

MDT 534. 773. 2: 621. 395. 92: 001. 4: 620. 1:

621. 317. 6: 534. 86  
Září 1995

ČESKÁ NORMA



SLUCHADLA Část 0: Měření elektroakustických vlastností

ČSN

EN 60118-0 + A1

36 8860

idt IEC 118-0: 1983 + A1: 1994

Hearing aids. Part 0: Measurement of electroacoustical characteristics

Appareils de correction auditive. Partie zéro: Methods de mesure des caractéristiques électroacoustiques

Hörgeräte. Teil 0: Messung der elektroakustischen Eigenschaften

Tato norma obsahuje EN 60118-0: 1993 včetně Změny EN 60118-0/A1: 1994.

Národní předmluva

Citované normy

IEC 68: řada je postupně zaváděna v ČSN 34 5791 a ČSN IEC 68 Elektrotechnické a elektronické výrobky. Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí (34 5791)

IEC 118-1: 1983 dosud nezavedena

IEC 118-2: 1983 dosud nezavedena

EN 60118-7: 1993 zavedena v ČSN EN 60118-7 Měření provozních vlastností sluchadel ke kontrole kvality pro účely dodavatele (36 8860)

IEC 118-8: 1983 dosud nezavedena

IEC 126: 1973 dosud nezavedena

IEC 225: 1966 zavedena v ČSN IEC 225 Oktávové, půloktávové a třetinoctávové filtry pro analýzu zvuků a vibrací (35 6871)

IEC 263: 1982 Zavedena v ČSN IEC 263 Měřítka a rozměry pro vynášení kmitočtových charakteristik a polárních diagramů (36 8810)

IEC 711: 1981 dosud nezavedena

Vypracování normy

Zpracovatel: J. E. S.. IČO 12494372, Ing. Zdeněk Jandák, CSc. Technická normalizační komise: TNK 87  
Audiovizuální technika Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jiří Šplíchal

© Český normalizační institut, 1995

17968

---

ČSN EN 60118-0 +A1

EVROPSKÁ NORMA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM

EN 60118-0

Leden 1993

Nahrazuje HD 450. 0 S1: 1984

MDT 534. 773. 2: 621. 395. 92: 001. 4: 620. 1: 621. 317. 6: 534. 86

Deskriptory: Hearing aids, measurements, electro-acoustic, audiofrequency

SLUCHADLA

Část 0: Měření elektroakustických vlastností

(IEC 118-0: 1983+ A1: 1993)

Hearing aids. Part 0: Measurement

of electroacoustical characteristics

(IEC 118-0: 1983+ A1: 1993)

Appareils de correction auditive. Partie zéro: Methods de mesure des caractéristiques électroacoustiques (IEC 118-0: 1983 +A1: 1993)

Hörgeräte. Teil 0: Messung der elektroakustis-

chen Eigenschaften

(IEC 118-0. 1983 +A1: 1993)

Tato evropská norma byla přijata organizací CENELEC 1992-12-09. Členové CENELEC jsou povinni plnit požadavky jednacního řádu CEN/CENELEC, v němž jsou stanoveny podmínky, za kterých lze této evropské normě dát bez jakýchkoli změn status národní normy.

Aktualizované seznamy těchto národních norem s jejich bibliografickými údaji jsou na vyžádání k dispozici v Ústředním sekretariátu nebo u každého člena CENELEC.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v jakémkoli jiném jazyku, pořízená na vlastní odpovědnost členem CENELEC překladem do národního jazyka a oznámená Ústřednímu sekretariátu CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CENELEC jsou národní normalizační organizace Rakouska, Belgie, Dánska, Finska, Francie, Německa, Řecka, Islandu, Irska, Itálie, Lucemburska, Nizozemska, Norska, Portugalska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Spojeného království.

CENELEC

Evropská komise pro elektrotechnickou normalizaci

European Committee for Electrotechnical Standardization

Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Ústřední sekretariát: rue Stassart 35, B-1050 Brussels

3

---

ČSN EN 60118-0 +A1

Předmluva

Jako důsledek dohody mezi IEC a CENELEC byl HD 450. 0 SI: 1984 (IEC 118-0: 1983 + A1: 1994) předložen CENELEC k hlasování o konverzi na evropskou normu.

Text mezinárodní normy byl v CENELEC schválen jako EN 60118-0 dne 9. prosince 1992.

Byla stanovena následující data:

- poslední termín vydání identické národní normy (dop) 1993-12-01
- poslední termín zrušení rozporných národních norem (dow)

Přílohy označené jako "normativní" jsou součástí této normy. V této normě je příloha ZA normativní.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 118-0: 1983 a jeho změna 1: 1994 byly schváleny v CENELEC jako evropská norma bez jakékoliv modifikace.

4

---

ČSN EN 60118-0 +A1

Příloha ZA (normativní)

Jiné mezinárodní publikace citované v této normě s odkazy na příslušné evropské normy

Jsou-li mezinárodní normy v CENELEC modifikovány, jsou tyto modifikace ve sloupci EN/HD označeny (mod).

Publikace IEC	Datum	Název	EN/HD	Datum
68	řada	Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí	HD 323	série
118	-	Sluchadla	-	-
118-1	1983	Část 1: Sluchadla s indukčním snímačem na vstupu	HD 450. 1 S1	1984
118-2	1983	Část 2: Sluchadla s obvody automatického řízení zesílení	HD 450. 2 S1	1984
118-7	1983	Část 7: Měření provozních vlastností sluchadel ke kontrole kvality pro účely dodavatele	EN 60118-7	1993
118-8	1983	Část 8: Měření provozních vlastností sluchadel za simulovaných pracovních podmínek in situ	-	-
126	1973	Referenční spojka IEC pro měření sluchadel používajících sluchátek spojených s uchem pomocí ušních vložek	HD 305 S1	1977
225	1966	Oktávové, půloktávové a třetinooktávové pásmové filtry pro analýzu zvuků a vibrací	-	-
263	1982	Měřítka a rozměry pro vynášení kmitočtových charakteristik a polárních diagramů	-	-
711	1981	Simulátor uzavřeného ucha pro měření sluchátek spojených s uchem pomocí ušních vložek	HD 443 S1	1983

ČSN EN 60118-0 +A1

EVROPSKÁ NORMA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM

EN 60118-0/A1

Únor 1994

MDT 534. 773. 2: 621. 395. 92: 001. 4. 620. 1: 621. 317. 6: 534. 86

Deskriptory: Hearing aids, measurements, electro-acoustic, audiofrequency

Změna A1 k EN 60118-0

SLUCHADLA

Část 0: Měření elektroakustických vlastností

(IEC 118-0: 1983+ A1: 1993)

Hearing aids, Part 0: Measurement of electroacoustical characteristics

(IEC 118-0: 1983 +A1: 1993)

Appareils de correction auditive, Partie zéro: Methods de mesure des caractéristiques électroacoustiques (IEC 118-0: 1983 +A1: 1993)

Hörgeräte. Teil 0: Messung der elektroakustischen Eigenschaften

(IEC 118-0: 1983 +A1: 1993)

Tato změna A1 modifikuje evropskou normu EN 60118-0: 1993. Byla přijata organizací CENELEC 1993-03-09. Členové CENELEC jsou povinni plnit požadavky jednacího řádu CEN/CENELEC, v němž jsou stanoveny podmínky, za kterých lze této evropské normě dát bez jakýchkoli změn status národní normy.

Aktualizované seznamy těchto národních norem s jejich bibliografickými údaji jsou na vyžádání k dispozici v Ústředním sekretariátu nebo u každého členu CENELEC.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v jakémkoli jiném jazyku, pořízená na vlastní odpovědnost členem CENELEC překladem do národního jazyka a oznámená Ústřednímu sekretariátu CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

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

CENELEC

Evropská komise pro elektrotechnickou normalizaci

European Committee for Electrotechnical Standardization

Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Ústřední sekretariát: rue Stassart 35, B-1050 Brussels

7

---

ČSN EN 60118-0 +A1

Předmluva

Text dokumentu 29(CO)169 byl připraven Technickou komisí č. 29 Elektroakustika a byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC v dubnu 1992.

Referenční dokument schválil CENELEC jako změnu A1 k EN 60118-0 dne 9. března 1993.

Byla stanovena následující data:

- poslední termín vydání identické národní normy (dop) 1995-01-01
- poslední termín zrušení rozporných národních norem (dow) 1995-01-01

Oznámení o schválení

Text změny 1: 1994 k mezinárodní normě IEC 118-0: 1983 byl schválen v CENELEC jako evropská norma bez jakékoliv modifikace.

## MEZINÁRODNÍ ELEKTROTECHNICKÁ KOMISE

### SLUCHADLA

#### Část 0: Měření elektroakustických vlastností

Obsah

Předmluva

Úvod

Článek

Oblast

použití.....  
..... 1

Předmět

normy.....  
..... 2

Všeobecné

podmínky.....  
..... 3

Vysvětlení

názevů.....  
..... 4

Simulátor

ucha.....  
..... 4. 1

Substituční

metoda.....  
..... 4. 2

Srovnávací

metoda.....  
..... 4. 3

Tlaková

metoda.....  
..... 4. 4

Simulační metoda in

situ.....  
4. 5

Referenční orientace

(sluchadla).....	
4. 6	
Referenční bod (sluchadla).....	
..... 4. 7	
Zkušební bod.....	
..... 4. 8	
Napájecí napětí.....	
..... 4. 9	
Akustické zesílení.....	
..... 4. 10	
Maximální akustické zesílení (kmitočtová charakteristika).....	4. 11
Maximální akustické zesílení na stanoveném kmitočtu.....	4. 12
Hladina nasycení akustického tlaku (kmitočtová charakteristika).....	4. 13
Maximální hladina nasycení akustického tlaku.....	4. 14
Výstupní hladina akustického tlaku při vstupní hladině akustického tlaku 90 dB (OSPL90)) na stanoveném kmitočtu  (nebo kmitočtech).....	
..... 4. 15	
Referenční kmitočet.....	
..... 4. 16	
Referenční poloha regulátoru hlasitosti.....	4. 17
Referenční akustické zesílení.....	
4. 18	
Kmitočtová charakteristika.....	
..... 4. 19	

Soustava kmitočtových  
charakteristik.....  
4. 20

Základní kmitočtová  
charakteristika.....  
4. 21

Graf závislosti mezi vstupem a výstupem sluchadla při ustáleném stavu  
..... 4. 22

8

---

ČSN EN 60118-0 +A1

Zkušební  
zařízení.....  
..... 5

Akustické požadavky na zkušební  
prostor..... 5. 1

Zvukové pole ve zkušebním  
bodu..... 5. 2

Simulátor  
ucha.....  
..... 5. 3

Zařízení pro měření hladiny akustického tlaku v simulátoru  
ucha..... 5. 4

Zařízení pro automatický záznam kmitočtové  
charakteristiky..... 5. 5

Kalibrace hladiny akustického tlaku ve volném  
poli..... 5. 6

Zkušební  
podmínky.....  
..... 6

Výběr zkušebního bodu  
..... 6.  
1

Kalibrace zvukového  
pole.....  
6. 2

Umístění sluchadla při



zkouškách.....	
6. 3	
Normální pracovní podmínky sluchadla.....	6. 4
Měření.....	
..... 7	
Maximální hladina nasycení akustického tlaku.....	7. 1
Kmitočtová charakteristika výstupní hladiny akustického tlaku při vstupní hladině akustického tlaku 90 dB .....	7. 2
Kmitočtová charakteristika při maximálním akustickém zesílení.....	7. 3
Soustava kmitočtových charakteristik a základní kmitočtová charakteristika.....	7. 4
Účinek polohy regulátoru kmitočtových korekcí na základní kmitočtovou charakteristiku.....	7. 5
Účinek polohy regulátoru hlasitosti na kmitočtovou charakteristiku.....	7. 6
Vlastnosti regulátoru hlasitosti.....	
7. 7	
Účinek změny napětí baterie nebo napájecího zdroje na maximální akustické zesílení.....	7. 8
Účinek změny vnitřního odporu baterie nebo napájecího zdroje na maximální akustické zesílení.....	7. 9
Účinek změny napětí baterie nebo napájecího zdroje na OSPL90.....	7. 10
Odběr proudu z baterie.....	
..... 7. 11	
Měření amplitudových nelinearit sluchadel.....	7. 12
Účinek změny napájecího napětí a vnitřní impedance baterie nebo napájecího zdroje na amplitudové nelinearity.....	
..... 7. 13	
Vnitřní šum generovaný ve sluchadlu .....	7. 14

Vlastnosti sluchadla s indukčním snímačem na vstupu.....	7. 15
Vlastnosti sluchadla s obvody pro automatické řízení zesílení.....	7. 16
Grafické znázornění kmitočtové charakteristiky.....	8

## Příloha A - Harmonické a intermodulační zkreslení

### Předmluva

- 1) Oficiální rozhodnutí nebo dohody IEC ohledně technických otázek zpracovaných technickými komisemi, v nichž jsou zastoupeny všechny zainteresované národní komitěty vyjadřují, pokud je to možné, mezinárodní shodu v názoru na předmět, kterého se týkají.
- 2) Mají formu doporučení pro mezinárodní používání a jsou v tomto smyslu přijaty národními komitěty.
- 3) Na podporu mezinárodního sjednocení vyjadřuje IEC přání, aby všechny národní komitěty přijaly text doporučení IEC do svých národních předpisů v rozsahu, pokud jim to národní podmínky dovolí. Jakýkoli rozdíl mezi doporučením IEC a odpovídající národní normou by měl být, pokud je to možné, jasně v národní normě vyznačen.

### Úvod

Tuto normu připravila Technická komise IEC č. 29: Elektroakustika. Norma tvoří Část 0, druhého vydání IEC 118, která je nyní revidována a která bude vydána s upraveným názvem: Sluchadla.

Druhé vydání bude zahrnovat následující části:

IEC 118-0 Část 0: Měření elektroakustických vlastností.

IEC 118-1 Část 1: Sluchadla s indukčním snímačem na vstupu.

IEC 118-2 Část 2: Sluchadla s obvody pro automatické řízení zesílení.

9

---

## ČSN EN 60118-0 + A1

IEC 118-3 Část 3: Vybavení sluchadla neúplně nošeného posluchačem.

IEC 118-4 Část 4: Intenzita magnetického pole audiofrekvenčních indukčních smyček používaná pro sluchadla.

IEC 118-5 Část 5: Nástavec pro vsuvná sluchátka.

IEC 118-6 Část 6: Vnější elektrické vstupy u osobních sluchadel. (připravuje se)

IEC 118-7 Část 7: Měření provozních vlastností sluchadel ke kontrole kvality pro účely dodavatele.

IEC 118-8 Část 8: Metody měření provozních vlastností sluchadel při simulovaných pracovních podmínkách in situ. (připravuje se)

IEC 118-9 Část 9: Měření vlastností sluchadel s kostními vibrátory na výstupu, (připravuje se)

IEC 118-10 Část 10: Standardní postup pro specifikaci sluchadla. (připravuje se)

IEC 118-11 Část 11: Symboly a další značky na sluchadlech a přidruženém vybavení.

První návrh byl projednán na zasedání konaném v Sydney v roce 1980. Jako výsledek tohoto zasedání byl národním komitétům, v souladu se šestiměsíčním hlasovacím pravidlem, v prosinci 1980 rozeslán návrh, dokument 29(Central Office) 122.

Národní komitáty následujících zemí hlasovaly výslovně pro tuto publikaci:

Rakousko	Německo	Polsko
Belgie	Maďarsko	Rumunsko
Kanada	Israel	Jihoafrická republika
Československo	Itálie	Španělsko
Dánsko	Japonsko	Švédsko
Egypt	Nizozemí	Turecko
Německá demokratická republika	Norsko	Velká Británie
		Spojené státy americké

Další normy IEC citované v této normě:

68: Základní postupy pro zkoušky prostředí

118: Sluchadla

118-1: Část 1: Sluchadla s indukčním snímačem na vstupu

118-2: Část 2: Sluchadla s obvody pro automatické řízení zesílení

118-7: Část 7: Měření provozních vlastností sluchadel ke kontrole kvality pro účely dodavatele.

118-8: Část 8: Metody měření provozních vlastností sluchadel při simulovaných pracovních podmínkách in situ. (připravuje se)

126: Referenční spojka IEC pro měření sluchadel používajících sluchátek spojených s uchem pomocí ušních vložek.

225: Oktávové, půloktávové a třetinooktávové filtry pro analýzu zvuků a vibrací.

263: Měřítka a rozměry pro vynášení kmitočtových charakteristik a polárních diagramů

711: Simulátor uzavřeného ucha pro měření sluchátek spojených s uchem pomocí ušních vložek.

Úvod ke změně A1

Tuto změnu připravila Technická komise IEC č. 29: Elektroakustika. Text této změny je založen na následujících dokumentech:

DIS	Zpráva o hlasování
29(CO)169	29(CO)206

Úplnou informaci o hlasování, o schválení této změny, lze nalézt ve zprávě o hlasování, citované ve výše uvedené tabulce.

10

---

ČSN EN 60118-0 +A1

## 1 Oblast použití

Tato norma popisuje měření fyzikálních provozních vlastností sluchadel s vedením zvuku vzduchem, na základě měření ve volném poli a při použití simulátoru ucha.

## 2 Předmět normy

2.1 Předmětem této normy je popis metod měření pro hodnocení elektroakustických vlastností sluchadel.

Metody jsou vybrány především tak, aby byly praktické a reprodukovatelné, a proto jsou založeny na pevně, v jistém rozsahu libovolně, vybraných parametrech. To by se mělo uvážit, provádíme-li porovnání výsledků u sluchadel rozdílných typů a výroby. V každém případě je žádoucí prozkoumat, v jakém rozsahu budou vybrané parametry ovlivňovat porovnání výsledků takových zkoušek.

2.2 Výsledky zkoušek, získané metodami stanovenými v této normě, vyjadřují činnost za zkušebních podmínek a mohou se podstatně lišit od činnosti sluchadla v praktických podmínkách použití.

2.3 Účelem této normy není omezit možnosti a vlastnosti dostupných sluchadel, ani omezit pokrok oproti současnému stavu.

2.4 Nejvýznamnější změnou v této normě je použití simulátoru uzavřeného ucha podle IEC 711: Simulátor uzavřeného ucha pro měření sluchátek spojených s uchem pomocí ušních vložek, spíše než akustické spojky podle IEC 126 Referenční spojka IEC pro měření sluchadel používajících sluchátek spojených s uchem pomocí ušních vložek. Účinek této změny se na některých kmitočtech projeví zřejmým významným zvýšením zisku a výstupních hladin nasycení akustického tlaku oproti výsledkům měření s akustickou spojkou. Výsledky získané použitím metod popsanych v této normě nemohou být proto přímo porovnány s výsledky získanými podle prvního vydání IEC 1 18: Doporučené metody pro měření elektroakustických vlastností sluchadel nebo IEC 118-7: Sluchadla, Část 7: Měření provozních vlastností sluchadel ke kontrole kvality pro účely dodavatele nebo IEC 118-8: Část 8: Metody měření provozních vlastností sluchadel za simulovaných pracovních podmínek in situ (připravuje se).

11