

Projekt z dnia 1 lutego 2019 r.

**ROZPORZĄDZENIE  
MINISTRA CYFRYZACJI<sup>1</sup>**

z dnia...

**w sprawie wymagań technicznych i eksploatacyjnych dla odbiorników cyfrowych**

Na podstawie art. 132 ust. 3 ustawy z dnia 16 lipca 2004 r. - Prawo telekomunikacyjne (Dz.U. z 2018 r. poz. 1954) zarządza się, co następuje:

§ 1. 1. Rozporządzenie określa wymagania techniczne i eksploatacyjne dla odbiorników cyfrowych służących do odbioru cyfrowych naziemnych transmisji telewizyjnych.

2. Wymagania, o których mowa w ust. 1, są określone w załączniku do rozporządzenia.

§ 2. Rozporządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

**MINISTER CYFRYZACJI**

---

<sup>1</sup> Minister Cyfryzacji kieruje działem administracji rządowej – informatyzacja, na podstawie § 1 ust. 2 rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 20 kwietnia 2018 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Ministra Cyfryzacji (Dz. U. poz. 761).

## ZAŁĄCZNIK

### WYMAGANIA TECHNICZNE I EKSPLOATACYJNE DLA ODBIORNIKÓW CYFROWYCH SŁUŻĄCYCH DO ODBIORU CYFROWYCH NAZIEMNYCH TRANSMISJI TELEWIZYJNYCH

#### 1. Postanowienia ogólne

Załącznik określa wymagania techniczne i eksploatacyjne, których spełnienie jest niezbędne do poprawnego odbioru przez odbiorniki cyfrowe sygnałów dostarczanych drogą rozsiewczą naziemną w oparciu o system DVB-T i DVB-T2, wykorzystujący strumień transportowy MPEG-2 do dostarczania treści audiowizualnych oraz innych danych i usług dodatkowych.

Dla DVB-T jako podstawowe przyjęto parametry odbiornika telewizji cyfrowej zdefiniowanego w ETSI TS 101 154 [7] jako "25 Hz H.264/AVC HDTV video, MPEG-2 Layer 2 and E-AC-3 audio, for a Baseline IRD able to decode up to 1920 x 1080 interlaced 25 Hz video pictures or 1280 x 720 progressive 50 Hz video pictures".

Odbiornik DVB-T2 posiada wymagania techniczne i eksploatacyjne określone w załączniku, których spełnienie jest niezbędne do poprawnego odbioru przez odbiorniki cyfrowe sygnałów dostarczanych drogą rozsiewczą naziemną w oparciu o system DVB-T2 określonymi w ETSI TS 101 154 dla poziomu 4.1 HDTV: 50 Hz HEVC HDTV 8-bit (rozdzielczości 1920x1080 p50, 1920x1080 i25, 1280x720 p50) oraz SDTV 8-bit poziom 3.1. W przypadku odbiornika telewizyjnego zdolnego do wyświetlania obrazów ultra wysokiej rozdzielczości (UHDTV 4k), odbiornik DVB-T2 powinien obsługiwać także format określony w ETSI TS 101 154 5.14 jako UHDTV IRD HEVC HDR HFR Main 10 Profile, Main Tier i High Tier, oraz poziom 5.1 dla telewizji o ultra wysokiej rozdzielczości (4k UHDTV) o rozdzielczości 3840x2160.

Spełnienie wymagań określonych w załączniku nie wyklucza rozbudowy odbiornika cyfrowego o inne funkcje podnoszące jego walory funkcjonalne lub użytkowe.

Parametry techniczne oznaczone zwrotem "o ile występuje" nie są obowiązkowe do stosowania, ale jeżeli występują, to spełniają podane wymagania.

#### 2. Polskie Normy i dokumenty powołane:

2.1. Wykaz Polskich Norm i dokumentów powoływanych w załączniku:

- [1] ETSI EN 300 468 V1.15.1 Digital Video Broadcasting (DVB); Specification for Service Information (SI) in DVB systems (Specyfikacja informacji o usługach (SI) w systemach DVB)
- [2] ETSI EN 300 743 V1.5.1 Telewizja cyfrowa (DVB) - Wymagania techniczne dotyczące przesyłania teletekst systemu B ITU-R w strumieniach bitowych DVB
- [3] ETSI EN 300 706 V1.4.1 Enhanced Teletext specification (Wymagania na wzbogacony teletekst)
- [4] ETSI EN 300 743 V1.5.1 Digital Video Broadcasting (DVB); Subtitling systems (Systemy podpisów DVB)
- [5] ETSI EN 300 744 V1.6.1 Digital Video Broadcasting (DVB); Framing structure, channel coding and modulation for digital terrestrial television (Telewizja cyfrowa (DVB) - Struktura ramkowania, kodowanie kanałowe i modulacja dla naziemnej

- telewizji cyfrowej)
- [6] ETSI TS 100 289 V1.2.1 Digital Video Broadcasting (DVB); Support for use of the DVB Scrambling Algorithm version 3 within digital broadcasting systems
  - [7] ETSI TS 101 154 V2.3.1 Digital Video Broadcasting (DVB); Specification for the use of Video and Audio Coding in Broadcasting Applications based on the MPEG-2 Transport Stream (Specyfikacja procesu kodowania wizji i fonii w aplikacjach telewizyjnych w oparciu o strumień transportowy MPEG-2)
  - [8] ETSI TS 102 006 V1.4.1 Digital Video Broadcasting (DVB); Specification for system software update in the DVB systems (Specyfikacja systemu aktualizacji oprogramowania w systemach DVB)
  - [9] ETSI TS 102 366 V1.4.1 Digital Audio Compression (AC-3, Enhanced AC-3) Standard (Standard cyfrowej kompresji fonii (AC-3, Enhanced AC-3))
  - [10] PN-ISO/IEC 8859-2 Technika informatyczna - Zestawy znaków graficznych w jednobajtowym kodzie 8-bitowym - Alfabet łaciński nr 2
  - [11] ISO/IEC 13818-3:1998 Information technology - Generic coding of moving picture and associated audio information; Part 3: Audio (Technika informatyczna - Ogólne zasady kodowania obrazów ruchomych i towarzyszącej im informacji dźwiękowej; Część 3: Dźwięk)
  - [12] PN-EN 50049-1:2003 Wymagania dotyczące połączeń wzajemnych elektronicznego sprzętu powszechnego użytku: Złącze peritelevision
  - [13] PN-EN 50157-2-1 Wymagania dotyczące połączeń elektronicznych urządzeń powszechnego użytku: łącze AV.link - Część 2-1: Uzgadnianie jakości sygnału i automatyczny wybór urządzeń źródłowych
  - [14] PN-EN 50160 Parametry napięcia w sieciach rozdzielczych
  - [15] PN-IEC 60038 Napięcia znormalizowane IEC
  - [16] PN-EN 60958-1 Cyfrowy interfejs foniczny - Część 1: Postanowienia ogólne
  - [17] IEC 60169-2:1965 + A1:1982 Radio-frequency connectors Part 2 Coaxial unmatched connector (Złącza wielkiej częstotliwości Część 2: Złącze współosiowe niedopasowane)
  - [18] IEC 61937-3:2007 Digital Audio - Interface for non-linear PCM encoded audio bitstreams applying IEC 60958 Part 3. Nonlinear PCM bitstreams according to AC-3 and enhanced AC-3 formats
  - [19] PN-EN 62216-1 Odbiorniki naziemnej telewizji cyfrowej w systemie DVB-T - Część 1: Specyfikacja odbiornika podstawowego
  - [20] ITU-T Recommendation H.264:2014 Advanced video coding for generic audiovisual services (Zalecenie ITU-T H.264 Zaawansowane kodowanie wizji dla źródłowych usług audiowizualnych)
  - [21] "High-Definition Multimedia Interface", Version 1.3a, November 10, 2006. HDMI Licensing, LLC
  - [22] "High-Bandwidth Digital Content Protection System", Revision 1.3, December 21, 2006. Digital Content Protection LLC
  - [23] PN-EN 62680-1:2014-03 interfejsy uniwersalnej magistrali szeregowej do transmisji danych oraz zasilania - Część 1: Specyfikacja uniwersalnej magistrali szeregowej, wersja 2.0
  - [24] ETSI EN 302 755 (2015-07) Digital Video Broadcasting (DVB); Frame structure channel coding and modulation for a second generation digital terrestrial television broadcasting system (DVB-T2)

- [25] ETSI TS 102 796 v. 1.4.1. (2016-08) Hybrid Broadcast Broadband TV
  - [26] ETSI TS 103 190-2 (2015-09) Digital Audio Compression (AC-4) Standard Part 2: Immersive and personalized audio
  - [27] ITU-T H.265: High efficiency video coding
  - [28] NorDig Unified Requirements ver. 3.0 (2017-12)
- 2.2. W przypadku gdy wykaz, o którym mowa w pkt 2.1, zawiera odesłanie do konkretnej wersji dokumentu (identyfikowanej przez datę publikacji, numer edycji, numer wersji itd.), nie stosuje się kolejnych wersji tego dokumentu.
  - 2.3. W przypadku gdy wykaz, o którym mowa w pkt 2.1, nie zawiera odesłania do konkretnej wersji dokumentu, stosuje się najnowszą wersję tego dokumentu.
  - 2.4. Dokumenty, o których mowa w jednostkach redakcyjnych [1]-[9], [24]-[26] są dostępne na stronach Europejskiego Instytutu Norm Telekomunikacyjnych ETSI ([www.etsi.org](http://www.etsi.org)).
  - 2.5. Dokumenty, o których mowa w jednostkach redakcyjnych [17] i [18], są dostępne na stronach Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej IEC ([www.iec.ch](http://www.iec.ch)).
  - 2.6. Dokumenty, o których mowa w jednostkach redakcyjnych [20] i [27], są dostępne na stronach Międzynarodowego Związku Telekomunikacyjnego ([www.itu.int](http://www.itu.int)).
  - 2.7. Dokument, o którym mowa w jednostce redakcyjnej [21], jest dostępny na stronie [www.hdmi.org](http://www.hdmi.org).
  - 2.8. Dokument, o którym mowa w jednostce redakcyjnej [22], jest dostępny na stronie [www.digital-cp.com](http://www.digital-cp.com).
  - 2.9. Dokumenty wymienione w jednostkach redakcyjnych [1]-[23] są nieodpłatnie udostępniane w siedzibie urzędu obsługującego ministra właściwego do spraw informatyzacji.
  - 2.10 Dokument, o którym mowa w jednostce redakcyjnej [28], jest dostępny na stronie [www.nordig.org](http://www.nordig.org).

### 3. Definicje

Określenia użyte w załączniku oznaczają:

- 3.1. Odbiornik interaktywny - odbiornik cyfrowy pozwalający na korzystanie z usług telewizji interaktywnej lokalnie lub przez kanał zwrotny.

### 4. Skróty i akronimy

Użyte w załączniku skróty i akronimy oznaczają:

AVC	Zaawansowane kodowanie wizji (Advanced Video Coding)
AC-4	System kodowania dźwięku opracowany w Laboratoriach Dolby.
AC-3	System kodowania dźwięku wielokanałowego opracowany w Laboratoriach Dolby (Dolby Audio Coding 3)
AVC	Zaawansowane kodowanie wizji (Advanced Video Coding)
DVB	Telewizja cyfrowa nadawana zgodnie ze schematem kodowania i modulacji DVB (Digital Video Broadcasting)
DVB-T	Naziemna telewizja cyfrowa (odmiana systemu telewizji cyfrowej DVB przeznaczona do transmisji naziemnych) (Digital Video Broadcasting - Terrestrial)
DVB-T2	Standard drugiej generacji naziemnej telewizji cyfrowej (Digital Video Broadcasting – Terrestrial Second Generation)
E-AC-3	System kodowania dźwięku wielokanałowego opracowany w Laboratoriach Dolby będący rozwinięciem AC-3 (Enhanced Audio Coding 3)

EPG	Elektroniczny przewodnik po programach nadawany w formie tekstu ( Electronic Program Guide)
FTA	Programy niekodowane dostępne dla każdego (Free-to-Air)
HBBTV	Usługa dostarczająca dodatkowe treści multimedialne poprzez kanał zwrotny (Hybrid Broadcast Broadband TV)
HDCP	Szerokopasmowy system ochrony cyfrowych treści (High-Bandwidth Digital Content Protection System) HDMI Interfejs multimedialny HD (High-Definition Multimedia Interface)
HDR	Obraz o szerokim zakresie dynamiki (High Dynamic Range image), o parametrach zdefiniowanych w ITU-R BT. 2100 (tzw. HDR10 Media Profile video)
HDTV	Telewizja o wysokiej rozdzielczości (High Definition TV)
HEVC	Standard kompresji wideo (High Efficiency Video Coding)
HFR	Technologia zapewniająca większą liczbę klatek na sekundę w rejestrowanym/odtwarzanym materiale wideo (High Frame Rate, 100/120 ramek na sekundę)
LCN	Numeracja kanałów
MPEG	Grupa Ekspertów do spraw Obrazów Ruchomych (Moving Picture Experts Group)
MPEG-2	Warstwa 2: Format kompresji dźwięku MPEG-2 zdefiniowany w normie ISO/IEC 13818-3
MPEG-2	Transport Stream (TS) Strumień transportowy MPEG-2 wg normy ISO/IEC 13818-1 i ITU-T H.222.0 definiujący łączny format wizji, dźwięku oraz danych dodatkowych wykorzystywany do transmisji w telewizji naziemnej
NIT	Tablica informacji sieciowej (Network Information Table)
OSD	Grafika ekranowa (On Screen Display)
PAL	System kolorowej TV analogowej (Phase Alternating Line)
S/PDIF	Cyfrowy interfejs opracowany przez firmy SONY i Philips (Sony/Philips Digital Interconnect Format)
SDT	Tablica opisu usługi (Service Description Table)
SDTV	Telewizja o standardowej rozdzielczości (Standard Definition TV)
SI	Informacja o usługach (Service Information)
SSU	Aktualizacja oprogramowania systemowego (System Software Update)
STB	Odbiornik cyfrowy niezawierający wyświetlacza obrazu (Set-Top Box)
TV	Telewizja (TeleVision)
UHF	Ultrawielka częstotliwość 300-3000 MHz (Ultra-High Frequency)
UHDTV	Telewizja o ultra wysokiej rozdzielczości (Ultra High Definition TV) 3840x2160 (4k)
USB	Uniwersalna magistrala szeregową (Universal Serial Bus)
VBI	Przedział wygaszania pionowego (Video Blanking Interval)
VHF	Bardzo wielka częstotliwość 30-300 MHz (Very-High Frequency)

## 5. Możliwości odbiorcze

Odbiornik cyfrowy zapewnia odbiór sygnałów cyfrowych DVB-T i DVB-T2 o parametrach zgodnych z ETSI EN 300 744 [5] i z ETSI EN 302 755 nadawanych w zakresach: VHF (174-230 MHz) w kanałach o szerokości 7 MHz i UHF (470-790 MHz) w kanałach o szerokości 8 MHz. Odbiorniki wprowadzone do sprzedaży po 30.06.2020r. powinny obsługiwać zakres VHF (174-230 MHz) w kanałach o szerokości 7 MHz i UHF (w zakresie 470-694 MHz) w kanałach o szerokości 8 MHz. Tuner odbiornika cyfrowego powinien spełniać wymagania podane w normie

PN-EN 62216-1 [19] oraz pozostałe wymagania części radiowej odbiornika wg normy NorDig Unified [28].

## **6. Procedura przeszukiwania pasma**

Odbiornik cyfrowy umożliwia automatyczne przeszukiwanie całego zakresu częstotliwości dostępnego dla głowicy w.cz. oraz dostrojenie do prawidłowej struktury ramki DVB-T kodowania kanałowego i modulacji w celu dostarczenia wejściowego strumienia transportowego do następnych modułów. Odbiornik DVB-T2 powinien odbierać transmisję SISO i MISO, technikę OFDM wykorzystującą obracające się konstelacje i bez obracających się konstelacji. Odbiornik cyfrowy powinien odbierać transmisje DVB-T2 składające się z pojedynczego strumienia PLP. Dane o dostrojeniu są przechowywane na liście usług, aby umożliwić szybkie wybranie żądanego strumienia transportowego.

## **7. Dostęp do usług**

Odbiornik cyfrowy zapewnia co najmniej możliwość:

- 1) odbioru programów telewizyjnych niekodowanych (FTA);
- 2) wyboru składowej fonii usługi w przypadku transmisji wielu składowych fonii w ramach jednej usługi; Zaleca się aby pilot odbiornika posiadał przycisk do wyboru ścieżki dźwiękowej lub inny mechanizm umożliwiający w łatwy sposób wybór tej ścieżki
- 3) wyboru napisów (teletekstowe lub DVB) w formacie UTF-8;
- 4) korzystania z teletekstu;
- 5) formatowania obrazu dla stosunku boków 4:3 i 16:9;
- 6) rodzicielskiej kontroli dostępu do wybranych programów lub audycji.
- 7) posiada menu w języku polskim i umożliwia ustawienia języka narodowego polskiego.

## **8. Nawigator informacji o usługach**

Odbiornik cyfrowy jest wyposażony w nawigator informacji o usługach, który zapewnia użytkownikowi dostęp do podstawowych informacji o usługach i zdarzeniach transmitowanych w tablicach SI opisanych w ETSI EN 300 468 [1] oraz pozwala użytkownikowi sterować odbiornikiem. Nawigator informacji o usługach umożliwia poprawne wyświetlanie znaków alfabetu polskiego zakodowane zgodnie z PN-ISO/IEC 8859-2 [10].

## **9. Instalacja automatyczna**

Odbiornik cyfrowy korzysta z obowiązkowych informacji tablicy informacji sieciowej NIT lub tablicy opisu usługi SDT opisanych w ETSI EN 300 468 [1] w celu automatycznego utworzenia listy usług i późniejszej jej aktualizacji.

Odbiornik powinien obsługiwać Logiczną Numerację Kanałów (LCN). Wszystkie znalezione usługi oznaczone jako „widzialne” powinny zostać umieszczone na liście usług zgodnie z nadanym numerem logic\_channel\_number. W przypadku braku numeru lub ich kolizji serwis powinien zostać umieszczony na końcu listy. Użytkownik powinien mieć możliwość zmiany uszeregowania usług lub stworzenia własnej listy. Wszystkie usługi oznaczone jako „niewidoczne” powinny zostać zachowane, ale nie wyświetlane na liście dostępnych usług.

## 10. Rodzicielska kontrola dostępu

Odbiornik cyfrowy umożliwia blokowanie dostępu do całych programów lub do wybranych kategorii audycji, jeżeli w strumieniu występuje "parental\_rating\_descriptor" opisany w ETSI EN 300 468 [1],

## 11. Dekoder sygnału wizji

### Wymagania minimalne:

Dekoder sygnału wizji dekoduje strumienie cyfrowe wizji zgodne z:

1) Zaleceniem ITU-T H.264 [20] z ograniczeniami określonymi w ETSI TS 101 154 [7] część 5.7 dla odbiornika 25 Hz H.264/AVC zdolnego do dekodowania strumieni HP@L4 telewizji o wysokiej rozdzielczości (HDTV) oraz zdolnego do dekodowania strumieni MP@L3 telewizji o standardowej rozdzielczości (SDTV).

2) Zaleceniem ITU-T H.265 z ograniczeniami określonymi w ETSI TS 101 154 część 4.1 (HDTV) 50 Hz HEVC HDTV 8-bit (rozdzielczości 1920x1080 p50, 1920x1080 i25, 1280x720 p50).

3) Zaleceniem ITU-T H.265 z ograniczeniami określonymi w ETSI TS 101 154 dla odbiornika 50 Hz HEVC HDTV 8-bit IRD video zdolnego do dekodowania strumieni MP@L3.1, Main Tier, telewizji o standardowej rozdzielczości (SDTV).

### Wymagania dodatkowe:

4) W przypadku odbiornika zintegrowanego (iDTV) umożliwiającego wyświetlanie obrazu ultra wysokiej rozdzielczości (UHDTV 4k), zgodnie z Zaleceniem ITU-T H.265 wymagana jest obsługa UHDTV z ograniczeniami określonymi w ETSI TS 101 154 część 5.14 UHDTV IRD HEVC HDR HFR video, zdolnego do dekodowania strumieni Main Profile i Main 10 Profile, Main Tier i High Tier.

## 12. Dekoder sygnału fonii

### Wymagania minimalne:

Dekoder sygnału fonii umożliwia dekodowanie strumieni cyfrowych fonii zakodowanych zgodnie z:

1. MPEG-2 Warstwa II zgodnie z ISO/IEC 13818-3 [11] i ograniczeniami zawartymi w ETSI TS 101 154 [7] część 6.1

2. E-AC-3 zgodnie z ETSI TS 102 366 [9] i ograniczeniami zawartymi w części 6.2 ETSI TS 101 154 [7].

### Wymagania dodatkowe:

3. W przypadku odbiornika zintegrowanego (iDTV) umożliwiającego wyświetlanie obrazu ultra wysokiej rozdzielczości (UHDTV 4k), wymagana jest obsługa AC-4 zgodnie z ETSI TS 103 190-2 i ograniczeniami zawartymi w ETSI TS 101 154 w części 6.6 i 6.7.

Dekoder sygnału fonii wykorzystuje metadane przesyłane w strumieniu E-AC-3 lub AC-4 do normalizacji siły głosu, konwersji dźwięku przestrzennego do stereofonicznego lub mieszania głównej składowej fonii z dodatkowymi.

Niezależnie od systemu kodowania i liczby transmitowanych kanałów fonicznych, dekodek sygnału fonii dostarcza sygnał stereofoniczny do wyjścia analogowego fonii odbiornika cyfrowego, chyba, że nadawane są sygnał monofoniczny lub dwa dźwięki. Wówczas dekodek dostarcza na obu kanałach sygnał monofoniczny wybrany przez użytkownika.

### **13. Teletext i napisy DVB**

#### **14.1. Teletext**

Podczas dekodowania strumieni: dźwięku, obrazu i danych odbiornik cyfrowy jednocześnie wydziela dane teletextu spełniające wymagania normy ETSI EN 300 706 [3] dla poziomu 1.5 i transmitowane w postaci pakietów zgodnie z normą ETSI EN 300 743 V1.5.1 [2], Teletext przesyłany w strumieniach cyfrowych jest dekodowany w odbiorniku następująco:

- 1) przez dekodek wewnętrzny i wyświetlany w trybie wyświetlania znaków i grafiki na ekranie (OSD) lub
- 2) w przypadku STB - przez wstawienie danych na wybranych liniach w czasie trwania okresu wygaszania pionowego (VBI) zgodnie z wymaganiami normy ETSI EN 300 706 [3] dla poziomu 1.5.

#### **14.2. Napisy DVB**

Odbiornik cyfrowy dekuje i wyświetla napisy transmitowane zgodnie z normą ETSI EN 300 743 [4],

Dekodowanie teletextu i napisów DVB, które są odbierane jednocześnie, jest kontrolowane przez użytkownika.

### **14. Telewizja hybrydowa (HbbTV) (o ile występuje w odbiorniku)**

Jeśli odbiornik umożliwia wykorzystywanie telewizji hybrydowej HbbTV, to powinien on obsługiwać wersję 2.0.1 HbbTV lub nowszą zgodnie z normą ETSI TS 102 796 V1.4.1 (lub nowszą). HbbTV powinna być aktywowana domyślnie w momencie zakupu odbiornika cyfrowego jeśli został on w tę usługę wyposażony. Powinno być możliwe, aby użytkownik mógł łatwo włączać i wyłączać funkcje HbbTV.

Odbiornik HbbTV powinien poprawnie odbierać i wykonywać aplikacje programowe (API) zgodne z HbbTV według ETSI TS 102 796 v1.4.1.

### **15. Zdalna aktualizacja oprogramowania**

Odbiornik cyfrowy powinien umożliwiać aktualizację oprogramowania systemowego służącą konserwacji lub podwyższaniu funkcjonalności oprogramowania odbiornika po jego sprzedaży. Metoda aktualizacji oprogramowania pozostaje w gestii producenta odbiornika i pozostaje do wyboru, jako jedna z wybranych poniżej:



- nośnika pamięci dołączanego do złącza USB,
- przez Internet (w przypadku odbiorników interaktywnych).
- DVB-SSU zgodnie z ETSI TS 102 006 [8],

## **16. Interfejsy odbiornika cyfrowego**

### 17.1. Interfejsy sygnału w.cz.

Odbiornik cyfrowy jest wyposażony w jedno gniazdo wejściowe IEC zgodnie z IEC 60169-2 [17]. Impedancja wejściowa wynosi 75  $\Omega$ .

### 17.2. Interfejsy cyfrowe

Odbiornik cyfrowy jest wyposażony:

- 1) w gniazdo HDMI typu A zgodnie z "High-Definition Multimedia Interface" [21] zabezpieczone systemem HDCP zgodnie z "High-Bandwidth Digital Content Protection System" [22] (nie dotyczy odbiornika zawierającego wyświetlacz obrazu o przekątnej równej albo mniejszej niż 30 cm);

## **17. Zasilanie odbiornika cyfrowego**

- 1) Napięcie: 230 V  $\pm$  10% według PN-IEC 60038 [15];
- 2) Częstotliwość: 47-53 Hz według PN-EN 50160 [14].