

Codul de măsurare a energiei electrice

Cuprins:

CAPITOLUL I. SCOP.....	3
CAPITOLUL II. DOMENIU DE APLICARE	4
CAPITOLUL III. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ	5
CAPITOLUL IV. DEFINIȚII ȘI ABREVIERI.....	5
CAPITOLUL V. STANDARDIZARE.....	8
CAPITOLUL VI. CATEGORII DE PUNCTE DE MĂSURARE.....	9
CAPITOLUL VII. OPERATORI DE MĂSURARE.....	10
CAPITOLUL VIII. CERINȚE PENTRU SISTEMELE DE MĂSURARE DE CATEGORIA A	15
<i>SECȚIUNEA I. Cerințe tehnice minime pentru contoare și transformatoare de măsurare</i>	<i>15</i>
<i>SECȚIUNEA a 2-a. Cerințe tehnice minime pentru concentratoare.....</i>	<i>17</i>
<i>SECȚIUNEA a 3-a. Cerințe de securitate.....</i>	<i>17</i>
<i>SECȚIUNEA a 4-a. Regimul de proprietate asupra componentelor sistemului de măsurare.....</i>	<i>18</i>
<i>SECȚIUNEA a 5-a. Stabilirea punctelor de decontare și efectuarea corecțiilor</i>	<i>20</i>
<i>SECȚIUNEA a 6-a. Contoare cu funcții suplimentare</i>	<i>21</i>
<i>SECȚIUNEA a 7-a. Sisteme de citire automată.....</i>	<i>21</i>
CAPITOLUL IX. CERINȚE PENTRU SISTEMELE DE MĂSURARE DE CATEGORIA B	23
<i>SECȚIUNEA I. Cerințe tehnice minime pentru contoare și transformatoare de măsurare.....</i>	<i>23</i>
<i>SECȚIUNEA a 2-a. Cerințe tehnice minime pentru concentratoare.....</i>	<i>25</i>
<i>SECȚIUNEA a 3-a. Cerințe de securitate.....</i>	<i>26</i>
<i>SECȚIUNEA a 4-a. Regimul de proprietate asupra componentelor sistemului de măsurare.....</i>	<i>27</i>
<i>SECȚIUNEA a 5-a. Stabilirea punctelor de decontare și efectuarea corecțiilor</i>	<i>28</i>
<i>SECȚIUNEA a 6-a. Contoare cu funcții suplimentare</i>	<i>30</i>

<i>SECȚIUNEA a 7-a. Sisteme de citire automată.....</i>	<i>30</i>
<i>SECȚIUNEA a 8-a. Sisteme de citire locală.....</i>	<i>31</i>
CAPITOLUL X. CERINȚE PENTRU SISTEMELE DE MĂSURARE DE CATEGORIA C	32
<i>SECȚIUNEA 1. Cerințe tehnice minime pentru contoare, concentratoare și transformatoare pentru măsurare...32</i>	
<i>SECȚIUNEA a 2-a. Cerințe de securitate.....</i>	<i>33</i>
<i>SECȚIUNEA a 3-a. Regimul de proprietate asupra componentelor sistemului de măsurare.....</i>	<i>35</i>
<i>SECȚIUNEA a 4-a. Stabilirea punctelor de decontare și efectuarea corecțiilor</i>	<i>35</i>
<i>SECȚIUNEA a 5-a. Contoare cu funcții suplimentare</i>	<i>36</i>
<i>SECȚIUNEA a 6-a. Sisteme de citire automată.....</i>	<i>36</i>
<i>SECȚIUNEA a 7-a. Sisteme de citire locală.....</i>	<i>37</i>
CAPITOLUL XI. CONTOARE CU PREPLATĂ	38
CAPITOLUL XII. SERVICII DE SISTEM TEHNOLOGICE	39
CAPITOLUL XIII. DISPOZIȚII FINALE ȘI TRANZITORII	40
ANEXA 1. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ.....	42

CAPITOLUL I

Scop

- Art. 1 Prezentul Cod de măsurare a energiei electrice, denumit în continuare Cod, este o reglementare tehnică din cadrul legislației specifice sectorului energetic.
- Art. 2 Codul stabilește obligativitatea și principiile de măsurare a energiei electrice schimbate între instalații ale persoanelor juridice sau fizice ce desfășoară activități de producere, transport, distribuție, furnizare sau utilizare.
- Art. 3 Regulile stabilite prin Cod se referă la:
- a) Stabilirea punctelor de măsurare.
 - b) Măsurarea energiei electrice.
 - c) Definirea funcțiilor Operatorilor de măsurare.
 - d) Achiziționarea valorilor mărimilor specifice serviciilor de sistem tehnologice.
 - e) Asigurarea transparenței privind activitatea de măsurare a energiei electrice.
 - f) Alinierea la practicile Uniunii Europene în acest domeniu.
- Art. 4 Administratorul Codului este Autoritatea competentă. În această calitate, Autoritatea competentă urmărește și controlează aplicarea prevederilor Codului și inițiază actualizarea Codului ori de câte ori este necesar.

CAPITOLUL II

Domeniu de aplicare

- Art. 5 (1) Codul de măsurare se aplică pentru toate punctele de măsurare prin care se vehiculează energie electrică.
- (2) Punctele de măsurare destinate balanțelor și decontărilor interne ale agenților economici nu fac obiectul prezentului Cod.
- Art. 6 Codul se aplică obligatoriu și nediscriminatoriu producătorilor, Operatorului de transport, Operatorilor de distribuție, Operatorilor de măsurare, furnizorilor și consumatorilor de energie electrică.
- Art. 7 Codul stabilește reguli de măsurare pentru:
- a) Măsurarea energiei electrice schimbate între producătorii de energie electrică și rețelele electrice de transport și distribuție.
 - b) Măsurarea energiei electrice, în punctele de schimb dintre rețeaua de transport și rețelele de distribuție.
 - c) Măsurarea energiei electrice în punctele de schimb dintre rețelele de distribuție.
 - d) Măsurarea energiei electrice vehiculate pe liniile de interconexiune a sistemului electroenergetic național cu sisteme electroenergetice vecine, în stațiile electrice de pe teritoriul României.
 - e) Măsurarea energiei electrice furnizate consumatorilor finali, persoane fizice sau juridice.
 - f) Măsurarea valorilor mărimilor specifice serviciilor de sistem tehnologice asigurate de către furnizorii acestora.
- Art. 8 Metodele, regulile și criteriile de stabilire a consumurilor de energie electrică pentru consumatorii care nu dispun de contoare (grupuri de măsurare) nu fac obiectul prezentului Cod.

- Art. 9 Cerințele tehnice necesar a fi îndeplinite pentru certificarea metrologică a echipamentelor de măsurare, precum și metodele de verificare metrologică, nu fac obiectul prezentului Cod.
- Art. 10 În cazul schimbului transfrontalier de energie electrică, suplimentar față de prevederile prezentului Cod, se pot negocia cu partenerii reguli de măsurare specifice.

CAPITOLUL III

Documente de referință

- Art. 11 Principalele standarde și reglementări conexe sunt prezentate în Anexa 1. Pentru toate documentele se consideră ultima versiune.

CAPITOLUL IV

Definiții și abrevieri

- Art. 12 Termenii utilizați în prezentul Cod au semnificația din tabelul următor:

Autoritate competentă	Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei
Activitate de măsurare	Ansamblu de acțiuni (măsurarea propriu-zisă, achiziționare date, gestionare bază de date și furnizare informații) desfășurate de către un Operator de măsurare
Capacitate nominală a unui circuit	Putere aparentă ce poate fi vehiculată printr-un circuit pe durată nelimitată, în condiții nominale de funcționare
Concentrator	Echipament ce asigură achiziționarea, integrarea și/sau efectuarea de prelucrări primare și de memorare a datelor de la

	mai multe contoare de energie electrică și transmiterea acestora și a rezultatelor intermediare la un punct de centralizare
Contor de energie electrică	Aparat electric destinat măsurării cantității de energie electrică ce parcurge un circuit
Contor cu funcții suplimentare	Contor de energie electrică care poate măsura și alte mărimi sau care poate asigura utilizatorilor servicii suplimentare
Contor cu preplată	Contor de energie electrică prevăzut cu un sistem de înregistrare și gestionare a sumelor plătite în avans pentru energia electrică
Contor de decontare	Contor de energie electrică pe baza căruia se efectuează decontarea energiei electrice
Contor cu corecții de pierderi	Contor de energie electrică care poate estima pierderile de energie electrică între punctul de măsurare și un alt punct definit de către utilizator
Contor martor	Contor de energie electrică montat astfel încât să măsoare aceleași mărimi cu contorul de decontare, pentru verificarea corectitudinii înregistrărilor contorului de decontare
Curbă de sarcină înregistrată	Sucesiune de valori ale puterii electrice medii înregistrate pe perioade de timp consecutive și egale
Grup de măsurare a energiei electrice	Ansamblu format din transformatoarele de măsurare și contorul de energie electrică aferent acestora
Loc de consum	Amplasament al instalațiilor de utilizare ale unui consumator, inclusiv ale subconsumatorilor săi, unde se consumă energie electrică furnizată prin una sau mai multe instalații de alimentare. Un consumator poate avea mai multe locuri de consum
Operator de distribuție a energiei electrice	Entitate operațională care deține, exploatează, întreține, modernizează și dezvoltă rețeaua electrică de distribuție
Operator de măsurare a energiei electrice	Agent economic care administrează și operează un sistem de măsurare a energiei electrice
Operator de furnizare implicit	Operator de distribuție ce deține și licența de furnizare pe teritoriul pe care realizează activitatea de distribuție
Profil de consum standard	Curbă de sarcină prestabilită pe categorii de consumatori și intervale de timp caracteristice
Punct central	Punct de plasare a sistemului de citire automată în care se

	realizează funcțiile de achiziționare și prelucrare a datelor și de gestionare a bazei de date achizitionate
Punct de decontare	Punct al unei rețele electrice stabilit prin convenție sau prin reglementări pentru decontarea energiei electrice
Punct de delimitare	Punct al unei rețele electrice care delimitează patrimonial instalațiile electrice
Punct de măsurare	Punct al unei rețele electrice unde se măsoară energia electrică
Punct de schimb	Punct al unei rețele electrice stabilit prin convenție sau prin reglementări pentru schimbul de energie electrică între parteneri
Putere maximă de lungă durată	Cea mai mare putere medie (cu înregistrare orară sau pe 15 minute consecutive), identificată într-un interval de timp convenit
Servicii de sistem tehnologice	Servicii asigurate de regulă de către producătorii de energie electrică, la cererea Operatorului de sistem, pentru menținerea nivelului de siguranță în funcționare a sistemului energetic, precum și a calității energiei transportate la parametri ceruți de normativele în vigoare
Sfert de oră bloc	Interval de 15 minute care începe la oră fixă, la o oră și 15 minute, la o oră și 30 minute sau la o oră și 45 minute
Sfert de oră alunecător	Interval de 15 minute care începe la fiecare minut din oră
Sistem de citire automată a contoarelor	Ansamblu de echipamente ce asigura achiziționarea automată a datelor din contoare și/sau concentratoare și stocarea acestora într-o bază de date
Sistem de măsurare a energiei electrice	Ansamblu de echipamente care asigură suportul pentru activitatea de măsurare a energiei electrice
Sistem electroenergetic național (SEN)	Ansamblu al instalațiilor electroenergetice interconectate, situate pe teritoriul țării, prin care se realizează producerea, transportul, distribuția și utilizarea energiei electrice
Sector al energiei electrice și termice (SEET)	Ansamblu al agenților economici, al activităților și instalațiilor aferente de producere, transport, dispecerizare, distribuție și furnizare a energiei electrice și termice, inclusiv importul și exportul energiei electrice, precum și schimbul de energie electrică cu sistemele electroenergetice ale țărilor vecine

Totalizator	Caz particular de concentrator, la care comunicarea cu contoarele se face pe bază de impulsuri electrice generate de contoare, corespunzătoare energiei electrice înregistrate
Terminal portabil	Echipament portabil de calcul utilizat pentru programarea contoarelor sau concentratoarelor și/sau citirea locală a datelor

Art. 13 Abrevierile utilizate în prezentul Cod au semnificația din tabelul următor:

ANRE	Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei
BRML	Biroul Român de Metrologie Legală
CEI	Comisia Electrotehnică Internațională
DLMS	Device Language Message Specification (Specificație pentru mesaje limbaj mașină)
EN	Standard (normă) european(ă)
HG	Hotărâre a Guvernului României
NTM	Normă tehnică de metrologie
OUG	Ordonanță de Urgență a Guvernului
PE	Prescripție energetică
SR	Standard român

CAPITOLUL V

Standardizare

Art. 14 Cerințele tehnice pentru sistemele de măsurare a energiei electrice sunt conforme cu standardele CEI.

Art. 15 (1) Pentru transformatoare de măsurare, contoare, totalizatoare și concentratoare trebuie să se dețină aprobare de model din partea BRML și acestea trebuie să fie verificate metrologic conform legislației metrologice în vigoare.

- (2) Pentru concentratoare, cerința de la alineatul (1) se va aplica din momentul emiterii de către BRML de aprobări de model pentru aceste echipamente;
- (3) Excepție de la alineatul (1) fac concentratoarele utilizate exclusiv pentru comunicare, în cazul în care datele transmise pot fi regăsite integral în contoare.

CAPITOLUL VI

Categorii de puncte de măsurare

- Art. 16 Prezentul Cod stabilește cerințe distincte pentru următoarele trei categorii de puncte de măsurare a energiei electrice :
- a) Puncte de măsurare de categoria A: cele utilizate pentru măsurarea energiei electrice vehiculate pe circuite cu putere nominală mai mare decât 100 MVA între rețeaua de transport, rețelele de distribuție și unitățile de producere a energiei electrice. În această categorie se includ și punctele de măsurare aferente circuitelor pentru alimentarea locurilor de consum de energie electrică cu consum anual mai mare decât 100 GWh.
 - b) Puncte de măsurare de categoria B: cele utilizate pentru măsurarea energiei electrice vehiculate pe circuite cu putere nominală mai mică decât 100 MVA între rețeaua de transport, rețelele de distribuție și unitățile de producere a energiei electrice. În această categorie se includ și punctele de măsurare aferente circuitelor pentru alimentarea locurilor de consum de energie electrică cu consum anual între 200 MWh și 100 GWh.
 - c) Puncte de măsurare de categoria C: cele utilizate pentru măsurarea energiei electrice vehiculate pe circuitele care alimentează locuri de consum de energie electrică cu consum anual sub 200 MWh.
- Art. 17 Încadrarea punctelor de măsurare aferente locurilor de consum în una din categorii se face considerând:
- a) energia electrică consumată în ultimele 12 luni, pentru locurile de consum existente;
 - b) energia electrică anuală contractată, pentru locurile de consum noi.

- Art. 18 Trecerea în altă categorie de punct de măsurare pentru locurile de consum se face prin grija Operatorului de măsurare, atunci când consumul de energie electrică pentru ultimele 12 luni se abate de la valorile menționate la Art. 16 cu +10%, respectiv cu -30%.
- Art. 19 În cazul locurilor de consum alimentate prin mai multe circuite, încadrarea în categorii se realizează pe baza energiei totale achiziționate.

CAPITOLUL VII

Operatori de măsurare

- Art. 20 (1) Autoritatea competentă desemnează prin prezentul Cod sau prin reglementări distincte, pentru fiecare categorie de puncte de măsurare, unul sau mai mulți Operatori de măsurare.
- (2) Operatori de măsurare pot fi agenți economici titulari de licențe pentru activități de producere, transport, distribuție sau furnizare de energie electrică, sau, cu acceptul furnizorului, consumatori industriali care se angajează să respecte prevederile prezentului Cod.
- Art. 21 Operatorul de măsurare răspunde de administrarea și operarea sistemelor de măsurare a energiei electrice aferente punctelor de măsurare pentru care a fost desemnat.
- Art. 22 Operatorul de măsurare face cunoscute, la cerere, datele măsurate sau prelucrate, după caz, următoarelor entități îndreptățite prin relații contractuale să aibă acces la acestea:
- a) Operatorul comercial.
 - b) Operatorul de sistem.
 - c) Partenerii pentru fiecare punct de schimb.
 - d) Alți Operatori de măsurare, stabiliți prin relații contractuale.

- Art. 23 (1) Pentru corecta administrare a sistemului de măsurare, Operatorul de măsurare este obligat să întocmească procedurile indicate în prezentul Cod.
- (2) În cazul în care pentru administrarea corectă a sistemului de măsurare a energiei electrice Operatorul de măsurare emite și alte proceduri decât cele indicate și care au impact asupra relațiilor contractuale, acestea vor trebui avizate de către Autoritatea competentă.
- Art. 24 Operatorul de măsurare are obligația de a pune la dispoziția partenerilor de schimb sau a altor entități cărora le furnizează informații toate procedurile utilizate pentru administrarea sistemului de măsurare a energiei electrice.
- Art. 25 Pentru dezvoltarea și operarea corectă a sistemului de măsurare a energiei electrice, Operatorul de măsurare are următoarele atribuții generale:
- a) Să asigure proiectarea sistemului de măsurare.
 - b) Să asigure instalarea sistemului de măsurare sau a unor părți din acesta, după caz.
 - c) Să testeze și să asigure mentenanța sistemului de măsurare.
 - d) Să pună în funcțiune sistemul de măsurare, inclusiv în urma unor incidente.
- Art. 26 (1) În operarea sistemelor de măsurare, Operatorii de măsurare a energiei electrice îndeplinesc următoarele funcții de bază:
- a) Măsurarea energiei electrice și a mărimilor specifice pentru determinarea serviciilor de sistem tehnologice.
 - b) Achiziționarea valorilor mărimilor măsurate.
 - c) Gestionarea bazei de date aferente mărimilor măsurate.
 - d) Furnizarea de informații către entitățile autorizate.
- (2) Îndeplinirea acestor funcții se face cu respectarea prevederilor acestui Cod și a procedurilor aferente.
- Art. 27 Pentru îndeplinirea funcției de măsurare a energiei electrice și a mărimilor specifice pentru determinarea serviciilor de sistem tehnologice, Operatorul de măsurare are următoarele atribuții specifice:

- a) Să asigure dotarea cu echipamente de măsurare, conform prevederilor prezentului Cod, în toate punctele de măsurare aflate în responsabilitatea sa.
- b) Să asigure configurarea, instalarea, testarea și operarea grupurilor de măsurare în conformitate cu prevederile prezentului Cod și a procedurilor derivate.
- c) Să asigure măsurarea tuturor mărimilor necesare, funcție de tipul punctelor de măsurare aflate în responsabilitatea sa.
- d) Să asigure funcționarea sistemului de măsurare în clasa de exactitate indicată pentru categoria pentru care a fost conceput.
- e) Să asigure respectarea cerințelor de securitate, așa cum sunt ele definite pentru fiecare tip de punct de măsurare.
- f) Să permită accesul partenerilor de schimb la informațiile din contoare, totalizatoare sau concentratoare.
- g) Să asigure accesul partenerilor de schimb la echipamentele de măsurare pe care le operează, pentru citire la fața locului, verificare a schemei de conectare, sigilare și montare de contoare martor.
- h) Accesul va fi asigurat în conformitate cu normele proprii ale deținătorului instalației în care se montează echipamentele de măsurare.
- i) Să elaboreze și să aplice procedurile de testare a echipamentelor din sistemul de măsurare.
- j) Să elaboreze și să aplice procedura de determinare a corecțiilor în cazul în care punctul de măsurare diferă de punctul de decontare, cu avizul Autorității competente.
- k) Să elaboreze și să aplice procedura de determinare a energiei electrice schimbate cu partenerii externi, cu avizul Autorității competente.
- l) Să elaboreze și să aplice procedura prin care se vor stabili mărimile de proces adiționale ce trebuie achiziționate pentru calculul serviciilor tehnologice de sistem furnizate de producători.
- m) Să asigure în cel mai scurt timp repunerea în funcțiune sau înlocuirea echipamentului de măsurare pentru care s-a înregistrat un incident.

Art. 28 Pentru îndeplinirea funcției de achiziționare a mărimilor măsurate, Operatorul de măsurare are următoarele atribuții specifice:

- a) Să asigure achiziționarea datelor din contoare, totalizatoare sau concentratoare, în conformitate cu prevederile prezentului Cod.
- b) Să-și asigure accesul preferențial la datele din contoare, totalizatoare sau concentratoare față de cel al partenerilor de schimb.
- c) Să elaboreze și să aplice proceduri de detectare a datelor pierdute sau citite incorect.
- d) Pentru sistemele de citire automată, să definească și să aplice proceduri de rezervă pentru citirea datelor în cazul unor defecțiuni ale acestor sisteme sau pe liniile de comunicare.
- e) Să elaboreze și să aplice proceduri privind accesul la datele achiziționate a entităților autorizate, cu avizul Autorității competente.
- f) Să elaboreze și să aplice proceduri de securizare pentru a împiedica accesul neautorizat la datele achiziționate.

Art. 29 Pentru îndeplinirea funcției de gestionare a bazei de date aferente mărimilor măsurate, Operatorul de măsurare are următoarele atribuții specifice:

- a) Să asigure colectarea tuturor datelor din contoare, totalizatoare sau centralizatoare în punctul central.
- b) Să elaboreze și să aplice proceduri de validare a datelor citite din contoare, totalizatoare sau concentratoare.
- c) Să elaboreze și să aplice proceduri pentru înlocuirea datelor citite incorect sau pierdute.
- d) Să elaboreze și să aplice proceduri pentru testarea corectitudinii prelucrărilor datelor primare și pentru prelucrarea datelor primare colectate în vederea furnizării de informații către entitățile autorizate.
- e) Să păstreze baza de date cu citirile contoarelor, totalizatoarelor sau concentratoarelor pentru o perioadă cel puțin egală cu cea indicată în prezentul Cod.
- f) Să asigure securitatea și confidențialitatea datelor primare și a rezultatelor obținute în urma prelucrării lor.
- g) Să creeze și să actualizeze continuu baza de date despre echipamentele de măsurare utilizate, care să conțină cel puțin următoarele date: tipul constructiv, valorile nominale, anul de fabricație, numărul aprobării de model BRML, data și rezultatele verificărilor metrologice, data programării și

programul utilizat pentru echipamentele numerice. Baza de date se păstrează pe toată durata de viață a echipamentelor. Documentele metrologice trebuie păstrate și pe suport de hârtie, în original pentru echipamentele proprii și copii pentru echipamentele din sistemul de măsurare, care aparțin terților.

- Art. 30 Pentru îndeplinirea funcției de furnizare a informațiilor către entitățile autorizate, Operatorul de măsurare are următoarele atribuții specifice:
- a) Să definească și să aplice proceduri privind furnizarea de informații către entitățile autorizate conform Art. 22.
 - b) Să furnizeze entităților autorizate conform prezentului Cod informațiile necesare, în baza unor acorduri / contracte bilaterale.
 - c) Să asigure ca partenerii de schimb să aibă acces numai la datele primare sau prelucrate aferente punctelor de schimb unde se face tranzacția.
 - d) Să asigure ca alți Operatori de măsurare să aibă acces numai la datele primare sau prelucrate aferente punctelor de măsurare aflate în responsabilitatea lor.
- Art. 31 Operatorii de măsurare pot să ceseze parțial către terți atribuții specifice funcției de măsurare a energiei electrice și a mărimilor specifice pentru determinarea serviciilor de sistem tehnologice sau să utilizeze serviciile altor Operatori de măsurare, toate responsabilitățile rămânând în sarcina Operatorilor de măsurare desemnați.
- Art. 32 Operatorul de măsurare nu este obligat să asigure echipamentul și suportul de comunicare necesar accesului entităților autorizate la datele din sistemul de măsurare, altele decât cele din punctele în care sunt montate componente ale sistemului de măsurare.

CAPITOLUL VIII

Cerințe pentru sistemele de măsurare de categoria A*SECȚIUNEA 1****Cerințe tehnice minime pentru contoare și transformatoare de măsurare***

- Art. 33 Se utilizează exclusiv contoare electronice.
- Art. 34 Se utilizează contoare cu clasa de exactitate 0,2S pentru energia activă și 1 pentru energia reactivă.
- Art. 35 Se utilizează transformatoare de curent ale căror înfășurări pentru măsurare au clasa de exactitate 0,2S.
- Art. 36 Se utilizează transformatoare de tensiune ale căror înfășurări pentru măsurare au clasa de exactitate 0,2.
- Art. 37 Înfășurările secundare ale transformatoarelor de curent și tensiune pentru măsurare, la care se conectează contoarele, inclusiv cele martor, nu se utilizează pentru alimentarea altor aparate.
- Art. 38 (1) Contoarele sau ansamblurile formate din contoare și concentratoare trebuie să înregistreze indecșii la fiecare oră și să îi transmită Operatorului de măsurare.
(2) Suportul de comunicare trebuie să permită transmiterea orară a indecșilor.
(3) Se recomandă și înregistrarea indecșilor la intervale de 15 minute sau mai mici.
- Art. 39 Pentru punctele de măsurare utilizate pentru locuri de consum, contoarele sau ansamblurile formate din contoare și concentratoare trebuie să înregistreze puterea maximă de lungă durată, cu respectarea următoarelor cerințe:
a) Contoarele înregistrează indecși pe fiecare sfert de oră bloc.

b) Se admite utilizarea integrării puterii maxime pe sfert de oră alunecător în condițiile prevăzute de contractul – cadru de furnizare a energiei electrice.

- Art. 40 Contoarele sau concentratoarele trebuie să memoreze, fără ca exactitatea lor de măsurare să fie afectată, valorile înregistrate timp de cel puțin 45 de zile.
- Art. 41 Citirea contorului, local și de la distanță, nu trebuie să fie condiționată de prezența tensiunii de măsurat.
- Art. 42 În funcție de numărul de senzori și de tipul energiei vehiculate (activă sau reactivă), se utilizează contoare cu posibilități de înregistrare în unul sau în ambele senzori și pentru una sau pentru ambele tipuri de energie.
- Art. 43 Ceasurile interne ale echipamentelor verificate metrologic care stochează indecși trebuie să fie capabile să se sincronizeze pe baza unui semnal de sincronizare extern.
- Art. 44 Măsurarea se face folosind tensiunile și curenții de pe toate cele trei faze.
- Art. 45 Secțiunea și lungimea circuitelor care asigură legătura dintre transformatoarele de tensiune pentru măsurare și contoare trebuie astfel alese încât căderile de tensiune pe aceste circuite să nu fie mai mari de 0,05 V.
- Art. 46 Caracteristicile tehnice de bază ale contoarelor trebuie să corespundă prevederilor CEI 60687 pentru contoarele de energie activă și respectiv CEI 61268 pentru contoarele de energie reactivă.
- Art. 47 Caracteristicile tehnice ale transformatoarelor de curent trebuie să corespundă CEI 60044-1.
- Art. 48 Caracteristicile tehnice ale transformatoarelor de tensiune trebuie să corespundă CEI 60186 și CEI 60044-2.

*SECȚIUNEA a 2-a****Cerințe tehnice minime pentru concentratoare***

- Art. 49 Concentratoarele primesc informația de la contoare sub formă numerică.
- Art. 50 Utilizarea totalizatoarelor de impulsuri nu este permisă.
- Art. 51 Valoarea energiei înregistrate de contoarele legate la un concentrator, trebuie să se regăsească în concentrator, cu o abatere ce nu depășește diferența datorată intervalului dintre două citiri prin interfața serială.
- Art. 52 Concentratorul trebuie să asigure detectarea defectării căii de comunicație cu contoarele și semnalizarea acesteia la un nivel care să permită luarea măsurilor care se impun.
- Art. 53 Pentru punctele de măsurare prin care energia se poate vehicula în ambele sensuri, sistemul format din contoare și concentrator trebuie să fie capabil să înregistreze distinct cantitățile schimbate în fiecare sens.

*SECȚIUNEA a 3-a****Cerințe de securitate***

- Art. 54 Contorul de energie electrică trebuie prevăzut cu trei sigilii și anume:
- a) sigiliul metrologic;
 - b) sigiliul capacului de borne;
 - c) sigiliul fizic ce împiedică schimbarea parametrilor contorului.
- Art. 55 Concentratoarele verificate metrologic trebuie prevăzute cu un sigiliu pentru capacul de borne și un sigiliu fizic ce împiedică schimbarea parametrilor.
- Art. 56 Contoarele și concentratoarele se sigilează de către Operatorul de măsurare și de toate părțile implicate în tranzacționarea energiei electrice.

- Art. 57 Se interzice configurarea sau parametrizarea de la distanță a contoarelor și a concentratoarelor.
- Art. 58 Configurarea sau parametrizarea contoarelor și a concentratoarelor se poate realiza numai local de către Operatorul de măsurare, după ruperea sigiliului fizic și utilizarea parolei de acces, în prezența părților implicate.
- Art. 59 La configurarea sau parametrizarea contoarelor și a concentratoarelor trebuie să se întocmească un proces verbal semnat de către operatorul de măsurare și de toate părțile implicate în tranzacționare.
- Art. 60 Circuitele aferente transformatoarelor de măsurare destinate măsurării energiei trebuie securizate prin conexiuni efectuate în șiruri de cleme și în cutii de borne sigilate.
- Art. 61 Operatorul de măsurare împreună cu partenerii de tranzacție pot stabili de comun acord măsuri suplimentare de sigilare pentru grupurile de măsurare sau pentru concentratoare.
- Art. 62 Datele înregistrate la punctul central trebuie securizate prin parole software de către Operatorul de măsurare.
- Art. 63 Este obligatorie inspectarea contoarelor și a concentratoarelor de către Operatorul de măsurare și efectuarea unei citiri locale cel puțin o dată pe an.

SECȚIUNEA a 4-a

Regimul de proprietate asupra componentelor sistemului de măsurare

- Art. 64 Operatorul de măsurare a energiei electrice vehiculată prin puncte de măsurare de categoria A este unic.
- Art. 65 Contoarele și concentratoarele sunt, de regulă, proprietatea Operatorului de măsurare. Excepțiile de la paragraful precedent sunt permise în condițiile aplicării Art. 31.

- Art. 66 Transformatoarele de măsurare sunt proprietatea deținătorului instalației din care fac parte sau proprietatea Operatorului de măsurare.
- Art. 67 Sistemul de citire automată este proprietatea Operatorului de măsurare. Operatorul de măsurare închiriază sau are în proprietate căile de comunicație aferente. Operatorul de transport, Operatorii de distribuție, producătorii și consumatorii trebuie să pună la dispoziția Operatorului de măsurare spațiile necesare pentru instalarea contoarelor, concentratoarelor și echipamentelor de comunicație și să asigure accesul la circuitele secundare pentru conectarea acestora.
- Art. 68 Oricare partener de tranzacție are dreptul să-și monteze propriile contoare maror. Aceste contoare trebuie să aibă același număr de faze și cel puțin aceeași clasă de exactitate ca și contoarele de decontare. Partenerul de tranzacție care montează un contor maror trebuie să asigure accesul Operatorului de măsurare la citirea acestuia.
- Art. 69 Pentru schimburile de energie efectuate pe linii electrice, contoarele maror se pot monta în capătul celălalt al liniei.
- Art. 70 Proprietarul echipamentelor de măsurare este obligat să îndeplinească toate cerințele prevăzute de legislația metrologică referitoare la acestea. Contoarele și concentratoarele se verifică la termene cel mult egale cu cele prevăzute în reglementările metrologice, în laboratoare autorizate de BRML.
- Art. 71 La cererea oricărei părți implicate se pot efectua verificări suplimentare, conform prevederilor contractuale.
- Art. 72 Proprietarul transformatoarelor de curent pentru măsurare este obligat să urmărească încadrarea curentului corespunzător puterii maxime de lungă durată, înregistrată pe o perioadă de 12 luni, în limita $20\pm 100\%$ din curentul nominal al acestor transformatoare și să ia măsuri de înlocuire a echipamentului în cazul în care această condiție nu este satisfăcută.

Art. 73 În condițiile Art. 72 pentru a nu diminua capacitatea de transport a instalațiilor electroenergetice, se recomandă utilizarea transformatoarelor de curent cu raport de transformare pentru măsurare mai mic decât cel pentru protecție.

SECȚIUNEA a 5-a

Stabilirea punctelor de decontare și efectuarea corecțiilor

Art. 74 Măsurarea energiei electrice se realizează în următoarele puncte de decontare:

- a) Pentru generatoarele racordate bloc generator-transformator, pe partea de înaltă tensiune a transformatorului;
- b) Pentru generatoarele racordate bloc generator-transformator-linie electrică, pe partea de înaltă tensiune a transformatorului;
- c) Pentru generatoarele racordate direct la bare de distribuție, la racordul generatorului;
- d) Pentru centrale hidroelectrice cu generatoare racordate radial, pe linia de evacuare - numai cu acordul ambelor părți implicate în tranzacție;
- e) Pentru energia electrică preluată de la barele centralei pentru consumurile proprii tehnologice, pe partea de înaltă tensiune a transformatorului coborâtor;
- f) Pentru conexiunile între rețeaua de transport și cea de distribuție, pe partea de 110 kV a unității de transformare;
- g) Pentru instalațiile de compensare racordate la 110 kV, pe racordul respectiv;
- h) Pentru consumatori, în punctele de delimitare a instalațiilor consumatorului față de rețeaua la care este racordat;
- i) Măsurarea energiei electrice la stațiile de graniță, pe liniile de interconexiune și determinarea energiei electrice schimbate la punctul de graniță se realizează în conformitate cu procedurile convenite cu partenerul extern;
- j) Pentru energia electrică vehiculată prin rețeaua de 110 kV între Operatorii de distribuție, pe liniile de legătură între aceștia, în capătul din care majoritar se injectează energie.

Art. 75 În cazul în care măsurarea energiei electrice nu se poate realiza în punctul de decontare conform articolului precedent, măsurarea se efectuează în cel mai

apropiat punct convenit între părțile implicate în schimb și Operatorul de măsurare și se stabilesc corecțiile necesare în evaluarea energiei reale.

- Art. 76 (1) În situațiile de la Art. 75 măsurarea se recomandă a se efectua utilizând contoare cu corecții de pierderi, care asigură automat corecțiile în regim metrologic.
- (2) Se admite utilizarea contoarelor fără corecții integrate, cu aplicarea corecțiilor determinate pe baza unei proceduri specifice.

SECȚIUNEA a 6-a

Contoare cu funcții suplimentare

- Art. 77 Funcțiile extinse certificate metrologic ale contoarelor cu funcții suplimentare pot fi utilizate în tranzacțiile comerciale.

SECȚIUNEA a 7-a

Sisteme de citire automată

Nivel punct central

- Art. 78 Echipamentul de la punctul central asigură achiziționarea, cu o periodicitate de cel puțin o dată pe zi, și înregistrarea sincronă a indecșilor orari ai contoarelor de energie electrică direct sau prin intermediul concentratoarelor.
- Art. 79 (1) Indecșii se stochează în baza de date pe o perioadă de minim 400 zile.
- (2) Valorile din baza de date se arhivează pe suport extern pe o perioadă de minim 5 ani.
- Art. 80 Pentru citirea datelor se utilizează parole de acces. Contoarele și concentratoarele trebuie să înregistreze tentativele de citire cu parole incorecte.
- Art. 81 Comunicația de date nu trebuie să afecteze performanțele de măsurare ale contoarelor și concentratoarelor.

Art. 82 Defectarea sistemelor de citire automată se tratează conform procedurilor specifice.

Art. 83 Abaterea bazei de timp a sistemului de citire automată față de ora oficială a României este de maximum trei secunde.

Nivel concentrator

Art. 84 Se recomandă utilizarea concentratoarelor pentru toate amplasamentele unde se citesc două sau mai multe contoare.

Art. 85 Transmisia de date între contoare și concentrator se realizează cu detectarea erorilor de transmisie și fără a afecta caracteristicile de măsurare ale contoarelor.

Art. 86 Concentratorul asigură achiziția indecșilor fără a altera alocarea energiei electrice pe paliere orare. Abaterile maxime ale ceasului intern al contorului sau al concentratorului față de baza de timp a sistemului de citire automată sunt de trei secunde pentru măsurarea energiei active, respectiv de zece secunde pentru măsurarea energiei reactive.

Art. 87 (1) Concentratoarele trebuie să accepte sincronizarea din sistemul de citire automată sau să aibă un sistem de sincronizare propriu. Dacă diferența dintre semnalul de sincronizare și ceasul intern al concentratorului este mai mare de trei secunde, sistemul de citire automată generează o alarmă către un punct unde se pot lua măsuri de remediere.

(2) Cerințele de la paragraful precedent trebuie îndeplinite și de contoare, în cazul în care nu se folosesc concentratoare.

Art. 88 (1) Legătura dintre contoare și concentrator trebuie să asigure achiziționarea indecșilor prin cel puțin una din următoarele modalități standard:

- a) Buclă de curent și port optic conform CEI 61107;
- b) Interfață serială RS 232/RS 485 și protocol DLMS CEI 61334-4;
- c) Interfață serială RS 232/RS 485 și protocol CEI 60870-5;

d) Alte modalități de transmitere a datelor, cu condiția ca acestea să respecte un standard de comunicație acceptat de cel puțin trei producători de contoare independenți.

(2) Pentru asigurarea accesului multiplu la datele din contoare se recomandă utilizarea standardelor CEI 62056.

CAPITOLUL IX

Cerințe pentru sistemele de măsurare de categoria B

SECȚIUNEA 1

Cerințe tehnice minime pentru contoare și transformatoare de măsurare

- Art. 89 Se utilizează exclusiv contoare electronice.
- Art. 90 Se utilizează contoare cu clasa de exactitate 0,5 pentru energia activă și 2 pentru energia reactivă.
- Art. 91 Se utilizează transformatoare de curent și de tensiune ale căror înfășurări pentru măsurare au clasa de exactitate 0,5.
- Art. 92 În punctele în care curentul scade uzual sub 20% din curentul nominal al transformatorului de măsurare, se recomandă utilizarea clasei de exactitate 0,2 sau 0,5S pentru contoare și pentru transformatoare de curent pentru măsurare.
- Art. 93 Memoria contorului trebuie să asigure stocarea indecșilor sau a curbei de sarcină la sfert de oră, pe un interval de minimum 45 zile.
- Art. 94 Transmiterea automată la distanță a datelor înregistrate de contoare nu este obligatorie.

- Art. 95 Măsurarea se face folosind tensiunile și curenții de pe toate cele trei faze, la înaltă și joasă tensiune și curenții de pe două sau trei faze și tensiunile dintre faze, la medie tensiune.
- Art. 96 Secțiunea și lungimea circuitelor, care asigură legătura dintre transformatoarele de tensiune pentru măsurare și contoare, trebuie astfel alese încât căderile de tensiune pe aceste circuite să nu fie mai mari de 0,25 V.
- Art. 97 Se permite utilizarea curbelor de sarcină pentru stabilirea energiei electrice schimbată orar.
- a) În cazul utilizării curbelor de sarcină, se recomandă înregistrarea valorilor la sfert de oră.
- b) Înregistrările curbelor de sarcină trebuie sincronizate în timp.
- Art. 98 Abaterea de timp față de ora oficială a României nu trebuie să depășească un minut pentru contoarele la care citirea se realizează automat și cinci minute pentru celelalte contoare.
- Art. 99 Diferența de timp dintre ceasurile contoarelor de energie electrică furnizată unui aceluiași consumator nu trebuie să depășească un minut.
- Art. 100 Contoarele sau ansamblurile formate din contoare și concentratoare utilizate pentru locuri de consum trebuie să înregistreze puterea maximă de lungă durată, cu respectarea următoarelor cerințe:
- a) înregistrările se efectuează pe sfert de oră bloc;
- b) se admite utilizarea integrării puterii maxime pe sfert de oră alunecător în condițiile prevăzute de contractul – cadru de furnizare;
- c) înregistrările de putere maximă se fac, de regulă, pe aceleași intervale sfert de oră bloc ca și pentru curba de sarcină.
- Art. 101 Caracteristicile tehnice de bază ale contoarelor trebuie să corespundă prevederilor CEI 60687, pentru contoarele de energie activă și respectiv, CEI 61268 pentru contoarele de energie reactivă.

Art. 102 Caracteristicile tehnice ale transformatoarelor de curent trebuie să corespundă CEI 60044-1.

Art. 103 Caracteristicile tehnice ale transformatoarelor de tensiune trebuie să corespundă CEI 60186 și CEI 60044-2.

SECȚIUNEA a 2-a

Cerințe tehnice minime pentru concentratoare

Art. 104 Pentru punctele de măsurare prin care se vehiculează energie pe mai multe căi între aceiași parteneri, se recomandă montarea de concentratoare sau de totalizatoare în scopul cumulării și eventual al transmiterii la distanță, în mod unitar, a datelor de consum de energie electrică și a valorii puterii maxime de lungă durată.

Art. 105 Cumularea datelor în concentratoare sau în totalizatoare se recomandă să se facă la intervale de timp mai mici sau egale cu un sfert de oră.

Art. 106 Este permisă transmiterea informației de la contoare la concentratoare prin intermediul impulsurilor generate de contoare sau în format numeric.

Art. 107 Concentratoarele se recomandă să fie prevăzute cu posibilități de stocare și transmitere a datelor.

Art. 108 Valoarea energiei înregistrate de contoarele legate la un concentrator trebuie să se regăsească în concentrator, cu o abatere ce nu trebuie să depășească valoarea unui impuls sau diferența datorată intervalului dintre două citiri prin interfața serială.

Art. 109 Pentru punctele de măsurare prin care energia se poate vehicula în ambele sensuri, sistemul format din contoare și concentrator trebuie să fie capabil să înregistreze distinct cantitățile vehiculate în fiecare sens.

Art. 110 Cerințele tehnice referitoare la abaterile de timp și comunicații formulate pentru contoare trebuie respectate și de către concentratoare, în cazul utilizării acestora.

SECȚIUNEA a 3-a
Cerințe de securitate

Art. 111 Contorul de energie electrică trebuie prevăzut cu trei sigilii și anume:

- d) sigiliul metrologic;
- e) sigiliul capacului de borne;
- f) sigiliul fizic ce împiedică schimbarea parametrilor contorului.

Art. 112 Concentratoarele verificate metrologic trebuie prevăzute cu un sigiliu pentru capacul de borne și un sigiliu fizic ce împiedică schimbarea parametrilor.

Art. 113 Contoarele și concentratoarele se sigilează de către Operatorul de măsurare și de toate părțile implicate în tranzactionarea energiei electrice. De comun acord, exprimat în scris, contoarele se pot sigila numai de către Operatorul de măsurare.

Art. 114 Se interzice configurarea sau parametrizarea de la distanță a contoarelor și a concentratoarelor.

Art. 115 Configurarea sau parametrizarea contoarelor și a concentratoarelor se poate realiza numai local de către Operatorul de măsurare după ruperea unui sigiliu fizic și utilizarea parolei de acces.

Art. 116 La configurarea sau parametrizarea contoarelor și a concentratoarelor trebuie să se întocmească un proces verbal semnat de către Operatorul de măsurare și de toate părțile implicate în tranzactionare.

- Art. 117 Circuitele aferente transformatoarelor de măsurare trebuie securizate prin conexiuni efectuate în șiruri de cleme și în cutii de borne sigilate.
- Art. 118 Operatorul de măsurare împreună cu partenerii de tranzactionare pot stabili de comun acord măsuri suplimentare de sigilare pentru grupurile de măsurare sau pentru concentratoare.
- Art. 119 Citirea de la distanță a datelor din contoare și concentratoare conectate în sisteme de citire de la distanță este permisă numai prin utilizarea de parole de acces. Tentativele de citire cu parole incorecte trebuie înregistrate.
- Art. 120 Datele înregistrate la punctul central se securizează prin parole software.
- Art. 121 Pentru punctele de măsurare conectate în sisteme de citire automată, este obligatorie inspectarea de către Operatorii de măsurare și efectuarea unei citiri locale, cel puțin o dată la doi ani.

SECȚIUNEA a 4-a

Regimul de proprietate asupra componentelor sistemului de măsurare

- Art. 122 Activitatea de măsurare a energiei electrice se efectuează de către Operatori de măsurare.
- Art. 123 (1) Contoarele, concentratoarele și transformatoarele de măsurare la joasă tensiune sunt, de regulă, proprietatea Operatorului de măsurare.
(2) Furnizorii de energie electrică au dreptul să folosească contoare cu funcții suplimentare, ce asigură facilități pentru tarificare sau facturare sau realizează servicii pentru consumatori.
(3) În condițiile alin.(2) contoarele pot fi proprietatea furnizorului sau a consumatorului.
- Art. 124 Transformatoarele de măsurare la înaltă și medie tensiune sunt proprietatea deținătorului instalației din care fac parte.

- Art. 125 Sistemul de citire automată este proprietatea Operatorului de măsurare. Operatorul de măsurare închiriază sau are în proprietate căile de comunicare aferente. Operatorul de transport, Operatorii de distribuție, producătorii și consumatorii trebuie să pună la dispoziția Operatorului de măsurare spațiile necesare pentru instalarea contoarelor, concentratoarelor și dispozitivelor de comunicație și să asigure accesul la circuitele secundare pentru conectarea acestora.
- Art. 126 Oricare dintre partenerii de schimb are dreptul să își monteze propriile contoare maror. Aceste contoare trebuie să aibă același număr de faze și cel puțin aceeași clasă de exactitate ca și cele de decontare. Partenerul de schimb care montează un contor maror trebuie să asigure accesul Operatorului de măsurare la citirea acestuia.
- Art. 127 Pentru schimburile de energie efectuate pe linii electrice, contoarele maror se pot monta la capătul celălalt al liniei.
- Art. 128 Administratorul echipamentelor de măsurare este obligat să îndeplinească toate cerințele prevăzute de legislația metrologică referitoare la acestea. Contoarele și concentratoarele se verifică în laboratoare autorizate de BRML, la termene cel mult egale cu cele prevăzute în reglementările metrologice.
- Art. 129 La cererea oricărei părți implicate se pot efectua verificări suplimentare, conform prevederilor contractuale.
- Art. 130 Proprietarul transformatoarelor de curent pentru măsurare este obligat să urmărească încadrarea curentului corespunzător puterii maxime de lungă durată, înregistrată pe o perioadă de 12 luni, în limita $20\pm 100\%$ din curentul nominal al acestor transformatoare și să ia măsuri de înlocuire a echipamentului în cazul în care această condiție nu este satisfăcută.

SECȚIUNEA a 5-a

Stabilirea punctelor de decontare și efectuarea corecțiilor

- Art. 131 Măsurarea energiei electrice se face în următoarele puncte de decontare:
- a) Pentru unitățile de producere pe linia de evacuare sau pe partea de înaltă tensiune a transformatorului bloc;
 - b) Pentru generatoarele racordate direct la bare de distribuție, la racordul generatorului;
 - c) Pentru energia electrică preluată de la barele centralei pentru consumurile proprii tehnologice, pe partea de înaltă tensiune a transformatorului coborâtor;
 - d) Pentru energia electrică utilizată pentru consumurile proprii tehnologice ale stațiilor electrice de transport, pe partea de medie tensiune a transformatorului de servicii proprii;
 - e) Pentru instalațiile de compensare racordate la 110 kV pe racordul respectiv;
 - f) Pentru locurile de consum, în punctele de delimitare patrimonială a instalațiilor între distribuitor și consumator, pe partea distribuitorului;
 - g) Măsurarea energiei electrice la stațiile de graniță, pe liniile de interconexiune de 110 kV și de medie tensiune, precum și determinarea energiei electrice schimbate la punctul de graniță se realizează în conformitate cu procedurile convenite cu partenerul extern;
 - h) Pentru energia electrică vehiculată prin rețeaua de 110 kV și pe liniile de medie tensiune între companiile de distribuție, pe liniile de legătură între acestea, în capătul din care majoritar se injectează energie.
- Art. 132 Dacă măsurarea energiei electrice nu se poate realiza în punctul de decontare conform articolului precedent, măsurarea se efectuează în cel mai apropiat punct posibil.
- Art. 133 (1) În situațiile de la Art. 132 măsurarea se recomandă a se efectua utilizând contoare cu corecții de pierderi, care asigură automat corecțiile în regim metrologic.
- (2) Se admite utilizarea contoarelor fără corecții integrate, cu aplicarea corecțiilor determinate pe baza unei proceduri specifice.

*SECȚIUNEA a 6-a***Contoare cu funcții suplimentare**

- Art. 134 Funcțiile suplimentare certificate metrologic ale contoarelor cu funcții suplimentare pot fi utilizate în tranzacțiile comerciale.
- Art. 135 Funcțiile suplimentare necertificate metrologic ale contoarelor se pot utiliza pentru realizarea de servicii suplimentare pentru consumatori.

*SECȚIUNEA a 7-a***Sisteme de citire automată**

Nivel punct central

- Art. 136 Se pot organiza puncte centrale de achiziționare și prelucrare a datelor:
- la nivelul Operatorului de măsurare;
 - la nivelul Furnizorului;
 - la nivelul Producatorului;
 - la nivelul Consumatorului de energie electrică.
- Art. 137 Se pot organiza mai multe puncte centrale cu acces la aceleași contoare sau concentratoare.
- Art. 138 Echipamentul de la punctul central asigură achiziția datelor înregistrate de contoarele de energie electrică, direct sau prin intermediul concentratoarelor.
- Art. 139 Indecșii se stochează într-o bază de date pe o perioadă de minim 400 zile.

Nivel concentrator

- Art. 140 Transmiterea datelor între contoare și concentrator se realizează cu detectarea erorilor de transmitere și fără a afecta caracteristicile de măsurare ale contoarelor.

- Art. 141 Concentratorul sau totalizatorul achiziționează date prin citirea indecșilor, prin citirea valorilor înregistrate în curba de sarcină sau prin numărarea impulsurilor generate de contoare.
- Art. 142 (1) Pentru transmiterea de date în format numeric, ansamblurile contoare – concentrator trebuie să utilizeze una din următoarele modalități standard:
- a) Buclă de curent și port optic conform CEI 61107;
 - b) Interfață serială RS 232/RS 485 și protocol DLMS CEI 61334-4;
 - c) Alte modalități de transmitere a datelor cu condiția ca acestea să respecte un standard de comunicare acceptat de cel puțin trei producători de contoare independenți.
- (2) Pentru asigurarea accesului multiplu la datele din contoare se recomandă utilizarea standardelor CEI 62056.

SECȚIUNEA a 8-a

Sisteme de citire locală

- Art. 143 Se pot utiliza sisteme de citire locală, în care contoarele sau concentratoarele sunt citite cu ajutorul unor terminale portabile.
- Art. 144 Se recomandă ca datele citite cu terminalul portabil să fie memorate de contor un interval de timp mai mare cu cel puțin 15 zile față de data emiterii facturii, în scopul verificării de către partenerii de tranzacție.
- Art. 145 Accesul la baza de date pentru descărcarea informațiilor din terminalul portabil se realizează printr-un sistem de parole.

CAPITOLUL X

Cerințe pentru sistemele de măsurare de categorie C*SECȚIUNEA 1****Cerințe tehnice minime pentru contoare, concentratoare și transformatoare pentru măsurare***

- Art. 146 Pentru circuitele prin care se vehiculează anual energii cuprinse între 50 MWh și 200 MWh se utilizează contoare statice cu clasele de exactitate 1 pentru energia activă și 3 pentru energia reactivă.
- Art. 147 Pentru locurile de consum cu un consum anual mai mic decât 50 MWh, se admite:
- a) utilizarea contoarelor cu clasele de exactitate 2 pentru energia activă și 3 pentru energia reactivă;
 - b) utilizarea contoarelor de inducție, cu condiția ca acestea să corespundă tipului de tarif ales de consumator.
- Art. 148 Pentru consumatorii casnici înregistrarea energiei reactive nu este obligatorie.
- Art. 149 Pentru măsurare se utilizează transformatoare de curent și de tensiune cu clasa de exactitate 1.
- Art. 150 Secțiunea și lungimea circuitelor care asigură legătura dintre transformatoarele de tensiune pentru măsurare și contoare, trebuie astfel alese încât căderile de tensiune pe aceste circuite să nu fie mai mari de 0,5 V.
- Art. 151 Caracteristicile tehnice de bază ale contoarelor trebuie să corespundă prevederilor CEI 60521 și CEI 61036, pentru contoarele de energie activă și respectiv, CEI 61268 pentru contoarele de energie reactivă.

- Art. 152 Sistemul de măsurare a energiei electrice trebuie să fie capabil să înregistreze distinct cantitățile vehiculate în fiecare sens pentru acele puncte de măsurare prin care energia se poate vehicula în ambele sensuri.
- Art. 153 Contoarele statice prevăzute cu posibilitatea înregistrării valorilor maxime de putere activă, trebuie să respecte următoarele cerințe:
- a) Înregistrările se vor efectua pe sfert de oră bloc.
 - b) Se admite utilizarea integrării puterii maxime pe sfert de oră alunecător în condițiile prevăzute de contractul – cadru de furnizare.
- Art. 154 (1) Se pot utiliza profiluri de consum standard pentru estimarea energiei tranzactionată orar.
- (2) Profilurile de consum standard se elaborează de către furnizori, pe baza unei proceduri specifice și se aprobă de către Autoritatea competentă.
- Art. 155 Pentru punctele de măsurare prin care se tranzactionează energie pe mai multe căi pentru același loc de consum, se recomandă montarea de concentratoare sau totalizatoare în scopul cumulării și eventual, transmiterii la distanță, în mod unitar, a datelor de consum de energie electrică și a valorii puterii maxime de lungă durată.
- Art. 156 Transmiterea informației de la contoare la concentratoare se poate realiza prin impulsuri generate de contoare sau format numeric.
- Art. 157 Valoarea energiei înregistrate de contoarele legate la un concentrator trebuie să se regăsească în concentrator, cu o abatere ce nu trebuie să depășească valoarea unui impuls sau diferența datorată intervalului dintre două citiri prin interfața serială.

SECȚIUNEA a 2-a

Cerințe de securitate

- Art. 158 Contorul de energie electrică trebuie prevăzut cu două sigilii și anume:
- a) sigiliul metrologic;

b) sigiliul capacului de borne.

- Art. 159 Se recomandă utilizarea unui sigiliu fizic ce împiedică schimbarea parametrilor din contoarele care pot fi parametrizate.
- Art. 160 Concentratoarele verificate metrologic trebuie prevăzute cu un sigiliu pentru capacul de borne și un sigiliu fizic ce împiedică schimbarea parametrilor.
- Art. 161 Contoarele de inducție utilizate pentru măsurarea energiei electrice tranzactionată într-un singur sens trebuie să fie prevăzute cu blocaj mecanic pentru rotirea mecanismului în sens invers, sau cu mecanisme unidirecționale.
- Art. 162 Contoarele și concentratoarele se sigilează de către Operatorul de măsurare.
- Art. 163 Se interzice configurarea sau parametrizarea de la distanță a contoarelor și a concentratoarelor.
- Art. 164 Configurarea sau parametrizarea contoarelor și a concentratoarelor se poate realiza numai local de către Operatorul de măsurare, cu utilizarea parolei de acces.
- Art. 165 La configurarea sau parametrizarea contoarelor și a concentratoarelor trebuie să se întocmească un proces verbal semnat de către operatorul de măsurare și de toate părțile implicate în tranzacție.
- Art. 166 Circuitele aferente transformatoarelor de măsurare trebuie securizate prin conexiuni efectuate în șiruri de cleme și în capace de borne sigilate.
- Art. 167 Contoarele și concentratoarele conectate în sisteme de citire de la distanță pot fi accesate numai prin utilizarea de parole.
- Art. 168 Datele înregistrate la punctul central se securizează prin parole.

Art. 169 Pentru punctele de măsurare incluse în sisteme automate de citire este obligatorie inspectarea de către Operatorul de măsurare și citirea locală, cel puțin o dată la trei ani.

SECȚIUNEA a 3-a

Regimul de proprietate asupra componentelor sistemului de măsurare

Art. 170 Activitatea de măsurare a energiei electrice se efectuează de către Operatori de măsurare.

Art. 171 (1) Contoarele, concentratoarele și transformatoarele pentru măsurare la joasă tensiune sunt de regulă proprietatea Operatorului de măsurare.

(2) Furnizorii de energie electrică au dreptul să folosească contoare cu funcții suplimentare, ce asigură facilități în tarifare sau facturare sau realizează servicii pentru consumatori.

(3) În condițiile alin.(2) contoarele pot fi proprietatea furnizorului sau consumatorului.

Art. 172 Proprietarul echipamentelor de măsurare este obligat să îndeplinească toate cerințele prevăzute de legislația metrologică referitoare la acestea. Contoarele și concentratoarele se verifică în laboratoare autorizate de BRML, la termene cel mult egale cu cele prevăzute în reglementările metrologice.

Art. 173 La cererea oricărei părți implicate se pot efectua verificări suplimentare, conform prevederilor contractuale.

SECȚIUNEA a 4-a

Stabilirea punctelor de decontare și efectuarea corecțiilor

Art. 174 Măsurarea energiei electrice se realizează de regulă în punctul de delimitare între partenerii de schimb sau între unul dintre partenerii de schimb și deținătorul de rețea.

- Art. 175 Dacă măsurarea energiei electrice nu se poate realiza în punctul de decontare conform articolului precedent, măsurarea se efectuează în cel mai apropiat punct posibil.
- Art. 176 Pentru situațiile de la Art. 175, se aplică corecțiile determinate pe baza unei proceduri specifice.

SECȚIUNEA a 5-a

Contoare cu funcții suplimentare

- Art. 177 Funcțiile suplimentare certificate metrologic, ale contoarelor cu funcții suplimentare pot fi utilizate în tranzacțiile comerciale.
- Art. 178 Funcțiile suplimentare, care nu sunt certificate metrologic, ale contoarelor se pot utiliza pentru realizarea de servicii suplimentare consumatorilor.

SECȚIUNEA a 6-a

Sisteme de citire automată

Nivel punct central

- Art. 179 (1) Se pot organiza puncte centrale de achiziționare și de prelucrare a datelor :
- a) la nivelul Operatorului de măsurare;
 - b) la nivelul Furnizorului;
 - c) la nivelul consumatorului de energie electrică.
- (2) Se pot organiza mai multe puncte centrale cu acces la aceleași contoare și concentratoare.
- Art. 180 Echipamentul de la punctul central asigură achiziționarea datelor înregistrate de contoarele de energie electrică, direct sau prin intermediul concentratoarelor.
- Art. 181 Valorile achiziționate se stochează într-o bază de date locală la punctul central, pe o perioadă de minimum 400 zile.
- Art. 182 Se admite citirea de la distanță, prin impulsuri, a contoarelor de inducție.

Nivel concentrator

- Art. 183 Transmiterea datelor între contoare și concentrator se realizează cu detectarea erorilor de transmisie și fără a afecta caracteristicile de măsurare ale contoarelor.
- Art. 184 Concentratorul poate achiziționa date prin citirea indecșilor, citirea valorilor înregistrate în curba de sarcină sau prin numărarea impulsurilor generate de contoare.
- Art. 185 (1) În cazul transmiterii de date în format numeric, ansamblurile contoare – concentrator trebuie să utilizeze o modalitate conformă cu standardele CEI sau care respectă un standard de comunicare acceptat de cel puțin trei producători de contoare, independenți.
(2) Pentru asigurarea accesului multiplu la datele din contoare se recomandă utilizarea standardelor CEI 62056.
- Art. 186 Contoarele și concentratoarele conectate în cadrul unor sisteme de citire de la distanță, trebuie să permită accesul pentru citirea datelor de la distanță numai prin utilizarea de parole de acces. Tentativele de citire cu parole incorecte trebuie înregistrate.

*SECȚIUNEA a 7-a***Sisteme de citire locală**

- Art. 187 Se pot utiliza sisteme de citire locală, în care contoarele sau concentratoarele sunt citite cu ajutorul unor terminale portabile.
- Art. 188 Se recomandă ca datele preluate de terminalul portabil să fie memorate de contor sau de concentrator un interval de timp care să depășească cu cel puțin 15 zile data emiterii facturii, în scopul verificării de către partenerii de tranzacție.

Art. 189 Accesul la baza de date din punctul central pentru descărcarea informațiilor din terminalul portabil se realizează printr-un sistem de parole.

CAPITOLUL XI

Contoare cu preplată

Art. 190 Pentru punctele de măsurare de categoria C se pot utiliza contoare cu preplată.

Art. 191 Contorul cu preplată trebuie să emită un semnal de avertizare atunci când creditul scade sub o valoare prestabilită.

Art. 192 Fără reîncărcare, după deconectare, contorul cu preplată trebuie să permită realimentarea consumatorului pentru o perioadă prestabilită.

Art. 193 Ceasul contorului cu preplată trebuie să aibă un calendar săptămânal, astfel încât deconectarea să nu se facă sâmbăta sau duminica, exceptând cazurile în care consumatorul a fost realimentat fără reîncărcarea contorului.

Art. 194 Pentru reîncărcarea contorului cu preplată se utilizează dispozitive de tip cheie sau cartelă cu comunicare bidirecțională. Se interzice utilizarea sistemelor cu transmitere unidirecțională a informației.

Art. 195 Dispozitivele de reîncărcare transmit dinspre contorul cu preplată spre furnizor cel puțin indexul de energie și data la care a fost citit, iar dinspre furnizor spre contor suma plătită, tariful aplicat și modificările de tarif. Se recomandă utilizarea contoarelor cu preplată care pot sesiza și transmite tentativele de fraudă.

Art. 196 Contoarele cu preplată trebuie inspectate de către Operatorul de măsurare și citite local, cel puțin o dată la doi ani.

Art. 197 Furnizorul trebuie să asigure cel puțin un terminal de încărcare la fiecare 1000 de contoare cu preplată instalate și cel puțin un centru de încărcare la 10.000 de contoare cu preplată instalate, dar nu mai puțin de un centru în fiecare localitate urbană și un centru la trei comune învecinate pentru mediul rural.

CAPITOLUL XII

Servicii de sistem tehnologice

Art. 198 Energia aferentă serviciilor de sistem tehnologice prestate de producătorii de energie electrică pentru Operatorul de transport și pentru Operatorii de distribuție, care - conform *Metodologiei pentru stabilirea tarifelor pentru serviciile de sistem* - implică și tranzacționarea unor energii, se măsoară de către Operatori de măsurare.

Art. 199 Pentru punctele de măsurare de categoriile A și B mărimile de proces adiționale, specifice serviciilor de sistem tehnologice se achiziționează cu ansamblul format din contoare și concentrator verificat metrologic, care le pot înregistra sincron cu curba de sarcină, pe intervale de 10 minute sau mai mici.

Art. 200 Sistemele de măsurare a energiei electrice care includ și echipamente care pot achiziționa mărimile adiționale din proces specifice serviciilor de sistem tehnologice pot fi independente sau pot utiliza resurse comune cu sistemele de măsurare a energiilor tranzactionate.

Art. 201 Sistemele de măsurare a energiei electrice care includ și echipamente care pot achiziționa mărimile adiționale din proces specifice serviciilor de sistem tehnologice sunt, de regulă, proprietatea Operatorului de măsurare.

Art. 202 Sistemele de măsurare a energiei electrice destinate exclusiv activității de măsurare a serviciilor de sistem tehnologice sunt, de regulă, proprietatea producătorului care furnizează aceste servicii.

CAPITOLUL XIII

Dispoziții finale și tranzitorii

- Art. 203 (1) În termen de doi ani de la intrarea în vigoare a prezentului Cod, toate punctele de măsurare de categoria A trebuie să fie conforme cu prevederile Codului.
- (2) Responsabilitatea instalării echipamentelor de măsurare, conform prevederilor Codului, revine Operatorului de măsurare și proprietarilor transformatoarelor de măsurare.
- Art. 204 Pentru punctele de măsurare de categoria A existente la medie tensiune, care sunt prevăzute cu două transformatoare de curent de măsurare, se poate face măsurarea folosind doi curenți și tensiunile dintre faze, pe toată durata de viață a echipamentelor.
- Art. 205 Echipamentele de măsurare, aflate în funcțiune la data intrării în vigoare a prezentului Cod și care nu îndeplinesc cerințele acestuia, se pot utiliza pentru punctele de măsurare de categoriile B și C pe toată durata de viață normată, dar nu mai mult de 15 ani.
- Art. 206 Derogările de la articolele precedente se aplică numai pentru contoare. Sistemele de citire la distanță trebuie să fie conforme cu prevederile prezentului Cod.
- Art. 207 Sistemele de măsurare de categoria B aferente circuitelor prin care se vehiculează anual energii cuprinse între 200 MWh și 500 MWh, pot fi încadrate în categoria C pentru o perioadă de patru ani de la adoptarea Codului.

- Art. 208 La data intrării în vigoare a prezentului Cod, Operatorul de măsurare în condițiile Art. 64, cu excepția cazurilor de la Art. 202, este Operatorul detinator al licenței de transport.
- Art. 209 La data intrării în vigoare a prezentului Cod, Operatorul de măsurare, în condițiile Art. 122 sau Art. 170 este Operatorul de furnizare implicit a energiei electrice.
- Art. 210 La data intrării în vigoare a prezentului Cod, Operatorul de măsurare pentru mărimile specifice serviciilor de sistem tehnologice, în condițiile Art. 198 și Art. 202 este, de regulă, producătorul acestora.
- Art. 211 În termen de șase luni de la desemnare, Operatorii de măsurare vor elabora și transmite spre avizare Autorității competente procedurile prevăzute la Art. 27, Art.28, Art. 29, Art. 30.
- Art. 212 În cazul în care partenerii de schimb accesează direct contoarele și concentratoarele prin sistemele automate de citire ale Operatorului de măsurare, acesta are dreptul să-și recupereze costurile suplimentare datorate comunicațiilor.
- Art. 213 Cu acordul Autorității competente, în cadrul sistemelor de măsurare de categoria A se pot utiliza înregistrări de curbă de sarcină pentru determinarea puterii maxime.

ANEXA 1

Documente de referință

1. OUG nr. 63/1998 privind energia electrică și termică (cu modificările ulterioare).
2. ANRE 15.1.220.0.01.04/06/99 - Regulament de măsurare a cantităților de energie electrică tranzacționate pe piața angro.
3. ANRE 22.2.130.01.05/07/ 99 - Codul comercial al pieței angro de energie electrica.
4. ANRE 35.1.432.1.01.27/08/99 - Metodologia de stabilire a tarifelor pentru serviciile de sistem.
5. ANRE 51.1.112.0.01.07/04/00 - Codul tehnic al rețelei electrice de transport
6. ANRE 101/06/06/00 - Codul tehnic al rețelelor electrice de distribuție.
7. PE 504/1996 - Normativ pentru proiectarea sistemelor de circuite secundare ale stațiilor electrice. Vol. II: Sisteme de conducere și teleconducere.
8. PE 029/1997 - Normativ de proiectare a sistemelor informatice pentru conducerea prin dispecer a instalațiilor energetice din Sistemul Energetic Național.
9. CEI 60044-1 - Current transformers (Transformatoare de curent).
10. CEI 60186 - Voltage transformers (Transformatoare de tensiune).
11. CEI 60044-2 - Inductive voltage transformers (Transformatoare de tensiune inductive).

12. CEI 60687 - Alternating current static watt-hour meters for active energy classes 0.2S and 0.5S (Contoare statice de energie activă pentru rețele electrice de tensiune alternativă, clasele 0,2S și 0,5S).
13. CEI 61036 - Alternating current static watt-hour meters for active energy classes 1 and 2 (Contoare statice de energie activă pentru rețele electrice de tensiune alternativă, clasele 1 și 2).
14. CEI 61268 - Alternative current static var-hour meters for reactive energy classes 2 and 3 (Contoare statice de energie reactivă pentru rețele electrice de tensiune alternativă, clasele 2 și 3).
15. CEI 60521 - Class 0.5, 1 and 2 alternating-current watt-hour meters (Contoare de energie activă pentru rețele electrice de tensiune alternativă , clasele 0,5; 1 și 2).
16. CEI 60870 - 2 - 1 - Telecontrol equipment and systems. Part 2: Operating conditions. Section 1: Power supply and electromagnetic compatibility (Sisteme și echipamente de teleconducere. Partea a 2-a: Condiții de funcționare. Secțiunea 1: Alimentare și compatibilitate electromagnetică).
17. CEI 60870 - 4 - Telecontrol equipment and systems. Part 4: Performance requirements (Sisteme și echipamente de teleconducere. Partea a 4-a: Cerințe de performanță).
18. CEI 60870 - 5 Telecontrol equipment and systems. Part 5: Transmission protocols (Sisteme și echipamente de teleconducere. Partea a 5-a: Protocele de transmitere).
19. CEI 61107 - Data exchange for meter reading, tariff and load control. Direct local data exchange (Schimbul de date pentru citirea contoarelor, tarifare și controlul sarcinii. Schimbul local de date).
20. CEI 61334-4 - Distribution automation using distribution line carrier systems. Part 4: Data communication protocols (Automatizarea distribuției utilizând transmiterea datelor prin curenți purtători pe linii. Protocele de comunicare).

- 21.** CEI 62056-61 - Electricity metering – data exchange for meter reading, tariff and load control – Part 61: Object identification system (OBIS)
- 22.** CEI 62056-62 - Electricity metering – data exchange for meter reading, tariff and load control – Part 62: Interface classes
- 23.** CEI 62056-46 - Electricity metering – data exchange for meter reading, tariff and load control – Part 46: Data Link layer using HDLC protocol
- 24.** CEI 62056-53 - Electricity metering – data exchange for meter reading, tariff and load control – Part 53: COSEM Application Layer
- 25.** CEI 62056-21 - Electricity metering – data exchange for meter reading, tariff and load control – Part 21: Direct local data exchange
- 26.** CEI 62056-42 - Electricity metering – data exchange for meter reading, tariff and load control – Part 42: Physical layer services and procedures for connection-oriented asynchronous data exchange