

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 33. 060. 30

Srpen 1997

Metody měření zařízení používaných

v digitálních mikrovlnných

přenosových systémech

Část 1: Měření společná pozemním

radioreléovým systémům

a pozemním družicovým stanicím

Oddíl 3: Přenosové charakteristiky

ČSN

EN 60835-1-3+A1

36 7630

idt IEC 835-1-3: 1992 + A1: 1995

Methods of measurement for equipment used in digital microwave radio transmission systems Part 1: Measurements common to terrestrial radio-relay systems and satellite earth-stations Section 3: Transmission characteristics

Méthodes de mesure applicables au matériel utilisé pour les systèmes de transmission numérique en hyperfréquence

Partie 1: Mesures communes aux faisceaux hertziens terrestres et aux stations terriennes de télécommunications par

satellite

Section 3: Caractéristiques de transmission

Meßverfahren für Geräte in digitalen Mikrowellen-Funkübertragungssystemen

Teil 1: Messungen an terrestrischen Richtfunkssystemen und Satelliten-Erdfunkstellen

Hauptabschnitt 3: Übertragungseigenschaften

Tato norma je identická s EN 60835-1-3: 1995 včetně její změny A1: 1995. This standard is identical with EN 60835-1-3: 1995 and its amendment A1: 1995.

© Český normalizační institut, 1997

22302

---

ČSN EN 60835-1-3+A1

Národní předmluva

Citované normy a jiné normativní dokumenty

IEC 835-2-7: 1993 dosud nezavedena

IEC 835-2-8: 1993 zavedena v ČSN EN 60835-2-8 Metody měření zařízení používaných v digitálních mikrovlnných přenosových systémech. Část 2: Měření pozemních radioreléových systémů. Oddíl 8: Adaptivní ekvalizér (36 7630)

IEC 835-2-5: 1993 zavedena v ČSN EN 60835-2-5 Metody měření zařízení používaných v digitálních mikrovlnných přenosových systémech. Část 2: Měření pozemních radioreléových systémů. Oddíl 5: Subsystém zpracování digitálního signálu (36 7630) (v návrhu)

Zpráva CCIR 378-5, svazek IX nezavedena

POZNÁMKA - Doporučení CCIR jsou dostupná v Technickém a zkušebním ústavu telekomunikací a pošt Praha, Hvoždanská 3, 148 00 Praha 4

Vysvětlivky k textu převzaté normy

Změna EN zapracovaná do textu je vyznačena dvojitou svislou čarou na levém okraji stránky.

Vypracování normy

Zpracovatel: TENOR, IČO 64924327, Lucie Svobodová Technická normalizační komise: TNK 86  
Rádiokomunikace Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jiří Šplíchal

2

---

ČSN EN 60835-1-3+A1

EVROPSKÁ NORMA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM

EN 60835-1-3

Únor 1995 + A1

Květen 1995

ICS 33. 060. 30

Deskriptory: radiocommunications, telecommunications, satellite broadcasting, communication equipment, earth stations, radio-relay systems, microwave frequencies, characteristics, measurements

Metody měření zařízení používaných v digitálních

mikrovlňných pŕenosovŕch systŕmech

Āst 1: Mŕenŕ spoleĀnŕ pozemnŕm rŕdioreleovŕm systŕmŕm

a pozemnŕm druzicovŕm stanicŕm

Oddŕl 3: Pŕenosovŕ charakteristiky

(IEC 835-1-3: 1992 + A1: 1995)

Methods of measurement for equipment used in digital microwave  
radio transmission systems

Part 1: Measurements common to terrestrial radio-relay systems  
and satellite earth-stations

Section 3: Transmission characteristics

(IEC 835-1-3: 1992 + A1: 1995)

Mŕthodes de mesure applicables au matŕriel utilisŕ  
pour les systŕmes de transmission numŕrique en  
hyperfrŕquence

Partie 1: Mesures communes aux faisceaux

hertziens terrestres et aux stations terriennes de  
tŕlŕcommunications par satellite

Section 3: Caractŕistiques de transmission

(CEI 835-1-3: 1992 + A1: 1995)

Meßverfahren fŕr Gerŕte in digitalen MikrowellenFunkŕbertragungssystemen Teil 1: Messungen an  
terrestrischen Richtfunksystemen und Satelliten-Erdfunkstellen Hauptabschnitt 3:  
Ūbertragungseigenschaften (IEC 835-1-3: 1992 + A1: 1995)

Tato evropskŕ norma byla schvŕlena CENELEC 1994-03-08. Jejŕ zmŕna A1: 1995 byla schvŕlena 1995-05-15. Ālenovŕ CENELEC jsou povinni splnit Vnitŕnŕ pŕedpisy CEN/CENELEC, v nichŕ jsou stanoveny podmŕnky, za kterŕch se tŕto evropskŕ normŕ bez jakŕchkoliv modifikacŕ udŕluje status nŕrodnŕ normy. Aktualizovanŕ seznamy a bibliografickŕ citace tŕkajŕcŕ se tŕchto nŕrodnŕch norem lze vyŕadat v Ūstŕednŕm sekretariŕtu nebo u kterŕhokoliv Ālena CENELEC.

Tato evropskŕ norma existuje ve tŕech oficiŕlnŕch verzŕch (anglickŕ, francouzskŕ, nŕmeĀckŕ). Verze v kaŕdŕm jinŕm jazyce pŕeloŕenŕ Ālenem CENELEC do jeho vlastnŕho jazyka, za kterou odpovŕdŕ a kterou notifikuje Ūstŕednŕmu sekretariŕtu, mŕ stejnŕ status jako oficiŕlnŕ verze.

Āleny CENELEC jsou nŕrodnŕ elektrotechnickŕ komitŕty Belgie, Dŕnska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itŕlie, Lucemburska, NŕmeĀcka, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska, ŔeĀcka, Spojenŕho

království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

CENELEC

Evropská komise pro normalizaci v elektrotechnice

European Committee for Electrotechnical Standardization

Comité Européen de Normalisation Électrotechnique

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Ústřední sekretariát: rue de Stassart 35, B - 1050 Brussels

3

---

ČSN EN 60835-1-3+A1

Předmluva

Text mezinárodní normy IEC 835-1-3: 1992, připravený Subkomisí 12E: Radioreléové systémy a systémy pevné družicové služby, Technické komise IEC 12: Radiokomunikace, byl předložen k formálnímu hlasování a schválen 1994-03-08 CENELEC jako EN 60835-1-3 bez jakýchkoliv modifikací.

Byla stanovena následující data:

- nejzazší datum zavedení EN na národní úrovni vydáním identické národní normy nebo vydáním oznámení o schválení EN

k přímému použití jako normy národní (dop) 1995-12-15

- nejzazší datum zrušení národních norem,

které jsou s EN jsou v rozporu (dow) 1995-12-15

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 835-1-3: 1992 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

4

---

ČSN EN 60835-1-3+A1

Předmluva ke změně A1

Text dokumentu 12E(CO)167, budoucí změny A1, připravený Subkomisí 12E: Radioreléové systémy a systémy pevné družicové služby, Technické komise IEC 12: Radiokomunikace, byl předložen k paralelnímu hlasování a schválen 1995-05-15 CENELEC jako změna A1 k EN 60835-1-3: 1992.

Byla stanovena následující data:

- nejzazší datum zavedení EN na národní úrovni vydáním identické národní normy nebo vydáním oznámení o schválení EN

k přímému použití jako normy národní (dop) 1996-02-15

- nejzazší datum zrušení národních norem,

které jsou s EN jsou v rozporu (dow) 1996-02-15

Oznámení o schválení

Text změny A1: 1995 k IEC 835-1-3: 1992 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

5

---

ČSN EN 60835-1-3+A1

Obsah

Článek

Úvod

Předmět normy a rozsah

použití..... 1

Četnost bitových

chyb..... 2

Charakteristika skupinového

zpoždění..... 3

Převod amplitudové modulace na fázovou modulaci a komprese amplitudové

modulace..... 4

Diferenciální zisk a

fáze..... 5

Rozdíl zpoždění mezi dvěma přenosovými

cestami..... 6

Definice a všeobecné

požadavky..... 6. 1

Metoda

měření.....

..... 6. 2

Uvádění

výsledků.....

.....6. 3

Podrobnosti, které mají být  
specifikovány..... 6. 4

Obrázek 1 - Zjednodušené schéma pro měření mezifrekvenční amplitudové charakteristiky,  
charakteristiky skupinového zpoždění a převod amplitudové modulace na fázovou modulaci

Obrázek 2 - Příklad amplitudové charakteristiky na obrazovce osciloskopu

Obrázek 3 - Příklad charakteristiky skupinového zpoždění na obrazovce osciloskopu

Obrázek 4 - Uspořádání pro měření koeficientu převodu amplitudové modulace na fázovou modulaci a  
potlačení amplitudy

Obrázek 5 - Uspořádání pro měření převodu amplitudové modulace na fázovou modulaci a potlačení  
amplitudy

Obrázek 6 - Graf pro určení koeficientu převodu amplitudové modulace na fázovou modulaci  $K_p$

Obrázek 7 - Graf pro určení koeficientu komprese amplitudy  $C$

Obrázek 8 - Příklad přijímacího systému s prostorovou diverzitou, kdy rozdíl zpoždění může být  
zdrojem problémů

Obrázek 9 - Uspořádání pro měření rozdílu zpoždění mezi dvěma větvemi různých systémů

Obrázek 10 - Měření rozdílu zpoždění: obrazovka osciloskopu pro synchronizované přepnutí

Obrázek 11 - Měření rozdílu zpoždění: obrazovka osciloskopu pro nesynchronizované přepnutí

Obrázek 12 - Uspořádání pro měření přepínacích charakteristik jako funkce rozdílu zpoždění

Obrázek 13 - Uspořádání pro měření absolutního zpoždění mezifrekvenčních složek subsoustavy

Příloha A (informativní) Bibliografie

6

---

ČSN EN 60835-1-3+A1

Úvod

V následujících člancích jsou zkoušeným zařízením části pracující s nosnou vlnou digitálního mikrovlnného přenosového systému, jako je mezifrekvenční nebo vysokofrekvenční zesilovač, filtr nebo část vysílač/přijímač mezi výstupní bránou digitálního modulátoru a vstupní bránou následného digitálního demodulátoru. Popsané metody jsou vhodné pro ucelené systémy nebo subsystémy. Nejsou stanovena žádná omezení ve vztahu k mezifrekvenčním nebo vysokofrekvenčním pásmům, takže pro měření mezi konci stejných kmitočtových pásem (mezifrekvenčních nebo vysokofrekvenčních) nebo jiných pásem (mezifrekvenčního a vysokofrekvenčního nebo vysokofrekvenčního a mezifrekvenčního) je možno použít popsaných metod měření.

Jsou-li použity adaptivní ekvalizéry, musí být vypnuty před započítím měření popsaných v této části, je-li to možné. Metody měření adaptivních ekvalizérů jsou popsány v IEC 835-2-8 (připravuje se).

7

---

ČSN EN 60835-1-3+A1

## 1 Předmět normy a rozsah použití

Tento oddíl IEC 835-1 se zabývá měřením přenosových charakteristik důležitých pro přenosové mikrovlnné systémy s digitální modulací. Provedení některých, částečných měření a splnění mezí závisí například na bitové rychlosti nebo způsobu modulace.

8