

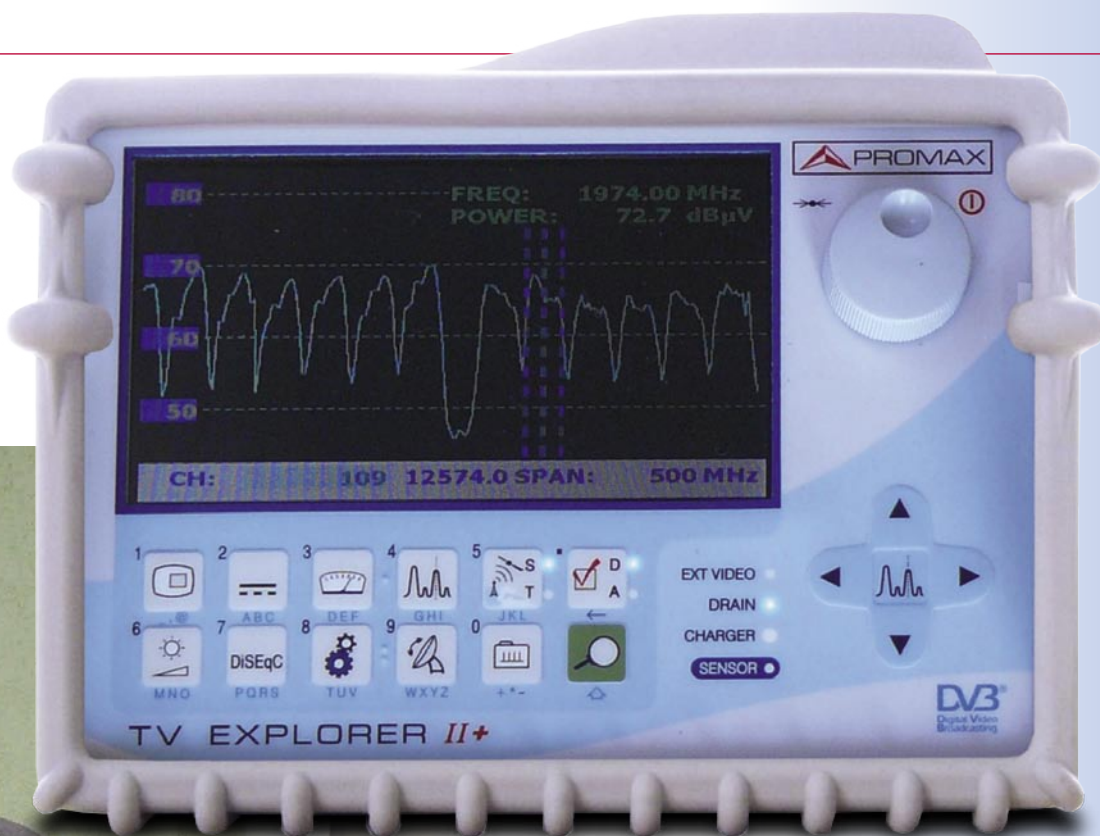
Promax TV Explorer II+

Vyspělý univerzální signálový analyzér

TELE **SATELLITE**
AWARD & BROADBAND
06-07/2008

PROMAX TV EXPLORER II+
Promax at its best! A must for satellite professionals; ergonomic and universally usable with sun-proof display





Jsou lidé, kteří dokáží svou parabolu nastavit bez použití zvláštního příslušenství. Někdy tak dokonce činí i bez použití signálového vyhledávače – použijí pouze standardní satelitní přijímač. Tato metoda samozřejmě zabere mnohem více času a nastavení není přesné, jak by mohlo být. Věc se ale poněkud komplikuje ve chvíli, kdy je anténa na střeše. V takovém případě byste měli mít alespoň jednoduchý vyhledávač, ačkoli se nejedná o dostatečně zařízení ve chvíli, kdy chcete nastavit a udržovat SMATV síť.

Musíte-li přesně nastavit několik satelitních a terestrických TV a radio antén, následně všechny přijímané signály smíchat a distribuovat je mezi mnoha byty v budově, potřebujete něco mnohem sofistikovanějšího. To je také případ, kdy TV Explorer II+ od Promaxu vstupuje do hry. Jedná se o tak univerzální zařízení, že je obtížné pro něj najít správný název. Je to: měřič intenzity pole, spektrální analyzátor, satelitní vyhledávač, testovací přijímač nebo ukazatel konstelačních diagramů? Je pro analogové, nebo digitální TV signály? Je pro satelitní, kabelové, nebo terestrické přenosy? Je pro TV, nebo radiové signály? TV Explorer II+ je to všechno dohromady a je také schopný více, než jen měření těchto signálů! Rozhodli jsme se jej nazvat univerzálním signálovým analyzátelem, jelikož v tuto chvíli zkrátka není lepší název pro tak univerzální zařízení.

Naši pravidelní čtenáři si možná pamatují naši recenzi Prolink-4C Premium. Tento měřák byl také od Promaxu. Byli jsme jeho výkonem a univerzálností opravdu uneseni. Jeho

následovník, TV Explorer II+, je však mnohem menší, lehčí a zároveň i výkonnější a ergonomičtější. Zní to nemožně? Věřte, je to pravda! U TV Exploreru II+ přidal Promax analýzu DVB-S2 signálu a USB port. Byla kompletně předělána struktura menu systému, které je teď mnohem intuitivnější a více závislé na aktuálním módu měření. Měříte-li jeden parametr, například odstup signál/šum, můžete na stejné

obrazovce pohodlně sledovat všechny další důležité parametry: sílu kanálu, MER, CBER, VBER, frekvenci L-pásma, kmitočet transpondéru a číslo kanálu.

Vyzdvihněme vlastnosti TV Exploreru II+. Dokáže měřit TV a radio signály všech druhů: satelitní, pozemní a kabelové. Je vhodný pro FM radio, mobilní TV (DVB-H) a zpětný kanál v kabelových sítích. Pracuje stejně dobře s QPSK, 8PSK, QAM nebo COFDM modulací. TV Explorer II+ je zařízení pracující opravdu s mnoha standardy. Akceptuje jakýkoli TV systém: PAL, SECAM nebo NTSC a jakýkoli TV standard: M, N, B, G, I, D, K nebo L.

TV Explorer II+ pokrývá kontinuálně frekvenční rozsah od 5 Mhz do 2150 Mhz. Pokrývá tedy všechny pozemní, kabelové a satelitní rozsahy. Samozřejmě v případě satelitních přenosů není řeč o kmitočtech ze satelitu, ale spíše o výstupní frekvenci z LNB (L-pásmo). Je možné buď nastavit kmitočet kontinuálně, nebo přepínat z transpondéru na transpondér. Měřák se dodává předprogramovaný s informacemi o transpondérech na většině satelitů a tyto data lze samozřejmě předprogramovat. Měří signály od 44/45 dBuV do 100/114 dBuV v závislosti na typu modulace. Měřené parametry, závislé na modulačním módu, zahrnují: BER, VBER, LBER, MER, signál/šum, hladina šumu a počet špatných paketů.

Analýzátor umí samozřejmě měřit oba typy signálů, DVB-S i DVB-S2. Jsou podporovány všechny FEC přenosové rychlosti. Pro DVB-S2 by to bylo 1/4, 1/3, 2/5, 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5,



▲
Převrácení obal pojme všechno – měřák i příslušenství

5/6, 8/9, 9/10 a Automaticky pro QPSK signály a 3/5, 2/3, 3/4, 5/6, 8/9, 9/10 a Automaticky pro 8PSK signály. Přicházíte-li do kontaktu i s analogovými signály určitě oceníte, že vás TV Explorer II+ nenechá na holičkách. Umí měřit úroveň signálu, S/Š, video-audio poměr, FM odchylky a demodulace (poslední dvě jsou určeny pro klasické terestrické/kabe-
 lové signály).

Nemůžeme více zdůrazňovat důležitost spektrálního analyzáru u tohoto měřáku. Nejen že můžete vyhodnotit signál bez znalosti jakékoli kanálové frekvence, ale můžete také zjistit všechny nevyžádané signály, které mohou být v síti přítomny z důvodu interferencí. Frekvenční rozsah je volitelný od 16 Mhz do plného rozsahu pásma a vertikální rozsah je nastavitelný v krocích. Kromě samotného měření umí zařízení zobrazit obraz TV signálu bez ohledu na to, zda se jedná o analogový či digitální přenos. V případě digitálních signálů můžete sledovat oba typy, FTA i MPEG-2 kanály. Je také možno sledovat kódované stanice, a to dokud je vložen příslušný CAM s dekodovací kartou ve slotu, který je výrobcem umístěn v zadním panelu měřáku. To je opravdu unikátní vlastnost; nemnoho jiných měřících zařízení touto funkcí disponuje. Za zmínku stojí, že tento měřák neumí zpracovávat MPEG-4. Pro sledování MPEG-4 FTA kanálů musí být vložen vhodný převodní modul MPEG-4 na MPEG-2. Nicméně měřit lze všechny DVB-S2 signály, a to i když přenášejí MPEG-4 toky. Přídavný modul je zapotřebí pouze v případě nutnosti sledovat obraz příslušného kanálu.

Každodenní použití

Měřák byl z Promaxu doručen ve velmi velké krabici. Byli jsme překvapeni, když jsme zjistili, kolik příslušenství je součástí dodávky. Zásilka obsahovala

velmi praktickou tašku pro přenášení, ochranný obal (oba s ramenními popruhy), napájecí zdroj s kabelem, adaptér pro napájení v autě, USB kabel, 10 dB tlumící prvek, adaptéry na konektory a USB flash disk s PC programem pro ovládání a ukládání výsledků měření.

ního rozsahu, přepínání mezi satelitním/pozemním módem a přepínání mezi digitálním/analogovým módem. Ve spodní řadě pak tlačítka zpřístupňují funkce pro nastavení obrazu a zvuku, příkazů DiSEqC, utilit/nastavení, módu ustavení antény, ladění transpondéru

Pokud je přenesena pouze tato informace (což záleží na konfiguraci zařízení poskytovatele), měla by být k dispozici orbitální pozice a jméno poskytovatele sítě. Explorer by tak například mohl zobrazit: 13E, ABSat.

Čtyři šipky jsou použity ve spektrálním módu pro vhodné nastavení frekvenčního rozsahu a referenční úrovně (posun rozsahu nahoru a dolů). Mohou být také použity pro navigaci v menu, tedy pro přechod mezi jednotlivými položkami a možnostmi. Otočný knoflík se používá pro posun vymezených zářezek ve spektrálním módu, posun zvýrazněné položky v menu anebo změnu čísla transpondéru/kanálu. Nakonec jsou na předním panelu tři stavové LED diody a fotosenzor. Diody zobrazují, že je zobrazeno externí video (připojené na Scart konektor), je napájeno externí zařízení (LNB konvertor) a nabíjení baterie. Fotosenzor slouží k nastavení jasů a kontrastu displeje a pomáhá tak šetřit baterii. Baterie může zařízení napájet kontinuálně po dobu přibližně 4.5 hodiny. Je zapotřebí pouze 3 hodin pro nabíjení na úroveň 80%.

F konektor je umístěn v horní části bočního panelu. Součástí balení jsou i šikvé redukce (F na BNC a F na DIN). Zdíčka pro napájení je na pravém boku, kde je také malý otvor používaný pro reset zařízení. My jsme funkce resetování nemuseli využít; software fungoval bez problémů v průběhu celého testu. Na straně opačné je pak Scart konektor. Může být použit pro zobrazení videa z LCD na externím monitoru nebo TV, nebo umí přijmout přichodící audio/video signál a zobrazit jej na displeji.

Zadní panel disponuje CI slotem pro použití CA modulu, dále je zde USB port, díky kterému může měřák komunikovat s PC. Celé zařízení je ochráněno šedým pogumovaným povrchem pro případ pádu na tvrdý povrch.

Jak jsme zmínili výše, měli



▲ Měřák s příslušenstvím

Největší komponentou na předním panelu je LCD displej ve formátu 16:9. Pod ním je dvanáct ovládacích tlačítek. V horní řadě zleva slouží tlačítka k zobrazení videa u kanálu, nastavení napájení LNB, zobrazení výsledků měření, frekven-

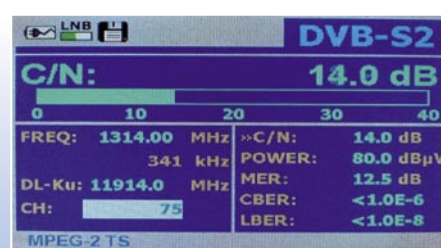
nebo frekvence a identifikaci transpondéru. Pochybujete-li o tom, pak vězte, že TV Explorer II+ umí vysílat DiSEqC příkazy protokolu 1.0, 1.1 nebo 1.2. Identifikace satelitu je založena na informaci přenesené z transpondéru v tabulce NIT.



Spektrální analyzář



Nastavení antény



Měření odstupu signál/šum



jsme již nějaké zkušenosti s excelentním měřákem Pro-link-4C Premium. I kvůli tomu jsme neočekávali tolik příjemných překvapení u TV Explreru II+. Ale mýlili jsme se! Nejen že disponuje všemi funkcemi staršího bratra, ale přináší také některé nové. Zmínili jsme měření DVB-S2, ale zvládá také I-Q konstelační diagramy pro DVB-T/H, DVB-C, DVB-S a DVB-S2 a speciální testovací funkce pro měření distribučních sítí s pomocí signálových simulací RP-250 a RP-080.

Nicméně, největším rozdílem

-pásma u mnoha jiných zařízení podobného rázu, musíte zadat frekvenci L-pásma a nastavit napájení LNB a přítomnost 22 kHz signálu. TV Explorer II+ vám umožní přepínat se mezi transpondéry, které jsou seřazeny podle frekvencí, zatímco správné nastavení napájení a 22 kHz signálu se provádí automaticky. Tato funkce je samozřejmě dostupná, je-li seznam transpondérů uložen v paměti zařízení.

Navzdory výjimečné vnitřní komplexnosti zařízení a jeho bohatým funkcím, v manuálu

jednoduše k nalezení. K dispozici je i rychlý průvodce určený zejména pro ty, kteří chtějí měřidlo začít používat ihned.

Použili jsme TV Explorer II+ pro ten nejzřejmější úkon – nastavení paraboly. Jeho velký displej, rychlá odezva a dobré výsledky měření tento úkon maximálně zjednodušují. Displej zobrazoval rozsah s vysokým poměrem časové základny a dvěma vertikálními pruhy na pravé straně. Levý pruh zobrazoval nejvyšší zaznamenanou hodnotu za posledních několik vteřin a pravý zobrazoval hodnotu aktuální. To je trochu

zjištěna přítomnost signálu, pohyb jsme pozastavili. Dále jsme chtěli nalézt nejvyšší úroveň. Velmi jemným tahem a tlakem na horní, dolní, levou a pravou stranu paraboly jsme zjistili, kolik jemného ustavení bylo ještě zapotřebí. Po úpravě azimutu a elevace jsme dosáhli téměř maximální úrovně signálu.

Ale na který satelit jsme parabolu nastavili? Abychom to zjistili, přepnuli jsme se do zobrazení běžného rozsahu a nastavili kurzor na jeden z digitálních transpondérů. Digitální transpondéry jsou více



podobné měřákům úrovně hlasitosti, které lze nalézt na kvalitním audio vybavení. Mimoto je k dispozici i zvukový signál, jehož intenzita stoupá se vzrůstající úrovní signálu.

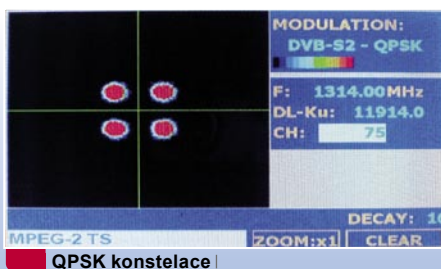
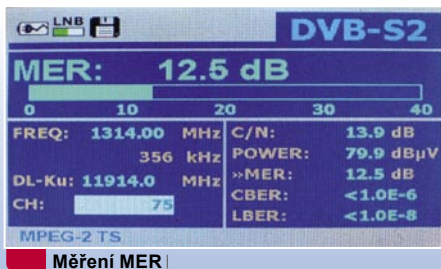
Po libovolné nastavení elevace paraboly, posouvali jsme ji soustavně zleva doprava a zpět ve snaze nalézt nějaké výkyvy na křivce špičky na stavových pružích. To se ukázalo jako neúspěšné, změnili jsme tedy elevační úhel a zopakovali pohyb vlevo-vpravo. Byla-li

„čtvercové“ jelikož mají ploché špičky. Analogové transpondéry mají křivky mnohem kulatější. Měli jsme dvě možnosti. Protože jsme přednastavili frekvence kanálů na požadovaný satelit (Astra 19.2° E) a přepnuli ladění na mód krokování transpondérů, mohli jsme použít otočný knoflík a vidět, jestli kurzor skáče z prostředka jednoho transpondéru do centra dalšího. Kurzor však bohužel nepřeskakoval do středů transpondérů, přepnuli



mezi těmito dvěma modely, kromě velikosti a hmotnosti, je jednoduchost použití. Zatímco Prolink-4C byl docela ergonomický, TV Explorer II+ by mohl být nejspíše použitý jako etalon design pro všechna podobná zařízení. Shledali jsme všechny jeho ovládací prvky a tlačítka jako intuitivní. Chcete-li vidět například vybranou polarizaci a sub-

jsme museli hledat jen sporadicky. Pokud byste chtěli využívat celého funkčního rozsahu tohoto měřáku, je samozřejmě dobrý nápad pročíst si manuál od začátku do konce. Má 85 stran s četnými obrázky a je napsán ve španělštině, angličtině a francouzštině. Jeho obsah je snadno dostupný díky logickému uspořádání; požadované informace jsou snadno a



jsme tedy na kontinuální ladění (plynulá změna frekvence) a posunuli kurzor doprostřed digitálního transpondéru. Po stisku tlačítka pro identifikaci satelitu jsme zjistili, že parabola směřovala na 13°E. Jak se zdá, dokázali jsme parabolu namísto Astry nastavit na Hotbird.

Jelikož naším cílem bylo nastavení na Astra 19.2°E věděli jsme, že je zapotřebí posunout anténu na východ. Začali jsme s pohybem a za chvíli se objevila další signálová špička. Což musel zákonitě být Eutelsat W2 16°E. Pokračovali jsme v posunu a trochu východněji narazili na silnější signál. Po přepnutí na mód krokového hledání transpondérů jsme mohli vidět, že kurzor by nyní vždy veprostřed

rozsahu transpondéru. Potvrdili jsme pozici Astry opětovnou identifikací satelitu. Tentokrát jsme přepnuli na sledování kanálů. Během 2-3 vteřin jsme již sledovali obraz jednotlivých programů. Chvíli jsme si hráli s laděním mezi transpondéry a kanály v rámci transpondéru. Vše fungovalo; sledovali jsme satelit Astra 1 na 19.2°E.

Tím jsme ale neskončili. Chtěli jsme přesně nastavit azimut, elevaci a pozici LNB v držáku (výchytku). Z tohoto důvodu jsme přepnuli do módu měření odstupu signál/šum. Upravili jsme nastavení všech tří parametrů a to ve velmi jemných krocích abychom tak dosáhli maximálního výsledku. Toho se dá také dosáhnout použitím módu měření MER. Preferujete-li ladění spíše minimální

než maximální, lze použít mód CBER. VBER je pro tento typ nastavení neúčinný pro svou velmi ostrou reakci.

Nám se zvláště líbilo ustavení odchylky LNB v držáku za použití hodnot S/Š. I velmi jemné pohyby konvertoru byly ihned patrné na změně odstupu S/Š díky jeho velkému rozlišení 0.1 dB. Perfektní nastavení antény; jednodušeji už to nejde. Díky velkému displeji můžete TV Explorer II+ postavit na zem a zobrazované výsledky nastavení jsou stále čitelné. Důvodem je displej s transflektivní TFT technologií. Díky tomu je jeho jas opravdu vysoký a je dobře čitelný i při venkovním použití. V podstatě je TV Explorer II+ jediným měřákem na trhu s takto uživatelsky přístupivou technologií.

Měřák pracoval dobře i ve složitějších anténních systémech, které obsahovaly DiSEqC přepínače a motory. Nicméně pro efektivní ovládnání musí být uživatel dobře obeznámen s příkazy DiSEqC (který příkaz dělá co). Po nalezení satelitního signálu v módu spektrálního analyzáru bylo zapotřebí stisku jednoho tlačítka, aby bylo možno sledovat obraz prvního kanálu v multiplexu. Mohli jsme se také přepnout na kterýkoli z dalších kanálů v multiplexu a zároveň získat informace o video/audio PID a aktuálním rozlišení a přenosové rychlosti.

Také jsme tento měřák testovali na signálech analogové kabelové TV a práce byla zvládnuta bez jakýchkoli problémů.



Analýza TV kanálů



Zobrazení obrazu kanálu



Příkazy DiSEqC

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/ind/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

Názor experta

+

TV Explorer II+ je úžasně univerzální a ergonomické zařízení pro profesionální instalační techniky. Je výborný pro nastavení a údržbu satelitních/ pozemních antén a jejich distribučních sítí. Zřízení je také plně vybaveným nástrojem pro vstavbu analogových a digitálních kabelových sítí připojených do koncových stanic. Může být dokonce použito pro kontrolu FM radio a DVB-H signálů! Jeho TFT displej je čitelný i za jasného slunečního svitu.



Jacek Pawlowski
TELE-satellite
Test Center
Poland

-

Nic



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	Universal Satellite Signal Meter and Analyzer
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

Co znamenají všechny ty zkratky?

QPSK – fázová modulace použitá u DVB-S a DVB-S2 přenosů. Jsou použity 4 fázové úhly.

8PSK – fázová modulace použitá u DVB-S2 přenosů. Je použito 8 fázových úhlů. Při použití namísto QPSK je možno přenést více dat na stejné šířce pásma.

QAM – fázová/amplitudová modulace užívaná u DVB-C přenosů. Je použito různého počtu fázových úhlů a úrovní amplitudy v závislosti na módu: 16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM nebo 256QAM

L-pásmo – frekvenční rozsah 950-2150 Mhz, na který jsou převedeny všechny satelitní signály pomocí LNB (Ku-, C- nebo S-pásmo). Tento frekvenční rozsah je použit pro přenos satelitních signálů po kabelu z konvertoru do satelitního měřáku nebo přijímače.

MPEG-2 – starší kompresní metoda užívaná pro digitální obraz v DVB. Stále hojně užívaná pro kanály s běžným rozlišením.

MPEG-4 – novější efektivnější kompresní metoda pro digitální video v DVB-S2 a DVB-T/H

S/N – odstup signál/šum vyjádřený v dB. Jeden ze základních pojmů používaných k ohodnocení kvality signálu. Čím vyšší hodnota S/Š, tím lepší signál. V praxi je poměrně obtížné tuto hodnotu správně měřit, jelikož není možné vypnout transpondér a měřit pouze šum. Měřák se snaží najít úroveň šumu vedle signálu transpondéru a použít jej jako referenci. Výsledky mohou být velmi pesimistické.

BER – bit error rate (přenos chybných bitů): měření kvality digitálního signálu, které nám říká, jak často nám byl doručen v datovém toku chybný bit. Tedy, 3×10^{-4} znamená, že v 10000 bitech jsme měli 3 chybné (0 namísto 1 nebo naopak). Čím lepší BER, tím lépe. Například 4×10^{-5} je lepší, než 1×10^{-4} .

CBER – kanálový BER. Přenos chybných bitů před aplikací progresivní korekční techniky.

VBER – Viterbi BER. Přenos chybných bitů po aplikaci progresivní korekční techniky Viterbi. VBER je vždy mnohem lepší (nižší) než CBER. Signály s VBER = 1×10^{-4} jsou označovány za Quasi Error Free (QEF = kvazi-bezchybné). Toto označení je patrné na indikačním pruhu v módu měření VBER u TV Explorer II+.

LBER – BER po Low Density Parity Check (kontrola parity s nízkou hustotou). Jedná se o ekvivalent VBER pro DVB-S2 signály.

MER – modulation error ratio (poměr chybové modulace). Vztah mezi průměrnou silou DVB signálu a průměrnou silou šumu přítomného v konstelaci signálu. Jedná se o „digitální ekvivalent S/Š“ odstupů v analogových přenosech. Tedy, čím vyšší MER, tím lépe (jakou u S/Š). TV Explorer II+ také zobrazuje odstup šumu (v dB) v módu měření MER. Tento odstup by měl být alespoň 3 dB pro zajištění dobrého příjmu i za špatných povětrnostních podmínek.