


„20” februarie 2017

GHIDUL
privind parametrii STB și ale modulelor de recepție digitală
a televizoarelor recomandate spre utilizare pe teritoriul Republicii Moldova

I. Dispoziții generale

1. Ghidul privind parametrii STB și ale modulelor de recepție digitală a televizoarelor recomandate spre utilizare pe teritoriul Republicii Moldova (în continuare – Ghid) este elaborat în conformitate cu pct.13 al Programului privind tranziția de la televiziunea analogică terestră la cea digitală terestră, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 240 din 8 mai 2015 și în conformitate cu art.7 alin.(1), alin.2 lit.d)-f) din Legea comunicațiilor electronice nr.241-XVI din 15 noiembrie 2007, precum și art. 27 alin. (3) lit. a) din Legea privind protecția consumatorilor nr.105-XV din 13 martie 2003, în scopul de a călăuzi importatorii și utilizatorii receptoarelor semnalului televiziunii digitale terestre ca consumatori ai acestor produse plasate pe piață, asigurând mecanisme suplimentare de protecție a intereselor lor economice.

2. Prezentul Ghid definește cerințele minime recomandate față de parametrii tehnici și de exploatare a convertoarelor semnalului televiziunii digitale terestre (STB) și ale modulelor de recepție digitală a televizoarelor, cu care urmează să fie conforme dispozitivele respective pentru a preveni situații de procurare a dispozitivelor care nu vor fi compatibile cu rețelele de televiziune digitală terestră din Republica Moldova.

3. Abrevierile din prezentul Ghid au următoarele semnificații:

AFD (Active Format Description) – setul standard de coduri care pot fi transmise în fluxul de video, care conțin informația asupra formatului pe ecran și alte caracteristici ale imaginii transmise;

BER (Bit Error Ratio) – rata erorii de bit;

CAT (Conditional Access Table) – tabelul care controlează scramblingul serviciului și este asociat cu una sau mai multe sisteme de acces condiționat;

CBR (constant bitrate) – rata de biți constantă;

CVBS (Composite Video Broadcast Signal) – semnalul video compozit;

CEPT - Conferința Europeană a Administrațiilor de Poștă și Telecomunicații;

CI (Common Interface) - Interfața Comună în standardul DVB;

DTS (Digital Theater Systems) – o serie de tehnologii audio multicanal elaborate de DTS Inc.;

DVB-T2 (Digital Video Broadcasting Terrestrial - 2) - standard de televiziune digitală terestră;

DVD - (Digital Video Disc) - un mediu de stocare optic;

EIT (Event Information Table) - tabelul cu informații, care formează o bază de date, pe care poate fi bazat EPG;

EDID (Extended display identification data) - date furnizate de către un dispozitiv digital de vizualizare (display) pentru a descrie capacitățile sale sursei de semnal video (precum placa video a calculatorului sau STB);

EPG (Electronic program guide) – Ghidul Electronic de Programe, serviciu interactiv în domeniul televiziunii digitale;

FEC (Forward Error Correction) - corectarea erorilor la avansare;

FEF (Future Extension Frame) - cadrul pentru extensiile viitoare în standardul DVB-T2;

HD (High Definition) - servicii de programe de televiziune de înaltă definiție;

HDMI (High-Definition Multimedia Interface) - interfața multimedia de înaltă definiție, o interfață audio-video pentru transferul necomprimat al datelor video și transferul comprimat sau necomprimat al datelor audio în format digital;

HD Ready – standard industrial, prin care se confirmă că dispozitivul care poartă logo-ul respectiv este capabil de a reda conținut HDTV (High Definition Television - televiziunea de înaltă definiție);

H264, H265 – standarde de compresie a informației audio și video în format digital, care fac parte din seria de standarde MPEG;

MFN (Multi Frequency Networks) – rețea, în care stațiile funcționează pe diferite frecvențe;

MPEG – standard de compresie a informației audio și video în format digital;

MISO (Multiple Input, Single Output) - modul de transmisie-recepție, când receptorul poate prelucra semnalele aceluiasi flux de date TV digital recepționate concomitent de la mai multe stații pentru a obține în rezultat acest flux;

NF (Noise Figure) - factorul de zgomot al receptorului;

NIT (network information table) - tabelul cu informații privind rețeaua, furnizează informația despre multiplexe și fluxuri de transport în rețeaua dată;

OTA (over-the-air programming) - o modalitate de distribuire a actualizărilor software-ului, setărilor configurației, precum și actualizarea cheilor de criptare a STB;

OSD (on-screen display) – imagine suprapusă peste imaginea de pe ecran, utilizată de către televizoarele moderne, videocasetofoane și player-e DVD pentru a vizualiza asemenea informație precum volumul sunetului, canalul și timpul;

PAT (Program Association Table) - tabelul cu enumerarea tuturor programelor disponibile în fluxul de transport de date;

PCM (Pulse Code Modulation) – codarea cu modulația impulsurilor în cod;

PER (Packet Error Rate) – rata pachetelor afectate de erori;

PLP (Physical Layer Pipe) – canal de nivel fizic;

PID – (Packet ID) – identificatorul pachetului din fluxul de transport de date, transmis pe purtătoarele semnalului DVB-T2;

PMT (Program Map Table) – tabelul structurii programelor, conține PID-urile și caracteristicile de bază ale fluxurilor elementare a programului concret (ale sunetului, imaginii, datelor suplimentare);

PSI (Program-specific information) – “informația specifică programului” sunt date privind programul (canalul), parte a fluxului de transport date MPEG;

QEF (Quasi-Error-Free) – funcționarea cu mai puțin de un eveniment de eroare necorectat pe oră, corespunzător $PER=10^{-7}$ (pentru protocolul MPEG TS) sau $BER=10^{-10}-10^{-11}$, la intrarea demultiplexorului MPEG-2.

RCA (Radio Corporation of America) – standard pentru conectoare utilizate pentru interconectarea dispozitivelor multimedia;

SCART (Syndicat des Constructeurs d'Appareils Radiorécepteurs et Téléviseurs) – standard european pentru interconectarea dispozitivelor multimedia, și respectiv, conectorul cu 21 de pini, care corespunde acestuia;

SD (Standard Definition) – serviciu de programe de televiziune de definiție standard;

SDI (Serial digital interface) – o familie de interfețe video standardizate de SMPTE (Society of Motion Picture and Television Engineers);

SDT (Service Description Table) – tabelul cu informații privind rețeaua, care furnizează date despre servicii (de regulă, programe (posturi) radio și TV) care formează fluxul MPEG de transport de date;

SFN (Single Frequency Networks) – rețea sincronă, în care stațiile funcționează pe aceleași frecvențe;

SI (Service Information) – informația privind serviciul;

SISO (Single Input, Single Output) - modul de transmisie-recepție, când receptorul prelucrează semnalul fluxului de date TV digital recepționat doar de la o singură stație pentru a obține în rezultat acest flux;

STB (Set Top Box) – convertor al semnalului digital de televiziune în semnal analogic;

TDT/TOT (Time and Date Table/ Time Offset Table) – tabele folosite pentru a transmite utilizatorului (dacă receptorul permite) informații despre data și ora curentă;

TV – televiziune;

UIT – Uniunea Internațională a Telecomunicațiilor;

UHF (Ultra high frequency) – frecvențe radio din banda undelor decimetrice;

VHF (Very high frequency) – frecvențe radio din banda undelor metrice;
VBR (Variable bitrate) – rata de biți variabilă;
WSS (Widescreen signaling) – fluxul digital încorporat în semnalul TV, descriind parametrii imaginii difuzate, în special, formatul imaginii pe ecran.

4. În sensul prezentului Ghid se utilizează următoarele noțiuni:

canale adiacente - canale de ambele părți ale canalului nominal, separate prin lărgimea de bandă nominală a canalului;

constelația semnalului – totalitatea mulțimii radiosemnalelor de televiziune modulate, indicate pe diagrama cvadrantă a semnalelor de televiziune, în formă de puncte ale constelației, numite punctele constelației;

compresie (a fluxului imaginii de televiziune digitală) – micșorare a volumului informației de televiziune digitală transmisă prin evidența corelației și legăturilor statistice dintre elementele și fragmentele imaginii de televiziune;

diagrama cvadrantă a semnalului radio – diagrama polară a semnalului de televiziune, transformată într-un sistem de coordonate dreptunghiular pentru prezentarea adecvată a spațiului semnalelor radio la ieșirea modulatorului cvadrant;

diapazon de frecvențe III, IV și V – benzile de frecvențe cuprinse între 174-230 MHz, 470-582 MHz și 582-862 MHz respectiv;

diapazon de frecvențe VHF și UHF – benzile de frecvențe cuprinse între 30-300 MHz și 300-3000 MHz respectiv;

flux de date (al semnalului de televiziune digitală) – o secvență de biți care alcătuiesc semnalul de televiziune digitală, transmisă la o rată determinată prin intermediul sistemelor electromagnetice;

flux elementar de date video (date audio, date speciale) – secvență de biți de date video (date audio, date speciale) a televiziunii digitale;

flux de date al programelor de televiziune digitală – flux de date format la multiplexarea fluxurilor elementare de date video și audio ale televiziunii digitale, cu o frecvență de ceas comună și format din pachete de programe ale televiziunii cu lungimi variabile;

flux de transport date (al televiziunii digitale) – set de fluxuri de date ale programelor, generat din pachetele de programe de lungime constantă cu corectarea erorilor.

generator de semnale de test (de televiziune digitală) – dispozitiv destinat pentru formarea fluxurilor serie și paralele a semnalelor de măsurare digitale de televiziune;

multiplex (al programului de televiziune) – un flux al tuturor datelor digitale purtătoare a unui sau mai multor servicii în cadrul unui canal fizic;

multiplex digital terestru – grup de programe și servicii audiovizuale transmise prin emisie radioelectrică terestră, utilizând modulație digitală în limitele unui canal

de televiziune standard, avînd acoperire națională ori regională prin folosirea unuia sau mai multor canale/frecvențe radioelectrice;

modulație în amplitudine și cvadratură QAM (Quadrature Amplitude Modulation) a purtătoarei semnalului de televiziune – modularea unei purtătoare a semnalului de televiziune, din care rezultă formarea unui ansamblu din mai multe semnale, care diferă între ele prin fază și amplitudine.

metoda EDH (Error Detection and Handling) de detectare și vizualizare a erorilor în fluxul secvențial de transport date (a televiziunii digitale) - metoda de diagnosticare a erorilor în fluxul secvențial de transport date al televiziunii digitale, care constă în comparația cuvintelor-cod de control a excesului verificării ciclice, calculate în procesul de formare a cadrului actual și următor al imaginii de televiziune;

modulație COFDM (Coded Orthogonal Frequency Division Multiplexing) - multiplexare codificată cu divizare în frecvență ortogonală (metodă de modulație multifrecvență, care permite majorarea stabilității semnalului față de semnalele sosite pe căi diferite);

manipulare cvadrantă în fază a purtătoarei de frecvență QPSK (Quadrature Phase Shift Keying) cu semnalul de televiziune digital – manipulare în fază a purtătoarei de frecvență cu semnalul de televiziune, la care fiecărei valori a semnalului digital îi corespunde o schimbare discretă a fazei purtătoarei de frecvență în comparație cu elementul anticipat al semnalului de televiziune digitală.

receptoare – toate dispozitivele capabile să recepționeze și să decodeze semnalele DVB-T2, în scopul de a prezenta conținutul audio și video (STB, modulele de recepție digitală a televizoarelor).

semnal de televiziune digitală – semnal de televiziune, în procesul de formare al căruia semnalele de televiziune video și audio continue în timp sînt transformate prin intermediul discretizării, cuantizării și codării ulterioare în semnale discrete în timp.

televizor digital (iDTV, integrated digital television) – televizor destinat pentru recepția și vizualizarea programelor de televiziune digitală.

unde radio sau unde herțiene – unde electromagnetice a căror frecvență este prin convenție, mai mică decît 3000 GHz, propagîndu-se în spațiu fără ghid artificial.

II. Cerințele față de receptor DVB-T2

5. Cerințele generale:

Receptoarele trebuie să îndeplinească toate cerințele esențiale ale reglementărilor tehnice aplicabile. Receptoarele trebuie să fie eficiente energetic și să minimizeze consumul de energie în timpul tuturor modurilor de operare.

6. Cerințe față de partea de radio frecvență (RF) a receptoarelor:

1) Receptorul trebuie să asigure:

- a) recepția semnalului în standard DVB-T2 în rețelele SFN sau MFN cu toate combinațiile permise de standard ale următorilor parametri:
- i. modul de transmisie: 1K, 2K, 4K, 8K normal și extins, 16K normal și extins, 32K normal și extins;
 - ii. modulația: QPSK, 16 QAM, 64QAM, 256QAM atât cu rotație cât și fără rotație;
 - iii. rata de cod: 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 7/8;
 - iv. interval de gardă: 1/4, 19/256, 1/8, 19/128, 1/16, 1/32, 1/128;
 - v. repartizarea semnalelor - pilot: PP1, PP2, PP3, PP4, PP5, PP6, PP7, PP8;
 - vi. modul de transmisie - recepție MISO/SISO;
 - vii. lungimea cadrului FEC: 64800, 16200;
 - viii. modul A (cu un singur PLP) sau modul B (cu multiple PLP – PLP comun, de tipul 1 și tipul 2, în total maximum 255);
 - ix. Părțile FEF (2);
 - x. Fluxurile auxiliare (2);
- b) recepția tuturor canalelor în UHF (diapazonul IV-V (470-694 MHz)), cu lățimea benzii de 8 MHz) și din VHF (diapazonul III (174-230 MHz), cu lățimea benzii de 7 MHz);
- c) nivelul minim calculat la intrare a receptoarelor DVB-T2 pentru recepția QEF cu lățimea de bandă de 8MHz și zgomotul cu distribuție gaussiană:
- a. pentru banda VHF banda III:*
- i. - 91,6dBm pentru QPSK cu rata de cod 1/2, intervalul de gardă 1/4;
 - ii. - 70,0dBm pentru 256-QAM cu rata de cod 5/6 intervalul de gardă 1/8;
- b. pentru benzile UHF benzile IV si V:*
- i. - 95,6dBm pentru QPSK cu rata de cod 1/2, intervalul de gardă 1/4;
 - ii. - 74,0dBm pentru 256-QAM cu rata de cod 5/6 intervalul de gardă 1/8.

7. Procedurile de reglare/scanare:

- 1) în interfața utilizatorului receptorul trebuie să furnizeze informații despre nivelul și calitatea semnalului;
- 2) receptorul trebuie, în cazul aceluiași identificator al fluxului de transport și identificator al serviciului recepționate pe două sau mai multe frecvențe diferite să salveze toate frecvențele, sau să selecteze frecvența cu semnal mai bun;
- 3) receptorul trebuie să fie capabil de a primi și de a reacționa la parametrii de reglare din tabelele PSI/SI (de exemplu, informații din SDT sau NIT).

- 4) În meniul de setări, receptorul trebuie să conțină ca scanare de bază – pe număr de canale TV, iar scanarea pe frecvență ca opțională.

8. Interfețe (conectoare):

STB trebuie prevăzut cu cel puțin o priză deschisă pentru interfață, conform standardelor unei organizații europene de standardizare recunoscute, care permite simpla conectare cu televizoarele analogice existente.

9. Decodorul receptorului trebuie:

- 1) să suporte decodare video MPEG2 MP@MP,HL, MPEG4 AVC/H.264 HP@L4;H.265 HEVC , precum și modul de funcționare VBR si CBR;
- 2) să asigure sincronizarea dintre semnalul audio și video, după cum urmează: audio niciodată nu trebuie să întrecă programul video cu mai mult de 20 ms, și niciodată nu trebuie să rămână în urmă cu mai mult de 45 ms;
- 3) să aibă elemente de procesare pentru conversia formatului video în video decodat pe interfața HDMI și / sau SCART sau alte interfețe analogice. Semnalizarea formatului de vizualizare între STB și dispozitivul de vizualizare este WSS pe linia 23 și / sau nivele de tensiune pe pin-ul 8 al SCART;
- 4) să decodifice video cu rezoluția de 720 x 576i (SDTV) cu viteza minimă de date de 600 kbit/s;
- 5) să fie capabil de a se comuta de la formatul imaginii 4:3 la formatul 16:9 și invers, iar în cazul recepționării imaginii anamorfice și presetării 4:3 pe receptorul TV, receptorul DVB-T2 va efectua conversia la formatul „16:9 letterbox”.
- 6) capacitatea receptorului de decodare a serviciilor HDTV cu rezoluția minimală 720p/50, , 1080i/25

10. Decodor audio

Receptorul trebuie să suporte cel puțin decodarea semnalului audio: MPEG-1(Layer I/II), E-AC-3 , AAC(MPEG-2 AAC; MPEG-4 AAC; MPEG-4 HE AAC; MPEG-4 HE AAC v2) și să suporte, de asemenea decodarea H.264/H.265.

11. Modul radio

STB-ul trebuie să permită recepția de bază RADIO DVB-T2 și operațiunea (comutare între canale), fără un ecran TV. Acest lucru se poate face cu un buton radio/TV de pe panoul frontal sau de pe telecomandă.

12. Actualizarea software-ului de sistem

1) Receptorul trebuie:

- a) să aibă cel puțin un mecanism pentru actualizarea software-ului de sistem;
- b) să furnizeze un mecanism pentru a detecta coruperea software-ului de sistem descărcat înainte de a fi utilizat pentru a înlocui software-ul de lucru curent, iar dacă software-ul de sistem primit este corupt receptorul trebuie;
- c) să păstreze versiunea curentă (de lucru) a software-ului de sistem, făcând astfel receptorul operațional din nou.

2) Producătorul receptoarelor trebuie să furnizeze fișierul dorit binar MPEG-2 TS (conținând serviciu SSU numai aplicabilă și toată semnalizarea sa (PSI/SI) necesară pentru actualizarea cu succes), destinat pentru difuzare ciclică pentru fiecare versiune nouă destinată pentru descărcarea software-ului de sistem. Pentru fiecare versiune nouă a software-ului de sistem descărcat prin eter, producătorul trebuie să furnizeze operatorului de rețea toate documentele descriptive, necesare pentru transmiterea software-ului nou. Producătorul este responsabil pentru furnizarea și distribuirea de noi versiuni ale software-ului de sistem.

13. Procesarea informației de serviciu

1) Receptorul trebuie:

- a) să aibă software de sistem pentru a interpreta și manipula informațiile serviciului activ și de control al hardware/software local;
- b) să fie capabil să proceseze PSI/SI pentru ambele, „Actual” și „Alte” fluxuri de transport;
- c) să proceseze următorul set obligatoriu de tabele: NIT, CAT, PAT, PMT, SDT, EIT, TDT, TOT;
- d) să ofere funcționalitatea de bază EPG, în scopul de a prezenta următoarele:
 - i. EIT real (prezent/următorul/planificat);
 - ii. EIT alte (prezent/următorul/planificat).

14. Navigarea (INTERFAȚA UTILIZATORULUI)

1) Receptorul trebuie să suporte limba română și rusă, astfel încât utilizatorul să poată selecta și stoca preferințele lui.

2) Utilizatorul va putea stabili preferințele ce pot fi stocate pentru limba audio implicită. În cazul în care un flux audio pentru limba audio implicită este disponibilă pentru acest serviciu, receptorul va alege în mod automat acest flux audio.

3) Receptorul trebuie să furnizeze EPG de bază pentru afișarea EIT Prezent/Următor (descrierea scurtă a evenimentului, descrierea extinsă a evenimentului, descrierea conținutului). De asemenea, tabelul de Programare din EIT ar trebui să fie prezentat prin proprietățile de navigare a receptorului.

15. Subtitrarea

1) Receptorul trebuie să fie capabil să decodeze și să afișeze serviciile DVB de subtitrare, inclusiv caractere din tabelul de coduri pentru fiecare din cele 3 limbi (română, engleza și rusă).

2) Receptorul de nivel HDTV trebuie să includă fonturi prestabilite, cu vizibilitate bună pentru toate modurile de rezoluție video la ieșire pentru SDTV și HDTV.

3) Receptorul de nivel HDTV trebuie să fie capabil să ajusteze subtitrarea DVB SDTV și subtitrarea Teletext EBU pentru un serviciu cu HDTV video, cu scopul de a menține aceeași mărime relativă ca și DVB SDTV subtitrarea și subtitrarea teletext să fie în grilă video SDTV. Ajustarea trebuie să fie făcută cu un rezultat vizibil la ieșirea HDTV.

16. Setările producătorului

Pentru receptoarele de nivel SDTV și HDTV următoarele setări prestabilite urmează să fie activate (sau opțional trebuie să fie inclusă o notă specială cum se setează acești parametri):

- a) limba preselectată pentru interfața Utilizatorului și setul de subtitrare conform limbii de stat;
- b) pagină de coduri pentru limba setată;
- c) alimentarea cu curent continuu a antenei: deconectat;
- d) subtitrare: inclus (activat);
- e) format analogic video de ieșire: 4:3;
- f) OTA System Software Upgrade: inclus (activat).

Coordonat:

Șef DPC



Vladimir VORNIC