

Hotararea nr. 1136 din 30/08/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscuri generate de campuri electromagnetice

Publicat in Monitorul Oficial, Partea I nr. 769 din 11/09/2006

In temeiul art. 108 din Constitutia Romaniei, republicata,
Guvernul Romaniei adopta prezenta hotarare.

CAPITOLUL I **Dispozitii generale**

SECTIUNEA 1 **Obiectivul si domeniul de aplicare**

Art. 1. - Prezenta hotarare stabileste cerintele minime pentru protectia lucratorilor impotriva riscurilor pentru sanatatea si securitatea lor, generate sau care pot fi generate de expunerea la campuri electromagnetice de la 0 Hz la 300 GHz, in timpul lucrului.

Art. 2. - (1) Prezenta hotarare se refera la riscurile pentru sanatatea si securitatea lucratorilor datorate efectelor recunoscute ca nocive pe termen scurt asupra corpului uman, provocate de circulatia curentilor indusi si de absorbtia de energie, precum si de curentii de contact.

(2) Prezenta hotarare nu vizeaza posibilele efecte pe termen lung.

(3) Prezenta hotarare nu vizeaza riscurile care decurg din contactul cu conductori sub tensiune.

Art. 3. - Prevederile Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006 se aplica in totalitate intregului domeniu prevazut la art. 1, fara a aduce atingere prevederilor mai restrictive si/sau mai specifice din prezenta hotarare.

Art. 4. - In intelesul prezentei hotarari, termenii si expresiile de mai jos se definesc dupa cum urmeaza:

a) campuri electromagnetice - campuri magnetice statice si campuri electrice, magnetice si electromagnetice care variaza in timp cu frecvente pana la 300 GHz;

b) valori limita de expunere - limitele de expunere la campuri electromagnetice care se bazeaza direct pe efectele cunoscute asupra sanatatii si pe consideratii biologice; respectarea acestor limite asigura protectia lucratorilor expusi la campuri electromagnetice impotriva oricarui efect nociv cunoscut asupra sanatatii;

c) valori de declansare a actiunii - nivelul parametrilor direct masurabili, exprimati in termeni de intensitate a campului electric (E), de intensitate a campului magnetic (H), de inductie magnetica (B) si de densitate a puterii (S), incepand de la care trebuie sa fie luate una sau mai multe masuri prevazute in prezenta hotarare; respectarea valorilor de declansare a actiunii asigura respectarea valorilor limita de expunere relevante.

SECTIUNEA a 2-a **Valorile limita de expunere si valorile de declansare a actiunii**

Art. 5. - Valorile limita de expunere si valorile de declansare a actiunii pentru campurile electromagnetice sunt prevazute in tabelele nr. 1 si 2 din anexa care face parte integranta din prezenta hotarare.

Art. 6. - (1) Pentru evaluarea, masurarea si/sau calculul expunerii lucratorilor la campuri electromagnetice se poate recurge la standardele nationale in domeniu.

(2) Se poate recurge la standardele prevazute la alin. (1) pana la data publicarii standardelor nationale adaptate standardelor europene armonizate care acopera intreaga serie de evaluari,

masurari si calcule, stabilite de Comitetul European pentru Standardizare in Electrotehnica (CENELEC).

CAPITOLUL II Obligatiile angajatorului

SECTIUNEA 1 Determinarea expunerii si evaluarea riscurilor

Art. 7. - (1) In indeplinirea obligatiilor prevazute la art. 7 alin. (4) si la art. 12 alin. (1) din Legea nr. 319/2006, angajatorul trebuie sa evalueze si, daca este necesar, sa masoare si/sau sa calculeze nivelurile campurilor electromagnetice la care sunt expusi lucratorii.

(2) Evaluarea, masurarea si calcularea nivelurilor campurilor electromagnetice la care sunt expusi lucratorii se pot efectua in conformitate cu standardele prevazute la art. 6 alin. (1) si, dupa caz, luandu-se in considerare nivelurile de emisie indicate de producatorii echipamentelor, atunci cand acestea sunt reglementate de legislatia nationala, pana la data publicarii standardelor nationale adaptate standardelor europene armonizate ale CENELEC care acopera intreaga serie de evaluari, masurari si calcule.

Art. 8. - Pe baza evaluarii nivelurilor campurilor electromagnetice, efectuata in conformitate cu art. 7, atunci cand sunt depasite valorile de declansare a actiunii prevazute la art. 5, angajatorul evalueaza si, daca este necesar, calculeaza daca sunt depasite valorile limita de expunere.

Art. 9. - Evaluarea, masurarea si/sau calculele prevazute la art. 7 si 8 nu este absolut necesar sa fie efectuate in locuri de munca cu acces public, cu conditia ca o evaluare sa fi fost deja efectuata in conformitate cu prevederile Normelor de reglementare a nivelurilor de referinta admisibile de expunere a populatiei generale la campuri electromagnetice cu frecventele de la 0 Hz la 300 GHz, aprobate prin Ordinul ministrului sanatatii si familiei nr. 1.007/2002, publicat in Monitorul Oficial al Romaniei, Partea I, nr. 929 din 18 decembrie 2002, si ca restrictiile mentionate in aceste norme sa fie respectate in cazul lucratorilor si riscurile pentru securitate sa fie excluse.

Art. 10. - Evaluarea, masurarea si/sau calculele prevazute la art. 7 si 8 trebuie sa fie programate si efectuate de catre servicii sau persoane competente, la intervale adecvate, luandu-se in considerare, in special, prevederile art. 8, 9 si 18 din Legea nr. 319/2006.

Art. 11. - Datele rezultate din evaluarea, masurarea si/sau calculul nivelului de expunere trebuie sa se pastreze intr-o forma care sa permita consultarea lor ulterioara.

Art. 12. - In conformitate cu art. 7 alin. (4) din Legea nr. 319/2006, la evaluarea riscurilor angajatorul trebuie sa acorde o atentie deosebita urmatoarelor elemente:

- a) nivelului, spectrului de frecventa, duratei si tipului expunerii;
- b) valorilor limita de expunere si valorilor de declansare a actiunii, prevazute la art. 5;
- c) efectelor asupra starii de sanatate si securitatii lucratorilor care apartin unor grupuri sensibile la riscuri specifice;
- d) efectelor indirecte, cum ar fi: interferentele cu echipamente si dispozitive medicale electronice, inclusiv stimuloare cardiace si alte dispozitive implantate, riscul de proiectare a obiectelor feromagnetice in campuri magnetice statice avand o inductie magnetica mai mare de 3 mT, amorsarea dispozitivelor electroexplozive detonatoare, incendiile si exploziile rezultate in urma aprinderii materialelor inflamabile datorita scanteilor provocate de campuri induse, curenti de contact sau descarcari de scantei;
- e) existentei unor echipamente de munca alternative proiectate pentru a reduce nivelurile de expunere la campuri electromagnetice;
- f) informatiilor adecvate obtinute in urma supravegherii starii de sanatate, inclusiv informatiilor publicate, atunci cand este posibil;
- g) surselor de expunere multiple;
- h) expunerii simultane la campuri de frecvente multiple.

Art. 13. - (1) Angajatorul trebuie sa detina o evaluare a riscurilor, in conformitate cu art. 12 alin. (1) lit. a) din Legea nr. 319/2006, si trebuie sa stabileasca masurile care trebuie luate pentru securitatea si sanatatea lucratorilor, in conformitate cu art. 14-20.

(2) Evaluarea riscurilor trebuie sa fie inregistrata pe un suport adecvat care sa asigure pastrarea datelor.

(3) Atunci cand natura si amploarea riscurilor legate de campurile electromagnetice nu justifica o evaluare mai detaliata a riscurilor, evaluarea riscurilor trebuie sa contina argumente prezentate de angajator pentru a justifica acest fapt.

(4) Evaluarea riscurilor trebuie sa fie actualizata periodic si ori de cate ori s-au produs modificari semnificative in urma carora aceasta poate deveni caduca sau atunci cand rezultatele supravegherii medicale demonstreaza ca este necesar.

SECTIUNEA a 2-a

Evitarea sau reducerea riscurilor generate de campurile electromagnetice

Art. 14. - Riscurile generate de expunerea la campuri electromagnetice trebuie sa fie eliminate sau reduse la minimum, tinandu-se seama de progresul tehnic si de existenta masurilor de control al riscului la sursa.

Art. 15. - Reducerea riscurilor rezultate din expunerea la campuri electromagnetice se bazeaza pe principiile generale de prevenire prevazute de Legea nr. 319/2006.

Art. 16. - Pe baza evaluarii riscurilor, efectuata in conformitate cu art. 7-13, atunci cand sunt depasite valorile de declansare a actiunii prevazute la art. 5, cu exceptia cazului in care evaluarea efectuata in conformitate cu art. 8 demonstreaza ca expunerea nu depaseste valorile limita si ca este exclus orice risc legat de securitate, angajatorul trebuie sa stabileasca si sa puna in aplicare un program de masuri tehnice si/sau organizatorice care urmaresc ca expunerea sa nu depaseasca valorile limita de expunere, tinandu-se seama, in special, de urmatoarele elemente:

a) alte metode de lucru care sa conduca la o expunere mai redusa la campuri electromagnetice;

b) alegerea unor echipamente care emit mai putine campuri electromagnetice, luand in considerare activitatea care se efectueaza;

c) masuri tehnice prin care se urmareste reducerea emisiei campurilor electromagnetice, inclusiv, daca este necesar, recurgerea la mecanisme de blocare, ecranare sau mecanisme similare de protectie a starii de sanatate;

d) programe adecvate de intretinere a echipamentelor de munca, a locului de munca si a posturilor de lucru;

e) proiectarea si amenajarea locurilor de munca si a posturilor de lucru;

f) limitarea duratei si a intensitatii expunerii;

g) disponibilitatea unui echipament adecvat de protectie individuala.

Art. 17. - (1) Pe baza evaluarii riscurilor, prevazuta la art. 7-13, locurile de munca la care lucratorii pot fi expusi la campuri electromagnetice care depasesc valorile de declansare a actiunii trebuie sa fie semnalizate corespunzator, in conformitate cu prevederile Hotararii Guvernului nr. 971/2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau sanatate la locul de munca, cu exceptia cazului in care evaluarea efectuata in conformitate cu art. 8 demonstreaza ca expunerea nu depaseste valorile limita si ca este exclus orice risc legat de securitate.

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

Art. 18. - (1) In nicio situatie lucratorii nu trebuie sa fie expusi la valori ale campului electromagnetic care depasesc valorile limita de expunere.

(2) Daca expunerea depaseste valorile limita, in pofida masurilor luate de angajator pentru aplicarea prezentei hotarari, acesta trebuie sa ia imediat masuri de reducere a expunerii la un

nivel inferior valorilor limita, sa determine cauzele depasirii valorilor limita de expunere si sa modifice in consecinta masurile de protectie si prevenire, pentru a evita orice alta depasire.

Art. 19. - Angajatorul trebuie sa adapteze masurile prevazute in prezenta sectiune la nevoile lucratorilor care apartin grupurilor sensibile la riscuri specifice, in conformitate cu art. 35 din Legea nr. 319/2006.

SECTIUNEA a 3-a **Informarea si formarea lucratorilor**

Art. 20. - Fara a aduce atingere art. 16, 17, 20 si 21 din Legea nr. 319/2006, angajatorul trebuie sa asigure informarea si formarea lucratorilor expusi la locul de munca la riscuri generate de campuri electromagnetice si/sau a reprezentantilor acestor lucratori in raport cu rezultatele evaluarii riscurilor, prevazuta la art. 7, in special in ceea ce priveste urmatoarele:

- a) masurile luate in aplicarea prezentei hotarari;
- b) valorile si conceptele referitoare la valorile limita de expunere si la valorile de declansare a actiunii, precum si potentialele riscuri asociate;
- c) rezultatele evaluarii, masurarii si/sau calculelor privind nivelurile de expunere la campuri electromagnetice, efectuate in aplicarea art 7-13;
- d) modul de detectare a efectelor nocive ale expunerii asupra starii de sanatate si modul de semnalare a acestora;
- e) conditiile in care lucratorii au dreptul la supravegherea starii de sanatate;
- f) practicile profesionale sigure, in scopul reducerii la minimum a riscurilor datorate expunerii.

SECTIUNEA a 4-a **Consultarea si participarea lucratorilor**

Art. 21. - Consultarea si participarea lucratorilor si/sau a reprezentantilor acestora la aplicarea prevederilor prezentei hotarari trebuie sa se desfasoare in conformitate cu art. 18 din Legea nr. 319/2006.

CAPITOLUL III **Supravegherea sanatatii**

Art. 22. - In scopul prevenirii si detectarii cat mai rapid posibil a oricarui efect nociv asupra starii de sanatate care rezulta din expunerea la campuri electromagnetice, trebuie sa se asigure o supraveghere adecvata a starii de sanatate a lucratorilor, in conformitate cu prevederile art. 24 si 25 din Legea nr. 319/2006.

Art. 23. - (1) In orice situatie, atunci cand se depisteaza o expunere la campuri electromagnetice care depaseste valorile limita, lucratorul in cauza trebuie sa fie supus unui examen medical.

(2) Daca se depisteaza o deteriorare a starii de sanatate a lucratorului rezultata din expunerea la campuri electromagnetice care depaseste valorile limita, angajatorul trebuie sa efectueze o reevaluare a riscurilor, potrivit prevederilor art. 7-13.

Art. 24. - Angajatorul trebuie sa ia masurile necesare pentru a asigura accesul medicului de medicina muncii la rezultatele evaluarii riscurilor prevazute la art. 7-13.

Art. 25. - Dosarele medicale cuprinzand rezultatele supravegherii medicale trebuie sa fie pastrate intr-o forma adecvata, astfel incat sa poata fi consultate ulterior, cu respectarea secretului medical.

Art. 26. - La cerere, lucratorii au drept de acces la dosarele medicale personale.

CAPITOLUL IV **Sanctiuni**

Art. 27. - (1) Constituie contravenție și se sancționează cu amendă următoarele fapte:
a) încălcarea dispozițiilor art. 13 alin. (1), art. 16 și 17, cu amendă de la 5.000 lei la 10.000 lei;
b) nerespectarea prevederilor art. 20, cu amendă de la 3.000 lei la 6.000 lei.

(2) Contravențiilor prevăzute la alin. (1) li se aplică 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 muncă.

CAPITOLUL 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 intră 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 (campuri electromagnetice), publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 159/2004.

București, 30 august 2006.

Nr. 1.136.



SSMzone
ANEXA
PENTRU MAI MULTĂ SIGURANȚĂ
VALORI LIMITA

de expunere și valori de declanșare a acțiunii pentru câmpurile electromagnetice

Se folosesc următoarele mărimi 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 $m^2 (A/m^2)$.
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 inducția magnetică, definește un câmp magnetic în orice punct din spațiu. Aceasta se exprimă în amperi pe metru (A/m).
5. Inducția 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 inducția magnetică, cât și intensitatea câmpului magnetic, aplicând echivalența $1A/m = 4\pi \cdot 10^{-7}T$.
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 exprima in wati pe m^2 (W/m^2).

7. Absorbția specifică a energiei (SA) se definește ca energia absorbită pe unitate de masă de țesut biologic. Aceasta se exprima 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 exprima în wati 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: inducția magnetică, curentul de contact, intensitatea câmpului electric, intensitatea câmpului magnetic și densitatea de putere.

A. Valori limită de expunere

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

a) se prevăd valori limită 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 limită 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 limită 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 limită de expunere referitoare atât la densitatea de curent, cât și la SAR;

d) între 10 GHz și 300 GHz, se prevăd valori limită 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 nr. 1

Valori limită de expunere - condiții care trebuie îndeplinite

Domeniul de frecvențe	Densitatea de curent indus în cap și trunchi ($J (mA/m^2) (rms)$)	SAR medie pentru întregul corp (W/kg)	SAR localizată (cap și trunchi) (W/kg)	SAR localizată (membre) (W/kg)	Densitatea de putere S (W/m^2)
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

Note:

1. f este frecvența exprimată în hertzi.
2. Valorile limita de expunere pentru densitatea de curent trebuie să protejeze împotriva efectelor acute ale expunerii asupra tesuturilor sistemului nervos central la nivelul capului și al trunchiului.
Valorile limita de expunere în domeniul de frecvențe de la 1 Hz la 10 MHz se bazează pe efectele nocive constatate asupra sistemului nervos central.
Astfel de efecte acute sunt prin definiție instantanee și, din punct de vedere științific, nu există nici un motiv pentru modificarea valorilor limita pentru expunerile de scurtă durată. Totuși, deoarece valorile limita de expunere se bazează pe efectele nocive asupra sistemului nervos central, aceste valori limita pot permite densități de curent mai mari în alte tesuturi corporale decât sistemul nervos central, în aceleași condiții de expunere.
3. Datorită eterogenității electrice a corpului uman, trebuie calculată media densităților de curent pe o secțiune de 1 cm^2 , perpendiculară pe direcția curentului.
4. Pentru frecvențele de până la 100 kHz, valorile de vârf ale densității de curent pot fi obținute prin înmulțirea valorii rms cu $(2)^{1/2}$.
5. Pentru frecvențe de până la 100 kHz și pentru câmpurile magnetice în impulsuri, densitatea maximă de curent asociată impulsurilor poate fi calculată pornind de la timpul de creștere/descrescere și de la viteza maximă a fluctuației inducției magnetice. Densitatea de curent indus poate fi comparată cu valoarea limita de expunere adecvată. Pentru impulsuri de durată $t(p)$, frecvența echivalentă care se aplică valorilor limita de expunere se calculează după formula $f = 1/[2t(p)]$.
6. Toate valorile medii SAR trebuie să fie măsurate într-un interval de timp de 6 minute.
7. Masa luată în calcul pentru evaluarea SAR medie localizată este de 10 g de țesut adiacent. SAR maximă astfel obținută reprezintă valoarea folosită la estimarea expunerii.
Aceste 10 g de țesut trebuie să fie o masă de țesut adiacent cu proprietăți electrice aproape omogene. Prin precizarea că trebuie luată în considerare o masă de țesut adiacent se recunoaște faptul că acest concept poate fi folosit în dozimetria informatică, dar poate prezenta dificultăți în cazul măsurărilor fizice directe. Se poate folosi o masă simplă de țesut de formă cubică, cu condiția ca măsurările dozimetrice calculate să aibă valori mai scăzute decât cele prezentate în recomandări.
8. Pentru expunerile la câmp în impulsuri, în domeniul de frecvențe cuprinse între 0,3 și 10 GHz, și pentru expunerea localizată a capului se recomandă o valoare limita de expunere suplimentară, cu scopul de a limita și de a evita efectele auditive provocate de expansiunea termoelastică.
În acest caz, SA nu trebuie să depășească 10 mJ/kg în medie pentru 10 grame de țesut.
9. Densitățile de putere medii trebuie calculate pentru o suprafață expusă de 20 cm^2 și un

interval de timp de $68/f^{1,05}$ minute (f exprimata in GHz), in scopul de a compensa scaderea progresiva a adancimii de penetrare pe masura ce creste frecventa.

Valoarea medie a densitatii spatiale maxime de putere, calculata pentru 1 cm^2 , nu trebuie sa depaseasca valoarea de 50 W/m^2 .

10. Pentru campurile electromagnetice in impulsuri ori tranzitorii sau, in general, pentru expunerea simultana la campuri de frecvente multiple, trebuie sa se aplice metode de evaluare, de masurare si/sau de calcul adecvate, care permit analiza caracteristicilor formei de unda si a naturii interactiunilor biologice, tinand seama de standardele nationale in domeniu ce adopta standarde europene armonizate, stabilite de CENELEC.

B. Valori de declansare a actiunii

Valorile de declansare a actiunii, prevazute in tabelul nr. 2, sunt obtinute plecand de la valori limita de expunere in conformitate cu principiile stabilite de Comisia internationala pentru protectia impotriva radiatiilor neionizante (ICNIRP), in recomandarile sale vizand limitarea expunerii la radiatii neionizante (ICNIRP 7/99).

Tabelul nr. 2

Valori de declansare a actiunii (valori rms in camp neperturbat)

Domeniul de frecventa	Intensitatea campului electric	Intensitatea campului magnetic	Densitatea de Inductia magnetica plana echivalenta	Curent de contact	Curent indus in extremitati	
	E (V/m)	H (A/m)	B (µT)	S(eq) I(C) (mA)	I(L) (mA)	
<1 Hz	-	$1,63 \times 10^5$	2×10^5	-	1,0	-
<8 Hz	20.000	$1,63 \times 10^5/f^2$	$2 \times 10^5/f^2$	-	1,0	-
<25 Hz	20.000	$2 \times 10^4/f$	$2,5 \times 10^4/f$	-	1,0	-
25-0,82 kHz	500/f	20/f	25/f	-	1,0	-
0,2-2,5 kHz	610	24,4	30,7	-	1,0	-
5-65 kHz	610	24,4	30,7	-	0,4f	-
<100 kHz	610	1.600/f	2.000/f	-	0,4f	-
1-1 MHz	610	1,6/f	2/f	-	40	-

0-10 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	$3f^{1/2}$	$0,008f^{1/2}$	$0,01f^{1/2}$	$f/40$	-	-
2.000-300 GHz	137	0,36	0,45	50	-	-

Note:

1. f este frecventa in unitatile de masura indicate in coloana domeniului de frecventa.
2. Pentru frecventele cuprinse intre 100 kHz si 10 GHz, mediile valorilor S(eq), E, H, B si I(L) se masoara pe un interval de timp de 6 minute.
3. Pentru frecventele mai mari de 10 GHz, mediile valorilor S(eq), E, H si B se masoara pe un interval de $68/f^{1,05}$ minute (f este exprimata in GHz).
4. Pentru frecvente de pana la 100 kHz, valorile de varf de declansare a actiunii pentru intensitatile de camp se calculeaza inmultind valoarea rms cu $(2)^{1/2}$. Pentru impulsuri de durata t(p), frecventa echivalenta care trebuie aplicata pentru valorile de declansare a actiunii trebuie calculata formula $f = 1/[2t(p)]$.

Pentru frecventele cuprinse intre 100 kHz si 10 MHz, valorile de varf de declansare a actiunii pentru intensitatile de camp se calculeaza inmultind valorile rms relevante cu 10^a , unde $a = [0,665 \log(f/10^5) + 0,176]$, f fiind exprimata in Hz.

Pentru frecventele cuprinse intre 10 MHz si 300 GHz, valorile de varf de declansare a actiunii se calculeaza inmultind valorile rms corespunzatoare cu 32 pentru intensitatea campului si cu 1.000 pentru densitatea de putere a undei plane echivalenta.

5. In ceea ce priveste campurile electromagnetice in impulsuri sau tranzitorii sau, in general, in ceea ce priveste expunerea simultana la campuri de frecvente multiple, trebuie sa se aplice metode de evaluare, de masura si/sau de calcul adecvate, care sa permita analiza caracteristicilor formelor de unda si a naturii interactiunilor biologice, tinandu-se seama de standardele nationale in domeniu ce adopta standarde europene armonizate, stabilite de CENELEC.

6. Pentru valorile de varf ale campurilor electromagnetice in impulsuri modulate, cu frecvente purtatoare de peste 10 MHz, se recomanda ca valoarea medie S(eq) pe durata impulsului sa nu depaseasca de 1.000 de ori valoarea S(eq) de declansare a actiunii sau ca intensitatea campului sa nu depaseasca de 32 de ori valoarea de declansare a actiunii pentru intensitatile de camp corespunzatoare frecventei purtatoare.