

541.

Na osnovu člana 14 stav 4 Zakona o metrologiji („Službeni list CG”, broj 79/08) i člana 6 Zakona o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju usaglašenosti („Službeni list CG”, broj 53/11), Ministarstvo ekonomije donijelo je

P R A V I L N I K
O METROLOŠKIM I TEHNIČKIM ZAHTJEVIMA ZA MJERILA ZVUKA

Predmet

Član 1

Ovim pravilnikom propisuju se metrološki i tehnički zahtjevi za mjerila zvuka i način označavanja mjerila zvuka.

Mjerila zvuka

Član 2

Mjerilo zvuka, u smislu ovog pravilnika, je uređaj koji mjeri frekvencijski i vremenski ponderisan nivo zvučnog pritiska.

Primjena

Član 3

Ovaj pravilnik primjenjuje se na mjerila zvuka koja mjere nivo zvučnog pritiska u opsegu u kojem ga čuje ljudsko uho.

Značenje izraza

Član 4

Izrazi upotrijebljeni u ovom pravilniku imaju sljedeća značenja:

- 1) **referentni zvučni pritisak** je referentna vrijednost zvučnog pritiska koja iznosi 20 μPa;
- 2) **nivo zvučnog pritiska (L_p), izražen u decibelima (dB)** je logaritam osnove deset, odnosa kvadratnog korijena srednjih vrijednosti zbira kvadrata mjerenih zvučnih pritisaka i referentnog zvučnog pritiska, pomnožen brojem 20;
- 3) **frekvencijska ponderacija za mjerilo zvuka** je razlika između nivoa signala prikazanog na pokaznom uređaju i odgovarajućeg nivoa stalnog sinusnog ulaznog signala nepromjenljive amplitude, određenog u funkciji frekvencije;
- 4) **vremenska ponderacija** je eksponencijalna funkcija vremena, određene vremenske konstante, koja ponderiše kvadrat trenutnog zvučnog pritiska;
- 5) **vremenski ponderisan nivo zvuka izražen u decibelima (dB)** je logaritam čija je osnova deset, odnosa kvadratnog korijena srednjih vrijednosti zbira kvadrata mjerenih zvučnih pritisaka i referentnog zvučnog pritiska, pomnožen sa brojem 20, gdje je kvadratni korijen zvučnog pritiska dobijen sa standardnom frekvencijskom i vremenskom ponderacijom:

$$L_{Ar}(t) = 20 \lg \left\{ \left[\frac{1}{\tau} \int_{-\infty}^t p_A^2(\xi) e^{-(t-\xi)/\tau} d\xi \right]^{1/2} / p_0 \right\}$$

gdje je:

τ je eksponencijalna vremenska konstanta, u sekundama, za vremenske ponderacije F ili S;

ξ je vještačka promjenljiva integrisanog vremena koje počinje u prošlosti, prikazano kao $-\infty$, a završava se u trenutku posmatranja t ;

$p_A(\xi)$ je A-frekvencijski ponderisan trenutni zvučni pritisak;

p_0 je referentni zvučni pritisak;

- 6) **najveći vremenski ponderisan nivo zvuka, izražen u decibelima (dB)** je najveći vremenski ponderisan nivo zvuka u određenom vremenskom intervalu;
- 7) **vršni zvučni pritisak** je najveći apsolutni trenutni zvučni pritisak u toku određenog vremenskog intervala;
- 8) **vršni nivo zvuka, izražen u decibelima (dB)** je logaritam osnove deset, odnosa kvadratnog korijena zbira kvadrata vršnih zvučnih pritisaka i referentnog zvučnog pritiska, pomnožen sa brojem 20, gdje je vršni zvučni pritisak dobijen sa standardnom frekvencijskom ponderacijom;
- 9) **srednji vremenski nivo zvuka ili ekvivalentni kontinuirani nivo zvuka, izražen u decibelima (dB)** je logaritam osnove deset, odnosa kvadratnog korijena srednjih vrijednosti zbira kvadrata zvučnih pritisaka u toku određenog vremenskog intervala i referentnog zvučnog pritiska, pomnožen sa brojem 20, gdje je zvučni pritisak dobijen sa standardnom frekvencijskom ponderacijom:

$$L_{AT} = L_{AeqT} = 20 \lg \left\{ \left[\frac{1}{T} \int_{t-T}^t p_A^2(\xi) d\xi \right]^{1/2} / p_0 \right\}$$

gdje je:

ξ je vještačka promjenljiva integrisanog vremena od srednjeg vremenskog intervala a završava se u trenutku posmatranja t ;

T je usrednjeni vremenski interval;

$p_A(\xi)$ je A-frekvencijski ponderisan trenutni zvučni pritisak;

p_0 je referentni zvučni pritisak;

- 10) **izloženost zvuku** je vremenski integral kvadrata zvučnog pritiska u toku određenog vremenskog intervala ili događaja;

$$E_A = \int_{t_1}^{t_2} p_A^2(t) dt$$

gdje je $p_A^2(t)$ kvadrat A-frekvencijski ponderisanog trenutnog zvučnog pritiska u toku integrisanog vremena koje počinje u trenutku t_1 a završava se u trenutku t_2 ;

- 11) **nivo izloženosti zvuku, izražen u decibelima (dB)** je logaritam osnove deset, odnosa izloženosti zvuku i referentnog izloženosti zvuku, gdje je referentna izloženost zvuku dobijena iz kvadrata referentnog zvučnog pritiska i referentnog vremenskog intervala od 1 s:

$$L_{AE} = 10 \lg \left\{ \left[\int_{t_1}^{t_2} p_A^2(t) dt \right] / (p_0^2 T_0) \right\} = 10 \lg(E_A / E_0) = L_{AT} + 10 \lg(T / T_0)$$

gdje je:

E_A je A-frekvencijski ponderisana izloženost zvuku u Pa^2s ;

E_0 je referentna izloženost zvuku od $(20 \mu\text{Pa})^2 \times (1 \text{ s}) = 400 \times 10^{-12} \text{ Pa}^2\text{s}$;

T_0 je 1 s;

$T = t_2 - t_1$ je vremenski interval mjerenja, u sekundama, za nivo izloženosti zvuka i vremenski usrednjenog nivoa zvuka;

L_{AT} je vremenski usrednjen, A-frekvencijski nivo zvuka:

$$L_{AT} = 10 \lg [E_A / (p_0^2 T)] = L_{AE} - 10 \lg(T / T_0)$$

gdje je:

$$E_A = (p_0^2 T) (10^{0.1 L_{AT}});$$

- 12) **referentna tačka mikrofona** je tačka kojom se opisuje pozicija mikrofona;
- 13) **referentni pravac** je pravac upadnog zvučnog talasa koji se koristi za ispitivanje akustičnog odziva, karakteristike usmjerenosti i frekvencijske ponderacije mjerila zvuka;
- 14) **usmjerenost** je zavisnost osjetljivosti mjerila zvuka od prostornog ugla (Θ) koji je ugao između referentnog pravca i linije između akustičnog centra zvučnog izvora i referentne tačke mikrofona;
- 15) **referentni nivo zvučnog pritiska** je nivo zvučnog pritiska koji se koristi za ispitivanje elektroakustičnih performansi mjerila zvuka;
- 16) **referentni opseg nivoa** je opseg nivoa koji se koristi za ispitivanje elektroakustičkih performansi mjerila zvuka i sadrži referentni nivo zvučnog pritiska;
- 17) **greška linearnosti nivoa** je razlika između prikazanog i očekivanog nivoa signala na određenoj frekvenciji, izražena u decibelima (dB);
- 18) **opseg linearnosti nivoa** je opseg nivoa zvuka na kojem su greške linearnosti nivoa unutar propisanih odstupanja, na bilo kojem opsegu nivoa i na određenoj frekvenciji, izražen u decibelima (dB);
- 19) **paket sinusoida** je jedan ili više ciklusa sinusnih signala koji počinju i završavaju se u nuli;
- 20) **pokazni uređaj** je dio mjerila zvuka koji prikazuje rezultate mjerenja.

Zahtjevi za mjerila zvuka

Član 5

Mjerila zvuka moraju da ispunjavaju sljedeće standarde:

- 1) MEST EN 61672-1:2012 Elektroakustika – Mjerači nivoa zvuka (Dio 1: Specifikacije);
- 2) IEC 61672-3:2013 Electroacoustics – Sound level meters – Part 3: Periodic test.

Klase tačnosti mjerila zvuka

Član 6

Mjerila zvuka mogu da imaju sljedeće klase tačnosti:

- 1) klasu tačnosti 1; i
- 2) klasu tačnosti 2.

Mjerilo zvuka može da bude klase tačnosti 1 sa jednom konfiguracijom a klase tačnosti 2 sa drugom konfiguracijom.

Mjerilo zvuka čije pojedine karakteristike ispunjavaju zahtjeve za mjerilo klase tačnosti 1, a ostale karakteristike ispunjavaju zahtjeve za mjerilo klase tačnosti 2, smatra se mjerilom zvuka klase tačnosti 2.

Konstrukcija mjerila zvuka

Član 7

Mjerilo zvuka je kombinacija mikrofona, procesora signala i pokaznog uređaja, a kao sastavni dio mjerila zvuka može da bude namjenski kompjuter, štampač ili drugi uređaj.

Mikrofon mjerila zvuka se koristi kao mjerni pretvarač i služi za pretvaranje zvučnog u električni signal.

Procesor signala mjerila zvuka je uređaj koji obuhvata kombinaciju funkcija pojačavača sa specificiranim i kontrolisanim frekvencijskim odzivom, uređaja koji proizvodi kvadrat frekvencijski ponderisanog vremenski promjenljivog zvučnog pritiska, i vremenskog integratora ili vremenskog usrednjivača.

Pokazni uređaj ima ekran za prikazivanje rezultata mjerenja ili memoriju za mjerne rezultate, koji mogu naknadno da se očitaju na uređaju koji je odredio proizvođač mjerila zvuka.

Mjerilo zvuka može da ima više od jednog pokaznog uređaja.

Konfiguracija mjerila zvuka**Član 8**

Konfiguracija mjerila zvuka i funkcionisanje u normalnom režimu rada treba da bude prikazana u uputstvu za upotrebu.

Konfiguracija mjerila zvuka može da ima i štitnik za vjetar i druge uređaje postavljene oko mikrofona, koji su sastavni dio mjerila zvuka u normalnom režimu rada.

Za mjerila zvuka koja kao sastavni dio imaju i softver kojeg čine programski djelovi i podaci, mjerilo zvuka treba da ima mogućnost jasne identifikacije verzije tog softvera.

Ponderisan nivo zvuka**Član 9**

Mjerila zvuka imaju najmanje A-frekvencijski i F-vremenski ponderisan nivo zvuka.

Mjerila zvuka klase tačnosti 1 imaju i C-frekvencijski ponderisan nivo zvuka, a opciono mogu da imaju i Z-frekvencijski ponderisan nivo zvuka.

Integratorsko-usrednjena mjerila zvuka imaju najmanje A-frekvencijski ponderisan vremenski usrednjen nivo zvuka.

Integratorska mjerila zvuka imaju najmanje A-frekvencijski ponderisan nivo izloženosti zvuka.

Opseg nivoa zvuka**Član 10**

Mjerilo zvuka može da ima više od jednog opsega nivoa zvuka, sa podesivom kontrolom opsega nivoa zvuka.

Višekanalna mjerila zvuka mogu da imaju dva ili više ulaza za mikروفон.

Kalibratori zvuka**Član 11**

Za mjerilo zvuka klase tačnosti 1, kalibrator zvuka je klase tačnosti 1 i treba da ispunjava zahtjeve standarda IEC 60942:2017 *Electroacoustics - Sound calibrators*.

Za mjerilo zvuka klase tačnosti 2, kalibrator zvuka je klase tačnosti 1 ili 2 i treba da ispunjava zahtjeve standarda IEC 60942:2017 *Electroacoustics - Sound calibrators*.

Najveća dozvoljena greška (NDG)**Član 12**

Vrijednosti najveće dozvoljene greške (NDG) izmjerenog nivoa zvuka u zavisnosti od prostornog ugla $\pm \Theta$ određenog u odnosu na referentni pravac, za normalni režim rada, date su u sljedećoj tabeli:

Frekvencija kHz	Najveća dozvoljena greška dB					
	$\Theta = 30^\circ$		$\Theta = 90^\circ$		$\Theta = 150^\circ$	
	Klasa tačnosti					
	1	2	1	2	1	2
0,25 do 1	1,3	2,3	1,8	3,3	2,3	5,3
>1 do 2	1,5	2,5	2,5	4,5	4,5	7,5
>2 do 4	2,0	4,5	4,5	7,5	6,5	12,5
>4 do 8	3,5	7,0	8,0	13,0	11,0	17,0
>8 do 12,5	5,5	-	11,5	-	15,5	-

A, C i Z frekvencijske ponderacije**Član 13**

Najveća dozvoljena greška, pri frekvenciji od 1 kHz, za sve frekvencijske ponderacije od 0 dB, za mjerila zvuka klase tačnosti 1 je $\pm 1,1$ dB, a za mjerila zvuka klase tačnosti 2 je $\pm 1,4$ dB.

A, C i Z frekvencijske ponderacije zaokružene na deseti dio decibela i vrijednosti najvećih dozvoljenih grešaka za mjerila zvuka klase tačnosti 1 i 2, date su u sljedećoj tabeli:

Nominalna frekvencija Hz	Frekvencija ponderacija dB			Najveća dozvoljena greška dB	
	A	C	Z	Klasa tačnosti	
				1	2
10	-70,4	-14,3	0,0	+3,5; -∞	+5,5; -∞
12,5	-63,4	-11,2	0,0	+3,0; -∞	+5,5; -∞
16	-56,7	-8,5	0,0	+2,5; -4,5	+5,5; -∞
20	-50,5	-6,2	0,0	$\pm 2,5$	$\pm 3,5$
25	-44,7	-4,4	0,0	+2,5; -2,0	$\pm 3,5$
31,5	-39,4	-3,0	0,0	$\pm 2,0$	$\pm 3,5$
40	-34,6	-2,0	0,0	$\pm 1,5$	$\pm 2,5$
53	-30,2	-1,3	0,0	$\pm 1,5$	$\pm 2,5$
63	-26,2	-0,8	0,0	$\pm 1,5$	$\pm 2,5$
80	-22,5	-0,5	0,0	$\pm 1,5$	$\pm 2,5$
100	-19,1	-0,3	0,0	$\pm 1,5$	$\pm 2,0$
125	-16,1	-0,2	0,0	$\pm 1,5$	$\pm 2,0$
160	-13,4	-0,1	0,0	$\pm 1,5$	$\pm 2,0$
200	-10,9	0,0	0,0	$\pm 1,5$	$\pm 2,0$
250	-8,6	0,0	0,0	$\pm 1,4$	$\pm 1,9$
315	-6,6	0,0	0,0	$\pm 1,4$	$\pm 1,9$

400	-4,8	0,0	0,0	±1,4	±1,9
500	-3,2	0,0	0,0	±1,4	±1,9
630	-1,9	0,0	0,0	±1,4	±1,9
800	-0,8	0,0	0,0	±1,4	±1,9
1000	0	0	0	±1,1	±1,4
1250	+0,6	0,0	0,0	±1,4	±1,9
1600	+1,0	-0,1	0,0	±1,6	±2,6
2000	+1,2	-0,2	0,0	±1,6	±2,6
2500	+1,3	-0,3	0,0	±1,6	±3,1
3150	+1,2	-0,5	0,0	±1,6	±6,1
4000	+1,0	-0,8	0,0	±1,6	±3,6
5000	+0,5	-1,3	0,0	±2,1	±4,1
6300	-0,1	-2,0	0,0	+2,1; -2,6	±5,1
8000	-1,1	-3,0	0,0	+2,1; -3,1	±5,6
10000	-2,5	-4,4	0,0	+2,6; -3,6	+5,6; -∞
12500	-4,3	-6,2	0,0	+3,0; -6,0	+6,0; -∞
16000	-6,6	-8,5	0,0	+3,5; -17,0	+6,0; -∞
20000	-9,3	-11,2	0,0	+4,0; -∞	+6,0; -∞

Z frekvencijska ponderacija za mjerila zvuka, za bilo koju frekvenciju izraženu u hertzima, $Z(f) = 0$, a C i A frekvencijska ponderacija izračunava se prema formulama:

$$C(f) = 20 \lg \left[\frac{f_4^2 f^2}{(f^2 + f_1^2)(f^2 + f_4^2)} \right] - C_{1000}$$

$$A(f) = 20 \lg \left[\frac{f_4^2 f^2}{(f^2 + f_1^2)(f^2 + f_2^2)(f^2 + f_3^2)(f^2 + f_4^2)} \right] - A_{1000}$$

pri čemu su:

- 1) procijenjene vrijednosti za frekvencije: $f_1 = 20,60$ Hz, $f_2 = 107,7$ Hz, $f_3 = 737,9$ Hz i $f_4 = 12 194$ Hz;
- 2) normalizovane konstante: $C_{1000} = -0,062$ dB, $A_{1000} = -2,000$ dB.

Linearnost nivoa

Član 14

Mjereni nivo signala je linearna funkcija nivoa zvučnog pritiska koji djeluje na mikrofonski element, pri čemu se specifikacije linearnosti nivoa primjenjuju na mjerenja vremenski ponderisanih nivoa zvuka, vremenskih usrednjenih nivoa zvuka i nivoa izloženosti zvuka.

Na referentnom opsegu nivoa zvučnog pritiska, proširenje opsega linearnosti nivoa mora da bude najmanje 60 dB na frekvenciji od 1 kHz.

Svaka promjena ulaznog signala u opsegu od 1 dB do 10 dB prouzrokuje iste promjene u prikazanom nivou zvuka, pri čemu odstupanja ne smiju da pređu ± 0,6 dB za mjerila zvuka klase tačnosti 1, odnosno ± 0,8 dB za mjerila klase tačnosti 2.

Najveća dozvoljena greška linearnosti nivoa je ± 1,1 dB za mjerila zvuka klase tačnosti 1, odnosno ± 1,4 dB za mjerila klase tačnosti 2.

Vremenska ponderacija

Član 15

Vremenska konstanta za F („Fast“) vremensku ponderaciju je 0,125 s, a vremenska konstanta za S („Slow“) vremensku ponderaciju je 1 s.

Na referentni nivo zvučnog pritiska na referentnom opsegu nivoa, za stabilni sinusoidalni signal pri frekvenciji od 1 kHz, odstupanje prikazivanja A-frekvencijski ponderisanog nivoa zvuka sa S-vremenskom ponderacijom i A-frekvencijski ponderisanog vremenski usrednjenog nivoa zvuka od prikazivanja A-frekvencijski ponderisanog nivoa zvuka sa F-vremenskom ponderacijom, ne smije da bude veća od ± 0,3 dB.

Paket sinusoida mjerila zvuka

Član 16

Najveće dozvoljene greške odstupanja mjerenog odziva na paket sinusoida od referentnog odziva na paket sinusoida, kao i zahtjevi za referentni odziv na paket sinusoida pri frekvenciji od 4 kHz, A, opciono C i Z ponderacije, kao i zahtjeve za nivoe izloženosti zvuku, date su u sljedećoj tabeli:

Trajanje paketa sinusoida, T_b , ms	Referentni odziv na paket sinusoida pri 4 kHz, δ_{ref} , relativno u odnosu na stabilni nivo zvuka dB		Najveća dozvoljena greška dB	
	$L_{AFmax} - L_A$ $L_{CFmax} - L_C$ $L_{ZFmax} - L_Z$	$L_{AF} - L_A$ $L_{CE} - L_C$ $L_{ZE} - L_Z$	Klasa tačnosti	
			1	2
1000	0,0	0,0	±0,8	±1,3
500	-0,1	-3,0	±0,8	±1,3
200	-1,0	-7,0	±0,8	±1,3
100	-2,6	-10,0	±1,3	±1,3
50	-4,8	-13,0	±1,3	±1,3; -1,8
20	-8,3	-17,0	±1,3	±1,3; -2,3
10	-11,1	-20,0	±1,3	±1,3; -2,3
5	-14,1	-23,0	±1,3	±1,3; -2,8
2	-18,0	-27,0	±1,3; -1,8	±1,3; 2,8

1	-21,0	-30,0	±1,3; -2,3	±1,3; -3,3
0,5	-24,0	-33,0	±1,3; -2,8	±1,3; -4,3
0,25	-27,0	-36,0	±1,3; -3,3	±1,8; -5,3
	$L_{ASmax}-L_A$ $L_{CSmax}-L_C$ $L_{ZSmax}-L_Z$			
1000	-2,0		±0,8	±1,3
500	-4,1		±0,8	±1,3
200	-7,4		±0,8	±1,3
100	-10,2		±1,3	±1,3
50	-13,1		±1,3	±1,3; -1,8
20	-17,0		±1,3; -1,8	±1,3; -2,3
10	-20,0		±1,3; -2,3	±1,3; -3,3
5	-23,0		±1,3; -2,8	±1,3; -4,3
2	-27,0		±1,3; -3,3	±1,3; -5,3

Referentni odziv na paket sinusoida pri frekvenciji od 4 kHz za maksimalni vremenski ponderisan nivo zvuka se dobija na osnovu formule:

$$\delta_{ref} = 10 \lg(1 - e^{-T_b/\tau}).$$

Referentni odziv na paket sinusoida pri frekvenciji od 4 kHz za frekvencijski ponderisan nivo izloženosti zvuku se dobija na osnovu sljedeće aproksimacije:

$$\delta_{ref} = 10 \lg(T_b - T_0)$$

gdje je:

T_b , određeno trajanje paketa sinusoida u sekundama,

T_0 , referentno trajanje izloženosti zvuku i iznosi 1 s.

Ponovljeni paket sinusoida

Član 17

Odziv na ponovljeni paket sinusoida određuje se za A, C PZ frekvencijsku ponderaciju, na referentnom nivou opsega, za trajanje paketa sinusoida od 0,25 ms do 1 s, i od vrijednost 3 dB ispod određene gornje granice linearnog radnog opsega do 10 dB iznad određene donje granice.

Za odziv na ponovljeni paket sinusoida primjenjuju se zahtjevi i najveće dozvoljene greške iz člana 16 stav 1 ovog pravilnika.

Pokazivač preopterećenja mjerila zvuka

Član 18

Mjerilo zvuka ima pokazivač preopterećenja koji je primjenljiv za sve pokazne uređaje.

Za sve opsege nivoa za bilo koju frekvenciju od 31,5 Hz do 12,5 kHz za mjerila zvuka klase 1, i frekvencije od 31,5 Hz do 8 kHz za mjerila zvuka klase 2, pokazivač preopterećenja je prikazan prije nego što dozvoljeni limit za stabilni nivo linearnosti ili odziva paketa sinusoida, pređe gornju granicu linearnog radnog opsega za nivo zvuka.

Za pozitivnu i negativnu poluperiodu signala mjenjenog zvuka, razlika između nivoa ulaznog signala koji prvi prouzrokuje preopterećenje, ne može da bude veća od 1,8 dB.

Mjerilo zvuka treba da ima pokazivač za mjerenja vremenski ponderisanog nivoa zvuka, vremenski usrednjenog nivoa zvuka ili nivoa izloženosti zvuku koja se nalaze ispod donje granice linearnog radnog opsega.

C-vršni nivo zvuka

Član 19

Mjerilo zvuka može da prikazuje i C-vršni nivo zvuka.

C-vršni nivo zvuka određuje se kao odziv na jednu periodu i pozitivnu i negativnu poluperiodu, koje se dobijaju iz stabilnog sinusoidalnog električnog signala, pri čemu perioda i poluperioda električnog signala počinju i završavaju u nuli.

Odstupanje razlike prikazivanja C-vršnog nivoa zvuka (L_{Cpeak}) i odgovarajućeg prikazivanja C-vremenski ponderisanog nivoa zvuka stabilnog signala (L_C), od odgovarajuće razlike, ne može da bude veće od najvećih dozvoljenih grešaka, datih u toj tabeli:

Broj perioda ispitnog signala	Frekvencija ispitnog signala Hz	$L_{Cpeak}-L_C$ dB	Najveće dozvoljene greške	
			Klasa tačnosti	
			1	2
Jedan	31,5	2,5	±2,4	±3,4
Jedan	500	3,5	±1,4	±2,4
Jedan	8000	3,4	±2,4	±3,4
Pozitivna poluperioda	500	2,4	±1,4	±2,4
Negativna poluperioda	500	2,4	±1,4	±2,4

Pokazni uređaj

Član 20

Mjerila zvuka koja mogu da prikazuju više od jedne mjerene veličine, prikazivanje veličina na pokaznom uređaju je dato jasno odgovarajućim simbolima ili skraćenicama, koje proizvođač navodi u uputstvu za upotrebu.

Pokazni uređaj ima rezoluciju od 0,1 dB, ili bolju, na opsegu od najmanje 60 dB.

Za digitalne pokazne uređaje koji prikupljaju rezultate u realnom vremenu, pokazni uređaj u svakom trenutku treba da prikazuje vrijednost veličine koju je izabrao korisnik.

Kada su rezultati mjerenja dostupni samo na digitalnom izlazu mjerila zvuka, proizvođač u uputstvu za upotrebu daje opis metode prenosa podataka ili prikupljanja podataka na eksterni disk ili eksterni pokazni uređaj, a računar i program koji se tome koriste jedinstveno su identifikovani.

Referentni uslovi mjerila zvuka Član 21

Propisani referentni uslovi za mjerila zvuka su:

- 1) temperatura vazduha: 23 °C;
- 2) atmosferski pritisak: 101,325 kPa; i
- 3) relativna vlažnost vazduha: 50 %.

Propisani radni uslovi za pregled mjerila zvuka su:

- 1) temperatura vazduha od 20 °C do 26 °C;
- 2) atmosferski pritisak od 80 kPa do 105 kPa; i
- 3) relativna vlažnost vazduha od 25 % do 70 %.

Vrijednosti za temperaturu vazduha, atmosferski pritisak i relativnu vlažnost vazduha mjere se i zapisuju minimum na početku i kraju svakog ispitivanja.

Atmosferski pritisak Član 22

Pri promjeni atmosferskog pritiska od 85 kPa do 108 kPa, odstupanje izmjenjenog nivoa zvuka u odnosu na nivo zvuka pri referentnom atmosferskom pritisku, ne može da bude veće od $\pm 0,7$ dB za mjerila klase tačnosti 1, odnosno $\pm 1,0$ dB za mjerila klase tačnosti 2.

Pri promjeni atmosferskog pritiska od 65 kPa do 85 kPa, odstupanje izmjenjenog nivoa zvuka u odnosu na nivo zvuka pri referentnom statičkom pritisku, ne može da bude veće od $\pm 1,2$ dB za mjerila klase tačnosti 1, odnosno $\pm 1,9$ dB za mjerila klase tačnosti 2.

Pri utvrđivanju ispunjenosti zahtjeva iz stava 1 i 2 ovog člana, uzimaju se u obzir korekcije mikrofona pri frekvencijskom odzivu, koji zavisi od atmosferskog pritiska.

Opseg temperature Član 23

Metrološki zahtjevi za mjerila zvuka primjenjuju se i pri promjenama temperature u opsegu od - 10 °C do + 50 °C za mjerila zvuka klase tačnosti 1, odnosno u opsegu od 0 °C do + 40 °C za mjerila zvuka klase tačnosti 2.

Za komponente koje su sastavni dio mjerila zvuka, opseg promjene temperature je ograničen na + 5 °C do + 35 °C.

Pri promjeni temperature, odstupanje izmjenjenog nivoa zvuka u odnosu na nivo zvuka pri referentnoj temperaturi, ne može da bude veće od $\pm 0,8$ dB za mjerila klase tačnosti 1, odnosno $\pm 1,3$ dB za mjerila klase tačnosti 2.

Odstupanje prikazanog nivoa zvuka Član 24

Mjerilo zvuka treba da funkcioniše bez prekida kad je izloženo kontaktnom elektrostatičkom pražnjenju do ± 4 kV i vazdušnom elektrostatičkom pražnjenju do ± 8 kV.

Odstupanje prikazanog nivoa zvuka u odnosu na prikazivanje nivoa zvuka bez djelovanja polja, ne može da bude veće od $\pm 1,3$ dB za mjerila zvuka klase tačnosti 1, odnosno $\pm 2,3$ dB za mjerila zvuka klase tačnosti 2.

Natpisi i oznake Član 25

Mjerila zvuka moraju da sadrže:

- 1) naziv proizvođača;
- 2) serijski broj i godinu proizvodnje;
- 3) oznaku osnovnog tipa/modela; i
- 4) oznaku klase tačnosti.

Natpisi i oznake iz stava 1 ovog člana, moraju da budu postavljeni na vidnom mjestu, jasno čitljivi na način da se ne mogu lako izbrisati niti ukloniti.

Ovjeravanje mjerila zvuka Član 26

Prilikom prvog, redovnog i vanrednog ovjeravanja, mjerila zvuka moraju da ispunjavaju uslove iz čl. 12 do 19 ovog pravilnika.

Mjerila zvuka u upotrebi Član 27

Mjerila zvuka koja su na dan stupanja na snagu ovog pravilnika u upotrebi, mogu se podnositi na ovjeravanje i ovjeravati ako ispunjavaju uslove iz čl. 12 do 19 ovog pravilnika.

Prestanak primjene Član 28

Danom stupanja na snagu ovog pravilnika prestaje primjena Pravilnika o metrološkim uslovima za mjerila nivoa zvuka („Službeni list SRJ“, broj 27/01).

Stupanje na snagu Član 29

Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u „Službenom listu Crne Gore“.

Broj: 330-63/2018-3
Podgorica, 3. maja 2018. godine

Ministarka,
Dragica Sekulić, s.r.