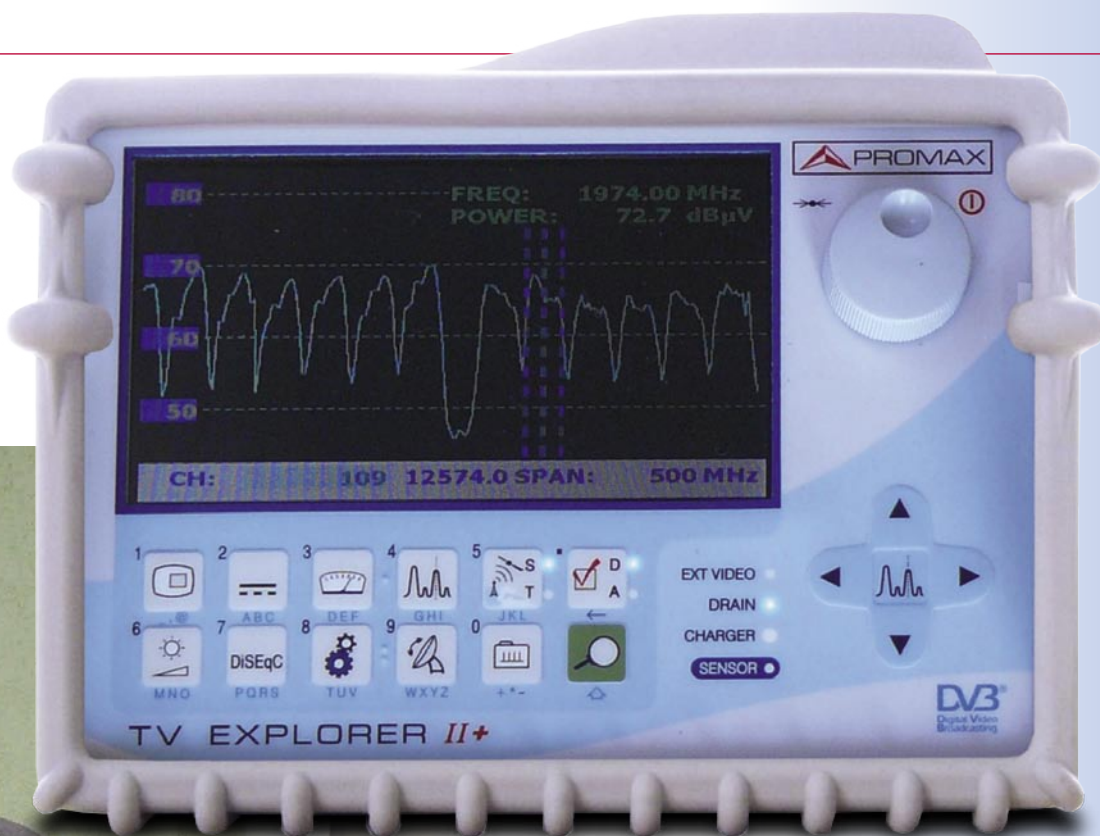


# Promax TV Explorer II+

## Vrhunski univerzalni analizator signala





**Neki ljudi usmjeravaju** svoje satelitske antene bez korištenja dodatne opreme. Ponekad to čine čak i bez mjerača satelitskog signala – isključivo se oslanjaju na standardni satelitski prijemnik. Naravno, primjena ovog metoda za usmjeravanje antene zahtijeva dosta vremena, a rezultat vjerojatno neće biti sasvim savršen. Stvari nisu tako jednostavne kada se antena nalazi na krovu kuće. U tom slučaju trebat će vam barem najjednostavniji satelitski mjerni uređaj, no on neće biti dostatan planirate li postaviti i održavati zajednički antenski sustav.

Kada trebate precizno usmjeriti veći broj antena za satelitsku i zemaljsku TV, kao i za zemaljski radio, a zatim izmiješati sve dolazne signale i distribuirati ih do većeg broja stanova u zgradi, poslužiti ćete se nekim znatno sofisticiranijim alatom. Primjerice, uređajem TV Explorer II+ španjolske tvrtke Promax. Ovaj uređaj je toliko svestran da nam je teško odrediti kako bismo ga trebali zvati. Nismo posve sigurni je li u pitanju mjerač jačine polja, analizator spektra, uređaj za pronalaženje satelita, testni prijemnik ili mjerač konstelacijskih dijagrama. Je li on namijenjen radu s analognim ili digitalnim TV signalima? Je li predviđen za satelitske, kabelske ili zemaljske signale? Radi li s TV ili s radio signalima? TV Explorer II+ je sve ovo u jednom. Uz to, on sva ta mjerenja odlično obavlja! Odlučili smo nazvati ga univerzalnim analizatorom signala jer ne vidimo bolji naziv za mjerni uređaj koji podržava toliki broj funkcija.

Naši redovni čitatelji možda se sjećaju testa uređaja Prolink-4C Premium. U pitanju je također bio uređaj tvrtke Promax. Doista smo bili impresionirani njegovim mogućnostima i svestranošću. Nasljednik tog mjerača, TV Explorer II+, znatno je manji i laganiji

snage kanala, MER-a, CBER-a, VBER-a, frekvencije u L-pojasu, frekvencije transpondera i broja kanala.

Pogledajmo sada ključne karakteristike mjerača TV Explorer II+. Uređaj je u stanju mjeriti TV i radio signale svih vrsta: satelitske, zemaljske i kabelske. Pogodan je za FM radio, mobilnu televiziju (DVB-H) i za povratni kanal kabljskih mreža. Jednako dobro se snalazi sa QPSK, 8PSK, QAM i COFDM modulacijom. TV Explorer II+ doista predstavlja multistandardni instrument. On radi sa svim TV sustavima: PAL, SECAM i NTSC, kao i sa svim televizijskim standardima: M, N, B, G, I, D, K i L.

TV Explorer II+ pokriva neprekidni frekvencijski pojas od 5 MHz do 2150 MHz. To omogućuje mjerenje svih zemaljskih, kabljskih i satelitskih pojava, bez izuzetaka. Naravno, kad su u pitanju satelitski signali, ne govorimo o frekvenciji downlinka (emitiranja sa satelita prema zemlji), već o izlaznoj frekvenciji LNB-a (L-pojas). Možemo kontinuirano mijenjati frekvenciju ili skakati s jednog transpondera na drugi. U memoriji uređaja pri isporuci se nalaze podaci o transponderima na velikom broju satelita, a ovi podaci se, naravno, mogu naknadno uređivati. Uređaj mjeri signale od 44/45 dBµV do 100/114 dBµV, ovisno o vrsti modulacije. U parametre koji uređaj mjeri, ovisno o vrsti modulacije, spadaju: snaga, BER, VBER, LBER, MER, C/N, margina šuma i broj pogrešnih paketa.

Naravno, analizator je u stanju mjeriti DVB-S i DVB-S2 signale. Podržani su svi mogući kodni količnici, odnosno vrijednosti FEC-a. Kada je u pitanju DVB-S2,



**Kofer za nošenje uređaja sadrži sve – sam instrument i sav pribor**

to su 1/4, 1/3, 2/5, 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10 i Auto za QPSK, dok su za 8PSK dostupne vrijednosti 3/5, 2/3, 3/4, 5/6, 8/9, 9/10 i Auto. Ukoliko želite mjeriti i analogne signale, bit ćete zadovoljni činjenicom da TV Explorer II+ i to podržava. Instrument omogućuje mjerenje razine signala, omjera nositelj-šum (C/N), video-audio omjera, FM devijacije i demodulacije (posljednja dva parametra odnose se na klasične zemaljske/kabelske signale).

Prisutnost analizatora spektra u ovom uređaju je od ključne važnosti. Ne samo da možete da ispitajte signal i kad ne znate niti jednu frekvenciju kanala, već imate i mogućnost detektiranja neželjenih signala koji postoje u mreži uslijed interferencije. Frekvencijski opseg je podesiv u intervalu do 16 MHz do cijelog pojasa, a vertikalni prikaz se može podešavati u koracima. Pored rezultata mjerenja, instrument može reproducirati video i TV signal, bez obzira na to je li digitalan ili analogan. Kad je riječ o digitalnim signalima, možete gledati sve FTA MPEG-2 postaje. Štoviše, moguće je primati i kodirane kanale, ali pod uvjetom da u CI utor na stražnjoj ploči uređaja postavite odgovarajući CAM modul s važećom karticom željenog paketa. Ovo je doista jedinstvena karakteristika – većina drugih mjernih uređaja ne nude tu mogućnost. Imajte u vidu da ovim mjerjačem ne možete raditi s MPEG-4 streamovima. Kako biste mogli gledati MPEG-4 FTA kanale, neophodno je da u uređaj postavite odgovarajući modul za konverziju MPEG-4 u MPEG-2 signal. Međutim, ovaj mjerjač može mjeriti sve DVB-S2 signale, bez obzira na to emitiraju li se preko njih MPEG-4 streamovi. Dodatni modul je neophodan jedino za gledanje kanala.

## Uporaba

Ovaj uređaj smo od Promaxa dobili u vrlo velikom paketu. Iznenadilo nas je koliko dodatnog pribora se isporučuje s njim. U ambalaži se nalazila vrlo praktična torba za nošenje, zaštitni kofer (i torba i kofer imaju remen za nošenje preko ramena), vanj-

sko napajanje s odgovarajućim kabelom, adapter za korištenje u autu, USB kabel, oslabljivač signala od 10 dB, adapteri za priključke i USB memorija sa softverom za računalo koji omogućuje upravljanje instrumentom i spremanje rezultata.

Najveću komponentu na prednjoj ploči uređaja predstavlja LCD zaslon s omjerom slike 16:9.

iz digitalnog režima u analogni obrnuto. U donjem redu, gledano slijeva nadesno, gumbi služe za pristup odlikama slike i zvuka, DiSEqC komandama, dodatnim programima/podešavanjima, režimu za usmjeravanje antene, podešavanje transpondera, odnosno frekvencije, te identifikaciji transpondera. Ukoliko ste u to posumnjali, naglašavamo da

biti dostupni oznaka orbitalne pozicije i naziv platforme. Tako bi nam, primjerice, Explorer mogao pokazati sljedeće podatke: 13E, ABSat.

Četiri tipke sa strelicama u režimu prikaza spektra služe za jednostavan izbor opsega frekvencija i referentne razine signala (micanje signala naviše ili naniže). Oni se mogu koristiti i za izbor željenih stavki i opcija u izbornicima. Veliki rotirajući gumb služi za micanje markera kada je aktivan prikaz spektra, promjenu izabrane stavke u izborniku ili mijenjanje broja transpondera/kanala. Na kraju, tu su i tri statusne LED diode i senzor osvijetljenja na prednjoj ploči. LED diode označavaju da se na ekranu prikazuje vanjski video signal (koji stiže putem Scart priključka), da je aktivno napajanje vanjskog uređaja (LNB) i da se baterija trenutno puni. Senzor prilagođava osvijetljenje i kontrast ekrana i tako daje mogućnost za uštedu baterije. Baterija može neprekidno napajati uređaj oko 4,5 sati. Za njeno punjenje na 80% kapaciteta potrebno je 3 sata.

Na gornjoj strani kućišta nalazi se F priključak. Uz uređaj se isporučuju odgovarajući adapteri za priključke (F na BNC i F na DIN). Priključak za napajanje nalazi se na desnoj strani kućišta. Tu je i mala rupa koja služi za resetiranje uređaja. Nismo imali potrebe rabiti funkciju reseta. Softver je besprijekorno funkcionirao tijekom čitavog testa. Na stražnjoj strani nalazi se Scart priključak. On se može koristiti za slanje video i audio signala sa LCD-a na vanjski monitor ili televizor ili za prijem dolaznog video, odnosno audio signala i njegov prikaz na LCD-u.

Na stražnjoj ploči nalazi se CI utor u koji se može postaviti modul za uvjetni pristup, te USB port koji omogućuje komunikaciju između instrumenta i osobnog računala. Čitavo kućište je obavijeno zaštitnom sivom gumom koja će zaštititi mjerjač ukoliko dođe do kontakta sa stupom satelitske antene ili nekom drugom tvrdom površinom.

Kao što smo već napomenuli,



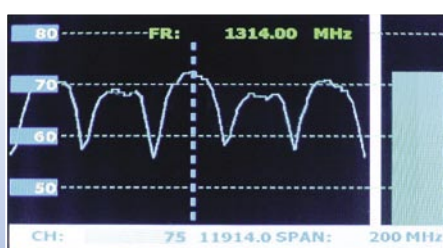
▲ Mjerjač i dodatni pribor

Ispod njega se nalazi dvanaest kontrolnih gumba. Gledano slijeva nadesno, gumbi u gornjem redu služe za prikaz slike kanala, podešavanje napajanja LNB-, prikaz rezultata mjerenja, prikaz frekvencijskog spektra, prijelaz sa satelitskog na zemaljski režim mjerenja i obrnuto, te prijelaz

TV Explorer II+ može slati sve DiSEqC 1.0, 1.1 i 1.2 komande. Identifikacija satelita zasniva se na informacijama koji se emitiraju unutar NIT tablice transpondera. Ukoliko se emitiraju isključivo ove informacije (a ovo ovisi od glavne postaje određene satelitske platforme), trebali bi



Analizator spektra



Usmjeravanje antene



Mjerenje omjera nositelj-šum



uređaji tvrtke Prolink nisu nam nepoznati – već smo testirali odličan mjerač Prolink-4C Premium. Zbog te činjenice, od TV Explorera II+ nismo očekivali previše iznenađenja. Kako smo samo pogriješili! Ne samo da uređaj posjeduje sve funkcije svog „starijeg brata“, već nudi i dosta dodatnih mogućnosti. Spomenuli smo mjerenje DVB-S2 signala, ali tu su i I-Q konstelacijski dijagrami za DVB-T/H, DVB-C, DVB-S i DVB-S2 standarde, te posebne ispitne funkcije za mjerenje distribucijskih mreža pomoću simulatora signala RP-250 i RP-080.

izabranu polarizaciju i podopseg na većini drugih instrumenata morate unijeti frekvenciju u L pojasu i podesiti napajanje LNB-a i je li signal od 22 kHz uključen ili ne. Na TV Explorera II+ možete jednostavno prelaziti s transpondera na transponder krećući se po popisu u kojem su oni posloženi po frekvencijama, a napon LNB-a i signal od 22 kHz će se automatski podesiti. Naravno, ovo je moguće zahvaljujući činjenici da se u memoriji uređaja nalaze pohranjeni popisi transpondera.

Usprkos nevjerojatnoj internoj složenosti ovog instrumenta



desne strane. Lijeva traka predstavlja je maksimalnu vrijednost u posljednjih nekoliko sekundi, a desna trenutnu razinu signala. Ovo donekle slično mjeračima jačine zvuka koji se nalaze u kvalitetnim audio-sustavima. Pored toga, postoji zvučni signal čija visina raste s povećanjem razine signala.

Nakon što smo proizvoljno podesili elevaciju antene, okretali smo je neprestano s lijeva u desno i nazad i pokušavali uočiti vrhove na grafičkom prikazu analizatora spektra i na trakama. Metoda se

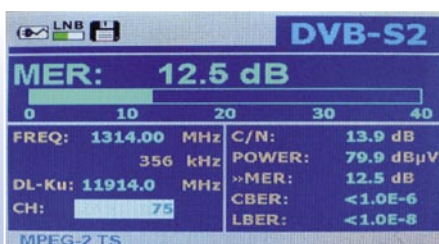
za prvobitnu elevaciju pokazala neuspješnom, pa smo promijenili elevaciju i ponovo počeli okretati antenu lijevo-desno. Zaustavili smo se kada smo uočili prijem signala. Zatim smo poželjeli ostvariti maksimalnu razinu prijema. Pažljivo gurajući i vukući gornji, donji, lijevi i desni rub antene uspjeli smo pronaći potrebni stupanj finog podešavanja antene. Nakon dotjerivanja azimuta i elevacije, ostvarili smo gotovo maksimalnu razinu signala.

No, prema kojem smo satelitu uopće usmjerili našu antenu? Kako bismo to otkrili, prešli smo u normalni prikaz spektra i pode-



Međutim, glavna razlika između ova dva instrumenta, ukoliko izuzmemo veličinu i težinu, svakako jest jednostavnost uporabe. Iako je Prolink-4C Premium bio prilagođen u ergonomskom smislu, TV Explorer II+ bi se najvjerojatnije mogao koristiti kao referentni dizajn za sve druge instrumente ovog tipa. Utvrdili smo da je rukovanje svim kontrolama ovog uređaja posve intuitivno. Ukoliko želite vidjeti

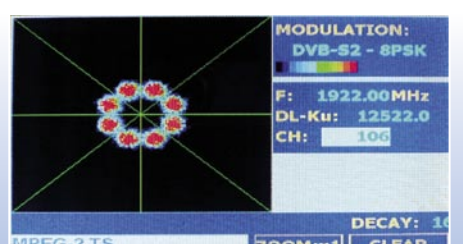
i njegovom mnoštvu mogućnosti i dostupnih funkcija, tek u pojedinim slučajevima smo morali posezati za uputama za uporabu. Naravno, ukoliko od samog početka želite u potpunosti iskoristiti sve mogućnosti koje ovaj uređaj pruža, bilo bi dobro da detaljno, od početka do kraja, proučite upute. One imaju 85 stranica, bogate su ilustracijama i dostupne su na španjolskom, engleskom i francuskom



Mjerenje MER-a



QPSK konstelacijski dijagram



8PSK konstelacijski dijagram

to baš i nije bio slučaj, te smo morali prijeći u režim kontinuiranog izbora frekvencije (glatka promjena) i ručno smo premjestili marker na središte digitalnog transpondera. Nakon što smo stisnuli gumb za identifikaciju satelita, otkrili smo da je antena usmjerena ka 13° istočno. Ispostavilo se da smo uspjeli pronaći satelit Hotbird, a ne Astru.

Kako je naš cilj bio da antenu usmjerimo prema Astri na 19,2° istočno, znali smo da je trebamo okrenuti prema istoku. Počeli smo okretati antenu i nakon par trenutaka uočili novi vrh na indikatoru razine signala. U pitanju je morao biti satelit Eutelsat W2 na 16° istočno. Nastavili smo okretanje i otkrili jači signal malo dalje istočno. Nakon ulaska u režim za brzu promjenu transpondera, vidjeli smo da se marker sada uvijek nalazi u središtu spektra transpondera.

Sada smo ponovno obavili identifikaciju satelita i dobili potvrdu da je riječ o Astri. Ovaj put smo prešli u režim za prikaz kanala. Nakon dvije do tri sekunde, na zaslonu se pojavio video signal. Malo smo se igrali mijenjajući transpondere i kanale u okviru istog transpondera. Sve je radilo bez greške – gledali smo satelit Astra 1 na 19,2° istočno.

No, time se naš posao nije završio. Sljedeće što je trebalo napraviti jest precizno podešavanje azimuta, elevacije i položaja LNB-a u držaču (kut polarizacije tj. skew). Da bismo to napravili, prešli smo u režim za mjerenje omjera C/N. Sva tri parametra smo mijenjali u malim koracima ne bismo li pronašli položaj na kome je očitavanje maksimalno. Ovaj posao je moguće obaviti i korištenjem režima za mjerenje MER-a. Ukoliko želite tražiti minimalnu vrijednost, a ne maksimalnu, možete koristiti režim CBER. VBER nije tako koristan za usmjeravanje antene zbog njegove vrlo nagle promjene.

Posebno nam se sviđjelo očitavanje C/N prilikom podešavanja kuta polarizacije LNB-a u držaču. Čak i najmanji pomak LNB-a odmah je bio vidljiv na zaslonu zahvaljujući odličnoj razlučivosti pri mjerenju C/N od 0,1 dB. Doista savršen način za usmjeravanje antene. Lakše od ovoga doista ne ide. Zahvaljujući velikom zaslonu TV Explorer II+ možete postaviti i na pod i opet moći čitati rezultate mjerenja i usmjeravati antenu. Razlog dobre čitljivosti leži u činjenici da je zaslon transflektivna, što znači da je čitljiv i po mraku i pri jakom osvjetljenju. Zahvaljujući ovome, osvjetljenje zaslona je doista dobro i on je čitljiv i na otvorenom. Zapravo, Explorer II+ jedini je mjerni uređaj na trži-

štu koji koristi ovu vrlo zahvalnu i korisnu tehnologiju.

Uređaj je dobro funkcionirao i pri instaliranju složenijih antenskih sustava koji su obuhvaćali DiSEqC prekidače i motore. Međutim, kako bi ga koristio u takvim okolnostima, korisnik mora poznavati DiSEqC naredbe (koja se naredba koristi u koju svrhu). Nakon ostvarenja prijema satelitskog signala u režimu analizatora spektra, potrebno je stisnuti samo jedan gumb kako bi bila prikazana slika prvog kanala u multipleksu. Možemo prijeći i na gledanje drugih kanala unutar multipleksa i istovremeno dobiti podatke o video/audio PID-ovima, te stvarne vrijednosti razlučivosti i brzine protoka.

Uređaj smo testirali i pri radu s analognim kabelskim TV signalima i zaključili smo da i taj posao obavlja besprijekorno.



Analiza TV kanala



Prikaz slike izabranog kanala



DiSEqC naredbe

Download this report in other languages from the Internet:

Arabic	العربية	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0807/ara/promax.pdf
Indonesian	Indonesia	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0807/bid/promax.pdf
Bulgarian	Български	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0807/bul/promax.pdf
Czech	Česky	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0807/ces/promax.pdf
German	Deutsch	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0807/deu/promax.pdf
English	English	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0807/eng/promax.pdf
Spanish	Español	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0807/esp/promax.pdf
Farsi	فارسی	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0807/far/promax.pdf
French	Français	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0807/fra/promax.pdf
Greek	Ελληνικά	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0807/hel/promax.pdf
Croatian	Hrvatski	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0807/hrv/promax.pdf
Italian	Italiano	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0807/ita/promax.pdf
Hungarian	Magyar	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0807/mag/promax.pdf
Mandarin	中文	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0807/man/promax.pdf
Dutch	Nederlands	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0807/ned/promax.pdf
Polish	Polski	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0807/pol/promax.pdf
Portuguese	Português	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0807/por/promax.pdf
Romanian	Românesc	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0807/rom/promax.pdf
Russian	Русский	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0807/rus/promax.pdf
Swedish	Svenska	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0807/sve/promax.pdf
Turkish	Türkçe	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0807/tur/promax.pdf

## Mišljenje stručnjaka

+

TV Explorer II+ je svestrani ergonomski oblikovan mjerni uređaj namijenjen profesionalnim montažerima. Uređaj se odlično može iskoristiti za montažu i održavanje satelitskih/zemaljskih antena i odgovarajućih distribucijskih mreža. Instrument također predstavlja sveobuhvatnu alatku za ispitivanje analognih ili digitalnih kabljskih mreža spojenih s glavnim postajama. Štoviše, možete ga koristiti i za provjeru FM radio i DVB-H signala! Njegov TFT zaslon je čitljiv i pri jakom sunčevom svjetlu.



Jacek Pawlowski  
TELE-satellit  
Test centar  
Poljska

-  
Nema



## TECHNIC DATA

Manufacturer	PROMAX Electronica S. A., C/ Francesc Moragas, 71, 08907 L'Hospitalet de Llobregat, SPAIN
Tel	+34-932-602-000
Website	www.promax.es
Email	promax@promax.es
Model	Promax TV Explorer II+
Function	Univerzalni satelitski mjerni uređaj i analizator
Type of signals processed	Analog TV terrestrial/cable and satellite, DVB-S, DVB-S2, DVB-C, DVB-T, DVB-H, FM Radio
TV systems	PAL, SECAM, NTSC
TV standards	M, N, B, G, I, D, K and L
Tuning range	5 to 1000 MHz (terrestrial) and 950 to 2150 MHz (satellite)
Measured parameters for DVB-S (QPSK)	Power, CBER, VBER, MER, C/N and Noise Margin
Measured parameters for DVB-S2 (QPSK/8PSK)	Power, CBER, LBER, MER, C/N and Wrong Packets
Constellation diagram available for:	DVB-T/H, DVB-C, DVB-S, DVB-S2
DVB-S signal range	44 dBμV to 114 dBμV, 2 to 45 Ms/sec
DVB-S2 signal range	44 dBμV to 114 dBμV, 2 to 33 Ms/sec (QPSK) and 2 to 30 Ms/sec (8PSK)
Spectrum Analyzer (satellite range)	Input: 30 dBμV to 130 dBμV Span: Full - 500 - 200 - 100 - 50 - 32 - 16 MHz selectable
Monitor	transflective TFT 6.5"
Aspect ratio	16:9, 4:3, Auto
External units powers supply (e.g. LNB)	5/13/15/18/24 V, 22 kHz: 0.65 ± 0.25 V
Internal power supply	7.2V 11 Ah Li-ion Battery 4.5 hours of continuous operation
Recharging time	3 hours to 80%
External power supply	12 V, 30 W
Operating temperature	5 to 40° C
Humidity	80% (up to 31° C) decreasing linearly to 50% at 40° C
Dimensions	230 x 161 x 76 mm
Weight	2.2 kg

# Što znače sve ove kratice?

**QPSK** — fazna modulacija koja se koristi pri emitiranju u DVB-S i DVB-S2 standardu. Koriste se četiri fazna kuta.

**8PSK** — fazna modulacija koja se koristi pri emitiranju u DVB-S2 standardu. Koristi se osam faznih kutova. Ukoliko se koristi umjesto QPSK modulacije, to znači da je moguće u istom propusnom opsegu poslati veću količinu podataka.

**QAM** — fazno-amplitudna modulacija koja se koristi pri emitiranju u DVB-C standardu.

Moguće je izbor većeg broja različitih faznih kutova i razina amplituda, ovisno o režimu rada: 16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM ili 256QAM.

**COFDM** — složena modulacija koja se koristi pri emitiranju u DVB-T standardu i koja je optimizirana tako da bude neosjetljiva na smetnje tipične za prijem zemaljskih TV signala

**L pojas** — frekvencijski pojas od 950–2150 MHz. LNB konvertira satelitske signale iz Ku, C ili S pojasa u ovaj pojas. Ovaj frekvencijski pojas koristi se za prijenos satelitskih signala kabelom od LNB-a do mjerača satelitskih signala i/ili satelitskog prijemnika.

**MPEG-2** — stariji tip kompresije digitalnog video signala pri emitiranju u DVB standardima. I dalje je se najviše koristi za TV kanale u standardnoj razlučivosti.

**MPEG-4** — noviji i efikasniji tip kompresije digitalnog video signala koji se koristi pri emitiranju u DVB-S2 i DVB-T/H standardima.

**C/N** — omjer signa—šum izražen u dB. Jedan od osnovnih termina za procjenu kvalitete signala. Što je C/N veći, signal je bolji. Praktično ga je teško izmjeriti jer nije moguće isključiti transponder i izmjeriti isključivo razinu šuma. Mjerač stoga pokušava pronaći razinu šuma pored signala s transpondera i upotrijebiti je kao referencu. Izmjerene vrijednosti mogu biti previše pesimistične (tj. manje od stvarnih).

**BER** — učestalost pogrešnih bitova (bit error rate): mjera kvalitete digitalnog signala koja nam kazuje koliko često se u dolaznom podatkovnom streamu javljaju pogrešni bitovi. Stoga, BER od 3x10<sup>-4</sup> znači da se u 10.000 bitova javlja 3 pogrešna (nule umjesto jedinica i obrnuto). Poželjna što niža vrijednost BER-a. Primjerice, 4x10<sup>-5</sup> je bolje od 1x10<sup>-4</sup>.

**CBER** — učestalost pogrešnih bitova u kanalu (channel BER). Učestalost pogrešnih bitova prije primjene tehnike za ispravljanje grešaka pri prijenosu unaprijed.

**VBER** — Viterbijeva učestalost pogrešnih bitova. Učestalost pogrešnih bitova nakon primjene Viterbijeve tehnike za ispravljanje grešaka pri prijenosu unaprijed. VBER je uvijek znatno bolji (niži) od CBER-a. Smatra se da su signali s vrijednošću VBER-a od 1x10<sup>-4</sup> gotovo bez greške (QEF - Quasi Error Free). Ova vrijednost je označena na traci za indicaciju kada se TV Explorer II+ nalazi u VBER režimu mjerenja.

**LBER** — BER nakon provjere parnosti niske gustine (Low Density Parity Check). Ovo je ekvivalent VBER-a za DVB-S2 signale.

**MER** — omjer greške modulacije (modulation error ratio). Omjer između srednje snage DVB signala i srednje snage šuma nazočnog u konstelaciji signala. MER zapravo predstavlja „digitalni ekvivalent omjera signal—šum“. To (kao i kod C/N) znači da što je MER veći, signal je kvalitetniji. TV Explorer II+ prikazuje i marginu šuma (u dB) kada se nalazi u MER režimu mjerenja. Za dobar prijem i pri lošem vremenu treba osigurati marginu šuma od najmanje 3 dB.