока.
- **SID:** Идентификатор службы.
- **Прил. Тип:** Тип обнаруженной интерактивной услуги: HbbTV, MHP или MHEG-5. Также отображается URL-адрес интерактивной службы.
- **LCN:** Логический номер канала. Это первый логический номер, назначенный первому каналу приемника.

- **Версия NIT:** Версия таблицы с информацией о сети.
- **+Инфо:** Дополнительная информация о службе.
- **БЕСПЛАТНЫЙ/КОДИРОВАННЫЙ:** Бесплатная/кодированная передача.
- **DTV/DS:** Тип стандарта передачи.

8 Настраиваемая аудиоинформация.

- **ТИП:** Тип кодированного аудио и скорость передачи
- **ФОРМАТ:** Формат аудио службы. Битовая глубина, частота дискретизации, воспроизведение звука.
- **ЯЗЫК:** Язык вещания.
- **PID:** Идентификатор аудиопрограммы.

9 Групповой IP-адрес и название выбранной услуги.

6.4 Инструменты

Нажмите F3: **«Инструменты»** для доступа к инструментам в режиме IPTV. **Просмотр кадров IP Ethernet, PING** и **Просмотр журнала IP-сети** - это специальные инструменты для IPTV. Другие инструменты («Анализатор ТП», «Запись ТП», «Планировщик задач») являются общими, и описание их работы можно посмотреть в главе «Инструменты».

6.4.1 PING/TRACE

Инструмент PING предназначен для диагностики сети. Для его использования выполните следующие шаги:

1 Установите параметры для теста PING/TRACE. Нажмите клавишу F4 : **Расширенные настройки.** Доступные опции:

- **Режим:** Выберите одно из значений: PING (проверка компьютера на возможность получения ответа от другого устройства в своей сети), TRACE (определение времени задержки до каждого IP-сервера на пути прохождения пакета между измерительным устройством и пунктом назначения) или Средн. задержка пакета/IPDV (определение задержки между двумя точками сети и ее изменений).
- **Тесты Ping для всех IP** (только для инструмента PING): Число повторений теста Ping. При выборе опции «Всегда» процесс останавливается нажатием «Отмена» или «Выход».
- **Диапазон Ping** (только для инструмента PING): Диапазон адресов для применения теста Ping. Добавляется число, выбранное для исходного IP-адреса.

2 Нажмите «IP-адрес» и введите IP-адрес удаленного компьютера, связь с которым требуется проверить. Это работает как в локальной, так и внешней сети.

3 Нажмите F2: Пуск.

4 Оборудование запускает передачу пакетов по IP-адресу удаленного компьютера.

5 Если ответ получен, на экране отображается сообщение «Ответ от» вместе с ответившим IP-адресом, число полученных бит, время ответа, TTL (время жизни) или среднее значение IPTD (задержки доставки IP-пакета) и IPDV (вариация задержки IP-пакета).

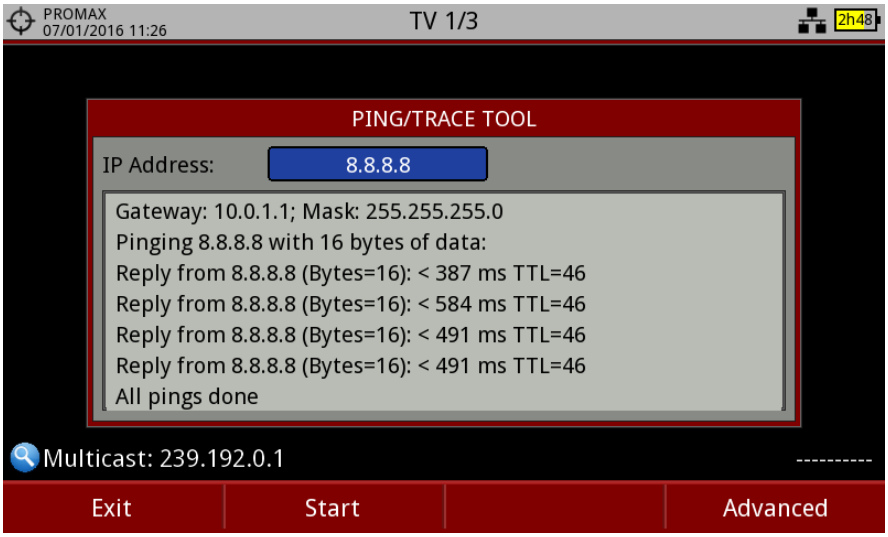


Рис. 124.

6 Чтобы выйти из инструмента, нажмите F1: **Выход.**

6.4.2 Просмотр журнала IP-сети

Журнал с записями о событиях в сети, связанных с протоколами IGMP, PING, ARP и DHCP, а также обнаружением каналов Ethernet. Доступны следующие данные: дата, часы и описание.

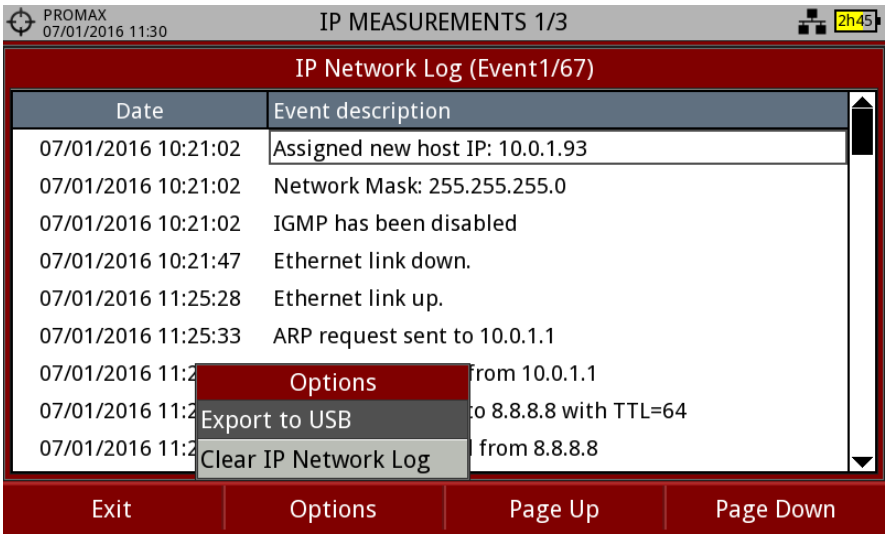


Рис. 125.

При нажатии F2: «**Опции**» журнал может быть экспортирован во флэш-память USB или удален.

6.4.3 Просмотр кадров IP Ethernet

Эта функция работает только для опции «**Многоадресные потоки**».

При нажатии клавиши F2: **«Захватить»** система извлекает пакет Ethernet из полученного многоадресного потока. Информация об этом пакете отображается в виде дерева, которое можно развернуть для просмотра данных заголовка каждого доступного протокола (Ethernet, IPv4, UDP и RTP).

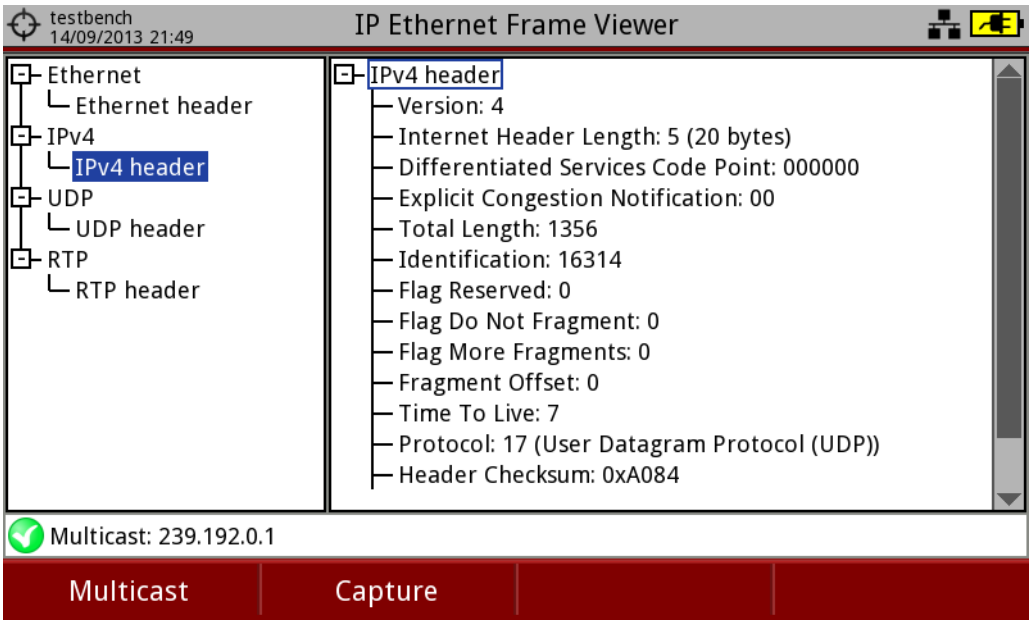


Рис. 126.

При нажатии F1: «Многоадресная передача» позволяет менять групповой адрес.

При нажатии F2: «Захватить» позволяет извлекать новый пакет из многоадресного потока.

6.5 Настройки

6.5.1 Настройки многоадресной передачи

Чтобы получить доступ к настройкам IPTV, нажмите клавишу F1: **«Многоадресная передача»**. Опции используются для получения широковещательного сигнала. Многоадресная передача - это открытая широковещательная передача по сети IP, при которой устройство принимает только пакеты данных со специальным адресом.

При распределении широковещательных сигналов используются следующие опции:

- **Групповой адрес:** Адрес, к которому подключается оборудование для приема широковещательной рассылки.

- **UDP-порт:** Выбор порта, работающего по протоколу UDP.
- **Последние Групповые Адреса:** Отображение списка недавно использованных групповых адресов.
- **Последние групповые адреса:** Поиск и отображение всех многоадресных потоков в сети. Отображается полный список, включая IP-адреса и значения скорости для каждого потока.
- **Серверы-источники IGMPv3:** IP-серверы для многоадресной передачи утверждаются пользователем для получения многоадресных потоков (только для протокола IGMPv3; версия протокола IGMP выбирается в меню «Параметры»).

6.5.2 Параметры IPTV и сброс измерений

При нажатии клавиши F2: **IPTV** отображается список IP-параметров: скорость Ethernet, версия IGMP, групповой адрес, протокол, статус FEC и пакеты ТП в IP-кадре.

При нажатии F4: **«Расширенные настройки»** доступны опции сброса измеренных значений.

6.5.3 Общие настройки и параметры

► Параметры

Чтобы войти в меню **Параметры**, удерживайте нажатой клавишу в течение 1 секунды. Перейдите на вкладку **Сеть**, чтобы установить значения сетевых параметров для идентификации оборудования в сети передачи данных. Это необходимо для приема IPTV-сигналов.

К сетевым параметрам относятся:

- **MAC:** Физический адрес оборудования. Имеет уникальное значение и не может быть изменен.
- **DHCP:** Включите эту опцию, чтобы получить IP-адрес при первом подключении к сети. Это облегчает работу специалистам по установке оборудования при отладке доступа в сеть. Включите протокол DHCP, чтобы обеспечить нужную конфигурацию IP-сети.
- **IP-адрес:** IP-адрес оборудования в локальной сети.
- **Маска:** Маска подсети оборудования (по умолчанию 255.255.255.0).

- **Шлюз:** Выход измерительного устройства из локальной сети при запуске команды PING или TRACE (если в сети нет шлюза, используйте адрес 0.0.0.0).
- **Версия IGMP:**

  Протокол многоадресной передачи, используемый маршрутизатором. Доступные версии: 1, 2 и 3. Чтобы отключить протокол, выберите «ВЫКЛ».

  - **IGMPv1:** IGMP версии 1. При каждом выборе группового адреса измерительное устройство запрашивает новый многоадресный поток.
  - **IGMPv2:** IGMP версии 2. Каждый раз при выборе пользователем группового адреса измеритель останавливает прием текущего потока и запрашивает получение нового.
  - **IGMPv3:** IGMP версии 3. Каждый раз при выборе пользователем группового адреса измеритель останавливает прием текущего потока и запрашивает получение нового от серверов, одобренных пользователем.
  - **Выкл.:** Измеритель не передает новые сообщения IGMP и игнорирует полученные.

► Параметры настройки

Следующие IPTV настройки доступные, при быстро нажатии на кнопке **Настройки** ⚙:

- **Источник сигнала**: Позволяет пользователю выбрать сигнал, поступающий в оборудование между RF входом для RF сигналов и IPTV входом. В этом случае, пожалуйста, выберите IPTV.
- **Декодер TS вход**: Позволяет пользователю выбрать транспортный поток, поступающий в оборудование. В этом случае, пожалуйста, выберите IPTV.
- **ASI Выход:** Позволяет пользователю выбрать выход для TS-ASI пакетов. Пользователь может выбрать среди **Выкл.**, **IPTV** и **ASI вход**. Транспортный поток, полученный оборудованием, может пользоватся как сигнал для других устройств. Для IPTV, пакеты TS-ASI выходят через IPTV разъем.

7 УПРАВЛЕНИЕ УСТАНОВКИ

7.1 Описание

Управление установки является программой, входящей в оборудование, которая позволяет пользователю легко создать файл (Установка) для индивидуального хранения и управления данными для каждой установки. Измерения, наборы каналов, скриншоты и любые другие данные, связанные с установкой, будут храниться в папке, соответствующей этой установке. Эти измерения могут быть отображены и загружены на ПК.

Если пользователь не создает никакой установки, оборудование хранит измерения в установочном файле, который предустановленный по умолчанию (с именем "**DEFAULT**").

7.2 Пользование

1. Чтобы получить доступ к меню, нажмите на кнопку Установки .
2. Показывается окно со списком всех доступных установок. На функциональных клавишах появляются варианты для управления этими установками.
3. Чтобы выйти из списка установок, нажмите на кнопку .

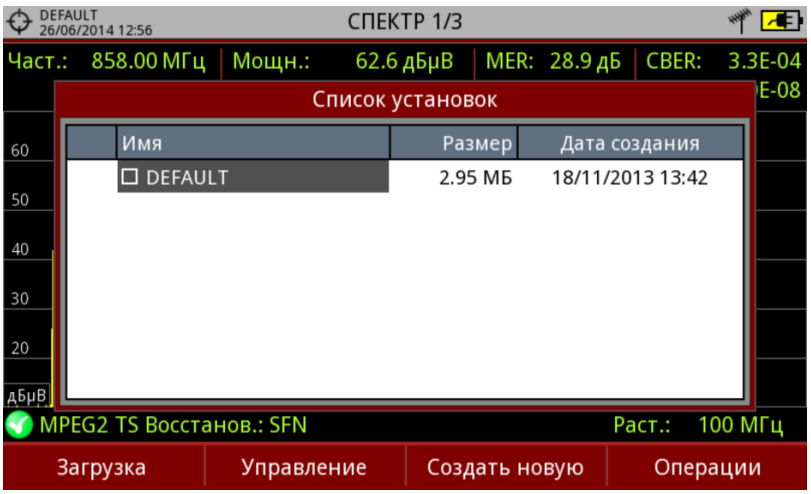


Рисунок 127.

В нижней части экрана находятся четыре меню, доступные через функциональные клавиши:

- **Загрузка** F1: Загружает отобранную установку. Чтобы выбрать установку из списка, поместите курсор и нажмите джойстик, затем нажмите "**Загрузка**" F1. После того, как загружена, название установки появляется на левом верхнем углу экрана, сопровождаемой символом ⌖. Это означает, что это текущая установка. С этого момента, все измерения, скриншоты, наборы каналов и другие данные, будут сохранены в этой установке.
- **Управление** F2: Открывает окно, которое показывает все данные текущей установки и дает возможность отредактировать, изменить или рассмотреть их (более подробную информацию см. в разделе «Управление установками»).
- **Создать новую** F3: Создает новую установку, с данными, введенные пользователем (более подробную информацию см. в разделе «Новая установка»).
- **Операции** F4: Открывает меню с некоторыми инструментами, чтобы использовать установками (более подробную информацию см. в разделе «Инструменты»).

7.3 Управление установки

В списке установок, нажмите на опцию **Управление** F2, чтобы получить доступ к экрану У**становки**:

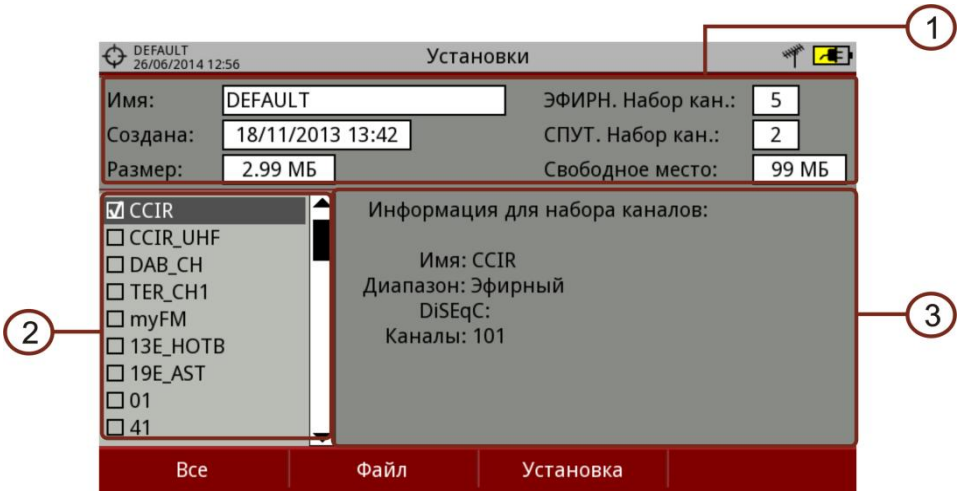


Рисунок 128.

Установка DEFAULT является установкой, предварительно установленной на оборудование. Она похожа на любую другую установку, и можно загрузить в ней наборы каналов, программы DiSEqC, и т.д. Установка DEFAULT не может быть удалена или переименована.

Окно разделено на три области:

1 **Данные об установки**

- В первой строке отображается общая информация об установке. Во второй строке отображается информация о выбранном файле. Имеются следующие поля данных:

  ► **Создано:**
  Дата и время создания текущей установки.

  ► **Размер:**
  Размер данных в текущей установке.

  ► **ЭФИРН:**
  Количество наборов эфирных каналов в установке.

  ► **СПУТН.:**
  Количество наборов спутниковых каналов в установке.

  ► **Дата:**
  Дата и время создания выбранного файла.

  ► **Размер:**
  Размер данных в выбранном файле.

  ► **Тип:**
  Тип данных в выбранном файле.

2 **Область для Списка файлов**

Отображаются все типы данных в выбранной установке. К ним относятся: снимки экранов, наборы каналов, данные регистраторов, команды DiSeqC, захваченные данные, результаты проверки сигналов, служебные базы данных и информация об антеннах.

Для перемещения по этому списку файлов переместите джойстик вверх или вниз.

Любой из этих файлов можно выбрать или отменить, нажимая джойстик.

3 **Область отображения**

Это область, в которой отображается описание файла данных. Данные о файле отображаются только при наведении курсора на имя файла.

Снимок экрана отображается в виде захваченного изображения полного экрана, свернутого в окно.

В остальных случаях отображается только описание данных, содержащихся в файле.

Если доступны дополнительные опции, относящиеся к файлу, они отображаются при нажатии клавиши F4.

► Опции меню

У менеджера установки в нижней части экрана находятся четыре меню, доступные через функциональные клавиши:

F1

Фильтрация по типу

Отображаются все доступные типы файлов в текущей установке и их количество в скобках. Может быть выполнена фильтрация файлов по типу. В список попадут только файлы выбранного типа. Доступны следующие типы данных: снимки экранов, наборы каналов, данные регистраторов, команды DiSeqC, захваченные данные, результаты проверки сигналов, служебные базы данных и информация об антеннах (или все вместе).

F2

Файл

- **Выбрать Все**:
  Отмечает все файлы в списке файлов.
- **Снять все отметки**:
  Снимает отметки со всех файлов в списке.
- **Удалить**:
  Удаляет все отобранные файлы в списке.
- **Скопировать в USB**:
  Сохраняет выбранные файлы на USB-флешке, подключенной к оборудованию.

  Если имя копируемого файла больше 8 символов, система обрежет его. Если обрезанное имя совпадает с другим, то к нему добавляется цифра, чтобы сделать его уникальным. Например, есть 2 файла с похожими именами: FILENAME01 и FILENAME02. Они будут копироваться с именами FILENA~1 и FILENA~2.

  Чтобы сохранить имя файла, содержащее более 8 символов, рекомендуется использовать экспорт полной установки при помощи опции «Экспорт в USB» (см. раздел «Инструменты»).

  Файлы с данными регистраторов, скопированные в USB, не могут использоваться программой NetUpdate при создании отчетов. Для этого они должны экспортироваться непосредственно в программу NetUpdate (более подробную информацию см. в руководстве пользователя NetUpdate).

F3

Установка

- **Набор каналов:**
  Открытие окна для добавления набора каналов (эфирных или спутниковых) и диапазона (для оптической опции) в текущую установку.
- **Добавить антенну:**
  Добавление антенны конкретного типа из доступного набора. Информацию об импорте данных антенны см. в разделе «Напряженность поля» главы «Инструменты».
- **Добавить программу DiSEqC:**
  Выбор доступной программы DiSEqC и ее добавление в текущую установку.

F4

Опции

- **Просмотреть в полноэкранном режиме**:
  Эта опция появляется только, если пользователь выбирает изображение в списке файлов. Она отображает выбранное изображение в полноэкранном режиме.
- **DiSEqC программа**:
  Эта опция появляется только при выборе спутникового набора каналов в списке файлов. Она позволяет пользователю добавить DiSEqC программу с выбранным спутниковым набором каналов из списка DiSEqC программ, доступных для текущей установки.
- **Открыть файл**
  Эта опция отображается, если выбран файл с данными регистратора, захваченными данными или результатами проверки сигнала. Если выбран файл с захваченными данными
  (если захват был выполнен в режиме «Анализатор спектра»), отображается опорное изображение спектра. Если выбран файл с результатами проверки сигнала, открывается окно просмотра этой информации.

Чтобы выйти из Управления установки, нажмите на любую кнопку для доступа к режиму **ИЗМЕРЕНИЯ**, **СПЕКТР** или **ТВ**.

Нажмите здесь, чтобы посмотреть это видео: Управление установки

7.4 Новая установка

В списке установок, при выборе опции **Создать новую** F3 появляется Помощник для создания, который помогает создать новую установку:

1. Во время процесса у пользователя есть выбор отредактировать имя по умолчанию или данные об импорте от другой установки.

2. Пользователь может выбрать наборы каналов (эфирный и спутниковый), которые будут использоваться в новой установке. По крайней мере, один для каждой группы должен быть выбран.

3. Для спутникового набора каналов, пользователь может выбрать DiSEqC команды связанные с установкой, спутниковым диапазоном (диапазон Ku-Ka или C) и частотой LNB осцилятора.

4. В процессе создания, функциональными клавишами являются: **Следующее** - для следующего экрана, **Предыдущее** - для предыдущего экрана или **Отменить** - для выхода).

5. Когда процесс завершен, новая созданная установка будет текущая установка.

7.5 Инструменты

В списке установок, нажимая **Операции** F4 показывается меню с некоторыми вариантами об отредактировании файлов с установками:

- **Выбрать все**:
  Выбирает все установки в списке установок.

- **Снять все отметки**:
  Снимаеть все отметки от установок в списке установок.

- **Архив**:
  Сжимает (с использованием ZIP алгоритма) выбранные установки, чтобы сохранить больше места. Сжатые установки отображаются иконой на левой стороне в списке установок. Сжатые установки могут быть загружены как все другие, но время загрузки может быть немного больше, потому что ранее она декомпрессируется автоматически. Как только инсталляция будет декомпрессирана, пользователь должен сжать ее снова, если это необходимо. Для передачи файла с установки от оборудования к ПК, он должен быть предварительно сжатым.

- **Удалить**:
  Удаляет выранные установки и все файлы, связанные с ними. Установка DEFAULT не может быть удалена.

- **Переименовать**:
  Редактирует название установки, выбранной в списке установок. Установка DEFAULT не может быть переименована.

- **Экспорт на USB**:
  Сохраняет выбранные установки из **Список установок** на USB памяти, подключенной к прибору. Установочный файл экспортируется в сжатом формате.

- **Импорт из USB**:
  Импортирует файлы установок из USB памяти, подключенной к прибору. Надо использовать ту же самую структуру папки, которая создалась при экспорте на USB.

- **Установленные Антенны:**
  Обеспечивается удаление файлов с информацией об антеннах из измерительного устройства.

7.6 Импорт данных с USB

Инструмент «Импорт данных» обеспечивает удобный способ передачи файлов с флэш-носителя USB в оборудование.

Для импорта доступны следующие данные:

- **Установки.**
- **Набор каналов.**
- **Антенны.**

- **Операция:**

1. Скопируйте импортируемый файл на флэш-носитель и подключите его к порту mini-USB при помощи приложенного кабеля. Файл должен иметь правильный формат, чтобы система смогла его распознать.
2. Нажмите клавишу **«Управление установками»** .
3. Нажмите клавишу F4 «**Инструменты**».
4. Выберите опцию «**Импорт с USB»**.
5. Откроется окно «Импортировать файлы». Выберите файл и нажмите клавишу F4: «**Импорт**».

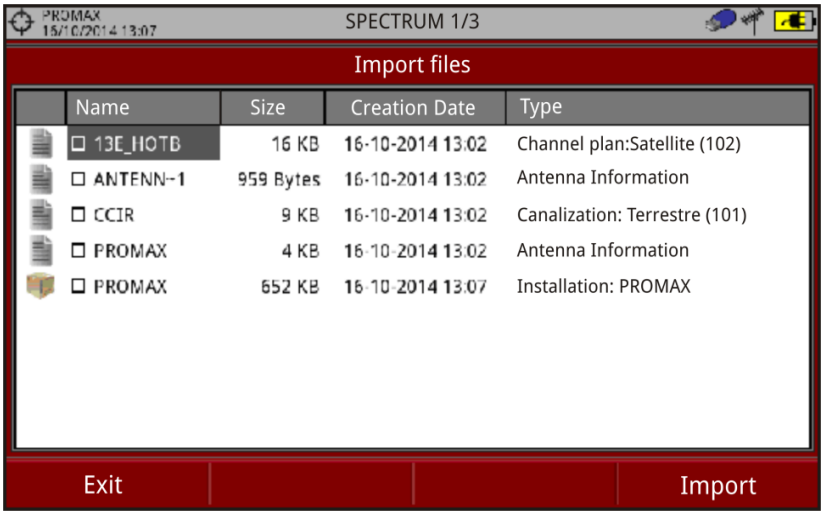


Рис. 129.

6 В случае успешного завершения процесса откроется окно с сообщением о подтверждении.

8 СОЕДИНЕНИЕ С ВНЕШНИМИ УСТРОЙСТВАМИ

HD RANGER *2/+/Lite* может взаимодействовать с внешними устройствами, для обмена информации через свои интерфейсы. Типы подключения являются:

1. Ввод/вывод данных с ПК или на него через разъем Ethernet
2. Интерфейс ввода/вывода данных через разъем USB в USB-адаптер Wi-Fi или флэш-носитель USB.
3. Интерфейс ввода/вывода цифровых сигналов видео/аудио через выходной разъем **HDMI**.
4. Интерфейс ввода аналоговых сигналов видео/аудио через выходной разъем **V/A**.
5. DiSEqC, стандарт SCD/EN50494 (известный также как SatCR) и SCD2/EN50607 (известный также как JESS), интерфейс через разъем **РЧ**.
6. Ввод сигналов модулей CAM через слот общего интерфейса. Ввод/вывод сигналов TS-ASI через разъем F.
7. Ввод/вывод сигналов TS-ASI через разъем F.

Далее описан каждый из этих интерфейсов и их взаимодействие с внешними устройствами.

8.1 Разъем USB

8.1.1 Подключение флэш-накопителя USB

Это подключение позволяет пользователю копировать файлы (скриншоты, наборы каналов, регистраторы, DiSEqC команды и другие), и тоже делать экспорт/импорт установки от оборудования к USB и наоборот.

► Чтобы скопировать некоторые избранные данные из установки

1. Подключите USB-накопитель к порту USB оборудования.
2. В верхнем правом углу экрана появится значок USB. Это подтверждает, что USB-накопитель был распознан.
3. Нажмите клавишу «Установки» и выберите проверку установки, чтобы загрузить ее данные.

---

* **Демодуляция 4k UHD доступна только для** RANGER/PROWATCH *Neo* 4.

** **Доступно только для** RANGER/PROWATCH *Neo* 4 **и** RANGER/PROWATCH *Neo* 3.

*** **Доступно только для** RANGER/PROWATCH *Neo* 4, RANGER/PROWATCH *Neo* 3 **и** RANGER/PROWATCH *Neo* 2.

**** **Доступно только для** RANGER/PROWATCH *Neo* 4, RANGER/PROWATCH *Neo* 3, RANGER/PROWATCH *Neo* 2 **и** RANGER/PROWATCH *Neo* + .

***** **Спецификации могут различаться в зависимости от модели.**

5 Нажмите на кнопку F2: **Управление** для доступа к данным выбранной установки.

6 Нажмите на кнопку F1: **Фильтрация по типу** и выбрите тип списка (список всех файлов, только скриншоты, только наборы каналов, только регистраторы или только DiSEqC команды).

7 Выберите файлы из списка, которые хотите скопировать на USB-память, нажимая джойстик или нажимая F2: **Файл** и потом "**Выбрать Все**" (выбирает все файлы в показанном списке).

8 Как только файлы выбраны, нажмите на кнопку F2: **Файл** и выберите "**Скопировать в USB**". Этот выбор позволен, только если есть USB-память, связанная с оборудованием и если любой файл был выбран.

9 На экране появляеся индикатор выполнения и сообщение, что файлы копируются на USB.

10 Когда процесс закончит, можно отключить кабель с USB-памятью из оборудования и подключить его к компьютеру, чтобы просмотреть скопированные файлы.

11 Файлы по умолчанию копируются в корневую директорию USB-памяти. Скриншоты появляются с расширением PNG, а данные с расширением XML.

► Экспортировать одна или несколько полных установок

1 Подключите USB-накопитель к порту USB оборудования.

2 В верхнем правом углу экрана появится значок USB. Это подтверждает, что USB-накопитель был распознан.

3 Нажмите клавишу «Установки» и проверьте установки, предназначенные для экспорта.

5 Нажмите на кнопку F4: **Операции** и выберите **Экспорт на USB**.

6 На экране появляеся индикатор выполнения и сообщение, что файлы копируются на USB. Файлы копируются в корневую директорию USB-памяти в формате ZIP.

7 Когда процесс закончит, можно отключить кабель с USB-памятью из оборудования и подключить его к компьютеру, чтобы просмотреть скопированные файлы.

8 Декомпрессируйте файл с установки, для доступа к данным.

► Импортировать одну установку

1 Подключите USB-накопитель к порту USB оборудования.

3 Символ USB должен появиться на верхнем правом углу оборудования. Этот символ указывает, что USB-память была обнаружена в порту.

4 Нажмите на кнопку **Установки** и выберите установку для загрузки некоторых из их данных.

5 Нажмите на кнопку F4: **Операции** и выберите **Импорт из USB**.

6 Выпадающее меню показывает установки, расположенные в памяти USB. Установка может быть импортирована, если она имеет такую же структуру папок, какую она имела при экспорте. Выберите установку для импорта из доступных установок.

7 Начнется процесс импорта. Если название установки совпадает с уже существующим, появляется предупреждение прежде импорта.

8.1.2 Подключение USB-адаптера Wi-Fi

Это необходимо для использования оборудования в качестве измерительного устройства Wi-Fi. После подключения к одному из двух портов USB открывается всплывающее окно конфигурации, в котором устанавливаются параметры подключения к сети Wi-Fi (более подробную информацию см. в разделе «Настройка сигнала Wi-Fi»).

8.2 Подключение к компьютеру через Ethernet

► **Описание**

Это обеспечивает связь между оборудованием и компьютером через кабель Ethernet или при помощи программы NetUpdate компании PROMAX.

Программа NetUpdate загружается бесплатно с веб-сайта PROMAX.

Она выполняет следующие функции:

- Обновление основного встроенного ПО в оборудовании.
- Открытие/получение/сохранение/вывод на печать файлов данных, захваченных при помощи функции «Регистратор».
- Передача/прием/редактирование/сохранение наборов каналов.
- Создание/редактирование наборов каналов.

Подключение оборудования к компьютеру при помощи кабеля Ethernet.

Более подробную информацию о программе NetUpdate см. в руководстве пользователя, доступном на веб-сайте PROMAX.

Нажмите здесь, чтобы посмотреть это видео: Создание отчета с измерениями

Нажмите здесь, чтобы посмотреть это видео: Создание набора каналов

► Эксплуатация

1. В ПК, используемом для подключения к измерительному устройству, найдите и запишите данные подключения к локальной сети Ethernet. Более подробную информацию см. в следующем разделе «Поиск данных подключения к локальной сети».
2. Войдите в меню «Параметры» измерительного устройства, удерживая нажатой клавишу «Установки» в течение 1 секунды.
3. Перейдите на вкладку «Сеть» для установки параметров сети.
4. В поле «IP-адрес» введите IP-адрес измерительного устройства. Его значение должно находиться в том же диапазоне, что и IP-адрес компьютера (полученный в шаге 1). Например, если IP-адрес компьютера имеет значение 10.0.1.3, то у измерительного устройства должен быть тот же адрес, за исключением последней цифры, например 10.0.1.8.
5. В поле «Маска» введите значение маски, полученное в шаге 1 (обычно 255.255.255.0).
6. Если требуется подключение измерительного устройства к внешней сети, введите значение в поле «Шлюз» (полученное в шаге 1).
7. Если требуется подключение измерительного устройства сети при помощи сервера DHCP, установите в поле DHCP значение «ВКЛ.», после чего сервер будет назначать IP-адрес автоматически.
8. Чтобы сохранить изменения, нажмите «Сохранить», а затем «Выйти».
9. Установите на ПК программу NetUpdate. Чтобы программа работала правильно, во время установки должны быть получены все разрешения доступа.
10. Подключите порт IPCTRL измерительного устройства к сетевому порту ПК при помощи кабеля Ethernet.
11. Откройте программу NetUpdate. На панели «Выбор порта» выберите опцию «Ethernet» и нажмите «Найти».
12. Откроется окно ввода IP-адреса. Введите значение, установленное в измерительном устройстве (в нашем примере 10.0.1.8), а затем нажмите «OK».
13. Если подключение выполнено успешно, откроется окно с сообщением о подтверждении. Теперь в основном окне NetUpdate можно посмотреть данные измерительного устройства (для ознакомления с программой NetUpdate загрузите руководство с веб-сайта PROMAX.)

► Поиск данных локальной сети

1. Чтобы найти данные подключения ПК к локальной сети Ethernet, откройте меню «Пуск» в системе Windows. Введите в строку поиска CMD и нажмите Enter.
2. Откроется командная строка Windows. Введите IPCONFIG и нажмите Enter.
3. Откроется окно с несколькими строками информации. Обратите внимание на строку «IPv4-адрес» в разделе «Адаптер Ethernet. Подключение по локальной сети». Это и есть локальный IP-адрес компьютера. Запишите его. Также выпишите данные из строк «Маска подсети» и «Основной шлюз». Они потребуются при подключении к измерительному устройству.

8.3 Вывод цифровых сигналов V/A через разъем HDMI

HDMI (мультимедийный интерфейс высокой четкости) - это компактный интерфейс для передачи несжатых аудио и видео данных в цифровом формате. HDMI поддерживает передачу сигналов видео для ТВ или ПК по одному кабелю, включая стандартное расширенное видео высокой четкости, до 8 каналов цифрового аудио и подключение для удаленного управления электронными устройствами (CEC). CEC позволяет устройствам HDMI контролировать друг друга в случае необходимости, а пользователю - работать на нескольких устройствах при помощи одной гарнитуры удаленного управления.

Это подключение позволяет стыковать оборудование с другим оборудованием высокой четкости. Его также можно использовать при проверке корректной работы клиентского ТВ при поступлении вызова на техобслуживание. Всю информацию, отображенную на экране измерительного устройства, можно просмотреть через HDMI.

Это подключение позволяет переключаться между изображениями на оборудовании и дополнительном мониторе. Для этого выполните следующие шаги:

1. Подключите кабель HDMI к выходному разъему аудио/видео (см. Рис. 5) и убедитесь, что разъем полностью вошел в гнездо.
2. Подключите другой конец кабеля к дополнительному монитору, на котором будет воспроизводиться видео и аудио с оборудования.

8.4 Ввод аналоговых сигналов V/A через разъем

Входной разъем V/A обеспечивает ввод аналоговых сигналов видео/аудио. Это позволяет просматривать изображения от внешнего источника на экране оборудования. Для этого выполните следующие шаги:

1. Подключите приложенный кабель 4V к входному разъему видео/аудио (см. рис. 5) и убедитесь, что разъем полностью вошел в гнездо.
2. Подключите другой конец кабеля (с разъемом RCA) к источнику видео/аудио.
3. Включите оборудование и выберите эфирный и аналоговый сигнал.
4. Выберите режим «ТВ» и нажмите F3: Вход.
5. Выберите в меню опцию «Внешний». Появится сообщение, информирующее о том, что внешний вход выбран.
6. Через несколько секунд на экране появится полученное изображение.
7. При помощи опции F4: «Вид» можно выбрать форматное соотношение сторон изображения: 4:3 или 16:9.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если оборудование отображает внешнее аналоговое видео, оно не сможет переключиться на внутреннее видео после отключения или потери внешнего сигнала.

8.5 Подключение к антенне через РЧ-разъем

8.5.1 Команды DiSEqC

RF разъем позволяет управлять антенной, используя команды DiSEqC. DiSEqC (Digital Satellite Equipment Control - Контроль цифрового спутникового оборудования) представляет протокол сообщения между приемником спутникового сигнала и аксессуарами для установки (переключатели, LNB и т.д.), предложенный Eutelsat, с целью стандартизации разнообразных протоколов коммутации (13 - 18 В, 22 кГц) и удовлетворения потребности в установках для приема цифрового телевидения.

1. Соедините RF кабель (см. рисунок 6) к RF разъему для входного сигнала оборудования.
2. Нажмите **СПЕКТР**, для режима анализатора спектра.
3. Нажмите **Настройки** и выберите спутниковый диапазон.
4. В меню **Настройки** выберите поляризацию (горизонтальная / вертикальная) и спутниковый диапазон (высокий / низкий).
5. При необходимости включите **Выходное питание** и выберите напряжение питания для конвертера.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если выбирается настройка по каналу, невозможно изменить поляризацию, спутниковый диапазон и питающий вывод, потому что эти параметры определяются в наборе каналов.

6. Выберите и влючите **DiSEqC режим**.
7. Две новые функции появляются на функциональные клавиши: **Команды** F3 и **Программы** F4. Программы DiSEqC классифицированными в категориях или папках.
8. Выберите команду или программу и нажмите джойстик, чтобы послать ее к антенне. Эти команды или программы позволяют пользователю управлять антенной (Дополнительную информацию о DiSEqC командах и программах см. Приложение 3).

8.5.2 Команды SCD/EN50494 (SatCR)

Посредством функции SCD/EN50494 (внутренний стандарт, известный также как SatCR) можно контролировать устройства установки спутникового телевидения, совместимые с технологией SatCR (Satellite Channel Router - Спутниковый маршрутизатор канала), которая позволяет концентрировать несколько частот передачи информации из космоса (слотов) с помощью одного кабеля. Таким образом, каждый пользователь, использующий слот, может настроить и расшифровать любой сигнал, присутствующий на спутнике.

1. Соедините RF кабель (см. рисунок 6) к RF разъему для входного сигнала оборудования.
2. Нажмите **СПЕКТР**, для режима анализатора спектра.
3. Нажмите **Настройки** и выберите спутниковый диапазон.
4. В меню **Настройки** выберите поляризацию (горизонтальная / вертикальная) и спутниковый диапазон (высокий / низкий).
5. При необходимости включите **Выходное питание** и выберите напряжение питания для конвертера.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если выбирается настройка по каналу, невозможно изменить поляризацию, спутниковый диапазон и питающий вывод, потому что эти параметры определяются в наборе каналов.

6. Выберите и влючите SCD/EN50494. Символ Sat CR появляется в верхнем правом углу.
7. В меню SCD/EN50494, выберите **SatCR конфигурация** для настройки параметров SCD/EN50494.

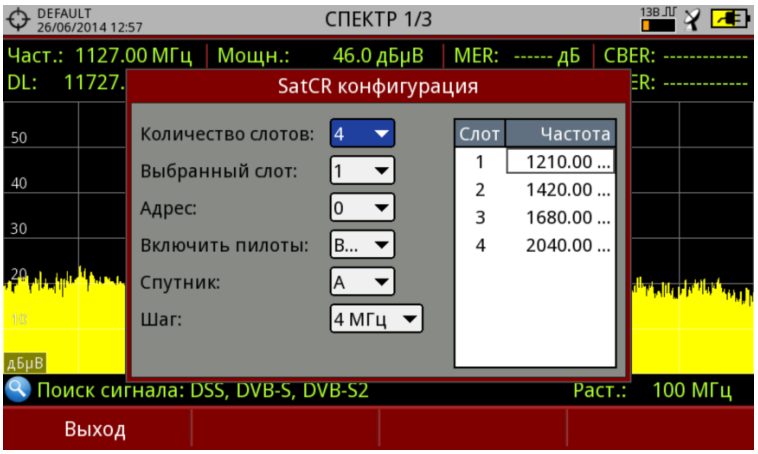


Рисунок 130.

На экране отображаются опции конфигурации, которые могут быть изменены пользователем: **Количество слотов**, **Выбранный слот**, **Адрес** устройства, **Включить пилоты** (при включении устройства SatCR расположенного в головной станции, оно излучает пилот-сигнал с постоянным уровнем для каждой частоты нисходящей линии связи, чтобы определить доступные каналы), выбран **Спутник** и **Шаг** частоты. Для устройств с разным количеством слотов можно выбирать независимые частоты из имеющегося списка. Частоты могут быть разделены между устройствами с 2, 4 или 8 слотами. Эти значения не будут потеряны при переключении от одного типа устройства к другому.

8 После установки конфигурации SCD/EN50494 можно выбрать слот при помощи клавиши «Настройка».

8.5.3 Команды SCD2/EN50607 (JESS)

Функция SCD2/EN50607 (внутренний стандарт, известный также как JESS) позволяет контролировать устройства в установке спутникового ТВ, совместимые с этим стандартом. Эта технология имеет две основные функции: одна для конфигурации головных узлов, другая - для конфигурации разъемов. Она требует использования возможностей двунаправленной передачи протокола DiSEqC. Хотя оборудование не имеет таких возможностей, был реализован более простой способ скрыть конфигурацию блоков без подтверждения, за исключением опорного изображения спектра. Информацию о технологии JESS, разработанной JULTEC, см. на веб-сайте компании (http://jultec.de/).

1 Подключите РЧ-кабель (см. рис. 6) к РЧ-разъему для ввода сигнала в оборудование.

2 Нажмите клавишу **«Спектр»** для перехода в режим «Анализатор спектра».

3 Нажмите клавишу «**Настройки**» и выберите спутниковый диапазон. В меню «Настройки» выберите поляризацию (горизонтальную/вертикальную) и спутниковый диапазон (верхний/нижний).

4 Если требуется, включите опцию **Выходное напряжение** и выберите напряжение питания для LNB.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если выбирается настройка по каналу, невозможно изменить поляризацию, спутниковый диапазон и питающий вывод, потому что эти параметры определяются в наборе каналов.

5 В окне **SCD2/EN50607** выберите «ВКЛ.», чтобы включить эту опцию. В верхнем правом углу экрана появится значок JESS.

6 Теперь в окне **SCD2/EN50607** отображается новое меню. Выберите **Конфигурация**, чтобы установить параметры конфигурации. Здесь можно выбрать мощность, центральную частоту, тональный сигнал и спутник для каждого диапазона. Можно также выбрать количество пользовательских диапазонов и доступные спутники при помощи опции «Конфигурация» в меню F2.

INSTAL55 05/09/2014 12:45 SCD2/EN50607 CONFIGURATION JESS 13V 3h08

UB	Power	Central Frequency	Tone Beacon	Satellite
UB_1	Enabled	1076 MHz	Off	A
UB_2	Disabled	1178 MHz	Off	A
UB_3	Disabled	1280 MHz	Off	A
UB_4	Disabled	1382 MHz	Off	A
UB_5	Disabled	1484 MHz	Off	A
UB_6	Disabled	1586 MHz	Off	A
UB_7	Disabled	1688 MHz	Off	A
UB_8	Disabled	1790 MHz	Off	A

Exit | Configuration | Send

Рис. 131.

7 Также в окне **SCD2/EN50607** выберите опцию «**Разъем**», чтобы установить конфигурацию разъема. Можно выбрать пользовательские диапазоны, которые должны быть включены для разъема, а затем отправить эти установки, чтобы настроить разъем.

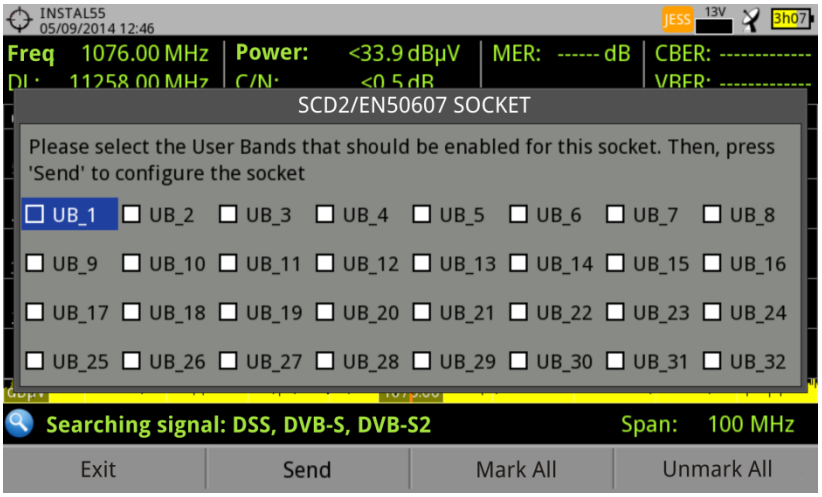


Рис. 132.

8 После создания конфигурации нажатием клавиши F1 «Настройка» можно выбирать пользовательский диапазон.

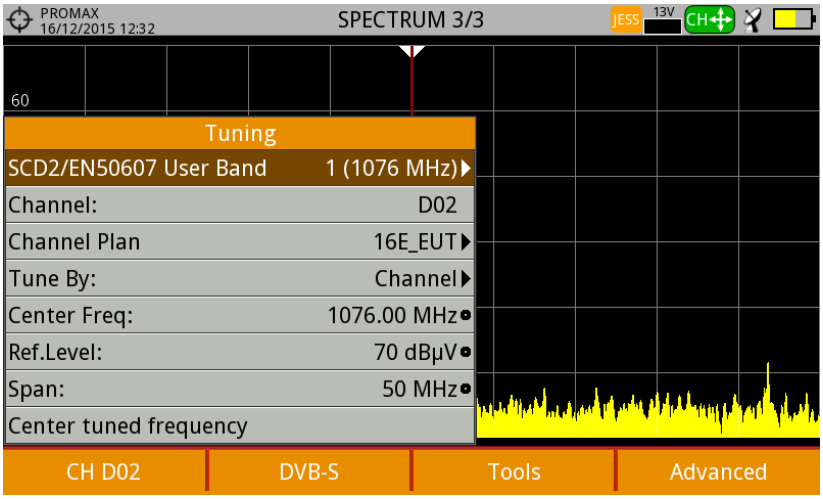


Рис. 133.

9 Настроенная пользовательская частота сохраняется для каждого пользовательского диапазона (UB) и восстанавливается при каждой настройке мультисвитча.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если приемник SCD2 не обнаружен, функция переходит в более общий режим, позволяющий передавать команды конфигурации даже без подключения. В этом режиме можно отлаживать проблемы с кабелем и даже блоками SCD2.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для устройств, использующих нестандартные команды, добавляется канальная полоса для каждого пользовательского диапазона.

8.6 Слот общего интерфейса (CAM)**

Эта связь, позволяет условный доступ (расшифровка) закодированных сигналов цифрового ТВ в соответствии с рекомендацией DVB-CI (Common Interface, Общий интерфейс).

Поддерживает все те системы расшифровки, для которых существует модуль CAM, стандартный с DVB-CI, и пользователь располагает действительной картой абонента.

Оборудование посредством системы Common Interface поддерживает различные схемы условного доступа, таким образом, что возможно расшифровать видео и/или аудио закодированные услуги (зашифрованные для абонентов), с помощью модели SimulCrypt. Аппарат включает внешний разъем, в который вставляются модули CAM (Модуль условного доступа), которые управляют каждой конкретной системой кодификации.

Simulcrypt является процессом, который облегчает параллельное использование различных систем условного доступа, при работе со схемами шифровки, определенными DVB-CSA (Common Scrambling Algorithm) для контроля доступа к платным телевизионным услугам. SimulCrypt передает транспортный поток, который содержит пароли доступа. Эти пароли делают возможным прием на различных декодерах.

ОТМЕТИТЬ: Если модуль CAM или СМАРТ-КАРТА вставлены неправильно, это сделает невозможным их функционирование и может привести к повреждению прибора.

► **Операция**

1 Вставьте абонентскую смарт-карту в CAM модуле.

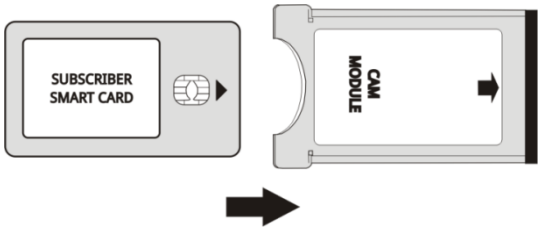


Рисунок 76. Абонентская смарт-карта и вставка в CAM модуле.

2 Вставьте CAM модуль в слот общего интерфейса оборудования. Разъем CAM модуля находится на задней панели оборудования. Поместите прибор на устойчивую поверхность и вставьте модуль таким образом, при котором печатная стрелка находится на видимой верхней поверхности. Нажимайте, пока кнопка механизма для извлечения не активируется.

* **Доступно только для** RANGER *Neo* 4 **и** RANGER *Neo* 3.

3. Если оборудование обнаружит CAM модуль, показывает сообщение с подтверждением.
4. Нажмите на кнопку **Настройки** ⚙.
5. Выберите опцию **Общий интерфейс**.
6. С помощью этой опции пользователь может перемещаться по меню CAM модуля. При каждом выборе опции отображается значок ожидания до тех пор, пока модуль не перейдет в следующее меню или опцию.
7. Чтобы извлечь вставленный CAM модуль, нажмите кнопку механизма для извлечения и потом снять модуль. Если оборудование обнаружит извлечение CAM модуль, показывает подтверждающее сообщение.

8.7 TS ASI Вход / Выход**

Это асинхронный последовательный интерфейс. Это серийный стандарт, используемый для MPEG-2 TS, во взаимосвязи для мультимедийного оборудования:

- Синхронный 270 Мбит потока данных (до 218 Мбит полезной нагрузки).
- Дифференциальный сигнал по коаксиальному интерфейсу.
- Позволяет тестирование промежуточного узла во вещательных и распределительных инфраструктурах.

8.7.1 Вход TS-ASI

Опция TS-ASI является ключевой особенностью прибора. Вы можете контролировать и анализировать потоки, поступающие от спутниковых приемников, плееры транспортного потока, мультиплексоры, и т.д... Прибор автоматически обнаруживает, если поток состоится из 188 или 204 байт.

► **Пользование**

1. Нажмите на кнопку **Настройки** ⚙ и получите доступ к параметрам настройки.
2. Выберите опцию **Декодер TS вход**. Появляется контекстное меню, чтобы выбрать транспортный поток, который поступает и идет между **RF демодуляторы**, **IP-TV** и **ASI вход**.
3. Выбор **RF демодуляторы** (этот выбор доступен, только если RF выбран как источник сигнала) извлекает TS из RF сигнала посредством внутреннего RF демодулятора. RF сигнал может поступать из цифрового, эфирного, спутникового или кабельного телевидения.

*** **Доступно только для модели** RANGER *Neo 4/3/2*

4 Выбор **IP-TV** (этот выбор доступен, только если IPTV выбрано как источник сигнала) извлекает TS из IPTV сигнала.

5 Выбор **ASI вход** получает TS непосредственно через входной разъем ASI-TS.

8.7.2 Выход TS-ASI

Позволяеть передавать в пакетном или серийном режиме. Пользователь может использовать транспортный поток, полученный из прибора для подачи сигнала на другие устройства через TS-ASI выход.

► **Пользование**

1 Нажмите на кнопку **Настройки** и получите доступ к параметрам настройки.

2 Выберите опцию **ASI Выход**. Позволяет пользователю выбрать источник сигнала для пакетов TS-ASI, которые подаются на ASI выход. Пользователь может выбрать среди **Выкл.**, **IP-TV, RF демодуляторы** и **ASI вход**. Таким образом, транспортный поток может питать другое устройство.

3 **Выкл.** отключает **ASI Выход**. Если выбирается опция **RF демодуляторы** (эта опция доступна только при выборе RF в качестве источника сигнала), сигнал через **ASI Выход** является TS извлеченным из RF сигнала с помощью внутреннего RF демодулятора. RF сигнал может поступать из цифрового, эфирного, спутникового или кабельного телевидения. Если выбрана опция **IP-TV** (эта опция доступна только при выборе IPTV в качестве источника сигнала), сигнал через **ASI Выход** является TS, извлеченный из IPTV сигнала. Опция **ASI Выход** позволяет пакеты TS-ASI, поступающие от входного ASI разъема выйти через выходной ASI разъем.

9 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

9.1 Общие технические характеристики****

► Входы и выходы

Параметр	Значение	Дополнительные данные
RF Вход		
Тип входного разъема	F разъем "типа гнездо"	75 Ω
Максимальный сигнал	130 дБмкВ	
Максимальное входное напряжение	50 В эфф	Постоянного тока до 100 Гц; питание от зарядного устройства AL-103
	30 В эфф	Постоянного тока до 100 Гц; питание от зарядного устройства AL-103
	140 дБмкВ	Защищенный до 30 секунд
Видео/Аудио Вход/ Выход		
Входной разъем	Многополюсное гнездо	75 Ω
Выходной разъем	Многополюсное гнездо	75 Ω
Чувствительность	1 Vpp	75 Ω; положительное видео
Аудио Вход/ Выход		
Входной разъем	Многополюсное гнездо	75 Ω; то же самый V/A вход многополюсного гнезда
Выходы	Встроенный громкоговоритель	
	Многополюсное гнездо	75 Ω; то же самый V/A выход многополюсного гнезда
DVB-ASI Вход/ Выход		
Входной разъем	BNC разъем "типа гнездо"	75 Ω
Выходной разъем	BNC разъем "типа гнездо"	75 Ω
Максимальная скорость передачи в битах	80 Мбит/с	
IP-интерфейс		
Разъем	RJ45	Также известен как 8P8C. С Tx / Rx светодиодной индикацией
Тип	Ethernet 10/100/1000 Мбит/сек.	
Протокол	UDP/RTP	
Передача	Многоадрессная, IGMP v2 стандарт SMPTE 2022-1	
Защита	FEC стандарт 2022-2	
Полезная нагрузка	От 1 до 7 MPEG-2 TS пакетов	
USB Интерфейс		
Разъем	Мини USB	
Характеристики	OTG (On-go)	
	Хост память	Может читать / записывать на флэш- памяти
	Эмуляция серийного порта	
	USB CDC	Класс устройств связи

*** **Спецификации могут различаться в зависимости от модели.**

Параметр	Значение	Дополнительные данные
Параметры дисплея		
Дисплей	7-дюймовый TFT	Передающий цветной точечный матричный тип
Форматное соотношение	16:9	
Точки	800 x 480 точек	(R,G,B), (Ш)x(В)
Яркость	700 cd/м.^{2}	
Подача питания внешнего устройства (через входной RF разъем)		
Эфирное питание	Внешнее, 5, 12 и 24 В	
Спутниковое питание	Внешнее	До 500 миллиамперов
	13 В	До 500 миллиамперов
	15 В	До 500 миллиамперов
	18 В	До 500 миллиамперов
Напряжение 22 кГц сигнал	0.65 В ± 0.25 В	Выбираемое в спутниковом диапазоне
Частота 22 кГц сигнал	22 кГц ± 4 кГц	Выбираемая в спутниковом диапазоне
Максимальная мощность	По крайней мере 6 Вт для 13, 15, 18, 24 В	При выборе 5В, максимальная мощность не будет превосходить 2,25 Вт (450 мА)
DiSEqC Генератор	Согласно стандарту DiSEqC 1.2	DiSEqC - торговая марка EUTELSAT

► Механические характеристики

Параметр	Значение	Дополнительные данные
Размеры	290x185x65 мм	ШхВхГ
Вес	2.2 кг	без установленных опций
Объем	3,487 см^3	

► Электропитание

Параметр	Значение	Дополнительные данные
Внутренний аккумулятор	7.2 В; 13 Ач* (6,6 Ач - Lite)	Интеллигентный Li-Ion аккумулятор
Время работы аккумулятора	> 5 часов в непрерывном режиме* > 2 часов в непрерывном режиме (Lite)	Когда не предоставляет питания на внешние устройства
Время зарядки	3 часа до 80%	Когда прибор выключен
Внешнее напряжение	12 В постоянного тока	Используя только аксесуары PROMAX
Потребление	50 Вт	
Автоматическое выключение питания	Программируемое	Прибор выключается после того, как прошло определенное время, без нажатия на кнопки (автовыключение можно быть выключено)

► Условия окружающей среды для работы

Параметр	Значение	Дополнительные данные
Высота	До 2000 м.	
Температурный диапазон	От 5 °C до 45 °C	Автоматическое выключение по превышении температуры
Максимальная относительная влажность	80%	До 31 °C; уменьшение линейное до 50% при 40 °C

*** **Спецификации могут различаться в зависимости от модели.**

► Входящие в комплекте аксессуары

Параметр	Значение	Дополнительные данные
1x CC-046	4V/RCA кабель	
1x CC-041	Кабель USB On-The-Go (A) штеккерный разъем к Мини-USB (B) штеккерный разъем	
1x CC-045	Кабель USB (A) разъем тип гнезда к штекерному разъему Мини-USB (A)	
1x AA-103	Зарядное устройство для машин	
1x AL-103	Внешнее DC зарядное устройство	
1x AD-055	"F"/H-BNC/H адаптер	
1x AD-056	"F"/H-"DIN"/H адаптер	
1x AD-057	"F"/H-"F"/H адаптер	
1x CA-005	Шнур питания	
1x CB-084	Аккумуляторная, Литий+ батарея: 7,2 В, 13 Ач	
1x DC-300	Транспортный ремень	
1x DC-302	Чехол	
1x DC-230	Транспортный чемодан	
1x DG0145	Краткое руководство	

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УПАКОВКЕ

Рекомендуется держать весь упаковочный материал для того, чтобы вернуть оборудование в техническую службу, при необходимости.

9.2 Режим измерения

► DVB-T

Параметр	Значение	Дополнительные данные
Модуляция	COFDM	
Диапазон измерения мощности	От 35 дБмкВ до 115 дБмкВ	
Измерения	Мощность, CBER, VBER, MER, C/N и Границы связи (Link Margin)	
Индикация	Числовая и гистограмма	
Несущие	2k, 8k	
Защитный интервал	1/4, 1/8, 1/16, 1/32	
Уровень кодирования	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8	
Констелляция	QPSK, 16-QAM, 64-QAM	
Полоса пропускания	6, 7 и 8 МГц	
Спектральная инверсия	ON (ВКЛ), OFF (ВЫКЛ).	Автоматически
Иерархия	Указывает режим иерархии	
Идентификатор клетки	Обнаружено от передающей станции	
Передача сигналов TPS	Разделение времени, наложение символов и MPE-FEC.	

► DVB-T2

Параметр	Значение	Дополнительные данные
Профили	T2- Base, T2-Lite	
Модуляция	COFDM	
Диапазон измерения мощности	От 35 дБмкВ до 115 дБмкВ	
Измерения	Мощность, CBER, C/N, LBER, MER, Границы связи, BCH ESR, LDP повторения и неправильные пакеты	
Индикация	Числовая и гистограмма	
Несущие	1k, 2k, 4k, 8k, 8k+ EXT, 16k, 16k+ EXT, 32k, 32k+ EXT	
Защитный интервал	1/4, 19/256, 1/8, 19/128, 1/16, 1/32, 1/128.	
Полоса пропускания	5, 6, 7 и 8 МГц.	
Спектральная инверсия	ON (ВКЛ), OFF (ВЫКЛ).	Автоматически
Пилотная картинка	PP1 - PP8	
Уровень кодирования PLP	1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6	
Констелляция PLP	QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM.	
Вращение констелляция PLP	ON (ВКЛ), OFF (ВЫКЛ).	Автоматически
Идентификатор PLP	0 - 256	
Идентификатор клетки	Обнаружено от передающей станции	
Идентификатор сети	Обнаружено от передающей станции	
Идентификатор системы T2	Обнаружено от передающей станции	

► DVB-C

Параметр	Значение	Дополнительные данные
Модуляция	QAM	
Диапазон измерения мощности	От 45 дБмкВ до 115 дБмкВ	256QAM: 42 дБмкВ 128QAM: 39 дБмкВ 64QAM: 36 дБмкВ 32QAM: 33 дБмкВ 16QAM: 30 дБмкВ
Измерения	Мощность, BER, MER, C/N и Границы связи	
Индикация	Числовая и гистограмма	
Демодуляция	16/32/64/128/256 QAM	
Уровень символа	1800 - 7200 кБод	
Коэффициент (α) дискретизации фильтра Найквиста	0.15	
Спектральная инверсия	ON (ВКЛ), OFF (ВЫКЛ).	Автоматически

► DVB-C2

Параметр	Значение	Дополнительные данные
Модуляция	COFDM	
Диапазон измерения мощности	От 45 дБмкВ до 115 дБмкВ	
Измерения	Мощность, CBER, C/N, LBER, MER, Границы связи, BCH ESR, LDP повторения и неправильные пакеты	
Индикация	Числовая и гистограмма	
Несущие	4 k	
Защитный интервал	1/64, 1/128	
Полоса пропускания	6 и 8 МГц	
Спектральная инверсия	ON (ВКЛ), OFF (ВЫКЛ).	Автоматически
Уровень кодирования PLP	2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10	
Констелляция PLP	64QAM, 256QAM, 1kQAM, 4kQAM	
Идентификатор Dslice	0-256	
Идентификатор PLP	0-256	
Идентификатор клетки	Обнаружено от передающей станции	
Идентификатор сети	Обнаружено от передающей станции	
Идентификатор системы C2	Обнаружено от передающей станции	

► Аналоговое телевидение

Параметр	Значение	Дополнительные данные
Формат передачи цвета	PAL, SECAM и NTSC	
ТВ стандарты	M, N, B, G, I, D, K и L	
Чувствительность	40 дБмкВ для правильной синхронизации	

► FM

Параметр	Значение	Дополнительные данные
Диапазон настройки	45 - 1000 МГц	
Размер шага	10 кГц	
Чувствительность	5 дБмкВ	150 МГц (S+N)/N = 40 децибелов
Избирательность (Моно)	± 200 кГц 25 дБ	

► DVB-S

Параметр	Значение	Дополнительные данные
Модуляция	QPSK	
Диапазон измерения мощности	От 35 дБмкВ до 115 дБмкВ	18 дБмкВ при 2,15 ГГц / 2 МС/сек; 30 дБмкВ при 2,15 ГГц / 27 МС/сек; 33 дБмкВ при 2.15 ГГц / 45 МС/сек
Измерения	Мощность, CBER, MER, C/N и Границы связи	
Индикация	Числовая и гистограмма	
Уровень символа	2 - 45 Мбод	
Коэффициент (α) дискретизации фильтра Найквиста	0.35	
Спектральная инверсия	ON (ВКЛ), OFF (ВЫКЛ).	Автоматически

► DVB-S2

Параметр	Значение	Дополнительные данные
Модуляция	QPSK, 8PSK, 16APSK, 32APSK	
Диапазон измерения мощности	От 35 дБмкВ до 115 дБмкВ	8PSK: 24 дБмкВ при 2,15 ГГц / 2 МС/сек; 34 дБмкВ при 2,15 ГГц / 27 МС/сек;
Измерения	Мощность, CBER, LBER, MER, C/N, BCH ESR, Границы связи и неправильные пакеты	
Индикация	Числовая и гистограмма	
Уровень символа	2 - 45 МС/сек	QPSK, 8PSK, 16APSK, 32APSK
Спектральная инверсия	ON (ВКЛ), OFF (ВЫКЛ).	Автоматически
Пилоты	Наличие индикации	

► DSS

Параметр	Значение	Дополнительные данные
Модуляция	QPSK	
Диапазон измерения мощности	От 35 дБмкВ до 115 дБмкВ	
Измерения	Мощность, CBER, VBER, MER, C/N и Границы связи	
Индикация	Числовая и гистограмма	
Уровень символа	20 Мбод или переменный	Определяется автоматически
Коэффициент (α) дискретизации фильтра Найквиста	0.20	
Уровень кодирования	1/2, 2/3, 6/7 и АВТОМАТИЧЕСКИЙ	
Спектральная инверсия	ON (ВКЛ), OFF (ВЫКЛ).	Автоматически

9.3 Режим анализатора спектра

► Цифровой сигнал

Параметр	Значение	Дополнительные данные
Общие параметры		
Разрешение фильтра	100 кГц	
Маркеры	1	Показывает частоту, индикацию уровня, разницу в уровнях, разницу в частотах.
Опорный уровень	60 дБмкВ до 135 дБмкВ	Настраивается шагами по 5 дБ
Диапазон спектра		Растяжка, динамический диапазон и опорный уровень могут быть изменены с помощью джойстика
Эфирный		
Диапазон настройки	5 - 1000 МГц	Непрерывная настройка от 5 до 1000 МГц
Режим настройки	Канал или частота	Конфигурируемый набор каналов
Разрешение	10 кГц	
Диапазон измерений	10 дБмкВ до 130 дБмкВ	3.16 мкВ до 3,16 В
Полоса пропускания при измерениях	100 кГц	
Растяжка	Полный диапазон, 500, 200, 100, 50, 20, 10 МГц	Полный диапазон; выбираемый джойстиком
Измерения для цифровых каналов	Мощность в канале, C/N	
Спутниковый		
Диапазон настройки	950 - 2150 МГц	
Режим настройки	Промежуточная частота или нисходящая частота спутникого сигнала	Конфигурируемый набор каналов
Разрешение	10 кГц	
Диапазон измерений	10 дБмкВ до 130 дБмкВ	3.16 мкВ до 3,16 В
Полоса пропускания при измерениях	100 кГц	
Растяжка	Полный диапазон, 500, 200, 100, 50, 20, 10 МГц	Полный диапазон; выбираемый джойстиком
Измерения для цифровых каналов	Мощность в канале, C/N	В зависимости от типа модуляции

► Аналоговый сигнал

Параметр	Значение	Дополнительные данные
Общие параметры		
Шкала ослабления	Автоматический диапазон	
Числовая индикация	Абсолютное значение в соответствии с выбранными единицами	
Графическая индикация	Аналоговая гистограмма на экране	
Индикатор аудиосигнала	Звук с различными уровнями	Звук с частотой, пропорциональной мощности сигнала
Эфирный		
Диапазон настройки	5 - 1000 МГц	
Режим настройки	Ручной	
Разрешение	10 кГц	
Диапазон измерения	15 дБмкВ до 130 дБмкВ	3.16 мкВ до 3,16 В
Полоса пропускания при измерениях	100 кГц	
Измерения для аналоговых каналов	Уровень, C/N, V/A	
Точность	± 1,5 дБ	25-120 дБмкВ; 45-1000 МГц; 22 °C ± 5 °C
Индикация выхода за пределы диапазона	<, >	
Спутниковый		
Диапазон настройки	950 - 2150 МГц	
Режим настройки	Промежуточная частота или нисходящая частота спутникого сигнала	Конфигурируемый набор каналов
Разрешение	10 кГц	
Диапазон измерения	20 дБмкВ до 130 дБмкВ	3.16 мкВ до 3,16 В
Полоса пропускания при измерениях	100 кГц	
Измерения для аналоговых каналов	Уровень, C/N	
Точность	± 1,5 дБ	35-100 дБмкВ; 950-2050 МГц; 22 °C ± 5 °C
Индикация выхода за пределы диапазона	<, >	

9.4 Телевизионный режим

► Видео

Параметр	Значение	Дополнительные данные
Кодеки	MPEG-1	
	MPEG-2	MP@HL (Основной профиль высокого уровня),
	MPEG-4 AVC H.264	Уровень высокого профиля 4.1; Максимальный битрейт 40 Мбит/сек
Максимальный размер изображения	1920x1080x60i; 1280x720x60p/50p	
Минимальный размер изображения	352x240x30p; 352x288x25p	
Битрейт	40 Мбит/сек	
Формат изображения	16/9; 4/3	
Данные SI/PSI	Список услуг и основных PID-ов	
HD видео разрешение	1080, 720 и 576	Прогрессивное или переплетенное
Типы условного доступа	Общий интерфейс	Через CAM модуль
Выходное разрешение HDMI	1920x1080	

► Аудио

Параметр	Значение	Дополнительные данные
Кодеки	MPEG-1	
	MPEG-2	
	HE-AAC	
	Dolby Digital и Dolby Digital +	
Демодуляция	Согласно телевизионному стандарту	
Коррекция предыскажений	50 мкс	75 мкс (NTSC)
Звуковая поднесущая	Цифровой синтез частоты согласно телевизионному стандарту	

► Транспортный поток

Параметр	Значение	Дополнительные данные
Протокол связи	UDP или RTP/UDP	
Пакеты	188 или 204 байта	Автоматическое обнаружение
Передача	В пакетном или серийном режиме	
Метод	Многоадресный / IGMP версии 2	
Полезная нагрузка	От 1 до 7 MPEG- 2 пакетоа	
Видео информация	Тип, битрейт, формат, формат изображения, частота, профиль, PID	
Сервисная информация	Сеть, поставщик, NID, ONID, зашифрованный/свободный, TSID, SID, LCN	
Аудио информация	Тип, битрейт, формат, частота, моно/стерео, язык, PID	

9.5 Инструменты

► Констеляционная диаграма

Параметр	Значение	Дополнительные данные
Тип сигнала	DVB-T, DVB-T2, DVB-C, DVB-C2, DSS, DVB-S и DVB-S2	
Данные на экране	I-Q графика	

► Эхо

Параметр	Значение	Дополнительные данные
Тип сигнала	DVB-T, DVB-T2, DVB-C2	
Диапазон измерения	Зависит от стандарта, от несущей и от защитного интервала.	
Задержка	0,1 мкс до 224 мкс	Типичная конфигурация (DVB-T 8K, Защитный интервал = 1/4)
Расстояние	0.3 км к 67,2 км	Типичная конфигурация (DVB-T 8K, Защитный интервал = 1/4)
Диапазон мощности	0 дБ до -30 дБ	Типичная конфигурация (DVB-T 8K, Защитный интервал = 1/4)
Времевая шкала	1/3 от периода символа	

► LTE тест проникание

Параметр	Значение	Дополнительные данные
Тип сигнала	DVB-T, DVB-T2, DVB-C, DVB-C2	
Данные на экране	LTE диапазон и параметры качества для выбранного телеканала	

► РФ тест

Параметр	Значение	Дополнительные данные
Тестовые частоты	3 выбираемых пилотов	

► Регистратор

Параметр	Значение	Дополнительные данные
Сохраненные данные	Тип сигнала, параметры модуляции, все измерения, доступные для обнаруженного типа сигнала, и отметка времени.	
Отметка времени	Дата и время для каждого измеренного канала	

9.6 IPTV

► Многоадресные потоки

Параметр	Значение	Дополнительные данные
IP	224.0.0.0 к 239.255.255.255	
Порты	1024 - 65535	
Максимальный битрейт	80 Мбит/сек	

9.7 Анализатор транспортного потока

► Таблицы

Параметр	Значение	Дополнительные данные
PSI Таблицы	PAT	Program Association Table – Таблица Ассоциации Программ
	PMT	Program Map Table – Таблица Карты Программ
	NIT	Network Information Table – Таблица Сетевой Информации
	CAT	Conditional Access Table – Таблица Условного Доступа
SI Таблицы	NIT	Network Information Table – Таблица Сетевой Информации
	BAT	Bouquet Association Table – Таблица Букет Услуг
	SDT	Service Description Table – Таблица Описания Услуг
	EIT	Event Information Table – Таблица Информаций о Событии
	TDT	Time and Date Table – Таблица Времени и Даты
	TOT	Time Offset Table – Таблица Смещения Времени

► Битрейт

Параметр	Значение	Дополнительные данные
Максимальный битрейт	80 Мбит/сек	

► Предупреждения

Параметр	Значение	Дополнительные данные
В соответствии со стандартом ETSI TR101 290 V1.2.1		См. разделы 3.3, 3.9 и 3.10 (измерения не производятся)

9.8 Опции

► Волоконная оптика

Параметр	Значение	Дополнительные данные
Селективный оптический измеритель мощности		
Оптические измерения полосы	1310 нм ± 50 нм; 1490 нм ± 10 нм; 1550 нм ± 15 нм	
Разъем	FC/APC	
Измерение динамического диапазона	- 49,9 дБм до +10 дБм	Точность ± 0,5 дБ
Изоляция между диапазонами	> 45 дБ	
Оптический к RF конвертеру		
Динамический диапазон преобразования	От -5 дБм до +10 дБм	
RF Затухание	ВКЛ = 15 дБ; ВЫКЛ = 0 дБ	
RF диапазон преобразовния (Оптический кабель и DTT связи)	От 65 МГц до 1000 МГц	
RF диапазон преобразовния (Оптический ПЧ - Спутниковые Установки)	От 950 МГц до 5450 МГц	Для универсального оптического конвертора
RF выход	От 65 МГц до 2150 МГц	
5 ГГц RF Дополнительный вход		
Разъем	SMA	
Частотные диапазоны	Диапазон 1 = De 2150 МГц 3000 МГц	
	Диапазон 2 = De 3400 МГц 4400 МГц	
	Диапазон 3 = De 4400 МГц 5400 МГц	
Динамический диапазон	45 -105 дБмкВ	АТТЕНЮАТОР ВЫКЛ.
	60 - 120 дБмкВ	АТТЕНЮАТОР ВКЛ.
Усиления преобразования	7 дБ	
	- 8 дБ	
Плоскостность	+/-5 дБ	
Паразитные сигналы	< 45 дБмкВ	-65 ДБм (типично)
Интермодуляционные продукты	< 15 дБ (типично)	
Максимальный входной сигнал	RF: 120 дБмкВ; Постоянного тока: 50 В	

► DAB / DAB+

Параметр	Значение	Дополнительные данные
Комбинированный вход антенны	Для группы III	
DAB чувствительность	До-94 дБм (типично)	
Декодирование аудио услуг	До 384 кбит/сек	

► GPS

Параметр	Значение	Дополнительные данные
Чипсет	GSP3F	Технология SIRF Start III
Частота	L1, 1575.42 МГц	
Код C/A	Тактовая частота 1.023 МГц	
Каналы	20	
Точность положения	10 метров, 2D RMS 5 метров 2D RMS, WAAS исправлен <5 метров (50%), DGPS скорректирован	
Скорость	0.1 метра/секунду	
Время	1 мкс синхронизировано к GPS времени	
Повторный захват	0.1 сек. (среднее)	
Быстрый старт	1 сек. (среднее)	
Горячий старт	8 сек. (среднее)	
Теплый старт	38 сек. (среднее)	
Холодный старт	42 сек. (среднее)	
Высота	18.000 метров (максимально)	
Скорость	515 метров/секунду (максимально)	
Ускорение	4g (максимальное)	
Движение резкими толчками	20 метров/секунду (максимально)	
Частота	L1, 1575.42 МГц	

10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ⚠

10.1 Инструкции по возврату оборудования по почте

К изделиям, возвращаемым в ремонт или на калибровку (независимо от того, истек ли гарантийный период), должна прикладываться следующая информация: название компании, имя контактного лица, адрес, номер телефона, квитанция об оплате (если действует гарантия) и описание проблемы или требуемой услуги.

10.2 Соображения, которые следует учитывать об экране

Этот параграф предлагает важные рекомендации по использованию цветного экрана, взятые из технических характеристик производителя.

На TFT экране могут появиться неосвещенные пиксели либо постоянно освещенные пиксели; это не должно считаться дефектом изготовления экрана. В соответствии со стандартом качества производителя, допустимым считается наличие как максимум 9 пикселей с подобными характеристиками.

Также нельзя считать дефектами изготовления те дефекты, которые не различимы на расстоянии больше 35 см между экраном TFT и человеческим глазом, под углом зрения, перпендикулярным экрану.

Для получения оптимальной видимости экрана, рекомендуется угол зрения в 15° по отношению к перпендикулярной плоскости монитора.

10.3 Рекомендации по очистке

Оборудование состоит из пластикового корпуса и экрана TFT. Каждый элемент требует своей специфической очистки.

- **Очистка TFT экрана**

  Поверхность TFT экрана является ОЧЕНЬ ДЕЛИКАТНОЙ. Она должна быть очищеной с помощью мягкой ткани (хлопок или шелк), всегда делая то же самое движение слева направо и сверху вниз, без оказания давления на экране.

  Экран TFT требует сухой чистки или продукта, специально разработанного для TFT экранов, с чуть-чуть увлажненной тканей. НИКОГДА не используйте водопроводной или минеральной воды, спирта или обычных моющих средств, потому что они содержат компоненты, которые могут повредить экран.

Выключите оборудование, чтобы определить местонахождение грязи на экране. После очистки, подождите несколько секунд, прежде чем включить его снова.

- **Очистка пластикового корпуса**

Оборудование должно быть выключено перед очисткой корпуса.

Корпус необходимо очищать слабым раствором моющего средства в воде, с помощью мягкой увлажненной ткани.

Перед использованием оборудование должно быть полностью сухим.

НИКОГДА не используйте для очистки ароматических углеводородов или растворителей, содержащих хлора. Эти продукты могут повредить корпус прибора.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 OP-00X-PS: ОПТИЧЕСКАЯ ОПЦИЯ + 6 ГГц RF ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ВХОД

A1.1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

A1.1.1 Описание

Это приложение содержит инструкции для следующей опции:

OP-002-PS: Селективный оптический измеритель мощности + Оптический к **RF** Селективному преобразователю + 6 ГГц **RF** Вспомогательный Вход.

Эволюция рынка телекоммуникаций является более и более требовательной в стандарты качества, скорости и услуг. Есть также экономические и факторы конкурентоспособности, которые изменяют тренд в телекоммуникационных установках. Волоконная-оптика налагается на традиционные ADSL линии, сделанные витой-пары из меди.

По этой причине, и в ожидании увеличения волоконно-оптических установок, эта опция была разработана. Она может быть установлена в *RANGER Neo 4/3/2/+* и позволяет адаптировать его для работы с волоконно-оптическими сетями.

Этот оптический модуль включает в себя две отдельные функции: селективный измеритель оптической мощности и селективный оптический для **RF** преобразователя.

Опция селективный измеритель позволяет проводить измерения по волоконно-оптическим сетям. Эти измерения необходимы для сертификации установки в соответствии с параметрами, заданными местной политикой.

Оптический к **RF** селективному преобразователю имеет фотодатчик для каждой длины волны, который получает **RF** сигнал, переносимый каждую из них. С помощью этого модуля, пользователь может измерить эфирных или кабельных сетей (до 1 ГГц) или оптического конвертора (**LNB**) для спутниковых антенн (до 5,45 ГГц). Установщику не нужно никакого дополнительного оборудования для измерения этих инсталяции.

Вспомогательный 6 ГГц **RF** вход, может использоваться наряду с другими приложениями для прямого подключения к оптическим конвертерам с 5,4 ГГц выходом.

Этот модуль доступен для *RANGER Neo 4/3/2/+* (оба для нового оборудования или чтобы модернизировать уже принадлежавшее оборудование).

Доступно только для RANGER *Neo* 4, RANGER *Neo* 3, RANGER *Neo* 2 **и** RANGER *Neo* + .

A1.2 ОПИСАНИЕ ВНУТРЕННЕЙ ОПЕРАЦИИ

Селективный измеритель состоит, в первую очередь, из селективного тройного фильтра для 1310, 1490 и 1550 нм сигналов. Фильтр удаляет каждую длину волны, и приводит их к независимой схеме с фотодатчиком, который получает **RF** сигнал. Далее, прибор измеряет мощность оптического сигнала, принимаемого фотодатчика. **RF,** полученный для каждой длины волны идет к зоне коммутатора.

Коммутатор диапазона получает сигнал и преобразует его в частоте в пределах **RF** диапазона (65 - 2150 МГц). В случае эфирного / кабельного сигнала, сигнал не преобразуется, потому что сигнал уже находится в **RF** диапазоне.

После преобразования, выходной **RF** сигнал подключен к входному разъему анализатора, и измерение выполняется как с обычным **RF** сигналом. В преобразовании, имейте в виду, что на каждую единицу оптического затухания (один дБ), происходят два децибела потери **RF** мощности. В качестве примера, каждые 3 дБ из оптического затухания для каждого сплиттера, эквивалентны 6 дБ потери мощности для **RF**.

Следующая диаграмма объясняет графически, как работает модуль:

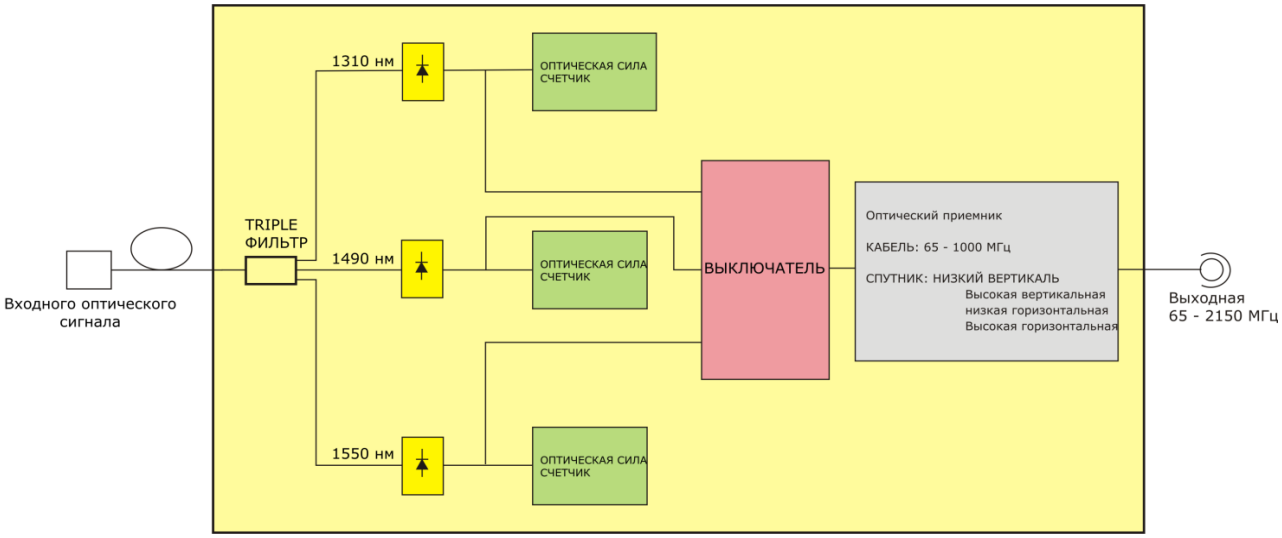


Рисунок A5.1.

A1.3 Оптоволоконный тест

A1.3.1 Описание

Оптическая функция этого модуля позволяет пользователю проверить телекоммуникационную установку, путем калибровки сигналов на установке, а затем измерить их в каждой из точек доступа пользователя.

RANGER Neo 4/3/2/+ с оптическим модулем может измерять одновременно и селективно три длины волн, используемые в оптическом волокне (1310, 1490 и 1550 нм). Он имеет селективный приемник с фильтром для каждого диапазона, который делает реальные и очень стабильные измерения для каждой длины волны. С помощью этой функции пользователь сможет проверить любую установку в соответствии с требованиями телекоммуникаций инфраструктуры.

A1.3.2 Пользование

Чтобы получить доступ к инструменту **Оптоволоконный тест** сделайте следующее:

1. Подключите оптический входной сигнал с оптическим входом оборудования.
2. Выберите режим **ИЗМЕРЕНИЯ** или **СПЕКТР**.
3. Нажмите кнопку **Инструменты** F3.
4. Выберите **Оптоволоконный тест**.
5. На экране появляется основной экран **Оптоволоконный тест**.

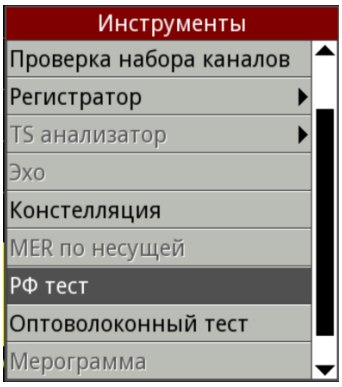


Рисунок A5.2.

► Описание экрана

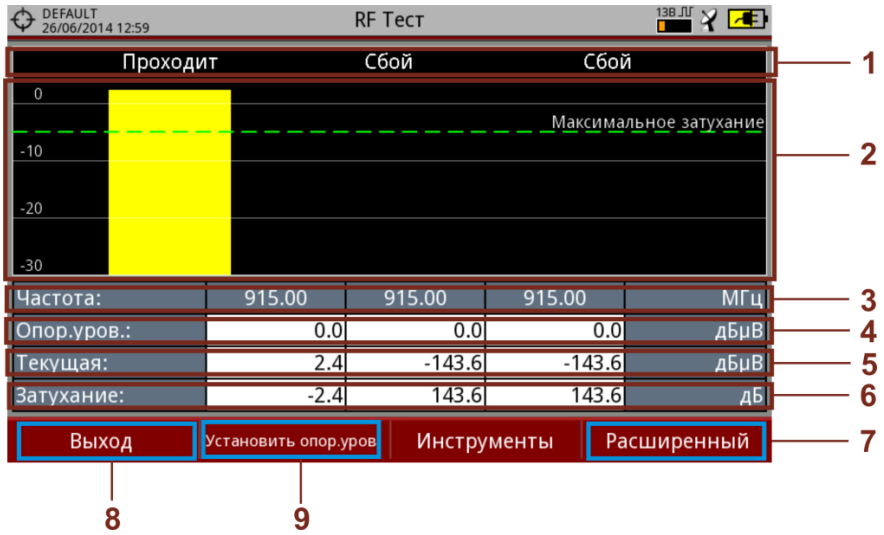


Рисунок А5.3.

1. Сообщение о состоянии в зависимости от уровня затухания.
2. Уровень мощности сигнала.
3. Длина волны сигнала (нм).
4. Уровень мощности опорного сигнала, полученного при измерении опорного сигнала. Используется для вычисления уровня затухания (дБм).
5. Уровень мощности тестового сигнала в точке доступа пользователей (дБм).
6. Уровень ослабления (дБ); Затухание = Опорный уровень - Текущий уровень.
7. Кнопка "**Расширенный**" - чтобы получить доступ к этим вариантам: **Порог затухания** и **Макс.Затухание** (см. Макс. пунктирная линия).
8. Кнопка "**Выход**" - чтобы выйти из экрана.
9. Кнопка " **Установить опор.уров.**" - чтобы калибровать опорный сигнал.

A1.3.3 Опции меню

В нижней части экрана находятся четыре меню, доступные через функциональные клавиши.

F1 **Выход**: Выход из функции.

F2 **Установить опор.уров.**: При нажатии этой кнопки, текущие значения мощности приобретаются и потом пользуются в качестве эталонных значений.

F4 Показывает меню **Расширенный**.

В меню **Расширенный** есть некоторые возможности для конфигурации функции **Оптоволоконный тест**. Они описаны ниже:

- **Порог. Затух.**:

  Определяет максимальное значение, которое может существовать между опорным сигналом самого высокого уровня и опорным сигналом самого низкого уровня. Все контрольные сигналы вне этого диапазона будут удалены, и не будут использованы в качестве опорных сигналов в процессе измерений.

- **Макс. Затух.**:

  Устанавливает уровень затухания используемого оборудования, чтобы показать на экране, если сигнал проходит или нет. Когда уровень затухания ниже этого значения, на экране появляется сообщение "**Проходит**" и когда оно выше этого значения появляется сообщение "**Сбой**".

A1.3.4 Пример практического применения для того, чтобы сертифицировать установку с помощью RANGER Neo 4/3/2/+

Ниже вы найдете пример шаг за шагом, о том, как сертифицировать волоконно-оптическую телекоммуникационную установку, используя оптического модуля встроенного в RANGER Neo 4/3/2/+

Чтобы сделать эту сертификацию необходимо:

- RANGER Neo 4/3/2/+ с оптическим модулем.
- Генератор сигналов для трех длин волн, используемых в волоконно-оптических установках, для калибровки и измерения (**PROLITE-105**).
- Пигтейл с **FC** к **SC** адаптеру.

► **Шаг 1. Захват эталонных измерений.**

1. Подключите конец пигтейла **SC** к выходу **PROLITE-105**.
2. Подключите конец пигтейла **FC** к оптическому входу RANGER Neo 4/3/2/+ (см. рисунок ниже).
3. Включите **PROLITE-105** и RANGER Neo 4/3/2/+.
4. В RANGER Neo 4/3/2/+, выберите режим **ИЗМЕРЕНИЯ** или **СПЕКТР**, и потом нажмите кнопку **Инструменты** F3.
5. Выберите опцию **Оптоволоконный тест** и нажмите джойстик.
6. В **PROLITE-105**, нажмите однажды кнопку **SEQ**, чтобы выбрать режим **SIMULTANEOUS**. Этот режим одновременно посылает три длины волн.
7. В RANGER Neo 4/3/2/+, нажмите F2 **Установить опор.уров.** При нажатии этой кнопки, текущие значения мощности приобретаются и потом пользуются в качестве эталонных значений.
8. Теперь пользователь может перейти к **стадию 2** для измерения ослабления в точке доступа каждого пользователя.

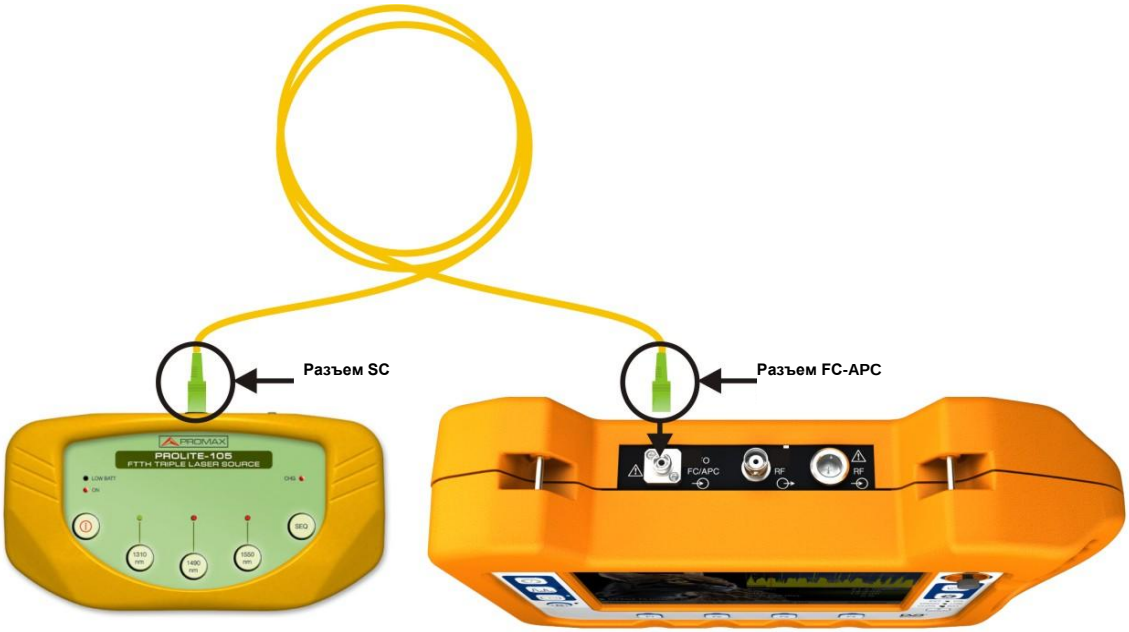


Рисунок A5.4.

► **Шаг 2. Методика Тест затухания.**

1. Подключите **PROLITE-105** в исходном узле оптической сети передачи, например, в свободный разъем основной телекоммуникационной установки здания.
2. Поставьте **PROLITE-105** в одновременном режиме для генерации сигналов, поэтому он **одновременно** создает все три длины волн (1310 нм, 1490 нм и 1550 нм).
3. Подключите **RANGER** *Neo 4/3/2/+* к приемному узлу оптической сети, который будет измеряться, например к **UAP** (User Access Point - Точка Доступа Пользователя).
4. Используя **RANGER** *Neo 4/3/2/+*, проверьте измерения на экране **Оптоволоконный тест**.

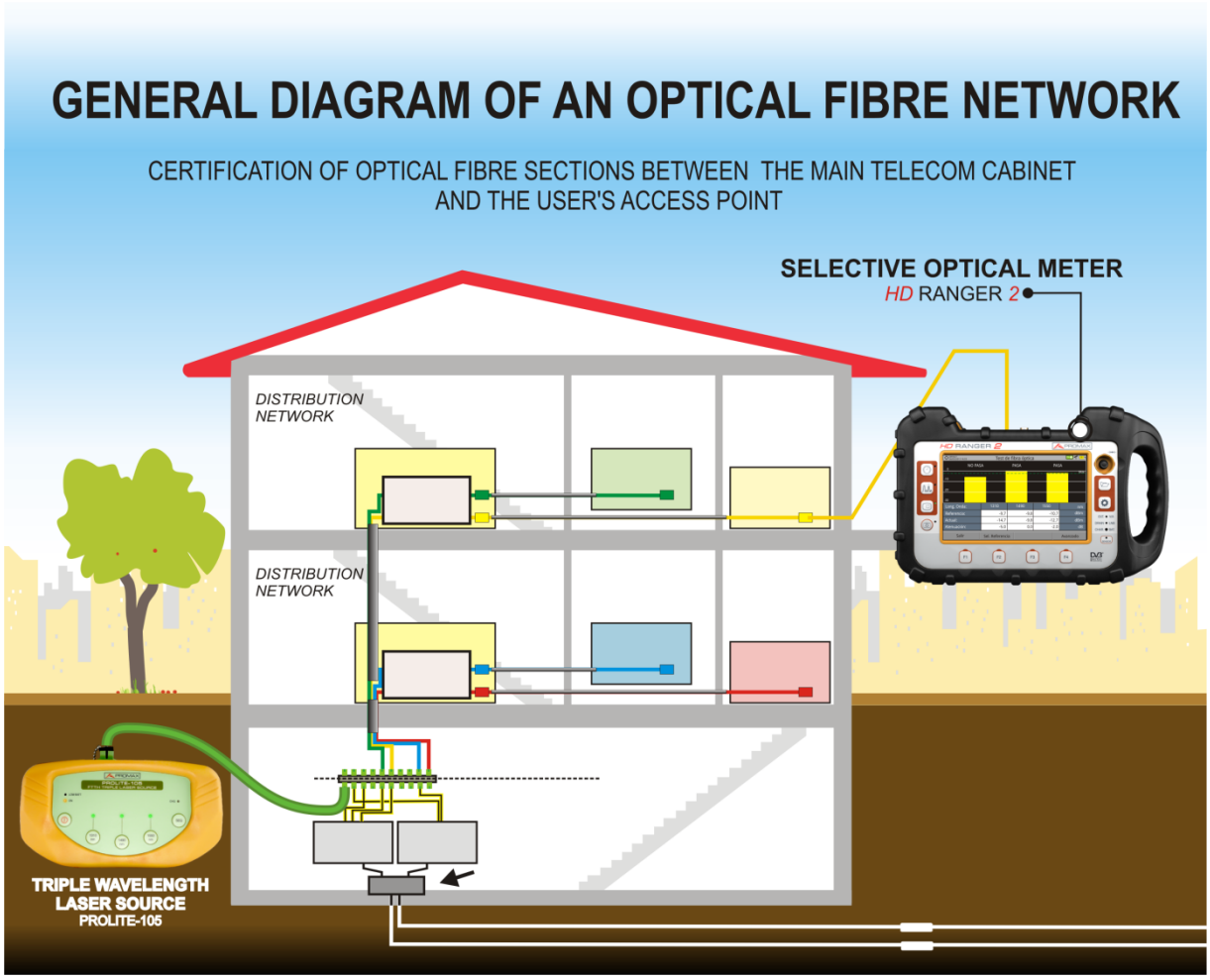


Рисунок A5.5.

A1.4 Селективный оптический к RF конвертеру

A1.4.1 Описание

Селективный оптический к **RF** конвертеру имеет фильтр, который отделяет каждую длину волны и направляет его в независимую цепь с фотодатчиком, который получает несенного **RF** сигнала. Потом, **RF** сигнал, полученный для каждой длины волны, проходит к диапазонну коммутатора.

Коммутатор диапазона получает сигнал и преобразует его в частоте в пределах **RF** диапазона (65 - 2150 МГц). В случае эфирного / кабельного сигнала, сигнал не преобразуется, потому что сигнал уже находится в **RF** диапазоне. После преобразования, выходной **RF** сигнал подключен к входному разъему анализатора, и измерение выполняется как с обычным **RF** сигналом. В преобразовании, имейте в виду, что на каждую единицу оптического затухания (один дБ), происходят два децибела потери **RF** мощности. В качестве примера, каждые 3 дБ из оптического затухания для каждого сплиттера, эквивалентны 6 дБ потери мощности для **RF**.

A1.4.2 Пользование

Чтобы получить доступ к этой опции сделайте следующее:

Рисунок A5.6. Верхняя панель **RANGER** Neo 4/3/2/+ (с этой установленной опцией).

1. Пигтейл адаптер (входит в комплект поставки) с входным оптическим сигналом.
3. Входной разъем **FC-APC** для оптического сигнала.

A1.4.3 Конфигурация

После того, как соединение установлено, пользователь может использовать оборудование для измерения оптических сигналов, как если бы они были **RF**. Шаги для измерения сигнала являются следующими:

1. Нажмите клавишу «Настройки» , выберите «Источник сигнала», а затем «Оптоволоконный».
    1. Нажмите на кнопку Настройка и выберите соответствующий диапазон: эфирный (для оптической линии) или спутниковый (для оптического конвертора). В случае спутникового оптического сигнала (с настройкой по частоте) пользователь должен выбрать тип сигнала, характеризующийся полосой (низкий / высокий) и тип поляризации (вертикальная / горизонтальная). В случае спутникового оптического сигнала (с настройкой по каналам), параметры определяются из параметров канала (см. раздел меню Настройки для более подробной информации).
    2. Выберите опцию **Оптический модуль** и нажмите джойстик.
    3. Появится окно, которое позволяет активировать оптический модуль и настроить дополнительные параметры.
    4. Выберите **Включить**.
    5. В верхней правой части экрана появляется иконка **OPT.** Это значит, что есть внешний источник питания.
    6. Появляется окно с некоторыми параметрами настройки.

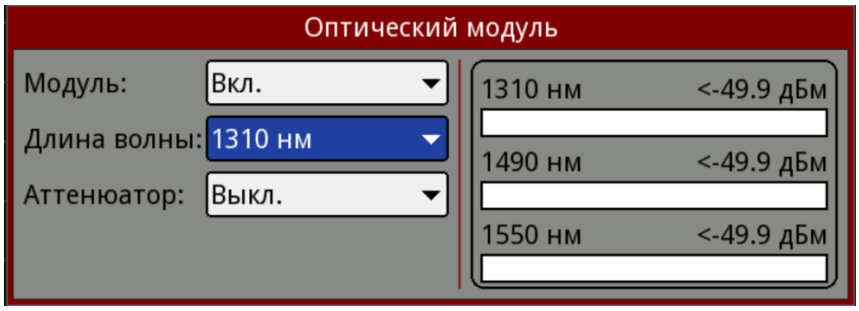


Рисунок A5.7.

В этом окне отображается уровень мощности для каждой длины волны, а также пользователь может установить два параметра:

- **Длина волны**:

  Выбор длины волны на **RF** выходе, между тремя наличными волнами: 1310, 1490 и 1550 нм.

- **Аттенюатор**:

  Когда аттенюатор включен, он дает 15 дБ **RF** затухания. Когда аттенюатор выключен **RF** затухание будет 0 дБ. Аттенюатор надо быть адаптирован к установке в соответствии с **RF** мощностью (индекс модуляции).

.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Ниже, вы можете найти таблицу, которая содержит список, со всеми ссылками мультимедийного содержания, включенных в руководстве пользователя:

НАЗВАНИЕ	ССЫЛКА
Представление группы продуктов RANGER	http://youtu.be/XpNxlOSfkf0
Представление RANGER 2	http://youtu.be/dl11jXoi_FQ
Навигация между различными меню	http://youtu.be/Zm_QT-_qtY4
Переключение между спутниковым / эфирным диапазоном	http://youtu.be/ecv1P0Cf_fI
Ручной ввод частоты	http://youtu.be/81l5ezO4cgg
Декодирование многопоточных DVB-S2 сигналов	http://youtu.be/xuv9ESed_Ak
Что такое LTE?	http://youtu.be/ZNPeDC4K-YI
Регистратор	http://youtu.be/TUuHJBX0BQI?t=3m55s
Исследование набора каналов	http://youtu.be/TUuHJBX0BQI?t=2m54s
Управление установки	http://youtu.be/TUuHJBX0BQI
Генерирование отчета об измерении	http://youtu.be/fQP8n-59pHc
Создание набора каналов	http://youtu.be/YwbpfRNGJYI

Ниже приводится список документов для получения дополнительной информации вместе с ссылками на загрузку и QR-кодом для загрузки на веб-сайте PROMAX.

- **Описание сигналов:** Краткое описание всех сигналов и параметров, обнаруживаемых измерительным устройством.
- **Как направить спутниковую антенну:** Пояснения об использовании измерительного устройства с целью установки и направления спутниковой антенны.
- **Команды DiSEqC:** Описание команд DiSEqC для удаленного управления антеннами.
- **Команды удаленного управления:** Описание команд для удаленного управления измерительным устройством.
- **Руководство NetUpdate:** Инструкции по использованию программного обеспечения NetUpdate для обновления встроенного ПО и управления данными от измерительного устройства.

1 ОПИСАНИЕ СИГНАЛОВ

A1.1 Цифровые сигналы

A1.1.1 12.2.1.1 Цифровое ЭФИРНОЕ телевидение ПЕРВОГО поколения (DVB-T стандарт / COFDM модуляция)

DVB-T параметры

- **Полоса пропускания канала**
  Этот параметр влияет на частотное разделение несущих. Его значение может быть 6 МГц, 7 МГц или 8 МГц.

- **Спектральная инверсия**
  Этот параметр обнаруживает, если входной сигнал был инвертирован.

- **FFT режим**
  Этот параметр определяет число модуляционных несущих, между значениями 2k, 4k и 8k.

- **Защитный интервал**
  Этот параметр является мертвым временем между символами. Его цель заключается в обнаружении проблем из-за многолучевого эхо. Этот параметр выражается через продолжительность символа: 1/4, 1/8, 1/16, 1/32.

- **Констелляция**
  Этот параметр показывает модуляцию, которую используют несущие. Он также определяет помехоустойчивость системы (QPSK, 16-QAM и 64-QAM).

- **Уровень кодирования**
  Этот параметр также известен как коэффициент Витерби. Он определяет соотношение между количеством битов с данными и общим количеством передаваемых битов (разница соответствует числу контрольных битов для обнаружения и восстановления ошибок).

- **TS Иерархия**
  Стандарт DVB-T дает возможность делать цифровую передачу с иерархическим уровнем, то есть одновременную передачу той же программы, с разным качеством изображения и уровнем защиты для различных шумов, так что приемник может переключиться на сигнал низкого качества, когда условия приема не являются оптимальными.

DVB-T измерения

- **Мощность**
  Этот параметр дает мощность для всего диапазона пропускания канала.

- **C/N**
  Этот параметр показывает отношение Несущая/Шум (C/N), где C является принимаемой мощностью модулированного сигнала несущей и N является полученной мощностью шума. Чтобы правильно измерить его, канал должен быть настроен на его центральную частоту.

- **MER**
  Этот параметр показывает ошибочное отношение модуляции и границы связи (LM). Граница связи указывает, запас прочности уровня MER, измеренного для деградации сигнала до QEF (Quasi Error Free). MER представляет собой соотношение между средней мощностью сигнала DVB и средней мощностью шума в констелляции сигнала.

- **BER** (VBER/CBER)
  Этот параметр показывает уровень ошибки в системе. При приеме цифрового эфирного сигнала, после декодера COFDM есть два способа исправления ошибок. Каждый раз, когда исправление ошибок наносится на цифровой сигнал, изменяется частота ошибок, так что если частота ошибок измеряется на выходе демодулятора или после Витерби или на выходе декодера Рида-Соломона, получаются различные коэффициенты ошибок.

- **CBER**
  Этот параметр показывает BER измерение для цифрового сигнала перед коррекцией ошибок (BER прежде FEC).

- **VBER**
  Этот параметр показывает BER измерение для цифрового сигнала после коррекцией ошибок (BER после Витерби).

  Чтобы иметь информацию о качестве изображения считается, что система имеет хорошее качество, когда она производит менее одной неисправимой ошибки для часа передачи. Эта граница называется QEF (Quasi Error Free - Квази безошибочной) и соответствует частоте ошибок после Витерби равной 2x10E-4, или 2 ошибочным битам на каждых 10,000.

  Это значение отмечено на измерительной шкале показателя BER после Витерби. BER, для сигналов с хорошим качеством, должен быть слева от этой отметки.

A1.1.2 Цифровое ЭФИРНОЕ телевидение ВТОРОГО поколения (DVB-T2 стандарт / COFDM модуляция)

DVB-T2 версия демодулятора позволяет работать с профилями Base (Базовая - стандартная версия) и Lite (Облегченный -для мобильных устройств).

DVB-T2 параметры

- **Полоса пропускания канала**
  Этот параметр влияет на частотное разделение несущих. Его значение может быть 6 МГц, 7 МГц или 8 МГц.
- **Спектральная инверсия**
  Этот параметр обнаруживает, если входной сигнал был инвертирован.
- **FFT режим**
  Этот параметр определяет число модуляционных несущих, между значениями: 1k, 2k, 4k, 8k, 8k + EXT, 16k, 16k + EXT, 32k, 32k + EXT.
- **Пилотная картинка**
  Есть несколько пилотных картинок, от PP1 в PP8, которые предлагают различные функции в зависимости от типа канала. Каждая картинка поддерживает колебания времени и частоты до предела Найквиста. Предел зависит от определенных характеристик, таких как работа приемника, если интерполяции по частоте и времени или просто во времени, и так далее.
- **Защитный интервал**
  Этот параметр является мертвым временем между символами. Его цель заключается в обнаружении проблем из-за многолучевого эхо. Этот параметр выражается через продолжительность символа: 1/4, 19/256, 1/8, 19/128, 1/16, 1/32, 1/128.
- **Констелляция**
  Этот параметр показывает констелляцию для COFDM модуляции QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM.
- **Вращение констелляции**
  Этот параметр обнаруживает, если констелляция вращается (ВКЛ.) или нет (ВЫКЛ.).
- **Уровень кодирования**
  Этот параметр определяет соотношение между количеством битов с данными и общим количеством передаваемых битов (разница соответствует числу контрольных битов для обнаружения и восстановления ошибок).
- **Идентификатор PLP (PLP ID)**
  Это идентификатор PLP. В случае одномодового PLP, определяет входной поток (0-255). В случае многомодового PLP, пользователь может выбрать PLP ID для просмотра.

DVB-T2 измерения

- **Мощность**
  Этот параметр дает мощность для всего диапазона пропускания канала.

- **C/N**
  Этот параметр показывает отношение Несущая/Шум (C/N), где C является принимаемой мощностью модулированного сигнала несущей и N является полученной мощностью шума. Чтобы правильно измерить его, канал должен быть настроен на его центральную частоту.

- **Идентификатор PLP (PLP ID)**
  Это идентификатор PLP. В случае одномодового PLP, определяет входной поток (0-255). В случае многомодового PLP, пользователь может выбрать PLP ID для просмотра.

- **MER**
  Этот параметр показывает ошибочное отношение модуляции и границы связи (LM). Граница связи указывает, запас прочности уровня MER, измеренного для деградации сигнала до QEF (Quasi Error Free). MER представляет собой соотношение между средней мощностью сигнала DVB и средней мощностью шума в констелляции сигнала.

- **BER** (CBER/LBER)
  Этот параметр показывает частоту появления ошибочных битов. Есть две измерения, связанные с BER:

  - **CBER** (Channel Bit Error Rate - Частота появления ошибочных битов в канале):
    Этот параметр показывает BER сигнал после демодулятора COFDM и перед нанесением коррекции ошибок или FEC (Forward Error Correction - Прямая коррекция ошибок).

  - **LBER** (LDPC Bit Error Rate - Частота появления ошибочных битов LDPC):
    Этот параметр показывает BER сигнал после применения LDPC (Low-density parity-check - Проверка на четность с низкой плотностью) коррекции ошибок.

  В приеме цифрового сигнала (DVB-T2), после декодера COFDM, применяются два способа исправления ошибок. DVB-T2 использует два кода для исправления ошибок, которые являются LDPC (Low-density parity-check) объединенные с BCH (Bose-Chaudhuri-Hocquengham), для защиты от высоких уровней шума сигнала и помех. Рядом с измерением LBER, показано число итераций LDPC, то есть сколько раз декодер LDPC должен пройти через сигнал и ESR (Error Second Ratio) через 20 секунд, после чего прошел через декодер BCH. Коррекция ошибок является внутренней с BCH и внешней с LDPC. Внутренняя, дает основную коррекцию ошибок с минимальной нагрузкой, в то время как внешняя дает исправление ошибок с коррекцией дополнительной нагрузки.

A1.1.3 Цифровое СПУТНИКОВОЕ телевидение ПЕРВОГО поколения (DVB-S стандарт/QPSK модуляция)

DVB-S параметры

- **Полоса пропускания канала**
  Этот параметр отображает полосу пропускания канала от 1,3 МГц до 60,75 МГц.

- **Спектральная инверсия**
  Этот параметр обнаруживает, если входной сигнал был инвертирован.

- **Уровень символа**
  Этот параметр отображает сколько раз, состояние сигнала изменяется в течение времени. Полоса пропускания связана с этим параметром.

- **Фактор спада (Roll-Off)**
  Этот параметр отображает коэффициент дискретизации фильтра Найквиста. Указывает превышение полосы пропускания в сравнении с идеальной полосы пропускания.

- **Констелляция**
  Этот параметр показывает констелляцию для QPSK модуляции с DVB-S сигналами.

- **Уровень кодирования**
  Этот параметр также известен как коэффициент Витерби. Он определяет соотношение между количеством битов с данными и общим количеством передаваемых битов (разница соответствует числу контрольных битов для обнаружения и восстановления ошибок). Его значение должно быть между 1/2, 2/3, 3/4, 5/6 и 7/8.

DVB-S измерения

- **Мощность**
  Этот параметр дает мощность для всего диапазона пропускания канала.

- **C/N**
  Этот параметр показывает отношение Несущая/Шум (C/N), где C является принимаемой мощностью модулированного сигнала несущей и N является полученной мощностью шума. Чтобы правильно измерить его, канал должен быть настроен на его центральную частоту.

- **MER**
  Этот параметр показывает ошибочное отношение модуляции и границы связи (LM). Граница связи указывает, запас прочности уровня MER, измеренного для деградации сигнала до QEF (Quasi Error Free). MER представляет собой соотношение между средней мощностью сигнала DVB и средней мощностью шума в констелляции сигнала.

- **BER** (CBER/VBER)
  Этот параметр показывает частоту появления ошибочных битов. Есть две измерения, связанные с BER:

  - **CBER** (Channel Bit Error Rate - Частота появления ошибочных битов в канале):
    Этот параметр показывает BER сигнал после демодулятора QPSK и перед нанесением коррекции ошибок или FEC (Forward Error Correction - Прямая коррекция ошибок).

  - **VBER** (Viterbi Bit Error Rate - Витерби коэффициент битовых ошибок):
    Этот параметр показывает BER измерение для цифрового сигнала после коррекции ошибок (BER после Витерби).

  При приеме цифрового спутникового сигнала (DVB-S), после декодера QPSK есть два способа исправления ошибок. Каждый раз, когда исправление ошибок наносится на цифровой сигнал, изменяется частота ошибок, так что если частота ошибок измеряется на выходе демодулятора QPSK или после Витерби или на выходе декодера Рида-Соломона, получаются различные коэффициенты ошибок.

A1.1.4 Цифровое СПУТНИКОВОЕ телевидение ВТОРОГО поколения (DVB-S2 стандарт / QPSK или 8PSK модуляция)

DVB-S2 параметры

- **Полоса пропускания канала**
  Этот параметр отображает полосу пропускания канала от 1,3 МГц до 60,75 МГц.

- **Спектральная инверсия**
  Этот параметр обнаруживает, если входной сигнал был инвертирован.

- **Уровень символа**
  Этот параметр отображает сколько раз, состояние сигнала изменяется в течение времени. Полоса пропускания связана с этим параметром.

- **Фактор спада (Roll-Off)**
  Этот параметр отображает коэффициент дискретизации фильтра Найквиста. Указывает превышение полосы пропускания в сравнении с идеальной полосой пропускания.

- **Констелляция**
  Этот параметр показывает констелляцию для QPSK или 8PSK модуляции с DVB-S2 сигналами.

- **Уровень кодирования**
  Этот параметр определяет соотношение между количеством битов с данными и общим количеством передаваемых битов (разница соответствует числу контрольных битов для обнаружения и восстановления ошибок).

- **Идентификатор PLP (PLP ID)**
  Это идентификатор PLP. В случае одномодового PLP, определяет входной поток (0-255). В случае многомодового PLP, пользователь может выбрать PLP ID для просмотра.

DVB-S2 измерения

- **Мощность**
  Этот параметр дает мощность для всего диапазона пропускания канала.

- **C/N**
  Этот параметр показывает отношение Несущая/Шум (C/N), где C является принимаемой мощностью модулированного сигнала несущей и N является полученной мощностью шума. Чтобы правильно измерить его, канал должен быть настроен на его центральную частоту.

- **MER**
  MER (Modulation Error Ratio - Ошибочное отношение модуляции). MER представляет собой соотношение между средней мощностью сигнала DVB и средней мощностью шума в констелляции сигнала.

  Рядом с MER появляется измерение LM (Link Margin - Граница связи). LM эквивалентен параметру NM (Noise Margin – Шумовой диапазон) и указывает расстояние до QEF (обычно определяется как один потерянный пакет в час). LM измеряется в дБ и его значение соответствует запасу прочности, что отделяет нас от QEF. Чем больше LM, тем лучше качества сигнала. LM с отрицательными значениями, означает отсутствие приема или что ошибки начинают появляться часто в видео или аудио. Сигнал, который имеет LM 0 (ноль), будет отображать программу, а иногда и некоторые артефакты.

- **BER** (**CBER**/**LBER**)
  Этот параметр показывает частоту появления ошибочных битов. Есть две измерения, связанные с BER:

  - **CBER** (Channel Bit Error Rate - Частота появления ошибочных битов в канале):
    Этот параметр показывает BER сигнал после демодулятора QPSK/8PSK и перед нанесением коррекции ошибок или FEC (Forward Error Correction - Прямая коррекция ошибок).

  - **LBER** (LDPC Bit Error Rate - Частота появления ошибочных битов LDPC):
    Этот параметр показывает BER сигнал после применения LDPC (Low-density parity-check - Проверка на четность с низкой плотностью) коррекции ошибок.

  Этот стандарт использует два кода, чтобы исправить ошибки, которые являются LDPC (Low-density parity-check) в сочетании с BCH (Bose-Chaudhuri - Hocquengham) для защиты от высоких уровней шума сигнала и помех. Каждый раз, когда вы делаете коррекцию ошибок в цифровой сигнал, изменяется частота появления ошибок, так что если мы измеряем частоту ошибок на выходе демодулятора QPSK/8PSK или после LDPC декодера или на выходе BCH декодера, полученный процент ошибок будет различным.

  Рядом с измерением LBER появляется ESR (Error Second Ratio - Коэффициент ошибок в секунду). Это измерение указывает процент времени с ошибками после BCH. Исправление ошибок является внутренним с BCH или внешним с LDPC. Внутренняя коррекции ошибок обеспечивает базовую минимальную нагрузку, в то время как внешняя коррекция ошибок обеспечивает дополнительную коррекцию под нагрузкой. Прибор также измеряет PER, который является количеством ошибочных пакетов, то есть пакеты, полученные в течение времени измерения не корригируемым демодулятором.

A1.1.5 Цифровое КАБЕЛЬНОЕ телевидение ПЕРВОГО поколения (DVB-C стандарт/ QAM модуляция)

DVB-C параметры

- **Полоса пропускания канала**
  Этот параметр отображает полосу пропускания канала до 9.2 МГц.

- **Спектральная инверсия**
  Этот параметр обнаруживает, если входной сигнал был инвертирован.

- **Уровень символа**
  Этот параметр отображает сколько раз, состояние сигнала изменяется в течение времени. Полоса пропускания связана с этим параметром.

- **Фактор спада (Roll-Off)**
  Этот параметр отображает коэффициент дискретизации фильтра Найквиста. Указывает превышение полосы пропускания в сравнении с идеальной полосой пропускания.

- **Констелляция**
  Этот параметр показывает модуляцию, которую используют несущие. Она также определяет иммунитет системы к шуму (16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM и 256QAM).

DVB-C измерения

- **Мощность**
  Этот параметр дает мощность для всего диапазона пропускания канала.

- **C/N**
  Этот параметр показывает отношение Несущая/Шум (C/N), где C является принимаемой мощностью модулированного сигнала несущей и N является полученной мощностью шума. Чтобы правильно измерить его, канал должен быть настроен на его центральную частоту.

- **MER**
  Этот параметр показывает ошибочное отношение модуляции и границы связи (LM). Граница связи указывает, запас прочности уровня MER, измеренного для деградации сигнала до QEF (Quasi Error Free). MER представляет собой соотношение между средней мощностью сигнала DVB и средней мощностью шума в констелляции сигнала.

- **BER** (**CBER**)
  Этот параметр определяет уровень ошибок системы. В цифровом приеме сигнала по кабелю, после демодулятора QAM, применяется метод коррекции ошибок, называемый Рида-Соломона. Частота ошибок после коррекции меньше частоты ошибок на выходе демодулятора QAM. По этой причине, BER вычисляется перед коррекцией ошибок.

- **CBER**
  Этот параметр показывает BER измерение для цифрового сигнала перед коррекцией ошибок (BER прежде FEC).

A1.1.6 Цифровое КАБЕЛЬНОЕ телевидение ВТОРОГО поколения (DVB-C2 стандарт/ COFDM модуляция)

DVB-C2 параметры

- **Полоса пропускания канала**
  Этот параметр влияет на частотное разделение несущих. Его значение может быть 6 МГц, 7 МГц или 8 МГц.

- **Спектральная инверсия**
  Этот параметр обнаруживает, если входной сигнал был инвертирован.

- **Защитный интервал**
  Этот параметр является мертвым временем между символами. Его цель заключается в обнаружении проблем из-за многолучевого эхо. Этот параметр выражается через продолжительность символа: 1/64 или 1/128.

- **Констелляция**
  Этот параметр показывает констелляцию для COFDM модуляции: QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM, 1024QAM, 4096QAM. Констелляция относится ко всем выбранным PLP данным.

- **Уровень кодирования**
  Этот параметр определяет соотношение между количеством битов с данными и общим количеством передаваемых битов (разница соответствует числу контрольных битов для обнаружения и восстановления ошибок): 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10.

- **Идентификатор DSLICE (DSLICE ID)**
  Это идентификатор DSLICE. DSLICE представляет собой пакет данных, содержащий группу из нескольких PLP.

- **Идентификатор PLP (PLP ID)**
  Это идентификатор PLP (Physical Layer Pipes - Физический уровень труб). Слои используются системой для передачи сжатых данных, таких как аудио, видео и другие.

DVB-C2 измерения

- **Мощность**
  Этот параметр дает мощность для всего диапазона пропускания канала.

- **C/N**
  Этот параметр показывает отношение Несущая/Шум (C/N), где C является принимаемой мощностью модулированного сигнала несущей и N является полученной мощностью шума. Чтобы правильно измерить его, канал должен быть настроен на его центральную частоту.

- **MER**
  Этот параметр показывает ошибочное отношение модуляции и границы связи (LM). Граница связи указывает, запас прочности уровня MER, измеренного для деградации сигнала до QEF (Quasi Error Free). MER представляет собой соотношение между средней мощностью сигнала DVB и средней мощностью шума в констелляции сигнала.

- **BER** (CBER/LBER)
  Этот параметр показывает уровень ошибки в системе. DVB-C2 стандарт использует два кода, чтобы исправить ошибки, которые являются LDPC (Low-density parity-check) в сочетании с BCH (Bose-Chaudhuri - Hocquengham) для защиты от высоких уровней шума сигнала и помех. На экране, под измерением LBER, показано число LDPC итераций, то есть сколько раз LDPC декодер для исправления ошибок, должен пройти через сигнал и ESR, что указывает на процент времени с ошибками после BCH. Исправление ошибок является внутренним с BCH или внешним с LDPC. Внутренняя коррекция ошибок обеспечивает базовую минимальную нагрузку, в то время как внешняя коррекция ошибок обеспечивает дополнительная коррекция под нагрузкой. Прибор также измеряет PER, который является количеством ошибочных пакетов, то есть пакеты, полученные в течение времени измерения не корригируемым демодулятором.

- **CBER** (Channel Bit Error Rate - Частота появления ошибочных битов в канале):
  Этот параметр показывает BER сигнал после демодулятора COFDM и перед нанесением коррекции ошибок или FEC (Forward Error Correction - Прямая коррекция ошибок).

- **LBER** (LDPC Bit Error Rate - Частота появления ошибочных битов LDPC):
  Этот параметр показывает BER сигнал после применения LDPC (Low-density parity-check - Проверка на четность с низкой плотностью) коррекции ошибок.

A1.2 АНАЛОГОВЫЕ сигналы

A1.2.1 Эфирный диапазон

Аналоговое телевидение

При измерении аналоговых сигналов в эфирном диапазоне, доступны следующие измерения:

- **УРОВЕНЬ**
  Этот параметр указывает уровень несущей настроенного видео.

- **C/N**
  Этот параметр указывает соотношение между мощностью модулируемого сигнала и мощностью шума для той же полосы пропускания (в зависимости от ТВ стандарта). Коэффициент ошибок модуляции (MER), использованный в цифровых системах, является аналогом соотношения Сигнал/Шум (S/N) в аналоговых системах. Уровень несущей измеряется квазипиковым детектором (100 кГц полоса пропускания). Уровень шума измеряется с датчиком среднего значения и корректируется, чтобы отнести его к эквивалентной пропускной способности канала (в зависимости от ТВ стандарта).

- **Видео/Аудио**
  Этот параметр указывает соотношение между уровнями видеонесущей к аудио несущей.

Аналоговое FM радио

В режиме измерения аналогового FM радио, дисплей выступает в качестве аналогового индикатора сигнала, представляющего сигнала на входе. Оборудование также демодулирует несущую FM радио и можно слушать его через громкоговоритель.

A1.2.2 Спутниковый диапазон

Аналоговое телевидение

При измерении аналоговых сигналов в спутниковом диапазоне, доступны следующие измерения:

- **УРОВЕНЬ**
  Этот параметр указывает уровень несущей настроенного видео.

- **C/N**
  Этот параметр указывает соотношение между мощностью модулируемого сигнала и мощностью шума для той же полосы пропускания (в зависимости от ТВ стандарта). Коэффициент ошибок модуляции (MER), использованной в цифровых системах, является аналогом соотношения Сигнал/Шум (S/N) в аналоговых системах. Уровень несущей измеряется квазипиковым детектором (4 МГц полоса пропускания). Уровень шума измеряется с датчиком среднего значения (230 кГц) и корректируется, чтобы отнести его к эквивалентной пропускной способности канала.

2 УСТАНОВКА СПУТНИКОВОЙ АНТЕННЫ

A2.1 УСТАНОВКА СПУТНИКОВОЙ АНТЕННЫ С ПОМОЩЬЮ *HD* RANGER 2 / + / Lite

A2.1.1 Немного истории

Вот именно, начинаем с немного историей. Первый искусственный спутник Земли “Спутник I” был запущен 4-ого октября 1957 года в бывшем Советском Союзе. Он имел размер баскетбола с весом менее 100 кг, но вошел в историю как исходная точка для космической эры. В течение трех недель он передавал радиосигналы взволнованным ученым на земле, которые собирали основные данные для будущих запусков.

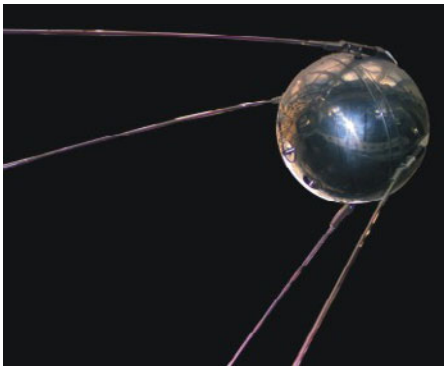


Рисунок A2.1.

Запуск первого телекоммуникационного спутника Telstar *I* был сделан в 1962 году. Некоторые люди говорят для Echo *I* в 1960 как самый первый, но он был только пассивный отражатель сигнала в сравнение с Telstar, который носил электронику на борт как сегодняшние спутники. Он был также первым в применении концепции современного ретранслятора, когда спутник "перемещает частоту" связи (6,390 ГГц Telstar), вниз по линии частоты (4,170 ГГц в данном случае). Мощность передатчика Telstar *I* был 3Вт и эго антенна всенаправленная.

Рисунок A2.2.

Антенна для испытания передачи Telstar *I* была огромный рог внутри пузыря радиоантенны с обтекателем 48 метров в высоту. Только четыре десятилетия спустя мы установили новые рекорды и имеем геостационарные DBS спутники с высокой мощностью и много цифровых приемоответчиков на борту, и мы начинаем волноваться о космическом мусоре, имея тысячи спутников в орбите, большое количество из них вне ихнего срока полезного использования. Спутники используют очень эффективные направленные антенны и очень высокую мощность передатчиков, цифровые приемоответчики, это означает, что мы можем получить сотни телевизионных каналов с маленькой, установленной и дешевой 60 см антенной.

Рисунок A2.3.

Современные спутники используют геостационарные орбиты. Это означает, что они висят в небе на том же самом месте все время, и поэтому прием сигналов от них не требует сложных систем управления.

Все, что мы должны сделать, чтобы получить их сигналы с огромным количеством программ, которые они несут, должно настроить на спутник приемлющую антенну должным образом и гарантировать, что сигналы получены с надлежащими качественными уровнями … и вот - то, где *HD* RANGER *2* входит в действие.

A2.1.2 Основы

Профессиональный монтажник немедленно скажет нам, что надо сделать, если мы хотим установить спутниковую антенну правильно. Конечно, список будет требовать, чтобы мы выбрали надлежащий комплект крепления и размер антенны из многочисленных вариантов доступных на рынке, выбрали хорошее местоположение для антенны, свободное от препятствий с юга (в северном полушарии) или с севера (в южном полушарии), и т.д.

Кроме механических елементов антенна сделана из двух ясно дифференцированных частей - отражатель и конвертор.

Отражатель пассивен и просто отражает сигналы от спутника таким способом, что луч коллимируется к устанавливающему пункту конвертора.

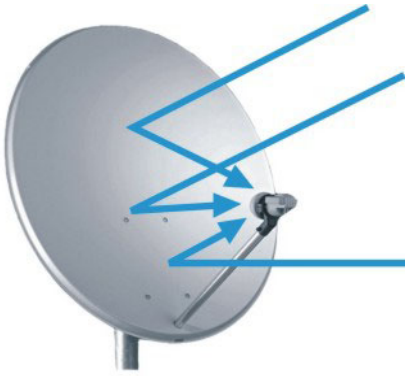


Рисунок A2.4.

LNB (Low Noise Block - converter; Низко Шумовой Блок - конвертор) является активным устройством плодом большой эволюции производства схемы РФ и включает в себя усилители, резонаторы и преобразователи частоты в маленьком дешевом пакете. Первая секция сделана из устройства, названного изменителем поляризацией, которое получает одну или другую поляризацию в зависимости от подаваемого напряжения данного конвертора. Это напряжение необходимо для питания активных элементов внутри конвертора.

Радиопередача сигналов от спутников использует две поляризации одновременно. Они могут быть ЛИНЕЙНОЙ ВЕРТИКАЛЬНОЙ/ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ или КРУГЛОЙ ЛЕВОЙ/ПРАВОЙ в зависимости от типа передающей антенны, используемой в спутнике. Частоты транспондера для каждой частоты поляризации тщательно отобраны, чтобы избежать вмешательства к другой поляризации обычно называемой пересеченной поляризацией. В целом они черепитчатые или, другими словами частоты, используемые в одной поляризации свободные в скрещенных поляризациях и наоборот.

	13 В постоянного тока	ВЕРТИКАЛЬНАЯ	КРУГЛАЯ ЛЕВАЯ
	18 В постоянного тока	ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ	КРУГЛАЯ ПРАВАЯ

Современный универсальный LNB главным образом использует линейную поляризацию и имеет также способность выбрать различный частотный диапазон на входе в зависимости от сигнала контроля, названного переключающим тоном 22 кГц.

НАПРЯЖЕНИЕ	ПОЛЯРИЗАЦИЯ	ДИАПАЗОН
13 В	ВЕРТИКАЛЬНАЯ	НИЗКИЙ
18 В	ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ	НИЗКИЙ
13 В + 22 кГц	ВЕРТИКАЛЬНАЯ	ВЫСОКИЙ
18 В + 22 кГц	ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ	ВЫСОКИЙ

Иными словами наш конвертор выведет разные наборы спутниковых транспондеров, в зависимости от напряжения питания, которые мы используем.

Рисунок A2.5. Пример для LNB (Низко Шумовой Блок - конвертор)

A2.1.3 Грубое выравнивание антенны

Мы можем использовать различные методы, чтобы узнать, где в небе расположен спутник, который мы хотим. Они начинают от чистой игры предположения до сложной процедуры.

Спутники, которыми мы интересуемся, все помещены в геостационарной орбите выше экватора земли. Каждый из них имеет установленное положение в той орбите, как уличное число, которое мы можем знать из различных источников. Орбитальное положение - важная величина и поэтому она обычно часть названия спутника.

Вебсайты как www.lyngsat.com или www.satcodx.com предлагают большое количество полезной информации о спутниках, о которых мы говорим.

Например, **ASTRA 19E** означает спутник ASTRA, который помещен в орбите в 19 градусов Востока.

Знать где мы - в терминах широты и долготы, тоже легко. Мы можем прочитать ту информацию от карты или даже от навигационной системы нашего автомобиля, если мы имеем таккую.

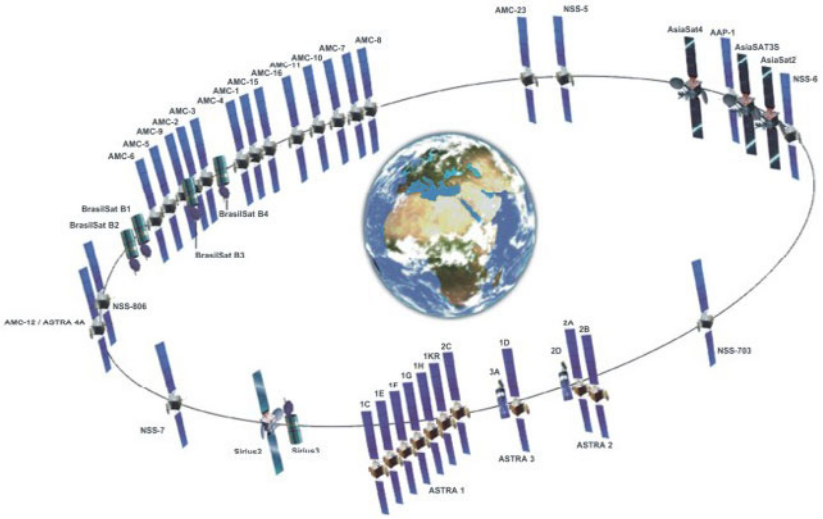


Рисунок A2.6.

С этой информацией в руке мы можем вычислить возвышение и азимут, чтобы начать наше грубое выравнивание антенны. Есть формулы, чтобы сделать это, но некоторые вебсайты снова весьма полезны. Есть также бесплатные мобильные приложения, как Dish Aligner, которое рассчитывает и азимута, а также определяет текущее местоположение по GPS мобильному телефону. Это особенно интересно для Вас, потому что Вы можете выбрать спутник, который хотите и затем позиционировать себя по графической карте:

http://science.nasa.gov/realtime/jtrack/3d/JTrack3D.html/

Например, если мы берем ASTRA *19E* и выбираем местоположение где-нибудь в Германии:

- Широта: 50 градусов Севера
- Долгота: 12 градусов Востока

Необходимое возвышение и азимут для антенны:

- Азимут: 170 градусов
- Возвышение: 31 градусов

Возвышение должно быть измерено от горизонтального уровня (можно использовать уклономер), а азимут с магнитного севера (с компасом). Есть некоторые приложения для смартфонов, как упоминалось выше, которые включают в себя компас и угломер, хотя следует отметить, что измерения, выполненные посредством мобильного телефона, могут быть затронуты помехами из самой антенны. Как правило, более практично начать с продвижения азимута антенны по горизонтале, а затем искать возвышения.

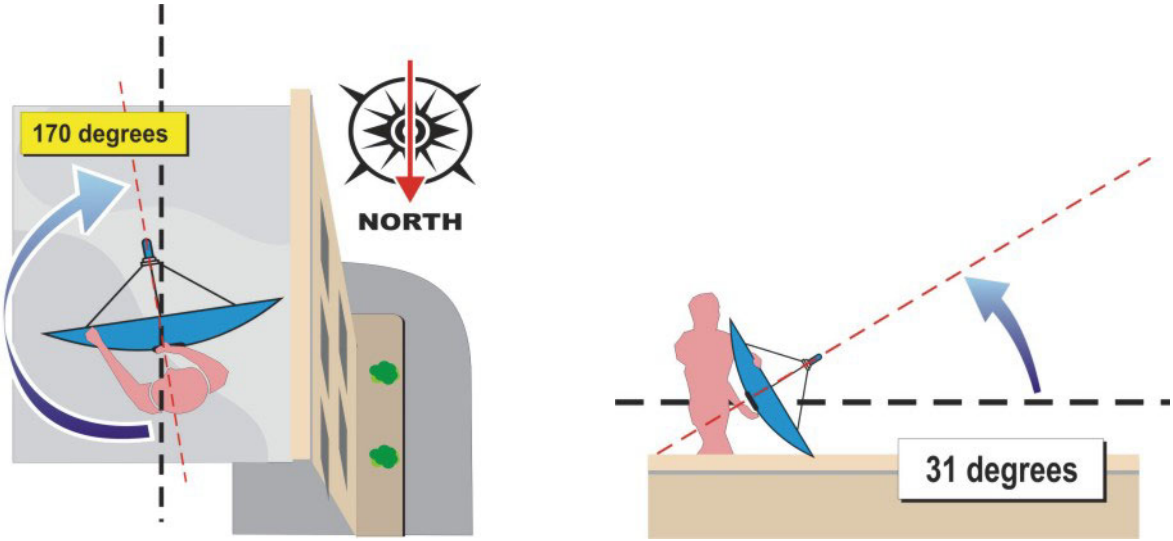


Рисунок A2.7.

A2.1.4 Знать кто наш спутник

И вот *HD* RANGER *2/+/Lite* входит в действие. Наша антенна - теперь более или менее "глядит" в направлении, где мы предполагаем, что наша 'птица' находится. С *HD* RANGER *2/+/Lite* связанным с выходом конвертора, мы выбираем спутниковый частотный диапазон, потом способ выравнивания антенны, растяжка 200 МГц и устанавливаем напряжение электропитания в одном из возможных значений. Мы возьмем, например 13 В, которое означает ВЕРТИКАЛЬНАЯ поляризация и НИЗКИЙ диапазон. Мы можем использовать 80 дБмкВ для опорного уровня, поскольку мы можем изменить это в зависимости от количества сигнала, который мы получаем.

Что-то подойдет на экране *HD* RANGER *2/+/Lite*. Это, как правило, будут слабые сигналы, которые могут поступать от желаемого спутника или из соседних на них. Качайте антенну немного по горизонтали и по вертикали до тех пор, пока приличный сигнал показан на экране.

Там спутник, но какой он? Больше всего вероятно сигналы, которые мы ищем, являются цифровыми транспондерами неизвестного спутника. *HD* RANGER *2/+/Lite* может работать в режимах канала или частоты.

Настройте любой из тех цифровых каналов в режиме частоты, используя джойстик и маркеры, показанные на экране. *HD* RANGER *2/+/Lite* скажет Вам, какой этот спутник и/или его орбитальное положение в течение секунд!

Если мы неудачны и это не спутник, который мы хотим, тогда мы только должны переместить антенну немного, чтобы выбрать сигнал от следующего спутника и повторить процесс.

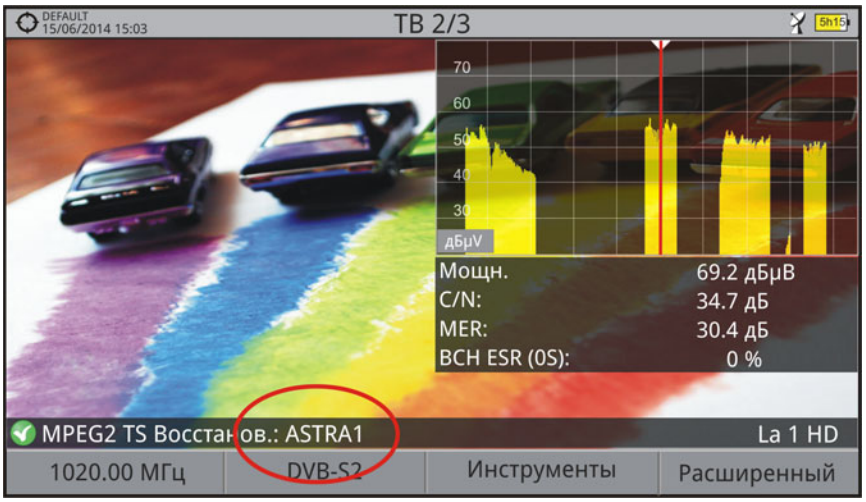


Рисунок A2.8.

A2.1.5 Точная настройка антены

Как только мы знаем наверняка, что мы находимся на ASTRA *19E*, пришло время делать точную настройку антенны, чтобы оптимизировать выравнивание. Там надо две цели достичь. С одной стороны мы хотим получить максимальное количество энергии, а с другой стороны мы должны быть уверены, что мы минимизируем вмешательство от перекрестной поляризации.

Чтобы максимизировать принимаемого сигнала, мы должны только переместить очень осторожно азимут и возвышение антенны, чтобы анализатор спектра показывал нам самые высокие возможные уровни.

Как Вы перемещаете положение антенны, Вы увидите изменение сигнала на анализаторе спектра как это показано на картине. Перекрестная поляризация приспособлена через вращение LNB на его оси. Как делаете это, Вы увидите на экране *HD* RANGER *2/+/Lite*, как каналы от вмешательства перекрестной поляризации идет вверх и вниз. Задача состоит в том, чтобы оставить конвертер в таком положении, что те каналы являлись настолько низкими насколько возможно.

A2.1.6 Тестирование качества сигнала

HD RANGER *2/+/Lite* является идеальным инструментом для быстрой и эффективной проверки качества сигнала и не только потому, что он показывает все измерения в одном экране, но также и потому что он не требует беспокоящих процессов конфигурации.

- **Вариант 1: Вариант Частоты**

  Можно настроить все каналы, подошедшие на экране: все их или только самые важные. Мы можем переместить курсор в частотном режиме, по длине спектра, для всего диапазона. Когда мы остановимся на канале, прибор приобретает все параметры канала, не беспокоя нас. Тогда нажимаем кнопку Измерения или ТВ и все готово.

- **Вариант 2: Вариант Канала**

  Можно выбрать в режиме канала спутниковую таблицу каналов от списка. *HD* RANGER *2/+/Lite* имеет несколько из них предварительно загруженных, но они можно быть измененны, используя программного приложения.

  Как только мы выбираем желанную таблицу каналов, ASTRA *19E* в этом случае, мы можем сразу просмотреть каналы. Есть таблицы каналов, сгруппированные по поляризацию, по полосе или такие со всеми каналами в спутнике.

A2.1.7 Посмотрите, что есть у нас

HD RANGER *2/+/Lite* может также показать свободные и кодиранные программы, доступные на спутнике. Это очень практично не только для картины, но и для количества интересных данных, связанных с транспондерами, которые мы можем увидеть. Это включает:

Видеоинформация принимаемого канала.

- ► **ТИП**: Тип кодирования и скорость видео передачи.
- ► **ФОРМАТ**: Разрешение (Горизонтали x Вертикали), соотношение сторон и частоты.
- ► **ПРОФИЛЬ**: Уровень профиля.
- ► **PID**: Видео идентификатор программы.

Служебная информация принимаемого канала.

- ► **Сеть:** Телевизионная распределительная сеть (Эфирное ТВ). Орбитальная позиция (Спутниковое ТВ).
- ► **Пров.**: Имя поставщика программы.
- ► **NID**: Идентификатор сети, где сигнал распространяется.
- ► **ONID**: Идентификатор исходной сети, откуда сигнал происходит.
- ► **TSID**: Идентификатор транспортного потока.
- ► **SID**: Сервисный идентификатор.
- ► **MHP**: Интерактивное обслуживание.
- ► **LCN**: Логический номер канала. Это первый номер, присвоенный к первому каналу в приемнике.
- ► **+Инфо**: Дополнительная информация об обслуживании.
- ► **БЕСПЛАТ./ КОДИРОВАННЫЙ**: Бесплатная / Кодированая передача.
- ► **DTV/DS**: Стандартный тип передачи.

Аудиоинформация принимаемого канала.

- ► **ТИП**: Тип аудио кодирования и скорости передачи
- ► **ФОРМАТ**: Сервисный формат аудио. Битовая глубина; частота дискретизации; воспроизведение звука.
- ► **ЯЗЫК**: Язык вещания.
- ► **PID**: Идентификатор звуковой программы.

В любое время можно ВЫБРАТЬ СЕРВИС, нажав клавишу F3 и показать все программы и услуги, доступные для настроенного канала. Таким образом, выбор одного конкретного канала или услуги становится очень интуитивным.

3 DiSEqC КОМАНДЫ

A3.1 Введение DiSEqC

DiSEqC™ (Digital Satellite Equipment Control - Цифровое управление спутникового оборудования) является открытым протоколом, созданным Eutelsat в 1997 году в качестве стандарта связи между приемниками спутникового телевидения и внешними устройствами. **DiSEqC™** связи, основаны на команды управления, которые передаются с напряжением по коаксиальному кабелю, который ведет телевизионный сигнал. Совместимые устройства и приемники, обнаруживают эти команды и реагируют в соответствии с ними.

Команда **DiSEqC™**, это цифровая команда, представленая последовательностью двоичных сообщений: "0" и "1", полученные при модуляции сигнала на 22 кГц.

DiSEqC™ обычно используется в спутниковых телевизионных установках, чтобы использовать различные типы коммутаторы, через коаксиальный кабель, который ведет телевизионный сигнал.

A3.2 Для начала: Универсальный конвертер (LNB)

Универсальный конвертер является самым простым и наиболее часто используемым LNB. Он позволяет прием сигнала из одного спутника.

Версии TWIN (2 независимых выхода), QUAD (4 независимых выхода) и OCTO (8 независимых выходов) существуют на рынке. Каждый выход не зависит от других и может быть подключен к другому приемнику.

Универсальный LNB управляется с помощью напряжения питания и 22 кГц сигнала, посланного через RF кабель. Это позволяет нам переключаться между различными диапазонами и полярностями, согласно следующей таблицы:

Стандартный	TWIN	QUAD*	OCTO
1 спутник 1 приемник	1 спутник 2 приемника	1 спутник 4 приемников	1 спутник 8 приемников

Мощность	Диапазон	Поляризация (линейная / круговая)
13 В	Низкий	Вертикальная / Правая
18 В	Низкий	Горизонтальная / Левая
13 В + 22 кГц	Высокий	Вертикальная / Правая
18 В + 22 кГц	Высокий	Горизонтальная / Левая

* Не путать с LNB Quattro, который используется в коллективных установках.

Примечание: LNB работает с очень широким диапазоном значений для этих напряжений, обычно 10-14.5 В (для 13 В) и 15,5-20 В (для 18 В).

В ***HD*** **RANGER** ***2*** **/** ***+*** **/** ***Lite***, выбор диапазона и поляризации может быть сделан из различных меню (все различные способы эквивалентны):

Меню	Линия
Питающее напрежение	13 В, 18 В, 13 В +22кГц, 18 В +22кГц
Настройки спутникового ТВ	Спут.диап.: Высокий / Низкий Поляризация: Вертикальная / Горизонтальная
DiSEqC	Спут.диап.: Высокий / Низкий Поляризация: Вертикальная / Горизонтальная

A3.3 DiSEqC™ по всему миру

Для использования устройств **DiSEqC™** требуется ранее знать, какие команды принимаются ими, так как это будет определять схему подключения различных элементов, а также, как они будут управляться. Эта информация должна быть предоставлена производителю устройства.

Ниже представлены **DiSEqC™** устройства, которые более обычно устанавливаются в индивидуальных и коллективных установках.

A3.4 Для индивидуальных установок

A3.4.1 Тональный коммутатор (2 входа - 1 выход)

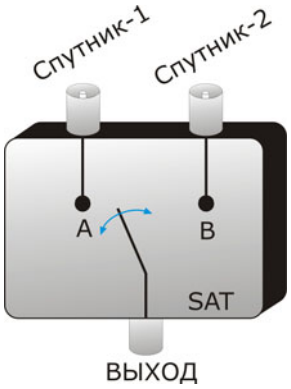


Рисунок A3. 1.

Это простой **DiSEqC™** коммутатор. Он использует «SAT A/B» команды и позволяет переключать между двумя различными универсальными конвертерами:

Команда	Выбранный вход
SAT A	Спутник 1
SAT B	Спутник 2

Эти коммутаторы являются прозрачными для коммутационных команд конвертера (13 В, 18 В, 22 кГц). Затем, когда выбран спутник с помощью команды SAT, соответствующий конвертор может быть использован в обычном режиме (см. универсальный конвертер).

Примечание: Есть коммутаторы с 2 входами и 1 выходом, в которых используются другие команды **DiSEqC™**, такие как ПОЗИЦИЯ или ОПЦИЯ, чтобы позволить более сложные установки. Проверьте техническую информацию производителя, чтобы узнать какие команды надо использовать.

A3.4.2 Моноблок конвертор

Моноблок конвертор состоится из 2 универсальных конверторов, подключенных с помощью Тонального коммутатора (2 входа - 1 выход). Это означает, что его выходы могут управляться одинаково.

Существуют также версии TWIN (2 независимых выхода), QUAD (4 независимых выхода) и OCTO (8 независимых выходов). В этом случае, каждый выход управляется по-другому от остальных.

Важно: Если необходимо использовать Моноблок конвертор с **DiSEqC™** коммутаторами, необходимо убедиться, что они совместимые.

Рисунок A3. 2.

A3.4.3 DiSEqC™ Коммутатор с 4 входами и 1 выходом

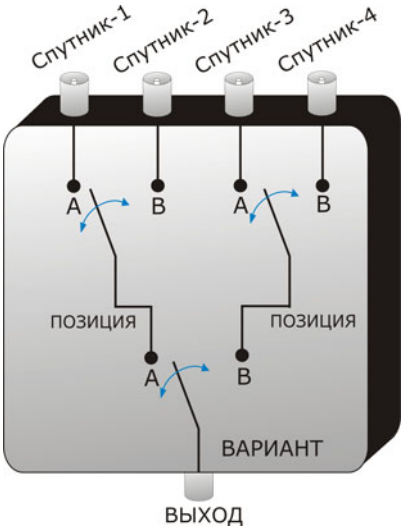


Рисунок A3. 3.

Этот коммутатор позволяет прием сигнала от четырех независимых универсальных конвертеров (исходя из 4-х различных спутников) на одном приемнике.

Как можно заметить, в прилагаемой схеме, есть коммутаторы "ОПЦИЯ" и "ПОЗИЦИЯ" в каскаде. Для того чтобы переключить его, будет необходимо отправить команду ОПЦИЯ, а затем и команду ПОЗИЦИЯ, поэтому у нас есть 4 возможности.

Примечание: Производители, как правило, обеспечивают совместимость с тональными командами (SAT A/B), так что второй этап может быть включен через использование команды «Позиция A/B». Это позволяет нам использовать тональные коммутаторы с 2 входами и 1 выходом.

С *HD* RANGER *2/+/Lite*, будеть очень легко использовать этот тип коммутатор, потому что он включает в себя определенную команду «OPT/POS»:

HD RANGER *2/+/Lite* **Команда**	**Комбинация посланных DiSEqC™ команды**	**Выбранный вход**
OPT/POS A-A	Опция A + Позиция A	Спутник 1
OPT/POS A-B	Опция A + Позиция B	Спутник 2
OPT/POS B-A	Опция B + Позиция A	Спутник 3
OPT/POS B-B	Опция B + Позиция B	Спутник 4

Эти коммутаторы являются прозрачными для коммутационных команд конвертера (13 В, 18 В, 22 кГц). Затем, когда выбран спутник с помощью команды SAT, соответствующий конвертор может быть использован в обычном режиме (см. универсальный конвертер).

A3.5 Для коллективных установок

Наиболее часто, для системы распределения спутникового сигнала в небольших коллективных установках пользуется "BIS коммутация". Эта технология предполагает использовать конвертеры типа "Quattro" (не путать их с типом "QUAD"), а также поддерживает конкретные мультисвичи для этого типа установок.

Quattro конвертор, является конвертором с 4 выходами, который обеспечивает отдельно четыре диапазона частот (вертикальный низкий, вертикальный высокий, горизонтальный низкий и горизонтальный высокий). Эти четыре сигнала, могут быть после этого распределены в здании через мультисвичи.

Рисунок A3. 4.

Сигнал распространяется в сети с помощью **много-выходных мультисвичей**. Количество входов и выходов варьирует. Количество входов зависит от количества спутников конвертеров. Обычно мультисвич включает также вход для сигнала эфирного ТВ. Количество выходов зависит от количества приемников, которые могут быть подключены к мультисвичу. Кроме того, **мультисвич в каскаде** включает проходный разъем, чтобы иметь возможность распределить сигнал и чтобы иметь возможность подключить несколько мультисвичей в каскадном режиме (чтобы дать доступ большему количеству пользователям).

Рисунок A3. 5.

► **Примеры для мультисвичей**

	СПУТ. Входы	ЭФИР. Входы	Спутники	Приемники
Мультисвич 9/4	8	1	2	4
Мультисвич 5/16	4	1	1	16
Мультисвич 17/16	16	1	4	16
...	...	...	...	...

Мы не будем рассматривать вход эфирного ТВ, так как оно не является частью из спутникового сигнала. Также следующие указанные примеры не показывают более одного выхода. В случае нескольких выходов, собственная схема работы для каждого из них будет пользоваться, потому что они независимы один от других.

A3.5.1 Мультисвич (1 спутник)

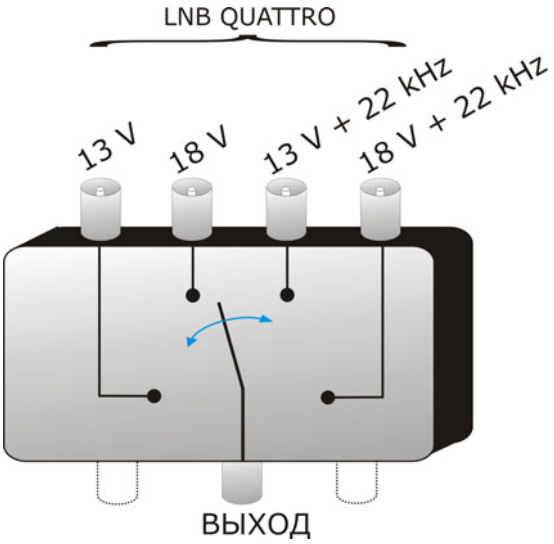


Рисунок A3. 6.

В **DiSEqC™** меню ***HD*** **RANGER** ***2*** **/** ***+*** **/** ***Lite***, выберите желанный диапазон и поляризации и отправьте команду SAT A, как указано в следующей таблице:

Диапазон	Поляризация	Команда
Низкий	Горизонтальная	SAT A
Низкий	Вертикальная	SAT A
Высокий	Горизонтальная	SAT A
Высокий	Вертикальная	SAT A

Очень важно: Каждый раз, когда вы хотите изменить диапазон или поляризацию, необходимо отправить команду SAT A в то же время, потому что мультисвич не реагирует на стандартные команды для переключения конвертора (13В/18В/+22кГц). Необходимо послать полную **DiSEqC™** последовательность, чтобы сделать коммутацию.

A3.5.2 Мультисвич (2 спутника)

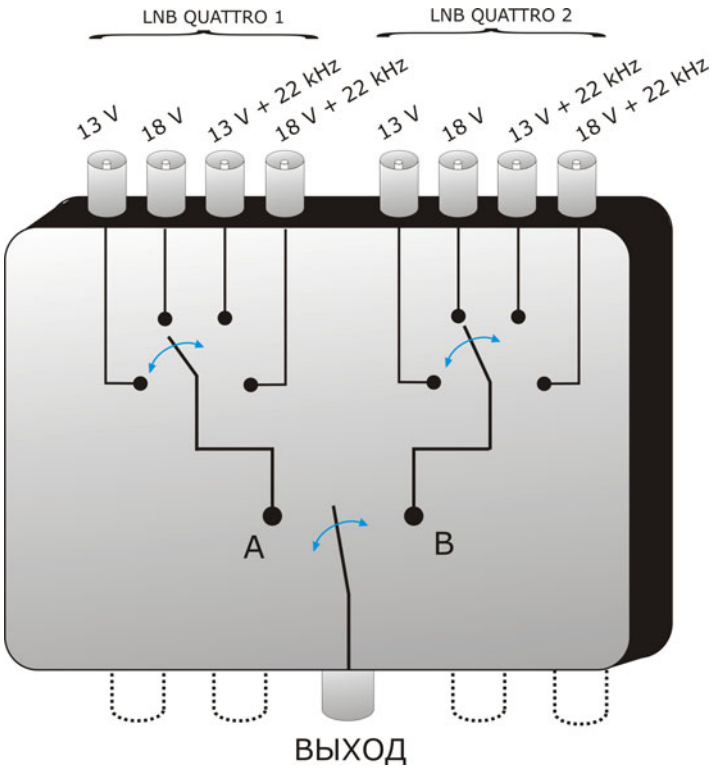


Рисунок A3. 7.

Этот тип мультисвитча используется, как правило, для переключения спутников Astra 19º и Hotbird 13º.

Как и в предыдущем случае, если для определенного спутника необходимо изменить диапазон или поляризации, не является достаточным изменить соответствующий параметр, но в дополнении надо послать команду SAT A/B, чтобы сделать переключение (даже если не изменяем спутник).

Диапазон	Поляризация	Команда	Спутник
Низкий	Горизонтальная	SAT A	Спутник 1
Низкий	Вертикальная	SAT A	Спутник 1
Высокий	Горизонтальная	SAT A	Спутник 1
Высокий	Вертикальная	SAT A	Спутник 1
Низкий	Горизонтальная	SAT B	Спутник 2
Низкий	Вертикальная	SAT B	Спутник 2
Высокий	Горизонтальная	SAT B	Спутник 2
Высокий	Вертикальная	SAT B	Спутник 2

A3.5.3 Мультисвич (4 спутника)

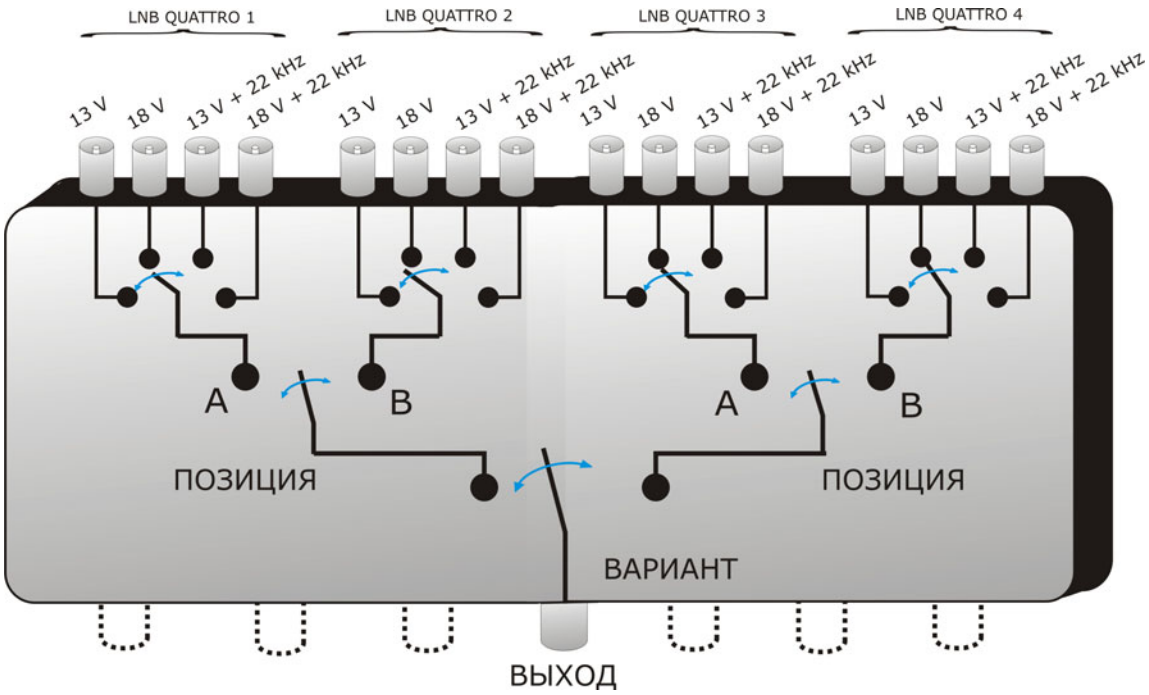


Рисунок A3. 8.

Этот тип мультисвитч позволяет распределить сигнал, поступающий из 4 различных спутников. Он использует сочетание команд ОПЦИЯ, ПОЗИЦИЯ, Поляризация и Диапазон. *HD* RANGER *2/+/Lite* позволяет легко использовать этот тип мультисвитча благодаря команде «OPT/POS», которая посылает команды ОПЦИЯ и ПОЗИЦИЯ в нужном порядке. Как и в других мультисвитчах, если хочем изменить полосы или поляризации, необходимо отправить команду OPT/POS, чтобы сделать переключение (даже если не изменяем спутник).

Диапазон	Поляризация	Команда	Спутник
Низкий	Горизонтальная	OPT/POS A-A	Спутник 1
Низкий	Вертикальная	OPT/POS A-A	Спутник 1
Высокий	Горизонтальная	OPT/POS A-A	Спутник 1
Высокий	Вертикальная	OPT/POS A-A	Спутник 1
Низкий	Горизонтальная	OPT/POS A-B	Спутник 2
Низкий	Вертикальная	OPT/POS A-B	Спутник 2
Высокий	Горизонтальная	OPT/POS A-B	Спутник 2
Высокий	Вертикальная	OPT/POS A-B	Спутник 2

Группа	Поляризация	Команда	Спутник
Низкий	Горизонтальная	OPT/POS B-A	Спутник 3
Низкий	Вертикальная	OPT/POS B-A	Спутник 3
Высокий	Горизонтальная	OPT/POS B-A	Спутник 3
Высокий	Вертикальная	OPT/POS B-A	Спутник 3
Низкий	Горизонтальная	OPT/POS B-B	Спутник 4
Низкий	Вертикальная	OPT/POS B-B	Спутник 4
Высокий	Горизонтальная	OPT/POS B-B	Спутник 4
Высокий	Вертикальная	OPT/POS B-B	Спутник 4

A3.6 DiSEqC программы и команды в *HD* RANGER *2/+/Lite*

► Команды

Опция **Команды**, позволяет выполнять любые из следующих команд:

КОМАНДА
Спут. AB-A (SAT AB-A)
Спут. AB-B (SAT AB-B)
Коммутатор AB-A (SWITCH OPTION AB-A)
Коммутатор AB-B (SWITCH OPTION AB-B)
Выключить ограничения (DISABLE LIMITS)
Ограничить на востоке (LIMIT EAST)
Ограничить на западе (LIMIT WEST)
Привод Ротора (DRIVE ROTOR)
Перейти к (GOTO)
Остановить (HALT)
Сохранить (STORE)
Пересчитать (RECALCULATE)
Коммутатор 1A (SWITCH 1A)
Коммутатор 1B (SWITCH 1B)
Коммутатор 2A (SWITCH 2A)
Коммутатор 2B (SWITCH 2B)
Коммутатор 3A (SWITCH 3A)
Коммутатор 3B (SWITCH 3B)
Коммутатор 4A (SWITCH 4A)
Коммутатор 4B (SWITCH 4B)
Питание (POWER)
Очистка (RESET)
Стэнд-бай (STANDBY)

► Программы

Есть восемь предопределенных программ, которые выполняют основные функции для управления универсальных коммутаторов с двумя или четырьмя входами. Есть также несколько программ, которые контролируют установки с 8 или 16 спутниковых антенн, использующих устройства SPAUN или коммутаторы Commited/Uncommited. Каждый раз, когда отправляется программа **DiSEqC™**, команды, которые соответствуют состоянию оборудования по отношению к горизонтальной или вертикальной поляризации и высокому или низкому диапазону частот также отправляются. Это позволяет гарантировать, что состояние установки совпадает с указанным оборудованием.

DiSEqC Программы
16x1 LNB01 U1A2A/OpA_PoA
16x1 LNB02 U1A2A/OpA PoB
16x1 LNB03 U1A2A/OpB_PoA
16x1 LNB04 U1A2A/OpB PoB
16x1 LNB05 U1B2A/OpA_PoA
16x1 LNB06 U1B2A/OpA_PoB
16x1 LNB07 U1B2A/OpB PoA
16x1 LNB08 U1B2A/OpB_PoB
16x1 LNB09 U1A2B/OpA_PoA
16x1 LNB10 U1A2B/OpA PoB
16x1 LNB11 U1A2B/OpB_PoA
16x1 LNB12 U1A2B/OpB_PoB
16x1 LNB13 U1B2B/OpA PoA
16x1 LNB14 U1B2B/OpA_PoB
16x1 LNB15 U1B2B/OpB_PoA
16x1 LNB16 U1B2B/OpB PoB
8x1 LNB1 U1A/OptA_PosA
8x1 LNB2 U1A/OptA_PosB
8x1 LNB3 U1A/OptB PosA
8x1 LNB4 U1A/OptB_PosB
8x1 LNB5 U1B/OptA_PosA
8x1 LNB6 U1B/OptA PosB
8x1 LNB7 U1B/OptB_PosA
8x1 LNB8 U1B/OptB_PosB
LNB4 (Sw1A-OptB-PosB)
LNB8 (Sw1B-OptB-PosB)
Position AB-A
Position AB-A
Sat A (Toneburst)
Sat B (Toneburst)
Switch Uncom.1/AA
Switch Uncom.1/AB
Switch Uncom.1/BA
Switch Uncom.1/BB
Switch Uncom.2/AA
Switch Uncom.2/AB
Switch Uncom.2/BA
Switch Uncom.2/BB

4 КОМАНДЫ ДИСТАНЦИОННОГО КОНТРОЛЯ

A4.1 Введение

Конструкция *HD* **RANGER** *2*/*+*/*Lite* основана на микропроцессоре, и она позволяет обмениваться данными между прибором и удаленным контроллером (обычно персональный компьютер) через USB. Этим путем, данные могут быть получены от оборудования, а также можно контролировать его удаленно. Эти данные могут быть сохранены и впоследствии обработаны для использования в повседневной работе. Кроме того, дистанционный контроль позволяет отслеживание и мониторинг объектов.

A4.2 Протокол для связи между *HD* RANGER *2*/*+*/*Lite* и PC

Этот протокол управляется через программное обеспечение, которое использует виртуальный последовательный порт, через USB интерфейс. Данные и информация, обмениваются с помощью сообщений, состоящих из алфавитно-цифровых ASCII символов. Этот способ обеспечивает легкую передачу данных между различными типами персональных компьютеров.

Для активации виртуального последовательного порта, специальный драйвер должен быть установлен. Драйвер входит в стандартный пакет, который поставляется с инструментом.

► Связи

Кабель между *HD* RANGER *2*/*+*/*Lite* и PC поставляется с оборудованием.

Вам потребуется минимум **Windows XP** для работы с *HD* RANGER *2*/*+*/*Lite*. Драйвер работает только для оперативных систем Windows. Он создает виртуальный COM порт, так что программное обеспечение может "видеть" оборудование.

A4.3 Режим работы

HD RANGER *2/+/Lite* принимает удаленные команды в любое время, когда прибор включен. Это значит, что не надо поставить прибор в специальном режиме дистанционного контроля; скорее, этот режим выбран немедленно, когда прибор обнаружит полную команду в течение времени, необходимого для его выполнения. Протокол связи заключается в следующем:

1.- *HD* RANGER *2/+/Lite* передает XON код (11H) каждую секунду. Это делается для того, чтобы указать на любые возможные удаленные устройства, что прибор готов к приему данных.

2.- В этот момент, потоки данных могут быть отправлены на прибор. Каждый поток данных состоится из:

a. Начало потока: '*' (код 2AH).

b. Набор характеров, которые описывают сообщение с данных.

c. CR (перевод каретки, код 0DH).

3.- После того, как поток данных был послан, XOFF (код 13H) будет получен, указывая что передача будет остановлена.

4.- Затем в случае правильного сообщения получается ACK (подтверждение, код 06H), или в случае неправильного сообщения получается NAK (нет подтверждения, код 15H).

5.- Если отправленное сообщение требует ответов, они будут отправлены в этот момент.

6.- После завершения передачи потока данных, *HD* RANGER *2/+/Lite* отправит XON (код 11h), который указывает, что прибор уже подготовлен для получения нового потока данных.

Типичная коммуникационная хронограмма была бы следующая:

	PC (**ДИСТАНЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ**)		*HD* RANGER *2/+/Lite*
1)		<------	XON
2)	*?TV<CR>	------>	
3)		<------	XOFF
4)		<------	ACK 5
5)		<------	*TV0<CR>
6)	wait…		
7)		<------	XON

(все символы передаются в коде ASCII).

Команды всегда должны быть отправлены в заглавной букве и не могут быть изменены, то есть, как только символ получен, он хранится в буфере *HD* RANGER *2/+/Lite* и не существует возможности устранить его, отправляя код для стирания.

Команды в дистанционном контроле делятся на две группы, **Команды** и **Вопросы**. **Команды** изменяют значение переменной или статуса прибора. **Вопросы** дают информацию относительно состояния прибора или значения переменной. Для **Вопросы**, необходимо добавить символ '?' после символа '*'.

A4.4 Конфигурация виртуального последовательного порта

Чтобы гарантировать безошибочную связь между компьютером и *HD* RANGER *2/+/Lite* необходимо запрограммировать следующие коммуникационные параметры в консоли управления через USB:

Скорость: ..... 115200 бит/сек
Биты данных: ..... 8 битов
Четность: ..... Нет
Стоп-биты: 1

A4.5 Таблица с дистанционными командами

Дистанционные команды	Краткое описание
CAPTURE	Делает или читает захваты экрана.
EQUIPMENT POWER OFF	Выключает прибор.
EQUIPMENT SN	Обеспечивает серийный номер прибора.
INSTALLATION	Предоставляет информацию обо всех установках.
INSTALLATION CURRENT	Предоставляет информацию о текущей установке.
INSTALLATION CURRENT CLEAR	Удаляет все файлы из текущей установки. Сама установка не удаляется, только ее содержание.
INSTALLATION CURRENT REMOVE	Удаляет файлы выбрнного типа в текущей установке.
INSTALLATION DEFLATE	Компресирует установку, если она существует. Если это текущая установка, прибор переключается на установку по умолчанию перед сжатием.
INSTALLATION FILE	Читает “xml” файл текущей установки и посылает его в ПК.
INSTALLATION FILE ZIP	Читает “xml” файл текущей установки и отправляет сжатые все установочные файлы на ПК.
INSTALLATION INFLATE	Декомпрессирует установку, если она существует.
INSTALLATION PC FILE	Посылает файл текущей установки с ПК.
INSTALLATION PC ZIP	Посылает сжатый файл со всеми файлами установки, с ПК на оборудовании.
INSTALLATION REMOVE	Удаляет установку.
INSTALLATION ZIP	Получает установку от хоста.
LNB	Сообщает / настраивает выход конвертора.
LTE	Сообщает / настраивает статус LTE фильтра.
MEASURE	Содержит информацию о всех активных измерениях.
MODE	Сообщает / настраивает операционный режим оборудования.
NAM	Сообщает название программы.
PRINT SCREEN	Делает скриншот в формате PNG.
PSI	Сообщает / настраивает услуги.
RTC	Сообщает / настраивает дату и время.
SIGNAL	Сообщает / настраивает тип сигнала.
SPECTRUM	Настраивает растяжку и / или опорный уровень.
TUNE	Сообщает / настраивает частоту.
TUNE CH	Сообщает / настраивает канал.
TUNE PLAN	Настраивает набор каналов
VER	Обеспечивает версию основного приложения программного обеспечения.
VIDEO	Настраивает видео источник.

Имя	**CAPTURE (ДЕЛАЕТ ЗАХВАТ ЭКРАНА)**	
Описание	Создает файл с текущими данными экрана в формате XML/PNG	
Конфигурация	*CAPTURE FORMAT=*format*	
* Перед сохранением файла, эта команда удаляет файлы "capture" из директории c:	*format*	Описание *format*
	PNG XML	Делает снимок экрана в формате PNG и сохраяет его в директории “c:/capture.png”. Делает сбор данных в формате XML и сохраяет его в директории “c:/capture.xml”.

Имя	**CAPTURE (ЧИТАЕТ ЗАХВАТ ЭКРАНА)**	
Описание	Читает файл с текущим захватом экрана. См. команду *CAPTURE	
Вопрос	*?CAPTURE BLOCK=*bbbb* <*CR*>	
Ответ	*CAPTURE SIZE=*nnn blockn crcn*	
	name	Описание *name*
	size	Описание *size*
	nnn	Размер в байтах (*nnn*) файла
		Описание *blockn crcn*
	blockn crcn	Количество блоков данных (*blockn*) и код CR (*crcn*)
	Read a file from c:/ . Files: capture.xml or capture.png. Protocol: PC→*?CAPTURE BLOCK=xx <cr> RANGER→Xoff It check if file exist then send ACK, otherwise send NACK + Xon abort the command. RANGER→*CAPTURE SIZE=xx RANGER→Xon PC→ ACK RANGER→Xoff RANGER→block1 + crc (1 byte) + Xon PC→It Calculates the block crc if correct send ACK RANGER→ if detect ACK then send Xoff RANGER→block2 + crc (1 byte) + Xon PC→It Calculates the block crc if correct send ACK .... Until last block. * См. команду File.	

Имя	**EQUIPMENT POWER OFF**
Описание	Команда выключает прибор.
Команда	*EQUIPMENT POWEROFF

Имя	**EQUIPMENT SN**	
Описание	Команда обеспечивает серийный номер прибора.	
Вопрос	*?EQUIPMENT SN	
Ответ	*EQUIPMENT SN = *equipment_resp*	
	equipment_resp	Описание *equipment_resp*
	nnn	Уникальный числовый код, который идентифицирует прибор.

Имя	**INSTALLATION**		
Описание	Команда предоставляет информацию обо всех установках.		
Вопрос	*?INSTALLATION *install*		
Ответ	*INSTALLATION *install_resp*		
	install	*install_resp*	Описание *install_resp*
	<empty>	NUMBER=nn	Количество (nn) установок
	CURRENT	NAME=name	Имя (name) текущей установки
		TER-CH=nn	Количество (nn) эфирных наборов каналов в текущей установке
		SAT-CH=nn	Количество (nn) спутниковых наборов каналов в текущей установке
		DISEQC=nn	Количество (nn) DISEQC программ в текущей установке
		SCREEN=nn	Количество (nn) скриншотов в текущей установке
		DATALOGGER=nn	Количество (nn) регистраторов в текущей установке
		SP=nn	Количество (nn) захватов спектров в текущей установке
		MER=nn	Количество (nn) захватов MER по несущей в текущей установке
		ECHOES=nn	Количество (nn) захватов эха в текущей установке
		CONSTELLATION=nn	Количество (nn) захватов созвездия в текущей установке
	NUMBER=nn	NAME=name	Название установки с индексом “nn”

Имя	**INSTALLATION CURRENT**		
Описание	Команда предоставляет информацию о текущей установке		
Вопрос	*?INSTALLATION CURRENT *current=nn*		
Ответ	*INSTALLATION NAME=*current_resp*		
	current	Описание *nn* (десятичное)	Описание *current_resp*
	<empty>	<empty>	Доступные данные от текущей установки
	TER-CH	Terrest. channel plan index	Имя эфирного набора каналов с индексом “nn”
	SAT-CH	Sat. channel plan index	Имя спутникового набора каналов с индексом “nn”
	DISEQC_PROGRAM	DISEQC program index	Имя DISEQC программы с индексом “nn”
	PNG	Print screen file index	Имя скриншота с индексом “nn”
	DATALOGGER	Datalogger index	Имя регистратора с индексом “nn”
	SPECTRUM	Capture index	Имя захвата спектра с индексом “nn”
	CONSTELLATION	Constellation index	Имя захвата констелляцию с индексом “nn”
	ECHOES	Capture index	Имя захвата эха с индексом “nn”
	MER	Capture index	Имя захвата MER с индексом “nn”
	NUMBER	Installation index	Имя установки с индексом “nn”

Имя	**INSTALLATION CURRENT CLEAR**
Описание	Команда удаляет все файлы из текущей установки. Сама установка не удаляется, только ее содержание.
Команда	*INSTALLATION CURRENT CLEAR

Имя	**INSTALLATION CURRENT REMOVE**	
Описание	Команда удаляет файлы выбрнного типа в текущей установке.	
Команда	*INSTALLATION CURRENT REMOVE *tag=name*	
	tag	Описание *tag*
	SPECTRUM	Файл захвата спектра
	TER-CH	Файл эфирного набора каналов
	SAT-CH	Файл спутникового набора канала
	DISEQC_PROGRAM	Файл DISEQC программы
	PNG	Файл скриншота
	CONSTELLATION	Файл захвата констелляции
	ECHOES	Файл захвата эха
	MER	Файл захвата MER по несущей
	DATALOGGER	Файл регистратор
	SPECTROGRAM	Файл спектрограмма
	MEROGRAM	Файл мерограма
	TS	Файл транспортного потока
	name	Описание *name*
	<empty>	Удаляет все файлы, принадлежащие к тому же типу, который определяется с помощью *tag.*
	abcd	Удаляет файл с именем ("abcd") из типа, указанного с помощью *tag.*

Имя	**INSTALLATION DEFLATE**	
Описание	Команда компресирует установку, если она существует. Если это текущая установка, прибор переключается на установку по умолчанию перед сжатием.	
Команда	*INSTALLATION NAME= name DEFLATE	
	name	Описание *name*
	abcd	Имя установки (“abcd”)

Имя	**INSTALLATION FILE**	
Описание	Команда читает “xml” файл текущей установки и посылает его в ПК.	
Вопрос	*?INSTALLATION CURRENT *tag=name* BLOCK=*bbbb*	
Ответ	*INSTALLATION SIZE=*size*	
	tag	Описание *tag*
	SPECTRUM	Читает захваты спектра из текущей установки
	TER-CH	Читает эфирные наборы каналов из текущей установки
	SAT-CH	Читает спутниковые наборов каналов из текущей установки
	DISEQC_PROGRAM	Читает DISEQC программы из текущей установки
	PNG	Читает скриншоты из текущей установки
	CONSTELLATION	Читает захваты констелляции из текущей установки
	ECHOES	Читает захваты эха из текущей установки
	MER	Читает захваты MER по несущей из текущей установки
	DATALOGGER	Читает регистраторы из текущей установки
	SPECTROGRAM	Читает спектрограммы из текущей установки
	MEROGRAM	Читает мерограммы из текущей установки
	TS	Читает транспортный поток из текущей установки
	name	Описание *name*
	abcd	Это имя захвате ("abcd"). В случае, когда *tag* будет DATALOGGER, имя может быть главный файл регистратора или имя файла контрольной точке (datalogger.xml или datalogger/tp.xml).
	bbbb	Описание *bb*
	nnn	Размер сегментов в байтах (nnn в десятичной системе), на которых файл будет разделен, для посылки.
	size	Описание *size*
	nnn	Размер в байтах (nnn в десятичной системе) переданного файла.

Имя	**INSTALLATION FILE ZIP**	
Описание	Команда читает “xml” файл текущей установки и отправляет сжатые все установочные файлы на ПК.	
Вопрос	*?INSTALLATION CURRENT ZIP BLOCK=*bbbb*	
Ответ	*INSTALLATION SIZE=*size*	
	bbbb	Описание *bb*
	nnn	Размер сегментов в байтах (nnn в десятичной системе), на которых файл будет разделен, для посылки.
	size	Описание *size*
	nnn	Размер в байтах (nnn в десятичной системе) переданного файла.

Имя	**INSTALLATION INFLATE**	
Описание	Команда декомпрессирует установку, если она существует.	
Команда	*INSTALLATION NAME= name INFLATE	
	name	Описание *name*
	abcd	Имя установки (“abcd”).

Имя	**INSTALLATION PC FILE**	
Описание	Команда посылает файл текущей установки с ПК.	
Команда	*INSTALLATION CURRENT tag=*name* SIZE=*size* BLOCK=*bbbb*	
	tag	Описание *tag*
	SPECTRUM	Посылает захваты спектра в текущую установку
	TER-CH	Посылает эфирные наборы каналов в текущую установку
	SAT-CH	Посылает спутниковые наборы каналов в текущую установку
	DISEQC_PROGRAM	Посылает DISEQC программы в текущую установку
	PNG	Посылает скриншоты в текущую установку
	CONSTELLATION	Посылает захваты констелляции в текущую установку
	ECHOES	Посылает захваты эха в текущую установку
	MER	Посылает захваты MER по несущей в текущую установку
	DATALOGGER	Посылает регистраторы в текущую установку
	SPECTROGRAM	Посылает спектрограммы в текущую установку
	MEROGRAM	Посылает мерограммы в текущую установку
	TS	Посылает транспортный поток в текущую установку
	name	Описание *name*
	abcd	Имя захвата (“abcd”).
	size	Описание *size*
	nnn	Размер в байтах (nnn в десятичной системе) переданного файла.
	bbbb	Описание *bbbb*
	nnn	Размер сегментов в байтах (nnn в десятичной системе), на которых файл будет разделен, для посылки.

Имя	**INSTALLATION PC ZIP**	
Описание	Команда посылает сжатый файл со всеми файлами установки, с ПК на оборудование.	
Команда	*INSTALLATION ZIP NAME=*name* SIZE=*size* BLOCK=*bbbb*	
	name	Описание *name*
	abcd	Имя установки (“abcd”).
	size	Описание *size*
	nnn	Размер в байтах (nnn в десятичной системе) переданного файла.
	bbbb	Описание *bbbb*
	nnn	Размер сегментов в байтах (nnn в десятичной системе), на которых сжатый файл будет разделен, для посылки.

Имя	**INSTALLATION REMOVE**	
Описание	Команда удаляет установку.	
Команда	*INSTALLATION NAME= *name* REMOVE	
	name	Описание *name*
	abcd	Имя установки (“abcd”).

Имя	**INSTALLATION ZIP**	
Описание	Команда получает установку от хоста.	
Команда	*INSTALLATION NAME= *name* ZIP	
	name	Описание *name*
	abcd	Имя установки (“abcd”).

Имя	**LNB**		
Описание	Команда сообщает / настраивает выход конвертора.		
Вопрос	*?LNB *lnb*		
Ответ	*LNB *lnb* = *lnb_resp*		
	lnb	Описание *lnb_resp*	
	OUTPUT ENABLE VOLTAGE CURRENT AVAILABLE UNDERVOLTAGE OVERCURRENT SHORTCIRCUIT DRAINLED	Текущий выбранный выход Включить (ON) или Выключить (OFF) LNB Последнее измерение, выходного напряжения LNB Последнее измерение выходного тока LNB Доступные выходы, с текущей конфигурации Сигнализации о пониженном напряжении Сигнализации о перенапряжении Сигнализации о коротком замыкании LED DRAIN горит (ON) или не горит (OFF)	
Команда	*LNB *lnb* = *lnb_conf*		
	lnb	*lnb_conf*	Описание *lnb_conf*
	ENABLE ENABLE OUTPUT	ON OFF nnn	Включает LNB. Выключает LNB. Выходное напряжение LNB (*nnn* должен быть одним из доступных параметров, полученый через команду: *?LNB AVAILABLE)

Имя	**LTE**	
Описание	Команда сообщает / настраивает статус LTE фильтра.	
Вопрос	*?LTE	
Ответ	*LTE *lte_resp*	
	lte_resp	Описание *lte_resp*
	ON OFF	LTE фильтр включен. LTE фильтр отключен.
Команда	*LTE *lte_conf*	
	lte_conf	Описание *lte_conf*
	ON OFF	Включает LTE фильтр Выключает LTE фильтр

Имя	**MEASURE**	
Описание	Команда дает информацию о всех активных измерениях.	
Вопрос	*?MEASURE *measure*	
Ответ	*MEASURE *measure=measure_resp units*	
	measure	Описание *measure_resp*
	<empty> POWER LEVEL C/N V/A MER CBER VBER LBER LM = >	Все активные измерения Цифровая мощность канала Уровень аналогового канала C/N измеряемого канала (дБ) Отношение сигнал Видео/Аудио Измеренное значение MER Измеренное значение CBER Измеренное значение VBER Измеренное значение LBER Измеренное значение LM Измерение в пределах масштаба Измерение под показанным значением Измерение над показанным значением
	units	Описание *units*
	dB dBm/dBuV/dBmV	Единицы измерения для C/N, V/A, MER Единицы измерения для POWER, LEVEL

Имя	**MODE**	
Описание	Команда сообщает / настраивает операционный режим оборудования.	
Вопрос	*?MODE	
Ответ	*MODE *mode_resp*	
	mode_resp	Описание *mode_resp*
	TV TV+SP+MEASURE TV+PARAMETERS SP SP+MEASURE SP+MEASURE+TV MEASURE MEASURE+TV+SP MEASURE+PARAMETERS ECHOES CONSTELLATION	Телевизионный режим Телевизионный режим со спектром и измерениями Телевизионный режим с параметрами TS Режим спектра Режим спектра с измерением Режим спектра с телевидением и измерением Режим измерения Режим измерения с телевидением и спектром Режим измерения с параметрами демодулятора Функция эха Функция констелляция
Команда	*MODE *mode_conf*	
	mode_conf	Описание *mode_conf*
	TV TV+SP+MEASURE TV+PARAMETERS SP SP+MEASURE SP+MEASURE+TV MEASURE MEASURE+TV+SP MEASURE+PARAMETERS ECHOES CONSTELLATION	Телевизионный режим Телевизионный режим со спектром и измерениями Телевизионный режим с параметрами TS Режим спектра Режим спектра с измерением Режим спектра с телевидением и измерением Режим измерения Режим измерения с телевидением и спектром Режим измерения с параметрами демодулятора Функция эха Функция констелляция

Имя	**NAM**	
Описание	Команда сообщает название программы.	
Вопрос	*?NAM	
Ответ	*NAM *nam_resp*	
	nam_resp	Описание *nam_resp*
	abc	Обеспечивает имя программы "abc".

Имя	**PRINT SCREEN**	
Описание	Команда делает скриншот в формате PNG.	
Команда	*PRINT SCREEN=*printscreen_conf*	
	=*printscreen_conf*	Описание =*printscreen_conf*
	<empty> =abc	Обеспечивает имя по умолчанию. Обеспечивает имя "abc".

Имя	**PSI**	
Описание	Команда сообщает / настраивает услуги.	
Вопрос	*?PSI	
Ответ	*PSI STATUS=*status_resp* NUMBER=*number_resp* ONID=*onid* NID=*nid* TSID=*tsid* NETWORK=*name*	
Комментарии: Если status!=ACQUIRED тогда информация об услуге не показывается.	*status_resp*	Описание *status_resp*
	ACQUIRED IN_PROGRESS FAIL STOPPED	Приобретение услуги канала. Приобретение услуги канала (в процессе). Приобретение не получилось. Приобретение остановлено.
	number_resp	Описание number_resp
	xx	xx= Количество услуг
	Information services (ACQUIRED)	Описание
	ONID NID TSID NETWORK	Оригинальный идентификатор сети Идентификатор сети Идентификатор транспортного потока Название сервисной сети
Команда:	*PSI SERVICE= index_conf [AUDIO=index_audio]	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ: [AUDIO=xx]	*index_conf* *index_audio*	Индекс услуг. Выбор услуги с услуг индекса. Индекс аудио.
Команда:	*PSI SID = *service_id_conf* [AUDIO=index_audio]	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ: [AUDIO=xx]	*service_id_conf* *index_audio*	Идентификатор услуги. Выбор услуги с идентификатора услуги. Индекс аудио.

Имя	**PSI SERVICE**	
Описание	Команда сообщает / настраивает услуги.	
Вопрос	*?PSI SERVICE=service -*?PSI SERVICE=CURRENT. -*?PSI SERVICE=xx	
Ответ	*PSI SERVICE=ss NAME=name PROVIDER=provider SID=sid TYPE=type FREE/SCRAMBLED LCN=lcn	
	Information service	Описание *Information service*
	SERVICE NAME PROVIDER SID TYPE FREE/SCRAMBLED LCN	Номер услуги. ss=CURRENT или ss=index of service Название услуги Поставщик услуг Идентификатор услуги Тип услуги (Радио/ТВ/Данные ...) Услуга бесплатна или нет Логический номер канала
Вопрос	*?PSI SERVICE=CURRENT AUDIO	
Ответ	*PSI NUMBER=nn AUDIO=aa PID=pid BITRATE=bitrate TYPE=type FORMAT=format LANGUAGE=language	
	Information service	Описание *Information service*
	NUMBER AUDIO PID BITRATE TYPE FORMAT LANGUAGE	Аудио номер Индекс аудио PID номер Поток битов в кбит Тип аудио (MPEG-1, DD, DD+ ...) Формат звука (стерео / моно ...) Язык аудио
Вопрос	*?PSI SERVICE=xx AUDIO	
Ответ	*PSI NUMBER=nn	
	Information service	Описание *Information service*
	NUMBER	Аудио номер
Вопрос	*?PSI SERVICE=CURRENT/xx AUDIO=aa	
Ответ	*PSI NUMBER=nn AUDIO=aa PID=pid TYPE=type LANGUAGE=language	
	Information service	Описание *Information service*
	NUMBER AUDIO PID TYPE LANGUAGE	Аудио номер Индекс аудио PID номер Тип аудио (MPEG-1, DD, DD+ ...) Язык аудио

Вопрос	*?PSI SERVICE=CURRENT/xx AUDIO=aa	
Ответ	*PSI PID=pid BITRATE=bitrate TYPE=type RESOLUTION=resolution FORMAT=format FRAME=frame PROFILE=profile	
	Information service	Описание *Information service*
	PID BITRATE TYPE RESOLUTION FORMAT FRAME PROFILE	PID номер Поток битов в кбит Тип видео (MPEG-2, H264...) Видео разрешение Формат видео (16:9/4:3...) Частота Уровень профиля
Вопрос	*?PSI SERVICE= xx VIDEO	
Ответ	*PSI PID=pid TYPE=type	
	Information service	Описание *Information service*
	PID TYPE	PID номер Тип аудио (MPEG-1, DD, DD+...)
Вопрос	*?PSI SERVICE=CURRENT/xx DATA	
Ответ	*PSI NUMBER=nn	
	Information service	Описание *Information service*
	NUMBER	Число данных
Вопрос	*?PSI SERVICE=CURRENT/xx DATA=dd	
Ответ	*PSI NUMBER=nn DATA=nn PID=pid TYPE=type	
	Information service	Описание *Information service*
	NUMBER DATA PID TYPE	Число данных Индекс данных PID номер Тип данных (текст, субтитры, данные …)

Имя	**RTC**		
Описание	Команда сообщает / настраивает дату и время.		
Вопрос	*?RTC *rtc*		
Ответ	*RTC *rtc=rtc_resp*		
	rtc	*rtc_resp*	Описание *rtc_resp*
	TIME DATE FORMAT	DATE=date TIME=time FORMAT=format hh:mm:ss DD/MM/YYYY DD/MM/YY MM/DD/YYYY YYYY/MM/DD	Показывает текущую дату, время и формат даты. Часы: минуты: секунды день / месяц / год день / месяц / год (две цифры) месяц / день / год год / месяц / день Выбранный формат
Команда	*RTC *rtc= rtc_conf*		
	rtc	*rtc_conf*	Описание *rtc_conf*
	TIME DATE FORMAT	hh:mm:ss DD/MM/YYYY DD/MM/YY MM/DD/YYYY YYYY/MM/DD	Часы: минуты: секунды Дата в соответствии с выбранным форматом день / месяц / год день / месяц / год (две цифры) месяц / день / год год / месяц / день

Имя	**SIGNAL**		
Описание	Команда сообщает / настраивает тип сигнала		
Вопрос	*?SIGNAL *signal*		
Ответ	*SIGNAL *signal=signal_resp*		
	signal	Описание *signal_resp*	
	TYPE CR BANDWIDTH SR SP MODE GI CONSTELLATION HIERARCHY COLOR STANDARD RATE	Тип сигнала Текущий кодовый уровень Полоса пропускания сигнала Символьная скорость сигнала Спектральная инверсия включена (ON) или выключена (OFF) Измерение FFT в COFDM модуляции Измерение защитного интервала Тип констелляции Иерархия DVB-T Тип цветного кодирования Стандарт аналогового сигнала Полевая частота	
Команда	*SIGNAL *signal=signal_config*		
	signal	*signal_config*	Описание *signal_config*
	TYPE COLOR STANDARD	DVB-T DVB-C ANALOG DVB-S DVB-S2 PAL NTSC SECAM BG DK I N M L	Эфирный сигнал Кабельный сигнал Аналоговый сигнал Спутниковый сигнал Спутниковый сигнал (второго поколения) Цветовое кодирование PAL Цветовое кодирование NTSC Цветовое кодирование SECAM Аналоговый сигнал тип BG Аналоговый сигнал тип DK Аналоговый сигнал тип I Аналоговый сигнал тип N Аналоговый сигнал тип M Аналоговый сигнал тип L

Имя	**SPECTRUM**		
Описание	Команда настраивает растяжку и / или опорный уровень.		
Команда	*SPECTRUM *spectrum=spectrum_config*		
	spectrum	*spectrum_config*	Описание *spectrum_config*
	REF SPAN	nn.n nnnF	Значение (nn.n) опорного уровня в единицах текущего диапазона. nnn = Значение растяжки. F = Порядок величины для растяжки. Значения параметра F: <пустой> = 1 K = 1 x 10 E3 M = 1 x 10 E6 G = 1 x 10 E9

Имя	**TUNE**	
Описание	Команда сообщает / настраивает частоту.	
Вопрос	*?TUNE	
Ответ	*TUNE BAND=*band_resp* FREQ= *freq_resp*	
	band_resp	Описание *band_resp*
	TER SAT	Эфирный диапазон Спутниковый диапазон
	freq_resp	Описание *freq_resp*
	nnnK	nnn= Значение частоты; K = (кГц)
Команда	*TUNE BAND= *band_conf* FREQ= *freq_conf*	
	band_conf	Описание *band_conf*
	TER SAT	Эфирный диапазон Спутниковый диапазон
	freq_conf	Описание *freq_conf*
	nnnF	nnn = Значение частоты. F = Порядок величины для частоты Значения параметра F: <пустой> = 1 K = 1 x 10 E3 M = 1 x 10 E6 G = 1 x 10 E9

Имя	**TUNE CH**	
Описание	Команда сообщает / настраивает канал.	
Вопрос	*?TUNE CH	
Ответ	*TUNE BAND= *band_resp* PLAN=*plan_ resp* CH= *ch_ resp*	
	band_resp	Описание *band_resp*
	TER SAT	Канал принадлежит эфирному диапазону. Канал принадлежит спутниковому диапазону.
	plan_resp	Описание *plan_resp*
	xyz	Буквенно-цифровой код, который идентифицирует набор каналов.
	ch_resp	Описание *ch_resp*
	xyz	Буквенно-цифровой код, который идентифицирует канал.
Команда	*TUNE *ch_conf*	
	ch_conf	Описание *ch_conf*
	CH=xyz CH NEXT CH PREV	"xyz" является буквенно-цифровым кодом, который идентифицирует канал Увеличивает канал: + один Уменьшает канал: - один

Имя	**TUNE PLAN**	
Описание	Команда настраивает набор каналов.	
Команда	*TUNE PLAN= *plan_conf*	
	plan_conf	Описание *plan_conf*
	xyz	Буквенно-цифровой код, который идентифицирует набор каналов

Имя	**VER**	
Описание	Команда обеспечивает версию основного приложения программного обеспечения.	
Вопрос	*?VER	
Ответ	*VER *ver_resp*	
	ver_resp	Описание *ver_resp*
	x.yy.zzz	Буквенно-цифровой код, который идентифицирует версию.

Имя	**VIDEO**		
Описание	Команда настраивает видео источник.		
Команда	*VIDEO *video= video_conf*		
	video	*video_conf*	Описание *video_conf*
	SOURCE SYSTEM	INTERNAL EXTERNAL PAL_50 Hz PAL_60 Hz NTSC SECAM	Включает внутренний видео источник. Включает внешний видео источник. Включает выбранную видео систему. Включает выбранную видео систему. Включает выбранную видео систему. Включает выбранную видео систему.

PROMAX ELECTRONICA, S. L.

Francesc Moragas, 71-75
08907 L'HOSPITALET DE LLOBREGAT (Barcelona)
SPAIN
Tel. : 93 184 77 00 * Tel. Intl. : (+34) 93 184 77 02
Fax : 93 338 11 26 * Fax Intl. : (+34) 93 338 11 26
http://www.promaxelectronics.com
e-mail: promax@promaxelectronics.com