



# ACTE ALE ORGANELOR DE SPECIALITATE ALE ADMINISTRAȚIEI PUBLICE CENTRALE

BIROUL ROMÂN DE METROLOGIE LEGALĂ

## ORDIN

### privind aprobarea Normei de metrologie legală NML 074-08 „Mijloace de măsurare a nivelului de presiune acustică”

În temeiul Ordonanței Guvernului nr. 20/1992 privind activitatea de metrologie, aprobată cu modificări prin Legea nr. 11/1994, cu modificările și completările ulterioare,

în baza Hotărârii Guvernului nr. 193/2002 privind organizarea și funcționarea Biroului Român de Metrologie Legală, cu modificările și completările ulterioare,

**directorul general al Biroului Român de Metrologie Legală** emite următorul ordin:

Art. 1. — Se aprobă Norma de metrologie legală NML 074-08 „Mijloace de măsurare a nivelului de presiune acustică”, cuprinsă în anexa care face parte integrantă din prezentul ordin.

Art. 2. — Norma de metrologie legală prevăzută la art. 1 înlocuiește: NTM 7-02-88 „Verificarea metrologică a mijloacelor de măsurare a nivelului presiunii sonore”; NTM 7-05-90 „Verificarea metrologică a microfoanelor”; NTM 7-03-82 „Verificarea metrologică a mijloacelor de măsurare în impulsuri a nivelului presiunii sonore”; NTM 7-18-87 „Verificarea metrologică a mijloacelor de măsurare a nivelului presiunii sonore cu analizor octavă”; NTM 7-10-83 „Verificarea metrologică a analizoarelor de frecvență de tip cu procentaj de bandă constant”; NTM 7-17-86 „Verificarea metrologică a analizoarelor heterodină”; NTM 7-21-88 „Verificarea metrologică a analizoarelor spectrale în octavă și 1/3 octavă”; NTM 7-04-94 „Verificarea metrologică a dozimetrelor de zgomot”; Procedura de încercare/etalonare/verificare metrologică P 129-00 „Seturi de filtre de bandă de 1/1 octavă și 1/3 octavă”, cu excepția cazurilor la care se referă art. 3.

Art. 3. — Se admite utilizarea în continuare, în paralel cu norma prevăzută la art. 1, a reglementărilor prevăzute la art. 2 pentru mijloacele de măsurare care au aprobare de model acordată în baza acestor acte normative, după cum urmează:

— până la expirarea valabilității aprobării de model, dar nu mai mult de 5 ani de la data intrării în vigoare a prezentului ordin, pentru verificarea metrologică inițială;

— pentru verificări metrologice periodice și după reparații. Activitățile de evaluare a mijloacelor de măsurare în scopul acordării aprobărilor de model/completărilor la acestea, aflate în curs de desfășurare la data intrării în vigoare a prezentului ordin, vor fi finalizate în baza reglementărilor metrologice aplicabile prevăzute în programele de evaluare.

Art. 4. — Unitățile din structura și în subordinea Biroului Român de Metrologie Legală, precum și laboratoarele autorizate de acesta vor duce la îndeplinire prevederile prezentului ordin.

Art. 5. — Prezentul ordin se publică în Monitorul Oficial al României, Partea I, și intră în vigoare la data publicării.

Directorul general al Biroului Român de Metrologie Legală,

**Fănel Iacobescu**

București, 16 iunie 2008.

Nr. 126.

ANEXĂ

### NORMA DE METROLOGIE LEGALĂ NML 074-08 „Mijloace de măsurare a nivelului de presiune acustică”

#### 1. Domeniu de aplicare

1.1. Prezenta normă de metrologie legală stabilește cerințele metrologice și tehnice pe care trebuie să le îndeplinească mijloacele de măsurare a nivelului de presiune acustică, utilizate la monitorizarea zgomotului, întocmirea hărților cu zone de poluare sonoră și avertizare de depășire a limitei de pericol care poate produce traume psihice și în final poate prejudicia iremediabil auzul.

1.2. Mijloacele de măsurare a nivelului de presiune acustică la care se referă prezenta normă sunt: sonometre, expozimetre sonore individuale, dozimetre de zgomot, analizoare de frecvență a semnalului acustic și microfoane.

1.3. Microfoanele la care se referă prezenta normă sunt microfoane de tip condensator, denumite microfoane de lucru, la care se poate măsura direct tensiunea de ieșire în circuit deschis, din care se calculează nivelul presiunii acustice aplicate microfonului și care sunt utilizate ca traductoare în cadrul

mijloacelor de măsurare a nivelului de presiune acustică. Norma nu se referă la microfoanele nedetașabile dintr-un mijloc de măsurare.

1.4. Pentru a putea fi introduse pe piață, puse în funcțiune sau utilizate în măsurările de interes public care intervin în protecția sănătății și a mediului, mijloacele de măsurare a nivelului de presiune acustică prevăzute la pct. 1.1 și explicitate la pct. 1.2 trebuie să îndeplinească cerințele metrologice și tehnice menționate în prezenta normă. Aplicabilitatea cerințelor prevăzute în prezenta normă rezultă din tabelul 13.

#### 2. Terminologie

În prezenta normă de metrologie legală termenii specifici utilizați au următoarele semnificații:

2.1. *presiune acustică de referință* — presiune acustică aleasă în mod convențional, egală cu 20  $\mu$ Pa pentru sunete aeriene;

2.2. *nivel de presiune acustică* — de 20 de ori logaritmul zecimal al raportului dintre valoarea efectivă a unei presiuni acustice date și presiunea acustică de referință; nivelul presiunii acustice ( $L_p$ ) este exprimat în decibeli (dB);

2.3. *expunere la zgomot* — integrarea în funcție de timp a pătratului presiunii acustice instantanee ponderate în frecvență, într-un interval de timp dat sau în timpul unui eveniment specificat;

2.4. *nivel de expunere la zgomot* — de 10 ori logaritmul zecimal al raportului dintre expunerea la zgomot și expunerea la zgomot de referință, expunerea la zgomot de referință fiind produsul dintre pătratul presiunii acustice de referință și durata de referință egală cu 1 s;

2.5. *nivel sonor mediu raportat la 8 h* — nivel, exprimat în decibeli, al mediei pătratice pentru o durată normalizată  $T_n$  de 8 h, al presiunii acustice ponderate A, astfel ca expunerea sonoră rezultată să fie egală cu cea a unui sunet variabil în timp pe un amplasament în care expunerea sonoră totală corespunde unei durate care nu este neapărat egală cu 8 h;

2.6. *doză de zgomot* — expunere sonoră exprimată ca procent dintr-o expunere sonoră aleasă după anumite criterii ca referință; rezultatul acumulat al unei măsurări pe durata unei zile de lucru, exprimat sub formă de procent din doza de zgomot maxim admisă; 100% reprezintă valoarea maximă autorizată a dozei de zgomot pentru o zi de lucru;

2.7. *nivel de criteriu sau nivel de referință (LC)* — nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A, care timp de 8 ore dă o doză de 100% și care reprezintă limita admisă pentru expunere;

2.8. *timp de criteriu sau timp de referință (TC)* — durata unei zile de lucru de 8 ore, considerată ca referință în toate reglementările internaționale pentru calculul și înregistrarea dozei de zgomot;

2.9. *nivel limită* — nivelul minim de presiune acustică continuu echivalent ponderat A care este inclus în calculul dozei de zgomot;

2.10. *rata de dublare sau rata de schimb (Q)* — creșterea nivelului față de nivelul de criteriu cu un număr de decibeli pentru care doza de zgomot se dublează pentru același timp de criteriu;

2.11. *filtru trece-bandă* — filtru a cărui singură bandă de transmisie (sau bandă de trecere cu o atenuare relativ mică) se întinde de la o frecvență laterală inferioară mai mare ca zero la o frecvență laterală superioară finită;

2.12. *raport de octavă* — raport nominal de frecvențe de 2:1, simbol general G; pentru sisteme cu baza 10,  $G_{10} = 10^{3/10}$ , iar pentru sisteme cu baza 2,  $G_2 = 2$ ;

2.13. *atenuarea filtrului* — pentru un filtru trece-bandă, la orice frecvență, nivelul mediei pătratice a semnalului de intrare minus nivelul mediei pătratice a semnalului de ieșire indicat, cele două niveluri fiind raportate la aceeași mărime de referință; simbol A;

2.14. *bandă de trecere efectivă redusă* — pentru semnale electrice sinusoidale de intrare, cu amplitudine constantă, integrala pentru frecvența redusă a raportului dintre media pătratică a semnalului, indicată de dispozitivul de citire la ieșirea unui set de filtre, și media pătratică a semnalului de intrare; raportul mediilor pătratice ale semnalului este redus prin multiplicarea cu o constantă egală cu  $10^{0,1A_{ref}}$ ; simbol  $B_e$ ;

2.15. *bandă de trecere de referință redusă* — raportul benzii de trecere a unui filtru la frecvența centrală exactă:  $B_r = (f_2 - f_1)/f_m = [G^{+1/(2b)} - G^{-1/(2b)}]$ ;

2.16. *răspuns integrat al filtrului* — de 10 ori logaritmul zecimal al raportului benzii de trecere efective reduse a filtrului pe banda de trecere de referință redusă;  $\Delta B = 10 \lg (B_e/B_r)$ ;

2.17. *filtru antirepliere* — filtru trece-jos destinat să reducă la un nivel nesemnificativ contribuția componentelor de frecvență eronate din semnalul de ieșire;

2.18. *tensiune în circuit deschis (unitate: volt, V)* — tensiune alternativă care apare la bornele electrice ale unui microfon, măsurată prin metoda tensiunii inserate când microfonul este atașat la blindajul a cărui configurație este specificată;

2.19. *sensibilitatea în presiune a unui microfon (unitate: volt pe pascal, V/Pa)* — pentru un semnal sinusoidal cu frecvență dată și pentru condiții de mediu date, cîțul dintre tensiunea în circuit deschis a microfonului și presiunea acustică aplicată pe fața expusă a membranei (adică la bornele acustice ale microfonului), presiunea acustică fiind uniform aplicată pe toată suprafața membranei;

2.20. *răspunsul în frecvență al unui microfon* — semnalul de ieșire al microfonului măsurat, în funcție de frecvență, raportat la semnalul de ieșire la o frecvență specificată.

### 3. Descriere și clasificare

#### 3.1. Descriere

3.1.1. Un mijloc de măsurare a nivelului de presiune acustică este, în general, compus dintr-un microfon, dintr-un dispozitiv de procesare a semnalului și dintr-un dispozitiv de afișare.

3.1.2. Dispozitivul de procesare a semnalului cuprinde funcțiile combinate ale unui amplificator cu un răspuns în frecvență specificat și selecționat, ale unui dispozitiv de ridicare la pătrat a semnalului de presiune acustică ponderat în frecvență care variază în funcție de timp, ale unui integrator în timp sau ale unui mediator. Procesarea semnalului este necesară pentru conformitatea cu cerințele prezentei norme și face parte integrantă din mijlocul de măsurare a nivelului de presiune acustică.

3.1.3. În prezenta normă dispozitivul de afișare furnizează fie un afișaj concret și vizibil, fie o memorare a rezultatelor măsurării. Rezultatul memorat al măsurării trebuie să fie disponibil printr-o afișare cu ajutorul unui dispozitiv specificat, de exemplu un calculator cu software asociat.

3.1.4. Mijloacele de măsurare a nivelului de presiune acustică prezintă diferite configurații. Un mijloc de măsurare a nivelului de presiune acustică poate fi un aparat care formează o unitate independentă, portabilă, cuprinzând un microfon și un dispozitiv de afișare încorporat, sau poate fi compus din mai multe elemente separate, conținute într-una sau mai multe carcase, care să fie capabil să afișeze o varietate de niveluri ale semnalelor acustice. Ele pot să conțină dispozitive extinse de prelucrare analogică sau numerică a semnalului, separat sau în combinație cu multiple ieșiri analogice sau numerice, precum și calculatoare de uz general, înregistratoare, imprimante și alte dispozitive care constituie părți esențiale ale aparatului complet.

#### 3.2. Clasificare

Mijloacele de măsurare a nivelului de presiune acustică se pot clasifica în:

- sonometre;
- expozimetre sonore individuale;

- dozimetre de zgomot;
- analizoare de frecvență a semnalului acustic;
- microfoane.

#### 4. Condiții de mediu de referință

Caracteristicile mijloacelor de măsurare a nivelului de presiune acustică sunt specificate în următoarele condiții de mediu de referință: temperatura aerului: 23°C; presiunea statică: 101,325 kPa; umiditatea relativă: 50%.

#### 5. Cerințe comune tuturor mijloacelor de măsurare a nivelului de presiune acustică

5.1. Pe mijloacele de măsurare a nivelului de presiune acustică trebuie să fie inscripționate, cel puțin, numele constructorului sau furnizorului ori marca fabricii, tipul și seria lor și clasa, incluzând litera „C”, dacă este cazul, în conformitate cu standardele aplicabile (numărul și anul publicării).

5.2. Dacă mijloacele de măsurare a nivelului de presiune acustică sunt constituite din mai multe unități separate, fiecare unitate trebuie să fie inscripționată, dacă este posibil, ca la pct. 5.1.

5.3. Dispozitive de securitate sau marcaje corespunzătoare trebuie să fie utilizate pentru a proteja componentele unui mijloc de măsurare a nivelului de presiune acustică, accesibile utilizatorului și care pot să afecteze caracteristicile sale electroacustice.

5.4. Fiecare mijloc de măsurare a nivelului de presiune acustică trebuie să fie însoțit de un manual de instrucțiuni, care trebuie să conțină, cel puțin, următoarele informații referitoare la caracteristicile și funcționarea lui:

- a) descrierea tipului, clasa, configurația pentru o funcționare normală și toate accesoriile asociate;
- b) descrierea mărimilor acustice pe care mijlocul de măsurare le poate măsura, separat sau în combinații, precum și explicarea tuturor abrevierilor și a simbolurilor literale care sunt afișate;
- c) descrierea tuturor ponderărilor (în frecvență, în timp) care sunt conform specificațiilor;
- d) identificarea domeniilor nominale și a intervalelor de măsurare ale nivelurilor de presiune acustică ponderată A care pot fi măsurate în limitele de erori aplicabile;
- e) identificarea tuturor programelor de calculator care sunt necesare pentru funcționarea mijlocului de măsurare a nivelului de presiune acustică și procedura de instalare și de utilizare;
- f) descrierea modului de alimentare, a metodei de verificare a alimentării; dacă este cazul, procedura utilizată pentru conectarea la o alimentare externă;
- g) influența variațiilor condițiilor de mediu și domeniul condițiilor ambiante pentru care este specificată funcționarea mijlocului de măsurare, precum și, dacă este cazul, date referitoare la corecțiile specificate, însoțite de incertitudinile extinse de măsurare corespunzătoare unui nivel de încredere de aproximativ 95%, asociate acestor corecții;
- h) descrierea funcționării mijlocului de măsurare a nivelului de presiune acustică, orientarea specifică, dacă aceasta este necesară, durata de stabilizare necesară după punerea în funcțiune;

i) procedura recomandată pentru a se asigura că nivelul zgomotului ambiant este suficient de scăzut pe durata funcționării mijlocului de măsurare, pentru ca acesta să funcționeze în conformitate cu standardele aplicabile.

#### 6. Cerințe specifice sonometrelor

6.1. Manualul de instrucțiuni pentru sonometre trebuie să mai cuprindă:

- a) modelele de microfoane cu care sonometrul este conform clasei 1 sau 2, modul lor de montare, dispozitivele de prelungire a microfonului;
- b) descrierea diferitelor domenii nominale sub forma nivelului nominal de presiune acustică ponderat A la 1 kHz și recomandări pentru alegerea domeniului nominal optim;
- c) nivelul de presiune acustică de referință, domeniul nominal de referință, orientarea de referință și poziția punctului de referință;
- d) descrierea funcționării dispozitivului de memorare a măsurărilor nivelurilor maxime de presiune acustică ponderate în timp și a nivelurilor de presiune acustică de vârf ponderate C, dacă aparatul are posibilitatea să măsoare aceste mărimi;
- e) caracteristicile dispozitivului electric, semnalele electrice echivalente semnalelor care provin de la fiecare model specificat de microfon, modul de aplicare a semnalelor la bornele electrice de intrare; caracteristica nominală pentru impedanță cuprinzând componentele ei rezistivă și reactivă la ieșirea dispozitivului trebuie să fie specificată la frecvența de 1 kHz;
- f) nivelul maxim de presiune acustică ce poate fi aplicat microfonului, precum și cea mai mare tensiune de vârf care poate fi aplicată la bornele electrice de intrare fără să se producă deteriorarea sonometrului;
- g) caracteristicile și funcționarea fiecărui canal independent al sonometrelor cu mai multe canale;
- h) procedura și datele pentru reglarea nivelurilor indicate, modelul de calibrator acustic pentru verificarea și menținerea indicației corecte afișate de sonometru;
- i) date despre corecțiile pentru răspunsul mediu în frecvență al microfonului și pentru efectele medii datorate reflexiilor și difracției pentru toate configurațiile și dispozitivele asociate.

6.2. Abaterile dintre efectele măsurate datorate răspunsului în frecvență al microfonului, reflexiei, difracției, dacă este cazul, și valorile date în manualul de instrucțiuni, majorate cu incertitudinile extinse de măsurare, nu trebuie să depășească 2/3 din limitele maxim admise date în tabelul 1;

6.3. Diferența dintre nivelurile de presiune acustică afișate pentru două unghiuri de incidență ale sunetului, cuprinse în  $\pm \theta$  grade față de direcția de referință, nu trebuie să depășească valorile maxime din tabelul 2.

#### 6.4. Ponderări în frecvență

6.4.1. Caracteristica nominală pentru toate ponderările în frecvență, la 1 kHz, este de 0 dB, cu limitele erorilor maxim admise de  $\pm 1,1$  dB și  $\pm 1,4$  dB pentru sonometrele clasa 1, respectiv clasa 2.

6.4.2. Valorile ponderărilor în frecvență A, C și Z nu trebuie să depășească limitele erorilor maxim admise date în tabelul 1 pentru clasa corespunzătoare a sonometrului, care se aplică la toate domeniile nominale, în condiții de mediu de referință.

6.4.3. Limitele erorilor maxim admise trebuie să includă valorile maxime ale incertitudinilor extinse de măsurare, prezentate în tabelul 3.

**Tabelul 1 — Ponderările în frecvență și limitele erorilor maxim admise, care includ și valorile maxime ale incertitudinilor extinse de măsurare**

Frecvența nominală <sup>a)</sup> — Hz —	Ponderările în frecvență <sup>b)</sup> — dB —			Limitele erorilor maxim admise <sup>c)</sup> — dB —	
	A	C	Z	Clasa	
				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	± 2,5	± 3,5
25	- 44,7	- 4,4	0,0	+ 2,5; - 2,0	± 3,5
31,5	- 39,4	- 3,0	0,0	± 2,0	± 3,5
40	- 34,6	- 2,0	0,0	± 1,5	± 2,5
50	- 30,2	- 1,3	0,0	± 1,5	± 2,5
63	- 26,2	- 0,8	0,0	± 1,5	± 2,5
80	- 22,5	- 0,5	0,0	± 1,5	± 2,5
100	- 19,1	- 0,3	0,0	± 1,5	± 2,0
125	- 16,1	- 0,2	0,0	± 1,5	± 2,0
160	- 13,4	- 0,1	0,0	± 1,5	± 2,0
200	- 10,9	0,0	0,0	± 1,5	± 2,0
250	- 8,6	0,0	0,0	± 1,4	± 1,9
315	- 6,6	0,0	0,0	± 1,4	± 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
1 000	0	0	0	± 1,1	± 1,4
1 250	+ 0,6	0,0	0,0	± 1,4	± 1,9
1 600	+ 1,0	- 0,1	0,0	± 1,6	± 2,6
2 000	+ 1,2	- 0,2	0,0	± 1,6	± 2,6
2 500	+ 1,3	- 0,3	0,0	± 1,6	± 3,1
3 150	+ 1,2	- 0,5	0,0	± 1,6	± 3,1
4 000	+ 1,0	- 0,8	0,0	± 1,6	± 3,6
5 000	+ 0,5	- 1,3	0,0	± 2,1	± 4,1
6 300	- 0,1	- 2,0	0,0	+ 2,1; - 2,6	± 5,1
8 000	- 1,1	- 3,0	0,0	+ 2,1; - 3,1	± 5,6
10 000	- 2,5	- 4,4	0,0	+ 2,6; - 3,6	+ 5,6; - ∞
12 500	- 4,3	- 6,2	0,0	+ 3,0; - 6,0	+ 6,0; - ∞
16 000	- 6,6	- 8,5	0,0	+ 3,5; - 17,0	+ 6,0; - ∞
20 000	- 9,3	- 11,2	0,0	+ 4,0; - ∞	+ 6,0; - ∞

a) Frecvențele nominale sunt din seriile R10 date în tabelul 1 din ISO 266:1997.

b) Ponderările în frecvență C și A au fost calculate din ecuațiile (6) și (7) din CEI 61672-1:2002. Rezultatele au fost rotunjite până la o zecime de dB.

c) Limitele erorilor maxim admise la frecvențele cuprinse între două frecvențe consecutive din tabelul 1 sunt limitele cele mai mari date în tabelul 1 pentru cele două frecvențe consecutive.

**Tabelul 2 — Limitele pentru răspunsul direcțional, incluzând valorile maxime ale incertitudinilor extinse de măsurare**

Frecvența kHz	Diferențele maxime absolute dintre nivelurile de presiune acustică afișate pentru două unghiuri de incidență ale sunetului, cuprinse în $\pm \theta$ grade față de direcția de referință, dB					
	$\theta = 30^\circ$		$\theta = 90^\circ$		$\theta = 150^\circ$	
	Clasa					
	1	2	1	2	1	2
0,25 la 1	1,3	2,3	1,8	3,3	2,3	5,3
>1 la 2	1,5	2,5	2,5	4,5	4,5	7,5
>2 la 4	2,0	4,5	4,5	7,5	6,5	12,5
>4 la 8	3,5	7,0	8,0	13,0	11,0	17,0
>8 la 12,5	5,5	...	11,5	...	15,5	...

Nota 1: Diferențele maxime absolute pentru nivelurile de presiune acustică afișate sunt majorate cu incertitudinea extinsă de măsurare pentru a demonstra conformitatea cu limitele date mai sus.

Nota 2: Pentru orice frecvență din domeniile specificate cerințele din tabelul 2 se aplică pentru orice orientare a sonometrului sau a componentelor aplicabile, în jurul direcției de referință.

6.4.4. Pentru răspunsul în frecvență facultativ PLAT, caracteristica nominală 0 dB pentru răspunsul la unde sonore trebuie să se întindă de la cel puțin 31,5 Hz până la mai mult de 8 kHz. Limitele erorilor maxim admise față de caracteristicile nominale nu trebuie să depășească valorile din tabelul 1 corespunzătoare fiecărei frecvențe și clasei sonometrului.

6.4.5. Pentru un semnal electric sinusoidal permanent de 1 kHz, diferența dintre nivelul indicat al oricărei mărimi măsurate

cu ponderările în frecvență C, Z sau PLAT și nivelul indicat pentru aceeași mărime măsurată cu ponderarea în frecvență A, majorată cu incertitudinea extinsă de măsurare, nu trebuie să depășească  $\pm 0,4$  dB. Această cerință se aplică pentru nivelul de presiune acustică de referință pe domeniul nominal de referință. Ea nu se aplică indicațiilor nivelului de vârf de presiune acustică ponderat C.

**Tabelul 3 — Valorile maxime ale incertitudinilor extinse de măsurare**

Cerința	Punctul sau tabelul	Valoarea maximă a incertitudinilor extinse de măsurare, dB
Răspuns direcțional	Tabel 2: 250 Hz ... 1 kHz	0,3
Răspuns direcțional	Tabel 2: > 1 kHz ... 4 kHz	0,5
Răspuns direcțional	Tabel 2: > 4 kHz ... 8 kHz	1,0
Răspuns direcțional	Tabel 2: > 8 kHz ... 12,5 kHz	1,5
Ponderări în frecvență A,C, Z, PLAT	Tabel 1; 6.4.4; (10 ... 200) Hz	0,5
Ponderări în frecvență A,C, Z, PLAT	Tabel 1; 6.4.4; (>200...1250)Hz	0,4
Ponderări în frecvență A,C, Z, PLAT	Tabel 1; 6.4.4; (>1,25...10) kHz	0,6
Ponderări în frecvență A,C, Z, PLAT	Tabel 1; 6.4.4; (>10 ... 20) kHz	1,0
Abaterea răspunsului la 1 kHz între ponderările C, Z sau PLAT și A	6.4.5	0,2
Eroarea de liniaritate a nivelului	6.5.1	0,3
Schimbarea nivelului	6.5.2	0,3
Rată de descreștere F și S	6.6.1	2 dB/s pentru F; 0,4 dB/s pentru S
Abaterea dintre indicațiile în F și S	6.6.2	0,2
Răspunsul la o salvă	6.7, tabel 4	0,3
Suită de salve	6.8, tabel 4	0,3
Indicația la suprasarcină	6.9	0,3
Nivel de presiune acustică de vârf	6.10, tabel 5	0,4
Ieșirea electrică	6.12	0,1
Tensiunea de alimentare	6.13	0,2
Influența presiunii statice	6.14.1; 6.14.2	0,3
Influența temperaturii aerului	6.15.1	0,3
Influența umidității	6.16	0,3
Câmpuri cu frecvență AC și radio	6.18.2	0,3

Notă: Limitele erorilor maxim admise date în prezenta normă cuprind valorile incertitudinilor extinse de măsurare asociate, calculate pentru un factor de extindere  $k = 2$ , corespunzător unui nivel de încredere de aproximativ 95%.

## 6.5. Liniaritatea nivelului

6.5.1. Eroarea de liniaritate a nivelului, majorată cu incertitudinea extinsă de măsurare, nu trebuie să depășească  $\pm 1,1$  dB pentru sonometrele clasa 1 și  $\pm 1,4$  dB pentru sonometrele clasa 2.

6.5.2. Orice schimbare a nivelului semnalului de intrare, cuprinsă între 1 dB și 10 dB, trebuie să producă aceeași schimbare a nivelului de presiune acustică afișat. Abaterile față de valoarea nominală, majorate cu incertitudinea extinsă de măsurare, nu trebuie să depășească  $\pm 0,6$  dB pentru sonometrele clasa 1 și  $\pm 0,8$  dB pentru sonometrele clasa 2.

## 6.6. Ponderări în timp F și S

6.6.1. La întreruperea bruscă a unui semnal electric de intrare sinusoidal permanent de 4 kHz, viteza de descreștere a nivelului de presiune acustică afișat, majorată cu incertitudinea extinsă de măsurare, trebuie să fie de cel puțin 25 dB/s pentru ponderarea în timp F și cuprinsă între 3,4 dB/s și 5,3 dB/s pentru ponderarea în timp S, pentru toate domeniile nominale.

6.6.2. Pentru un semnal electric de intrare sinusoidal permanent de 1 kHz, abaterea dintre indicațiile corespunzătoare nivelului de presiune acustică ponderat A cu ponderarea în timp S și nivelul continuu echivalent de presiune acustică ponderat A, dacă este cazul, pe de o parte, și indicația nivelului de presiune acustică ponderat A, cu ponderarea în timp F, majorată cu incertitudinea extinsă de măsurare, pe de altă parte, nu trebuie să depășească  $\pm 0,3$  dB. Această cerință se aplică nivelului de presiune acustică de referință pe domeniul nominal de referință.

6.7. Cu ponderarea A și ponderările facultative C și Z, răspunsul de referință la o singură salvă de 4 kHz trebuie să fie cel din coloana 2 a tabelului 4 pentru nivelurile de presiune acustică maxime F și S și din coloana 3 pentru nivelurile de expunere la zgomot. Abaterea dintre răspunsul la o salvă, măsurat, și răspunsul de referință corespunzător, majorată cu incertitudinea extinsă de măsurare, nu trebuie să depășească limitele maxim admise din tabelul 4, corespunzătoare clasei sonometrului și duratei salviei.

**Tabelul 4 — Răspunsurile de referință la o salvă de 4 kHz și limitele erorilor maxim admise, care includ valorile maxime ale incertitudinilor extinse de măsurare**

Durata salviei, $T_b$ , ms	Răspunsul de referință la o salvă de 4 kHz, $\delta_{ref}$ , în raport cu nivelul de presiune acustică în regim permanent, dB		Limitele erorilor maxim admise — dB —	
			Clasa	
	$L_{AFmax} - L_A$ $L_{CFmax} - L_C$ $L_{ZFmax} - L_Z$ ; Ec.(1)	$L_{AE} - L_A$ $L_{CE} - L_C$ $L_{ZE} - L_Z$ ; Ec.(2)	1	2
1 000	0,0	0,0	$\pm 0,8$	$\pm 1,3$
500	- 0,1	- 3,0	$\pm 0,8$	$\pm 1,3$
200	- 1,0	- 7,0	$\pm 0,8$	$\pm 1,3$
100	- 2,6	- 10,0	$\pm 1,3$	$\pm 1,3$
50	- 4,8	- 13,0	$\pm 1,3$	+ 1,3; - 1,8
20	- 8,3	- 17,0	$\pm 1,3$	+ 1,3; - 2,3
10	- 11,1	- 20,0	$\pm 1,3$	+ 1,3; - 2,3
5	- 14,1	- 23,0	$\pm 1,3$	+ 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
	$L_{ASmax} - L_A$ $L_{CSmax} - L_C$ $L_{ZSmax} - L_Z$ ; Ec.(1)			
1 000	- 2,0		$\pm 0,8$	$\pm 1,3$
500	- 4,1		$\pm 0,8$	$\pm 1,3$
200	- 7,4		$\pm 0,8$	$\pm 1,3$
100	- 10,2		$\pm 1,3$	$\pm 1,3$
50	- 13,1		$\pm 1,3$	+ 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	+ 1,8; - 5,3

Nota 1: Pentru sonometrele convenționale, răspunsul de referință la o salvă de 4 kHz,  $\delta_{ref}$ , pentru nivelul maxim de presiune acustică ponderat în timp, este determinat cu următoarea aproximație:

$\delta_{ref} = 10 \lg(1 - e^{-T_b/\tau})$  (1), unde:  $T_b$  este durata specificată a salviei în secunde;  $\tau$  este constanta de timp normalizată, specificată la pct. 6.2.7.1.

Nota 2: Pentru sonometrele integratoare și integratoare-mediatoare, răspunsul de referință la o salvă de 4 kHz,  $\delta_{ref}$ , pentru niveluri de expunere la zgomot ponderate în frecvență, este determinat cu următoarea aproximație:  $\delta_{ref} = 10 \lg(T_b/T_0)$  (2), unde:  $T_b$  este durata specificată a salviei în secunde;  $T_0 = 1$  s este durata de referință a expunerii la zgomot.

6.8. Abaterea dintre nivelul continuu echivalent de presiune acustică, măsurat, și nivelul continuu echivalent de presiune acustică, calculat pentru suita de salve de 4 kHz, de amplitudine egală și durată egală, majorată cu incertitudinea extinsă de măsurare, trebuie să fie în limitele abaterilor maxim admise din tabelul 4 pentru răspunsul la o salvă al nivelului de expunere la zgomot.

6.9. Pentru semicicluri pozitive și negative, diferența dintre nivelurile semnalului de intrare care antrenează prima indicație

de suprasarcină, majorată cu incertitudinea extinsă de măsurare, nu trebuie să depășească 1,8 dB.

6.10. Abaterea dintre nivelul de presiune acustică de vârf ponderat C,  $L_{C,v}$ , diminuat cu indicația corespunzătoare pentru nivelul de presiune acustică ponderat C al semnalului permanent,  $L_C$  și diferența corespunzătoare dată în tabelul 5, majorată cu incertitudinea extinsă de măsurare, nu trebuie să depășească limitele maxim admise din tabelul 5.

**Tabelul 5 — Niveluri de vârf de presiune acustică ponderate C și limitele erorilor maxim admise, care includ valorile maxime ale incertitudinilor extinse de măsurare**

Numărul de cicluri al semnalului de încercare	Frecvența semnalului de încercare — Hz —	$L_{C,v} - L_C$ — dB —	Limitele erorilor maxim admise — dB —	
			Clasa	
			1	2
Unu	31,5	2,5	± 2,4	± 3,4
Unu	500	3,5	± 1,4	± 2,4
Unu	8 000	3,4	± 2,4	± 3,4
Semiciclu pozitiv	500	2,4	± 1,4	± 2,4
Semiciclu negativ	500	2,4	± 1,4	± 2,4

6.11. Dispozitivul de afișare trebuie să fie descris în manualul de instrucțiuni și trebuie să permită măsurări cu o rezoluție de 0,1 dB sau mai bună, într-un interval de afișare de cel puțin 60 dB. Sonometrele cu afișare analogică pot să acopere intervalul de afișare de 60 dB în două părți.

6.12. Conectarea unei impedanțe pasive fără energie înmagazinată, inclusiv un scurt-circuit la o ieșire analogică, nu trebuie să afecteze nicio măsurare în curs cu mai mult de 0,2 dB.

6.13. La aplicarea unui calibrator acustic pe microfon, variația semnalului indicat, majorată cu incertitudinea extinsă de măsurare, nu trebuie să depășească ± 0,3 dB pentru sonometrele clasa 1 și ± 0,4 dB pentru sonometrele clasa 2, când tensiunea de alimentare este redusă de la valoarea maximă până la valoarea minimă, valori precizate în manualul de instrucțiuni.

6.14. Influența variațiilor presiunii statice

6.14.1. Abaterea dintre nivelul de presiune acustică indicat pentru presiuni statice cuprinse între 85 kPa și 108 kPa și nivelul de presiune acustică indicat pentru presiunea statică de referință, majorată cu incertitudinea extinsă de măsurare, nu trebuie să depășească ± 0,7 dB pentru sonometrele clasa 1 și ± 1,0 dB pentru sonometrele clasa 2.

6.14.2. Abaterea dintre nivelul de presiune acustică indicat pentru presiuni statice de la 65 kPa până la mai puțin de 85 kPa și nivelul de presiune acustică indicat pentru presiunea statică de referință, majorată cu incertitudinea extinsă de măsurare, nu trebuie să depășească ± 1,2 dB pentru sonometrele clasa 1 și ± 1,9 dB pentru sonometrele clasa 2.

6.15. Influența variațiilor temperaturii aerului

6.15.1. Abaterea dintre nivelul de presiune acustică indicat pentru temperatura aerului cuprinsă între -10°C și +50°C pentru sonometrele clasa 1 și între 0°C și +40°C pentru sonometrele clasa 2 și nivelul de presiune acustică indicat pentru temperatura de referință, majorată cu incertitudinea extinsă de măsurare, nu trebuie să depășească ± 0,8 dB pentru sonometrele clasa 1 și ± 1,3 dB pentru sonometrele clasa 2.

6.15.2. Eroarea de liniaritate a nivelului la 1 kHz pe domeniul liniar de funcționare specificat pe domeniul nominal de referință trebuie să fie în limitele erorilor maxim admise date la pct. 6.5, pentru domeniile temperaturii de la pct. 6.15.1 și pentru umiditatea relativă a aerului cuprinsă în ± 20% față de umiditatea relativă de referință.

6.16. Influența variațiilor umidității relative a aerului

Abaterea dintre nivelul de presiune acustică indicat pentru umiditatea relativă a aerului cuprinsă între 25% și 90%, pentru domeniile temperaturii de la pct. 6.15.1 și nivelul de presiune acustică indicat pentru umiditatea relativă de referință, majorată cu incertitudinea extinsă de măsurare, nu trebuie să depășească ± 0,8 dB și ± 1,3 dB pentru sonometrele clasa 1, respectiv pentru cele clasa 2.

6.17. Un sonometru trebuie să funcționeze normal după expunerea sa la o descărcare electrostatică de contact până la ± 4 kV și la o descărcare electrostatică aeriană până la ± 8 kV.

6.18. Câmpuri electrice la frecvența rețelei sau la frecvențe radioelectrice

6.18.1. Expunerea la câmpuri electrice la frecvența rețelei sau la frecvențe radioelectrice nu trebuie să provoace degradarea permanentă a caracteristicilor sau pierderea funcției de sonometru.

6.18.2. Abaterea dintre nivelul de presiune acustică indicat și nivelul de presiune acustică indicat în absența câmpului la frecvența rețelei sau la frecvențe radioelectrice, majorată cu incertitudinea extinsă de măsurare, nu trebuie să depășească ± 1,3 dB și ± 2,3 dB pentru sonometrele clasa 1, respectiv pentru cele clasa 2.

## 7. Cerințe specifice expozimetrelor sonore individuale și dozimetrelor de zgomot

7.1. Aparatele care măsoară expunerea sonoră și o indică în altă unitate decât pascal la pătrat x oră trebuie să fie prevăzute de către constructor cu o procedură de conversie a citirii în Pa<sup>2</sup> x h.

7.2. În condițiile de mediu de referință de la pct. 4 și pentru unde acustice plane progresive, incidente pe microfon pe direcția de referință și cu nivelul de presiune acustică aplicat microfonului, un expozimetru sonor individual complet, respectiv un dozimetru de zgomot, trebuie să aibă caracteristica relativă în frecvență ponderată A, pentru un semnal sinusoidal de amplitudine constantă, conform specificațiilor din tabelul 6. Raportul expunerii sonore măsurate la fiecare frecvență nominală din tabelul 6 față de expunerea sonoră la 1 kHz trebuie să fie în limitele abaterilor maxim admise specificate. La frecvențe intermediare, abaterile maxim admise aplicabile sunt limitele cele mai mari din tabelul 6.



### 7.3. Sensibilitatea acustică absolută

În condițiile de mediu de referință de la pct. 4 și pentru unde acustice plane progresive, incidente pe microfon pe direcția de referință, expunerea sonoră indicată trebuie să fie în domeniul  $-21\%$  până la  $+26\%$  din expunerea sonoră de referință la frecvența de referință de 1 kHz;

### 7.4. Liniaritatea răspunsului la semnale permanente

7.4.1. Pentru semnale sinusoidale permanente cu frecvența de 1 kHz și pentru variații ale expunerii sonore în funcție de nivelul sonor de intrare, de durata de integrare sau de ambele mărimi, toate expunerile sonore indicate trebuie să fie egale cu expunerile sonore calculate cu o abatere între  $-21\%$  și  $+26\%$ ; în tabelul 7 sunt date valorile minime ale expunerii sonore, calculate pentru limita admisă de  $-21\%$ , respectiv valorile

maxime calculate pentru limita admisă de  $+26\%$ , precum și valorile acestora exprimate ca doză de zgomot în procente.

7.4.2. Pentru semnale sinusoidale permanente cu frecvența de 63 Hz și pentru variații ale nivelului de presiune acustică de intrare, precum și ale duratei de integrare care produc o expunere sonoră calculată de 1 Pa<sup>2</sup>h, expunerea sonoră indicată trebuie să fie egală cu expunerea sonoră calculată cu o abatere între  $-21\%$  și  $+26\%$ .

7.4.3. Pentru semnale sinusoidale permanente cu frecvența de 8 kHz și pentru variații ale nivelului de presiune acustică de intrare, precum și ale duratei de integrare care produc o expunere sonoră calculată de 1 Pa<sup>2</sup>h, expunerea sonoră indicată trebuie să fie egală cu expunerea sonoră calculată cu o abatere între  $-21\%$  și  $+26\%$ .

**Tabelul 6 — Ponderarea în frecvență A în raport cu răspunsul la 1 kHz și abaterile maxim admise  $\Delta A$ , care nu includ valorile maxime ale incertitudinilor extinse de măsurare și care se aplică pentru caracteristicile în frecvență ale unui expozimetru individual complet, respectiv ale unui dozimetru de zgomot**

Frecvență nominală Hz	A dB	$\Delta A$ dB	Raportul expunerilor sonore, $\epsilon$		
			$\epsilon$ minim	$\epsilon$ nominal	$\epsilon$ maxim
63	-26,2	$\pm 2,0$	0,0015	0,0024	0,0038
125	-16,1	$\pm 1,5$	0,0174	0,0245	0,0347
250	-8,6	$\pm 1,5$	0,098	0,138	0,195
500	-3,2	$\pm 1,5$	0,339	0,479	0,676
<b>1 000</b>	<b>0,0</b>			<b>1,000</b>	
2 000	1,2	$\pm 2,0$	0,832	1,318	2,089
4 000	1,0	$\pm 3,0$	0,631	1,259	2,512
8 000	-1,1	$\pm 5,0$	0,246	0,776	2,455

Nota 1: Valorile din tabelul 6 și valorile la alte frecvențe decât cele din tabelul 6 (frecvențe intermediare, mai mici de 63 Hz și mai mari de 8 kHz) sunt cele pentru sonometrele clasa 2;

Nota 2: Valoarea nominală  $\epsilon$  a raportului expunerilor sonore este dată de:  $\epsilon = 10^{0,1A}$ . Valorile minime și, respectiv, maxime ale acestui raport sunt date de:  $\epsilon \pm \Delta\epsilon = 10^{0,1(A \pm \Delta A)}$ .

**Tabelul 7 — Limitele maxim admise pentru expunerea sonoră, respectiv pentru doza de zgomot, corespunzătoare abaterilor cuprinse între  $-21\%$  și  $+26\%$  pentru semnale sinusoidale permanente de 1 kHz**

Nivel echivalent de presiune acustică de intrare la 1 kHz — dB —	Durata — h —	Expunerea calculată, E — Pa <sup>2</sup> x h —	Doza calculată, D — % —	Valori admise			
				Valori minime		Valori maxime	
				E — Pa <sup>2</sup> x h —	D — % —	E — Pa <sup>2</sup> x h —	D — % —
80	8	0,320	25	0,253	21,76	0,403	28,72
90	4	1,600	50	1,264	43,53	2,016	57,43
100	0,5	2,000	25	1,580	21,76	2,520	28,72
110	0,25	10,000	50	7,900	43,53	12,600	57,43
120	0,1	40,000	80	31,600	69,64	50,400	91,90
130	0,02	80,000	64	63,200	55,72	100,800	73,52

Notă: Valorile pentru doza de zgomot sunt calculate în următoarele condiții: LC = 90 dB, TC = 8 h și Q = 5 dB.

## 7.5. Influența variației factorilor de mediu

7.5.1. Caracteristica relativă în frecvență ponderată A, obținută pentru o variație de  $\pm 10\%$  a presiunii atmosferice față de valoarea sa de referință, nu trebuie să difere cu mai mult de  $\pm 0,5$  dB față de caracteristica relativă în frecvență ponderată A, obținută pentru valoarea de referință a presiunii atmosferice.

7.5.2. Pentru o variație de  $\pm 10\%$  a presiunii atmosferice față de valoarea sa de referință, expunerea sonoră nu trebuie să difere cu mai mult de  $-11\%$  până la  $+12\%$  față de valoarea sa la presiunea de referință.

7.5.3. Caracteristica relativă în frecvență ponderată A, obținută pentru o variație a temperaturii cuprinsă între  $0^{\circ}\text{C}$  și  $40^{\circ}\text{C}$ , nu trebuie să difere cu mai mult de  $\pm 0,5$  dB față de caracteristica relativă în frecvență ponderată A, obținută pentru valoarea de referință a temperaturii mediului.

7.5.4. Pentru o variație a temperaturii cuprinsă între  $0^{\circ}\text{C}$  și  $40^{\circ}\text{C}$  expunerea sonoră nu trebuie să difere cu mai mult de  $-11\%$  până la  $+12\%$  față de valoarea sa la temperatura de referință.

7.5.5. Caracteristica relativă în frecvență ponderată A, obținută pentru o variație a umidității relative cuprinsă între  $30\%$  și  $90\%$ , la temperatura de  $40^{\circ}\text{C}$  nu trebuie să difere cu mai mult de  $\pm 0,5$  dB față de caracteristica relativă în frecvență ponderată A, obținută pentru valoarea de referință a umidității relative.

7.5.6. Pentru o variație a umidității relative cuprinsă între  $30\%$  și  $90\%$  expunerea sonoră nu trebuie să difere cu mai mult de  $-11\%$  până la  $+12\%$  față de valoarea sa la umiditatea de referință.

7.6. Condițiile referitoare la compatibilitatea electromagnetică și electrostatică a expozimetrelor sonore individuale și a dozimetrelor de zgomot sunt aceleași ca la sonometre (pct. 6.17 și 6.18).

7.7. Toate valorile limitelor erorilor maxim admise prezentate mai sus pentru expozimetrele sonore individuale se aplică și dozimetrelor de zgomot, ele fiind exprimate în procente ca și

doza de zgomot, pornind de la expunerea sonoră, cu relații de calcul consacrate.

7.8. Fiecare aparat trebuie să fie însoțit de un manual de instrucțiuni care să conțină informații referitoare la caracteristicile și funcționarea lui. Atât inscripționările de pe aparat, cât și afișarea setărilor care caracterizează starea de funcționare a aparatului trebuie să fie clare și realizate astfel încât să nu existe posibilitatea de confuzie la manevrare.

7.9. Pentru expozimetrele sonore individuale, mărimea afișată este expunerea sonoră, fie sub forma unei indicații directe, fie sub formă de fracție sau procentaj de expunere sonoră, specificată de constructor. Pentru dozimetrele de zgomot, mărimea afișată este doza de zgomot, exprimată în procente dintr-o doză maximă admisă pentru o zi de lucru.

7.10. Dacă expunerea sonoră nu este indicată direct în pascal la pătrat x oră ( $\text{Pa}^2\text{h}$ ), constructorul trebuie să furnizeze mijloacele potrivite pentru a converti indicația în pascal la pătrat x oră.

7.11. Pentru expozimetrele sonore individuale, domeniul expunerilor sonore trebuie să fie cuprins între  $0,1 \text{ Pa}^2\text{h}$  și  $99,9 \text{ Pa}^2\text{h}$ , cel puțin. Pentru dozimetrele de zgomot, nivelul de criteriu (LC) trebuie să fie cuprins între  $80 \text{ dB}$  și  $90 \text{ dB}$ , iar nivelul-limită trebuie să fie cuprins între  $70 \text{ dB}$  și  $90 \text{ dB}$ .

7.12. Cea mai mică valoare a expunerii sonore afișată de instrumentul indicator al aparatului nu trebuie să depășească  $0,1 \text{ Pa}^2\text{h}$ .

7.13. Domeniul nivelurilor sonore trebuie să fie cuprins cel puțin între  $80 \text{ dB}$  și  $130 \text{ dB}$ .

## 8. Cerințe specifice analizelor de frecvență ale semnalului acustic

8.1. Pentru filtrele de bandă de octavă clasele 0, 1 sau 2 atenuarea relativă a oricărui filtru trebuie să fie cuprinsă în limitele din tabelul 8 pentru atenuările relative minime și maxime la valorile specificate ale frecvenței reduse de bandă de octavă  $f/f_m = \Omega$ .

**Tabelul 8 — Limitele atenuării relative pentru filtrele de bandă de octavă**

Frecvența redusă de bandă de octavă, $f/f_m = \Omega$	Limitele minimă și maximă ale atenuării, dB		
	clasa 0	clasa 1	clasa 2
$G^0$	-0,15; +0,15	-0,3; +0,3	-0,5; +0,5
$G^{\pm 1/8}$	-0,15; +0,20	-0,3; +0,4	-0,5; +0,6
$G^{\pm 1/4}$	-0,15; +0,40	-0,3; +0,6	-0,5; +0,8
$G^{\pm 3/8}$	-0,15; +1,10	-0,3; +1,3	-0,5; +1,6
$<G^{+1/2}$	-0,15; +4,50	-0,3; +5,0	-0,5; +5,5
$>G^{-1/2}$			
$G^{\pm 1/2^*}$ )	+2,3; +4,5	+2,0; +5,0	+1,6; +5,5
$G^{\pm 1}$	+18,0; + $\infty$	+17,5; + $\infty$	+16,5; + $\infty$
$G^{\pm 2}$	+42,5; + $\infty$	+42,0; + $\infty$	+41,0; + $\infty$
$G^{\pm 3}$	+62,0; + $\infty$	+61,0; + $\infty$	+55,0; + $\infty$
$\geq G^{+4}$	+75,0; + $\infty$	+70,0; + $\infty$	+60,0; + $\infty$
$\leq G^{-4}$	+75,0; + $\infty$	+70,0; + $\infty$	+60,0; + $\infty$

\*) La frecvențele mai mici decât frecvența laterală inferioară și mai mari decât frecvența laterală superioară, limita maximă a atenuării relative este +  $\infty$ .

8.2. Pentru filtrele de bandă de fracțiune de octavă (1/b), clasele 0, 1 sau 2, atenuarea relativă a oricărui filtru trebuie să fie cuprinsă în limitele din tabelul 8 pentru atenuările relative minime și maxime la valorile corespunzătoare ale frecvenței reduse de bandă de fracțiune de octavă  $f/f_m = \Omega$ ; frecvența redusă de bandă de fracțiune de octavă, echivalentă în frecvență înaltă, corespunzătoare pentru  $\Omega \geq 1$ , se calculează cu relația:  $\Omega_{h(1/b)} = 1 + [(G^{1/2b} - 1)/(G^{1/2} - 1)](\Omega - 1)$ ; pentru  $\Omega < 1$  frecvența redusă de bandă de fracțiune de octavă, echivalentă în frecvență joasă, se calculează cu relația:  $\Omega_{l(1/b)} = 1/\Omega_{h(1/b)}$ ; pentru filtrele de bandă de 1/3 octavă limitele atenuării relative sunt date în tabelul 9.

**Tabelul 9 — Limitele atenuării relative pentru filtrele de bandă de 1/3 octavă**

Frecvența redusă de bandă de 1/3 octavă, $f/f_m$ pentru $\Omega_h$ și $\Omega_l$		Limitele minimă și maximă ale atenuării — dB —		
baza 10	baza 2	clasa 0	clasa 1	clasa 2
1,000 00	1,000 00	-0,15; +0,15	-0,3; +0,3	-0,5; +0,5
1,026 67	1,026 76	-0,15; +0,20	-0,3; +0,4	-0,5; +0,6
0,974 02	0,973 94			
1,055 75	1,055 94	-0,15; +0,40	-0,3; +0,6	-0,5; +0,8
0,947 19	0,947 02			
1,087 46	1,087 76	-0,15; +1,10	-0,3; +1,3	-0,5; +1,6
0,919 58	0,919 32			
<1,122 02	<1,122 46	-0,15; +4,50*)	-0,3; +5,0*)	-0,5; +5,5*)
>0,891 25	>0,890 90			
>1,122 02	>1,122 46	+2,3; +4,5*)	+2,0; +5,0*)	+1,6; +5,5*)
<0,891 25	<0,890 90			
1,294 37	1,295 65	+18,0; + $\infty$	+17,5; + $\infty$	+16,5; + $\infty$
0,772 57	0,771 81			
1,881 73	1,886 95	+42,5; + $\infty$	+42,0; + $\infty$	+41,0; + $\infty$
0,531 43	0,529 96			
3,053 65	3,069 55	+62,0; + $\infty$	+61,0; + $\infty$	+55,0; + $\infty$
0,327 48	0,325 78			
$\geq 5,391 95$	$\geq 5,434 74$	+75,0; + $\infty$	+70,0; + $\infty$	+60,0; + $\infty$
$\leq 0,185 46$	$\leq 0,184 00$			

\*) La frecvențele mai mici decât frecvența laterală inferioară și mai mari decât frecvența laterală superioară, limita maximă a atenuării relative este +  $\infty$ .

8.3. Pentru fiecare filtru trece-bandă dintr-un aparat răspunsul integrat al filtrului nu trebuie să depășească  $\pm 0,15$  dB,  $\pm 0,30$  dB și  $\pm 0,50$  dB pentru aparatele de clasa 0, 1 și, respectiv, 2.

8.4. Pentru toate benzile de trecere ale unui filtru, pentru fiecare domeniu al nivelului disponibil și când se furnizează un răspuns plat în frecvență, erorile de liniaritate a nivelului pe domeniul de funcționare liniară nu trebuie să depășească  $\pm 0,30$  dB,  $\pm 0,40$  dB și  $\pm 0,50$  dB pentru un domeniu de funcționare liniară de cel puțin 60 dB, 50 dB și, respectiv, 40 dB pentru filtrele de clasa 0, 1 și, respectiv, 2.

8.5. Nivelul semnalului de ieșire ca răspuns la un semnal de intrare sinusoidal, de amplitudine constantă, a cărui variație logaritmică a frecvenței este constantă, nu trebuie să depășească  $\pm 0,30$  dB față de nivelul teoretic al semnalului de ieșire pentru aparatele de clasele 0 și 1 și  $\pm 0,50$  dB pentru aparatele de clasa 2.

8.6. Filtrele antirepliere trebuie să reducă interferența dintre un semnal de intrare și procesul de eșantionare care ar crea componente ale frecvențelor în zona de repliere a spectrului semnalului de intrare și ar antrena pentru răspunsul atenuării

relative a filtrului o depășire a celei mai mari valori pentru limitele minime aplicabile, definite în tabelul 8.

8.7. Pentru un semnal de intrare sinusoidal de frecvență oarecare, cuprinsă între două frecvențe centrale de octavă sau fracțiune de octavă consecutive, diferența dintre nivelul semnalului de intrare diminuat cu atenuarea de referință și nivelul sumei mediilor pătratice ale semnalelor de ieșire provenite de la diferite filtre de bandă de trecere specificată nu trebuie să depășească  $\pm 1,0$  dB,  $+1,0$  dB,  $-2,0$  dB și  $+2,0$  dB,  $-4,0$  dB pentru aparatele de clasa 0, 1 și, respectiv, 2.

8.8. Pentru aparatele care au un domeniu de transmisie independent de frecvență (curbă de răspuns plată), constructorul trebuie să definească un domeniu al frecvențelor pentru care atenuarea relativă să nu depășească  $\pm 0,15$  dB,  $\pm 0,30$  dB și  $\pm 0,50$  dB față de atenuarea relativă la frecvența de referință, pentru aparatele de clasa 0, 1 și, respectiv, 2.

8.9. Atenuarea relativă la frecvența centrală nominală pentru orice filtru dintr-un aparat, obținută pentru o variație a temperaturii cuprinsă între 0°C și 50°C, nu trebuie să difere cu mai mult de  $\pm 0,15$  dB,  $\pm 0,30$  dB și  $\pm 0,5$  dB pentru aparatele de

clasa 0, 1 și, respectiv, 2 față de atenuarea relativă la aceeași frecvență, obținută în condiții de mediu de referință.

8.10. Atenuarea relativă la frecvența centrală nominală pentru orice filtru dintr-un aparat, obținută după o expunere timp de 24 de ore în atmosferă cu umiditatea relativă de 75% și temperatura de +40°C, nu trebuie să difere cu mai mult de  $\pm 0,15$  dB,  $\pm 0,30$  dB și  $\pm 0,5$  dB pentru aparatele de clasa 0, 1 și, respectiv, 2 față de atenuarea relativă la aceeași frecvență, obținută în condiții de referință.

8.11. Condițiile referitoare la compatibilitatea electromagnetică și electrostatică a analizatoarelor de frecvență a semnalului acustic sunt aceleași ca la sonometre (pct. 6.17 și 6.18.1).

8.12. Manualul de instrucțiuni trebuie să mai cuprindă cel puțin următoarele informații:

- declararea conformității tuturor benzilor de trecere ale filtrelor, prin încadrarea într-o clasă de exactitate;
- descrierea metodei analitice de realizare a filtrelor;
- frecvențele de eșantionare care se aplică filtrelor numerice, împreună cu datele de eșantionare;
- lista frecvențelor centrale nominale și a benzilor de trecere pentru toate canalele de analiză;
- sistemul în baza zece sau în baza doi ales pentru raportul frecvențelor de octavă;
- domeniul de referință al nivelului, nivelul de referință al semnalului și atenuarea de referință;
- limitele inferioare și superioare ale domeniilor de funcționare liniară și erorile maxim admise în afara acestor

limite; date despre dispozitivul de asigurare a măsurărilor pe domeniul liniar;

- domeniile frecvențelor centrale nominale și alte informații despre funcționarea în timp real;
- domeniul frecvențelor cu răspuns plat, tensiunea efectivă maximă de intrare sinusoidală pentru fiecare domeniu al nivelului, impedanța de ieșire;
- limitele de temperatură și durata de expunere, limitele de utilizare în apropiere de câmpuri magnetice alternative, descărcări electrostatice, câmpuri electromagnetice de radiofrecvență;
- informații referitoare la funcționarea cu sonometre, dacă este cazul;
- mijloace recomandate pentru controlul bateriilor, dacă este cazul, și perioada de încălzire.

### 9. Cerințe specifice microfoanelor de lucru

9.1. Microfoanele de lucru sunt descrise prin literele WS urmate de un număr care reprezintă configurația mecanică și de o a treia literă reprezentând caracteristica electroacustică. Litera a treia poate fi P, F sau D, reprezentând, respectiv, microfoane cu sensibilitate în presiune, în câmp liber sau în câmp difuz, care este aproximativ independentă de frecvență într-un domeniu cât mai mare posibil.

9.2. Microfoanele de lucru trebuie să fie conform unor configurații mecanice specificate ale căror dimensiuni nominale și limite ale abaterilor sunt date în tabelul 10.

**Tabelul 10 — Dimensiunile nominale și limitele abaterilor, în milimetri**

Dimensiunea	Tip WS1P/F/D	Tip WS2P/F/D	Tip WS3P/F/D
Diametrul grilei de protecție	23,77 <sup>+0,05</sup> <sub>-0,1</sub>	13,2 <sup>+0,05</sup> <sub>-0,1</sub>	7,0 <sup>+0,03</sup> <sub>-0,05</sub>
Diametrul exterior al cartușului	23,77 ± 0,1	12,7 ± 0,1	6,35 ± 0,05
Diametrul interior al cartușului	23,11	11,70	5,70
Diametrul contactului electric	4...6	3...5	2...3
Diametrul izolatorului	>12,2	>7,8	>3,5
Distanța până la contact	3...4	3,6...4,6	0,8...1,4
Lungimea filetelui	>2,7	>2,2	>1,6
Filet la diametrul interior	60 UNS-2B	60 UNS-2B	60 UNS-2B

9.3. Microfoanele de lucru trebuie să fie însoțite de specificații ale caracteristicilor electroacustice, cuprinse în tabelul 11.

**Tabelul 11 — Specificațiile electroacustice ale microfoanelor etalon de lucru**

Nr. crt.	Caracteristica	Domeniu	WS1P/F/D	WS2P/F/D	WS3P/F/D	Unități
1.	Nivel minim de sensibilitate (ref. 1V/Pa)	$f_0$ între 200 Hz și 1000 Hz	-34	-40	-60	dB
2.	Răspunsul în frecvență <sup>1)</sup>	Domeniul de frecvență	10 la 8000	10 la 16000	10 la 31600	Hz
3.	Volum frontal efectiv	între 160 Hz și 1000 Hz	2)	2)	2)	mm <sup>3</sup>
4.	Modulul volumului echivalent (numai P)	între 200 Hz și 500 Hz	<200	<50	<3	mm <sup>3</sup>
5.	Limita superioară a domeniului dinamic (ref. 20 μPa)	3% distorsiuni; între 160 Hz și 1000 Hz	>135	>140	>150	dB
6.	Domeniul de liniaritate (ref. 20 μPa)	variația nivelului de 0,2 dB între 160 Hz și 1000 Hz	10...130	25...135	40...145	dB

Nr. crt.	Caracteristica	Domeniu	WS1P/F/D	WS2P/F/D	WS3P/F/D	Unități
7.	Coeficient de variație cu presiunea statică	între 65 kPa și 115 kPa	-0,03 până la +0,03	-0,03 până la +0,03	-0,03 până la +0,03	dB/kPa
8.	Coeficient de variație cu temperatura	între -10°C și +50°C	-0,03 până la +0,03	-0,03 până la +0,03	-0,03 până la +0,03	dB/K
9.	Coeficient de variație cu umiditatea	între 10% și 90%	-0,001... +0,001	-0,001... +0,001	-0,001... +0,001	dB/%
10.	Coeficient de stabilitate pe termen lung	(15...25)°C; (200...1000) Hz	<0,03	<0,03	<0,03	dB/an
11.	Coeficient de stabilitate pe termen scurt	(15...25)°C; (200...1000) Hz	<0,03	<0,03	<0,03	dB

1) Răspunsul în frecvență se referă la nivelul de sensibilitate în presiune, în câmp difuz sau în câmp liber, după tipul microfonului.

2) Valorile nominale și limitele abaterilor trebuie să fie date de constructor pentru domeniul de frecvențe indicat.

9.4. Nivelul de sensibilitate al microfonului în condițiile de mediu de referință de la pct. 4 nu trebuie să varieze cu mai mult de 0,2 dB pentru orice frecvență din domeniul (160...1000) Hz când nivelul presiunii acustice variază în interiorul limitelor

indicate la pct. 6 din tabelul 11.

9.5. Răspunsul în frecvență trebuie să fie dat sub forma unei curbe ale cărei abateri față de valoarea la o frecvență de referință nu trebuie să depășească valorile din tabelul 12.

**Tabelul 12 — Limitele abaterilor pentru răspunsul în frecvență, în decibeli**

Frecvența, Hz	Tip WS1	Tip WS2	Tip WS3
<10	+2,0; ∞	+2,0; ∞	+2,0; ∞
10	+2,0; -2,0	+2,0; -2,0	+2,0; -2,0
12,5	+1,5; -1,5	+1,5; -1,5	+1,5; -1,5
16	+1,0; -1,0	+1,0; -1,0	+1,0; -1,0
20	+0,5; -0,5	+0,5; -0,5	+0,5; -0,5
$f_0$	referință	referință	referință
2000	+0,5; -0,5	—	—
2500	+0,75; -0,75	—	—
3150	+1,0; -1,0	—	—
4000	+1,25; -1,25	+0,5; -0,5	—
5000	+1,5; -1,5	+0,75; -0,75	—
6300	+1,75; -1,75	+1,0; -1,0	—
8000	+2,0; -2,0	+1,25; -1,25	+0,5; -0,5
10000	+2,0; -6,0	+1,5; -1,5	+0,75; -0,75
12500	+2,0; -10,0	+1,75; -1,75	+1,0; -1,0
16000	+2,0; ∞	+2,0; -2,0	+1,25; -1,25
20000	—	+2,0; -6,0	+1,5; -1,5
25000	—	+2,0; -10,0	+1,75; -1,75
31500	—	+2,0; ∞	+2,0; -2,0
40000	—	—	+2,0; -6,0
50000	—	—	+2,0; -10,0
>50000	—	—	+2,0; ∞

9.6. Nivelul de sensibilitate trebuie să fie dat cu o rezoluție de cel puțin 0,1 dB.

9.7. Constructorul trebuie să specifice caracteristicile importante ale preamplificatorului sau ale amplificatorului cu care poate fi conectat microfonul, în scopul satisfacerii specificațiilor electroacustice date în tabelul 11.

#### 10. Atestarea legalității

10.1. Modalitățile de control metrologic legal aplicabile mijloacelor de măsurare a nivelului de presiune acustică sunt cele prevăzute în lista oficială a mijloacelor de măsurare supuse controlului metrologic legal, în vigoare.

10.2. Atestarea legalității unui mijloc de măsurare a nivelului de presiune acustică, pentru fiecare modalitate de control specifică introducerii pe piață sau utilizării, se realizează numai după demonstrarea conformității acestuia cu cerințele metrologice și tehnice din tabelul 13.

10.3. Atestarea legalității se realizează prin aplicarea marcajelor metrologice și emiterea unor documente specifice întocmite conform prevederilor instrucțiunilor de metrologie legală.

**Tabelul 13 — Cerințe metrologice și tehnice aplicabile modalităților de control metrologic legal**

Nr. crt.	Cerința metrologică sau tehnică	Punctul din NML	Modalități de control		
			Aprobarea de model	Verificarea metrologică	
				inițială	periodică
<b>1. Sonometre</b>					
1.1.	Răspuns direcțional	6.2/NML 074-08 6.3/NML 074-08	X	X (6.2)	
1.2.	Ponderări în frecvență A, C, Z, PLAT	6.4.1/NML 074-08 6.4.2/NML 074-08 6.4.3/NML 074-08 6.4.4/NML 074-08	X	X	X
1.3.	Abaterea răspunsului la 1 kHz între ponderările C, Z sau PLAT și A	6.4.5/NML 074-08	X		
1.4.	Liniaritatea nivelului	6.5.1/NML 074-08 6.5.2/NML 074-08 6.15.2/NML 074-08	X	X (6.5.1 și 6.5.2)	X (6.5.1)
1.5.	Ponderări în timp	6.6.1/NML 074-08 6.6.2/NML 074-08	X	X	X
1.6.	Răspuns la o salvă și la o suită de salve	6.7/NML 074-08 6.8/NML 074-08	X		
1.7.	Indicația la suprasarcină	6.9/NML 074-08	X	X	
1.8.	Nivel de presiune acustică de vârf ponderat C	6.10/NML 074-08	X	X	X
1.9.	Ieșirea electrică și rezoluția	6.11/NML 074-08 6.12/NML 074-08	X		
1.10.	Tensiunea de alimentare	6.13/NML 074-08	X	X	
1.11.	Influența presiunii statice	6.14.1/NML 074-08 6.14.2/NML 074-08	X		
1.12.	Influența temperaturii	6.15.1/NML 074-08	X		
1.13.	Influența umidității	6.16/NML 074-08	X		
1.14.	Compatibilitate electromagnetică și electrostatică	6.17/NML 074-08 6.18.1/NML 074-08 6.18.2/NML 074-08	X		
1.15.	Inscripționări, marcaje și manual de instrucțiuni	5.1/NML 074-08 5.2/NML 074-08 5.3/NML 074-08 5.4/NML 074-08 6.1/NML 074-08	X	X	X
<b>2. Expozimetre sonore individuale și dozimetre de zgomot</b>					
2.1.	Ponderarea în frecvență A	7.2/NML 074-08 7.7/NML 074-08	X	X	X
2.2.	Sensibilitatea acustică	7.3/NML 074-08 7.7/NML 074-08	X	X	X
2.3.	Liniaritatea răspunsului	7.4.1/NML 074-08 7.4.2/NML 074-08 7.4.3/NML 074-08 7.7/NML 074-08	X	X (7.4.1 și 7.7)	
2.4.	Influența factorilor de mediu	7.5.1/NML 074-08 7.5.2/NML 074-08 7.5.3/NML 074-08 7.5.4/NML 074-08 7.5.5/NML 074-08 7.5.6/NML 074-08 7.7/NML 074-08	X		

Nr. crt.	Cerința metrologică sau tehnică	Punctul din NML	Modalități de control		
			Aprobarea de model	Verificarea metrologică	
				inițială	periodică
2.5.	Compatibilitate electromagnetică și electrostatică	7.6/NML 074-08	X		
2.6.	Domenii, afișare, rezoluție	7.9/NML 074-08 7.10/NML 074-08 7.11/NML 074-08 7.12/NML 074-08 7.13/NML 074-08	X	X	X
2.7.	Inscripționări, marcaje și manual de instrucțiuni	5.1/NML 074-08 5.2/NML 074-08 5.3/NML 074-08 5.4/NML 074-08 7.8/NML 074-08	X	X	X
<b>3. Analizări de frecvență ale semnalului acustic</b>					
3.1.	Atenuarea relativă	8.1/NML 074-08 8.2/NML 074-08	X	X	X
3.2.	Răspuns integrat al filtrului	8.3/NML 074-08	X	X	
3.3.	Domeniul de funcționare liniară	8.4/NML 074-08	X	X	X
3.4.	Funcționarea în timp real	8.5/NML 074-08	X		
3.5.	Filtre antirepliere	8.6/NML 074-08	X		
3.6.	Însumarea semnalelor	8.7/NML 074-08	X	X	
3.7.	Răspunsul plat în frecvență	8.8/NML 074-08	X	X	
3.8.	Influența factorilor de mediu	8.9/NML 074-08 8.10/NML 074-08	X		
3.9.	Compatibilitate electromagnetică și electrostatică	8.11/NML 074-08	X		
3.10.	Inscripționări, marcaje și manual de instrucțiuni	5.1/NML 074-08 5.2/NML 074-08 5.3/NML 074-08 5.4/NML 074-08 8.12/NML 074-08	X	X	X
<b>4. Microfoane de lucru</b>					
4.1.	Configurația mecanică	9.2/NML 074-08	X	X	X
4.2.	Caracteristici electroacustice	9.3/NML 074-08	X	X	X
4.3.	Nivel de sensibilitate	9.4/NML 074-08 9.6/NML 074-08	X		
4.4.	Răspunsul în frecvență	9.5/NML 074-08	X	X	X
4.5.	Inscripționări, marcaje și manual de instrucțiuni	5.4/NML 074-08 9.1/NML 074-08 9.7/NML 074-08	X	X	X

## ABONAMENTE LA PUBLICAȚIILE OFICIALE — Prețuri pentru anul 2008 —

Denumirea publicației	Suport fizic			Suport electronic	
	Abonament anual (lei)	Abonament trimestrial (lei)	Abonament lunar (lei)	Abonament anual (lei)	Abonament lunar (lei)
• Monitorul Oficial, Partea I, în limba română	1.670	428	150	960	90
• Monitorul Oficial, Partea I, în limba română, numere bis*	285	—	—		
• Monitorul Oficial, Partea I, în limba maghiară	1.500	375	—	420	40
• Monitorul Oficial, Partea a II-a	2.250	562	—	720	65
• Monitorul Oficial, Partea a III-a	430	107	—	240	25
• Monitorul Oficial, Partea a IV-a	1.720	430	—	1.080	100
• Monitorul Oficial, Partea a VI-a	1.600	400	—	900	85
• Monitorul Oficial, Partea a VII-a	540	135	—	240	25
• Colecția Legislația României	450	112	—	—	—
• Colecția de hotărâri ale Guvernului și alte acte normative	750	187	—	—	—
• Breviar legislativ	70	17	—	40	—
• Repertoriul actelor normative apărute în Partea I	120	—	—	—	—

\* Cu excepția numerelor bis de interes restrâns, disponibile prin comandă.

### Prețurile includ TVA 9%.

**Abonamente la publicațiile oficiale și comenzi către „Monitorul Oficial” R.A. se pot efectua prin următoarele societăți de distribuție:**

- ◆ COMPANIA NAȚIONALĂ „POȘTA ROMÂNĂ” — S.A. — prin oficiile sale poștale
- ◆ ACTA LEGIS — S.R.L. — București, Str. Lirei nr. 11, parter, ap. 1, (telefon/fax: 411.91.79; 411.54.08)
- ◆ INFO EUROTRADING — S.A. — București, Splaiul Independenței nr. 202A (telefon: 316.30.57, fax: 316.30.58)
- ◆ INTERPRESS SPORT — S.R.L. — București, Piața Presei Libere nr. 1, corp B, et. 2, camerele 256—259, OP 33 (telefon/fax: 313.85.07; 313.85.08; 313.85.09)
- ◆ MEDIA PRESS ABONAMENTE — S.R.L. — București, str. Izvor nr. 78, et. 2 (telefon: 311.97.84, fax: 311.97.85)
- ◆ M.T. PRESS IMPEX — S.R.L. — București, bd. Basarabia nr. 256 (telefon/fax: 255.48.15; 255.48.16; 255.48.17)
- ◆ PRESS EXPRES — S.R.L. — Otopeni, str. Flori de Câmp nr. 9 (telefon/fax: 221.05.37; 0745.133.712)
- ◆ ZIRKON MEDIA — S.R.L. — București, str. Pictor Dimitrie Hârlescu nr. 6, sector 2 (telefon: 255.18.00, fax: 255.18.66; 255.19.18)
- ◆ ART ADVERTISING — S.R.L. — Râmnicu Vâlcea, str. Regina Maria nr. 7, bl. C1, sc. C, mezanin II (fax: 0250/73.54.75, telefon: 0350.40.59.87; 0350.40.59.88)
- ◆ CALLIOPE — S.R.L. — Ploiești, str. Elena Doamna nr. 62—64 (telefon/fax: 0244/51.40.52; 0244/51.48.01)
- ◆ DIFSTARPRESS — S.R.L. — Slobozia, bd. Matei Basarab, bl. I60, sc. A, ap. 15 (telefon/fax: 0243/23.23.68)
- ◆ CURIER PRESS — S.A. — Brașov, str. Traian Grozăvescu nr. 7 (telefon/fax: 0268/47.05.96; 0268/47.56.68)
- ◆ MIMPEX — S.R.L. — Hunedoara, str. Ion Creangă nr. 2, bl. 2, ap. 1 (telefon/fax: 0254/71.92.43)
- ◆ ROESTA — S.R.L. — Curtea de Argeș, str. Valea Iașului, bl. P10, sc. B, ap. 18 (telefon/fax: 0248/72.11.43)
- ◆ VIAȚA LIBERĂ — S.A. — Galați, Str. Domnească nr. 68 (telefon: 0236/46.06.20, fax: 0236/46.08.75)
- ◆ UNITATEA — S.R.L. — Alba Iulia, str. Traian nr. 26 (telefon: 0258/81.16.31, fax: 0258/81.28.43)
- ◆ MANPRES DISTRIBUTION — S.R.L. — București, Piața Presei Libere nr. 1 (OP 33 — CP 24) (telefon/fax: 0318.06.20.33)
- ◆ CUGET LIBER — S.A. — Constanța, bd. I.C. Brătianu nr. 5 (telefon: 0241/58.21.20, fax: 0241/61.95.24)
- ◆ SIMPEX LOGISTIC — S.R.L. — Călărași, Str. Progresul nr. 21, bl. B1, sc. B, ap. 5 (telefon/fax: 0242/31.89.29)

**EDITOR: PARLAMENTUL ROMÂNIEI — CAMERA DEPUTAȚILOR**



„Monitorul Oficial” R.A., Str. Parcului nr. 65, sectorul 1, București; C.I.F. RO427282,  
IBAN: RO55RNCB0082006711100001 Banca Comercială Română — S.A. — Sucursala „Unirea” București  
și IBAN: RO12TREZ7005069XXX000531 Direcția de Trezorerie și Contabilitate Publică a Municipiului București  
(alocat numai persoanelor juridice bugetare)  
Tel. 318.51.29/150, fax 318.51.15, e-mail: marketing@ramo.ro, internet: www.monitoruloficial.ro  
Adresa pentru publicitate: Centrul de vânzări și informare, București, șos. Panduri nr. 1,  
bloc P33, parter, sectorul 5, tel. 411.58.33 și 410.47.30, fax 410.77.36 și 410.47.23  
Tiparul: „Monitorul Oficial” R.A.



5 948368 282803