

A DIGITALIZÁCIÓÉRT FELELŐS MINISZTER

RENDELETE¹⁾

(.....)

a digitális rádió-vevőkészülékekre vonatkozó műszaki és működési követelményekről^{2), 3)}

Az elektronikus hírközlésről szóló, 2024. július 12-i törvény (Jogi Közlöny, 1221. tétel) 406. cikkének (7) bekezdése alapján a következők kerülnek elrendelésre:

1. § A digitális rádió-vevőkészülékekre vonatkozó műszaki és működési követelményeket a rendelet melléklete tartalmazza.

2. § E rendelet a közzétételét követő 14. napon lép hatályba.⁴⁾

A DIGITALIZÁCIÓÉRT FELELŐS MINISZTER

¹⁾ A digitalizációért felelős miniszter konkrét tevékenységi köréről szóló, 2023. december 18-i miniszterelnöki rendelet (Jogi Közlöny, 2720. tétel) 1. §-ának (2) bekezdése értelmében a digitalizációért felelős miniszter irányítja a számítógépesítéssel foglalkozó kormányzati igazgatási egységet.

²⁾ Ez a rendelet a hatálya alá tartozó területen az Európai Elektronikus Hírközlési Kódex létrehozásáról szóló, 2018. december 11-i (EU) 2018/1972 európai parlamenti és tanácsi irányelvet (HL L 321., 2018.12.17., 36. o.; HL L 334., 2019.12.27., 164. o.; HL L 419., 2020.12.11., 36. o.; HL L 137., 2021.4.22., 1. o. és HL L 333., 2022.12.27., 80. o.) hajtja végre.

³⁾ E rendeletről a műszaki szabályokkal és az információs társadalom szolgáltatásaira vonatkozó szabályokkal kapcsolatos információs szolgáltatási eljárás megállapításáról szóló, 2015. szeptember 9-i (EU) 2015/1535 európai parlamenti és tanácsi irányelv (HL L 241., 2015.9.17., 1. o.) rendelkezéseit végrehajtó, a szabványok és jogi aktusok nemzeti bejelentési rendszerének működéséről szóló, 2002. december 23-i minisztertanácsi rendelet (Jogi Közlöny, 2039. tétel és 2004. évi Jogi Közlöny, 597. tétel) 4. §-ának megfelelően ...-án/-én ... számon értesítették az Európai Bizottságot.

⁴⁾ E rendeletet a digitalizációért felelős miniszternek a digitális rádióműsorok vételére használt fogyasztói berendezések műszaki és működési követelményeiről szóló, 2020. február 14-i rendelete (2021. évi Jogi Közlöny, 1647. tétel) előzte meg, amely az elektronikus hírközlésről szóló törvényt végrehajtó rendelkezésekről szóló, 2024. július 12-i törvény (Jogi Közlöny, 1222. tétel) 104. cikke 14. pontjának b) alpontja alapján e rendelet hatálybalépésének napján hatályát veszti.

A digitalizációért felelős miniszter
...-i rendeletének melléklete (.....
tétel)

A DIGITÁLIS RÁDIÓ-VEVŐKÉSZÜLÉKEKRE VONATKOZÓ MŰSZAKI ÉS MŰKÖDÉSI KÖVETELMÉNYEK

1. Általános rendelkezések

A műszaki és működési követelményeket azokra a berendezésekre kell alkalmazni, amelyek alapvető funkciója a digitális rádióműsorok vétele. A műszaki és működési követelmények akkor tekinthetők teljesítettnek, ha a digitális rádió-vevőkészülékek a mellékletben feltüntetett mértékben megfelelnek a melléklet 2. pontjában meghatározott szabványoknak és dokumentumoknak. A digitális rádió-vevőkészülékek – beleértve az autós rádió-vevőkészülékeket is – lehetővé teszik a DAB+ rendszerben a VHF III. sávban (174–230 MHz) sugárzott digitális rádióműsorok vételét.

2. Szabványok és dokumentumok

2.1. A mellékletben hivatkozott szabványok és dokumentumok listája:

- [1] PN-ETSI EN 300 401 V2.1.1:2017-08 Rádió-műsorszóró rendszerek – Digitális hangműsorszórás (DAB) mobil, hordozható és állandó helyű vevőkhöz, amely az ETSI EN 300 401 V2.1.1:2017 szabványt hajtja végre
- [2] ETSI TS 101 499 V3.2.1:2023-07 Hibrid digitális hangműsorszórás (DAB, DRM, RadioDNS); Diavetítés; Felhasználói alkalmazás specifikációja
- [3] ETSI TS 101 756 V2.4.1:2020-08 Digitális hangműsorszórás (DAB); Regisztrált táblázatok
- [4] ETSI TS 102 563 V2.1.1:2017-01 Digitális hangműsorszórás (DAB); DAB + audiokódolás (MPEG HE-AACv2)
- [5] ETSI TS 102 818 V3.5.1:2023-12 Hibrid digitális hangműsorszórás (DAB, DRM, RadioDNS); A szolgáltatási és programinformációkra vonatkozó XML-specifikáció (SPI)
- [6] ETSI TS 102 979 V1.1.1:2008-06 Digitális hangműsorszórás (DAB); Journaline; Felhasználói alkalmazás specifikáció

[7] ETSI TS 102 980 V2.1.2:2019-02 Digitális hangműsorszórás (DAB); Dynamic Label Plus (DL Plus); Alkalmazáspecifikáció

[8] ETSI TS 103 176 V2.4.1:2020-08 Digitális hangműsorszórás (DAB); Végrehajtási szabályok; Szolgáltatási információk jellemzői

[9] ETSI TS 103 461 V1.2.2:2020-10 Digitális hangműsorszórás (DAB); Otthoni és járműbe épített digitális rádió-vevőkészülékek; Minimumkövetelmények és a technológiákra és termékekre vonatkozó tesztelési előírások

[10] IEC 62104:2015-07 A DAB-vevőkészülékek jellemzői

[11] IEC 62106-2:2021 Rádió-adatrendszer (RDS) – VHF/FM hangműsorszórás a 64.0 MHz-től 108.0 MHz-ig terjedő frekvenciasávban – 2. rész: Üzenetformátum: Kódolás és az RDS jellemzőinek meghatározása

[12] ISO/IEC 14496-3:2019 Információs technológia – Audiovizuális objektumok kódolása – 3. rész: Audio

[13] ISO/IEC 23003-1:2007 Információs technológia – MPEG audioteknológiák – 1. rész: MPEG Surround

[14] ITU-R BS.450-4 (10/2019) ajánlás: Átviteli szabványok az FM-hangműsorszórás esetén a VHF-nél

2.2. Ha a 2.1. pontban említett lista a dokumentum egy adott (különösen a közzététel időpontjával, a kiadás számával és a verziószámmal azonosított) változatára való hivatkozást tartalmaz, a dokumentum adott változatában meghatározott követelményeket kell alkalmazni. A dokumentum egy újabb változatában meghatározott követelmények teljesítése is elfogadható.

2.3. Amennyiben a 2.1. pontban hivatkozott lista nem tartalmaz a dokumentum egy adott változatára való hivatkozást, a dokumentum legutolsó változatát kell használni.

2.4. A 2.1. pont [1] alpontjában említett dokumentum a Lengyel Szabványügyi Bizottság olvasótermében ingyenesen, „csak olvasható” formában hozzáférhető, és az sklep.pkn.pl internetcímen lehet megvásárolni.

2.5. A 2.1. pont [1]–[9] alpontjában említett dokumentumok az Európai Távközlési Szabványosítási Intézet (ETSI) honlapján (www.etsi.org) érhetők el.

2.6. A 2.1. pont [10]–[13] alpontjában említett dokumentumok a Nemzetközi Elektrotechnikai Bizottság (IEC) honlapján (www.iec.ch) érhetők el.

2.7. A 2.1. pont [14] alpontjában említett dokumentum a Nemzetközi Távközlési Egyesület (ITU) honlapján (www.itu.int.) érhető el.

3. Fogalommeghatározások

A mellékletben használt kifejezések jelentése a következő:

- 1) Adapter – a DAB+ jelet VHF/FM-hez, Bluetooth-hoz átalakító digitális rádió-vevőkészülék, amely AUX audiokimenettel vagy más technológiai megoldással van felszerelve.
- 2) Multimédiás vevőkészülék – digitális rádióműsor vételére szolgáló digitális rádió-vevőkészülék, amely legalább 320 x 240 pixel felbontású és legalább 8 bit színmélységű színes kijelzővel rendelkezik, és amely multimédiás tartalmak, különösen diaképek megjelenítésére szolgál;
- 3) Szabványos vevőkészülék – digitális rádióműsor vételére szolgáló, legalább alfanumerikus kijelzővel ellátott digitális rádió-vevőkészülék.

4. Rövidítések és betűszavak

- 1) AAC – Továbbfejlesztett audiokódolás az ISO/IEC 14496-3:2019 szabvánnyal [12] összhangban
- 2) CU – Kapacitásegység
- 3) DAB – Digitális hangműsorszórás
- 4) DAB+ – Digitális hangműsorszórás, amely MPEG-4 HE AACv2 audiokódolást használ az ETSI TS 102 563 V2.1.1:2017-01 szabvánnyal [4] összhangban
- 5) DL – Dinamikus címke (Dynamic Label)
- 6) DL PLUS – Dynamic Label Plus, a dinamikus címke funkció kiterjesztése
- 7) EN –Európai szabvány
- 8) EPG – Elektronikus műsorújság
- 9) ETSI – Európai Távközlési Szabványosítási Intézet
- 10) FM – Frekvenciamoduláció
- 11) FTA – Szabad hozzáférésű (Free-to-Air) – mindenki számára hozzáférhető kódolatlan műsorok
- 12) HE AAC v2 – Nagy hatékonyságú továbbfejlesztett audiokódolás v2 profil az ISO/IEC 14496-3:2019 szabványban [12] meghatározottak szerint
- 13) IEC – Nemzetközi Elektrotechnikai Bizottság

- 14)ISO – Nemzetközi Szabványügyi Szervezet
- 15)ITU – Nemzetközi Távközlési Egyesület
- 16)ITU-R – ITU rádiótávközlési szektor;
- 17)MOT – multimédiás objektumok átviteléhez használt protokoll
- 18)MPEG – képek és az azokat kísérő hangok kódolására vonatkozó szabványcsoport, amelyet a Moving Picture Experts Group (mozgóképszakértők csoportja) hagyott jóvá
- 19)MPEG-4 – az ISO/IEC 14496-3:2019 szabványban [12] leírt MPEG audio- és videokódolási szabványcsoport
- 20)MSC – Fő szolgáltatási csatorna
- 21)RDS – Rádiós adatrendszer (VHF FM-hez)
- 22)TS – Műszaki specifikáció
- 23)VHF – Nagyon magas frekvencia (30–300 MHz);
- 24)VHF FM – analóg FM rádiós műsorszolgáltatás a 87,5–108 MHz-es sávban.

5. Vételi képesség

A digitális rádió-vevőkészülék a PN-ETSI EN 300 401 V2.1.1:2017-08 szabvány [1] és az ETSI TS 102 563 V2.1.1:2017-01 szabvány [4] követelményeinek megfelelő DAB+ jelek vételét biztosítja, amelyeket a VHF III. sávban (174–230 MHz) sugároznak.

6. Szolgáltatásokhoz való hozzáférés

- 1) A digitális rádió-vevőkészülék a következő szolgáltatásokhoz biztosít hozzáférést:
 - a) FTA (*Free-To-Air*) vétel,
 - b) szöveges üzenetek vétele: az állomás neve és a DL,
 - c) autós rádió-vevőkészülékek esetében *fontos közlemények* (announcements) (az ETSI TS 101 756 V2.4.1:2020-08 szabvány [3] szerinti b0, b1, b2, b3, b4 és b5 fontos közlemény) vétele, az ETSI TS 103 461 V1.2.2:2020-10 szabvány [9] 6.11. pontjában meghatározottak szerint,
- 2) Ezenkívül a multimédiás vevőkészülék az alábbi szolgáltatásokhoz való hozzáférést biztosítja:
 - a) az ETSI TS 102 818 V3.5.1:2023-12 szabvány [5] szerinti továbbfejlesztett EPG-profil vétele, kivéve e profilnak az autós rádió-vevőkészülékben történő vételét,
 - b) DL Plus üzenetek fogadása (választható) az ETSI TS 102 980 V2.1.2:2019-02 szabványnak [7] megfelelően, valamint diavetítések (slideshow) fogadása legalább normál

üzemmódban és egyszerű MOT átviteli profillal az ETSI TS 101 499 V3.2.1:2023-07 szabványnak [2] megfelelően, lehetőséget biztosítva a jármű használója számára a diavetítés be- és kikapcsolására;

3) ha a digitális rádió-vevőkészülék tartalmazza a *Journaline* és a *fontos közlemény* EPG-funkciókat, a vevőkészülék a következő szabályok szerint hajtja végre őket:

a) alapszintű EPG-profil vétele alapszintű vevőkészülékek esetében az ETSI TS 102 818 V3.5.1:2023-12 szabványnak [5] megfelelően,

b) *Journaline* vétele az ETSI TS 102 979 V1.1.1:2008-06 szabványnak [6] megfelelően,

c) az ETSI TS 103 461 V1.2.2:2020-10 szabvány [9] 6.11. pontjában meghatározott *fontos közlemények* vétele.

7. A rádióinterfészre vonatkozó követelmények és a digitális rádió-vevőkészülék hangolási elvei

7.1. Vételi frekvenciatartomány

1. táblázat

A 174–230 MHz-es tartomány középfrekvenciái az egyes DAB frekvenciablokkokhoz.

DAB blokkszám	Középfrekvencia (MHz)	Frekvenciasáv (Mhz)
5A	174,28	174,160 - 175,696
5B	176,640	175,872 - 177,408
5C	178,352	177,584 - 179,120
5D	180,064	179,296 - 180,832
6A	181,936	181,168 - 182,704
6B	183,648	182,880 - 184,416
6C	185,360	184,592 - 186,128
6D	187,072	186,304 - 187,840
7A	188,928	188,160 - 189,696
7B	190,640	189,872 - 191,408
7C	192,352	191,584 - 193,120
7D	194,064	193,296 - 194,832
8A	195,936	195,168 - 196,704
8B	197,648	196,880 - 198,416
8C	199,360	198,592 - 200,128
8D	201,072	200,304 - 201,840
9A	202,928	202,160 - 203,696
9B	204,640	203,872 - 205,408
9C	206,352	205,584 - 207,120
9D	208,064	207,296 - 208,832
10A	209,936	209,168 - 210,704

10B	211,648	210,880 - 212,416
10C	213,360	212,592 - 214,128
10D	215,072	214,304 - 215,840
11A	216,928	216,160 - 217,696
11B	218,640	217,872 - 219,408
11C	220,352	219,584 - 221,120
11D	222,064	221,296 - 222,832
12A	223,936	223,168 - 224,704
12B	225,648	224,880 - 226,416
12C	227,360	226,592 - 228,128
12D	229,072	228,304 - 229,840

7.2. Hangolási és kiválasztási szolgáltatások

A digitális rádió-vevőkészülék lehetővé teszi a 7.1. pontban említett teljes frekvenciatartomány automatikus keresését, valamint a megfelelő DAB+ frekvenciablokkra történő hangolást az elérhető szolgáltatások listájának létrehozása érdekében. A digitális rádió-vevőkészülék sávkereső funkciót biztosít automatikus háttérfunkcióval, külön gombbal, vagy a menü legfelső vagy második szintjén található funkcióval.

A különböző frekvenciatartománnyal rendelkező területek között mozgó autós rádió-vevőkészülék automatikusan átkapcsol egy szomszédos terület DAB+ frekvenciablokkjára, ahol ugyanazt a programcsoportot sugározzák, annak érdekében, hogy biztosítani lehessen a kiválasztott szolgáltatás folyamatos vételét, feltéve, hogy a fogadott adatfolyamok az ETSI TS 103 176 V2.4.1:2020-08 szabványnak [8] megfelelően *szolgáltatáskövető* (Service following) jeladást tartalmaznak.

Az az autós rádió-vevőkészülék, amely az ITU-R BS.450-4 (10/2019) szabványnak [14] megfelelően VHF FM analóg rádióműsort is vesz a 87,5–108 MHz tartományban, és az IEC 62106-2:2021 szabvány [11] szerinti RDS-dekóderrel van felszerelve, biztosítja az VHF FM vételre történő automatikus átkapcsolást a DAB+ jeltartomány által lefedett terület elhagyásakor, és fordítva, ha a fogadott adatfolyamok az ETSI TS 103 176 V2.4.1:2020-08 szabványnak [8] megfelelően *szolgáltatáskövető* jeladást tartalmaznak. Ha az adott program mind VHF FM-en, mind pedig DAB+ műsorszóráson keresztül vehető, akkor a DAB+ vétel az előnyben részesített.

7.3. Vételminőség-jelző

Ha a digitális rádió-vevőkészülék fel van szerelve vételminőség-jelzővel, akkor az MSC-csatornán számított *bithibaarányt* (Bit Error Rate –BER) kell használni. Az információ megjelenítésére olyan módon kerül sor, ami megkönnyíti a vevőantenna optimális

elhelyezését.

8. A digitális rádió-vevőkészülék dekóderére vonatkozó követelmények

8.1. Csatornadekóder

Az IEC 62104:2015-07 szabvány [10] 4.3. fejezetével összhangban:

- 1) a szabványos vevőkészülék csatornadekódere legalább egy komponens MSC-csatornát dekódol, és lehetővé teszi legalább 144 CU dekódolását (azaz 256 kbps@EEP3B, 192 kbps@EEP3A, 96 kbps@EEP1A);
- 2) a multimédiás vevőkészülék csatornadekódere lehetővé teszi legalább négy komponens MSC-csatorna szimultán dekódolását, és legalább 288 CU-t dekódol.

8.2. Audiodekóder

Az IEC 62104:2015-07 szabvány [10] 4.6. fejezetével összhangban a dekóder lehetővé teszi a MPEG4 AAC audiojeleinek megfelelő dekódolását az ISO/IEC 14496-3:2019 [12] szabvánnyal összhangban, valamint az ETSI TS 102 563 V2.1.1:2017-01 szabványban [4] foglalt korlátozásokkal.

A dekóder lehetővé teszi az ISO/IEC 23003-1:2007 szabványban [13] leírt térhangzást (MPEG Surround) tartalmazó audiofolyamok megfelelő kezelését. Ha a teljes térhangzás dekódolása nem lehetséges, a dekóder megfelelően dekódolja a jeleket mono- és sztereofónikus jelekként.

A dekóder elrejti az átviteli hibákat, és ha a jel nem reprodukálható, lenémítja a hangkimenetet.

9. Analóg rádióműsorok vétele

Valamennyi digitális rádió-vevőkészülék (az adapterek kivételével) lehetővé teszi az ITU-R BS.450-4 (10/2019) szabvány [14] szerint a 87,5–108 MHz tartományban sugárzott VHF FM rádiójelek vételét is.

10. A digitális rádió-vevőkészülék kijelzőjére vonatkozó követelmények

10.1. A műsornevek megjelenítése

A DAB+ digitális rádió-vevőkészülék kijelzője helyesen és olvashatóan jeleníti meg a kiválasztott műsorelem nevét (*Komponenscímke*) (Component Label), és ha a műsorszolgáltató nem továbbítja, a műsor nevét (*Szolgáltatáscímke*) (Service Label).

A kijelző a kiválasztott elem vagy műsor nevét mind rövid (8 karakter), mind a kiválasztott hosszú (16 karakter) formában megjeleníti.

A Lengyel Köztársaságban a műsorszolgáltatók által a műsornevek, műsorelemek és a multiplex továbbításához használt alfanumerikus karakterek készletét az ETSI TS 101 756 V2.4.1:2020-08 szabvány [3] C. melléklete tartalmazza.

2. táblázat

A Lengyel Köztársaságban a műsorszolgáltatók által a műsornevek, műsorelemek és a multiplex továbbításához használt alfanumerikus karakterek készlete.

Karakterkód (hexadecimális)																
	-0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-A	-B	-C	-D	-E	-F
0-	NULL	0118 Ę	012E Į	0172 Ų	0102 Ą	0116 Ę	010E Ń	0218 Ś	021A Ţ	010A Ć	PLB	EoH	0120 Ğ	0139 Ł	017B Ż	0143 Ń
1-	0105 ą	0119 ę	012F į	0173 ų	0103 ą	0117 ę	010F ń	0219 ś	021B ţ	010B ć	0147 Ń	011A Ę	0121 ğ	013A ł	017C ż	PWB
2-	0020	0021 !	0022 "	0023 #	0142 ł	0025 %	0026 &	0027 '	0028 (0029)	002A *	002B +	002C ,	002D -	002E .	002F /
3-	0030 0	0031 1	0032 2	0033 3	0034 4	0035 5	0036 6	0037 7	0038 8	0039 9	003A :	003B ;	003C <	003D =	003E >	003F ?
4-	0040 @	0041 A	0042 B	0043 C	0044 D	0045 E	0046 F	0047 G	0048 H	0049 I	004A J	004B K	004C L	004D M	004E N	004F O
5-	0050 P	0051 Q	0052 R	0053 S	0054 T	0055 U	0056 V	0057 W	0058 X	0059 Y	005A Z	005B [016E Ű	005D]	0141 Ł	005F _
6-	0104 Ą	0061 a	0062 b	0063 c	0064 d	0065 e	0066 f	0067 g	0068 h	0069 i	006A j	006B k	006C l	006D m	006E n	006F o
7-	0070 p	0071 q	0072 r	0073 s	0074 t	0075 u	0076 v	0077 w	0078 x	0079 y	007A z	00AB «	016F ű	00BB »	013D ł	0126 ħ
8-	00E1 á	00E0 à	00E9 é	00E8 è	00ED í	00EC ì	00F3 ó	00F2 ò	00FA ú	00F9 ù	00D1 Ń	00C7 Ç	015E Ş	00DF ß	00A1 ı	0178 ÿ
9-	00E2 â	00E4 ä	00EA ê	00EB ë	00EE î	00EF ï	00F4 ô	00F6 ö	00FB û	00FC ü	00F1 ñ	00E7 ç	015F ş	011F ğ	0131 ı	00FF ÿ
A-	0136 K	0145 N	00A9 ©	0122 G	011E Ğ	011B ě	0148 ň	0151 ó	0150 Ŏ	20AC €	00A3 £	0024 \$	0100 Ā	0112 Ē	012A Ī	016A Ū
B-	0137 k	0146 n	013B ł	0123 ğ	013C ĵ	0130 í	0144 ň	0171 ú	0170 Ű	00BF ı	013E ı	00B0 °	0101 ā	0113 ē	012B ī	016B ū
C-	00C1 Á	00C0 À	00C9 É	00C8 È	00CD Í	00CC Ì	00D3 Ó	00D2 Ò	00DA Ú	00D9 Ù	0158 Ř	010C Č	0160 Š	017D Ž	00D0 Đ	013F L
D-	00C2 Â	00C4 Ä	00CA Ê	00CB Ë	00CE Î	00CF Ï	00D4 Ô	00D6 Ö	00DB Û	00DC Ü	0159 ř	010D č	0161 š	017E ž	0111 đ	0140 l
E-	00C3 Ā	00C5 Ă	00C6 Æ	0152 Œ	0177 ŷ	00DD Ý	00D5 Ŏ	00D8 Ø	00DE Ɔ	014A Đ	0154 Ř	0106 Č	015A Š	0179 Ž	0164 Ď	00F0 l
F-	00E3 ã	00E5 â	00E6 æ	0153 œ	0175 ŵ	00FD ý	00F5 õ	00F8 ø	00FE Ɔ	014B đ	0155 ř	0107 č	015B š	017A ž	0165 ď	0127 ħ

10.2. DL és egyéb szöveges szolgáltatások

A digitális rádió-vevőkészülék lehetővé teszi a DL dekódolását, függetlenül attól, hogy a

műsorhoz kapcsolódó egyéb szolgáltatásokat továbbítanak-e vagy sem (PAD [Program Associated Data] – *Műsorhoz kapcsolt adatok*: DL Plus, diavetítés).

A digitális rádió-vevőkészülék a dekódolt 0x0A és 0x0B karaktereknek, valamint a PN-ETSI EN 300 401 V2.1.1:2017-08 szabványnak [1] megfelelően helyesen formázza a DL-t.

A címke törlésére vonatkozó üzenet fogadását követően a digitális rádió-vevőkészülék azonnal eltávolítja a címkét a kijelzőről, még akkor is, ha az még nem jelent meg teljes egészében. Ez mind a címkegörgető, mind a címkét teljes egészében megjelenítő többsoros kijelzőkre vonatkozik.

Ha műszakilag nem lehetséges a diakritikus írásjelekkel rendelkező minden különleges karakter megjelenítése (például a szegmenses kijelzők esetén), a kijelző azokat a diakritikus írásjel nélküli megfelelőivel helyettesíti az alábbiak szerint:

dekódolt jel	Ą	Ć	Ę	Ł	Ń	Ó	Ś	Ź	Ż	ą	ć	ę	ł	ń	ó	ś	ź	ż
megjelenített jel	A	C	E	L	N	O	S	Z	Z	a	c	e	l	n	o	s	z	z
megjelenített jel (opció)	A	C	E	L	N	O	S	Z	Z	A	C	E	L	N	O	S	Z	Z

11. A digitális rádió-vevőkészülék tunerére vonatkozó követelmények

A digitális rádió-vevőkészülék Gauss-érzékenysége (FSG_{min}) a következő képlettel határozható meg:

$$FSG_{min} = [34,4 + 20\log(F/220)] \text{ dB}\mu\text{V/m, ahol F a középfrekvencia MHz-ben.}$$

Autós rádió-vevőkészülék esetében a Gauss-érzékenység a következő képlettel határozható meg:

$$FSG_{min} = [29,2 + 20\log(F/220)] \text{ dB}\mu\text{V/m, ahol F a középfrekvencia MHz-ben.}$$

Az antenna nélkül értékesített digitális rádió-vevőkészülék megfelelő vételi minőséget biztosít -97,7 dBm teljesítményszinten egy Gauss-csatornában.

A digitális rádió-vevőkészülék érzékenysége a Rayleigh-csatornában (FSR_{min}) a következő képlettel határozható meg:

$$FSR_{min} = [39,9 + 20\log(F/220)] \text{ dB}\mu\text{V/m, ahol F a középfrekvencia MHz-ben.}$$

Autós rádió-vevőkészülék esetében a Rayleigh-érzékenység a következő képlettel határozható meg:

$$FSR_{min} = [34,7 + 20\log(F/220)] \text{ dB}\mu\text{V/m, ahol F a középfrekvencia MHz-ben.}$$

Az antenna nélkül értékesített digitális rádió-vevőkészülék megfelelő vételi minőséget

biztosít -92,2 dBm teljesítményszinten egy Rayleigh-csatornában.

A Rayleigh fading csatorna jellemzőit az ETSI TS 103 461 V1.2.2:2020-10 szabvány [9] D. függeléke határozza meg.

A vevőkészülék kiválasztási követelményeit az alábbi táblázat tartalmazza. A kiválasztási tesztelés szempontjából kívánatosnak tekintett DAB+ jelszint -70 dBm volt.

3. táblázat

A vevőkészülék kiválasztási követelményei

A DAB+ zavaró sugárzásainak középfrekvenciája	A DAB+ zavaró sugárzásainak megengedett szintje a kívánt jelhez képest
±1,712 MHz a kívánt jelhez képest	+35 dB
±3,428 MHz a kívánt jelhez képest	+40 dB
±5,136 MHz a kívánt jelhez képest	+45 dB
Valamennyi zavaró sugárzás esetén a kívánt jelhez képest több mint 6 MHz-es kiegyenlítéssel rendelkező frekvenciák	+45 dB

Az antennacsatlakozókkal felszerelt digitális rádió-vevőkészülékek esetében a csatlakozó impedanciája helyhez kötött vevőkészülékek esetében 75 Ω , autós rádió-vevőkészülékek esetében pedig 50 Ω .