



MONITORUL OFICIAL

AL

ROMÂNIEI

Anul XIV — Nr. 175

PARTEA I
LEGI, DECRETE, HOTĂRÂRI ȘI ALTE ACTE

Miercuri, 13 martie 2002

SUMAR

Nr.	Pagina
ACTE ALE ORGANELOR DE SPECIALITATE ALE ADMINISTRAȚIEI PUBLICE CENTRALE	
427/2001. — Ordin al ministrului industriei și resurselor privind aprobarea Normei de metrologie legală CEE „NML CEE-76/891 — Contoare de energie electrică”	1-10
428/2001. — Ordin al ministrului industriei și resurselor privind aprobarea Normei de metrologie legală CEE „NML CEE-73/362 — Măsuri de lungime”	10-16
★	
Rectificare	16

ACTE ALE ORGANELOR DE SPECIALITATE ALE ADMINISTRAȚIEI PUBLICE CENTRALE

MINISTERUL INDUSTRIEI ȘI RESURSELOR

ORDIN

privind aprobarea Normei de metrologie legală CEE „NML CEE-76/891 — Contoare de energie electrică”

Ministrul industriei și resurselor,
având în vedere prevederile art. 26 din Hotărârea Guvernului nr. 1.055/2001 privind condițiile de introducere pe piață a mijloacelor de măsurare,
în baza art. 3 pct. 3 din Hotărârea Guvernului nr. 853/1999 privind organizarea și funcționarea Biroului Român de Metrologie Legală,
în temeiul Hotărârii Guvernului nr. 19/2001 privind organizarea și funcționarea Ministerului Industriei și Resurselor, cu modificările ulterioare,
emite următorul ordin:

Art. 1. — Se aprobă Norma de metrologie legală CEE „NML CEE-76/891 — Contoare de energie electrică”, prevăzută în anexa care face parte integrantă din prezentul ordin.

Art. 2. — Prezentul ordin va fi publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, și va intra în vigoare la 5 noiembrie 2002.

Ministrul industriei și resurselor,
Dan Ioan Popescu

București, 13 decembrie 2001.
Nr. 427.

**NORMA DE METROLOGIE LEGALĂ CEE
„NML CEE-76/891 — Contoare de energie electrică“**

Art. 1. — Prezenta normă de metrologie legală CEE se aplică contoarelor de inducție noi, conectate direct, cu tarife simple sau multiple, proiectate să măsoare energia activă în circuite de curent monofazate sau trifazate, la frecvența de 50 Hz, denumite în continuare *contoare*.

Art. 2. — Contoarele pe care se aplică marcasele CEE sunt descrise în anexă. Ele sunt supuse controlului metrologic prin aprobare de model CEE și verificare inițială CEE.

Art. 3. — Introducerea pe piață și/sau punerea în funcțiune a contoarelor nu poate fi împiedicată, interzisă sau restricționată, dacă acestea poartă marcasele CEE pentru aprobare de model și verificare inițială, conform prevederilor prezentei norme de metrologie legală CEE, sau dacă sunt fabricate într-un stat membru al Uniunii Europene și poartă marcasele corespunzătoare.

Art. 4. — Anexa face parte integrantă din prezenta normă de metrologie legală CEE.

1. Definirea unor termeni utilizați în această anexă

1.1. *Mărime de influență sau factor* — mărime, alta decât măsurandul, care influențează rezultatul unei măsurări.

1.2. *Variație a erorii ca rezultat al unei mărimi de influență* — diferență între erorile unui contor atunci când o singură mărime de influență ia succesiv două valori specificate.

1.3. *Valoarea de referință a unei mărimi de influență* — valoarea mărimii pe baza căreia sunt stabilite anumite caracteristici ale contorului.

1.4. *Curent de bază (I_b)* — valoarea curentului în conformitate cu care este stabilită performanța contorului.

1.5. *Curent maxim (I_{max})* — valoarea maximă a curentului pentru care contorul satisface cerințele cuprinse în prezenta normă de metrologie legală CEE.

1.6. *Factor de distorsiune* — raport între valoarea efectivă a conținutului de armonici obținută prin extragerea factorului fundamental dintr-o mărime alternativă nesinusoidală și valoarea efectivă a mărimii nesinusoidale. Factorul de distorsiune este exprimat în mod obișnuit în procente.

1.7. *Viteză de bază* — viteza de rotație nominală a rotorului, exprimată în rotații pe minut, atunci când contorul este în condiții de referință și alimentat la curentul de bază și la factor de putere egal cu unitatea.

1.8. *Cuplu de bază* — valoarea nominală a cuplului aplicat rotorului pentru a-l menține oprit, atunci când contorul este în condiții de referință și alimentat la curentul de bază și la factor de putere egal cu unitatea.

1.9. *Model* — termen utilizat pentru definirea tuturor contoarelor cu tarif simplu sau multiplu, fabricate de același producător, cărora le corespund:

- caracteristici metrologice similare;
- uniformitate constructivă a componentelor care determină aceste caracteristici;
- același număr de amperspire pentru înfășurările de curent la curentul de bază și același număr de spire pe volt pentru înfășurările de tensiune la tensiunea de referință;
- același raport între curentul maxim și curentul de bază.

Modelul poate include valori diferite pentru curentul de bază și pentru tensiunea de referință.

OBSERVAȚII:

a) Aceste modele sunt simbolizate de către producător prin unul sau mai multe grupuri de litere sau cifre ori printr-o combinație de litere și cifre. Fiecare model are o singură simbolizare.

b) Modelul este reprezentat de 3 contoare pentru încercări pentru aprobare de model, ale căror caracteristici (curent de bază și tensiune de referință) sunt alese de Biroul Român de Metrologie Legală dintre cele care sunt cuprinse în tabelele propuse de producător (a se vedea pct. 6.1.2).

c) Pentru producțiile speciale ale aceluiași model produsul dintre numărul de spire ale înfășurărilor și valoarea curentului de bază poate diferi de cel al contoarelor reprezentând modelul. Pentru a avea un număr întreg de spire se poate alege numărul imediat superior sau inferior produsului.

Pentru cazul prevăzut anterior numărul de spire pe volt al înfășurării de tensiune poate fi diferit, dar nu cu mai mult de 20% față de cel al contoarelor din eșantionul reprezentând modelul.

d) Raportul dintre cea mai mare și cea mai mică viteză de bază a rotorului fiecărui contor de același model nu trebuie să depășească 1,5.

2. Cerințe mecanice

2.1. Generalități

Contoarele trebuie să fie proiectate și construite astfel încât să nu prezinte pericol în condiții normale de funcționare, pentru a asigura:

- protecția persoanelor împotriva șocurilor electrice;
- protecția persoanelor împotriva efectelor temperaturii excesive;
- protecția împotriva propagării focului.

Părțile contorului expuse la coroziune în condiții normale de funcționare trebuie protejate corespunzător. Acoperirea de protecție trebuie realizată astfel încât să nu poată fi degradată prin manevrări obișnuite și nici afectată grav prin expunerea la aer, în condiții obișnuite de utilizare.

Contorul trebuie să aibă o construcție mecanică robustă și trebuie să reziste la o temperatură ridicată care poate fi atinsă în condiții normale de funcționare.

Părțile componente ale contorului trebuie să fie fixate și asigurate împotriva dezmembrărilor în timpul transportului sau la utilizarea normală.

Conexiunile electrice trebuie să fie realizate astfel încât să se prevină orice întrerupere a circuitului, inclusiv în orice condiții de suprasarcină, conform celor specificate la pct. 5.4.

Construcția contorului trebuie realizată astfel încât să fie redusă la minimum riscurile de scurtcircuitare a izolației dintre părțile aflate sub tensiune și părțile conductoare accesibile, din cauza slăbirii sau a desfacerii accidentale a unei înfășurări, a unor șuruburi etc.

2.2. Carcasă

Carcasa contorului trebuie să fie etanșă la pătrunderea prafului și trebuie să poată fi sigilată astfel încât părțile interne ale contorului să fie accesibile numai după ruperea sigiliilor.

Capacul nu trebuie să poată fi scos fără utilizarea unei unelte, monede sau a unui dispozitiv similar.

Carcasa trebuie construită și poziționată astfel încât nici o deformare nepermanentă să nu poată perturba funcționarea corectă a contorului.

Contoarele conectate la rețelele a căror tensiune este mai mare de 250 V față de împământare și a căror

carcasă conține părți metalice accesibile trebuie să fie prevăzute cu o bornă de punere la pământ.

Pentru contoarele conectate la rețele cu tensiune de referință egală sau mai mică de 250 V față de împământare și a căror carcasă este metalică în totalitate sau parțial trebuie luate măsurile corespunzătoare în vederea conectării carcasei la pământ.

2.3. Ferestre

Atunci când capacul contorului nu este transparent, acesta trebuie să fie prevăzut cu una sau mai multe ferestre pentru citirea dispozitivului înregistrator și observarea mișcării rotorului. Aceste ferestre trebuie să fie acoperite cu plăci din material transparent, a căror îndepărtare să nu fie posibilă fără ruperea sigiliilor.

2.4. Borne — plăci de borne

Bornele trebuie să fie grupate în una sau mai multe plăci de borne cu rezistență mecanică suficientă pentru a permite fixarea conductoarelor rigide sau a cablurilor.

Deconectarea bornelor de tensiune de la intrările bornelor de curent trebuie să fie posibilă fără dificultate.

Conectarea conductoarelor la borne trebuie realizată într-un mod care să asigure un contact corespunzător și durabil, astfel încât să nu existe riscul slăbirii sau încălzirii exagerate. Orificiile din materialul izolant care sunt o prelungire a celor de la borne trebuie să fie suficient de mari pentru a permite introducerea ușoară a izolației conductoarelor.

NOTĂ:

Materialul din care este realizată placa de borne trebuie să satisfacă încercările prezentate în SR ISO 75/1998: Materiale plastice. Determinarea temperaturii de încovoiere sub sarcină.

2.5. Capac de borne

Bornele contorului trebuie să fie acoperite cu un capac de borne care trebuie să poată fi sigilat independent de capacul contorului. Atunci când contorul este montat pe panou nu trebuie să fie posibil accesul la borne fără ruperea sigiliilor de la capacul de borne. Capacul de borne trebuie să acopere placa de borne, șuruburile care prind conductoarele în borne și, dacă este necesar, o lungime suficientă din conductoarele de legătură și din izolația lor.

2.6. Dispozitiv înregistrator (mecanism de numărare)

Dispozitivul înregistrator poate fi de tipul cu role sau cu ace indicatoare.

Unitatea de măsură a mărimii afișate de dispozitivul înregistrator trebuie să fie kilowatt-ora (kWh).

La dispozitivele înregistratoare de tipul cu role unitatea de măsură trebuie să fie înscrisă lângă ansamblul de role.

La dispozitivele de tipul cu ace indicatoare cadranele, cu excepția cadranelor care indică cele mai mici valori, trebuie să fie gradate în 10 diviziuni egale și numerotate de la 0 la 9. Cadranul unităților trebuie să fie marcat în diviziuni de 1 d \pm 1 kWh și lângă fiecare dintre celelalte cadrane trebuie înscris numărul de kilowatt-ore corespunzător unei diviziuni a cadranelor, de exemplu: 10, 100, 1.000 și 10.000.

Cadranul dispozitivelor înregistratoare de tipul cu ace indicatoare sau rola dispozitivelor înregistratoare de tipul cu

role, care indică o fracțiune zecimală din unitate, trebuie să fie încadrată în culori sau colorată.

Cadranul sau rola cu rotire continuă care indică valorile cele mai mici include fie o scară cu o sută de diviziuni egale, fie orice alt aranjament care să asigure aceeași exactitate de citire.

Dispozitivul înregistrator trebuie să poată înregistra, pornind de la 0, timp de cel puțin 1.500 de ore, energia corespunzătoare curentului maxim, la tensiunea de referință și factor de putere egal cu unitatea.

Toate inscripționările de pe dispozitivul înregistrator trebuie să fie ușor lizibile și să nu poată fi șterse.

2.7. Sensul de rotație a rotorului și marcarea rotorului

Muchia rotorului, cea mai apropiată de un observator care îl privește fiind așezat în fața contorului, trebuie să se rotească de la stânga la dreapta. Sensul de rotație trebuie să fie indicat printr-o săgeată vizibilă clar și care nu poate fi ștearsă.

Pentru facilitarea determinării numărului de rotații muchia sau muchia și suprafața superioară a discului trebuie să poarte un semn principal cu lățimea cuprinsă între 1/20 și 1/30 din circumferința discului.

Discul poate purta și semne care să permită încercări stroboscopice sau alte încercări. Aceste semne nu trebuie să împiedice utilizarea semnelor principale când acesta este folosit pentru determinarea fotoelectrică a numărului de rotații ale discului.

3. Cerințe electrice

3.1. Consumuri

3.1.1. Circuite de tensiune

Consumurile din fiecare circuit de tensiune, la tensiune de referință, la frecvență de referință și la temperatură de referință, nu trebuie să depășească 2 W și 8 VA pentru contoarele monofazate și 2 W și 10 VA pentru contoarele polifazate.

3.1.2. Circuite de curent

Pentru contoarele al căror curent de bază este mai mic de 30 A puterea aparentă consumată de fiecare circuit la curent de bază, la frecvență de referință și la temperatură de referință, prevăzute în tabelul 5 de la pct. 5.2, nu trebuie să depășească 2,5 VA. Pentru curenți de bază mai mari aceasta nu trebuie să depășească 5 VA.

3.2. Încălzire

În condiții obișnuite de utilizare înfășurările și izolația nu trebuie să atingă o temperatură care ar putea afecta negativ funcționarea contorului.

Atunci când fiecare circuit de curent este parcurs de curentul maxim și fiecare circuit de tensiune (inclusiv circuitele auxiliare care sunt alimentate perioade mai mari decât constanta lor termică de timp) este alimentat la o tensiune de 1,2 ori mai mare decât tensiunea de referință, creșterea de temperatură (Δt) a diferitelor părți ale contorului nu trebuie să depășească valorile indicate în tabelul 1, pentru o temperatură ambiantă cel mult egală cu 40°C.

Încercarea trebuie să dureze două ore și contorul nu trebuie să fie expus curenților de aer sau direct razelor de soare.

Tabelul 1

Părți ale contorului	Δt (°C)
Înfășurări	60
Suprafețe exterioare ale carcasei	25

După încercare contorul nu trebuie să prezinte nici o deteriorare și trebuie să corespundă încercărilor la tensiune alternativă prevăzute la pct. 3.3.3.

Temperatura înfășurărilor trebuie determinată prin metoda variației rezistenței în conformitate cu Publicația CEI 28 „International Specifications for Cooper-type Annealing“.

Când se măsoară rezistența circuitului conductoarele de alimentare a contorului trebuie să aibă lungimea de cel puțin 100 cm și o secțiune transversală, iar densitatea de curent trebuie să fie mai mică de 4 A/mm². Măsurarea variației rezistenței trebuie să fie efectuată la conexiunile cutiei de borne.

3.3. Proprietăți dielectrice

Contorul și dispozitivele sale auxiliare încorporate, dacă există, trebuie să își păstreze proprietățile dielectrice corespunzătoare în condiții normale de utilizare, ținând seama de influențele atmosferice și de diferențele tensiunii la care circuitele acestora sunt supuse în condiții normale de utilizare.

Contorul trebuie să suporte fără deteriorări încercările de tensiune prevăzute la pct. 3.3.2 și 3.3.3.

Încercările trebuie să fie efectuate numai asupra unui contor complet nou, cu carcasa și capacul de borne montate, șuruburile de fixare a conductoarelor fiind în poziția corespunzătoare strângerii conductorului cu cea mai mare secțiune admisibilă în borne.

Aceste încercări trebuie să fie efectuate o singură dată asupra oricărui contor și procedura trebuie să fie în conformitate cu Publicația CEI 60, „High Voltage Tests (1962)“.

NOTĂ:

În cazul în care poziționările bornelor contorului sunt diferite de cele ale contorului supus inițial aprobării de model, toate încercările referitoare la proprietățile dielectrice trebuie efectuate pentru dispunerile diferite ale bornelor.

Pentru aceste încercări termenul *masă* are următoarea semnificație:

a) în cazul contorului prevăzut cu carcasă în întregime metalică, *masa* este carcasa propriu-zisă așezată pe o suprafață plană, conductoare;

b) în cazul contorului prevăzut cu carcasă în întregime sau numai parțial din material electroizolant, *masa* este o folie conductoare conectată la o suprafață plană, conductoare, pe care este așezat contorul.

În situația în care capacul de borne permite, o distanță de aproximativ 2 cm trebuie lăsată între folie și orificiile pentru conductoarele din lăcașul bornelor.

În timpul încercărilor la tensiune de șoc și la tensiune alternativă circuitele care nu sunt supuse încercării trebuie conectate fie la șasiu, fie la masă, după cum urmează:

Se efectuează întâi încercarea la tensiune de șoc și după aceea încercarea la tensiune alternativă.

În timpul acestor încercări nu trebuie să se producă nici o conturare, amorsare sau perforare a izolației.

După aceste încercări nu trebuie să existe modificări ale erorii în procente a contorului mai mari decât incertitudinea de măsurare.

Prin expresia *toate bornele* se înțelege ansamblul de borne din circuitele de curent, circuitele de tensiune și, dacă există, circuitele auxiliare a căror tensiune de referință este mai mare de 40 V.

3.3.1. Condiții generale pentru încercările proprietăților dielectrice

Aceste încercări trebuie efectuate în condiții normale de utilizare. Pe durata încercării calitatea izolației nu trebuie să fie alterată de prezența prafului sau a umidității, în afara limitelor cuprinse între 45% și 75%.

În cazul în care nu există specificații contrare, condițiile normale pentru desfășurarea încercărilor de izolație sunt:

- temperatura ambiantă: 15°C—25°C;
- umiditate relativă: 45%—75%;
- presiune atmosferică: 86 kPa—106 kPa (860 mbar—1.060 mbar).

3.3.2. Încercare la tensiune de șoc

Încercarea la tensiune de șoc este prevăzută pentru determinarea aptitudinii contorului de a rezista fără a se deteriora la supratensiuni de valori ridicate, de scurtă durată.

NOTĂ:

a) Scopul esențial al încercărilor prevăzute la pct. 3.3.2.1 este asigurarea, pe de o parte, a calității izolației înfășurărilor de tensiune între spire sau între straturi și, pe de altă parte, a calității izolației între diferite circuite ale contorului care sunt racordate, în funcționare normală, la conductoare de pe faze diferite ale rețelei și între care pot apărea supratensiuni.

b) Textul pct. 3.3.2.2 are ca scop asigurarea verificării generale a comportării izolației tuturor circuitelor electrice din contor față de masă. Această izolație reprezintă un factor de siguranță esențial pentru persoane în situația supratensiunii de pe rețea.

Energia generatorului utilizat pentru aceste încercări trebuie să fie în conformitate cu prescripțiile corespunzătoare prevăzute în Publicația CEI 60060. Forma de undă a impulsului de tensiune este standardizată 1,2/50 și valoarea de vârf a acesteia este de 6 kV. Pentru fiecare încercare impulsul de tensiune se aplică de 10 ori, cu aceeași polaritate.

3.3.2.1. Încercarea izolației circuitelor de tensiune și a izolației între circuite

Încercarea trebuie efectuată independent asupra fiecărui circuit (sau ansamblu de circuite) care, în funcționare normală, este izolat în raport cu celelalte circuite ale contorului. Bornele circuitelor care nu sunt supuse la impulsuri de tensiune trebuie conectate la masă.

Astfel, dacă în funcționare normală circuitele de tensiune și de curent ale unui element motor sunt conectate împreună, încercarea trebuie efectuată asupra întregului ansamblu. Cealaltă extremitate a circuitului de tensiune este conectată la masă și impulsul de tensiune trebuie aplicat între bornele circuitului de curent și masă.

Atunci când mai multe circuite de tensiune ale unui contor au un punct comun, acesta trebuie conectat la masă și impulsul de tensiune trebuie aplicat succesiv între fiecare dintre extremitățile libere ale conexiunilor sau circuitul de curent conectat la acesta și masă.

Circuitele auxiliare conectate direct la rețea și a căror tensiune de referință este mai mare de 40 V trebuie supuse încercării la tensiunea de șoc, în aceleași condiții ca cele deja indicate pentru circuitele de tensiune. Nu trebuie să fie încercate celelalte circuite auxiliare.

3.3.2.2. Încercarea izolației circuitelor electrice față de masă

Bornele circuitelor electrice ale contorului, cu excepția celor ale circuitelor auxiliare cu o tensiune de referință mai mică sau egală cu 40 V, trebuie conectate între ele.

Circuitele auxiliare a căror tensiune de referință nu este mai mare de 40 V trebuie conectate la masă.

Impulsul de tensiune trebuie aplicat între circuitele contorului și masă.

3.3.3. Încercare la tensiune alternativă

Încercările la tensiune alternativă trebuie efectuate conform prevederilor tabelului 2.

Tensiunea de încercare este sinusoidală, cu frecvența de 50 Hz, și se aplică timp de un minut. Sursa de putere trebuie să poată furniza cel puțin 500 VA.

În timpul încercărilor A și B prevăzute în tabelul 2 circuitele care nu sunt supuse tensiunii de încercare trebuie conectate la șasiu.

În timpul încercărilor față de masă prevăzute la lit. C referință nu este mai mare de 40 V trebuie conectate la din tabelul 2 circuitele auxiliare a căror tensiune de masă.

Tabelul 2

Valoarea tensiunii de încercare	Punctele de aplicare a tensiunii de încercare
2 kV	A. Încercări care pot fi efectuate cu capac și fără capac de borne: — între șasiu și:
2 kV	a) fiecare ansamblu de înfășurări curent-tensiune ale aceluiași element motor care, în funcționare normală, sunt conectate împreună, dar sunt separate și izolate corespunzător față de alte circuite
500 V	b) fiecare circuit auxiliar sau ansamblu de circuite auxiliare care prezintă un punct comun, a căror tensiune de referință este mai mare de 40 V
600 V sau de două ori tensiunea aplicată înfășurărilor de tensiune, în condiții de referință, atunci când această tensiune este mai mare de 300 V (trebuie aplicată cea mai mare dintre cele două valori)	c) fiecare circuit auxiliar a cărui tensiune de referință este mai mică sau egală cu 40 V B. Încercări care pot fi efectuate fără capacul de borne, dar cu capacul montat, atunci când acesta este metalic: — între circuitul de curent și circuitul de tensiune al fiecărui element motor, în mod normal conectate împreună, această conexiune fiind deschisă temporar în timpul încercării*)
2 kV	C. Încercare care se efectuează cu carcasa închisă, capacul contorului și capacul de borne închise: — între toate circuitele de curent și de tensiune, precum și circuitele auxiliare a căror tensiune de referință este mai mare de 40 V, conectate împreună, pe de o parte, și masă, pe de altă parte

*) În mod direct nu se efectuează o încercare a rigidității dielectrice, ci verificarea faptului că distanțele sunt suficiente atunci când dispozitivul de conectare este deschis.

4. Inscriciuni ale contoarelor

4.1. Plăcuțe indicatoare

Fiecare contor trebuie să poarte o plăcuță indicatoare care poate fi atât cadranul dispozitivului înregistrator, cât și o plăcuță fixată în interiorul contorului.

Pe această plăcuță trebuie inscripționate următoarele indicații ușor de observat și de citit din exterior și care să nu poată fi distruse:

a) marca de identificare a producătorului sau marca comercială;

b) tipul contorului;

c) marcajul aprobării de model CEE;

d) descrierea numărului și aranjamentului elementelor motoare, atât sub forma: monofazat cu două fire, trifazat cu 4 fire etc., cât și prin folosirea simbolurilor în conformitate cu un standard armonizat la nivelul Comunității Europene;

e) tensiunea de referință;

f) curentul de bază și curentul maxim, sub forma: 10—40 A sau 10 (40) A;

g) frecvența de referință, 50 Hz;

h) constanta contorului exprimată sub una dintre formele: x Wh/rot sau x rot/kWh;

i) numărul de serie al contorului și anul de fabricație;

j) temperatura de referință, dacă aceasta este diferită de 23°C.

Contorul poate să poarte informații, cum ar fi: locul fabricației, marca comercială, un număr anume de serie, numele distribuitorului de energie electrică, un semn de conformitate cu un standard european și numărul de identificare al schemei de conexiune. Orice altă informație sau inscripționare este interzisă, cu excepția situațiilor special autorizate.

4.2. Schemă de conexiune și marcări ale bornelor

Fiecare contor trebuie să poarte o schemă de conexiune ușor identificabilă, care să prezinte corespondența dintre bornele de conectare, inclusiv bornele dispozitivului auxiliar, și conductoarele de conectare. În cazul contoarelor trifazate trebuie indicată succesiunea fazelor pentru contor. Schema de conexiune poate avea un număr de referință înscris pe plăcuța indicatoare. În cazul în care bornele contorului poartă inscripționări, acestea trebuie indicate în schemă. Schema de conexiune poate fi înlocuită printr-un număr de referință specificat în standardul național.

5. Cerințe metrologice

5.1. Erori tolerate

În cazul contoarelor monofazate și polifazate cu sarcini echilibrate, aflate în condițiile de referință indicate la pct. 5.2, erorile nu trebuie să depășească valorile indicate în tabelul 3.

În cazul contoarelor polifazate cu sarcină pe o singură fază, aflate în condițiile de referință indicate la pct. 5.2, erorile nu trebuie să depășească valorile indicate în tabelul 4.

Tabelul 3

Valoarea curentului	Factor de putere	Erori tolerate (%)
0,05 I_b	1	± 2,5
de la 0,1 I_b până la I_{max}	1	± 2,0
0,1 I_b	0,5 inductiv	± 2,5
de la 0,2 I_b până la I_{max}	0,5 inductiv	± 2,0

Tabelul 4

Valoarea curentului	Factor de putere	Erori tolerate (%)
de la $0,2 I_b$ până la I_b	1	$\pm 3,0$
de la I_b până la I_{max}	1	$\pm 4,0$
I_b	0,5 inductiv	$\pm 3,0$

La curentul de bază și factor de putere egal cu unitatea diferența dintre eroarea unui contor cu sarcină pe o singură fază și eroarea contorului când sarcinile polifazate sunt echilibrate nu trebuie să depășească 2,5%.

NOTĂ:

Sarcina pe o singură fază a unui contor trifazat reprezintă asocierea cu tensiunea între fază și nul a unui sistem cu 4 fire (dintre care unul este nul) sau cu tensiunea între fazele unui sistem cu 3 fire (fără nul). În fiecare caz întregul sistem de tensiuni trebuie să rămână conectat la contor.

5.2. Condiții de referință

Cu excepția cazurilor prevăzute la pct. 5.3 și 5.4, încercările pentru determinarea erorilor și variației erorilor în funcție de mărimile de influență trebuie efectuate în următoarele condiții de referință:

a) contorul trebuie închis, de exemplu capacul contorului trebuie montat;

b) în cazul dispozitivului de înregistrare de tipul cu role, numai rola cu cea mai mare viteză de rotație trebuie să poată fi antrenată, chiar dacă aceasta nu este vizibilă;

c) înainte măsurării tensiunea trebuie aplicată timp de cel puțin o oră și curenții de încercare trebuie reglați în parte prin creșterea și descreșterea treptată a valorilor și conectați suficient timp astfel încât viteza de rotație a rotorului să devină stabilă.

Pentru contoarele polifazate:

d) ordinea fazelor trebuie să corespundă succesiunii directe (așa cum este prezentată în schema de conexiuni);

e) din motive practice tensiunile și curenții trebuie echilibrați astfel:

— fiecare tensiune între linie și nul sau între oricare două linii nu trebuie să difere cu mai mult de 1% din media tensiunilor corespunzătoare;

— fiecare curent din conductoare nu trebuie să difere cu mai mult de 2% față de media acestor curenți;

— diferența de fază prezentată de fiecare dintre acești curenți față de tensiunea de fază nu trebuie să difere una față de altă una cu mai mult de 2° , pentru orice factor de putere.

Valorile de referință ale mărimilor de influență sunt indicate în tabelul 5.

Tabelul 5

Mărimea de influență	Valoarea de referință	Limitele tolerate pentru valoarea mărimii de influență
Temperatură ambiantă	temperatura de referință precizată de producător sau, dacă aceasta nu este indicată, 23°C	$\pm 2^\circ\text{C}$
Poziție de utilizare	poziție verticală de utilizare ¹⁾	$\pm 3^\circ$
Tensiune	tensiune de referință	$\pm 1\%$
Frecvență	frecvență de referință, 50 Hz	$\pm 0,5\%$
Formă de undă	formă sinusoidală pentru undele de tensiune și undele de curent	factor de distorsiune mai mic de 3%
Inducția magnetică de origine exterioară, 50 Hz	inducție magnetică nulă	valoarea inducției care nu produce o variație a erorii relative mai mare de $0,3\%^{2)}$

¹⁾ În ceea ce privește poziția verticală de utilizare:

Contorul trebuie construit și asamblat astfel încât să fie asigurată menținerea acestuia în poziția verticală corectă (în ambele planuri perpendiculare, față-spate și dreapta-stânga) atunci când:

a) baza contorului este așezată pe o suprafață verticală; și

b) o muchie de referință (de exemplu muchia inferioară a plăcii de borne) sau o linie de referință pe carcasa contorului este orizontală.

²⁾ Metoda de încercare pentru efectuarea acestei verificări constă în:

a) pentru un contor monofazat, în determinarea erorilor, mai întâi cu contorul montat normal la rețea, apoi cu conexiunile circuitelor de curent și de tensiune inversate. Jumătate din diferența între cele două erori este valoarea variației erorii. Deoarece faza câmpului exterior nu este cunoscută, verificarea se efectuează la $0,1 I_b$, cu un factor de putere egal cu unitatea, și la $0,2 I_b$, cu un factor de putere egal cu 0,5;

b) pentru un contor polifazat, în efectuarea a 3 măsurări la $0,1 I_b$, cu un factor de putere egal cu unitatea; după fiecare măsurare conexiunile circuitelor de curent și de tensiune sunt permutate cu 120° , fără schimbarea succesiunii fazelor. Cea mai mare diferență între fiecare eroare astfel determinată și media acestor erori este valoarea variației erorii.

5.3. Efecte ale mărimilor de influență

Variațiile erorii trebuie determinate pentru fiecare dintre mărimile de influență în condițiile indicate în tabelele 6

și 7, cu luarea în considerare a tuturor condițiilor prezentate la pct. 5.2.

Tabelul 6

Mărimea de influență	Condiții de încercare	Factor de putere	Valorile maxime ale coeficientului mediu de temperatură (%/K)
Temperatură ¹⁾	de la $0,1 I_b$ până la I_{max}	1	$\pm 0,1$
	de la $0,2 I_b$ până la I_{max}	0,5 inductiv	$\pm 0,15$

¹⁾ Pentru o temperatură dată între 10°C și 30°C valoarea coeficientului mediu de temperatură trebuie determinată într-un interval de 20°C , centrat pe această temperatură.

Tabelul 7

Mărimea de influență	Condiții de încercare	Factor de putere	Variația maximă admisă (%)
Poziție	pentru o înclinare de 3° față de verticală, în orice direcție:		
	0,05 I_b I_b și I_{max}	1 1	± 3,0 ± 0,5
Tensiune	pentru o variație cu ± 10% din tensiunea de referință:		
	0,1 I_b	1	± 1,5
	0,5 I_{max} 0,5 I_{max}	1 0,5 inductiv	± 1,0 ± 1,5
Frecvență	pentru o variație cu ± 5% din frecvența de referință:		
	0,1 I_b	1	± 1,5
	0,5 I_{max} 0,5 I_{max}	1 0,5 inductiv	± 1,3 ± 1,5
Formă de undă ¹⁾	pentru o creștere cu 10% din armonica de ordinul trei a unde de curent: la I_b	1	± 0,8
Inducție magnetică de origine exterioară ²⁾	pentru inducția magnetică de 0,5 mT, la frecvența de referință, în condițiile cele mai defavorabile de fază și de direcție: la I_b	1	± 3,0
Succesiune inversată a fazelor	pentru o inversare a succesiunii directe a fazelor:		
	de la 0,5 I_b până la I_{max} (încărcare echilibrată) 0,5 I_b încărcare pe o fază	1 1	± 1,5 ± 2,0
Câmp magnetic al unui accesoriu	0,05 I_b	1	± 1,0
Sarcină mecanică a dispozitivului de înregistrare sau a fiecărui dispozitiv de înregistrare a unui contor cu tarif multiplu ³⁾	0,05 I_b	1	± 2,0

¹⁾ Atunci când este determinată variația erorii datorate formei de undă, conținutul de armonici al unde de tensiune trebuie să se mențină sub 1% și faza armonicilor de ordinul al treilea din unda de curent trebuie să varieze între 0° și 360°.

²⁾ Inducția prescrisă trebuie obținută în centrul unei bobine circulare cu un diametru mediu de 1 m, cu secțiune pătrată, cu grosime radială mică în raport cu diametrul și care furnizează o forță magnetomotoare corespunzătoare la 400 amperspire.

³⁾ Influența sarcinii mecanice a unui dispozitiv de înregistrare trebuie compensată când contorul este reglat.

5.4. Efecte ale supracurenților de scurtă durată

Circuitul de încercare trebuie să fie neinductiv. După aplicarea supracurentului de scurtă durată tensiunea trebuie menținută la borne și contorul este lăsat în repaus până revine la temperatura sa inițială (aproximativ o oră).

Contoarele trebuie să suporte șoc de curent (obținut, de exemplu, prin descărcarea unui condensator sau de la rețea printr-un circuit de comandă cu tiristor) cu o valoare de vârf egală cu de 50 de ori curentul maxim (până la cel mult 7.000 A) și care se menține la o valoare de 25 de ori mai mare decât curentul maxim (sau cel mult 3.500 A) timp de 1 ms.

La sfârșitul acestei încercări variația erorii nu trebuie să fie mai mare de 1,5% la curent de bază și factor de putere egal cu unitatea.

5.5. Variația erorii datorată încălzirii proprii

După ce contorul a fost menținut la tensiunea de referință timp de cel puțin o oră cu circuitele de curent nealimentate, trebuie aplicate acestor circuite valorile maxime ale curentului. Eroarea contorului trebuie determinată

imediat după punerea în funcțiune și apoi la intervale de timp suficient de scurte pentru a permite trasarea corectă a curbei de variație a erorii ca o funcție de timp.

Încercarea trebuie continuată timp de cel puțin o oră până când variația care rezultă de-a lungul unei perioade de 20 de minute nu depășește 0,2%.

Variația erorii datorată încălzirii proprii, determinată așa cum este indicat mai sus, nu trebuie să fie mai mare de 1% pentru factorul de putere egal cu unitatea și 1,5% pentru factorul de putere 0,5.

5.6. Mers în gol

În condițiile specificate la pct. 5.2, când circuitele de curent ale contorului sunt deschise, rotorul nu trebuie să se rotească liber pentru orice valoare a tensiunii cuprinsă între 80% și 110% din tensiunea de referință; rotorul poate să se rotească încet, dar nu trebuie să efectueze o rotație completă. În cazul unui dispozitiv înregistrator de tipul cu role, această cerință trebuie aplicată numai atunci când o rolă este antrenată.

5.7. Pornire

În condițiile specificate la pct. 5.2, dacă valoarea curentului care străbate contorul este egală cu $0,005 I_b$ pentru factorul de putere egal cu unitatea, rotorul trebuie să pornească și să continue să se rotească. Trebuie verificat dacă rotorul efectuează cel puțin o rotație completă. În cazul unui dispozitiv înregistrator de tipul cu role, această cerință trebuie aplicată numai atunci când una sau două role sunt antrenate.

5.8. Concordanță între indicația dispozitivului înregistrator și constanta contorului

Raportul dintre numărul de rotații ale rotorului contorului și indicația dispozitivului de înregistrare trebuie să fie corect.

5.9. Limite de reglare

Un contor reglat pentru a corespunde cerințelor prezentei norme de metrologie legală CEE trebuie să aibă cel puțin următoarele limite de reglare:

- reglare la sarcină întreagă: $\pm 4\%$ din variația vitezei rotorului la curent egal cu $0,5 I_{max}$, tensiune de referință, frecvență de 50 Hz și factor de putere egal cu unitatea;
- reglare la sarcină mică: $\pm 4\%$ din variația vitezei rotorului la curent egal cu $0,05 I_b$, tensiune de referință, frecvență de 50 Hz și factor de putere egal cu unitatea;
- reglare la sarcină inductivă (în cazul în care contorul poate fi astfel reglat): $\pm 1\%$ din variația vitezei rotorului la curent egal cu $0,5 I_{max}$, tensiune de referință, frecvență de 50 Hz și factor de putere egal cu $0,5$ inductiv.

6. Aprobare de model CEE

Aprobarea de model CEE pentru contoarele de energie electrică este conformă prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 1.055/2001 privind condițiile de introducere pe piață a mijloacelor de măsurare.

6.1. Procedura pentru aprobare de model CEE**6.1.1. Documentație tehnică**

O cerere pentru aprobare de model CEE trebuie însoțită de următoarele documente:

- un desen sau o fotografie, cu imaginea completă a contorului;
- o descriere detaliată a construcției contorului și a principalelor elemente componente ale acestuia (inclusiv orice variantă);
- desene ale următoarelor componente principale (incluzând orice variantă):
 - șasiu, mâner și puncte de prindere;
 - capac;
 - placă și capac de borne;
 - dispozitiv motor, înfășurări și întrefier;
 - dispozitiv de frânare și metodă de reglare;
 - dispozitiv (dispozitive) de înregistrare;
 - rotor;
 - suspensiile superioară și inferioară ale rotorului;
 - dispozitive de compensare a temperaturii;
 - dispozitive de compensare a suprasarcinii;
 - dispozitiv de reglare a sarcinii inductive;
 - dispozitiv de reglare a sarcinii mici;
 - circuite auxiliare;
 - plăcuță indicatoare;
- schema de conexiuni interne și externe (inclusiv circuitele auxiliare), cu prezentarea succesiunii fazelor;
- tabele cu toate înfășurările de tensiune și de curent, de exemplu: număr de spire, dimensiuni ale conductoarelor, izolație;
- tabel cu constantele contorului și cuplurile pentru toate valorile de tensiune și curent;
- o descriere, cu desene de prezentare, a pozițiilor pentru marcaje de verificare și pentru sigilii.

6.1.2. Prezentarea contoarelor supuse aprobării de model CEE

Cererea de aprobare de model CEE trebuie însoțită de prezentarea a 3 contoare care reprezintă modelul [vezi pct. 1.9 lit. b)].

Biroul Român de Metrologie Legală poate solicita prezentarea unor contoare suplimentare dacă:

— solicitarea nu se referă doar la cele 3 contoare menționate anterior, ci și la una sau mai multe variante ale acestora (material al carcasei, toate dispozitivele pentru tarif multiplu, dispozitive de anulare a indicațiilor și dispozitive de blocare a mersului înapoi etc.) care pot fi considerate ca fiind de același tip, în particular când dispunerea bornelor este diferită;

— solicitarea se referă la extinderea unei aprobări de model anterioare.

6.2. Examinarea pentru aprobare de model CEE

Contoarele supuse aprobării de model CEE trebuie să corespundă cerințelor prezentate la pct. 2, 3, 4 și 5.

Pentru a se lua în considerare posibilele erori datorate metodelor de etalonare, atunci când sunt trasate curbele erorilor corespunzătoare tabelelor 3 și 4, axa absciselor poate fi deplasată, paralel cu ea însăși, cu până la 1%, pentru fiecare dintre aceste curbe.

6.3. Puncte de măsurare pentru încercările efectuate în cadrul aprobării de model CEE

Atunci când sunt efectuate încercările privind cerințele metrologice prezentate la pct. 5, măsurările trebuie efectuate cel puțin în următoarele puncte:

- pentru toate contoarele monofazate și contoarele polifazate cu sarcină echilibrată, la factor de putere egal cu unitatea: 5%, 10%, 20%, 50% și 100% din I_b și fiecare multiplu întreg al curentului de bază până la valoarea I_{max} ;
- pentru toate contoarele monofazate și contoarele trifazate cu sarcină echilibrată, la factor de putere 0,5 inductiv: 10%, 20%, 50% și 100% din I_b și fiecare multiplu întreg al curentului de bază până la valoarea I_{max} ;
- pentru contoare polifazate cu sarcină pe o singură fază: 20%, 50% și 100% din I_b , 50% și 100% din I_{max} , la factor de putere egal cu unitatea, și 100% din I_b , la factor de putere 0,5 inductiv.

Aceste încercări trebuie efectuate, în mod succesiv, pe toate fazele.

Efectele mărimilor de influență trebuie examinate cel puțin în următoarele puncte:

- influența temperaturii ambiante:
 - $0,1 I_b$, I_b și I_{max} la factor de putere egal cu unitatea;
 - $0,2 I_b$, I_b și I_{max} la factor de putere 0,5 inductiv;
- influența poziției, tensiunii, frecvenței, formei de undă, inducției magnetice externe, câmpului magnetic al unui accesoriu și sarcinii mecanice a fiecărui dispozitiv înregistrator pentru punctele și în condițiile prevăzute în tabelul 6;
- influența inversării succesiunii fazelor (contoare polifazate):
 - pentru $0,5 I_b$, I_b și I_{max} cu sarcina echilibrată și la factor de putere egal cu unitatea;
 - pentru $0,5 I_b$ cu sarcină pe o singură fază și la factor de putere egal cu unitatea (această ultimă încercare va fi repetată pentru fiecare dintre faze).

Trebuie efectuate următoarele încercări:

- încercările la supracurenți de scurtă durată, încălzirea proprie și pornirea și verificarea limitelor de reglare trebuie efectuate conform prevederilor pct. 5.4, 5.5, 5.7 și 5.9;
- încercările la funcționare în gol trebuie efectuate la valori ale tensiunii de 80%, 100% și 110% din tensiunea de referință;
- încercarea dispozitivului de înregistrare trebuie efectuată în condițiile specificate la pct. 5.8. Durata încercărilor trebuie să fie suficientă pentru ca incertitudinea de citire să nu depășească $\pm 0,2\%$.

6.4. Certificatul aprobării de model CEE

Certificatul aprobării de model CEE trebuie să fie însoțit de descrieri, desene și diagrame necesare pentru identificarea modelului și pentru explicarea funcționării acestuia.

7. Verificare inițială CEE

Verificarea inițială a contoarelor de energie electrică se efectuează conform prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 1.055/2001. Aceste cerințe sunt suplimentate cu următoarele prevederi speciale:

Verificarea inițială a contoarelor de energie electrică cuprinde verificarea cerințelor tehnice și metrologice și evaluarea conformității cu modelul aprobat.

7.1. Verificarea cerințelor tehnice și metrologice

Verificarea cerințelor tehnice și metrologice trebuie să garanteze calitatea contoarelor conform pct. 7.1.1.

7.1.1. Lista verificărilor privind cerințele tehnice și metrologice:

- (1) verificarea rigidității dielectrice;
- (2) verificarea proprietăților mecanice cu capacul contorului montat;
- (3) verificarea la mers în gol;
- (4) verificarea de pornire;
- (5–10) verificări privind exactitatea;
- (11) verificarea constantei.

Verificările trebuie efectuate, de preferință, în ordinea prezentată la pct. 7.1.2. și 7.1.3.

7.1.2. Condiții de verificare a cerințelor tehnice și metrologice

Verificările trebuie efectuate asupra fiecărui contor, cu capacul montat, cu excepția verificării anumitor proprietăți mecanice și, dacă este necesar, pentru verificarea dispozitivului înregistrator.

Cu toate acestea, atunci când verificarea inițială CEE este efectuată la producător și dacă se acceptă inițial că nu sunt afectate performanțele contorului, verificările pot avea loc fără capac.

Atunci când sunt verificate proprietățile izolației capacul contorului trebuie să fie montat. După desfășurarea cu rezultate satisfăcătoare a verificărilor de rigiditate dielectrică, dar înaintea oricăror alte verificări, contoarele trebuie alimentate timp de cel puțin o jumătate de oră la tensiunea de referință și cu curenți de $0,1 I_b$, la factor de putere egal cu unitatea. Aceasta permite încălzirea prealabilă a circuitelor de tensiune și verificarea mișcării libere a rotorului.

Verificările prevăzute la pct. 7.1.1 (3) și la pct. 7.1.1 (11) trebuie efectuate în condițiile prezentate în tabelul 8.

Tabelul 8

Mărimea de influență	Valoarea de referință	Variația maximă admisă
Temperatură ambiantă	23°C	$\pm 2^\circ\text{C}^{1)}$
Poziție	verticală	$\pm 1^\circ$
Tensiune	valoarea tensiunii de referință	$\pm 1,5\%$
Frecvență	50 Hz	$\pm 0,5\%$
Forma undei de tensiune și curent	sinusoidală	factor de distorsiune mai mic de 5%
Inducție magnetică externă la frecvența de 50 Hz	fără	inducție care să nu producă variații ale erorii mai mari de $\pm 0,3\%$ pentru $0,1 I_b$, la factor de putere egal cu unitatea ²⁾
Pentru contoare polifazate		
Ordinea fazelor	succesiune directă a fazelor	
Dezechilibru al tensiunilor și curenților ³⁾	fără	ca la pct. 5.2 lit. e), cu înlocuirea valorii 1% cu 1,5%

¹⁾ Verificările pot fi efectuate la o temperatură în afara intervalului 21°C – 25°C, dar în interiorul intervalului 15°C – 30°C, cu condiția să se efectueze o corecție față de temperatura de referință de 23°C prin utilizarea coeficientului mediu de temperatură indicat de producător.

²⁾ A se vedea nota 2 din tabelul 5.

³⁾ Cu excepția verificărilor cu sarcină pe o singură fază.

7.1.3. Efectuarea verificărilor

7.1.3.1. Verificarea rigidității dielectrice [verificarea prevăzută la pct. 7.1.1 (1)]

Verificarea la tensiune alternativă constă în aplicarea timp de un minut a unei tensiuni alternative la o frecvență de 50 Hz și o valoare efectivă de 2 kV între toate bornele conectate împreună și suprafața metalică plană pe care este plasat contorul. Pentru această verificare acele circuite auxiliare cu tensiune nominală mai mică sau egală cu 40 V trebuie conectate la suprafața metalică plană.

Verificarea trebuie efectuată de producător, pe propria răspundere, asupra fiecărui exemplar. Biroul Român de Metrologie Legală trebuie să efectueze supravegherea acestei încercări.

7.1.3.2. Verificări care trebuie efectuate cu capacul montat [verificarea prevăzută la pct. 7.1.1 (2)]:

- constatarea vizuală a stării carcusei și a plăcii de borne;
- verificarea poziției corecte a discului;
- verificarea prezenței tuturor particularităților prescrise.

7.1.3.3. Mers în gol [verificarea prevăzută la pct. 7.1.1 (3)]

Biroul Român de Metrologie Legală trebuie să aleagă între următoarele două verificări:

- a) când contorul este alimentat la tensiune de referință, curent egal cu $0,001 I_b$ și factor de putere egal cu unitatea, rotorul nu trebuie să efectueze o rotație completă;
- b) verificarea conform pct. 5.6.

7.1.3.4. Pornire [verificarea prevăzută la pct. 7.1.1 (4)]

Acolo unde verificarea la mers în gol a fost efectuată în condițiile prevăzute la pct. 7.1.3.3 lit. a), verificarea la pornire trebuie efectuată după cum urmează:

– atunci când contorul este alimentat la tensiunea de referință, curent egal cu $0,006 I_b$ și factor de putere egal cu unitatea, rotorul trebuie să pornească și să efectueze mai mult de o rotație completă;

– acolo unde verificarea la mers în gol a fost efectuată în condițiile prevăzute la pct. 7.1.3.3 lit. b), verificarea la pornire trebuie efectuată potrivit pct. 5.7.

NOTĂ:

Verificările prevăzute la pct. 7.1.1 (3) și pct. 7.1.1 (4) trebuie să fie efectuate asupra contoarelor polifazate cu toate fazele încărcate.

7.1.3.5. Verificări privind exactitatea [verificările prevăzute la pct. 7.1.1 (5) — pct. 7.1.1 (10)]

Verificările de exactitate trebuie efectuate pentru valori ale curentului și factorului de putere indicate în tabelul 9. Nu este necesar să se aștepte până când înfășurările

ating echilibrul termic. Deoarece condițiile în care se efectuează aceste verificări nu sunt în mod obișnuit condițiile reglementate pentru încercările de model, valorile cuprinse în tabelul 9, care sunt mai largi, sunt utilizate în locul valorilor prezentate în tabelele 3 și 4.

Tabelul 9

Numărul verificării	Valoarea curentului	Factor de putere	Contoare	Sarcina contoarelor polifazate	Erori tolerate (%)
(5)	0,05 I_b	1	monofazate și polifazate	echilibrată	± 3,0 (1)
(6)	I_b	1	monofazate și polifazate	echilibrată	± 2,5
(7)	I_b	0,5 inductiv	monofazate și polifazate	echilibrată	± 2,5
(8) și (9)	I_b	1	polifazate	o fază încărcată	± 3,5
(10)	I_{max}	1	monofazate și polifazate	echilibrată	± 2,5

NOTĂ:

Verificarea prevăzută la pct. 7.1.1 (5) efectuată asupra contoarelor cu mai multe tarife trebuie repetată pentru fiecare citire corespunzătoare unui tarif diferit. Electromagnetul (electromagneții) de reglare a tarifului trebuie alimentat conform specificațiilor din schema de conexiuni.

Erorile limită nu pot fi în mod sistematic de același semn.

7.1.3.6. Verificarea concordanței dispozitivului de înregistrare cu constanta contorului [verificarea prevăzută la pct. 7.1.1 (11)]

Trebuie verificat ca valoarea raportului dintre numărul de rotații ale rotorului contorului și indicația dispozitivului de înregistrare să fie corectă.

7.1.3.7. Incertitudinea măsurării

Caracteristicile mijloacelor de măsurare și ale altor aparate utilizate la efectuarea verificărilor prevăzute la pct. 7.1.1 (5) — 7.1.1 (10) și, acolo unde se aplică, la pct. 7.1.1 (1) trebuie să fie astfel încât erorile de măsurare care pot fi atribuite acestora să nu depășească în valoare relativă:

- ± 0,4% la factor de putere egal cu unitatea;
- ± 0,6% la factor de putere 0,5 (inductiv).

7.2. Examinarea conformității cu modelul aprobat

7.2.1. Natura examinării conformității cu modelul aprobat

Biroul Român de Metrologie Legală efectuează o examinare a conformității cu modelul aprobat în intervale de timp stabilite de acesta, asupra a 3 contoare alese la întâmplare, după verificarea cerințelor tehnice și metrologice, pentru a decide dacă proprietățile metrologice ale contoarelor produse și prezentate la verificarea inițială CEE sunt conforme cu cerințele prezentei norme de metrologie legală CEE.

Această examinare trebuie să conțină una sau mai multe verificări alese dintre cele descrise la pct. 3 și 5, în

special dintre cele care servesc la determinarea efectelor mărimilor de influență.

Aceste verificări trebuie să se efectueze în condițiile de referință descrise la pct. 5.2 și în punctele de măsurare prezentate la pct. 6.3.

Următoarele caracteristici pot fi, de asemenea, verificate după ce carcasa a fost deschisă:

- calitatea protecției suprafeței, de exemplu a vopselei;
- raportul de angrenare;
- tipul mecanismului dispozitivului înregistrator;
- calitatea lipiturilor și/sau a sudurilor;
- grosimea șuruburilor;
- lipsa piliturilor și a prafului metalic;
- limite ale reglajului (control vizual).

NOTĂ:

Atunci când contoarele unui model aprobat sunt fabricate în producție de serie, se recomandă ca periodicitatea de examinare a conformității cu modelul aprobat să fie proporțională cu volumul producției. Această procedură trebuie să fie efectuată de fiecare dată când sunt depistate orice defecte aparent sistematice în timpul verificării cerințelor tehnice și metrologice de acceptare sau al altor verificări.

7.3. Marcaje de verificare inițială CEE și sigilare

Contoarele care corespund la verificarea inițială CEE trebuie să fie marcate cu marcajele de verificare inițială CEE.

Sigiliile trebuie să includă marcajele de verificare inițială CEE și trebuie să fie aplicate în așa fel încât să asigure imposibilitatea accesului la părțile interne în funcțiune ale contorului fără ruperea sigiliilor.

MINISTERUL INDUSTRIEI ȘI RESURSELOR

O R D I N

privind aprobarea Normei de metrologie legală CEE „NML CEE-73/362 — Măsurile de lungime“

Ministrul industriei și resurselor,
având în vedere prevederile art. 26 din Hotărârea Guvernului nr. 1.055/2001 privind condițiile de introducere pe piață a mijloacelor de măsurare,
în baza art. 3 pct. 3 din Hotărârea Guvernului nr. 853/1999 privind organizarea și funcționarea Biroului Român de Metrologie Legală,

în temeiul Hotărârii Guvernului nr. 19/2001 privind organizarea și funcționarea Ministerului Industriei și Resurselor, cu modificările ulterioare,
emite următorul ordin:

Art. 1. — Se aprobă Norma de metrologie legală CEE „NML CEE-73/362 — Măsurile de lungime”, prevăzută în anexa care face parte integrantă din prezentul ordin.

Art. 2. — Prezentul ordin va fi publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, și va intra în vigoare la 5 noiembrie 2002.

Ministrul industriei și resurselor,
Dan Ioan Popescu

București, 13 decembrie 2001.
Nr. 428.

**NORMA DE METROLOGIE LEGALĂ CEE
„NML CEE-73/362 — Măsurile de lungime”**

ANEXĂ

Art. 1. — Prezenta normă de metrologie legală CEE se aplică măsurilor de lungime definite în anexa la prezenta normă.

Art. 2. — Măsurile de lungime pe care se aplică marcele CEE sunt descrise în anexa la prezenta normă de metrologie legală CEE. Ele sunt supuse controlului metrologic prin aprobare de model CEE și verificare inițială CEE.

Art. 3. — Introducerea pe piață și/sau punerea în funcțiune a măsurilor de lungime nu poate fi interzisă,

împiedicată sau restricționată dacă acestea poartă marcele CEE pentru aprobare de model și verificare inițială, aplicate conform prevederilor prezentei norme de metrologie legală CEE sau dacă sunt fabricate într-un stat membru al Uniunii Europene și poartă marcele CEE corespunzătoare.

Art. 4. — Anexa face parte integrantă din prezenta normă de metrologie legală CEE.

ANEXĂ

la NML CEE-73/362

1. Definiții

1.1. *Măsurile de lungime* sunt mijloace de măsurare cu scară gradată, având distanțele dintre repere exprimate în unități legale de lungime.

1.2. *Valoarea nominală a măsurii de lungime*, denumită în continuare *lungime nominală*, este valoarea lungimii prin care acea măsură este desemnată.

1.3. *Reperele principale ale scării gradate* sunt cele două repere între care se află distanța reprezentând lungimea nominală a măsurii.

1.4. *Scara gradată a măsurii de lungime* este formată din reperele principale și din celelalte repere cuprinse între acestea.

1.5. Măsurile de lungime se denumesc astfel:

1.5.1. *măsurile de capăt*, la care reperele principale ale scării gradate sunt două suprafețe;

1.5.2. *măsurile cu repere*, la care reperele principale ale scării gradate sunt două linii, orificii sau rizuri;

1.5.3. *măsurile combinate*, la care un reper principal este o suprafață, iar celălalt o linie, un orificiu sau un riz.

Clasificarea acestor măsurile este prevăzută la pct. 9.

2. Cerințe pentru materialele măsurilor de lungime

Măsurile de lungime și dispozitivele lor auxiliare sunt executate din materiale durabile, stabile și rezistente la influențele mediului înconjurător în condiții normale de utilizare.

Calitatea materialelor utilizate trebuie să fie astfel încât:

2.1. în condiții normale de utilizare, la temperaturi mari sau mai mici cu 8°C față de valoarea temperaturii de referință, abaterile față de lungimea nominală să nu fie mai mari decât erorile tolerate, menționate la pct. 7;

2.2. pentru măsurile de lungime utilizate sub acțiunea unei forțe de întindere specificate de producător o modificare în plus sau în minus cu 10% a acestei forțe să nu producă abateri față de lungimea nominală care să depășească erorile tolerate, menționate la pct. 7.

3. Cerințe pentru execuția măsurilor de lungime

3.1. Măsurile de lungime și dispozitivele lor auxiliare se execută corect, solid și se finisează corespunzător.

3.2. Secțiunea transversală a măsurilor de lungime trebuie să aibă dimensiunile și forma care să asigure, în condiții normale de utilizare, efectuarea măsurărilor cu exactitatea cerută pentru clasa de exactitate atribuită măsurii respective.

3.3. Suprafețele terminale ale măsurilor de capăt trebuie să fie plane. Aceste suprafețe terminale, precum și reperele scării trebuie să fie perpendiculare pe axa longitudinală a măsurii.

3.4. Suprafețele terminale ale măsurilor de capăt sau combinate, executate din lemn ori din alt material cu o durabilitate egală sau mai mică decât cea a lemnului, sunt realizate sub forma unei armături metalice sau a unui vârf rezistent la uzură și lovire, fixat adecvat pe măsura de lungime.

3.5. Dispozitivele auxiliare, fixe sau mobile, de tipul: cârlige, inele, plăci, pene, dispozitive de înfășurat sau verniere, care facilitează și extind domeniul de utilizare a măsurii de lungime, sunt permise în condițiile în care nu produc confuzii. Ele sunt proiectate și fixate pe măsura de lungime astfel încât, în condiții normale de utilizare, să nu conducă la creșterea incertitudinii de măsurare.

3.6. Măsurile bandă prevăzute la pct. 9.4 trebuie executate astfel încât, atunci când banda este întinsă pe o suprafață plană, muchiile ei să fie drepte și paralele.

3.7. Dispozitivele de înfășurat ale măsurilor bandă trebuie executate astfel încât să nu producă nici o deformare permanentă a benzii.

4. Gradarea și numerotarea măsurilor de lungime

4.1. Pe lungimea lor nominală măsurile de lungime prezintă gradații și numerotări lizibile, nete și rezistente la ștergere, astfel încât să permită o citire sigură și clară. Se admite extinderea gradării dincolo de reperul principal final al scării gradate prin câteva repere nenumerotate, al căror

număr nu este mai mare decât numărul reperelor aflate între două repere consecutive numerotate.

4.2. Valoarea diviziunii este de forma 1×10^n , 2×10^n sau 5×10^n m, unde n este un număr întreg, pozitiv ori negativ, sau zero.

Ea trebuie să fie cel mult egală cu:

- 1 cm pentru măsurii având lungimea nominală mai mică sau egală cu 2 m;
- 10 cm dacă lungimea nominală este mai mare de 2 m și mai mică de 10 m;
- 20 cm dacă lungimea nominală este egală sau mai mare de 10 m și mai mică de 50 m;
- 50 cm dacă lungimea nominală este egală sau mai mare de 50 m.

Se admite depășirea valorii diviziunii în cazul unor utilizări specifice, cu condiția ca acestea să fie prezentate ca justificare la solicitarea aprobării de model CEE și să fie inscripționate pe măsura de lungime.

4.3. În cazul în care reperele scării gradate sunt linii, acestea trebuie să fie drepte și perpendiculare pe axa măsurii de lungime, având aceeași grosime, constantă pe toată lungimea lor. Lungimea liniilor este corelată cu unitatea de măsură corespunzătoare. Liniile trebuie astfel trase încât să formeze o scară distinctă și clară, iar grosimea lor să nu influențeze exactitatea măsurării.

4.4. Unele porțiuni ale scării gradate, în special în zonele de capăt, pot fi divizate în submultipli zecimali ai valorii diviziunii caracteristice măsurii. În aceste porțiuni grosimea liniilor poate fi mai mică decât în restul măsurii.

4.5. Reperetele scării gradate pot fi orificii, dacă valoarea diviziunii este egală ori mai mare de 1 cm, sau orice alt mod de gradare, la alegerea producătorului, dacă valoarea diviziunii este egală sau mai mare de 1 dm, cu condiția ca acest mod de gradare să asigure o citire suficient de exactă, ținându-se seama de clasa de exactitate atribuită măsurii.

4.6. Numerotarea poate fi continuă sau repetitivă. În cazul menționat la pct. 4.4 numerotarea în zonele cu diviziuni mai mici poate fi diferită față de cea din restul măsurii. Poziția, mărimea, forma, culoarea și contrastul numerelor sunt adaptate scării și reperelor scării gradate la care se referă.

Pentru valorile diviziunii prevăzute la pct. 4.2 reperele scării gradate sunt numerotate în m, dm, cm sau mm, fără a se indica simbolul corespunzător unității de lungime.

Numărul reperelor numerotate este ales pentru a permite citirea clară.

Dacă pentru numerotare se utilizează altă unitate decât metrul, reperele scării gradate, corespunzătoare unui număr întreg de metri, pot fi numerotate totuși în metri. Numărul corespunzător de metri este urmat în acest caz de simbolul „m”.

Numărul metrilor precedenți poate fi totuși repetat identic în fața altor repere numerotate.

Dacă valoarea diviziunii scării gradate este de forma 2×10^n și este egală sau mai mare de 2 cm, toate reperele scării gradate sunt numerotate.

4.7. Dacă o măsură de lungime are mai mult de o scară gradată, diviziunile pot fi diferite și numerotarea poate fi crescătoare în același sens sau în sensuri opuse.

5. Lungimea nominală a măsurilor de lungime

5.1. Lungimea nominală a măsurii de lungime trebuie să aibă una dintre următoarele valori: 0,5, 1, 1,5, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 m sau un multiplu de 5 m.

5.2. Pentru utilizări specifice se admit și alte valori numai în cazul în care necesitatea utilizării unei măsurii cu o astfel de lungime nominală este justificată în momentul solicitării aprobării de model CEE și utilizarea specifică este indicată pe măsura de lungime.

6. Inscripționarea măsurilor de lungime

6.1. Pe măsurile de lungime apar următoarele inscripții:

6.1.1. inscripții obligatorii în toate cazurile:

6.1.1.1. lungimea nominală;

6.1.1.2. marca de identificare a producătorului sau denumirea comercială a acestuia;

6.1.1.3. clasa de exactitate I, II sau III;

6.1.1.4. marcajul aprobării de model CEE;

6.1.2. inscripții obligatorii în anumite cazuri:

6.1.2.1. temperatura de referință, dacă este alta decât 20°C , conform celor prevăzute la pct. 7.5.1;

6.1.2.2. forța de întindere prevăzută la pct. 9;

6.1.2.3. utilizarea specifică pentru care măsura de lungime este destinată, în cazurile prevăzute la pct. 4.2 și 5.2.

6.2. Valorile lungimii nominale, forței de întindere și temperaturii se exprimă în unitățile de măsură prevăzute prin Hotărârea Guvernului nr. 854/2001 pentru aprobarea Instrucțiunilor de metrologie legală I.M.L. 9-01: Unități de măsură.

6.3. Toate inscripțiile trebuie să fie vizibile și lizibile la capătul de început al măsurii de lungime.

Biroul Român de Metrologie Legală poate aproba ca anumite inscripții să apară și în alte zone ale măsurii de lungime. În acest caz în certificatul aprobării de model CEE se precizează locul în care se aplică aceste inscripții.

În cazul în care lățimea măsurii de lungime nu permite aplicarea în mod lizibil a marcajului aprobării de model CEE, acesta se poate aplica, fără încălcarea prevederilor pct. 3.3 și în conformitate cu prevederile pct. 3.7 din anexa nr. 1 la Hotărârea Guvernului nr. 1.055/2001 privind condițiile de introducere pe piață a mijloacelor de măsurare, sub forma următoarelor semne, dispuse succesiv, constituind un cod:

— litera stilizată ε ;

— simbolul literal al României — RO;

— ultimele două cifre ale anului când s-a acordat aprobarea de model CEE;

— numărul de referință al aprobării de model CEE.

6.4. Coeficientul de dilatare termică liniară a materialului din care este fabricată măsura de lungime $\alpha = \dots$ poate fi indicat de producător, sub responsabilitatea exclusivă a acestuia.

6.5. Pe măsurile de lungime se admit și alte inscripții de natură nemetrologică.

6.6. Dacă inscripțiile nu sunt reprezentate sub formă de cod, conform celor prevăzute la pct. 6.3, ele sunt exprimate în limba țării de destinație.

6.7. Măsurile de lungime pot avea inscripții publicitare numai dacă poziționarea acestora respectă prevederile pct. 6.8.

6.8. Inscripțiile, inclusiv cele publicitare, sunt aranjate pe măsura de lungime astfel încât să nu împiedice utilizarea acesteia. Inscripțiile obligatorii, cu excepția marcajului aprobării de model CEE, apar pe modelul supus încercării în vederea acordării aprobării de model CEE. Pe model se indică și locurile de amplasare a inscripțiilor publicitare.

7. Erori tolerate

Măsurile de lungime care fac obiectul prezentei norme de metrologie legală CEE se împart în 3 clase de exactitate: I, II și III.

7.1. Erorile tolerate, pozitive sau negative

a) pentru lungimea nominală; sau

b) pentru orice altă distanță dintre oricare dintre două repere neconsecutive ale scării gradate,

sunt exprimate în milimetri, ca funcție a lungimii respective, prin formula $(a+bL)$, unde:

– L = lungimea respectivă, aproximată în metri, prin adaos;

– a și b = coeficienți stabiliți pentru fiecare clasă de exactitate și prezentați în tabelul 1.

Tabelul 1

Clasa de exactitate	a	b
I	0,1	0,1
II	0,3	0,2
III	0,6	0,4

7.2. Erori tolerate

7.2.1. Erorile tolerate, pozitive sau negative, ale lungimii „i” a intervalelor care nu depășesc 1 cm, stabilite pentru fiecare clasă de exactitate, sunt prezentate în tabelul 2.

Tabelul 2

Lungimea „i” a intervalului ales	Erori tolerate (mm)		
	clasa de exactitate I	clasa de exactitate II	clasa de exactitate III
$i \leq 1$ mm	0,1	0,2	0,3
1 mm $< i < 1$ cm	0,2	0,4	0,6

În cazul intervalelor mai mari de 1 cm eroarea tolerată este exprimată în funcție de lungimea respectivă prin formula $(a+bL)$ mm, unde valorile coeficienților a și b sunt egale cu cele din tabelul 1 și unde L este lungimea respectivă, aproximată în metri, prin adaos.

7.2.2. Diferența tolerată dintre lungimile „i” a două intervale consecutive identice, care nu depășesc 1 cm, se stabilește pentru fiecare clasă de exactitate conform celor prezentate în tabelul 3.

Tabelul 3

Lungimea „i” a intervalelor consecutive	Diferența de lungime tolerată (mm)		
	clasa de exactitate I	clasa de exactitate II	clasa de exactitate III
$i \leq 1$ mm	0,1	0,2	0,3
1 mm $< i < 1$ cm	0,2	0,4	0,6

În cazul intervalelor mai mari de 1 cm diferența tolerată dintre lungimile „i” a două intervale consecutive identice este exprimată în funcție de lungimea respectivă, prin formula $(a+bL)$ mm, definită la pct. 7.2.1.

7.3. Pentru măsurile de lungime de capăt sau pentru măsurile combinate eroarea tolerată, pozitivă sau negativă, a lungimii intervalului terminal mărginit de o suprafață trebuie mărită cu:

- 0,1 mm pentru măsurile din clasa I;
- 0,2 mm pentru măsurile din clasa II;
- 0,3 mm pentru măsurile din clasa III.

Prevederile pct. 7.1 și 7.2.2 nu se aplică atunci când:

- unul dintre reperele neconsecutive ale scării gradate prevăzut la pct. 7.1 lit. b) este format dintr-o suprafață;
- unul dintre cele două intervale consecutive prevăzut la pct. 7.2.2 este un interval terminal, mărginit de o suprafață.

7.4. Eroarea tolerată la verificarea metrologică periodică a măsurilor de lungime aflate în uz este egală cu dublul erorii tolerate la verificarea inițială CEE, stabilită la pct. 7.1.

7.5. Erorile tolerate sunt stabilite pentru următoarele condiții de referință:

7.5.1. Temperatura de referință trebuie să fie în mod normal de 20°C. Pentru anumite măsuri de lungime prevăzute la pct. 9 se poate accepta, în mod excepțional, o altă temperatură de referință, care este precizată de producător.

7.5.2. Măsurile de lungime pentru care la pct. 9 este indicată o forță de întindere trebuie supuse încercărilor așezate cu toată lungimea de observare pe o suprafață plană, sub acțiunea forței de întindere indicate pe măsură și fără frecare.

8. Marcajul de verificare inițială CEE

8.1. Pe suprafața măsurii de lungime, aproape de capătul de început al acesteia sau pe un dispozitiv de fixare auxiliar, trebuie să existe un loc destinat aplicării marcajului de verificare inițială CEE.

8.2. Marcajele de verificare inițială CEE sunt aplicate în concordanță cu prevederile pct. 3.3 și 3.7 din anexa nr. 1 la Hotărârea Guvernului nr. 1.055/2001 privind condițiile de introducere pe piață a mijloacelor de măsurare.

8.3. Prin derogare de la pct. 3.1 din anexa nr. 2 la Hotărârea Guvernului nr. 1.055/2001, marcajul de verificare inițială CEE poate consta dintr-un hexagon în care apare litera „e” având în jumătatea de sus înscris simbolul literal al României, iar în partea de jos ultimele două cifre ale anului verificării, conform exemplului prezentat la pct. 12.

8.4. Biroul Român de Metrologie Legală are responsabilitatea de a alege forma marcajului.

9. Clasificarea măsurilor de lungime

9.1. Măsuri panglică de capăt, cu repere sau combinate, executate din fibră de sticlă ori din material plastic

Lungimea nominală este cuprinsă între 0,5 m și 100 m. Forța de întindere, de aproximativ 20 N, este indicată pe măsură.

Capetele libere ale măsurilor de capăt sau combinate sunt prevăzute cu o armătură metalică ori cu un vârf rezistent la uzură.

Aceste măsuri trebuie să se încadreze în clasa de exactitate I, II sau III.

9.2. Măsuri executate din metal ori din alt material sub forma unei piese rigide sau semirigide

Lungimea nominală este cuprinsă între 0,5 m și 5 m. Temperatura de referință poate fi în anumite cazuri alta decât 20°C și este precizată de producător.

Aceste măsuri sunt prevăzute, de asemenea, cu tije de nivel pentru controlul nivelului la lichide.

Capătul unei tije de nivel rigide trebuie să fie prevăzut cu un indicator sau un vârf rezistent la uzură și lovire. Acesta nu produce scântee la atingere.

Aceste măsuri trebuie să se încadreze în clasa de exactitate I sau II.

9.3. Măsuri pliante executate din metal sau din alt material

Lungimea nominală este cuprinsă între 0,5 m și 5 m. Părțile componente ale măsurii pliante au lungimi egale între îmbinări.

Îmbinarea și alinierea lor în poziția orizontală trebuie să fie asigurate din construcție astfel încât să nu producă o eroare suplimentară care să depășească 0,3 mm pentru măsurile de lungime având clasele de exactitate I și II, respectiv 0,5 mm pentru măsurile de lungime având clasa de exactitate III.

Aceste măsuri trebuie să se încadreze în clasa de exactitate I, II sau III.

9.4. Măsuri bandă din oțel

9.4.1. Măsuri de capăt, cu repere sau combinate, prinse la o extremitate într-un dispozitiv de înfășurat

Lungimea nominală este cuprinsă între 0,5 m și 10 m. Măsurile bandă având lungimea nominală cuprinsă între 5 m și 10 m au o secțiune transversală curbată.

Aceste măsuri pot fi închise într-o cutie, una dintre dimensiunile acesteia fiind inclusă în domeniul de măsurare, în particular pentru măsurări ale dimensiunilor interioare.

Capătul liber al acestor măsuri trebuie să fie prevăzut cu o limbă sau cu o armătură, fixă ori mobilă.

Aceste măsuri trebuie să se încadreze în clasa de exactitate I sau II.

9.4.2. *Măsuri de capăt sau cu repere, destinate măsurării unor lungimi mai mari decât lungimea nominală a măsurii*

Lungimea nominală: 5, 10, 20, 50, 100 sau 200 m.

Forța de întindere, de aproximativ 50 N, este indicată pe măsură.

Aceste măsuri sunt prevăzute la cele două capete cu mânere sau inele.

Dacă mânerele sunt incluse în lungimea nominală, ele sunt executate astfel încât îmbinările lor să nu introducă inexactități de măsurare.

Aceste măsuri trebuie să se încadreze în clasa de exactitate I sau II.

9.4.3. *Măsuri cu repere sau combinate, prinse pe un dispozitiv de înfășurat, destinate măsurării unor lungimi care nu depășesc lungimea nominală a măsurii*

Lungimea nominală este cuprinsă între 5 m și 200 m.

Temperatura de referință poate fi în anumite cazuri alta decât 20°C și este precizată de producător.

Valoarea forței de întindere, de aproximativ 50 N, este indicată pe măsură.

Capătul liber este prevăzut cu un mâner, cârlig sau inel care nu este inclus în lungimea nominală.

Aceste măsuri trebuie să se încadreze în clasa de exactitate I sau II.

9.5. **Rulete de adâncime combinate, din metal, cu lest, pentru verificarea nivelului lichidelor**

Lungimea nominală este cuprinsă între 5 m și 50 m.

Temperatura de referință poate fi în anumite cazuri alta decât 20°C și este precizată de producător.

Valoarea forței de întindere, suficientă pentru întinderea corectă a benzii, este indicată pe măsura de lungime.

Această forță de întindere se aplică măsurii cu ajutorul unui lest, care are inscripționată valoarea masei proprii.

Reperul principal inițial al scării gradate este baza leștului, care are un profil adecvat și este executat dintr-un material care nu produce scânteie la contact.

Lestul, fix sau detașabil, este atașat benzii astfel încât această asamblare să nu introducă inexactități de măsurare.

Lungimea benzii este integral gradată în milimetri și gradarea continuă pe suprafața plană a leștului.

Celălalt capăt al măsurii poate fi prins într-un dispozitiv de înfășurare.

Aceste măsuri trebuie să se încadreze în clasa de exactitate I sau II.

Eroarea tolerată pentru măsurile cu lest aflate în uz trebuie să fie egală sau mai mare de 0,6 mm.

10. Aprobarea de model CEE și verificarea inițială CEE

Aprobarea de model CEE și verificarea inițială CEE a măsurilor de lungime sunt efectuate conform procedurii prezentate în Hotărârea Guvernului nr. 1.055/2001 privind condițiile de introducere pe piață a mijloacelor de măsurare.

10.1. Examinarea modelului supus aprobării de model CEE

Examinarea cuprinde analiza documentației și verificări care atestă faptul că modelul prezentat corespunde cerințelor pct. 2, 3, 4, 5, 6 (exceptând pct. 6.4), 7, 8 și 9.

10.2. Verificarea inițială CEE

10.2.1. Verificarea inițială CEE se efectuează asupra tuturor măsurilor de lungime prezentate sau asupra unor loturi, în concordanță cu prevederile pct. 11.

10.2.2. Verificarea inițială CEE include inspecția vizuală a măsurii de lungime, pentru a constata conformitatea cu modelul aprobat în ceea ce privește prevederile pct. 3.6, 4.1 și 4.3.

10.2.3. Se verifică, de asemenea, îndeplinirea cerințelor privind erorile tolerate pentru lungimea nominală a măsurii, luându-se în considerare, când este cazul, prevederile pct. 9.5.

10.2.4. Pentru a verifica îndeplinirea cerințelor pct. 7.1 lit. b), 7.2.1 și 7.2.2, luând în considerare, când este cazul, și prevederile pct. 7.3 și 9.3, se efectuează măsurări în 5 zone diferite, alese în mod aleatoriu pe suprafața măsurii, pentru a determina:

- distanța dintre două repere neconsecutive ale scării gradate;

- lungimea diviziunii;

- diferența dintre lungimile a două intervale consecutive identice,

Biroul Român de Metrologie Legală poate reduce sau mări numărul cerințelor care se verifică dacă rezultatele verificării o impun.

10.2.5. Toate verificările menționate mai sus trebuie efectuate în condițiile de referință specificate la pct. 7.5.

11. Metode de control statistic aplicabile în cazul verificării inițiale CEE

În cazul în care măsurile de lungime sunt executate în producție de serie și solicitantul verificării inițiale CEE declară că acestea au fost adecvat controlate, el poate cere Biroului Român de Metrologie Legală aplicarea controlului statistic prin atribute asupra loturilor prezentate la verificarea inițială CEE, după cum urmează:

11.1. Generalități

11.1.1. Lot

Un lot este alcătuit din măsuri de lungime care au același model, se încadrează în aceeași clasă de exactitate și sunt fabricate prin același proces tehnologic.

Mărimea lotului reprezintă numărul de măsuri de lungime pe care acesta îl conține. Mărimea maximă a lotului prezentat pentru verificarea inițială CEE este de 10.000 bucăți.

11.1.2. Eșantion

Un eșantion este alcătuit din n măsuri de lungime selectate în mod aleatoriu dintr-un lot. Numărul n al măsurilor de lungime dintr-un eșantion este numit mărimea eșantionului.

11.1.3. Control statistic prin atribute

Controlul statistic prin atribute este acel control prin care măsurile de lungime dintr-un eșantion sunt considerate admise sau respinse în conformitate cu prevederile prezentei norme de metrologie legală CEE.

11.1.4. Nivel de calitate minim (NC 5)

Nivelul de calitate minim este nivelul de calitate al lotului supus verificării, care corespunde unei probabilități de acceptare de 5% într-un plan de eșantionare.

11.1.5. Nivel de calitate acceptabil (NCA)

Nivelul de calitate acceptabil este nivelul de calitate al lotului supus verificării, care corespunde unei probabilități de acceptare de 95% într-un plan de eșantionare.

11.1.6. Număr de acceptare

În cadrul unui control statistic prin atribute numărul de acceptare este cel mai mare număr de măsuri de lungime respinse, depistate în eșantionul examinat, care, dacă este atins, conduce totuși la acceptarea lotului supus verificării.

11.1.7. Număr de respingere

În cadrul unui control statistic prin atribute numărul de respingere este cel mai mare număr de măsuri de lungime respinse, depistate în eșantionul examinat, care, o dată depășit, conduce la respingerea lotului supus verificării.

11.1.8. *Plan de eşantionare simplă*

Numărul de măsuri de lungime examinate este egal cu mărimea eşantionului specificată în plan. Dacă numărul de măsuri de lungime respinse, depistate într-un eşantion, este mai mic sau egal cu numărul de acceptare, lotul este admis. Dacă numărul de măsuri respinse este mai mare sau egal cu numărul de respingere, lotul este respins.

11.1.9. *Plan de eşantionare dublă*

Numărul de măsuri de lungime examinate este egal cu mărimea eşantionului specificată în plan.

Dacă numărul de măsuri respinse, depistate în primul eşantion, este mai mic sau egal cu primul număr de acceptare, lotul este admis.

Dacă numărul de măsuri respinse este mai mare sau egal cu primul număr de respingere, lotul este respins.

Dacă numărul de măsuri respinse, depistate în primul eşantion, este cuprins între primul număr de acceptare și primul număr de respingere, se examinează un al doilea eşantion a cărui mărime este specificată în plan. Numărul de măsuri de lungime respinse, depistate în primul și în cel de-al doilea eşantion, se adună.

Dacă numărul total al măsurilor respinse este mai mic sau egal cu al doilea număr de acceptare, lotul este admis.

Dacă numărul total al măsurilor respinse este mai mare sau egal cu al doilea număr de respingere, lotul este respins.

11.2. **Metode de examinare**

Metodele de examinare utilizate sunt descrise în continuare, responsabilitatea alegerii fiind a Biroului Român de Metrologie Legală, care poate opta pentru utilizarea uneia sau a ambelor metode.

Controlul constă în numărarea măsurilor de lungime respinse, depistate în eşantionul luat în considerare, în cazul ambelor metode.

11.2.1. Prima metodă, denumită în continuare *metoda A*, presupune o schemă simplă de eşantionare.

În cazul alegerii metodei A Biroul Român de Metrologie Legală va aplica, pentru admiterea sau respingerea lotului, un plan de eşantionare având următoarele caracteristici:

— un nivel de calitate acceptabil (NCA) cuprins între 0,40% și 0,90%;

— un nivel de calitate minim (NC 5) cuprins între 4,0% și 6,5%.

Exemple de planuri de eşantionare

Plan de eşantionare simplă

	Mărimea eşantionului	Numărul de acceptare	Numărul de respingere	NC 5	NCA
a	80	1	2	5,8	0,44
b	125	2	3	5,0	0,65

Plan de eşantionare dublă

		Mărimea eşantionului	Mărimea totală	Numărul de acceptare	Numărul de respingere	NC 5	NCA
a	Primul eşantion	50	50	0	2	5,8	0,44
	Al doilea eşantion	50	100	1	2		
b	Primul eşantion	80	80	0	3	5,0	0,65
	Al doilea eşantion	80	160	3	4		

Dacă lotul este respins, Biroul Român de Metrologie Legală va efectua verificarea bucată cu bucată sau va lua măsurile necesare pentru a preveni introducerea pe piață a acestuia.

11.2.2. Cea de-a doua metodă, denumită în continuare *metoda B*, presupune o schemă de eşantionare multiplă.

În cazul alegerii metodei B Biroul Român de Metrologie Legală va aplica, pentru respingerea sau acceptarea lotului supus verificării, planuri de eşantionare în concordanță cu următorul tabel:

Ordinea verificării	Mărimea eşantionului	Numărul de acceptare	Numărul de respingere
1	70	0	1
2	85	0	1
3	105	0	1
4	120	0	1

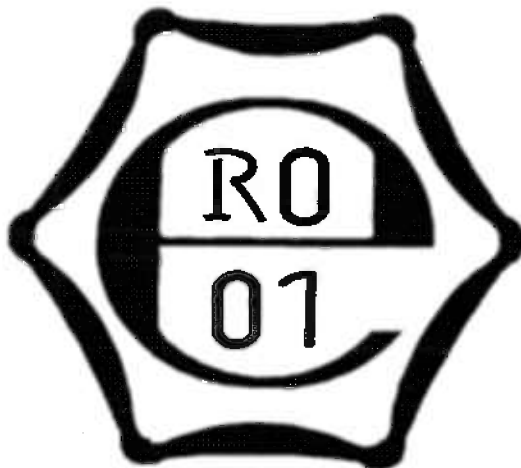
După ce un lot a fost acceptat următorul lot supus verificării este examinat în conformitate cu prevederile liniei 1 din planul de eşantionare.

Dacă un lot a fost respins, Biroul Român de Metrologie Legală va lua măsurile necesare pentru a preveni introducerea pe piață a lotului respins, iar solicitantul va decide dacă va supune verificării ulterioare același lot sau altul. Lotul ales este supus verificării în conformitate cu prevederile liniei de eşantionare imediat următoare celei prin care a fost respins. Atunci când lotul nu este acceptat nici după o examinare în conformitate cu linia 4 din planul de eşantionare, Biroul Român de Metrologie Legală va efectua verificarea bucată cu bucată a lotului.

11.3. Consecințele respingerii frecvente a loturilor

Biroul Român de Metrologie Legală poate suspenda controlul statistic în cazul unor respingeri frecvente ale loturilor. Dacă nu se observă nici o îmbunătățire a nivelului calitativ al loturilor după ce deficiențele au fost aduse la cunoștință deținătorului aprobării de model CEE, Biroul Român de Metrologie Legală poate începe procedura de retragere a aprobării de model CEE în conformitate cu prevederile art. 13 din Hotărârea Guvernului nr. 1.055/2001 privind condițiile de introducere pe piață a mijloacelor de măsurare.

12. Un exemplu de marcaj de verificare inițială CEE descris la pct. 8.3 este prezentat în desenul de mai jos.



RECTIFICARE

În Regulamentul nr. 1/2002 al Băncii Naționale a României privind sistemul de transfer de fonduri de mare valoare, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 44 din 22 ianuarie 2002, se face următoarea rectificare:

— la art. 27, în loc de „...structuri interbancare ...” se va citi „...structuri intrabancare ...”

EDITOR: PARLAMENTUL ROMÂNIEI — CAMERA DEPUTAȚILOR

Regia Autonomă „Monitorul Oficial”, str. Izvor nr. 2–4, Palatul Parlamentului, sectorul 5, București,
cont nr. 2511.1–12.1/ROL Banca Comercială Română — S.A. — Sucursala „Unirea” București
și nr. 5069427282 Trezoreria sector 5, București (alocat numai persoanelor juridice bugetare).

Adresa pentru publicitate: Centrul pentru relații cu publicul, București, șos. Panduri nr. 1,
bloc P33, parter, sectorul 5, tel. 411.58.33 și 411.97.54, tel./fax 410.77.36.

Tiparul : Regia Autonomă „Monitorul Oficial”, tel. 490.65.52, 335.01.11/2178 și 402.21.78,
E-mail: ramomrk@bx.logicnet.ro, Internet: www.monitoruloficial.ro
