

## ANALIZADOR DE TV CABLE Y DATOS

### DOCSIS / EURODOCSIS 3.0



El **PROMAX-37** es un analizador para la instalación, configuración y mantenimiento de servicios interactivos de vídeo y datos a alta velocidad sobre redes de TV basadas en el estándar **EuroDOCSIS** y **DOCSIS 3.0**. También permite la cualificación de servicios VoIP e IPTV.

El **PROMAX-37** incorpora las funciones más avanzadas de acuerdo a las actualizaciones realizadas en la última versión del protocolo **DOCSIS 3.0**, que incluye la tecnología **channel bonding** (unión de canales), lo que le permite adaptarse a las últimas tecnologías implementadas por parte de los operadores en las redes de datos sobre cable.

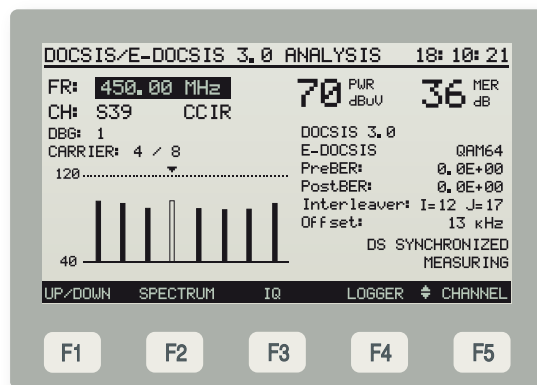
### Channel Bonding

La tecnología **channel bonding** divide los paquetes del flujo de datos para enviarlos simultáneamente por medio de múltiples canales independientes y los vuelve a reordenar secuencialmente en destino. El resultado es un ancho de banda que equivale a la suma de la unión de todos los canales utilizados. De esta manera se obtiene un aumento del ancho de banda total, utilizando la infraestructura actual de la red de datos. El **channel bonding** permite que tanto el tráfico enviado a un cablemodem viaje a través de varios canales descendentes (Downstream channel bonding) como el tráfico generado por cada cliente regrese a través de varios canales ascendentes (Upstream channel bonding). La función **channel bonding** del **PROMAX-37** permite medir y verificar el funcionamiento de las redes de cable que utilizan esta tecnología en ambos sentidos.



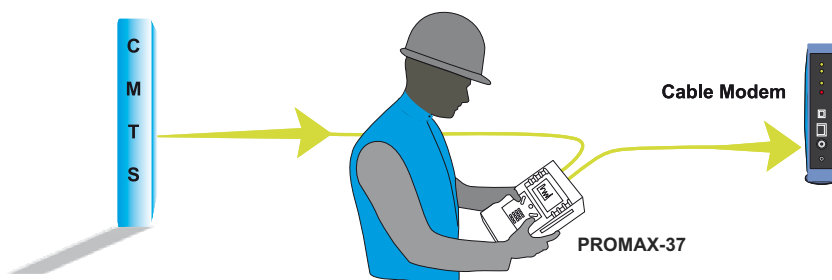
### Análisis DS

El **PROMAX-37** analiza la medida del Downstream permitiendo visualizar de forma simultánea la potencia de los 8 canales.



### Conexión en bucle (through loop) con cable modem externo.

Permite monitorizar la señal transmitida por un CM externo registrado en la red.

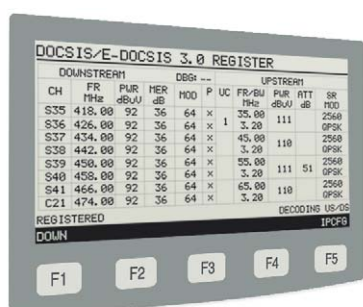




## ANALIZADOR DE TV CABLE Y DATOS DOCSIS / EURODOCSIS 3.0

### Modo Registro

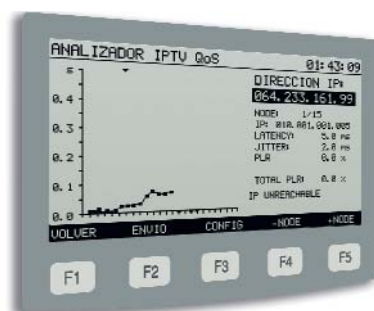
Esta función obtiene un registro detallado de las medidas tomadas para cada canal, tanto para el enlace de subida como para el de bajada. Estas medidas se almacenan en la memoria del aparato, hasta un máximo de 100 mediciones.



### Análisis del servicio IPTV

Internet Protocol Television (IPTV) se ha convertido en la denominación más común para los sistemas de distribución de señales de televisión y/o vídeo usando el protocolo IP sobre una infraestructura de red.

El **PROMAX-37** analiza varios de los parámetros que pueden afectar a la calidad de la señal, entre ellos la latencia, jitter, paquetes perdidos y el **trace route** (trazado de ruta), en el que el recorrido de los paquetes se representan en una gráfica que permitirá trazar la ruta y detectar posibles cuellos de botella.



### MER y Constelación

Estas medidas son decisivas para la detección temprana de la presencia de ruido excesivo en el sistema o de problemas de intermodulación en el enlace de bajada. En general, un valor de MER bajo puede evidenciar dificultades de funcionamiento del sistema, así como una baja velocidad debido a la pérdida de paquetes y a las interrupciones.

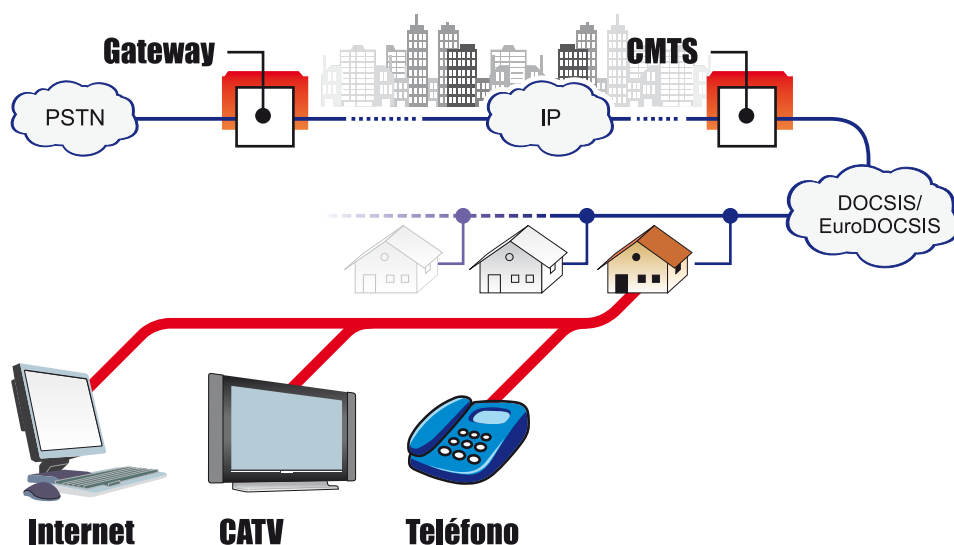
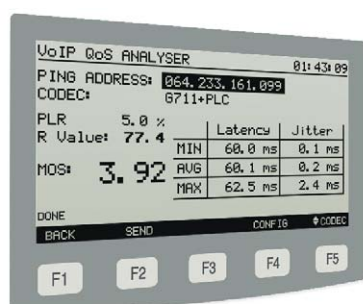
La representación gráfica del diagrama de la constelación así como de la tasa de bit erróneos (BER) son otro tipo de medidas muy útiles para la evaluación del rendimiento del enlace de bajada.



### VoIP: voz sobre IP

**VoIP** (voz sobre IP) o Telefonía IP es un grupo de recursos que hacen posible que la señal de voz viaje a través de Internet empleando un protocolo IP (Internet Protocol). La función **VoIP** del **PROMAX-37** realiza un análisis de la red basándose en los parámetros de calidad de servicio UGS establecidos para VoIP, según los estándares **EuroDOCSIS / DOCSIS 3.0**.

El **PROMAX-37** analiza los factores más importantes que pueden afectar a la calidad de la comunicación, entre ellos la latencia, jitter, paquetes perdidos, MOS y valor R. Este exhaustivo análisis garantizará la consecución de una excelente calidad de llamada.





## ANALIZADOR DE TV CABLE Y DATOS DOCSIS / EURODOCSIS 3.0



El **PROMAX-37** permite realizar los siguientes tipos de medidas:

### Enlace de bajada (downstream):

- Medida de potencia por integración  $\Sigma$
- Medida de potencia del canal
- Evaluación de la calidad: MER, BER, Pre BER y Post BER
- Diagrama de la constelación
- Niveles de potencia para una banda de frecuencias
- Frecuencia, canal y canalización activa
- Tipo de modulación y velocidad de símbolos

### Enlace de subida (upstream):

- Medida de potencia por integración  $\Sigma$
- Comprobación del nivel potencia
- Atenuación hasta el CMTS
- Frecuencia y ancho de banda
- Modulación y velocidad de símbolo
- Test de comunicaciones

### Test de Comunicaciones (Modo registrado):

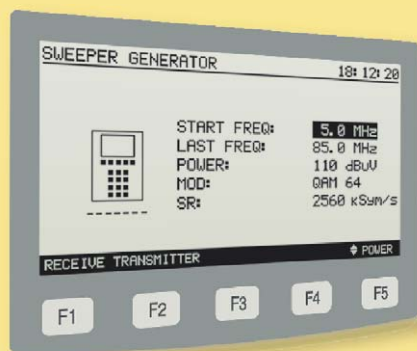
- Analizador IPTV (televisión sobre IP)
- Analizador VoIP (voz sobre IP)
- Informe IP
- Test de Ping
- Proporción de paquetes perdidos

### Medida de canales de TV analógicos y digitales

### Conexión serie a Cable Modem Externo (modo through loop)

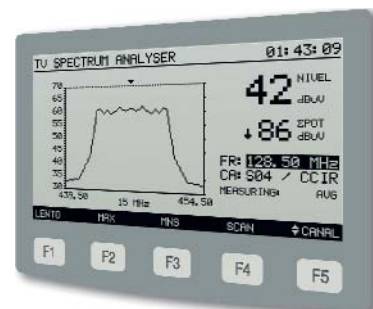
### Función Sweeper

Además el **PROMAX-37** también incorpora la función **Sweeper**, que permite probar y ajustar la inclinación y ganancia de los amplificadores de distribución del canal de subida y detectar cualquier fallo en el sistema provocado por el desajuste de alguno de estos parámetros.



### Función medida de nivel y SCAN

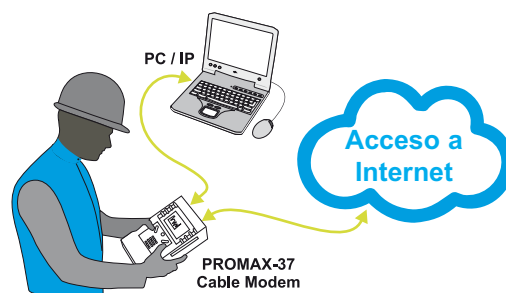
El equipo también puede ser utilizado para medir el nivel RF de señales analógicas y digitales. La medida de los niveles de la señal puede ayudar a determinar si el sistema no trabaja de forma suficientemente correcta para permitir la comunicación entre el **PROMAX-37** y el CMTS.



El **PROMAX-37** incorpora un potente **analizador del espectro**, que permite la visualización tanto de la banda completa de frecuencias (FULL SCAN) como de cada canal sintonizado (ZOOM SCAN), para analizar con detalle cualquier interferencia propia o del canal adyacente.

### Acceso a Internet

La conexión ethernet a un PC, permite la navegación a través del cable modem interno del equipo, una vez registrado en la red.



| ESPECIFICACIONES                                                                                                                                                                                                 | PROMAX-37 ANALIZADOR DE TV CABLE Y DATOS DOCSIS / EURODOCSIS 3.0                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SINTONÍA<br>Margen de sintonía<br>Resolución                                                                                                                                                                     | De 5 a 1000 MHz<br>10 kHz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| GENERADOR ( <i>Upstream</i> )<br>Margen de frecuencia de las portadoras<br>Resolución<br>Nivel de portadora<br>Modulación<br>Symbol Rate                                                                         | 5 – 85 MHz<br>100 kHz<br>60 a 115 dBμV (seleccionable por pasos de 1 dB)<br>QPSK, 8 QAM, 16 QAM, 32 QAM, 64 QAM<br>De 160 a 5120 ksym/s                                                                                                                                                                                                                      |
| MEDIDA DE POTENCIA BANDA ANCHA<br>Margen de medida<br>Ancho de banda<br>Resolución                                                                                                                               | De 70 a 120 dBμV (De 10 dBmV a 60 dBmV)<br>De 5 a 1000 MHz<br>1 dB                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| MEDIDA DE NIVEL<br>Medida<br>Canales analógicos<br>Canales digitales<br><br>Margen de medida<br>Lectura<br>Ancho de banda de FI                                                                                  | Medida de nivel asociado a la portadora de vídeo<br>Medida de la potencia en el ancho de banda del canal por integración<br>Precisión: ± 2 dB (de 5 a 40 °C) para canales de ancho de banda de 8 MHz<br>De 25 a 120 dBμV. (De – 35 dBmV a 60 dBmV)<br>Digital en dBμV, dBmV o dBm y analógica mediante barra gráfica. Resolución de 1 dB<br>230 kHz ± 50 kHz |
| MEDIDA DE SEÑALES DIGITALES<br>MER (Relación error de Modulación)<br>BER preBER/post BER<br>Diagrama de la Constelación<br>Symbol rate<br>Adquisición de datos<br>Tipos de Modulación<br>Ancho de banda de canal | De 22 dB a 42 dB para QAM 64 / 256<br>10 E-2 a 10 E-10<br>Señales ITU-J83 (Annex A/B/C) y DOCSIS/EuroDOCSIS<br>De 1000 a 7000 Msym/s para QAM 16/64/256<br>BER, MER, potencia de canal para cada canal digital, para volcado en impresora o PC<br>QAM 16/32/64/128/256 ITU J83 anexo A/B/C y QPSK<br>Seleccionable                                           |
| MEDIDA DEL C/N<br>Canales analógicos<br><br>Canales digitales                                                                                                                                                    | 40-50 dB para nivel de entrada entre 60 y 70 dBμV<br>> 50 dB para nivel de entrada > 70 dBμV<br>> 30 dB para nivel de entrada > 60 dBμV                                                                                                                                                                                                                      |
| CABLE MODEM                                                                                                                                                                                                      | DOCSIS / EuroDOCSIS 2.0, 3.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| FUNCIÓN LOGGER TV/ MODEM<br>Número de canales logger<br>Medidas<br>Canales analógicos TV<br>Canales digitales TV<br>Canales de datos digitales                                                                   | 140<br><br>Nivel, C/N y V/A<br>Potencia del canal, BER y MER<br>Parámetros Upstream y Downstream (Nivel de potencia, atenuación, frecuencia, ancho banda, modulación, symbol rate, BER y MER)                                                                                                                                                                |
| SCAN<br>Span<br>Margen dinámico                                                                                                                                                                                  | Variable: 10, 30, 100, 300 MHz y <i>full band</i><br>Variable de 20 a 120 dBmV en pasos de 10 dB                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ANALIZADOR DE ESPECTROS<br>Span<br>Nivel de referencia<br>Banda de análisis<br>Detector<br>Ancho de banda                                                                                                        | De 1 a 100 MHz (1, 5, 15, 30, 50, 100 MHz)<br>Variable de 20 a 120 dBμV en pasos de 10 dB<br>De 5 a 862 MHz<br>Pico o Promedio<br>200 kHz                                                                                                                                                                                                                    |
| ALIMENTACIÓN<br>Batería de Li Ion<br>Indicador batería baja<br>Apagado automático<br>Carga de batería<br>Consumo equipo<br>Adaptador red cargador                                                                | 7,4 V – 4,8 Ah (Autonomía: Aproximadamente 3 horas)<br>Indicación gráfica en la pantalla<br>Desconexión después de unos 10 minutos de no utilización (aprox.)<br>Por cargador rápido interno<br>22 W<br>AL-103: 100 a 240 V AC / 50-60 Hz / 12 V DC (EUROPA y otros países)                                                                                  |
| CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS<br>Dimensiones<br>Peso                                                                                                                                                                 | A. 160 x Al. 230 x Pr. 50 mm<br>1,4 kg. (batería y funda protectora incluida)                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ACCESORIOS INCLUIDOS                                                                                                                                                                                             | Alimentador DC externo, Adaptadores (F/h - F/h, rápido F/m - F/h), Cable alimentador red, Cable USB (A) macho - mini (B) macho, Estuche de transporte, Guía Rápida PROMAX-37, Software de control para PROMAX-37 (descargable desde <a href="http://www.promax.es">www.promax.es</a> )                                                                       |
| ACCESORIOS OPCIONALES                                                                                                                                                                                            | Cable alimentador para automóvil, Adaptador F/h — BNC/h, Adaptador F/h — IEC/h, Atenuador de 20 dB, Cable coaxial F/m — F/m (1 m), Maleta de transporte                                                                                                                                                                                                      |