

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 33.160.40; 33.170 **Září 2011**

ČSN
EN 60461
ed. 2
36 8515

Časový a řídicí kód

idt IEC 60461:2010

Time and control code

Code temporel et de pilotage

Zeit- und Steuercode

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60461:2011. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 60461:2011. It was translated by Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2014-01-02 se nahrazuje ČSN EN 60461 (36 8515) z února 2002, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou se může do 2014-01-02 používat dosud platná ČSN EN 60461 (36 8515) z února 2002, v souladu s předmluvou k EN 60461:2011.

Změny proti předchozím normám

EN 60461:2011 obsahuje následující významné změny oproti předchozímu vydání. Byl doplněn časový kód pro progresivní televizní systémy se snímkovou rychlostí vyšší než 30 snímků za sekundu.

Informace o citovaných normativních dokumentech

ISO/IEC 646:1991 zavedena v ČSN ISO/IEC 646:1995 (36 9104) Informační technika. 7-bitový kódovaný soubor znaků ISO pro výměnu informací

ISO/IEC 2022:1994 zavedena v ČSN ISO/IEC 2022:1997 (36 9114) Informační technologie – Struktura znakových kódů a metody rozšiřování

ITU-R BT.1700:2005 nezavedeno

SMPTE 170M:2004 nezavedeno

SMPTE 258M:1993 nezavedeno

SMPTE 262M:1995 nezavedeno

SMPTE 309M:1999 nezavedeno

POZNÁMKA Doporučení ITU-T jsou dostupná v Českém metrologickém institutu Praha, Hvožděanská 3, 148 01 Praha 4.

Informativní údaje z IEC 60461:2010:

Mezinárodní norma IEC 60461 byla připravena IEC TC 100 Zvukové, obrazové a multimediální systémy a zařízení, TA 6: Profesionální elektronická média pro ukládání dat, datové struktury a zařízení.

Toto čtvrté vydání nahrazuje a zrušuje předchozí vydán z roku 2001a představuje jeho technickou revizí.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

CDV	Zpráva o hlasování
100/1515/CDV	100/1616/RVC

Úplné informace o hlasování při schvalování této normy je možno nalézt ve zprávě o hlasování uvedené v tabulce.

Tato publikace byla vypracována v souladu se Směrnicemi ISO/IEC, Část 2.

Komise rozhodla, že obsah této publikace se nebude měnit až do konečného data vyznačeného na internetové adrese IEC „<http://webstore.iec.ch>“ v termínu příslušejícímu dané publikaci. Po tomto datu bude publikace buď:

- znovu potvrzena;
- zrušena;
- nahrazena revidovaným vydáním, nebo
- změněna.

Vypracování normy

Zpracovatel: Ing. Jiří Šplíchal – SEL, IČ 18664075, Ing. Jiří Šplíchal

Technická normalizační komise: TNK 87 Audiovizuální technika a ekodesign

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Milan Dian

EVROPSKÁ NORMA EN 60461
EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Březen 2011

ICS 33.160.40; 33.170 Nahrazuje EN 60461:2001

Časový a řídicí kód
(IEC 60461:2010)

Time and control code
(IEC 60461:2010)

Code temporel et de pilotage
(CEI 60461:2010)

Zeit- und Steuercode
(IEC 60461:2010)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2011-01-02. Členové CENELEC jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací dát status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání 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 zodpovídá a kterou notifikuje Ústřednímu sekretariátu, má stejný status jako oficiální verze.

CENELEC

Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
Ústřední sekretariát: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2011 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 60461:2011 E

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Maltý, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

Předmluva

Text dokumentu 100/1515/CDV, budoucí 4. vydání IEC 60461 byl připraven technickou komisí IEC 100 Zvukové, obrazové a multimediální systémy a zařízení, TA 6 Profesionální elektronická média pro kládání dat, datové struktury a zařízení a byl předložen IEC-CENELEC k paralelnímu hlasování a byl 2011-01-02 schválen CENELEC jako EN 60461.

Tato evropská norma nahrazuje EN 60461:2001.

EN 60461:2011 obsahuje následující významné změny oproti EN 60461:2001: Byl doplněn časový kód pro progresivní televizní systémy se snímkovým kmitočtem větším než 30 snímků za sekundu.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN a CENELEC nelze činit odpovědným za identifikaci libovolného patentového práva nebo všech takových patentových práv.

Byla stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení EN na národní úrovni vydáním identické národní normy nebo vydáním oznámení o schválení EN k přímému používání jako normy národní (dop) 2011-10-02
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s EN v rozporu (dow) 2014-01-02

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60461:2010 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

Úvod 8

1 Rozsah platnosti 9

2 Citované normativní dokumenty 9

3 Termíny, definice, vysvětlení a jmenovité hodnoty 9

3.1 Termíny a definice 9

3.2 Rezervováno 10

4 Představení času v systémech se 30 a 60 snímky za sekundu 11

4.1 Definice reálného času a času NTSC 11

4.1.1 Definice reálného času 11

4.1.2 Definice času NTSC 11

4.2 Adresa času snímku 11

4.2.1 Definice časové adresy snímku 11

4.2.2 Nepřerušovaný snímek - nekompenzovaný mód 11

4.2.3 Přerušovaný snímek - časově kompenzovaný mód NTSC 11

4.3 Identifikace barevného snímku v analogových kompozitních systémech NTSC 12

5 Představení času v systémech s 25 a 50 snímky za sekundu 12

5.1 Definice reálného času 12

- 5.2** Časová adresa snímku 12
- 5.3** Identifikace barevného snímku v analogových kompozitních systémech PAL 12
 - 5.3.1** Identifikace barevného snímku 12
 - 5.3.2** Logický vztah 12
 - 5.3.3** Aritmetické vztahy 13
- 6** Představení času ve 24snímkových systémech 13
 - 6.1** Definice reálného času a času NTSC 13
 - 6.1.1** Definice reálného času 13
 - 6.1.2** Definice času NTSC 13
 - 6.2** Časová adresa snímku 13
- 7** Struktura časové adresy a řídicí bity 13
 - 7.1** Numerický kód 13
 - 7.2** Časová adresa 13
 - 7.3** Bity příznaku 14
 - 7.3.1** Definice bitů příznaku 14
 - 7.3.2** Příznak přerušného snímku (pouze televizní kompozitní systém NTSC) 14
 - 7.3.3** Příznak barevného snímku (pouze televizní kompozitní systém NTSC a PAL) 14
 - 7.3.4** Příznaky binární skupiny 14
 - 7.3.5** Modulační metoda specifického příznaku 14
 - 7.4** Použití binárních skupin 14
 - 7.4.1** Přidělení příznaku binární skupiny 14
 - 7.4.2** Soubor nspecifikovaných znaků a nspecifikovaný hodinový čas (BGF2=0, BGF1=0, BGF0=0) 15
 - 7.4.3** Soubor osmibitových znaků a nspecifikovaný hodinový čas (BGF2=0, BGF1=0, BGF0=1) 15
 - 7.4.4** Zóna data/času a nspecifikovaný hodinový čas (BGF2=1, BGF1=0, BGF0=0) 15
 - 7.4.5** Systém multiplexu stránka/řádek a nspecifikovaný hodinový čas (BGF2=1, BGF1=0, BGF0=1) 15
 - 7.4.6** Specifikovaný hodinový čas a nspecifikovaný soubor znaků (BGF2=0, BGF1=1, BGF0=0) 15
 - 7.4.7** Použití nepřřazené binární skupiny a nepřřazený hodinový čas (BGF2=0, BGF1=1, BGF0=1) 15

7.4.8 Zóna data/času a hodinový čas (BGF2=1, BGF1=1, BGF0=0) 15

Strana

7.4.9 Specifikovaný hodinový čas a systém multiplexu stránka/řádek (BGF2=1, BGF1=1, BGF0=1) 15

7.5 Referenční hodinový čas – Kombinace příznaku binární skupiny 15

8 Použití lineárního časového kódu 16

8.1 Formát kódového slova 16

8.2 Datový obsah kódového slova 16

8.2.1 Obsah kódového slova LTC 16

8.2.2 Časová adresa 16

8.2.3 Bity příznaku 16

8.2.4 Binární skupiny 17

8.2.5 Synchronizační slovo 17

8.2.6 Korekce polarity bifázové značky 18

8.3 Metoda modulace 18

8.4 Bitová rychlost 18

8.5 Časování kódového slova vztahované k televiznímu signálu 19

8.6 Elektrické a mechanické vlastnosti rozhraní lineárního časového kódu 19

8.6.1 Měření 19

8.6.2 Doba N8běhu/sestupu 19

8.6.3 Zkreslení amplitudy 19

8.6.4 Časování přechodu 19

8.6.5 Konektorrozhraní 19

8.6.6 Výstupní impedance 19

8.6.7 Výstupní amplituda 20

9 Aplikace vertikálního intervalu – Analogové televizní systémy 24

9.1 Formát kódového slova 24

9.2 Obsah kódového slova 24

9.2.1 Obsah kódového slova VITC 24

- 9.2.2** Časová adresa 27
- 9.2.3** Bity příznaku 27
- 9.2.4** Binární skupiny 27
- 9.2.5** Příznak značky pulsnímků 28
- 9.2.6** Synchronizační bity 28
- 9.2.7** Kód zkoušky cyklickým kódem 28
- 9.3** Metoda modulace 29
- 9.4** Časování bitu 29
- 9.5** Časování kódového slova vztahované k televiznímu signálu 29
 - 9.5.1** Televizní systém 525/59,94 29
 - 9.5.2** Televizní systém 625/50 29
- 9.6** Umístění signálu kódové adresy ve vertikálním intervalu 29
 - 9.6.1** Umístění kódu VITC 29
 - 9.6.2** Televizní systém 525/59,94 30
 - 9.6.3** Televizní systém 625/50 30
 - 9.6.4** Složkový televizní systém 30
- 9.7** Redundance 30
- 9.8** Charakteristiky časového kódu vertikálního intervalu 30
 - 9.8.1** Tvarová charakteristika 30
 - 9.8.2** Logická úroveň 30
 - 9.8.3** Doba nástupu/sestupu 30
 - 9.8.4** Amplitudové zkreslení 30
- 10** Vztah mezi LTC a VITC 31
 - 10.1** Data časové adresy 31
 - 10.2** Data binární skupiny 31
 - 10.2.1** Všeobecně 31
 - 10.2.2** Přenos dat binární skupiny vertikálního intervalu na data lineární binární skupiny 31

10.2.3 Přenos dat lineární binární skupiny na data binární skupiny vertikálního intervalu 31

10.3 Porovnání kódového slova VITC a LTC 31

11 Progresivní systémy se snímkovým kmitočtem větším než 30 snímků za sekundu 33

11.1 Časová adresa páru snímků v progresivních systémech s 50 a 60 snímků za sekundu 33

11.2 Implementační směrnice (informativní) 33

Příloha A (informativní) Vysvětlující poznámky 34

Příloha B (informativní) Konverze časových kódů při konverzi obrazu z 24 snímků za sekundu televizních systémů 35

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace 37

Bibliografie 38

Obrázek 1 - Průběh výstupního signálu zdroje lineárního časového kódu 18

Obrázek 2 - Příklad lineárního časového kódu 29,97/30 snímků 20

Obrázek 3 - Příklad lineárního časového kódu 25 snímků 21

Obrázek 4 - Příklad lineárního časového kódu 24 snímků 22

Obrázek 5 - Příklad vztahů lineárního časového kódu 59,94 progresivního snímku 23

Obrázek 6 - Přiřazení a časování bitu adresy časového kódu vertikálního intervalu 525/59,94 25

Obrázek 7 - Přiřazení a časování bitu adresy časového kódu vertikálního intervalu 625/50 26

Obrázek 8 - Tvar časového kódu ve vertikálním intervalu 29

Obrázek 9 - Příklad označení v 50 a 60 snímkových progresivních televizních systémech 33

Obrázek B.1 - Příklad konverze obrazu 23,98 obr./s na 525/59,94/I 35

Obrázek B.2 - Příklad konverze 24snímkového HD na 625/50/I 36

Tabulka 1 - Přidělení příznaku binární skupiny 14

Tabulka 2- Pozice adresy bitu LTC času 16

Tabulka 3 - Pozice bitu příznaku LTC 17

Tabulka 4 - Pozice bitu binární skupiny LTC 17

Tabulka 5 - Pozice a hodnoty bitu synchronizačního slova LTC 17

Tabulka 6 - Pozice časové adresy VITC 27

Tabulka 7 - Pozice bitu příznaku VITC 27

Tabulka 8 – Pozice časové adresy VITC 27

Tabulka 9 – Pozice bitu CRC 28

Tabulka 10 – Rozsah logických úrovní VITC 30

Tabulka 11 – Shrnutí definic kódových slov VITC a LTC 32

Úvod

IEC 60461 byla původně vypracována pro analogové televizní záznamové systémy a zabývala se proto pouze televizními systémy s prokládaným řádkováním a snímkovým kmitočtem do 30 snímků za sekundu. Je však dostatečně flexibilní, aby mohla být používána v digitálních televizních systémech, jak pro standardní tak i pro televizi s vysokým rozlišením. V této mezinárodní normě je popsána podpora progresivních obrazových systémů se snímkovým kmitočtem nad 30 snímků za sekundu

Kapitoly 4, 5 a 6 specifikují způsob, ve kterém čase jsou představeny systémy založené na snímku. Kapitola 7 specifikuje strukturu časové adresy a řídicích bitů a nastavuje pokyny pro ukládání uživatelských dat v kódu. Kapitola 8 specifikuje metodu modulace a charakteristiky rozhraní zdroje lineárního časového kódu (LTC). Kapitola 9 specifikuje metodu modulace pro vkládání kódu do vertikálního intervalu televizního signálu. Kapitola 10 shrnuje vzájemné vztahy mezi oběma formami časového a řídicího kódu. Kapitola 11 shrnuje realizaci časového kódu do obrazových formátů se snímkovým kmitočtem vyšším než 30 snímků za sekundu.

1 Rozsah platnosti

Tato norma specifikuje digitální časový a řídicí kód pro použití v televizi, filmu a přidružených zvukových systémech pracujících s 60, 59,94, 50, 30, 29,97, 25, 24 a 23,98 snímků za sekundu. Tato norma specifikuje časovou adresu, binární skupiny a strukturu bitu příznaku. Mimoto specifikuje přidělení příznaku binární skupiny, přenos kódu lineárního času a přenos časového kódu ve vertikálním intervalu.

Norma definuje základní strukturu přenosu dat lineárního časového kódu (LTC) a časového kódu vertikálního intervalu (VITC). Specifikuje modulaci LTC a časování pro všechny obrazové formáty. Definuje také modulaci a umístění časového kódu vertikálního intervalu VITC pouze pro analogové složkové a kompozitní systémy 525/59,94 a 625/50.

POZNÁMKA Digitální představu časového kódu ve vertikálním zatemňovacím intervalu (D-VITC) specifikuje SMPTE 266M a je definována pouze pro digitální složkové systémy 525/59,94 a 625/50. Formáty s vysokou rozlišovací schopností, jaké uvádí SMPTE 274M a SMPTE 296M by mohl být pomocný časový kód (ATC) podle specifikace SMPTE 12M-2 (dříve SMPTE RP 188) pro přenos časového kódu v digitálním toku obrazových dat. Pro budoucí použití časového kódu pro formát standardní televize je pomocný časový kód (ATC) podporovanější než digitální časový kód ve vertikálním zatemňovacím intervalu (VITC).

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.