

Stacja czołowa Promax DVB-T To TV Kablowa TV cyfrowa? To proste!

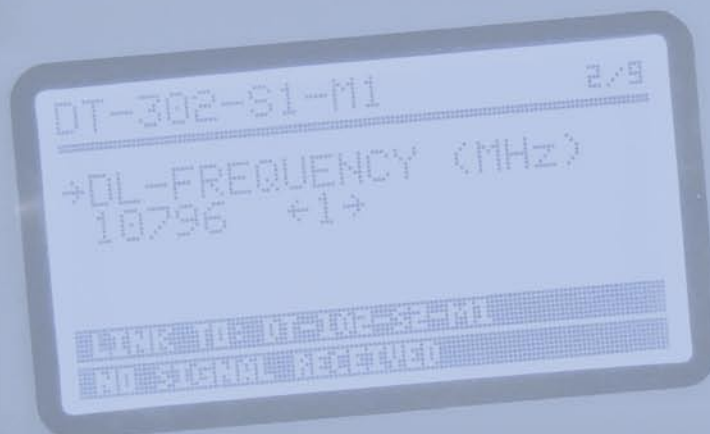
DVB-S jest standardem dla satelitarnej telewizji cyfrowej. DVB-T dla naziemnej TV, zaś DVB-C dla TV kablowej. Jeżeli zatem chcemy zbudować sieć kablową telewizji cyfrowej musimy wyposażyć wszystkich jej użytkowników w set-top-boxy DVB-C. Będziemy też potrzebować stację czołową DVB-C. Czy jest to najefektywniejsze rozwiązanie? Eksperti z firmy Promax mówią: nie, możesz to zrobić prościej i taniej!



Ludzie z Promaxa okazali się spostrzegawczy – zwrócili uwagę na to, że współczesne telewizory są już najczęściej wyposażone w tuner DVB-T oprócz klasycznej głowicy analogowej. A skoro sygnał DVB-T może być transmitowany w eterze, może być również rozprowadzany w sieci kablowej. Telewizor użytkownika końcowego nie odróżnia czy sygnał DVB-T dochodzi do niego z anteny zewnętrznej czy z systemu kablowego. Niektórzy użytkownicy będą posługiwać się wbudowanym do telewizora tunerem DVB-T, inni do odbioru telewizji naziemnej zastosują



PROMAX
DIGITAL TO TV



TELE-satellite World

www.TELE-satellite.com/...

Download this report in other languages from the Internet:

Arabic	العربية	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1001/ara/promax.pdf
Indonesian	Indonesia	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1001/bid/promax.pdf
Bulgarian	Български	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1001/bul/promax.pdf
Czech	Česky	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1001/ces/promax.pdf
German	Deutsch	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1001/deu/promax.pdf
English	English	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1001/eng/promax.pdf
Spanish	Español	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1001/esp/promax.pdf
Farsi	فارسی	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1001/far/promax.pdf
French	Français	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1001/fra/promax.pdf
Hebrew	עברית	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1001/heb/promax.pdf
Greek	Ελληνικά	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1001/hel/promax.pdf
Croatian	Hrvatski	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1001/hrv/promax.pdf
Italian	Italiano	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1001/ita/promax.pdf
Hungarian	Magyar	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1001/mag/promax.pdf
Mandarin	中文	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1001/man/promax.pdf
Dutch	Nederlands	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1001/ned/promax.pdf
Polish	Polski	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1001/pol/promax.pdf
Portuguese	Português	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1001/por/promax.pdf
Romanian	Românesc	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1001/rom/promax.pdf
Russian	Русский	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1001/rus/promax.pdf
Swedish	Svenska	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1001/sve/promax.pdf
Turkish	Türkçe	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1001/tur/promax.pdf

Available online starting from 27 November 2009

zewewnętrzny set-top-box. Jedną rzeczą jednak nie podlega dyskusji: jeśli będą w stanie odbierać bezprzewodowy sygnał DVB-T będą również w stanie odbierać cyfrowy sygnał z sieci kablowej o ile tylko stacja czołowa będzie wytwarzać sygnał kompatybilny z DVB-T. A to właśnie robi stacja czołowa Digital To TV (DTTV) Promaxa! System funkcjonuje bez dodatkowych set-top-boxów instalowanych u użytkowników.

Aby system kablowej TV był atrakcyjny, powinniśmy nie tylko retransmitować wszystkie sygnały naziemnej TV, ale także dodać do tego treści dystrybuowane przez satelity. Często też będziemy chcieli nadawać coś pochodzącego ze źródeł A/V. Na przykład hotele często odtwarzają w sposób zapętlony informacje dla swoich gości. W końcu nie powinniśmy też zapominać o Internecie i internetowej TV (IPTV). Dlaczego nasi abonenci nie mieliby z niej skorzystać? Wszystkie te życzenia stały się w istocie założeniami projekto-

wymi dla inżynierów Promaxa przy konstruowaniu stacji czołowej DTTV.

Opis modułów

Stacja czołowa ma konstrukcję modułową, zatem łatwo jest ją dostosować odpowiednio do specyficznych potrzeb. Wszystko mieści się w standardowej kasecie 19-calowej. Najbardziej na lewo znajduje się DT-800 moduł sterujący i zasilacz pozostałych modułów. Ma on graficzny wyświetlacz LCD i kilka guzików używanych do sterowania pozostałymi modułami. Dodatkowo na przednim panelu umieszczono gniazdo Ethernet. Po podłączeniu modułu do sieci LAN, możemy wykonać wszystkie nastawy w wygodniejszy sposób dzięki aplikacji na PC. Na tylnej ścianie widać gniazdo kabla zasilania, wyłącznik zasilania, przełącznik napięcia zasilania, gniazda dla kabli sterujących i wentylator. Właściwie to każdy moduł ma swój własny wentylator. To typowe rozwiązanie w sprzęcie profesjonalnym.

Wentylatory wytwarzają dość duży hałas, ale zazwyczaj nie instaluje się tego urządzenia w pomieszczeniu gdzie ludzie mieliby pracować dłuższy czas. DT-800 łączy się z każdym z pozostałych modułów kablami wielożyłowymi. Może on sterować do siedmiu modułów.

Następny modułem, jaki został umieszczony w zestawie testowym był DT-302. DT-302 jest podwójnym odbiornikiem DVB-S/S2 z wyjściami w postaci strumienia transportowego. Jeśli do jego wejść dołączymy dwa LNB, możemy skonfigurować jednostkę tak, aby odbierała dwa różne transpondery. Każdy odbiornik ma dwa identyczne wyjścia ASI. ASI oznacza asynchroniczny interfejs szeregowy i jest formatem transmisji strumienia transportowego. DT-302 pozwala nam wybierać kanały, jakie chcemy przepuścić. Wcale nie musimy retransmitować każdego kanału danego transpondera, ale tylko te, które chcemy pokazać naszym abonentom. Szczególnie inte-

resujące w tym module są dwa moduły CAM dostępne po odkręceniu górnej pokrywy. Jeżeli włożymy tam ważne karty kodowe będziemy mogli deszyfrować kanały! W taki sposób do sieci kablowej wprowadza się kanały klasy premium.

DT-102 był kolejnym modułem zamontowanym obok DT-302. DT-102 konwertuje strumień transportowy na sygnał DVB-T. Może to być jakkolwiek strumień transportowy, ale w naszych testach użyliśmy pochodzącego z sąsiedniego modułu tzn. DT-302. Moduł ma dwa wejścia ASI-TS i jedno wyjście DVB-T. Na wyjściu mamy dwie nośne (i dwa multiplexy) o ile tylko wysterujemy go dwoma strumieniami transportowymi.

Kolejnym modułem był DT-202, podwójny transmodulator DVB-S na DVB-T. Taki moduł to najprostsze i najbardziej ekonomiczne rozwiązania do dystrybucji kanałów satelitarnych FTA, które rzecz jasna



nie potrzebują żadnych kart kodowych.

Jak widać na fotografii, DT-504 był następnym modulem w kasecie. Ma on cztery wejścia A/V, które naszym czytelnikom muszą wydać się bardzo znajome. Tak, to zwykłe wejścia analogowej wizji i analogowej fonii stereo. Sygnały mogą pochodzić z odtwarzacza DVD, magnetowidu, odbiornika satelitarne, kamery bezpieczeństwa lub innego źródła. Każdy z takich sygnałów przetwarzany jest na osobny kanał cyfrowy na wyjściu modułu. W ten sposób otrzymujemy jedną nośną DVB-T niosącą cztery kanały.

Przedostatni moduł, DT-212, jest transmodulatorem DVB-T. Po odebraniu sygnału naziemnej TV możemy go przesunąć w widmie na inną częstotliwość. Może to być konieczne, aby uniknąć niepożądanych zakłóceń między sygnałami w sieci. Inną ważną cechą tego modułu jest poprawa jakości sygnału. Demoduluje on sygnał, koryguje błędne bity i moduluje ponownie do DVB-T. W rezultacie dostajemy sygnał o bardzo dobrym C/N nadającym się nawet do bardzo rozległych sieci.

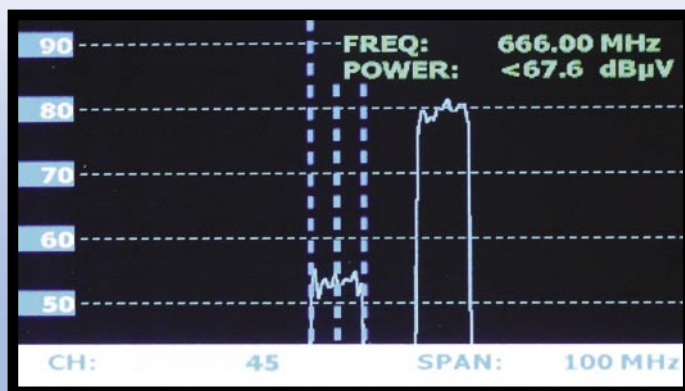
W końcu, ostatnim modulem po prawej stronie jest DT-710. Jest to sprzęgacz/wzmacniacz, który przyjmuje do ośmiu sygnałów DVB-T i wyprowadza je w jednym kablu. Zwykle będzie to ostatni moduł przed wejściem w sieć kablową.

Instalacja

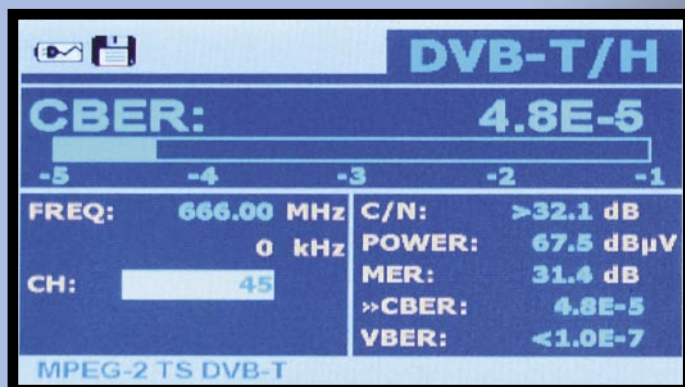
Zaraz po włożeniu wszystkich modułów i połączeniu ich z tyłu kablami sterującymi i sygnałowymi DTTV jest gotowe do konfiguracji. Choć liczba guzików ograniczona jest do sześciu: cztery strzałki, ENTER i ESC, obsługa urządzenia jest zaskakująco prosta. Zaraz po załączeniu zasilania, moduł DT-800 sprawdza jakie inne

moduły zostały do niego podłączone. Po kilku sekundach możemy już nacisnąć ENTER. Pytani jesteśmy o hasło (PIN), a następnie wybieramy, który moduł chcemy skonfigurować (przy pomocy strzałek lewo/prawo). Kiedy wyświetla się żądany moduł, kolejny ENTER pozwala na rozpoczęcie ustawiania parametrów. Strzałki góra/dół zmieniają wartość cyfry lub litery alfabetu, zaś lewo/prawo zmieniają pozycję w liczbie bądź nazwie. Wszystko działa bardzo intuicyjnie. Podczas konfigurowania DT-302 musimy ustalić podobne parametry jak w menu instalacyjnym zwykłego odbiornika: LOF, częstotliwość pożądanego transpondera, pasmo (C/Ku), zasilanie LNB (13/18 V, 22/0 kHz), standard (DVB-S/S2), przepływność. Jest też opcja dodatkowa: lista serwisów. Po uchwyceniu transpondera, to podmenu pokazuje listę wszystkich rozpoznanych kanałów transpondera (TV, radiowych i danych). Zaznaczamy tylko te

■ Kanał 4FUN.tv z satelity HOTBIRD 13° E przekonwertowany na DVB-T i oglądany na ekranie analizatora sygnału.



■ DT-102 konwertuje 2 strumienie transportowe na dwa sygnały DVB-T COFDM. Na fotografii widać ich widmo. Ustawiliśmy tłumienie jednego z nich na 20 dB. Gdyby nie to, byłyby na tym samym poziomie.



■ Nawet stłumiony o 20dB, sygnał DVB-T ma znakomitą jakość. Popatrzmy na wyniki CBER, VBER, C/N i MER.



kanały, które chcemy aby znalazły się na wyjściu. Pozostałe serwisy (kanały) będą zablokowane.

Jeśli kanały są kodowane, możemy zastosować kartę kodową i umieścić ją w CAM-ie wbudowanym w moduł. Aby uzyskać fizyczny dostęp do CAM-u, odkręcamy małą pokrywkę na górnej obudowie modułu. Dokładniej, DT-302 ma dwa takie moduły – oddzielne dla każdego toru. Inne moduły konfiguruje się w podobny sposób. Jeżeli moduł ma wyjście DVB-T, musimy wybrać odpowiednie parametry dla tej transmisji: częstotliwość, tłumienie, tryb FFT, guard interval, konstelację, code rate i szerokość kanału.

Jak widać liczba ustawień może być spora. Jeśli tylko musimy zmienić dane transpondera DVB-S, nie ma problemu. Zrobimy to w mgnieniu oka. Jeśli jednak jest to konfiguracja początkowa, może to chwilę potrwać. Aby to usprawnić, Promax opracował oprogramowanie do sterowania DTTV. Najpierw trzeba do sieci lokalnej podłączyć komputer i DTTV. W module DT-800 ustawiamy ręcznie adres IP, bramę i maskę. DHCP nie jest wspierane. To jest naturalne w sprzęcie profesjonalnym. Aplikacja czyni cały proces konfiguracji znacznie łatwiejszym. To duże usprawnienie dla instalatora.

Osiągi

Jakość sygnału wyjściowego jest absolutnie wspaniała. Jest ona znacznie wyższa niż można uzyskać z satelitarnego LNB albo z anteny naziemnej. Jest tak dlatego, że moduły mają dobre stopnie wejściowe, demodulują DVB-S/S2 albo DVB-T, korygują błędne bity i modują ponownie strumień transportowy do DVB-T. Dzięki temu sygnał wyjściowy jest praktycznie pozbawiony błędów. Wszystkie parametry odnoszące się do jakości

sygnału: MER, C/N, CBER, VBER są absolutnie znakomite. Ponadto poziom sygnału jest bardzo duży. Jeśli podłączymy telewizor na końcu bardzo rozległej sieci kablowej, sygnał wciąż będzie bardzo dobry. Nie ma żadnego parametru, na jaki można by się skarżyć,

Wnioski

DTTV jest wysokiej jakości stacją czołową DVB-T z doskonałym sygnałem wyjściowym i bardzo dużymi możliwościami konfiguracyjnymi. Moduły, jakie mieliśmy w naszej kasecie, to zaledwie kilka spośród dostępnych w Promaxie. Więcej szczegółów można znaleźć na stronie producenta: www.promaxelectronics.com. Jeśli poważnie myślicie o stacji czołowej i chcecie aby całe przedsięwzięcie było rozsądne ekonomicznie, rozważcie DTTV!



■ Urządzenie DTTV w takiej konfiguracji jaką testowaliśmy mogło wygenerować 6 sygnałów DVB-T COFDM. Zakładając, że jedna nośna może mieć 8-10 kanałów SDTV, jedno DTTV może nam dać 48-60 kanałów cyfrowych!



■ Szczegóły satelitarnego kanału PATIO.TV przekonwertowanego na DVB-T.



■ Konfigurowanie modułu DT-302. Widać częstotliwość transpondera, który ma być odbierany i demodulowany do postaci czystego strumienia transportowego.

Zdaniem eksperta

+

Bardzo elastyczna konfiguracja. Prosty interfejs użytkownika. Ekstremalnie dobry i silny sygnał wyjściowy. Nie potrzeba skrzynek DVB-C u użytkowników.

-

Niektóre funkcjonalności DVB-C są nieosiągalne (np. kanał zwrotny). Także liczba możliwych kanałów jest mniejsza niż w DVB-C (ale jest to ważne tylko wtedy gdy zamierzamy dostarczać więcej niż około 200 kanałów).

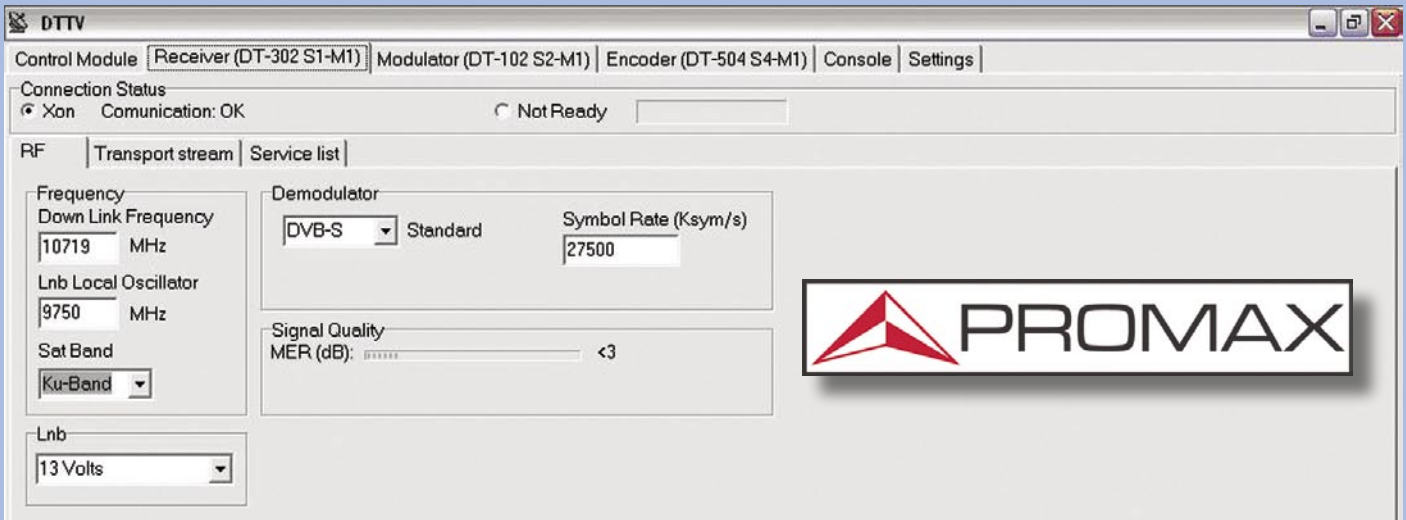


Jacek Pawlowski
TELE-satellite
Test Center
Poland

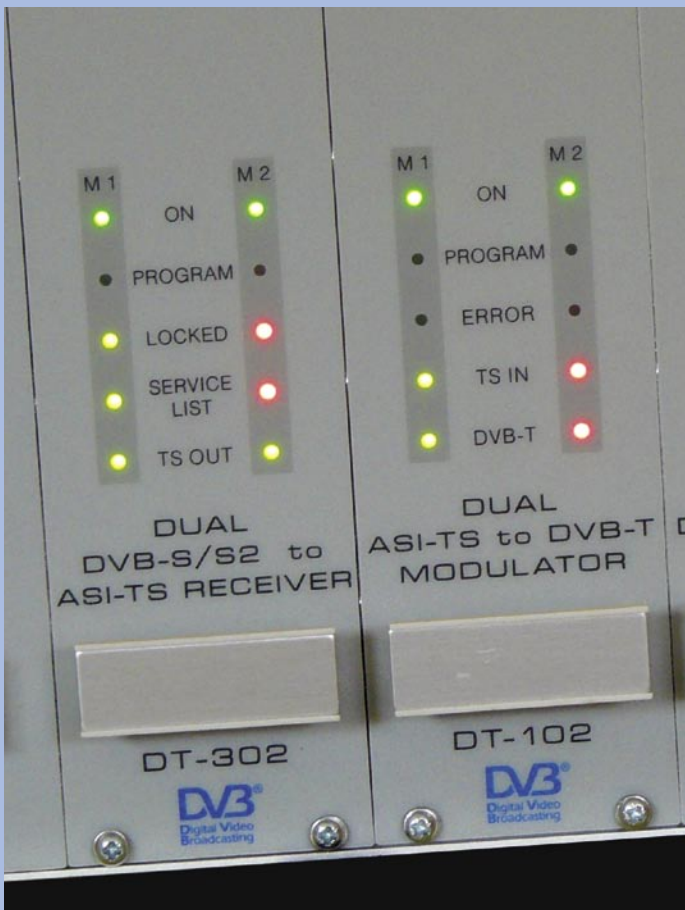
TECHNICAL

DATA

Manufacturer	Promax Electronica, S.A., Barcelona, Spain	
Internet	www.promaxelectronics.com	info@promaxelectronics.com
Phone	+034 93 260 20 02	
Fax	+034 93 338 11 26	
Model	Digital To TV	
Description	DVB-T headend for cable networks (SMATV)	
Inputs	DVB-S/S2, DVB-T (e.g. from the aerial), A/V analog, IPTV, TS-ASI	
Output	DVB-T COFDM	
Power supply	120/240 V 50/60 Hz	



■ Zrzut ekranowy aplikacji sterującej DTTV.



■ Zielone diody LED sygnalizują, że DT-302 uchwycił transponder satelitalny oraz, że DT-102 wytwarza poprawny sygnał DVB-T.



■ Moduł DT-302 ma dwa moduły CAM dostępne z góry po usunięciu pokrywy. Umożliwiają one dekodowanie płatnych kanałów. Oczywiście musimy włożyć tam ważną kartę kodową.