

СПЕЦИФИКАЦИЈА
МИНИМАЛНИХ ТЕХНИЧКИХ ЗАХТЕВА УРЕЂАЈА ЗА
ПРИЈЕМ ДИГИТАЛНОГ ТЕРЕСТРИЧКОГ
ТЕЛЕВИЗИЈСКОГ СИГНАЛА У РЕПУБЛИЦИ
СРБИЈИ¹

¹ Овај документ је препорука Министарства културе, информисања и информационог друштва и није општеобавезујући

САДРЖАЈ

1.	Уводне одредбе.....	4
2.	Коришћена терминологија.....	4
3.	Веза са другим документима.....	4
3.1.	Закони.....	4
3.2.	Стратешки документи, правилници, и други прописи.....	5
3.3.	Домаћи стандарди и сродни документи.....	5
3.4.	Међународни стандарди и сродни документи.....	5
4.	Списак скраћеница.....	7
5.	Основне карактеристике пријемника.....	9
6.	Карактеристике пријема сигнала.....	10
7.	Карактеристике спрежних конектора.....	11
7.1.	RF конектори.....	11
7.2.	SCART конектор.....	11
7.3.	Конектори за условни приступ (CA).....	12
7.4.	Аналогни аудио излаз.....	12
7.5.	Дигитални аудио излаз.....	12
7.6.	Аналогни видео излаз.....	12
7.7.	HDMI конектор.....	12
7.8.	Конектори за протоколе засноване на IP.....	13
7.9.	USB конектор.....	13
8.	Карактеристике декодовања и приказа слике.....	13
9.	Карактеристике декодовања и репродукције звука.....	14
10.	Карактеристике декодовања сервисних информација.....	14
11.	Додатне програмске компоненте.....	15
11.1.	Телетекст.....	15
11.2.	Преводи.....	15
11.3.	Логички број сервиса (програма).....	15

12.	Програмска подршка и спрега са корисником.....	15
12.1.	Претраживање и одабир сервиса (програма)	15
12.2.	Робусност на измене параметара и динамику пријема	16
12.3.	Приказ квалитета сигнала.....	16
12.4.	Одлагање звука и слике	16
12.5.	Синхронизација звука и слике.....	16
12.6.	Контрола јачине звука.....	17
12.7.	Датум и време	17
12.8.	Измена односа димензија слике	17
12.9.	Електронски водич кроз програм.....	17
12.10.	Закључавање од стране родитеља.....	17
12.11.	Приказ корисничких менија и дијалога.....	18
12.12.	Ажурирање системског софтвера	18
12.13.	Чување корисничких података.....	18
12.14.	Локализација	19
12.15.	Даљински управљач	19

1. Уводне одредбе

- 1.1. Овом Спецификацијом одређује се минимални скуп техничких захтева које је потребно да задовоље пријемници дигиталног терестричког телевизијског сигнала да би се осигурао квалитет пријема услуга дигиталне терестричке телевизије у Републици Србији (у даљем тексту: пријем).
- 1.2. Пријемници дигиталног терестричког телевизијског сигнала на које се односи ова Спецификација обухватају дигиталне STB (Set Top Box) пријемнике, који се прикључују на ТВ уређај или монитор, и дигиталне ТВ пријемнике који имају могућност пријема DVB-T2 сигнала (у даљем тексту: пријемници). Под ТВ уређајем се у даљем тексту подразумева аналогни или дигитални ТВ пријемник који нема могућност пријема DVB-T2 сигнала.
- 1.3. Спецификација је намењена произвођачима пријемника, као и свим организацијама и појединцима који се баве трговином пријемницима, израдом пројектне документације у вези са дигиталним емитовањем на подручју Републике Србије, испитивањем пријемника и системом за њихово означавање.
- 1.4. Спецификација је заснована на релевантним домаћим и међународним стандардима и другим нормативним документима, и њиме се постављају захтеви који омогућавају висок квалитет пријема дигиталног терестричког сигнала у складу са савременим дигиталним технологијама емитовања.

2. Коришћена терминологија

- 2.1. Они технички захтеви који су обавезни, а које пријемници морају да задовоље да би се могли користити за пријем, означени су изразом **обавезно** (у даљем тексту: обавезни захтеви).
- 2.2. Они технички захтеви који су изборни, а које пријемници могу да задовоље када се користе за пријем, означени су изразом **могуће** (у даљем тексту: изборни захтеви).

3. Веза са другим документима

Ова Спецификација је сачињена у складу са следећим документима:

3.1. Закони

- Закон о електронским комуникацијама („Службени гласник РС”, број 44/10).

3.2. Стратешки документи, правилници, и други прописи

- Стратегија за прелазак са аналогног на дигитално емитовање радио и телевизијског програма у Републици Србији („Службени гласник РС”, број 52/09);
- Стратегија развоја електронских комуникација у Републици Србији од 2010. до 2020. године („Службени гласник РС”, број 68/10);
- Стратегија научног и технолошког развоја Републике Србије у периоду од 2010. до 2015. године („Службени гласник РС”, број 13/10);
- Правилник о о преласку са аналогног на дигитално емитовање телевизијског програма и приступу мултиплексу у терестричкој дигиталној радиодифузији („Службени гласник РС”, број 12/11).

3.3. Домаћи стандарди и сродни документи

- SRPS EN 55014-2:2009, Електромагнетска компатибилност; Захтеви за електричне апарате за домаћинство, електричне алате и сличне уређаје; Део 2: Имуност; Стандард за фамилију производа;
- SRPS EN 62216-1:2010, Дигитални земаљски телевизијски пријемници за DVB-T систем – Део 1: Спецификација основног пријемника;
- SRPS EN 50256:2011, Карактеристике DVB пријемника.

3.4. Међународни стандарди и сродни документи

- EN 50256:1998, Characteristics of DVB receivers;
- Directive 2002/95/EC of the European Parliament and of the Council, on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment;
- Code of Conduct on Energy Efficiency of Digital TV Service Systems, Version 8;
- EN 300 744, Digital Video Broadcasting (DVB); Framing structure, channel coding and modulation for digital terrestrial television;
- EN 302 755, Frame structure, channel coding and modulation for a second generation digital terrestrial television broadcasting system (DVB-T2);
- IEC 60169-2, Radio-frequency connectors; Part 2: Coaxial unmatched connector;
- EN 50049-1, Domestic and similar electronic equipment interconnection requirements: Peritelevision connector;
- EN 50157-2-1, Domestic and similar electronic equipment interconnection requirements: AV.link; Part 2-1: Signal quality matching and automatic selection of source devices;
- CI Plus Specification. Content Security Extensions to the Common Interface v.1.2;
- IEC 60603-14, Connectors for frequencies below 3 MHz for use with printed boards. Detail specification for circular connectors for low-frequency audio and video applications such as audio, video and audio-visual equipment;

- IEC 60958, Digital Audio Interface;
- IEC 61937, Digital audio – Interface for non-linear PCM encoded audio bitstreams applying IEC 60958;
- CEA 770.3, High Definition TV Analog Component Video Interface;
- HDMI Licensing, LLC: “High-Definition Multimedia Interface”, ver 1.3a;
- IEEE 802.3, IEEE Standard for Information technology - Specific requirements - Part 3: Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD) Access Method and Physical Layer Specifications;
- IEEE 802.11, Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications;
- ISO/IEC 13818-1, Information technology - Generic coding of moving pictures and associated audio information: Systems;
- ISO/IEC 13818-2, Information technology - Generic coding of moving pictures and associated audio information - Part 2: Video;
- ISO IEC 14496-10, Information technology - Coding of audio-visual objects - Part 10: Advanced Video Coding;
- ISO/IEC 13818-3, Information technology; Generic coding of moving pictures and associated audio information; Part 3: Audio;
- ISO/IEC 13818-7, Information technology; Generic coding of moving pictures and associated audio information; Part 7: Advanced Audio Coding (AAC);
- ETSI TS 102 366, Digital Audio Compression (AC-3, Enhanced AC-3) Standard;
- ETSI EN 300 472, Digital Video Broadcasting (DVB); Specification for conveying ITU-R System B Teletext in DVB bitstreams;
- ETSI TS 102 006, Digital Video Broadcasting (DVB); Specification for System Software Update in DVB Systems;
- CEA-861-E, A DTV Profile for Uncompressed High Speed Digital Interfaces;
- EICTA HDTV Minimum Requirements for HD Television Receivers;
- EICTA Conditions for HD Labelling of Display Devices;
- Digital Living Network Alliance Home Networked Device Interoperability Guidelines, Version: 1.0;
- ISO/IEC 29341-3-1, Information technology, UPnP Device Architecture, Part 3-1: Audio Video Device Control Protocol, Audio Video Architecture;
- ETSI TS 102 796, Hybrid Broadcast Broadband TV;

- ISO/IEC-11172-2, Information technology, Coding of moving pictures and associated audio for digital storage media at up to about 1,5 Mbit/s, Part 2: Video;
- ISO/IEC-11172-2, Information technology, Coding of moving pictures and associated audio for digital storage media at up to about 1,5 Mbit/s, Part 3: Audio;
- ISO/IEC 14496-2, Information technology – Coding of audio-visual objects – Part 2: Visual;
- ISO/IEC 14496-3, Information technology – Coding of audio-visual objects – Part3: Audio;
- ISO/IEC 10918-1, Information technology – Digital compression and coding of continuous-tone still images: Requirements and guideline;
- ETSI TS 101 154, Digital Video Broadcasting (DVB); Specification for the use of Video and Audio Coding in Broadcasting Applications based on the MPEG-2 Transport Stream;
- ETSI EN 300 468, Specification for Service information (SI) in DVB systems;
- ETSI TR 101 211, Digital Video Broadcasting (DVB); Guidelines on Implementation and Usage of Service Information (SI);
- ITU-R BT.653-3, Teletext systems;
- ETS 300 706, Enhanced Teletext Specification;
- ETSI EN 300 743, Digital Video Broadcasting (DVB); Subtitling systems;
- IEC 62216:2009, Digital terrestrial television receivers for the DVB-T system;
- ISO/IEC 8859-2, Information technology – 8-bit single-byte coded graphic character sets – Part 2: Latin alphabet No. 2;
- ISO/IEC 8859-5, Information technology – 8-bit single-byte coded graphic character sets – Part 5: Latin/Cyrillic alphabet.

4. Списак скраћеница

Скраћеница	Пун назив	Објашњење
AAC-HE	Advanced Audio Coding High Efficiency	Побољшано кодовање звука – висока ефикасност
AC-3	Audio Codec 3	Аудио кодек 3
E-AC-3	Enhanced AC-3	Побољшани AC-3
AVC	Advanced Video Coding	Побољшано кодовање видеа
CA	Conditional Access	Условни приступ
CAT	Conditional Access Table	Табела условног приступа
CEA	Consumer Electronics Association	Удружење за потрошачку електронику
CI	Common interface	Универзална спрега
COFDM	Coded OFDM	Кодована OFDM

CVBS	Colour, Video, Blank And Sync	Боја, Видео, Ниво сигнала без видеа, Синхронизација
DLNA	Digital Living Network Alliance	Удружење за дигиталне мреже
HbbTV	Hybrid Broadcast Broadband TV	Хибридна телевизија
DVB	Digital Video Broadcasting	Дигитално видео емитовање
DVB SSU	DVB System Software Update	Ажурирање системског софтвера по DVB стандарду
DVB-T2	Digital Video Broadcasting – Second Generation Terrestrial	DVB стандард друге генерације за земаљско емитовање
EDID	Extended Display Identification Data	Идентификационе информације екрана
EIT	Event Information Table	Табела информација о догађају
EPG	Electronic Program Guide	Електронски водич кроз програме
ETSI	European Telecommunications Standards Institute	Европски телекомуникациони институт за стандарде
FEC	Forward Error Correction	Корекција грешке унапред
HD	High Definition	Висока дефиниција
IEC	International Electrotechnical Commission	Међународна комисија за електротехнику
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers	Институт инжењера електротехнике и електронике
IP	Internet Protocol	Интернет протокол
ISO	International Organization for Standardization	Међународна организација за стандардизацију
ITU	International Telecommunication Union	Међународна унија за телекомуникације
MFN	Multi-Frequency Network	Мрежа која ради на више фреквенција
MPEG MPEG-4 Part 10	Motion Picture Experts Group	Група експерата за покретну слику MPEG-4 верзија 10, стандард за компресију видео сигнала у дигиталној ТВ који је идентичан са препоруком ITU-T H.264/AVC
NID	Network ID	Мрежни идентификатор
NIT	Network Information Table	Табела са информацијама о мрежи
PAT	Program Association Table	Табела са идентификацијом програма
PIN	Personal Identification Number	Лични идентификациони број
PMT	Program Map Table	Табела мапирања програмских садржаја
PSI	Program Specific Information	Посебне информације о програму
QAM	Quadrature Amplitude Modulation	Квадратурна амплитудска модулација
QPSK	Quadrature Phase Shift Keying	Дискретна фазна модулација
RCA	Radio Corporation of America	Америчка радио корпорација
RF	Radio Frequency	Радио фреквенција
RGB	Red Green Blue	RGB модел боја

SCART	Syndicat des Constructeurs d'Appareils Radiorécepteurs et Téléviseurs / Radio and Television Receiver Manufacturers'	Стандардна спрега за пренос слике и звука
SD	Standard Definition	Стандардна дефиниција
SDT	Service Description Table	Табела са описом сервиса
SFN	Single Frequency Network	Једнофреквенцијска мрежа
SI	Service Information	Сервисне информације
SISO	Single Input Single Output	Режим рада у коме се користи једна пријемна и једна предајна антена
STB	Set Top Box	Уређај чијим прикључивањем се омогућава пријем дигиталних телевизијских и радио сигнала
TDT	Time and Date Table	Табела датума и времена
TOT	Time Offset Table	Табела временског офсета
UHF	Ultra High Frequency	Спектар ултра високих фреквенција
VBI	Vertical blanking interval	Вертикални повратни интервал
VHF	Very High Frequency	Спектар врло високих фреквенција
USB	Universal Serial Bus	Универзална серијска магистрала

5. Основне карактеристике пријемника

Пријемник је електрични уређај и може да припада једној од следећих група са наведеним основним карактеристикама:

- Пријемник са могућношћу декодовања DVB-T2 преносног тока који носи MPEG-4 верзија 10 сигнал, као самосталан STB уређај са могућношћу прикључења на ТВ уређај или монитор (у даљем тексту: STB);
- Пријемник са интегрисаним уређајем за декодовање DVB-T2 преносног тока који носи MPEG-4 верзија 10 сигнал, са могућношћу приказа слике и репродукције звука, реализован као дигитални телевизијски пријемник (у даљем тексту: iDTV).

Пријемник мора да задовољи захтеве у погледу електромагнетске компатибилности у складу са стандардом SRPS EN 55014-2:2009.

Пријемник мора да задовољи захтеве у погледу материјала коришћених за израду у складу са директивом 2002/95/EC Савета Европе.

Пријемник мора да задовољи захтеве у погледу енергетске ефикасности у складу са правилима дефинисаним у *Code of Conduct on Energy Efficiency of Digital TV Service Systems* Европске комисије.

Додатне техничке карактеристике пријемника наведене су у наставку Спецификације.

6. Карактеристике пријема сигнала

Од пријемника се захтева да омогући пријем DVB-T2 преносног тока у складу са стандардом ETSI EN 302 755.

Захтева се подршка за следеће параметре DVB-T2 сигнала:

- Ширина канала од 7 MHz у VHF фреквенцијском опсегу;
- Ширина канала од 8 MHz у UHF фреквенцијском опсегу;
- Подршка за пилот сигнале PP1-PP8;
- SISO;
- FFT режим рада: 1k, 2k, 4k, 8k², 16k² и 32k² COFDM;
- QPSK, 16-QAM, 64-QAM и 256 QAM модулације;
- Кодни количник: 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5 и 5/6;
- Заштитни интервал: 1/4, 19/256, 1/8, 19/128, 1/16, 1/32 и 1/128.

Захтева се подршка за фреквенцијске опсеге наведене у Табели 1.

Табела 1 – Подршка за пријем сигнала по фреквенцијским опсезима

Опсег	Граница (MHz)
VHF III	174-230
UHF IV, V (каналы 21-60)	470-790

Пријемник мора да прими сигнале са фреквенцијским офсетом $\Delta f = \pm 10 \text{ kHz}$ од централне фреквенције и омогући постављање улазног степена на централну фреквенцију канала, која се добија следећим једначинама:

$$f_{VHF} = 177,5 \text{ MHz} + (N - 5) \cdot 7 \text{ MHz},$$

$$f_{UHF} = 474 \text{ MHz} + (M - 21) \cdot 8 \text{ MHz},$$

$$N \in [5, 12], \quad M \in [21, 60]$$

Пријемник мора да функционише исправно у условима када више предајника емитује исти сигнал користећи заједнички радио фреквенцијски канал (*SFN – Single Frequency Network*).

Пријем на једном каналу мора да буде отпоран на сметње суседних или осталих канала, било да се на њима емитује дигитални или аналогни сигнал.

Максимални ниво улазног сигнала који пријемник треба да подржи, а да се квалитет пријема не деградира, износи -35 dBm.

² Поред нормалног (*normal*) режима мора да буде омогућен рад у проширеном (*extended*) режиму

7. Карактеристике спрежних конектора

У овом поглављу наводе се типови спрежних конектора пријемника и њихове потребне карактеристике.

7.1. RF конектори

Пријемник мора поседовати улазни RF конектор у складу са стандардом IEC 60169-2, следећих захтеваних карактеристика:

- Компатибилност са антенским прикључком типа IEC 60169-2 мушки;
- Улазна импеданса 75 Ω .

Пријемник типа STB мора поседовати излазни RF конектор у складу са стандардом IEC 60169-2, следећих захтеваних карактеристика:

- Компатибилност са прикључком типа IEC 60169-2 женски;
- Излазна импеданса 75 Ω .

Уколико пријемник поседује излазни RF конектор, мора се омогућити постојање сигнала на излазу независно од режима рада пријемника, односно сигнал мора постојати већ када је пријемник у приправном режиму рада (stand-by).

7.2. SCART конектор

Пријемник типа STB мора поседовати најмање један SCART конектор на излазу у складу са стандардима EN 50049-1 и EN 50157-2-1, са подршком за CVBS, AUDIO, RGB, и PIN8/PIN16 сигнализацију.

Карактеристике контролног сигнала на излазу прикључка PIN8 морају бити усклађене са следећим захтевима:

- Излазни напон од 0-0.4 V означава захтев за коришћењем формата слике који је присутан на пријемном уређају;
- Излазни напон од 5-8 V означава захтев за коришћењем формата за приказ слике са односом димензија 16:9;
- Излазни напон од 9.5-12 V означава захтев за коришћењем формата за приказ слике са односом димензија 4:3.

Карактеристике контролног сигнала на излазу прикључка PIN16 морају бити усклађене са следећим захтевима:

- Излазни напон од 0 V означава присуство сигнала на CVBS излазу;
- Излазни напон од 1-3 V означава присуство сигнала на RGB излазу.

7.3. Конектори за условни приступ (СА)

Пријемник мора поседовати бар један DVB спрежни конектор за условни приступ, чиме се омогућује прикључивање модула за условни приступ на пријемник. Конектор мора бити у складу са *CI Plus Specification v1.2*.

7.4. Аналогни аудио излаз

Пријемник може да поседује бар један стерео аналогни аудио излаз са коаксијалним RCA прикључком, женски, у складу са стандардом IEC 60603-14, или 3.5mm TRS прикључак.

Вишеканални аудио формати се пре преношења на излаз пријемника морају конвертовати у стерео формат.

7.5. Дигитални аудио излаз

Пријемник може поседовати коаксијални или оптички SPDIF излаз, или се за дигитални аудио излаз може користити HDMI конектор. Захтева се следеће:

- Мора се омогућити пренос аудио формата у изворном подржаном формату или у PCM формату;
- PCM одбирци дигиталног аудио сигнала морају бити у складу са стандардом IEC 60958 или IEC 61937.

Пријемник може подржати трансकोдовање E-AC3 формата у AC-3 формат приликом преноса путем дигиталног аудио излаза.

7.6. Аналогни видео излаз

Пријемник може поседовати аналогни видео излаз, који треба да има следеће карактеристике:

- Прикључак је коаксијални RCA, женски, у складу са стандардом IEC 60603-14;
- Излазни формат је аналогни видео сигнал у формату YPbPr у складу са стандардом CEA 770.3.

7.7. HDMI конектор

Пријемник може поседовати излазни HDMI конектор типа А, са подршком за *HD Ready* екране, минимално у складу са захтевима *EICTA HDTV Minimum Requirements for HD Television Receivers*. Уколико је излазни HDMI конектор подржан, захтеване карактеристике су:

- Аутоматско прилагођавање излазног формата прикљученом екрану у складу са EDID информацијама екрана, у складу са стандардом CEA-861, односно приближан формат у смислу квалитета слике, уколико захтевани формат није подржан;
- Подршка 1920x1080i или 1920x1080p HD формата, са могућношћу избора подразумеваног формата коришћењем графичке корисничке спреге;
- Подршка синхронизације слике и звука (LipSync) са могућношћу аутоматског одлагања слике или звука у складу са EDID информацијама екрана.

Пријемник типа iDTV може поседовати улазни HDMI конектор типа А. Уколико је улазни HDMI конектор подржан, пријемник мора подржавати захтеве специфициране за *HD Ready* екране, минимално у складу са захтевима *EICTA Conditions for HD Labelling of Display Devices*.

7.8. Конектори за протоколе засноване на IP

Пријемник може да поседује један од следећих спрежних конектора за повезивање на IP мрежу:

- Ethernet (IEEE 802.3 или новији);
- IEEE 802.11.

Уколико пријемник поседује спрежни конектор за IP мрежу намењен за пренос мултимедијалног садржаја, он мора да функционише као *DLNA Digital Media Player* или *DLNA Digital Media Renderer*, у складу са *DLNA Home Networked Device Interoperability Guidelines v1.0* и стандардом ISO/IEC 29341-3-1, као и да подржи *HbbTV* у складу са спецификацијом ETSI TS 102 796.

7.9. USB конектор

Пријемник може да поседује USB конектор за пријем и смештање мултимедијалних података, са следећим захтевима:

- Читање мултимедијалног формата, при чему је потребно подржати FAT и NTFS системе датотека;
- Репродукција минималног скупа мултимедијалних формата наведених у Табели 2.

Табела 2 – Мултимедијални формати за репродукцију посредством USB спреге

Формат	Стандард
MPEG-1 видео	ISO/IEC 11172-2
MPEG-1 аудио	ISO/IEC 11172-3
MPEG-2 видео	ISO/IEC 13818-2
MPEG-2 аудио	ISO/IEC 13818-3
MPEG-4 видео	ISO/IEC 14496-2
MPEG-4 верзија 10 видео	ISO/IEC 14496-10
MPEG-4 аудио	ISO/IEC 14496-3
E-AC3 аудио	ETSI TS 102 366
JPEG	ISO/IEC 10918-1

Уколико је USB конектор подржан, потребно је омогућити ажурирање системског софтвера пријемника посредством USB конектора.

8. Карактеристике декодовања и приказа слике

Пријемник мора да подржи декодовање преносног тока и приступ видео секцијама у складу са спецификацијом ETSI TS 101 154. Претходно треба обавити демултиплексирање

преносног тока у складу са стандардом ISO/IEC 13818-1. Захтевани видео формат је MPEG-4 верзија 10 SD/HD.

Обавезна је подршка за декодовање следећих резолуција слике:

- 720x576;
- 544x576;
- 480x576;
- 1920x1080i;
- 1440x1080i;
- 1280x720p.

При преносу видео формата пријемник мора да омогући конвертовање тог видео формата у формат који је подржан излазним спрегама.

Пријемник мора да подржи фиксни и променљиви проток видео података, уз могућност декодовања преносног тока протока од 250 kbit/s до 72 Mbit/s.

9. Карактеристике декодовања и репродукције звука

Пријемник мора да подржи декодовање преносног тока и приступ аудио секцијама у складу са спецификацијом ETSI TS 101 154. Претходно треба обавити демултиплексирање преносног тока у складу са стандардом ISO/IEC 13818-1. Захтевани аудио формати су дефинисани у Табели 3.

Табела 3 – Захтевани аудио формати за декодовање и репродукцију

Пријемник	MPEG-1 Layer I/II MPEG-2 аудио	MPEG-4 HE AAC	E-AC3
	ISO/IEC 11172-3 ISO/IEC 13818-3	ISO/IEC 14496-3	ETSI TS 102 366
STB	<i>обавезно</i>	<i>обавезно</i>	<i>обавезно</i>
iDTV	<i>обавезно</i>	<i>обавезно</i>	<i>обавезно</i>

Уколико подржава одређени аудио формат, пријемник мора да подржи све варијанте броја канала и проток аудио података који су дефинисани припадајућим стандардом.

10. Карактеристике декодовања сервисних информација

Пријемник мора да буде у стању да декодује, интерпретира и на одговарајући начин користи секције DVB преносног тока са сервисним информацијама, у складу са стандардима EN 300 468 и ETSI TR 101 211.

Пријемник мора да подржи следеће типове сервисних информација:

- PSI/SI секције за тренутни (Actual) преносни ток и за остале преносне токове (Other);
- Сервисне секције NIT, CAT, PAT, PMT, SDT, EIT, TDT и TOT;
- EIT секције за тренутно гледани програм (са издвајањем тренутних, будућих и заказаних програмских садржаја);

11.Додатне програмске компоненте

У овом поглављу дефинишу се захтеви у смислу додатних програмских компоненти подржаних од стране пријемника, као и њихове потребне карактеристике.

11.1. Телетекст

Пријемник мора да подржава декодовање и приказ телетекста у складу са стандардом ETSI EN 300 706.

Пријемник мора да подржи и убацивање телетекста у VBI и пренос преко одговарајућег аналогног видео излаза, у складу са ITU-R BT.653-3.

11.2. Преводи

Пријемник мора да подржи декодовање и приказ превода (DVB Subtitles) у складу са стандардом ETSI EN 300 743, укључујући карактере из кодних табела ISO/IEC 8859-5 и ISO/IEC 8859-2.

Пријемник мора да садржи основни фонт који користи за приказ превода, а који је читљив на свим подржаним резолуцијама приказа.

Пријемник мора да омогући скалирање величине превода тако да превод одговара HD садржају, ако је превод изворно намењем SD резолуцији. Ово скалирање не сме да угрози читљивост превода.

11.3. Логички број сервиса (програма)

Пријемник мора да подржи логички број програма у складу са спецификацијом IEC 62216:2009.

У оквиру графичке корисничке спреге потребно је омогућити искључивање одређивања редоследа програма на основу логичког броја програма.

12. Програмска подршка и спрега са корисником

У овом поглављу дати су захтеви које пријемник мора да испуни у следећим аспектима:

- Понашање/робусност у зависности од режима рада и примљених података из преносних токова;
- Особине графичке корисничке спреге;
- Основни захтеви интеракције са корисником.

12.1. Претраживање и одабир сервиса (програма)

Пријемник мора да омогући аутоматско претраживање подржаних фреквенцијских опсега, прими одговарајуће преносне токове и сачува информације о пронађеним програмима, заједно са припадајућим идентификаторима (PID) аудио, видео и осталих релевантних секција.

Пријемник мора да омогући отпочињање приказа одређеног програма на захтев корисника, избором из листе програма, листањем напред/назад кроз листу претходно сачуваних програма или уношењем редног броја програма у листи програма.

Пријемник аутоматски подешава режим рада и претраживања програма у зависности од параметара из PSI/SI сервисних секција. Параметри модулације се аутоматски ажурирају на основу података из NIT секција, док се листа програма аутоматски ажурира на основу података из SDT секција.

Додатно, пријемник мора да омогући претраживање на фреквенцији коју задаје корисник посредством графичке корисничке спреге.

12.2. Робусност на измене параметара и динамику пријема

Пријемник мора да буде робустан на динамичку измену неког од параметара декодовања примљеног у одговарајућим сервисним секцијама.

Пријемник мора да буде робустан на промену динамике пријема сервисних секција, укључујући случајеве у којима је примљен превелики број секција одређеног типа у односу на меморију која је доступна за њихово складиштење.

Динамичке промене и динамика пријема не смеју узроковати видљиве сметње у приказу аудио и видео садржаја тренутно посматраног програма, или угрозити исправност рада пријемника. Уколико је неизбежна промена извора звука или слике, последњи фрејм тренутне слике треба замрзнути док се не добаве сви подаци потребни за декодовање новог извора, те тек након тога треба обавити замену слике на екрану. Ово се односи како на промене у преносном току, тако и на промене засноване на захтеву корисника (нпр. измена тренутно посматраног програма).

12.3. Приказ квалитета сигнала

Пријемник мора да омогући адекватан начин за приказ квалитета сигнала. Реализација скале за приказ је слободно дефинисана од стране произвођача, али њена употреба мора бити конзистентна у графичкој корисничкој спрези.

12.4. Одлагање звука и слике

Уколико пријемник поседује излазне спреге за слање аудио или видео података (аналогно или дигитално), кориснику мора бити остављена могућност да подеси време одлагања слике или звука (за најмање 400ms) како би се осигурала синхронизација слике и звука који се евентуално репродукују од стране неког спољног уређаја.

12.5. Синхронизација звука и слике

Пријемник мора да обезбеди синхронизацију звука и слике (LipSync) аутоматски. Разилажење звука и слике мора бити субјективно неприметно.

12.6. Контрола јачине звука

Пријемник мора да омогући контролу јачине звука на уграђеним звучницима, односно на излазним аудио спрегама. Изузетак је додатни SCART аудио конектор на коме не треба мењати јачину звука (јачина звука се мења само на основном SCART конектору).

12.7. Датум и време

Пријемник мора да ажурира и адекватно прикаже у графичкој корисничкој спреси датум и тачно време. Податке о датуму и времену пријемник мора да добавља на основу TDT и TOT сервисних секција.

12.8. Измена односа димензија слике

Пријемник мора да подржава динамичку измену односа димензија слике са 4:3 на 16:9 и обрнуто. Ова промена може бити иницирана аутоматски, на основу параметара преносног тока, или на захтев корисника. У случају пријема анаморфне слике док је однос димензија екрана 4:3, пријемник треба да подржи конверзију на 16:9 *letterbox*, уз примену вертикалног филтрирања. Деградација квалитета слике настала филтрирањем треба да буде неприметна за корисника.

12.9. Електронски водич кроз програм

Пријемник мора да омогући приказивање електронског водича кроз програм (EPG) на основу EIT сервисних информација, за најмање 7 дана унапред. Специфични захтеви за електронски водич кроз програм су следећи:

- Приликом промене посматраног програма, потребно је приказати време почетка и завршетка текуће емисије, назив текуће емисије, као и назив следеће емисије на одабраном програму.
- По притискању тастера или активирању опције менија за отварање електронског водича кроз програм, приказује се табела програмске шеме. Потребно је омогућити разврставање садржаја по називу програма, типу емисије (филм, вести, спорт итд.), док се поредак приказује по времену до почетка емитовања.
- По проналажењу емисије у електронском водичу кроз програм, корисник има могућност да прегледа детаље о емисији, који обавезно укључују: назив емисије, датум и време почетка емисије, трајање емисије и узраст до ког се гледање емисије не препоручује. Потребно је омогућити приказ кратког описа емисије у оним графичким приказима где простор не дозвољава приказивање опширног описа. Приказ опширног описа треба омогућити на захтев корисника.

12.10. Закључавање од стране родитеља

Пријемник може да омогући подршку за закључавање (забрану гледања) одређених емисија од стране родитеља, засновано на податку о узрасту испод којег се не препоручује гледање емисије. У случају да оваква подршка постоји, пријемник мора да подржи следеће:

- Избор закључавања и откључавања са лозинком;

- Могућност избора минималног узраста за одређивање закључаних емисија;
- Аутоматско онемогућавање приказа слике и звука након промене програма на онај програм на коме се приказује емисија изнад дозвољеног узраста, уз приказ одговарајуће поруке кориснику;
- Све излазне спреге треба да онемогуће пренос сигнала закључаних емисија.

12.11. Приказ корисничких менија и дијалога

Пријемник треба да омогући приказ менија и дијалога на захтев корисника који за ту намену притиска одређени тастер на даљинском управљачу. Графичка корисничка спрега треба да буде интуитивна, и да омогући брз приступ чешће коришћеним командама и подешавањима.

Пријемник треба да приказује графичку корисничку спрегу тако да она прекрије приказ слике тренутно посматраног програма, на начин да се приказ програма не онемогућује док се користе менији. Графичку корисничку спрегу не треба мултиплексирати са видео сигналом при слању на излазне видео спреге.

Пријемник мора да подржи приказ текста у графичкој корисничкој спреси на следећим језицима:

- Српски језик (ћирилица), коришћењем кодне стране ISO/IEC 8859-5;
- Српски језик (латиница), коришћењем кодне стране ISO/IEC 8859-2.

Пријемник може да подржи приказ текста у графичкој корисничкој спреси на језицима националних мањина у Републици Србији.

12.12. Ажурирање системског софтвера

Пријемник мора да омогући ажурирање системског софтвера из преносног тока (DVB SSU) у складу са препоруком ETSI TS 102 006. Додатно, пријемник може да подржи и неке друге методе ажурирања софтвера, као нпр. посредством USB спреге.

Пријемник мора да омогући повратак на првобитну верзију софтвера која је стално записана у меморији, у случају неуспелог ажурирања.

12.13. Чување корисничких података

Пријемник мора да подржи трајно чување корисничких подешавања у меморији, без обзира на искључивање апарата.

Пријемник мора да подржи могућност повратка свих подешавања на првобитне вредности.

Основна првобитна подешавања пријемника треба да укључују следеће:

- Основни језик за корисничку спрегу подешен на „СРПСКИ“;
- Основна кодна страна подешена на ISO/IEC 8859-5 или ISO/IEC 8859-2;
- Укључени преводи;
- Аналогни излаз са односом димензија 4:3;

- Конверзија на 16:9 *letterbox* укључена;
- Аутоматско ажурирање софтвера укључено;
- Дигитални аудио излаз постављен као PCM Stereo у складу са стандардом IEC 60958.

12.14. Локализација

Пријемник аутоматски проналази и примењује аудио компоненту означену ISO-639.2 ознаком језика *srp*, при чему је омогућена опција за измену тренутно коришћене аудио компоненте, избором из листе понуђених аудио компоненти.

Пријемник аутоматски проналази и примењује превод означен ISO-639.2 ознаком језика *srp*, при чему је омогућена опција за измену тренутно коришћеног превода, избором из листе превода.

12.15. Даљински управљач

Пријемник мора да се испоручује заједно са даљинским управљачем. Даљински управљач мора бити једноставан за употребу.

Пријемник мора омогућити извршавање свих функција (осим искључивања напајања) коришћењем даљинског управљача.

Све функције морају бити доступне путем претраге менија и графичке корисничке спреге, уз коришћење тастера стрелица, тастера за потврђивање, тастера за повратак и додатног, командног тастера. Произвођач може да одреди додатне тастере за извршавање брзих команди.