

**ETV 100 C**



**DVB-T/C/S**



## ETV 100 C – Digital Terrestre e TV satellite (DVB-T & DVB-S)

### Tópicos estudados

#### DTTV: Digital Terrestre TV

- ✓ Padrões de transmissão
- ✓ Codificações de transmissão
- ✓ COFDM
- ✓ Transmissão com fio
- ✓ Transmissão em canal aberto
- ✓ Recepção
- ✓ Medição de qualidade (energia, MER, CBER, VBER)
- ✓ Influência da taxa de código, intervalo de guarda, FFT-type on for the rate

#### Satelite

- ✓ Padrões de transmissão
- ✓ Codificações de transmissão
- ✓ Recepção
- ✓ Medição de qualidade (energia, MER, CBER, VBER)

### AREAS DE APLICAÇÃO

- Formação profissional no setor eletricidade/eletrônica , telecomunicações digitais
- Institutos de tecnologia

- Grau Bachelor'/ Master's
- Engenharia eletrônica/ Telecomunicações/ Esc informática
- Escola de engenharia

# Transmissão

## ETV 100 000 – fonte HDMI

Mini PC Vesa no Windows 7 starter fornecido com:

- Office aberto.
- CPU Atom N2600, 1,6 GHz quad-core.
- Graphics card acalrador Intel 3600.
- Disco rígido 320 GB, RAM 2 GB.
- 1 porta LAN realtek PCIe GBE.
- 4 ligações USB.
- Fonte de alimentação *via* transformador externo (*fornecido*).
- Dispostivo Audio/Video com software instalado.
- 1 HDMI, 1 VGA, 1 audio output.
- Tela 21,5-inch HDMI , 1680x1050 full HD, Webcam integrada.
- Teclado/rato.



## ETV 110 000 – Modulador Digital DVB-T (EN206)

Modulador digital DVB-T, alta definição:

- Codificação HDMI para DVB-T (VHF e UHF).
- Codificação Video: MPEG-4 AVC/H.264.
- Codificação Audio MPEG-1 Layer II, amostragem 48-kHz .
- Teclado/Programação de exibição.
- Modulador DVB-T COFDM.
- Bandwidth (6 MHz, 7 MHz, 8 MHz).
- Constelação (QPSK, QAM16, QAM 64).
- Taxa de código (1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8).
- Intervalo de guarda (1/4, 1/8, 1/16, 1/32).
- Modo de transmissão 2 k, 8k MER e 42 dB.
- Frequência RF 30~960 MHz, 1-kHz passos.
- Acoplador integrado.
- Programação LCN.
- Geração de tabelas DVB.

## ETV 101 000 – Antena Yagi (ganho: 12,5 dB) num tripé

Antena UHF:

- 28 elementos.
- Ganho: 12,5 dB.
- Canais 21-60 (470 to 790 MHz).
- Proteção LTE -32 dB.
- 75-Ohm output (BNC fêmea).
- Cabo 10-m BNC.
- Butterfly nuts..



# Recepção

## EMD 038 220 – Ranger Lite HD, medidor campo-força DVB-T/T2/C/C2/S/S2

### Medidor campo-força poderoso

Exibição de tripla-janela ' 3 funções num único ecrã :

#### Analizador espectral:

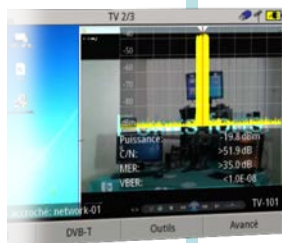
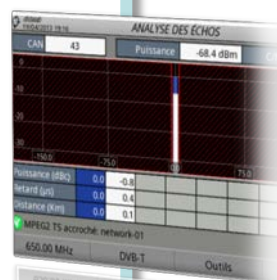
- **Gamas de ajuste:**
  - 5 ' 1000 MHz (terrestre)
  - 950 ' 2150 MHz (satellite)
- **Nível 70dB $\mu$ V ' 120dB $\mu$ V** (definindo a passo de 5dB $\mu$ V)
- **Extensão completa/ 500MHz/ 200MHz/ 100MHz/ 50MHz/ 10MHz**

#### Medição:

- **DVB-T•& DVB-T2, COFDM:**
  - 35 dB $\mu$ V ' 115 dB $\mu$ V
  - Medições de energia: CBER, VBER, MER, S/N
- **Radio FM:**
  - Nível
- **DVB-S QPSK:**
  - 35 dB $\mu$ V ' 115 dB $\mu$ V
  - Medições de energia: CBER, MER, C/N
- **DVB-S2 QPSK, 8PSK, 16APSK, 32APSK:**
  - 35 dB $\mu$ V ' 115 dB $\mu$ V
  - Medições de energia: CBER, LBER, MER, S/N, BCH
- **DSS QPSK:**
  - 35 dB $\mu$ V ' 115 dB $\mu$ V

#### Ferramentas:

- Diagrama de constelação
- Modo de analisador de eco
- *Datalogger* (captura automática e poupança das medições)
- Selecção do código PLS, filtragem ISI, chave para screenshots.



## ETV 102 000 – Prato satellite (35 cm) num tripé

### Modelo: Golden Media GM-201:

- Figura de ruído: 0,1 dB.
- Output: 950 MHz - 2150 MHz.
- Bússola Satélite.
- Cabo 10-m BNC.
- Full HD, 3D Ready.
- Input: 10.70 – 12.75 GHz.
- L.O: 975 MHz/10.6 GHz.
- Tripé, ajustável.





# DTTV Configuração de transmissão/recepção



## ETV 100 041 – Usuários e Trabalhos Práticos Manuais:

- Introdução a DVB-T
- Transmissão Wire-line DVB-T
- Transmissão Hertzian DVB-T
- Transmissão COFDM para o DVB-T
- Robustez do sinal
- Padrão de recepção DVB-T
- Arquitectura Hardware
- Amplificador
- Recepção do Satellite DVB-S

## Configuração Padrão:

### ETV 100 C – Pack completo para o estudo do DVB-T e S incluindo radiodifusão:

Referência	Descrição	Quat
ETV100000	Fonte HDMI, Software para periféricos de audio e video, ecrã 21.5'' HD, 1680*1050, alto-falantes, Webcam incorporada, fonte de alimentação.	1
ETV110000	Modulador Digital de alta-definição DVB-T (EN-206) BNC output, fornecida com cabo HDMI	1
ETV110200	Full HD HDMI Hub, 3 cabos HDMI.	1
ETV111000	Full HD TV, 48'', BNC/TV transfer, BNC "T".	1
EMD038220	Medidor de campo, DVB-T/T2/C/C2/S/S2 (HD Ranger Lite) BNC input, capa protetora.	1
ETV101000	Antena DTTV com tripé e cabo de ligação coaxial RG58, 10m, 75© BNC.	2
ETV102000	Kit de antena de Satellite, com tripé, e cabo de ligação coaxial RG58, 10m, 75© BNC, bússola.	1
ETV103000	Cabo 100-m, RG58, com conexões BNC.	1
ETV104000	Conjunto de acessórios: (2x BNC "T", atenuadores 3x BNC 20 dB, cabos 3x 1-m BNC, amplificador RF).	1
ETV100041	Usuários e Trabalhos práticos manuais.	1