



АНАЛИЗАТОР КАБЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ PROMAX-8+, PROMAX-10

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Производитель: Promax Electronica, S.A. (Испания)
Официальный дистрибьютер в России и СНГ:
ООО "Телко Групп"
111394, Москва, ул. Перовская, д.65
тел. +7 (495) 789-4646, +7 (495) 789-4645
факс: +7 (495) 789 – 4626



СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	3
1.1	Описание.....	3
1.2	Соответствие требованиям нормативных документов.....	3
1.3	Технические характеристики.....	4
1.4	Нормируемые метрологические характеристики.....	8
2	ПРАВИЛА ПО БЕЗОПАСНОСТИ.....	8
3	УСТАНОВКА	8
3.1	Питание.....	8
3.2	Установка батареи (PROMAX-8+).	10
3.3	Установка и запуск.	10
4	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	11
4.1	Описание элементов управления и регулировок	11
4.2	Использование по назначению	12
5	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	20
5.1	Инструкции по возврату прибора по почте	20
5.2	Операции по обслуживанию	20
6	МЕТОДИКА ПОВЕРКИ	21
6.1	Операции поверки.....	21
6.2	Средства поверки	21
6.3	Условия поверки	21
6.4	Проведение поверки	22
6.5	Оформление результатов поверки.....	22
7	Упаковка и маркировка.....	23
8	Транспортирование и хранение.....	23
9	Гарантии изготовителя.....	23

1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1.1 Описание

PROMAX-8+, PROMAX-10 объединяет несколько приборов в одном: измеритель уровня сигналов (**Level Meter**), регистратор данных (**Data Logger**), функция развертки сигнала (**Scan**), функция “наклон” (**Tilt**), анализатор спектра (**Spectrum Analyzer**), детектор импульсных помех (**Transient Detector**), а **PROMAX-10** включает, кроме того, анализатор цифровой (Cable Digital Analyzer). Все это делает его превосходным инструментом для монтажа и обслуживания систем приема/распределения **аналоговых и цифровых** телевизионных сигналов, работающих в частотном диапазоне **5÷862 МГц**, который включает **ЧМ радио, системы коллективного ТВ (MATV) и системы кабельного ТВ (CATV)** с обратным каналом (под-диапазон).

Как измеритель уровня сигналов, прибор выполняет следующие виды измерений:
аналоговые каналы:

- измерение уровня несущей
- измерение отношения Несущая/Шум (C/N)
- измерение отношения Видео/Аудио (V/A)
- измерение интермодуляционных искажений 2-го и 3-го порядка (CSO, CTB)

цифровые каналы DVB-C, DVB-T и DAB:

- измерение мощности канала
- измерение отношения несущая/шум (C/N)
- измерение коэффициента битовых ошибок (BER)*
- измерение коэффициента модуляционных ошибок (MER)*
- графическое представление диаграммы Созвездия DVB-QAM сигналов*

*Примечание: *) Только для модели **PROMAX-10**.*

Функция **регистрации данных** позволяет записывать и хранить до 55 зафиксированных данных или результатов измерений с уровнями несущей, отношениями C/N и V/A до 140 каналов. Эти измерения в любое время могут быть проверены, переданы в компьютер и распечатаны.

В **режиме развертки** прибор отображает на дисплее уровни всех каналов, имеющихся в диапазоне. Развертка и контрольный (опорный) уровень определяются пользователем. Двигающийся маркер указывает точное значение уровня каждого канала.

В **режиме «наклон»** на дисплее отображается разность уровней четырех предварительно определенных пилот каналов, выраженная числовым значением и графически, для обеспечения количественных измерений касательно выравнивания полосы частот.

В режиме **анализатора спектра** прибор анализирует полный диапазон с интервалом, задаваемым в пределах от 1 до 100 МГц. Кроме того, можно изменять опорный уровень, а также определять и удерживать на экране **максимальное** и **минимальное** значения измерений внешних шумов (**INGRESS**).

В режиме **детектора импульсных помех** позволяет считать число импульсных помех в обратном канале с уровнем шума выше, чем определенный пользователем порог. Максимальный диапазон частот от 5 до 100 МГц.

При разработке особое внимание уделялось созданию многоцелевого, точного и легкого в использовании прибора. Простая клавиатура обеспечивают прямой доступ ко всем рабочим режимам, а также изменение любого параметра измерений в каждом из режимов при помощи вращающейся ручки настройки (P/H).

Для подключения к принтеру или компьютеру прибор имеет разъем интерфейса RS-232C, что обеспечивает возможность создания протоколов по выполненным измерениям.

Питание прибора осуществляется от внешней аккумуляторной батареи.

Все перечисленные выше функции обеспечиваются одним прибором, вес которого всего 1 килограмм. Это, а также прочная и удобная в эксплуатации конструкция делает прибор рабочим инструментом, не имеющим аналогов.

1.2 Соответствие требованиям нормативных документов

Настоящий прибор разработан в соответствии со стандартом EN 5501 в части требований к радиопомехам и HD 401 в части требований безопасности.

1.3 Технические характеристики

1.3.1 Технические характеристики PROMAX-8+, PROMAX-10

НАСТРОЙКА

Диапазон настройки	от 5 до 862 МГц
Режим настройки	по каналам или по частоте
Канальный план	10 канальных планов, каждый содержит максимум 140 каналов. Канальные планы завода-изготовителя: CCIR, EIA, OIRL, JAP2, UK, FCC, STD2L, AUST ⁽¹⁾
Разрешение	10 кГц
Отображение измерений	Графический ЖКД с подсветкой

ИЗМЕРЕНИЕ УРОВНЯ

Измерение	
аналоговых каналов	измерение уровня видео несущей
цифровых каналов	измерение мощности в канале
Диапазон измерений	от 25 до 120 дБмкВ (от -35 до 60 дБмВ) ⁽²⁾
Сокращение диапазона измерений в зависимости от количества каналов	
До 10 каналов	110 дБмкВ
От 11 до 20 каналов	107 дБмкВ
От 21 до 50 каналов	103 дБмкВ
От 51 до 80 каналов	101 дБмкВ
Считывание результатов измерения	числовой – в дБмкВ, дБмВ или дБм; аналоговой – по гистограмме. Разрешение 1 дБ.
Ширина полосы ПЧ	230 кГц ± 50 кГц
Входное сопротивление	75 Ом
Звуковая индикация	тон, зависящий от уровня сигнала
Точность	
аналоговые каналы	±2 dB (от 0 до 40°C) для негативной видео модуляции ⁽³⁾
цифровые каналы	±3 dB (от 0 до 40°C) для каналов с шириной полосы 8 МГц

ИЗМЕРЕНИЕ ЦИФРОВЫХ СИГНАЛОВ (PROMAX-10)

MER (Коэффициент ошибок модуляции)	
Диапазон измерения	От 22 дБ до 34 дБ при 64 QAM
Точность	±2 дБ
Измерение коэффициента битовых ошибок	
BER до декодирования Рида-Соломона	
Диапазон измерения	От 10 ⁻² до 10 ⁻⁸
Диаграмма созвездия	DVB-QAM сигналов и DOCSIS/Euro-DOCSIS
Диапазон захвата	От минус 10 дБмВ до 60 дБмВ
Символьная скорость	
Диапазон измерения	От 1000 до 7000 Мсимв/с для 16/64/256 QAM
Регистратор данных	Для каждого цифрового канала можно сохранять уровень и MER. (BER можно печатать или передавать на компьютер)
Тип модуляции	16/32/64/128/256 QAM рек.МСЭ-Р J.1 прил.В
Ширина полосы	6/8 МГц (переключается)
Перестройка частоты	62,5 кГц

ИЗМЕРЕНИЕ ОТНОШЕНИЯ УРОВНЕЙ ВИДЕО И АУДИО НЕСУЩИХ (АНАЛОГОВЫЕ КАНАЛЫ)

Измерение	отношения уровней видео и аудио несущих
Диапазон измерений	от 0 до 40 дБ
Частота поднесущей аудио	
переменная	от 4 до 9 МГц
Точность	±2 дБ (от 0 до 40°C) для ЧМ аудио несущей ⁽⁴⁾

ИЗМЕРЕНИЕ ОТНОШЕНИЯ НЕСУЩАЯ/ШУМ

Измерение

аналоговые каналы

отношение между уровнем несущей и уровнем шума в канале

цифровые каналы

отношение между уровнем мощности канала и уровнем шума. Частота, на которой измеряется шум, определяется пользователем в абсолютных или относительных величинах. В относительном режиме за величину сдвига частоты по умолчанию принимается значение равное ширине полосы (BW)/2+0,5 МГц

Диапазон измерений

аналоговые каналы

38 ÷ 48 дБ при входном уровне между 60 и 70 дБмкВ
не менее 48 дБ при входном уровне не менее 70 дБмкВ

цифровые каналы

не менее 40 дБ при входном уровне не менее 60 дБмкВ

Точность

±2 дБ (45 – 862 МГц),
±3 дБ (5 – 45 МГц)

ИЗМЕРЕНИЕ ПРОДУКТОВ ИНТЕРМОДУЛЯЦИИ ВТОРОГО И ТРЕТЬЕГО ПОРЯДКОВ (CSO & CTB) (АНАЛОГОВЫЕ КАНАЛЫ)

CSO

отношение пикового уровня видео несущей к пиковому уровню продуктов интермодуляции второго порядка. Измеряется на четырех частотах, определенных пользователем.

Частоты измерения

Определяемые пользователем от минус 2,50 до минус 0,50 МГц и от 0,50 до 2,50 МГц. Значения по умолчанию: минус 1,50; минус 0,50; 0,50 и 1,50 МГц.

CTB

отношение пикового уровня видео несущей к пиковому уровню продуктов интермодуляции третьего порядка. Измеряется на частоте несущей или, в приближенном режиме, в канале, предварительно определенном пользователем.

ФУНКЦИЯ РЕГИСТРАТОРА ДАННЫХ

Макс. Число регистрируемых событий

55

Количество запоминаемых каналов

140

Измерения

уровень, отношение несущая/шум (C/N) и отношение видео и аудио несущих (V/A)

РАЗВЕРТКА

Диапазон сканирования

переменный: 10, 30, 100, 300 МГц и полный диапазон (от 5 до 862 МГц в соответствии с канальным планом)
Изменяется от 60 до 120 дБмкВ с шагом 10 дБ

Контрольный уровень

«НАКЛОН»

Отображение

числовое и гистограмма

Анализируемая полоса

от 5 до 862 МГц

Количество пилотов

4 на полосу

Частота пилотов

от 5 до 862 МГц

Разрешение пилотов

10 кГц

АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА

Интервал измерения

от 1 до 100 МГц (1, 5, 15, 30, 50, 100 МГц)

Контрольный уровень

изменяется от 60 до 120 дБмкВ с шагом 10 дБ

Анализируемая полоса

прямой канал (от 45 до 862 МГц) или обратный канал (от 5 до 100 МГц)

Детектор	Пиковый или усредняющий
Ширина полосы	230 кГц
Разрешение	
Пиковый детектор	
Интервал измерения:	
100 МГц	900 кГц
50 МГц	450 кГц
30 МГц	275 кГц
15 МГц	135 кГц
5 МГц	45 кГц
1 МГц	10 кГц
Усредняющий детектор	
Интервал измерения	
30 МГц	280 кГц
15 МГц	140 кГц
5 МГц	50 кГц
1 МГц	10 кГц
ДЕТЕКТОР ПЕРЕХОДНЫХ ПОМЕХ	
Порог обнаружения	От 20 до 60 дБмкВ с шагом 1 дБ
Диапазон обнаружения	От 5 до 100 МГц максимум
Считывание результатов измерения	Число обнаруженных импульсных помех за время измерения. Показ уровня и максимального уровня импульсных помех за время измерения
АУДИО	
Демодуляция	АМ / ЧМ / УРОВЕНЬ (тон изменяется в зависимости от уровня сигнала)
Выход	внутренний динамик/ внешние наушники
ПИТАНИЕ ВНЕШНИХ УСТРОЙСТВ (LNB) (PROMAX-10)	
Вход	От внешнего источника питания
Выход	Через разъем входного сигнала
Напряжение	24 В номинальное (25 В максимальное)
Ток	500 мА максимальный
Защита	Ограничитель по току
ПИТАНИЕ	
Батарея	<i>Promax-8+</i> : никель-кадмиевая 7.2 В / 0.80 Ач <i>Promax-10</i> : никель-металлогидридная 7.2 В / 1.4 Ач
Индикация разрядки	Графическая индикация на дисплее
Работа в автономном режиме	<i>Promax-8+</i> : более 2 часов (при соотношении времени "включено" (ON) - "выключено" (OFF) 1:3). <i>Promax-10</i> : приблизительно 3 часа (при соотношении времени "включено" (ON) - "выключено" (OFF) 1:3 за исключением измерений MER/BER)
Автоматическое отключение	Отключается автоматически, если прибор не используется более 10 мин.
Параметры питающей сети для подключения адаптера зарядного устройства	230 В/50-60 Гц /12 Вт минимум (Европа и др. страны)
Зарядное устройство батареи	От внешнего адаптера. 12-16 В постоянного тока / 12 Вт
Потребляемая мощность	<i>Promax-8+</i> : 3 Вт <i>Promax-10</i> : 3,5 Вт
УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	
Высота над уровнем моря	до 2000 м
Диапазон температур	от 5 до 40°C
Максимальная относительная влажность	80% (до 31°C), линейно возрастает до 50% при 40°C

МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размеры (ШхВхГ)

Вес

70 (90 на дисплее) x 218 x 50 мм

Promax-8+: 570 гр. (вместе с батареей)

Promax-10: 825 гр. (вместе с батареей и держателем)

1.3.2 Опции и комплектующие

КОМПЛЕКТУЮЩИЕ

AL-012

Сетевой адаптер 230 В / 50-60 Гц (Европа и другие страны) (только базовая версия)

AL-022

Сетевой адаптер 120 В/50-60 Гц (США и Канада)

AL-032

Сетевой адаптер 230 В/50-60 Гц (Великобритания) (только с опцией OPT-010-1)

AL-042

Сетевой адаптер 240 В/50-60 Гц (Австралия) (только с опцией OPT-010-3)

AL-052

Сетевой адаптер 100 В/50-60 Гц (Япония) (только с опцией OPT-010-4)

AA-012

Кабель с адаптером к машинному прикуривателю

DC-239(*Promax-8+*, *Promax-10*)

Сумка для переноски

DC-286

Ремень для переноски

AD-057

F/мама-F/мама входной адаптер

AD-058

F/папа-F/мама адаптер

CC-030

F/папа-F/папа (1м) коаксиальный кабель

CB-410 (*Promax-8+*)

Зарядное устройство батареи

CB-038 (*Promax-8+*)

7,2 В/ 0,80 Ач никель-кадмиевая аккумуляторная батарея

DC-284

Резиновый держатель

ОПЦИИ (*Promax-8+*)

OPT-008-1

Заменитель сетевого адаптера AL-022

OPT-008-2

Заменитель сетевого адаптера AL-032

OPT-008-3

Заменитель сетевого адаптера AL-042

OPT-008-4

Заменитель сетевого адаптера AL-052

OPT-008-61

Замена канального плана (Выполняется по запросу на заводе-изготовителе)

ОПЦИИ (*Promax-10*)

OPT-010-1

Заменитель сетевого адаптера AL-022

OPT-010-2

Заменитель сетевого адаптера AL-032

OPT-010-3

Заменитель сетевого адаптера AL-042

OPT-010-4

Заменитель сетевого адаптера AL-052

OPT-010-61

Замена канального плана (Выполняется по запросу на заводе-изготовителе)

OPT-010-E

Расширение диапазона измерения СИМВОЛЬНОЙ СКОРОСТИ

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКТУЮЩИЕ

AD-055

F/мама-BNC/мама адаптер

AD-056

F/мама-IEC/мама адаптер

CB-038 (*Promax-8+*)

7,2 В/0,80 Ач никель-кадмиевые аккумуляторные батареи

CI-023

Портативный последовательный принтер

CC-208

Кабель передачи данных на компьютер или принтер

RM-008+ (*Promax-8+*)

ПО дистанционного управления

RM-010 (*Promax-10*)

ПО дистанционного управления

AT-20C

20 дБ аттенюатор

1.4 Нормируемые метрологические характеристики

По климатическим и механическим воздействиям прибор соответствует 3 группе по ГОСТ 22261-94.

Диапазон частот входных напряжений	<i>Promax-8+/10</i> : 5-862 МГц
Входное сопротивление	75 Ом
Диапазон входных напряжений	25-120 дБмкВ
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения напряжения несущей	±2,5 дБ
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения напряжения несущей в рабочих условиях	±3,5 дБ

2 ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

- Оборудование, к которому подключается данный прибор, должно быть заземлено.
- Данный прибор может быть использован в установках с категорией защиты от перегрузок по напряжению I и в рабочей среде со степенью защиты от загрязнений 2.
- В целях безопасности используйте только указанное в спецификации вспомогательное оборудование:

Сетевой адаптер
Аккумуляторная батарея
Адаптер прикуривателя
Зарядное устройство батареи

- При подаче питания и выполнении измерений соблюдать все указанные номинальные значения.
- Пользоваться прибором допускается только при указанных условиях окружающей среды.
- Пользователю разрешается выполнять только следующие операции по обслуживанию:

Замена батареи

В разделе “Техническое обслуживание” даны соответствующие инструкции.

Любые другие операции должны выполняться только квалифицированным персоналом.

- Выполняйте чистку прибора в соответствии с инструкциями, приведенными в разделе “Техническое обслуживание”.

3 УСТАНОВКА

3.1 Питание

Прибор PROMAX – портативное устройство, электропитание осуществляется от:

встроенной никель-кадмиевой аккумуляторной батареи 7.2 В (*Promax-8+*);

встроенной никель-металлогидридной аккумуляторной батареи 7.2 В (*Promax-10*).

Перед выполнением измерений пользователю надлежит убедиться, что батарея полностью заряжена.

3.1.1 Зарядка батареи

3.1.1.1 Зарядка батареи PROMAX-8+

Зарядное устройство имеет автоматическую цепь, предохраняющую прибор от возможного повреждения со стороны неисправных батарей.

Прибор снабжен сетевым адаптером 230 В / 50-60 Гц для использования в Европе для питания зарядного устройства. (См. перечень комплектующих для заказа адаптеров других типов).

1) Подключить кабель от сетевого адаптера к зарядному устройству. Подключить адаптер к сети питания. Вставить батарею в зарядное устройство после того, как адаптер–зарядное устройство будут подключены к сети питания.

2) Разрядить полностью батарею перед началом зарядки, для того, чтобы исключить возможный остаточный заряд. Для этого нажать кнопку **A**, расположенную справа на зарядном устройстве. Загорится маленький желтый индикатор, и начнется разрядка. После завершения процесса разрядки, зарядное устройство автоматически начнет зарядку батареи.

3) Процесс зарядки занимает приблизительно час с четвертью для батареи 950 мАч. Во время зарядки горит красный индикатор.

4) Зарядное устройство будет оставаться в режиме поддержания заряда, если батарея остается в зарядном устройстве. Все время пока батарея остается в зарядном устройстве, будет мигать индикатор зарядки.

ПРИМЕЧАНИЯ

- 1) Из-за защиты от высокой температуры, если батарея перегреется во время процесса разрядки (например), зарядка может не начаться пока температура не станет нормальной для процесса зарядки.
- 2) Держите контакты чистыми и на зарядном устройстве и на батарее для зарядки.
- 3) Не оставляйте зарядное устройство со вставленной батареей, когда оно не подключено к сети, так как в этих условиях происходит незначительная разрядка.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- *Перед использованием зарядного устройства, убедиться, что используемый адаптер соответствует напряжению питания. Индикатор будет гореть до тех пор, пока адаптер с зарядным устройством подключены к сети питания.*
- *Данное зарядное устройство предназначено для зарядки никель-кадмиевых батарей.*
- *Для продления ресурса батареи, рекомендуется не вынимать ее из зарядного устройства во время процесса подзарядки.*
- *Сетевой адаптер и зарядное устройство предназначены для использования внутри помещений.*
- *При первом использовании батареи рекомендуется выполнить ее разрядку и зарядку дважды*

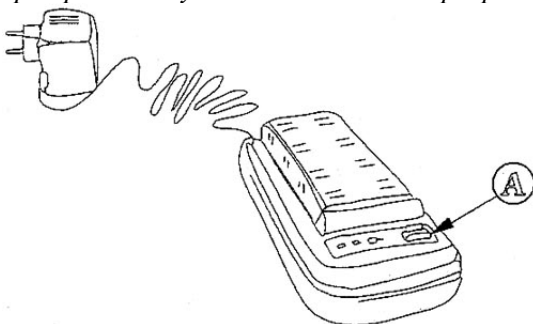


Рис.1 Зарядное устройство батареи и адаптер сети

3.1.1.2 Зарядка батареи PROMAX-10

Прибор снабжен сетевым адаптером 230 В / 50-60 Гц для использования в Европе для питания или зарядки. (См. перечень комплектующих для заказа адаптеров других типов).

Два различных положения по зарядке батареи:

1) Остановленный прибор, подсоединенный к внешнему сетевому адаптеру, начинает цикл быстрой загрузки, длительность которого зависит от состояния. Для полностью разряженных батарей время зарядки приблизительно составляет 1,5 часа. Индикатор зарядки на передней панели горит в течение всего времени зарядки. Когда зарядка батареи завершится, индикатор начинает мигать, предупреждая о переходе в режим поддержания заряда.

2) Когда работающий прибор подсоединен к внешнему сетевому адаптеру, осуществляется питание прибора и поддержание заряда батарей.

Измерения MER/BER приводят к незначительной разрядке батарей, несмотря на подключение к внешнему сетевому адаптеру.

ВНИМАНИЕ

При остановке прибора вновь начинается процесс зарядки.

По этой причине рекомендуется разрядить батарею, не подключив внешний сетевой адаптер, полностью выполнив процесс зарядки/разрядки.

ВНИМАНИЕ

Система зарядки прибора включает систему безопасности, которая не позволит выполнить зарядку при определенной предельной температуре, а вместо этого начиная процесс поддержания заряда.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- *Перед использованием зарядного устройства, убедиться, что используемый адаптер соответствует напряжению питания.*

Рекомендации по использованию батареи PROMAX-10

Для подготовки прибора к длительному хранению, рекомендуется разрядить батарею.

Когда оборудование включается после долгого периода простоя, выполните следующее:

- Поставьте прибор на зарядку с внешним сетевым адаптером.

- Если он начинает работать в режиме поддержания заряда (индикатор мигает), дождитесь перехода к режиму зарядки (индикатор горит постоянно).

- Включите прибор, убедившись, что функция авто-отключения деактивирована, индикатор будет гореть постоянно, и останется в этом состоянии в течение 10-14 часов.

Используйте прибор нормальным образом, это будет залогом того, что после трех полных циклов зарядки/разрядки, в зависимости от времени неактивности и температуры, батарея восстановится.

3.2 Установка батареи (PROMAX-8+)

ВНИМАНИЕ: Используйте только батареи CB-038.

Для установки батареи, сориентируйте ее по стрелке, находящейся на задней стороне прибора.

Вставьте батарею так, чтобы был слышен щелчок и ее положение не будет зафиксировано, см.

рис.2.

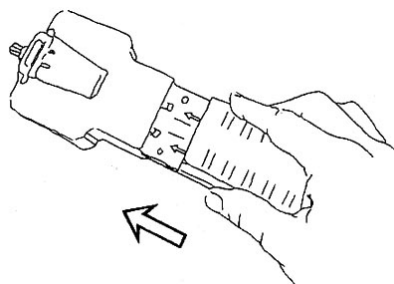


Рисунок 2. Установка батареи.

Извлечение батареи

Доступ к батарее осуществляется с задней стороны прибора. Для извлечения батареи, нажмите на выступ (1), находящийся на одном конце и сместите батарею, чтобы отделить ее от прибора (2). Батарея высвободится из своего держателя. Затем извлеките батарею, как показано на рис.3.

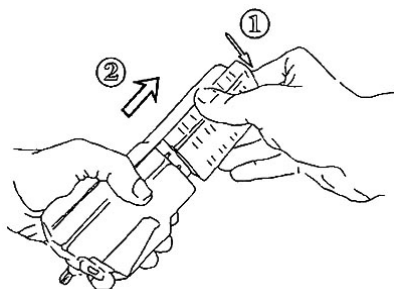


Рисунок 3. Извлечение батареи.

3.3 Установка и запуск

3.3.1 Установка и запуск PROMAX-8+, PROMAX-10

PROMAX является портативным устройством.

Полностью заряженная батарея может обеспечивать питание прибора в течение более двух часов. Если на дисплее появляется индикатор низкого заряда (□), батарею следует перезарядить.

Если установлена полностью разряженная батарея, возможно, что из-за остаточных зарядов PROMAX может начать работать. В этом случае, прибор будет отключен автоматически до появления на дисплее индикатора низкого заряда.

Если при включении PROMAX кнопка вкл./выкл. [16] удерживать нажатой, на дисплее появится сообщение 'ADJUSTING CONTRAST' (настройка контраста). После этого возможна регулировка контрастности дисплея с помощью вращающейся ручки настройки [9] для обеспечения наилучшего изображения в соответствии с рабочими условиями. Новое значение контрастности запоминается при выключении прибора и при удалении батареи.

4 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

4.1 Описание элементов управления и регулировок

4.1.1 Описание элементов управления и регулировок PROMAX-8+, PROMAX-10

Передняя панель

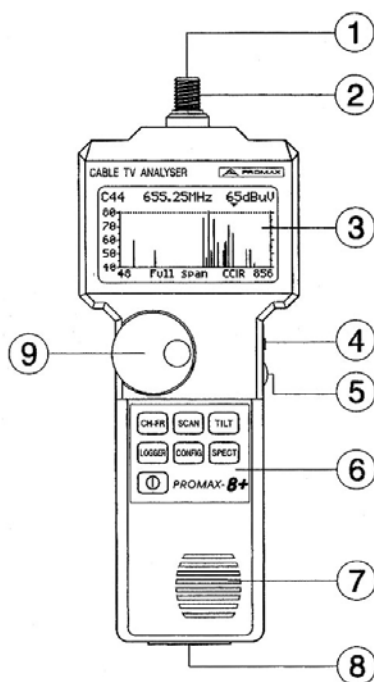


Рисунок. 6 Передняя панель PROMAX-8+, PROMAX-10.

[1] Адаптер F-F (или F-BNC или F-IEC)

ВНИМАНИЕ Максимальное значение входного напряжения – 60 В перем. тока / 50–60 Гц

[2] Разъем 'F' - папа

[3] Графический дисплей с подсветкой

[4] Разъем для подключения наушников (PROMAX-8+)

Вход внешнего источника питания постоянного тока (PROMAX-10)

[5] Регулировка громкости

[6] Клавиатура. Семь клавиш для выбора функций.

[7] Динамик

[8] Разъем для подключения компьютера или принтера.

Специальный соединительный кабель СС-208.

ВНИМАНИЕ Не подключать никакой другой кабель, кроме поставляемого изготовителем; в противном случае прибор может быть серьезно поврежден.

[9] Вращающаяся ручка настройки (далее – Р/Н).

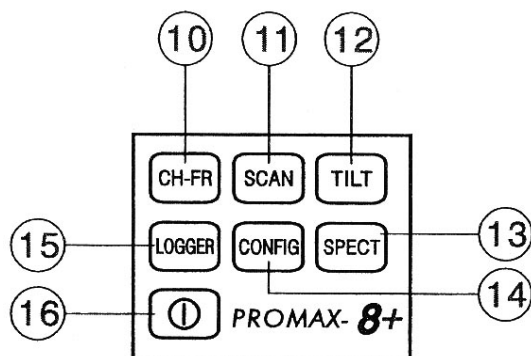


Рисунок 7. Клавиатура PROMAX-8+ и PROMAX-10

[10] **CH-FR**

Выбор режима Канал-Частота (Channel – Frequency).

[11] **SCAN**

Выбор режима Развертки (Scan).

[12] **TILT**

Выбор режима Наклон (Tilt).

[13] **SPECT**

Выбор режима Анализатора Спектра (Spectrum Analyzer).

[14] **CONFIG**

Вход в меню конфигурации каждого режима и в меню общей конфигурации прибора.

[15] **LOGGER**

Функция Регистратора данных (Data logger). Дает возможность выполнять множество измерений, их визуально отображать, распечатывать результаты и передавать данные в компьютер.

[16] Клавиша включения/выключения (On/Off).

[17] Индикатор питания внешнего устройства (LNB).

[18] Индикатор зарядки батареи.

4.2 Использование по назначению

4.2.1 Использование по назначению PROMAX-8+, PROMAX-10

PROMAX имеет несколько независимых режимов работы:

CH-FR	Режим работы Канал-Частота обеспечивает измерение уровня видео несущей, отношения несущая/шум (C/N), отношения видео/аудио несущих (V/A) и активизирует демодуляцию аудио несущей для аналоговых каналов; а также позволяет измерять мощность и отношение C/N для цифровых каналов. Promax-10 , кроме того, обеспечивает измерение коэффициента битовых ошибок (BER), коэффициента ошибок модуляции (MER) и представление диаграммы Созвездия для цифровых каналов.
LOGGER	Режим работы Регистрации данных обеспечивает выполнение множества измерений и сохранение их в памяти для последующей проверки, передачи на компьютер или принтер. В памяти можно сохранить до 55 измерений или регистрирующих программ. Каждая программа выполняет измерение уровня, отношений C/N и V/A в каналах, определенных в канальном плане (максимум до 140 каналов).
SCAN	В режиме Развертки на дисплее отображаются уровни сигналов всех каналов, присутствующих в выбранном частотном диапазоне в виде гистограммы. Интервал измерения и контрольный уровень могут быть выбраны с помощью Р/Н [9]. Кроме того, движущийся маркер показывает числовое значение уровня любого канала. Этот режим также позволяет определять пилот каналы, используемые в режиме “наклона” (TILT).
SPECT	Эта клавиша позволяет выполнить два режима: Режим Анализатор Спектра обеспечивает анализ спектра всего диапазона в двух частях: обратный диапазон или поддиапазон (от 5 до 100 МГц) и прямой диапазон (от 45 до 865 МГц). Интервал измерения настраивается в пределах от 1 до 100 МГц. Кроме того, имеется возможность изменять контрольный уровень, а максимальный и минимальный уровни могут быть обнаружены и удержаны для измерений внешних шумов (INGRESS). В режиме Детектора импульсных помех прибор функционирует как счетчик импульсных помех в обратном диапазоне. Порог уровня обнаружения и границы частот определяются пользователем.
TILT	Режим работы Наклона показывает на экране, как в графическом, так и в числовом виде, разность уровней между любыми четырьмя каналами, предварительно определенными как пилотные, для того, чтобы получить информацию по компенсации полосы частот. Эта функция используется в прямой и обратной полосе независимо.

Для входа в любой рабочий режим достаточно просто нажать соответствующую клавишу.

Параметры каждого рабочего режима могут быть изменены в **соответствующем меню конфигураций**. Для входа в меню конфигураций, соответствующее отдельному рабочему режиму, просто нажмите клавишу **CONFIG** [14]. Некоторые режимы имеют более одной страницы конфигурации, для доступа ко второй страницы необходимо опять нажать клавишу **CONFIG** [14]. Основные параметры конфигурации (выбор/редактирование канального плана, единицы измерения, язык и др.) могут быть изменены из меню Общей Конфигурации (**Global Configuration Menu**), доступное при двойном нажатии кнопки **CONFIG** [14]. Для выхода из меню конфигурации просто нажмите клавишу требуемого рабочего режима.

4.2.1.1 Меню общей конфигурации

Для входа в меню общей конфигурации из любого рабочего режима (SCAN, CH-FR, SPECT и т.д.) дважды нажмите клавишу **CONFIG** [14]. Меню общей конфигурации состоит из двух страниц, для переключения на другую страницу просто нажмите клавишу **CONFIG** [14].

Для изменения значений установленных параметров, нужно повернуть Р/Н [9] пока параметр не станет затененным, затем нажать Р/Н [9], после этого появится затененное значение параметра, поворачивая Р/Н [9] можно определить новое значение. И, наконец, для подтверждения нового значения опять нажмите Р/Н [9].

С первой страницы можно управлять следующими параметрами:

а) Канальный план (**CHANNEL PLAN**)

Позволяет выбирать один из десяти канальных планов, которые может хранить прибор.

б) Редактирование канального плана (**EDIT CHANNEL PLAN**)

При выборе этого поля и нажатии Р/Н [9] прибор предоставляет доступ к активному **канальному плану**.

В первой канального плана строке отображается наименование канального плана, смещение звуковой поднесущей, тип модуляции и единицы измерения.

Следующая строка показывает заголовки столбцов, которые составляют канальный план: имя канала (**CHAN**), соответствующая частота в МГц (**FREQ**), ширина полосы канал в МГц (**BW**), состояние канала – активен/неактивен (**ON**), тип канала – цифровой/аналоговый (**DIG**).

Максимальное количество каналов в канальном плане – 140.

Состояние канала – активен/неактивен воздействует только на следующие рабочие режимы: **CH-FR**, **SCAN** и **DATA LOGGER**. Когда канал неактивен, его нельзя ни настроить, ни измерить. Это свойство облегчает работу с PROMAX, поскольку позволяет активировать только необходимые каналы.

Функция Редактирования канального плана позволяет активировать все каналы, определенные в канальном плане с помощью поля **ALL** в третьей строки. Если справа от **ALL** выбрать **ON**, все каналы в данном частотном плане станут активными, если выбрать **OFF**, все каналы станут неактивными. Чтобы активировать/деактивировать отдельный канал, поворачивайте Р/Н [9] до тех пор, пока требуемый канал не станет затененным, затем нажмите ручку настройки, курсор перескочит в колонку **ON**, поворачивая Р/Н [9] можно сделать активным (появится крестик) или неактивным (крестик не появится).

С помощью функции Редактирования канального плана можно также определять канала как **аналоговый** или цифровой. Поворачивайте Р/Н [9] до тех пор, пока требуемый канал не станет затененным, затем дважды нажмите ручку настройки, курсор перескочит в колонку **DIG**, поворачивая Р/Н [9] можно определить канал как цифровой (появится крестик) или аналоговый (крестик не появится).

Для изменения остальных характеристик канального плана необходимо иметь программное обеспечение RM-008+ (-010) (дополнительные комплектующие).

с) Единицы измерения (**UNITS**)

Прибор позволяет выбирать единицы измерения уровней из ряда: дБмВ (**dBmV**), дБмкВ (**dBμV**) и дБм (**dBm**).

д) Время (**TIME**)

Для ввода времени необходимо выбрать поле **TIME** и нажать К/Р. Сначала поворачивайте К/Р для изменения поля минуты. Затем снова нажмите К/Р для изменения часов и наконец нажмите К/Р еще раз для подтверждения нового времени.

е) Дата (**DATE**)

Для изменения даты выберите поле DATE и нажмите К/Р. Сначала поменяйте поле года, затем месяца, и, наконец дня.

Ниже перечисленные параметры могут быть изменены на второй странице меню общей конфигурации:

f) Автоотключение (**AUTO POWER OFF**)

Это поле позволяет активировать (ON) или деактивировать (OFF) функцию автоматического отключения. При активизации этой функции прибор будет автоматически отключаться после 10 минут простоя.

g) Звуковой сигнал (**BEEP**)

Это функция позволяет активировать (ON) или деактивировать (OFF) звуковой сигнал. При активированном звуковом сигнале будет раздаваться сигнал при нажатии любой кнопки и при вращении Р/Н.

h) Язык (**LANGUAGE**)

Поле позволяет выбирать язык: Испанский, Французский и Английский.

i) Электропитание внешних устройств (EXTERNAL UNITS POWER SUPPLY (VLNB))*)

*Примечание: *) Только для модели Promax-10*

Обеспечивает напряжение, необходимое для питания внешних устройств (MMDS антенн), через сигнальный входной разъем.

Это напряжение должно обеспечиваться внешне через вход питания [4] и включаться в пределы от 21 до 25 В, с другой стороны, прибор может не активировать эту функцию, отображая сообщение “**Error VEXT**” в момент конфигурирования.

Для активации или деактивации **VLNB**:

- нажимайте клавишу CONFIG пока не войдете во второе окно меню конфигурации.
- Поверните ручку настройки, пока поле VLNB не будет выделено (затенено).
- Нажмите ручку настройки для выбора. Поворачивая ручку настройки, замените OFF на ON/
- Наконец нажмите Р/Н для подтверждения изменений.

ВНИМАНИЕ

Перед использованием функцию питания МШУ убедитесь в отсутствии других источников питания. Вход внешних напряжений при попытке питания от PROMAX-10 может вызвать повреждение в подключенном оборудовании.

ВАЖНО

Для выхода из меню общей конфигурации просто нажмите клавишу требуемого рабочего режима.

Нижняя строка экрана показывает версию программного обеспечения устройства.

4.2.1.2 Режим Развертки

Рабочий режим развертки (**SCAN**) показывает на экране уровни сигналов всех активных каналов в канальном плане в виде гистограммы. Кроме того, точный уровень определенного канала может быть измерен установкой маркер над ним (только для аналоговых каналов).

Для входа в данный режим нажмите клавишу **SCAN** [11]. В верхней части экрана будут отображены: название канала, частота настройки в МГц и уровень канала, над которым расположен маркер. Маркер передвигается вращением Р/Н [9].

Для изменения интервала измерения (**span**) (отображаемый полосы) нажмите Р/Н (9) (появится соответствующее поле интервала измерения), затем вращайте Р/Н. Интервал измерения будет меняться от полного диапазона (*full span*) до 10 МГц с шагами: **10, 30, 100, 300, full span**.

Нажав Р/Н [9] еще раз, можно изменять контрольный уровень, другими словами, при вращении Р/Н гистограмма начнет вертикально смещаться.

Для изменения канала настройки еще раз нажмите Р/Н [9], будет активировано поле канала, затем поворачивая Р/Н можно менять канал.

Рабочий режим **развертки** позволяет программировать каналы для использования в качестве пилотных в режиме Наклон (**TILT**) (в прямом диапазоне).

ВАЖНО

В режиме Развертки подразумевается, что все каналы аналоговые. Мощность цифровых каналов всегда должна измеряться в режиме Канал-Частота.

Конфигурация режима Развертки

Вход в меню конфигурации параметров режима Развертки осуществляется нажатием кнопки CONFIG (14) из этого режима.

В этом режиме можно менять следующие параметры:

а) THRESHOLD (Пороговый уровень)

Определяет минимальный уровень отображения канала на экране (OFF или от 21 до 120 дБмкВ).

Если пороговый уровень деактивирован (OFF) на экране появятся все активные каналы канального плана с уровнем выше 20 дБмкВ. И наоборот, если мы определим уровень для параметра THRESHOLD, каналы, с уровнем ниже порогового, не будут показываться.

б) REFERENCE LINE (Контрольная линия)

Позволяет активировать или деактивировать (OFF) контрольную линию на гистограмме развертки (от 21 до 120 дБмкВ). Эта контрольная линия позволяет устанавливать приемлемые уровни каналов.

4.2.1.3 Режим Канал-Частота

Режим Канал-Частота (CHANNEL-FREQUENCY) обеспечивает следующие измерения:

Аналоговые каналы:

- уровень несущей видео
- отношение несущая/шум (C/N)
- отношение видео/аудио несущих (V/A)
- интермодуляционные искажения второго и третьего порядка CSO-CTB

Цифровые каналы:

- мощность канала
- отношение несущая/шум (C/N)
- коэффициента битовых ошибок (BER)*
- коэффициента модуляционных ошибок (MER)*
- диаграмма Созвездия QAM сигналов*

Примечание: *) Только для модели **PROMAX-10**.

Для входа в этот режим следует нажать кнопку **CH-FR** (10). Существует два **режима настройки**: по **каналу** или по **частоте**. Для переключения между режимами настройки нажимать кнопку CH-FR (10).

Конфигурация режима Канал-Частота

Вход в меню конфигурации параметров режима **Канал-Частота** осуществляется нажатием кнопки CONFIG (14) из этого режима.

Изменяемые параметры и их пределы указаны в таблице ниже. Для изменения параметра поворачивайте Р/Н (9) до тех пор, пока поле требуемого параметра не будет выделено (затенено), затем нажмите ручку настройки. Значение параметра можно активировать или изменить, повернув Р/Н, при появлении требуемого значения нажать Р/Н для его подтверждения.

Параметр	Название	Значения
Модуляция аудио сигнала	AUDIO MODE	FM : ЧМ аудио сигнал AM : АМ аудио сигнал LV : Громкоговоритель издает тон, частота которого изменяется в зависимости от уровня принятого сигнала OFF : Отключение аудио сигнал
Сдвиг несущей аудио сигнала	AUDIO FREQ.	от 4 до 9 МГц
Ширина цифрового канала	CHANNEL BW	от 0.3 до 9.9 МГц
(Только цифровые каналы) Частота, на которой измеряется шум при измерении отношения несущая/шум (C/N)	NOISE FREQ.	± 99,9 МГц (относительный режим). От 5,00 МГц до 862,00 МГц (абсолютный режим).

(Только цифровые каналы) Режим измерения шума	NOISE MODE	FREQ (Абсолютный): Уровень шума измеряется на частоте, определенной значением NOISE FREQ. ΔF (Относительный): Значение NOISE FREQ. Прибавляется к частоте настройке.
--	------------	--

Параметры **AUDIO FREQ.**, **CHANNEL BW** и **NOISE FREQ.** можно менять цифра за цифрой, начиная с наименьшей.

Для перехода ко второй странице меню конфигурации, нажмите опять клавишу **CONFIG** [14].

Параметр **CTB SHOWED** позволяет определить метод измерения продуктов интермодуляции помех третьего порядка (CTB). **IN CH** (в канале) – подходящий метод, когда несущая рассматриваемого канала может быть выключена. Если это невозможно, как вариант, можно определить любой другой (свободный) канал для измерения CTB.

Параметры **$\Delta FCS01$** , **$\Delta FCS02$** , **$\Delta FCS03$** и **$\Delta FCS04$** позволяют изменять частоты, где измеряются продукты интермодуляции второго порядка (CSO) (PROMAX-8+ предлагает значения от минус 0,5 до минус 2,50 и от 0,5 до 2,5 МГц). Эти параметры изменяются цифра за цифрой, начиная с наименьшей.

Наконец, **ΔFCH** параметр позволяет устанавливать сдвиг частоты для настройки каналов (**Promax-10** предлагает значения: от 2,00 до минус 2,00 МГц)

ВАЖНО

Для выхода из меню конфигурации режима Канал-Частота, нажмите клавишу требуемого рабочего режима.

4.2.1.4 Режим Анализатора Спектра

Для входа в режим Анализатора Спектра (SPECTRUM ANALYSER) нажмите клавишу **SPECT** [13].

Эта функция имеет 4 различных рабочих режима (SPECT, MAX, MIN и TRANS), которые выбираются из меню конфигурации режима анализатора спектра.

В режиме **Анализатора Спектра** прибор обеспечивает спектральный анализ полосы частот; интервал измерения и контрольный уровень могут изменяться. Анализ спектра может быть выполнен в **прямой полосе** или **обратной полосе**, как выбрано в меню конфигурации этого режима; это меню также позволяет выбрать детектор, используемый для представления спектра: **пиковый** или **усредненный**.

Частота, отмеченная маркером, отображается в верхнем левом углу экрана, а справа от нее – значение уровня сигнала на этой частоте. Для того чтобы изменить отмеченную частоту, поверните Р/Н (9).

Нажатием Р/Н (9) можно изменить интервал измерения в диапазоне от 1 до 100 МГц.

Разрешение настройки частоты изменяется в зависимости от выбранного интервала измерения, как показано в следующей таблице.

Детектор	Интервал	Разрешение частоты
PEAK (пиковый)	100 МГц (полный диапазон в обратном канале)	900 кГц
	50 МГц	450 кГц
	30 МГц	275 кГц
	15 МГц	135 кГц
	5 МГц	45 кГц
	1 МГц	10 кГц
AVERAGE (усредненный)	30 МГц	280 кГц
	15 МГц	150 кГц
	5 МГц	50 кГц
	1 МГц	10 кГц

Нажатием Р/Н (9) можно изменить контрольный уровень

Повторное нажатие Р/Н активизирует поле настройки частоты, отмеченное маркером, позволяющее настраивать новую частоту.

Конфигурация режима Анализатора Спектра

Нажатие клавиши **CONFIG** (14) выполняет доступ к меню конфигурации функции Анализатора Спектра.

Для изменения значения одного параметра поворачивайте Р/Н [9] , пока поле не будет выбрано (затенено), и нажмите. Значение параметра активировано и может быть изменено вращением Р/Н. Когда появится новое значение, нажмите Р/Н [9] для подтверждения.

В этом меню можно изменять следующие параметры:

a) BAND

Выбирает полосу для анализа:

FORWARD	прямая полоса от 45 до 862 МГц.
REVERSE	обратная полоса от 5 до 100 МГц (поддиапазон).

b) MODE

Выбирает режим представления:

SPECT	мгновенное значение
MIN	минимальное удерживаемое значение (MIN INGRESS).
MAX	максимальное удерживаемое значение (MIN INGRESS).
TRANS	детектор импульсных помех. Действует только в обратном диапазоне.

c) DETECTOR (Только для режимов SPECT, MAX и MIN)

Выбирает режим детектора:

PEAK	пиковый
AVERAGE	усредненный

В режиме TRANS всегда используется пиковый PEAK детектор.

d) REF. LINE

Позволяет активировать/деактивировать, а также определять уровень контрольной линии с шагом 1 дБ в диапазоне от 20 до 120 дБмкВ (единицы измерения dBμV). Эта линия появляется на изображении спектра, а также она определяет значение порога при обнаружении импульсов в режиме TRANSIENT (только если это значение ниже 60 дБмкВ).

e) STOP FREQ

Определяет максимальную частоту в режиме TRANSIENT

ВАЖНО

Для выхода из меню конфигурации режима Спектрального Анализа нажать кнопку другого рабочего режима.

4.2.1.5 Режим “Наклона”

Режим “Наклона” (**TILT**) показывает на экране, графически и численно, разность уровней между любыми четырьмя частотами, предварительно определенными как пилотные. Эта функция обеспечивает количественное измерение касательно выравнивания полосы частот.

Эта функция может быть применена к прямому и обратному диапазонам, в соответствии с тем, что определено в меню конфигурации режима TILT.

Для входа в этот режим следует нажать кнопку **TILT** (12). На экране появится гистограмма четырех пилот каналов и разность уровней (наклон) между верхним и нижним пилотами. Если пилотных сигналов нет или их уровень ниже 20 дБмкВ, на экран выводится сообщение **‘NO PILOTS’**.

Пилотные сигналы определяются двумя способами:

a) По частоте

В меню конфигурации функции TILT.

b) По каналу (только пилот каналы в прямом диапазоне)

Из режима Развертки (**SCAN**) в следующем порядке:

1. Установите маркер над каналом, который требуется определить как нижний пилот.
2. Нажмите клавишу **SCAN** (11). В нижней части экрана появится сообщение **‘PILOT 1: PRESS TILT’** (пилот 1: нажмите TILT).
3. Удерживая кнопку **SCAN** (11), нажмите клавишу **TILT** (12). Появится подтверждающее сообщение **‘PILOT 1 ENTERED’** (введен пилот 1).

Повторите шаг с 1 по 3 для ввода следующих трех пилотов.

Конфигурация режима “Наклона”

Вход в меню конфигурации параметров режима TILT осуществляется нажатием кнопки **CONFIG** (14) из этого режима.

Для изменения заданных параметров поворачивайте Р/Н [9], пока поле не будет выделено (затенено), затем нажмите ручку настройки. Значение параметра будет выделено и может быть изменено, вращая ручку настройки. Когда появится требуемое значение, нажмите Р/Н [9] для подтверждения.

а) **BAND**

Разрешает выбирать между режимами измерения в прямом (от 45 до 862 МГц) (**FORWARD**) и обратном (от 5 до 100 МГц) (**REVERSE**) диапазонах.

б) **F.PILOT 1**

Определяет частоту, принадлежащую прямому диапазону (от 45 до 862 МГц), где будет сделано первое измерение уровня. Этот параметр и оставшиеся пилоты определяются цифрой за цифрой, последовательным нажатием и вращением ручки настройки.

с) **F.PILOT 2**

Определяет частоту второго пилота, принадлежащего прямому диапазону.

д) **F.PILOT 3**

Определяет частоту третьего пилота, принадлежащего прямому диапазону.

е) **F.PILOT 4**

Определяет частоту четвертого пилота, принадлежащего прямому диапазону.

Для перехода ко второй странице меню конфигурации режима наклона нажмите опять клавишу **CONFIG**. Этот экран позволяет определять частоты пилот каналов, принадлежащих обратному диапазону (от 5 до 100 МГц).

ВАЖНО

Для выхода из меню конфигурации режима TILT нажмите клавишу требуемого рабочего режима.

4.2.1.6 Режим Регистрации Данных

Функция регистрации данных (**DATA LOGGER**) позволяет автоматически измерять уровень, отношение несущая/шум и отношение несущих видео и аудио сигналов (последнее в случае аналоговых каналов) каждого активного канала в канальном плане. Эти измерения сохраняются в памяти и в дальнейшем могут быть просмотрены, распечатаны или переписаны на компьютер. Прибор хранит до 55 каналов или программ измерений в памяти, максимум до 140 анализируемых каналов в каждом.

Для входа в режим регистрации нажмите клавишу **LOGGER** (16).

В этом рабочем режиме можно выполнять следующие функции: **VIEW, MEASURE, PRINT**

Для доступа к любому из различных полей функции регистрации данных, поворачивайте Р/Н (9), пока поле не будет выделено (затенено), затем нажмите ручку настройки.

Сначала нужно выбрать программу, по которой будет выполняться требуемая функция: поворачивайте ручку настройки, пока поле **LOGGER NUMBER** (номер программы) не будет затенено, затем нажмите ручку настройки. Поверните ручку настройки выберите требуемую программу (от 0 до 54) и нажмите ручку настройки для подтверждения.

Первая строка показывает номер программы, за которым следует приобретенная дата (если только до этого выполнялась функция Измерения по этой программе).

Для автоматического выполнения измерений следует выбрать функцию **MEASURE**.

Выбор функции осуществляется вращением Р/Н (9) до ее выделения, и затем нажатием Р/Н. Измерения, установленные в данном меню конфигурации будут выполняться для активных каналов канального плана.

ВАЖНО

Обработка каналов как аналоговых или цифровых и параметров для измерений (частота аудио несущей для аналоговых каналов и сдвига частоты для измерений C/N цифровых каналов) будет соответствовать конфигурации оборудования во время выполнения измерения.

Для возврата к первому меню функции регистрации данных нажмите клавишу **LOGGER**.

Для просмотра результатов измерений выбирается опция **VIEW**:

В первой строке указывается частотный план, цветовая система, сдвиг частоты несущей аудио, демодуляция звука и единицы измерения. Вторая строка содержит номер программы и названия измерений (Level, V/A, C/N). Результаты измерений представляются следующим образом: в первой колонке показан канал, индикатор D справа означает, что канал был определен как цифровой (см. раздел 4.2.1 «Меню общих конфигураций»), во второй колонке показан уровень, в третьей – отношение V/A (только для аналоговых каналов), в четвертой – отношение C/N.

Время и дата выполнения измерений находится в конце перечня измерений и записаны в следующем порядке: час:мин:сек и мес:день:год.

Для возврата к первому меню функции регистрации данных нажмите клавишу **LOGGER**.

Для распечатки результатов измерений выбрать опцию **PRINT**, предварительно ознакомившись с разделом 4.2.1.7 «Подключение к компьютеру или принтеру».

Конфигурация режима Регистрации Данных

Вход в меню конфигурации параметров режима Регистрации осуществляется нажатием кнопки **CONFIG** (14) из этого режима.

Из этого меню можно изменять следующие параметры:

a) THRESHOLD

Активирует / деактивирует порог измерения.

Этот параметр позволяет выполнять функцию регистрации быстрым способом, активирую только измерения, которые мы считаем важными.

В режиме **OFF** (деактивации) выполняются все измерения (с уровнями выше 20 дБмкВ). С другой стороны, когда уровень определен, будут измеряться только каналы с уровнем выше значения порога (**THRESHOLD**).

b) MEASURE

Определяет тип выполняемых измерений

Level Уровень

Level + V/A + C/N Уровень, отношение несущих видео и аудио сигналов, отношение несущей сигнала/шум. Измерение отношения V/A выполняется только в аналоговых каналах.

ВАЖНО

Для выхода из меню конфигурации режима регистрации достаточно нажать клавишу требуемого рабочего режима.

+

4.2.1.7 Подключение к компьютеру или принтеру

Прибор допускает подключение к компьютеру или принтеру для передачи данных посредством кабеля модели **CC-208**.

Другой кабель, кроме указанного, подключать не допускается. В противном случае, могут возникнуть серьезные повреждения в оборудовании.

1) Перед подключением прибора к компьютеру, отключить оба блока (прибор и компьютер) от их источников питания.

2) Подключить соединительный кабель одним концом к разъему [8], другим – к последовательному порту Вашего компьютера или принтера.

После того, как компьютер или принтер будут подключены, установить прибор в рабочий режим **LOGGER**. При выборе функции **PRINT** данные будут передаваться на удаленный блок через последовательный порт.

Ниже указаны параметры связи, используемые прибором, аналогичные должны быть определены для удаленного устройства (компьютера, принтера):

Rate (Скорость): 19200 bauds
Data bits (Кол-во битов): 8
Parity (приоритетность) нет
Stop bits (Стоповые биты): 1

Программное обеспечение дистанционного управления RM-008 (поставляется по отдельному заказу) обеспечивает выполнение на компьютере следующих опций:

- 1) CHANNEL PLAN PROCESSOR: Изменение, добавление или удаление канальных планов.
- 2) CONFIGURATION: Позволяет изменять все параметры конфигурации.
- 3) DATA LOGGER: Позволяет редактировать и сохранять все измерения, содержащиеся в памяти прибора.
- 4) UPDATE: Позволяет модернизировать версию программного обеспечения

5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1 Инструкции по возврату прибора по почте

Оборудование, возвращаемое для ремонта или калибровки во время гарантийного периода или после него, должно быть обязательно сопровождено следующей информацией: название компании, имя контактного лица, адрес, номер телефона, гарантийный талон (в случае действия периода гарантии), описание проблемы или требуемые услуги.

5.2 Операции по обслуживанию

Операции по обслуживанию, выполняемые пользователем, сводятся к очистке корпуса и замене батареи. Все другие операции должны осуществляться специалистами предприятия-изготовителя или персоналом, аттестованным на право обслуживания подобных устройств.

5.2.1 Чистка прибора

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ:

- 1) *Перед чисткой прибора следует извлечь батарею.*
- 2) *Не использовать углеводородные и хлоризированные растворы. Подобные продукты могут вызвать повреждение пластика, использованного в конструкции корпуса.*
- 3) *При очистке контактов использовать сухую ткань. Не допускается пользоваться влажными или грязными материалами.*

Корпус чистить мягкой тряпкой, смоченной в слабом растворе моющего средства. Перед включением прибора после чистки, его следует тщательно просушить.

5.2.2 Замена батареи

См. параграф 3.2.

СОГЛАСОВАНО
 Руководитель ГЦИ СИ -
 Зам. Генерального директора
 ФГУ «Ростест-Москва»
 _____ А.С. Евдокимов
 «_____» _____ 2005 г.

6 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Настоящая методика распространяется на анализатор кабельных сетей PROMAX-8+ и его модификации: PROMAX-10, - и устанавливает методы и средства их периодической поверки. Межпроверочный интервал – 1 год.

6.1 Операции поверки.

6.1.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	6.4.1	+	+
Опробование	6.4.2	+	+
Определение погрешности измерения уровня входного напряжения синусоидального сигнала	6.4.3	+	+

Примечания.

1. При получении отрицательных результатов по любому пункту дальнейшую поверку прекращают и выдают извещение о непригодности (п. 6.5.3.)

6.2 Средства поверки

6.2.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2.

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и метрологические и основные технические характеристики средства поверки
6.4.3.	Генератор сигналов Г4-176; ТО Ваттметр МЗ-58/1; ТО Установка для измерения ослабления Д1-14; ТО Переход 75/50 Ом из комплекта генератора Г4-176 Измерительный кабель с разъемами СР-75-154 ПВ и F-105С: КСВН _{вх} ≤ 1,05, потери (< 0,1 ... 0,2) дБ в диапазоне частот (5 ... 850) МГц Фиксированный аттенюатор Д2-69; ТО

Примечания.

1. Вместо указанных в таблице образцовых и вспомогательных средств поверки разрешается применять другие аналогичные меры и приборы, обеспечивающие измерение соответствующих параметров с требуемой точностью.

2. Образцовые (вспомогательные) средства поверки должны быть исправны и поверены.

6.3 Условия поверки

6.3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность воздуха $65 \pm 15\%$;
- атмосферное давление 100 ± 4 кПа;

6.4 Проведение поверки

6.4.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть проверено:

- наличие комплекта в соответствии с разделом *КОМПЛЕКТУЮЩИЕ* п.1.3.3 РЭ;
- чистота и исправность высокочастотных разъемов;
- четкость обозначений органов управления;
- сохранность органов управления;
- отсутствие механических повреждений корпуса.

6.4.2 Опробование

Проверяют работоспособность прибора в соответствии с разделом 4 РЭ.

6.4.3 Определение погрешности измерения уровня входного напряжения синусоидального сигнала проводят по схеме рис.1 на крайних и средней частоте прибора.

Для этого на требуемых частотах:

определяют ослабление аттенюатора A_i , $i=1-8$, генератора относительно выходного напряжения 1В ступенями через 10 дБ с помощью Д1-14;

измеряют с помощью ваттметра МЗ-58/1 мощность P на выходе перехода при выходном напряжении генератора 1В;

вычисляют значение напряжения U_0 в дБмкВ (децибелах относительно 1 мкВ) на выходе перехода при выходном напряжении генератора 1В по результатам измерения мощности P (мВт) по формуле:

$$U_0 = 90 + 10 \cdot \log(75 \cdot P)$$

Затем подают напряжение от генератора через согласующий переход 50/75 Ом с помощью измерительного кабеля на вход поверяемого прибора и считывают показания прибора $U_{изм\ i}$ (дБмкВ) при установленном напряжении на генераторе 1 В и введенных ослаблениях от 0 до 80 дБ ступенями через 10 дБ.

Погрешность измерения напряжения в диапазоне (120 ... 40) дБмкВ определяют по формуле

$$\Delta U(\text{дБ})_i = U_{изм\ i}(\text{дБмкВ}) - U_0 + A_i, \quad i=0, 1, \dots, 8 \text{ и } A_0 = 0$$

Затем между генератором и согласующим переходом включают фиксированный аттенюатор 30 дБ.

Устанавливают ослабление генератора A_5 и считывают показания прибора $U'_{изм\ 8}$ и далее при $A_6 - U_{изм\ 9}$.

Погрешность измерения напряжения в диапазоне ниже 40 дБмкВ определяют по формуле

$$\Delta U(\text{дБ})_9 = \Delta U_8 + U_{изм\ 9} - U'_{изм\ 8} + A_6 - A_5$$

Измерения на частоте 5 МГц проводятся в автономном режиме (при отключенной сети).

Результаты поверки считаются удовлетворительными, если все определенные указанным выше способом значения погрешности измерения уровня на всех частотах находятся в пределах $\pm 2,5$ дБ.

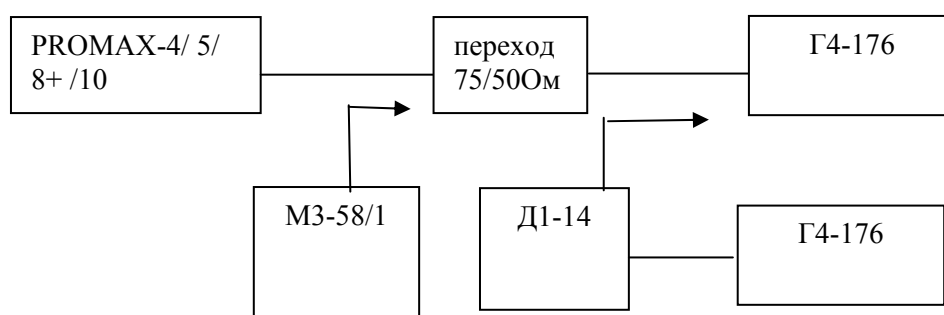


Рис.1.

6.5 Оформление результатов поверки.

6.5.1 Результаты измерений заносятся в протокол (форма произвольная)

6.5.2 При положительных результатах поверки на прибор выдается свидетельство о поверке.

6.5.3 Приборы, не удовлетворяющие требованиям методики, бракуют и выдают извещение о непригодности с указанием причины забракования.

7 УПАКОВКА И МАРКИРОВКА

7.1 Упаковка прибора производится в укладочный ящик.

7.2 Маркировка наносится на переднюю панель прибора, серийный номер указывается на задней панели.

7.3 Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации.

8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

8.1 Транспортирование и хранение производится согласно ГОСТ 22261-94, раздел 8.

9 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

9.1 Изготовитель гарантирует соответствие измерителя уровня телевизионных сигналов серии PROMAX требованиям ГОСТ 22261-94 и технических характеристик при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

9.2 Гарантийный срок эксплуатации - 6 месяцев.

Приложение к руководству по эксплуатации

ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЙ ЗНАК

Предупредительный
эксплуатации:



знак касается следующих разделов руководства по

Технические характеристики (п. 1.3)

Правила по безопасности (р. 2)

Установка (р. 3)

Техническое обслуживание (р.5)

МАРКИРОВКА ПРИБОРОВ (дополнение)

 PROMAX	Promax-10
Consumption	: 3,5W

 PROMAX	Promax-8
Consumption	: 3 W