

HOTĂRÂRE nr. 1.136 din 30 august 2006

privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de câmpuri electromagnetice

EMITENT: GUVERNUL

PUBLICAT ÎN: MONITORUL OFICIAL nr. 769 din 11 septembrie 2006

Data intrării în vigoare : 1 octombrie 2006

Forma actualizată valabilă la data de : 11 martie 2013

Prezenta formă actualizată este valabilă de la 1 octombrie 2006 până la data selectată

În temeiul art. 108 din Constituția României, republicată,

Guvernul României adoptă prezenta hotărâre.

CAP. I

Dispoziții generale

SECȚIUNEA 1

Obiectivul și domeniul de aplicare

ART. 1

Prezenta hotărâre stabilește cerințele minime pentru protecția lucrătorilor împotriva riscurilor pentru sănătatea și securitatea lor, generate sau care pot fi generate de expunerea la câmpuri electromagnetice de la 0 Hz la 300 GHz, în timpul lucrului.

ART. 2

(1) Prezenta hotărâre se referă la riscurile pentru sănătatea și securitatea lucrătorilor datorate efectelor recunoscute ca nocive pe termen scurt asupra corpului uman, provocate de circulația curenților induși și de absorbția de energie, precum și de curenții de contact.

(2) Prezenta hotărâre nu vizează posibilele efecte pe termen lung.

(3) Prezenta hotărâre nu vizează riscurile care decurg din contactul cu conductorii sub tensiune.

ART. 3

Prevederile Legii securității și sănătății în munca nr. 319/2006 se aplică în totalitate întregului domeniu prevăzut la art. 1, fără a aduce atingere prevederilor mai restrictive și/sau mai specifice din prezenta hotărâre.

ART. 4

În înțelesul prezentei hotărâri, termenii și expresiile de mai jos se definesc după cum urmează:

a) câmpuri electromagnetice - câmpuri magnetice statice și câmpuri electrice, magnetice și electromagnetice care variază în timp cu frecvențe până la 300 GHz;

b) valori limita de expunere - limitele de expunere la câmpuri electromagnetice care se bazează direct pe efectele cunoscute asupra sănătății și pe considerații biologice; respectarea acestor limite asigură protecția lucrătorilor expuși la câmpuri electromagnetice împotriva oricărui efect nociv cunoscut asupra sănătății;

c) valori de declansare a acțiunii - nivelul parametrilor direct măsurabili, exprimați în termeni de intensitate a câmpului electric (E), de intensitate a câmpului magnetic (H), de inducție magnetică (B) și de densitate a puterii (S), începând de la care trebuie să fie luate una sau mai multe măsuri prevăzute în prezenta hotărâre; respectarea valorilor de declansare a acțiunii asigură respectarea valorilor limita de expunere relevante.

SECȚIUNEA a 2-a

Valorile limita de expunere și valorile de declansare a acțiunii

ART. 5

Valorile limita de expunere și valorile de declansare a acțiunii pentru câmpurile electromagnetice sunt prevăzute în tabelele nr. 1 și 2 din anexa care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

ART. 6

(1) Pentru evaluarea, măsurarea și/sau calculul expunerii lucrătorilor la câmpuri electromagnetice se poate recurge la standardele naționale în domeniu.

(2) Se poate recurge la standardele prevăzute la alin. (1) până la data publicării standardelor naționale adaptate standardelor europene armonizate care acoperă întreaga serie de evaluări, măsurări și calcule, stabilite de Comitetul European pentru Standardizare în Electrotehnica (CENELEC).

CAP. II

Obligațiile angajatorului

SECȚIUNEA 1

Determinarea expunerii și evaluarea riscurilor

ART. 7

(1) În îndeplinirea obligațiilor prevăzute la art. 7 alin. (4) și la [art. 12 alin. \(1\) din Legea nr. 319/2006](#), angajatorul trebuie să evalueze și, dacă este necesar, să măsoare și/sau să calculeze nivelurile câmpurilor electromagnetice la care sunt expuși lucrătorii.

(2) Evaluarea, măsurarea și calcularea nivelurilor câmpurilor electromagnetice la care sunt expuși lucrătorii se pot efectua în conformitate cu standardele prevăzute la art. 6 alin. (1) și, după caz, luându-se în considerare nivelurile de emisie indicate de producătorii echipamentelor, atunci când acestea sunt reglementate de legislația națională, până la data publicării standardelor naționale adaptate standardelor europene armonizate ale CENELEC care acoperă întreaga serie de evaluări, măsurări și calcule.

ART. 8

Pe baza evaluării nivelurilor câmpurilor electromagnetice, efectuată în conformitate cu art. 7, atunci când sunt depășite valorile de declansare a acțiunii prevăzute la art. 5, angajatorul evaluează și, dacă este necesar, calculează dacă sunt depășite valorile limita de expunere.

ART. 9

Evaluarea, măsurarea și/sau calculele prevăzute la art. 7 și 8 nu este absolut necesar să fie efectuate în locuri de muncă cu acces public, cu condiția ca o evaluare să fi fost deja efectuată în conformitate cu prevederile Normelor de reglementare a nivelurilor de referință admisibile de expunere a populației generale la câmpuri electromagnetice cu frecvențele de la 0 Hz la 300 GHz, aprobate prin [Ordinul ministrului sănătății și familiei nr. 1.007/2002](#), publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 929 din 18 decembrie 2002, și ca restricțiile menționate în aceste norme să fie respectate în cazul lucrătorilor și riscurile pentru securitate să fie excluse.

ART. 10

Evaluarea, măsurarea și/sau calculele prevăzute la art. 7 și 8 trebuie să fie programate și efectuate de către servicii sau persoane competente, la intervale adecvate, luându-se în considerare, în special, prevederile [art. 8, 9 și 18 din Legea nr. 319/2006](#).

ART. 11

Datele rezultate din evaluarea, măsurarea și/sau calculul nivelului de expunere trebuie să se păstreze într-o formă care să permită consultarea lor ulterioară.

ART. 12

În conformitate cu [art. 7 alin. \(4\) din Legea nr. 319/2006](#), la evaluarea riscurilor angajatorul trebuie să acorde o atenție deosebită următoarelor elemente:

- a) nivelului, spectrului de frecvență, duratei și tipului expunerii;
- b) valorilor limita de expunere și valorilor de declanșare a acțiunii, prevăzute la art. 5;
- c) efectelor asupra stării de sănătate și securității lucrătorilor care aparțin unor grupuri sensibile la riscuri specifice;
- d) efectelor indirecte, cum ar fi: interferențele cu echipamente și dispozitive medicale electronice, inclusiv stimulatori cardiace și alte dispozitive implantate, riscul de proiectare a obiectelor feromagnetice în câmpuri magnetice statice având o inducție magnetică mai mare de 3 mT, amorsarea dispozitivelor electroexplozive detonatoare, incendiile și exploziile rezultate în urma aprinderii materialelor inflamabile datorită scanteilor provocate de câmpuri induse, curenți de contact sau descărcări de scantei;
- e) existenței unor echipamente de muncă alternative proiectate pentru a reduce nivelurile de expunere la câmpuri electromagnetice;
- f) informațiilor adecvate obținute în urma supravegherii stării de sănătate, inclusiv informațiilor publicate, atunci când este posibil;
- g) surselor de expunere multiple;
- h) expunerii simultane la câmpuri de frecvențe multiple.

ART. 13

(1) Angajatorul trebuie să dețină o evaluare a riscurilor, în conformitate cu [art. 12 alin. \(1\) lit. a\) din Legea nr. 319/2006](#), și trebuie să stabilească măsurile care trebuie luate pentru securitatea și sănătatea lucrătorilor, în conformitate cu art. 14-20.

(2) Evaluarea riscurilor trebuie să fie înregistrată pe un suport adecvat care să asigure păstrarea datelor.

(3) Atunci când natura și amploarea riscurilor legate de câmpurile electromagnetice nu justifică o evaluare mai detaliată a riscurilor, evaluarea riscurilor trebuie să conțină argumente prezentate de angajator pentru a justifica acest fapt.

(4) Evaluarea riscurilor trebuie să fie actualizată periodic și ori de câte ori s-au produs modificări semnificative în urma cărora aceasta poate deveni caducă sau atunci când rezultatele supravegherii medicale demonstrează că este necesar.

SECȚIUNEA a 2-a

Evitarea sau reducerea riscurilor generate de câmpurile electromagnetice

ART. 14

Riscurile generate de expunerea la câmpuri electromagnetice trebuie să fie eliminate sau reduse la minimum, ținându-se seama de progresul tehnic și de existența măsurilor de control al riscului la sursă.

ART. 15

Reducerea riscurilor rezultate din expunerea la câmpuri electromagnetice se bazează pe principiile generale de prevenire prevăzute de [Legea nr. 319/2006](#).

ART. 16

Pe baza evaluării riscurilor, efectuată în conformitate cu art. 7-13, atunci când sunt depășite valorile de declanșare a acțiunii prevăzute la art. 5, cu excepția cazului în care evaluarea efectuată în conformitate cu art. 8 demonstrează că expunerea nu depășește valorile limita și că este exclus orice risc legat de securitate, angajatorul trebuie să stabilească și să pună în aplicare un program de măsuri tehnice și/sau organizatorice care urmăresc ca expunerea să nu depășească valorile limita de expunere, ținându-se seama, în special, de următoarele elemente:

- a) alte metode de lucru care sa conducă la o expunere mai redusă la câmpuri electromagnetice;
- b) alegerea unor echipamente care emit mai putine câmpuri electromagnetice, luând în considerare activitatea care se efectuează;
- c) măsuri tehnice prin care se urmărește reducerea emisiei campurilor electromagnetice, inclusiv, dacă este necesar, recurgerea la mecanisme de blocare, ecranare sau mecanisme similare de protecție a stării de sănătate;
- d) programe adecvate de întreținere a echipamentelor de munca, a locului de munca și a posturilor de lucru;
- e) proiectarea și amenajarea locurilor de munca și a posturilor de lucru;
- f) limitarea duratei și a intensitatii expunerii;
- g) disponibilitatea unui echipament adecvat de protecție individuală.

ART. 17

(1) Pe baza evaluării riscurilor, prevăzută la art. 7-13, locurile de munca la care lucrătorii pot fi expusi la câmpuri electromagnetice care depășesc valorile de declansare a acțiunii trebuie sa fie semnalizate corespunzător, în conformitate cu prevederile [Hotărârii Guvernului nr. 971/2006](#) privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau sănătate la locul de munca, cu excepția cazului în care evaluarea efectuată în conformitate cu art. 8 demonstreaza ca expunerea nu depășește valorile limita și ca este exclus orice risc legat de securitate.

(2) Locurile de munca prevăzute la alin. (1) trebuie sa fie identificate și accesul la acestea sa fie limitat, unde este posibil tehnic și exista riscul depășirii valorilor limita de expunere.

ART. 18

(1) În nicio situație lucrătorii nu trebuie sa fie expusi la valori ale câmpului electromagnetic care depășesc valorile limita de expunere.

(2) Dacă expunerea depășește valorile limita, în pofida măsurilor luate de angajator pentru aplicarea prezentei hotărâri, acesta trebuie sa ia imediat măsuri de reducere a expunerii la un nivel inferior valorilor limita, sa determine cauzele depășirii valorilor limita de expunere și sa modifice în consecinta măsurile de protecție și prevenire, pentru a evita orice alta depasire.

ART. 19

Angajatorul trebuie sa adapteze măsurile prevăzute în prezenta secțiune la nevoile lucrătorilor care aparțin grupurilor sensibile la riscuri specifice, în conformitate cu [art. 35 din Legea nr. 319/2006](#).

SECȚIUNEA a 3-a

Informarea și formarea lucrătorilor

ART. 20

Fără a aduce atingere [art. 16, 17, 20 și 21 din Legea nr. 319/2006](#), angajatorul trebuie sa asigure informarea și formarea lucrătorilor expusi la locul de munca la riscuri generate de câmpuri electromagnetice și/sau a reprezentanților acestor lucrători în raport cu rezultatele evaluării riscurilor, prevăzută la art. 7, în special în ceea ce privește următoarele:

- a) măsurile luate în aplicarea prezentei hotărâri;
- b) valorile și conceptele referitoare la valorile limita de expunere și la valorile de declansare a acțiunii, precum și potentialele riscuri asociate;
- c) rezultatele evaluării, masurarii și/sau calculelor privind nivelurile de expunere la câmpuri electromagnetice, efectuate în aplicarea art 7-13;
- d) modul de detectare a efectelor nocive ale expunerii asupra stării de sănătate și modul de semnalare a acestora;
- e) condițiile în care lucrătorii au dreptul la supravegherea stării de sănătate;

f) practicile profesionale sigure, în scopul reducerii la minimum a riscurilor datorate expunerii.

SECȚIUNEA a 4-a

Consultarea și participarea lucrătorilor

ART. 21

Consultarea și participarea lucrătorilor și/sau a reprezentanților acestora la aplicarea prevederilor prezentei hotărâri trebuie să se desfășoare în conformitate cu [art. 18 din Legea nr. 319/2006](#).

CAP. III

Supravegherea sănătății

ART. 22

În scopul prevenirii și detectării cât mai rapid posibil a oricărui efect nociv asupra stării de sănătate care rezulta din expunerea la câmpuri electromagnetice, trebuie să se asigure o supraveghere adecvată a stării de sănătate a lucrătorilor, în conformitate cu prevederile [art. 24 și 25 din Legea nr. 319/2006](#).

ART. 23

(1) În orice situație, atunci când se depistează o expunere la câmpuri electromagnetice care depășește valorile limita, lucrătorul în cauză trebuie să fie supus unui examen medical.

(2) Dacă se depistează o deteriorare a stării de sănătate a lucrătorului rezultată din expunerea la câmpuri electromagnetice care depășește valorile limita, angajatorul trebuie să efectueze o reevaluare a riscurilor, potrivit prevederilor art. 7-13.

ART. 24

Angajatorul trebuie să ia măsurile necesare pentru a asigura accesul medicului de medicina muncii la rezultatele evaluării riscurilor prevăzute la art. 7-13.

ART. 25

Dosarele medicale cuprinzând rezultatele supravegherii medicale trebuie să fie păstrate într-o formă adecvată, astfel încât să poată fi consultate ulterior, cu respectarea secretului medical.

ART. 26

La cerere, lucrătorii au drept de acces la dosarele medicale personale.

CAP. IV

Sanțiuni

ART. 27

(1) Constituie contravenție și se sancționează cu amenda următoarele fapte:

a) încălcarea dispozițiilor art. 13 alin. (1), art. 16 și 17, cu amenda de la 5.000 lei la 10.000 lei;

b) nerespectarea prevederilor art. 20, cu amenda de la 3.000 lei la 6.000 lei.

(2) Contravențiilor prevăzute la alin. (1) li se aplica prevederile [Ordonanței Guvernului nr. 2/2001](#) privind regimul juridic al contravențiilor, aprobată cu modificări și completări prin [Legea nr. 180/2002](#), cu modificările și completările ulterioare.

ART. 28

Constatarea contravențiilor și aplicarea amenzilor prevăzute la art. 27 alin.

(1) se fac de către inspectorii de munca.

CAP. V

Dispoziții finale

[ART. 29](#)

Ministerul Muncii, Solidarității Sociale și Familiei raportează Comisiei Europene, la fiecare 5 ani, cu privire la aplicarea dispozițiilor prezentei hotărâri, indicând punctele de vedere ale partenerilor sociali.

[ART. 30](#)

Prezenta hotărâre intra în vigoare la data de 1 octombrie 2006.

*

Prezenta hotărâre transpune [Directiva 2004/40/CE](#) privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de agenți fizici (câmpuri electromagnetice), publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 159/2004.

PRIM-MINISTRU
CALIN POPESCU-TARICEANU

Contrasemnează:

Ministrul muncii,
solidarității sociale și familiei,
Gheorghe Barbu

p. Ministrul economiei și comerțului,
Darius Mesca,
secretar de stat

Ministrul sănătății publice,
Gheorghe Eugen Nicolaescu

p. Ministrul integrării europene,
Adrian Ciocanea,
secretar de stat

Ministrul finanțelor publice,
Sebastian Teodor Gheorghe Vladescu

București, 30 august 2006.

Nr. 1.136.

[ANEXA](#)

VALORI LIMITA

de expunere și valori de declansare a acțiunii pentru câmpurile electromagnetice

Se folosesc următoarele marimi fizice pentru a caracteriza expunerea la câmpuri electromagnetice:

1. Curentul de contact ($I(C)$) între o persoană și un obiect este exprimat în amperi (A). Un obiect conductor în câmp electric poate fi încărcat de acest câmp.

2. Densitatea de curent (J) se definește ca fiind curentul care traversează o unitate de suprafață, perpendiculară pe fluxul de curent, într-un volum conductor cum ar fi corpul uman sau o parte a corpului. Aceasta se exprimă în amperi pe mp (A/mp).

3. Intensitatea câmpului electric este o mărime vectorială (E) care corespunde forței exercitate asupra unei particule încărcate, independent de deplasarea ei în spațiu. Aceasta se exprimă în volți pe metru (V/m).

4. Intensitatea câmpului magnetic este o mărime vectorială (H) care, împreună cu inductia magnetică, definește un câmp magnetic în orice punct din spațiu. Aceasta se exprimă în amperi pe metru (A/m).

5. Inductia magnetică sau densitatea de flux magnetic este o mărime vectorială (B) definită ca forța exercitată asupra sarcinilor mobile, exprimată în tesla (T). În spațiul liber și în materiile biologice pot fi utilizate atât inductia magnetică, cât și intensitatea câmpului magnetic, aplicând echivalența $1 \text{ A/m} = 4 \cdot 10^{-7} \text{ T}$.

6. Densitatea de putere (S) este mărimea adecvată pentru utilizarea în cazul frecvențelor foarte înalte, atunci când profunzimea penetrării corpului este redusă. Reprezintă cantitatea de putere radiantă, incidentă perpendicular pe o suprafață, împărțită la aria acestei suprafețe. Aceasta se exprimă în wați pe mp (W/mp).

7. Absorbția specifică a energiei (SA) se definește ca energia absorbită pe unitate de masă de țesut biologic. Aceasta se exprimă în jouli pe kilogram (J/kg). În prezenta hotărâre se folosește pentru a limita efectele nontermice ale radiațiilor de microunde în impulsuri.

8. Rata de absorbție specifică (SAR) a energiei medii pe întregul corp sau pe o anumită parte a corpului se definește ca debitul cu care este absorbită energia pe unitatea de masă de țesut corporal. Aceasta se exprimă în wați pe kilogram (W/kg).

SAR pe întregul corp este o mărime larg acceptată pentru a stabili raportul între efectele termice nocive și expunerea la câmpuri de radiofrecvență (RF).

SAR medie pe întregul corp și valorile de SAR locală sunt necesare pentru a evalua și a limita depozitarea excesivă de energie pe părți mici ale corpului, datorată condițiilor speciale de expunere, cum ar fi: expunerea unei persoane legate la pământ la o frecvență radio inferioară din domeniul de frecvențe în MHz sau expunerea unei persoane în câmpul apropiat unei antene.

Dintre aceste mărimi, cele care pot fi măsurate direct sunt: inductia magnetică, curentul de contact, intensitatea câmpului electric, intensitatea câmpului magnetic și densitatea de putere.

A. Valori limita de expunere

În funcție de frecvență, pentru a defini valorile limita de expunere pentru câmpurile electromagnetice se folosesc următoarele mărimi fizice:

a) se prevăd valori limita de expunere pentru densitatea de curent pentru câmpurile variabile în timp de până la 1 Hz, pentru a preveni efectele asupra sistemului cardiovascular și a sistemului nervos central;

b) între 1 Hz și 10 MHz, se prevăd valori limita de expunere pentru densitatea de curent, cu scopul de a preveni efectele asupra funcțiilor sistemului nervos central;

c) între 100 kHz și 10 GHz, se prevăd valori limita de expunere cu privire la SAR, pentru a preveni stresul termic al întregului corp și o încălzire excesivă localizată a țesuturilor. În domeniul de frecvențe cuprinse între 100 kHz și 10 MHz, se prevăd valori limita de expunere referitoare atât la densitatea de curent, cât și la SAR;

d) între 10 GHz și 300 GHz, se prevăd valori limita de expunere pentru densitatea de putere, în scopul de a preveni o încălzire excesivă a țesuturilor la suprafața corpului sau în apropierea acestei suprafețe.

Tabelul 1

Valori limita de expunere - condiții care trebuie îndeplinite

Domeniul de frecvente	Densitatea de curent indus în cap și în trunchi J (mA/mp) (rms)	SAR medie pentru întregul corp (W/kg)	SAR localizata (cap și trunchi) (W/kg)	SAR localizata (membre) (W/kg)	Densitatea de putere S (W/mp)
pana la 1 Hz	40	-	-	-	-
1-4 Hz	40/f	-	-	-	-
4-1000 Hz	10	-	-	-	-
1000 Hz-100 kHz	f/100	-	-	-	-
100 kHz-10 MHz	f/100	0,4	10	20	-
10 MHz-10 GHz	-	0,4	10	20	-
10-300 GHz	-	-	-	-	50

ST

Note:

1. f este frecventa exprimată în hertzi.

2. Valorile limita de expunere pentru densitatea de curent trebuie sa protejeze impotriva efectelor acute ale expunerii asupra tesuturilor sistemului nervos central la nivelul capului și al trunchiului.

Valorile limita de expunere în domeniul de frecvente de la 1 Hz la 10 MHz se bazează pe efectele nocive constatate asupra sistemului nervos central.

Astfel de efecte acute sunt prin definitie instantanee și, din punct de vedere științific, nu exista nici un motiv pentru modificarea valorilor limita pentru expunerile de scurta durata. Totuși, deoarece valorile limita de expunere se bazează pe efectele nocive asupra sistemului nervos central, aceste valori limita pot permite densitati de curent mai mari în alte tesuturi corporale decât sistemul nervos central, în aceleași condiții de expunere.

3. Datorită eterogenitatii electrice a corpului uman, trebuie calculată media densitatilor de curent pe o secțiune de 1 cmp, perpendiculara pe direcția curentului.

4. Pentru frecventele de pana la 100 kHz, valorile de vârf ale densitatii de curent pot fi obținute prin înmulțirea valorii rms cu $(2)^{1/2}$.

5. Pentru frecvente de pana la 100 kHz și pentru campurile magnetice în impulsuri, densitatea maxima de curent asociata impulsurilor poate fi calculată pornind de la timpul de creștere/descrștere și de la viteza maxima a fluctuatiei inductiei magnetice. Densitatea de curent indus poate fi comparata cu valoarea limita de expunere adecvată. Pentru impulsuri de durata $t(p)$, frecventa echivalenta care se aplica valorilor limita de expunere se calculează după formula $f = 1/(2t(p))$.

6. Toate valorile medii SAR trebuie sa fie măsurate într-un interval de timp de 6 minute.

7. Masa luată în calcul pentru evaluarea SAR medie localizata este de 10 g de tesut adiacent.

SAR maxima astfel obținută reprezintă valoarea folosită la estimarea expunerii.

Aceste 10 g de tesut trebuie sa fie o masa de tesut adiacent cu proprietăți electrice aproape omogene. Prin precizarea ca trebuie luată în considerare o masa

de tesut adiacent se recunoaște faptul ca acest concept poate fi folosit în dozimetria informatica, dar poate prezenta dificultăți în cazul măsurărilor fizice directe. Se poate folosi o masa simpla de tesut de forma cubica, cu condiția ca marimile dozimetrice calculate sa aibă valori mai scăzute decât cele prezentate în recomandări.

8. Pentru expunerile la camp în impulsuri, în domeniul de frecvente cuprinse între 0,3 și 10 GHz, și pentru expunerea localizata a capului se recomanda o valoare limita de expunere suplimentară, cu scopul de a limita și de a evita efectele auditive provocate de expansiunea termoelastica.

În acest caz, SA nu trebuie sa depășească 10 mJ/kg în medie pentru 10 grame de tesut.

9. Densitatile de putere medii trebuie calculate pentru o suprafata expusă de 20 cm² și un interval de timp de $68/f^{1,05}$ minute (f exprimată în GHz), în scopul de a compensa scăderea progresiva a adancimii de penetrare pe măsura ce creste frecventa.

Valoarea medie a densitatii spatiale maxime de putere, calculată pentru 1 cm², nu trebuie sa depășească valoarea de 50 W/mp .

10. Pentru campurile electromagnetice în impulsuri ori tranzitorii sau, în general, pentru expunerea simultană la câmpuri de frecvente multiple, trebuie sa se aplice metode de evaluare, de măsurare și/sau de calcul adecvate, care permit analizarea caracteristicilor formei de unda și a naturii interaciunilor biologice, ținând seama de standardele naționale în domeniu ce adopta standarde europene armonizate, stabilite de CENELEC.

B. Valori de declansare a acțiunii

Valorile de declansare a acțiunii, prevăzute în tabelul nr. 2, sunt obținute plecand de la valori limita de expunere în conformitate cu principiile stabilite de Comisia internationala pentru protecția împotriva radiatiilor neionizante (ICNIRP), în recomandările sale vizând limitarea expunerii la radiatii neionizante (ICNIRP 7/99).

Tabelul 2

Valori de declansare a acțiunii (valori rms în camp neperturbat)

T

Domeniul de frecventa	Intensitatea câmpului electric E (V/m)	Intensitatea câmpului magnetic H (A/m)	Inductia magnetica B (mT)	Densitatea de putere pentru unda plana echivalenta S(eq) (W/mp)	Curent de contact I(c) (mA)	Curent indus în extimitati I(L) (mA)
0-1 Hz	-	$1,63 \times 10^5$	2×10^5	-	1,0	-
1-8 Hz	20.000	$1,63 \times 10^5 / f^2$	$2 \times 10^5 / f^2$	-	1,0	-
8-25 Hz	20.000	$2 \times 10^4 / f$	$2,5 \times 10^4 / f$	-	1,0	-

0,025-0,82 kHz	500/f	20/f	25/f	-	1,0	-
0,82-2,5 kHz	610	24,4	30,7	-	1,0	-
2,5-65 kHz	610	24,4	30,7	-	0,4f	-
65-100 kHz	610	1.600/f	2.000/f	-	0,4f	-
0,1-1 MHz	610	1,6/f	2/f	-	40	-
1-10 MHz	610/f	1,6/f	2/f	-	40	-
10-110 MHz	61	0,16	0,2	10	40	100
110-400 MHz	61	0,16	0,2	10	-	-
400-2.000 MHz	$3f^{1/2}$	$0,008f^{1/2}$	$0,01f^{1/2}$	$f/40$	-	-
2-300 GHz	137	0,36	0,45	50	-	-

ST

Note:

1. f este frecvența în unitățile de măsură indicate în coloana domeniului de frecvență.

2. Pentru frecvențele cuprinse între 100 kHz și 10 GHz, mediile valorilor S(eq), E, H, B și I(L) se măsoară pe un interval de timp de 6 minute.

3. Pentru frecvențele mai mari de 10 GHz, mediile valorilor S(eq), E, H și B se măsoară pe un interval de $68/f^{1,05}$ minute (f este exprimată în GHz).

4. Pentru frecvențe de până la 100 kHz, valorile de vârf de declansare a acțiunii pentru intensitățile de câmp se calculează înmulțind valoarea rms cu $(2)^{1/2}$. Pentru impulsuri de durată t(p), frecvența echivalentă care trebuie aplicată pentru valorile de declansare a acțiunii trebuie calculată formula $f = 1/(2t(p))$.

Pentru frecvențele cuprinse între 100 kHz și 10 MHz, valorile de vârf de declansare a acțiunii pentru intensitățile de câmp se calculează înmulțind valorile rms relevante cu 10^a , unde $a = [0,665 \log(f/10^5) + 0,176]$, f fiind exprimată în Hz.

Pentru frecvențele cuprinse între 10 MHz și 300 GHz, valorile de vârf de declansare a acțiunii se calculează înmulțind valorile rms corespunzătoare cu 32 pentru intensitatea câmpului și cu 1.000 pentru densitatea de putere a undei plane echivalente.

5. În ceea ce privește câmpurile electromagnetice în impulsuri sau tranzitorii sau, în general, în ceea ce privește expunerea simultană la câmpuri de frecvențe multiple, trebuie să se aplice metode de evaluare, de măsură și/sau de calcul adecvate, care să permită analizarea caracteristicilor formelor de undă și a naturii interacțiunilor biologice, ținându-se seama de standardele naționale în domeniu ce adoptă standarde europene armonizate, stabilite de CENELEC.

6. Pentru valorile de vârf ale câmpurilor electromagnetice în impulsuri modulate, cu frecvențe purtătoare de peste 10 MHz, se recomandă ca valoarea medie S(eq) pe durata impulsului să nu depășească de 1.000 de ori valoarea S(eq) de declansare a acțiunii sau ca intensitatea câmpului să nu depășească de 32 de ori valoarea de declansare a acțiunii pentru intensitățile de câmp corespunzătoare frecvenței purtătoare.
