

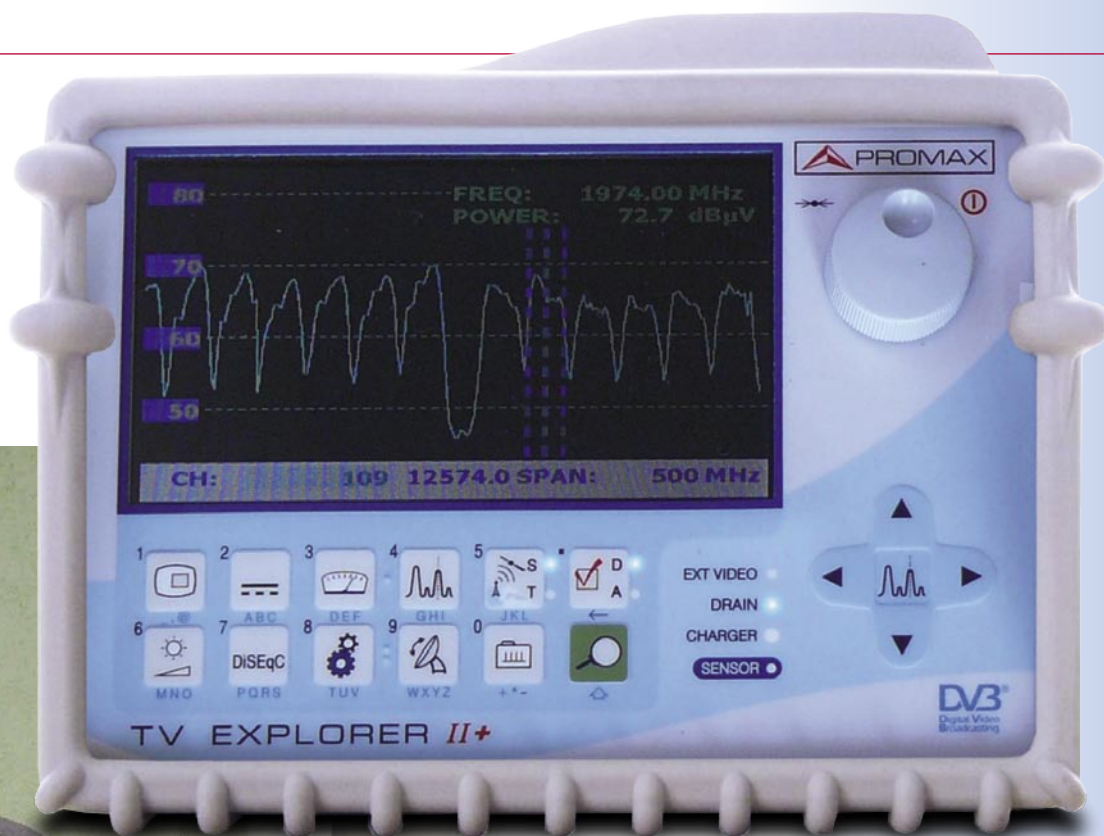
Promax TV Explorer II+

Универсален сигнал-анализатор с високо качество

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

PROMAX TV EXPLORER II+
Най-доброто от Promax! Задължителният уред за сателитните професионалисти; ергономичност и универсално използване благодарение на своя светлозащитен дисплей





Има монтажници, които могат да настройват сателитни антени без никакво допълнително оборудване. Понякога това се прави дори и без сигнал-анализатор, а само със стандартен сателитен приемник. Разбира се, този начин отнема много повече време и настройката не е толкова перфектна, колкото се очаква да бъде. Нещата стават още по-трудни, ако антената трябва да се монтира на покрив. В този случай е необходимо да разполагате поне с елементарен сигнал-анализатор, въпреки че такъв няма да е достатъчен, ако планирате настройка и поддръжка на SMATV мрежа.

Ако обаче се налага прецизно да настроите няколко сателитни и ефирни ТВ и радио антени, да съберете всички входящи сигнали и след това да ги разпределите между много апартаменти, то в този случай ще имате нужда от нещо много по-сериозно. И тук идва на помощ уреда TV Explorer II+ от Promax. Този инструмент има толкова много качества, че е трудно да се намери подходящо име за него - дали той е сигнал-анализатор, спектрален-анализатор, уред за откриване на спътници, тестови приемник, или констелационно-диаграмен уред? Дали е за аналогови или цифрови ТВ сигнали? За сателитни, кабелни, ефирни, ТВ или радио излъчвания? TV Explorer II+ е всичко това и има възможност да извършва всички тези измервания! Затова решихме да го наречем универсален сигнал-анализатор, тъй като не намерихме по-добро име за този мултифункционален инструмент.

Нашите редовни читатели си спомнят статията за Prolink-4C Premium, също от Promax. Бяхме наистина впечатлени от неговата работа и многообразни качества. Неговият

наследник - TV Explorer II+ е много по-малък и по-лек, но в същото време - притежава много повече възможности и има по-добра ергономичност. Звучи невероятно? Повярвайте, това е истина! В TV Explorer II+, Promax са добавили USB порт и възможност за анализ на DVB-S2. Структурата на менюто е променена, тя е много по-интуитивна и по-зависима от текущия режим на измерване. Когато измервате даден параметър, напр., C/N, на същия

екран може да видите всички други по-важни параметри на канала: номер, мощност, MER, CBER, VBER, честота на L-обхвата, честота на транспондера.

Нека да очертаем основните характеристики на уреда TV Explorer II+. Той може да измерва всички видове ТВ и радио сигнали: сателитни, ефирни и кабелни. Подходящ е за УКВ радио, мобилна ТВ (DVB-H) и за канали в кабелните мрежи. Работи отлично с QPSK, 8PSK, QAM или COFDM модулация. Той е наистина мултифункционален инструмент, приемащ всички ТВ системи (PAL, SECAM или NTSC) и ТВ стандарти (M, N, B, G, I, D, K или L).

TV Explorer II+ покрива всички честотни обхвати от 5 MHz до 2150 MHz, т.е., ефирен, кабелен и сателитен. Естествено, нямаме пред вид спътниковите downlink честоти, а само тези, изходящи от конвертора (L-обхвата). Честотата може да се настройва плавно или директно да се задават отделни транспондери. Уредът идва препрограмизиран с транспондери от много спътници, като тези данни могат и да се редактират. В зависимост от вида на модулацията, той може да измерва сигнали от 44/45 dBµV до 100/114 dBµV. Измерваните параметри включват: мощност, BER, VBER, LBER, MER, C/N, шум и брой на грешните пакети.

Разбира се, анализаторът може да измерва както DVB-S, така и DVB-S2 сигнали. Поддържат се всички видове FEC стойности; за DVB-S2, това са: 1/4, 1/3, 2/5, 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10 и Авто за QPSK, и 3/5, 2/3, 3/4, 5/6, 8/9, 9/10 и Авто за 8PSK. Ако приемате и



▲
Транспортната чанта събира всичко - както уреда, така и всички аксесоари

аналогови сигнали, TV Explorer II+ може да измерва нивото на сигнала, C/N, отношението видео/аудио, УКВ девиацията и демодулацията (последните два параметъра са за класическите ефирни/кабелни сигнали).

Няма как да не изтъкнем важноста на спектралния анализ на този уред. С него можете не само да изследвате сигнала без да знаете честотите на каналите, но и да определите всички нежелани интерфериращи сигнали, присъстващи в мрежата. Честотната разбивка може да бъде от 16 MHz до пълен обхват, а вертикално тя може да се разделя на стъпки. Освен за измерване, уредът може да послужи и за показване на видео (ТВ) сигнали, както аналогови, така и цифрови (всички свободни MPEG-2 канали). Възможно е да се приемат и кодирани канали, ако в CI слота (намиращ се на задната му страна) бъде инсталиран подходящ CAM със смарт карта. Това е отлична функция; не много подобни уреди могат да се похвалят с такава. Трябва все пак да се отбележи, че MPEG-4 потоци не могат да се обработват. За да гледате MPEG-4 FTA канали, трябва да поставите съответен преобразуващ MPEG-4 към MPEG-2 модул. Все пак, уредът може да измерва всички DVB-S2 сигнали, пренасящи MPEG-4 потоци. В този случай, допълнителният модул е необходим само, ако се налага да гледате видеото на такъв канал.

Ежедневна употреба

Уредът ни беше изпратен от Proton в един доста обемист кашон. Бяхме учудени от големия брой включени аксесоари. В кутията имаше една удобна чанта за носенето му, предпазен калъф с ремъци, външно зарядно устройство със зареждащ кабел, адаптер за зареждане от кола, USB кабел, 10 dB сигнална атенуатор, конекторни адаптери и USB стик с PC софтуер за управление на инструмента и съхраняване на резултатите.

Но най-обемната му част е неговия LCD 16:9 дисплей. В неговата долна страна са разположени 12 бутона за управление. От ляво на дясно, в горната редица има бутони за: видео на канала, задаване напрежението на конвертора, показване резултатите от измерванията, честотния спектър, превключване между спътников и ефирен

Explorer II+ може да изпраща всички DiSEqC команди: 1.0, 1.1 или 1.2. Определянето на спътника се базира на информацията, излъчвана от даден транспондер в NIT формат. Ако се излъчва само тази информация (а това зависи от конфигурацията на системата на конкретния доставчик), ще се покаже орбиталната позиция

между отделните елементи и опции. Копчето за настройка се използва за движение на маркера в режим на спектрален анализ, предвиждане на маркировката в менюто или смяна на номера на транспондера/канала. Има още 3 светодиода на състоянието, които показват, че: 1) външно видео (подадено през скарт конектора) е изведено на екрана, 2) има запазен външен конвертор, 3) батерията се зарежда. Освен това има и светлинен сензор, който регулира яркостта и контраста на дисплея и помага за запазване мощността на батерията. Тя може да захранва инструмента в продължение на около 4,5 часа, а за зареждането ѝ до 80% са необходими само 3 часа.

"F" конекторът се намира в горната част на страничния панел, като в пакета са включени съответните конекторни адаптери (F към BNC и F към DIN). Контактът за захранването се намира на десния страничен панел, където има и малък отвор за нулиране на уреда. Това не се наложи да правим, тъй като софтуера функционираше безпроблемно по време на целия тест. На задния панел има скарт конектор, който се използва за изпращане на видео и аудио от течнокристалния дисплей към външен монитор/телевизор или за приемане на входящ видео/аудио сигнал, който се извежда върху течнокристалния дисплей.

Задният панел включва CI слот за използване с CA модул, както и USB порт - за връзка на уреда с компютър. Целият корпус е поставен в защитна сива пластмасова кутия, която предпазва уреда от случайни удари.

Като споменахме по-горе, вече имахме известен опит с отличния уред Prolink-4C Premium и поради това не очаквахме твърде много изненади от настоящия TV Explorer II+. Но, очевидно се лъжехме! Освен, че включваше всички функции на своя предшественик, той притежаваше и нови.



▲ Уреда с неговите аксесоари

режим, и превключване между цифров и аналогов режим. В долната редица, бутоните са за: достъп до изображението и звуковите характеристики, DiSEqC команди, полезни функции/настройки, режим за настройка на антената, настройка на транспондер/честота и идентификация на транспондер. TV

и името на доставчика, напр., 13E, ABSat.

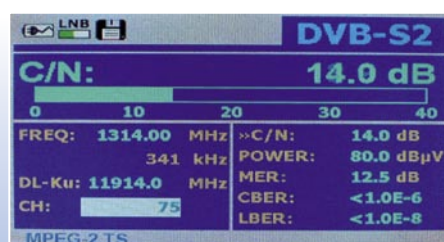
Врежим на спектрален анализ се използват 4 стрелки за задаване на честотната разбивка и референтното ниво (движение на спектъра нагоре/надолу), а когато стрелките се използват в менюто - за предвиждане



Спектър-анализатор |



Настройка на антената |



C/N измерване |

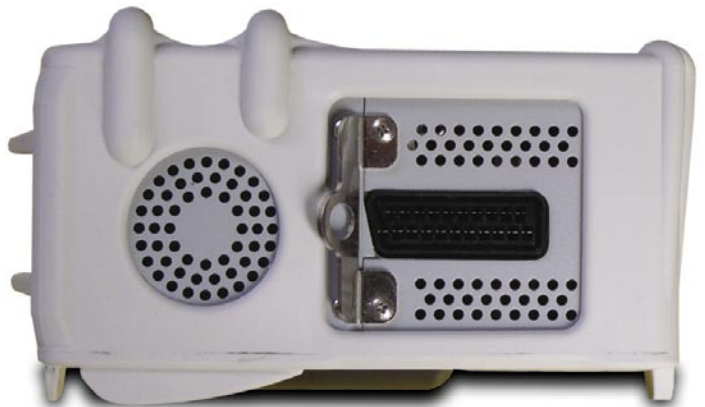


Заедно с DVB-S2 измерванията, тук има и I-Q констелационни диаграми за DVB-T/H, DVB-C, DVB-S и DVB-S2, както и специални тестови функции за измерване на разделящите мрежи с помощта на сигналните симулатори RP-250 и RP-080.

Но най-голямата разлика между двата уреда (освен размера и теглото) е простотата при използване на новия уред. Докато Prolink-4C Premium е доста ергономичен, то TV Explorer II+ би могъл да се използва като отправна точка за дизайна на всички оста-

точно задаване на подходящо напрежение и 22 kHz сигнал. Разбира се, това е възможно заради съхранените в паметта на уреда транспондерни списъци.

Въпреки сложността на инструмента и неговите многобройни функции, не се наложи често да се обръщаме към неговото ръководство. Ако обаче трябва да използвате всички функции на уреда, добре би било изцяло да го прочетете. То съдържа 85 страници с много снимки и е на 3 езика: испански, английски



се увеличава с повдигане на нивото.

След произволна настройка на елевацията, задвижихме антената от ляво на дясно и след това обратно, с цел да локализираме пиковете по графиката и линейните индикатори на спектралния анализатор. Това завърши без успех, затова променихме елевацията и повторихме движението на антената. След като установихме наличие на сигнал, спряхме движението, за да

намерим максималното ниво. С внимателно преместване на антената във всички посоки, установихме каква степен на фина настройка все още е необходима. След като коригирахме азимута и елевацията, достигнахме почти максимален отчет на нивото на сигнала.

Но кой ли беше спътника, към който бяхме насочили антената? За да разберем, включихме в режим на нормален спектър и поставихме маркера върху един от цифровите транспондери. Тези транспондери са с "по-квадратна" графика; т.е., имат по плоски пикове, докато ана-

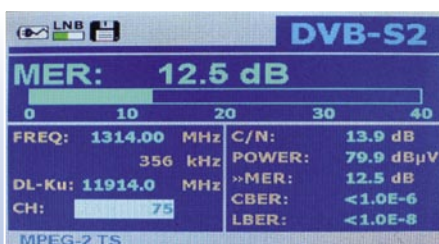
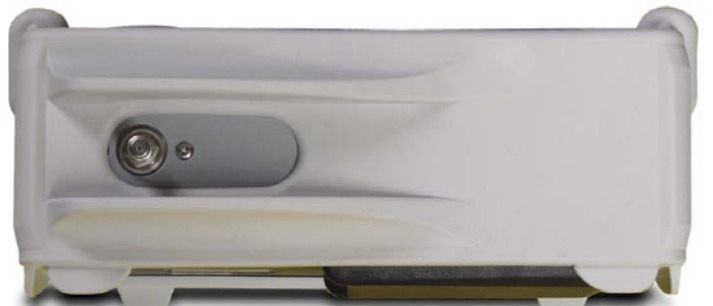


нали подобни инструменти. Работата с всички негови контролни бутони е интуитивна. За да видим избраната поляризация и под-обхвата при другите уреди, трябва да въведем честотата на L-обхвата и да зададем напрежението на конвертора и 22 kHz сигнал. TV Explorer II+ позволява преминаване между транспондерите, заявени по честота, с автома-

и френски. Съдържанието му е лесно за разбиране и благодарение на логичността на описанието, може лесно да намерите търсената информация. А за онези, които искат да започнат веднага се предлага "Бързо справочно ръководство".

Ние използвахме TV Explorer II+, за да тестваме неговата

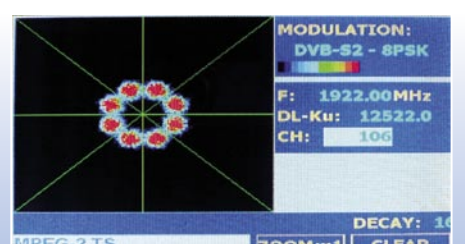
логовите са с формата на камбана. Имахме 2 възможности. Тъй като бяхме вече задали честотния план на желания спътник (Astra 19.2° И) и включили настройката в режим на сърфине на транспондера, можехме да използваме копчето за настройка, за да видим дали маркера преминава от центъра на един транспондер към центъра на друг. За съжаление, това не стана, затова превключихме към режим "непрекъсната настройка" (постепенна смяна на честотата) и придвижихме мар-



MER измерване



QPSK констелация



8PSK констелация

кера върху центъра на един цифров транспондер. След натискане на бутона за идентификация на спътника, открихме, че антената е насочена към 13° И. Оказа се, че сме достигнали Hotbird, вместо Astra.

Тъй като нашата цел беше Astra 19.2° И, трябваше да придвижим антената още на изток. Малко след като започнахме движението, забелязахме още един пик в нивото на сигнала - вероятно от Eutelsat W2 16° И. Продължихме на изток и получихме още посилен сигнал. След превключване в режим на сърфиране, установихме, че маркера стои постоянно в средата на транспондерния спектър. Чрез повторно идентифициране на спътника се убедихме, че това е Astra. Сега превключихме в

режим на гледане и след 2-3 секунди вече получихме видео. Опитвахме с няколко транспондера и канали в тях - всичко беше ОК: ние вече приемахме Astra 1 на 19.2° И.

Но не спряхме до тук. Сега вече искахме да настроим съвсем точно азимута, елевацията и положението на конвертора в държача (skew). За тази цел превключихме в режим на C/N измерване. Регулирахме и трите настройки на малки стъпки, за да получим максимално отчитане. Това може да стане и с използване режим на MER измерване. Ако предпочитате настройка на минимум вместо на максимум, може да използвате режим CBER. VBER не е толкова полезен за тези настройки, тъй като има много остра реакция.

Най-много ни харесаха C/N отчетите, след леко регулиране на skew стойността на конвертора в неговия държач. Дори и най-малкото завъртане бе незабавно отбелязано с промяна в C/N стойността, дължащо се на високата резолюция на измерването (0.1 dB). Благодарение на големия дисплей, може да поставите уреда на пода/земята и пак да виждате резултатите и да извършвате настройка на антената. Това е така, защото дисплеят е направен с трансфлективната TFT технология, с която се постига голяма яркост и лесно отчитане, дори и когато сте навън и на светло. На практика, Explorer II+ е единствения подобен уред на пазара, използващ тази висока и "приятелска" за потребителя технология.

Уредът работи добре и при

по-сложни антенни системи, които включват DiSEqC ключове и мотори. За ефективно функциониране обаче, потребителят трябва да е добре запознат с DiSEqC командите. След настройка на сателитния сигнал в режим на спектрален анализ, необходимо е само едно натискане на бутон, за да гледате видеото на първия канал в мултиплексния пакет. Можахме да превключим към всички останали канали в мултиплексния пакет и в същото време да получим информация за аудио/видео PID стойностите, както и за действителната резолюция и бит скоростта.

Направихме изпитване на уреда също и със сигналите на аналоговата кабелна телевизия, които бяха обработени без никакъв проблем.



Анализ на ТВ канал



Показване на канално видео



DiSEqC команди

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/hell/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

Мнение на експерта

+

TV Explorer II+ е уред, предназначен за професионалния монтажник и притежаващ много разнообразни качества и ергономичност. Той е отличен за настройка и поддържане на сателитни/ефирни антени и разпределящи мрежи. Инструментът може също да се използва и за изследване на аналогови или цифрови кабелни мрежи, както и за проверка на УКВ радио или DVB-H сигнали! Неговият TFT дисплей е добре четлив дори и на ярка слънчева светлина.



Jacek Pawlowski
Изпитателен център
на TELE-сателит
Полша

-
Няма



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	Универсален уред за измерване и анализ на сателитния сигнал
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

Какво означават съкращенията?

QPSK — фазова модулация, използвана за DVB-S и DVB-S2 излъчвания. Използват се 4 фазови ъгъла.

8PSK — фазова модулация, използвана за DVB-S2 излъчвания. Използват се 8 фазови ъгъла. Ако се използва вместо QPSK, може да се изпратят повече данни в същата ширина на лентата.

QAM — фазова/амплитудна модулация, използвана за DVB-C излъчвания. Използват се различни фазови ъгли и амплитудни нива, в зависимост от режима: 16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM или 256QAM.

COFDM — комплексна модулация, използвана за DVB-T и така оптимизирана, че да не се влияе от типичната за ефирната ТВ интерференция.

L-Band — честотен обхват 950-2150 MHz, в който всички сателитни сигнали се преобразуват от конвертора на Ku-, C- или S-обхвата. Този обхват се използва за излъчване на сателитни сигнали по кабел от конвертор към измервателен уред и/или сателитен приемник.

MPEG-2 — стар метод за компресия, използван за цифрово видео в DVB. Все още широко използван за SD канали.

MPEG-4 — по-нов и по-ефективен метод за компресия на цифрово видео в DVB-S2 и DVB-T/H.

C/N — отношение carrier-to-noise (носеца към шум), изразено в dB. Един от основните термини, използвани за оценка на качеството на сигнала. По-висока C/N стойност означава по-добър сигнал. На практика, тя трудно се измерва правилно, тъй като не е възможно да бъде изключен транспондера и да се измери само шума. Уредът определя шумовото ниво в близост до сигнала на транспондера и го използва като референтна стойност. Отчетите могат да бъдат твърде песимистични.

BER — bit error rate: мярка за качеството на цифровия сигнал, показваща колко често има погрешен бит във входящия поток данни. Напр., 3×10^{-4} означава, че в 10,000 бита има 3 погрешни бита. Колкото е по-малка е BER стойността, толкова е по-добро качеството на сигнала. Напр., 4×10^{-5} е по-добро от 1×10^{-4} .

CBER — BER на канала. Bit error rate преди да бъде използвана технологията за корекция на грешките.

VBER — Viterbi BER. BER след прилагане на технологията Viterbi за корекция на грешките. VBER стойността е винаги по-добра (по-ниска) от CBER. Сигнали с $VBER = 1 \times 10^{-4}$ се смятат за Quasi Error Free (QEF). Тази стойност се отбелязва на индикаторната лента, когато TV Explorer II+ е в режим на VBER измерване.

LBER — BER след Low Density Parity Check. Това е еквивалент на VBER за DVB-S2 сигнали.

MER — modulation error ratio. Отношението между средната мощност на DVB сигнал и средното ниво на шума в констелацията на сигнала. Това е "цифров еквивалент на S/N отношението" в аналоговите излъчвания, затова е по-добре MER стойността да е по-висока (както със C/N). TV Explorer II+ също показва шумовото ниво (в dB), когато е в режим на MER измерване. Шумовото ниво трябва да е поне 3 dB, за да се осигури добро приемане дори и при лоши метеорологични условия.