

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 17.140.50 **Srpen 2014**

Elektroakustika – Zvukoměry –
Část 1: Technické požadavky

ČSN
EN 61672-1
ed. 2
36 8813

idt IEC 61672-1:2013

Electroacoustics – Sound level meters –
Part 1: Specification

Electroacoustique – Sonometres –
Partie 1: Spécifications

Elektroakustik – Schallpegelmesser –
Teil 1: Anforderungen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 61672-1:2013. 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 61672-1:2013. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2016-11-04 se nahrazuje ČSN EN 61672-1 (36 8813) z listopadu 2003, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou je v souladu s předmluvou k EN 61672-1:2013 dovoleno do 2016-11-04 používat dosud platnou ČSN EN 61672-1 (36 8813) z listopadu 2003.

Změny proti předchozí normě

Původní evropská norma EN 61672-1 byla technicky revidována. Hlavní změny se týkají rozšíření technických požadavků na použití zvukoměrů v poli s náhodným dopadem zvuku a stanovení přijímacích mezí a nejvyšších přípustných nejistot.

Informace o citovaných dokumentech

IEC 60942 zavedena v ČSN EN 60942 (36 8822) Elektroakustika – Akustické kalibrátory

IEC 61000-4-2:2008 zavedena v ČSN EN 61000-4-2 ed. 2:2009 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4: Zkušební a měřicí technika – Oddíl 2: Elektrostatický výboj – zkouška odolnosti

IEC 61000-6-2:2005 zavedena v ČSN EN 61000-6-2 ed. 3:2006 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 6-2: Kmenové normy – Odolnost pro průmyslové prostředí

IEC 61094-6 zavedena v ČSN EN 61094-6 (36 8880) Měřicí mikrofony – Část 6: Elektrostatické kalibrátory pro určení kmitočtové charakteristiky

IEC 61183 zavedena v ČSN EN 61183 (36 8814) Elektroakustika – Kalibrace zvukoměrů ve zvukovém poli s náhodným dopadem zvuku a v difúzním zvukovém poli

IEC 62585 zavedena v ČSN EN 62585 (36 8882) Elektroakustika – Metody určování korekcí k získání kmitočtové charakteristiky zvukoměru ve volném poli

Pokyn ISO/IEC 98-4:2012 dosud nezaveden

Pokyn ISO/IEC 99 zaveden v TNI 01 0115 (01 0115) Mezinárodní metrologický slovník – Základní a všeobecné pojmy a přidružené termíny (VIM)

CISPR 16-1-1:2010 Ed. 3.1 zavedena v ČSN EN 55016-1-1 ed. 3:2011 (33 4210) Specifikace přístrojů a metod pro měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti – Část 1-1: Přístroje pro měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti – Měřicí přístroje

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v článku „Informace o citovaných dokumentech“ nejnovějšími vydáními, platnými v době schválení této normy. Při používání této normy je třeba vždy použít taková vydání ČSN, která přejímají nejnovější vydání nedatovaných evropských/mezinárodních norem (včetně všech změn).

Informativní údaje z IEC 61672-1:2013

Mezinárodní normu IEC 61672-1 vypracovala technická komise IEC/TC 29 *Elektroakustika* ve spolupráci s Mezinárodní organizací legální metrologie (OIML).

Toto druhé vydání zrušuje a nahrazuje první vydání z roku 2002. Toto druhé vydání je jeho technickou revizí.

Hlavní technické změny vzhledem k předchozímu vydání jsou tyto:

V tomto druhém vydání je shoda s technickými požadavky prokázána pokud:

- a. naměřené odchylky od jmenovitých hodnot nepřekračují příslušné přejímací meze a
- b. nejistota měření nepřekračuje odpovídající maximální přípustnou nejistotu, přičemž obě nejistoty jsou určeny pro pravděpodobnost pokrytí 95 %.

Text tohoto druhého vydání se zakládá na textu prvního vydání a na těchto dokumentech:

Úplnou informaci o hlasování při schvalování této normy lze najít ve zprávě o hlasování ve výše uvedené tabulce.

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

Seznam všech částí souboru IEC 61672 se společným názvem *Elektroakustika - Zvukoměry* je možno nalézt na webových stránkách IEC.

Soubor IEC 61672 se skládá z následujících částí: IEC 61672-3 *Technické požadavky*; IEC 61672-2: *Typové zkoušky*; IEC 61672-3: *Periodické zkoušky*.

Komise rozhodla, že obsah této publikace se nebude měnit až do výsledného data aktualizace uvedeného na webových stránkách IEC (<http://webstore.iec.ch>) v údajích o této publikaci. K tomuto datu bude publikace buď

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

Vypracování normy

Zpracovatel: JANDÁK Praha, IČ 12494372, Ing. Zdeněk Jandák, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 87 Audiovizuální technika a ekodesign

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Libor Válek

EVROPSKÁ NORMA EN 61672-1
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Prosinec 2013

ICS 17.140.50 Nahrazuje EN 61672-1:2003

Elektroakustika - Zvukoměry -
Část 1: Technické požadavky
(IEC 61672-1:2013)

Electroacoustics - Sound level meters -
Part 1: Specifications
(IEC 61672-1:2013)

Electroacoustique - Sonometres -
Partie 1: Spécifications
(CEI 61672-1:2013)

Elektroakustik - Schallpegelmesser -
Teil 1: Anforderungen
(IEC 61672-1:2013)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2013-11-04. 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 obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC 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 Řídicímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

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

CENELEC

Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice

European Committee for Electrotechnical Standardization

Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Řídicí centrum CEN-CENELEC: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2013 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN 61672-1:2013 E

Předmluva

Text dokumentu 29/812/FDIS, budoucího druhého vydání IEC 61672-1, vypracovaný technickou komisí IEC/TC 29 *Elektroakustika* ve spolupráci s Mezinárodní organizací legální metrologie (OIML), byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 61672-1:2013.

Jsou stanovena tato data:

• nejzazší datum zavedení dokumentu na národní úrovni
vydáním identické národní normy nebo vydáním
oznámení o schválení k přímému používání
jako normy národní

(dop) 2014-08-04

nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s dokumentem v rozporu

(dow) 2016-11-04

Tento dokument nahrazuje EN 61672-1:2003.

Vzhledem k EN 61672-1:2003 zahrnuje EN 61672-1:2013 následující významné technické změny.

V tomto druhém vydání je shoda s technickými požadavky prokázána, pokud

- a. naměřené odchylky od jmenovitých hodnot nepřekračují příslušné přejímací meze a
- b. nejistota měření nepřekračuje odpovídající nejvyšší přípustnou nejistotu měření, přičemž obě jsou určeny s pravděpodobností pokrytí 95 %.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CENELEC [a/nebo CEN] nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 61672-1:2013 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

Předmluva 6

Úvod 9

1 Rozsah platnosti 10

2 Citované dokumenty 10

3 Termíny a definice 11

4 Referenční podmínky prostředí 16

5 Provozní požadavky 16

5.1 Obecně 16

5.2 Nastavení při kalibračním kontrolním kmitočtu 18

5.3 Korekce k indikovaným hladinám 19

5.3.1 Obecně 19

5.3.2 Odrazy a ohyb 19

5.3.3 Kryty proti větru 19

5.3.4 Formát údajů o korekcích 20

5.3.5 Korekce pro použití během periodické zkoušky 20

5.4 Směrová charakteristika 21

5.5 Kmitočtová vážení 21

5.6 Linearita amplitudové charakteristiky 24

5.7 Vnitřní generovaný šum 24

5.8 Časová vážení F a S 25

5.9 Odezva na tónový impuls 25

5.10 Odezva na opakované tónové impulsy 27

5.11 Indikace přebuzení 27

5.12 Indikace nízké úrovně signálu 27

5.13	Hladina špičkového akustického tlaku C	28
5.14	Stabilita během trvalého provozu	28
5.15	Stabilita při vysokých hladinách	28
5.16	Vynulování	29
5.17	Prahy měření	29
5.18	Zobrazení údajů	29
5.19	Analogový nebo digitální výstup	29
5.20	Časovací zařízení	30
5.21	Vysokofrekvenční emise a rušení veřejné elektrické sítě	30
5.22	Přeslech	30
5.23	Napájení	31
6	Požadavky na prostředí a elektrostatické a vysokofrekvenční požadavky	31
6.1	Obecně	31
6.2	Statický tlak	31
6.3	Teplota vzduchu	32
6.4	Vlhkost vzduchu	32
6.5	Elektrostatický výboj	32
6.6	Magnetické pole způsobené střídavým proudem síťového kmitočtu a vysokofrekvenční pole	32
		Strana
6.7	Mechanické vibrace	33
7	Opatření k použití pomocných zařízení	34
8	Značení	34
9	Návod k použití	34
9.1	Obecně	34
9.2	Informace k provozu	35
9.2.1	Obecně	35
9.2.2	Konstrukční vlastnosti	35
9.2.3	Napájení	36

9.2.4 Nastavení při kalibračním kontrolním kmitočtu 36

9.2.5 Korekce k indikovaným hladinám 36

9.2.6 Provoz zvukoměru 36

9.2.7 Příslušenství 37

9.2.8 Vliv kolísání podmínek prostředí 37

9.3 Informace ke zkoušení 37

Příloha A (informativní) Vztah mezi tolerančním intervalem, odpovídajícím přijímacím intervalem a nejvyšší přípustnou nejistotou měření 39

Příloha B (normativní) Nejvyšší přípustné rozšířené nejistoty měření 40

Příloha C (informativní) Příklady posuzování shody s technickými požadavky této normy 41

Příloha D (normativní) Kmitočty v zlomkooktávových intervalech 44

Příloha E (normativní) Analytické výrazy pro kmitočtová vážení C, A a Z 46

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace 48

Obrázek 1 – Základní kroky při vytváření hladiny časově váženého akustického tlaku 12

Obrázek A.1 – Vztah mezi tolerančním intervalem, odpovídajícím přijímacím intervalem a nejvyšší přípustnou nejistotou měření 39

Obrázek C.1 – Příklady posuzování shody 43

Tabulka 1 – Přijímací meze pro rozdíl mezi naměřenou korekcí pro kryt proti větru a odpovídající korekcí uvedenou v návodu k použití 20

Tabulka 2 – Přijímací meze pro odchylky směrové charakteristiky od jmenovitých hodnot 21

Tabulka 3 – Kmitočtová vážení a přijímací meze 23

Tabulka 4 – Referenční odezvy na tónový impuls o kmitočtu 4 kHz a přijímací meze 26

Tabulka 5 – Referenční rozdíly pro hladiny špičkového akustického tlaku C a přijímací meze 28

Tabulka 6 – Meze rušení napětí šířeného po vedení do veřejné elektrické sítě 30

Tabulka B.1 – Nejvyšší přípustné nejistoty měření pro pravděpodobnost pokrytí 95 % 40

Tabulka C.1 – Příklady posuzování shody 42

Tabulka D.1 – Kmitočty v intervalech jedna třetina oktávy 44

Tabulka D.2 – Kmitočty v intervalech jedna šestina oktávy 44

Tabulka D.3 – Kmitočty v intervalech jedna dvanáctina oktávy 45

Úvod

Oproti prvnímu vydání z roku 2002 se v tomto druhém vydání IEC 61672-1 používají při posuzování shody s provozními technickými požadavky rozdílná kritéria.

V období od roku 1961 do roku 1985 se v mezinárodních normách pro zvukoměry neuváděly žádné požadavky nebo doporučení k uvažování nejistoty měření při posuzování shody s technickými požadavky.

Tato absence požadavků nebo doporučení k uvažování nejistoty měření vytvářela nejednoznačnost při určování shody s technickými požadavky v situacích, kdy naměřená odchylka od jmenovité hodnoty byla blízko meze přípustné odchylky. Pokud byla shoda určována tak, že byla založena na tom, zda naměřená odchylka překročila nebo nepřekročila meze, pak byl koncový uživatel zvukoměru vystaven riziku, že skutečná odchylka od jmenovité hodnoty překročila meze.

Aby se odstranila tato nejednoznačnost, přijala technická komise IEC 29 na svém zasedání v roce 1996 politiku vysvětlující nejistotu měření při posuzování shody v mezinárodních normách, které připravuje.

V prvním vydání IEC 61672-1 (z roku 2002) byla nejistota měření uvažována uvedením dvou explicitních kritérií pro určování shody s technickými požadavky. Dvě kritéria spočívala v tom, aby (a) naměřené odchylky od jmenovitých hodnot rozšířené o rozšířenou nejistotu měření nepřekračovaly přípustné toleranční meze a aby (b) rozšířená nejistota měření nepřekračovala schválené maximální hodnoty. U většiny provozních technických požadavků byly toleranční meze vypočítány v podstatě tak, že tolerance pro návrh a výrobu uvedené v mezinárodních normách pro zvukoměry z roku 1979 a roku 1985 byly rozšířeny o použitelné nejvyšší přípustné nejistoty měření. Podle záměru měly toleranční meze reprezentovat meze skutečných odchylek od jmenovitých hodnot s pravděpodobností pokrytí 95 %.

Toto druhé vydání IEC 61672-1 používá pozměněné kritérium pro posouzení shody s technickými požadavky. Shoda je prokázána, pokud (a) naměřené odchylky od jmenovitých hodnot nepřekračují použitelné *přejímací meze* a (b) nejistota měření nepřekračuje odpovídající nejvyšší přípustnou nejistotu. Přejímací meze jsou analogické s tolerancemi pro návrh a výrobu uvedenými v prvním vydání IEC 61672-1 (z roku 2002). Skutečné a nejvyšší přípustné nejistoty jsou určovány s pravděpodobností pokrytí 95 %. Pozměněné kritérium pro posouzení shody nevyžaduje žádnou změnu při návrhu zvukoměru, aby vyhovoval technickým požadavkům uvedeným v této mezinárodní normě.

Nejvyšší přípustné nejistoty měření nejsou ekvivalentní nejistotám přidruženým k měření hladiny akustického tlaku. Nejistota měření hladiny akustického tlaku se vyhodnocuje z předvídatelných odchylek elektroakustických provozních vlastností zvukoměru od příslušných jmenovitých hodnot, jakož i z odhadů nejistot přidružených ke specifické měřicí situaci. Není-li k dispozici specifitější informace, může být vyhodnocení příspěvku specifického zvukoměru k celkové nejistotě měření založeno na přejímacích mezích a nejvyšších přípustných nejistotách stanovených v této normě.

1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 61672 uvádí elektroakustické provozní požadavky na tři druhy přístrojů k měření zvuku:

- časově vážící zvukoměr, který měří hladiny exponenciálně časově váženého a kmitočtově váženého akustického tlaku;

- integrující-průměrující zvukoměr, který měří ekvivalentní hladiny kmitočtově váženého akustického tlaku;
- integrující zvukoměr, který měří hladiny kmitočtově vážené zvukové expozice.

Zvukoměry vyhovující požadavkům této normy mají stanovenou kmitočtovou charakteristiku pro zvuk dopadající na mikrofon v jednom hlavním směru ve volném zvukovém poli nebo postupně v náhodných směrech.

Zvukoměry specifikované v této normě jsou určeny obecně k měření zvuků v rozsahu slyšení člověka.

POZNÁMKA Kmitočtové vážení AU stanovené v IEC 61012 může být aplikováno na měření hladin akustického tlaku A slyšitelného zvuku za přítomnosti zdroje, který obsahuje spektrální složky při kmitočtech vyšších než 20 kHz.¹

V této normě jsou specifikovány dvě provozní kategorie, třída 1 a třída 2. Technické požadavky na zvukoměry třídy 1 a třídy 2 mají obecně stejné jmenovité hodnoty a liší se hlavně v přejímacích mezích a rozsahu provozní teploty. Přejímací meze pro třídu 2 jsou širší nebo shodné s přejímacími mezemi pro třídu 1.

Tato norma platí pro návrhy zvukoměrů v určitém rozsahu. Zvukoměr smí být samostatný ruční přístroj s připojeným mikrofonem a vestavěným zobrazovacím zařízením. Zvukoměr se může skládat z oddělených součástí umístěných v jedné nebo ve více jednotkách a může být schopen zobrazovat rozmanité úrovně akustického signálu. Zvukoměry smí obsahovat rozsáhlé zpracování analogového nebo digitálního signálu, a to samostatně nebo v kombinaci s více analogovými nebo digitálními výstupy. Součástí zvukoměrů mohou být víceúčelové počítače, zapisovače, tiskárny a další zařízení, která tvoří nezbytnou součást úplného přístroje.

Zvukoměry mohou být navrženy pro použití za přítomnosti obsluhy nebo k automatickým a trvalým měřením hladin kmitočtově váženého akustického tlaku bez přítomnosti obsluhy. Technické požadavky uvedené v této normě pro odezvu na zvukové vlny platí ve zvukovém poli bez přítomnosti obsluhy.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.