

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 33. 060. 30

Březen 1998

Metody měření zařízení používaných

v digitálních mikrovlnných

přenosových systémech -

Část 3: Měření pozemních

družicových stanic -

Oddíl 6: Výkonové zesilovače

ČSN

EN 60835-3-6

36 7630

idt IEC 835-3-6: 1996

Methods of measurement for equipment used in digital microwave radio transmission systems Part 3: Measurements on satellite earth stations Section 6: High power amplifiers

Méthodes de mesure applicables au matériel utilisé pour les systèmes de transmission numérique en hyperfréquence Partie 3: Mesures applicables aux stations terriennes de télécommunications par satellite Section 6: Amplificateurs de puissance

Meßverfahren für Geräte in digitalen Mikrowellen-Funkübertragungssystemen Teil 3: Messungen an Satelliten-Erdfunkstellen Hauptabschnitt 6: Hochleistungsverstärker

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60835-3-6: 1996. Evropská norma EN 60835-3-6: 1996 má status české technické normy

This standard is Czech version EN 60835-3-6: 1996. The European Standard EN 60835-3-6: 1996 has the status of a Czech Standard.

© Český normalizační institut, 1998

51024

ČSN EN 60835-3-6

Národní předmluva

Citované normy

EN 60835-1-2: 1993 zavedena v ČSN EN 60835-1-2 + A1 Metody měření zařízení používaných v

digitálních mikrovlnných rádiových systémech. Část 1: Měření společná pozemním radioreléovým systémům a pozemním družicovým stanicím. Oddíl 2: Základní vlastnosti (36 7630)

EN 60835-1-3: 1995 zavedena v ČSN EN 60835-1-3 + A1 Metody měření zařízení používaných v digitálních mikrovlnných přenosových systémech. Část 1: Měření společná pozemním radioreléovým systémům a pozemním družicovým stanicím. Oddíl 3: Přenosové charakteristiky (36 7630)

Vypracování normy

Zpracovatel: MAFROZ- Praha, IČO 10162305, Ing. František Malík Technická normalizační komise: TNK 86 Radiokomunikace Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jiří Šplíchal

2

ČSN EN 60835-3-6

EVROPSKÁ NORMA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM

EN 60835-3-6

Červenec 1996

ICS 33. 060. 30

Deskriptory: telecommunications, radiocommunications, communication equipment, power amplifiers, earth station, microwave frequencies, digital technics, measurements, characteristics

Metody měření zařízení používaných v digitálních

mikrovlnných přenosových systémech

Část 3: Měření pozemních družicových stanic

Oddíl 6: Výkonové zesilovače

(IEC 835-3-6: 1996)

Methods of measurement for equipment used

in digital microwave radio transmission systems

Part 3: Measurements on satellite earth stations

Section 6: High power amplifiers

(IEC 835-3-6: 1996)

Méthodes de mesure applicables au matériel utilisé pour les systèmes de transmission numérique en hyperfréquence Partie 3: Mesures applicables aux stations terriennes de télécommunications par satellite Section 6: Amplificateurs de puissance (CEI 835-3-6: 1996)

Meßverfahren für Geräte in digitalen Mikrowellen-Funk-übertragungssystemen Teil 3: Messungen an

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 1996-07-02. Členové CENELEC jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy. Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze vyžádat v Ústředním sekretariátu nebo u kteréhokoliv člena CENELEC.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CENELEC do jeho vlastního jazyka, za kterou odpovídá a kterou notifikuje Ústřednímu sekretariátu, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, Dánska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Lucemburska, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

CENELEC

Evropská komise pro normalizaci v elektrotechnice

European Committee for Electrotechnical Standardization

Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

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

3

ČSN EN 60835-3-6

Předmluva

Text dokumentu 12E/258/FDIS, budoucí 1. vydání IEC 835-3-6, připravený SC 12E Radioreléové a družicové komunikační systémy, IEC TC 12 Radiokomunikace, byl IEC-CENELEC předložen k paralelnímu hlasování a dne 1996-07-02 CENELEC přijat jako EN 60835-3-6 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) 1997-04-01

- nejzazší datum zrušení národních norem,

které s EN nebo HD jsou v rozporu (dow) 1997-04-01

Přílohy označené "normativní" jsou součástí této normy. V této normě je příloha ZA normativní. Příloha ZA byla doplněna CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 835-3-6: 1996 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

4

ČSN EN 60835-3-6

Obsah

Kapitola Úvod

Předmět normy a rozsah použití

1

Normativní odkazy

2

Výkonový zisk a účinnost

3

Ztráty odrazem

4

Rušivé signály

5

Amplitudové charakteristiky

6

Charakteristika skupinového zpoždění v závislosti na kmitočtu

7

Činitel konverze amplitudová modulace/fázová modulace

8

Intermodulační produkty

9

Nežádoucí vyzařování (prosakování)

10

Obrázek 1 - Uspořádání pro měření stability zisku

Obrázek 2 - Uspořádání pro měření intermodulačních produktů

Obrázek 3 - Znázornění fiktivního průsečíku

Obrázek 4 - Uspořádání pro měření nežádoucího vf vyzařování

Příloha ZA (normativní) Jiné mezinárodní publikace citované v této normě s odkazy na příslušné

ČSN EN 60835-3-6

Úvod

Výkonové zesilovače jsou potřebné k tomu, aby dodávaly mikrovlnný signál dostatečného výkonu. Tento signál by měl být vytvářen s maximální účinností a spolehlivostí a minimálním zkreslením.

Obecně existují dvě kategorie zesilovačů, elektronkové a polovodičové. Mezi elektronkovými se nejčastěji vyskytují klystrony a elektronky s postupnou vlnou. Polovodičové zesilovače běžně zahrnují transistory řízené polem (FET). Elektronky s postupnou vlnou a GaAs transistory řízené polem (FET) se nejčastěji používají v pozemních družicových stanicích.

Výkonové zesilovače by měly mít plochou charakteristiku zisku v celém stanoveném pásmu, aby se nevyskytovaly změny celkové přenosové charakteristiky systému. Měly by vykazovat co největší linearitu, aby se zamezilo vytváření postranních laloků ve výkonovém spektru a aby se omezily interference v sousedních kanálech.

Konečně, je při konverzi na fázovou modulaci nezbytná nízká amplitudová modulace a malé intermodulační produkty, aby se omezilo snížení kvality vyvolané nelinearitou.

ČSN EN 60835-3-6

1 Předmět normy a rozsah použití

Tento oddíl normy IEC 835-3 definuje a popisuje metody měření prováděné běžně na výkonových zesilovačích používaných v pozemních družicových stanicích.