

Nr. 35923 / 17.12.2014

**SE APROBĂ,
DIRECTORAT**

**Presedinte
Ion-Toni TEAU**



**Membru
Octavian LOHAN**



**Membru
Gheorghe-Cristian VIȘAN**



PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ

**STABILIREA PERIODICITĂȚII ȘI A METODELOR DE VERIFICARE ȘI TESTARE
ÎN INSTALAȚII A ECHIPAMENTELOR AFERENTE PUNCTELOR DE
MĂSURARE DE CATEGORIA A**

COD: TEL – 09.06

Revizie : 4

Exemplar nr.

Aviz CTES numărul: 315 / 2014

Avizat: Director Directia Măsurare OMEPA – Petru Cătălin Ișman



Inspector Sef Departament Management Integrat - Marin Ștefan



Verificat: Sef SESMLM OMEPA Constanta - Laurențiu Miriță



Întocmit: Subinginer principal SESMLM OMEPA Constanta – Cursaru Doru Nicolae



Drept de proprietate:

Prezenta procedura este proprietatea **Companiei de Transport al Energiei Electrice "TRANSELECTRICA" SA**. Multiplicarea si utilizarea totala sau parțială a acestui document este permisa numai cu acordul scris al conducerii **C.N.T.E.E. TRANSELECTRICA SA**.

LISTA DE CONTROL A REVIZIILOR

Documentul actualizat:

1. STABILIREA PERIODICITĂȚII ȘI A METODELOR DE VERIFICARE ȘI TESTARE ÎN INSTALAȚII A ECHIPAMENTELOR AFERENTE PUNCTELOR DE MĂSURARE DE CATEGORIA A.

2. Cod: TEL –09.06

Nr. Rev.	Continutul reviziei	Autorul reviziei	
		Nume si prenume	Semnatura/ Data
0	Elaborare initiala	TRAPEC S.A.	
1	Revizia 1 privind stabilirea periodicitatii de verificare si testare in instalatii a contoarelor de energie electrică. Restructurarea anexelor.	Mircea Sârbu Daniel Balaci Radu Struțu	
2	Revizia 2 privind stabilirea periodicitatii de verificare si testare in instalatii a contoarelor de energie electrica. Diversificarea echipamentelor. Modificari legislative.	Constantin Adrian	iunie 2008
3	Revizia 3 privind stabilirea periodicitatii de verificare si testare in instalatii a contoarelor de energie electrica. Adaptare conform noilor structuri organizatorice TEL.	Constantin Adrian	august 2010
4	Corelare cu diversificarea echipamentelor. Actualizare conform modificarilor legislative. Adaptare conform noilor structuri organizatorice TEL. Sincronizare verificarilor periodice ale circuitelor de comunicatie cu cele ale echipamentelor de masurare.	Cursaru Doru Laurentiu Miriță	Noiembrie 2014

1. SCOP

Prezenta procedură are ca scop:

- Stabilirea periodicității la care se vor verifica și testa în instalații echipamentele aferente punctelor de măsurare de categoria A.
- Stabilirea situațiilor în care se impune efectuarea verificărilor și testărilor în instalații în mod accidental (aperiodic).
- Stabilirea metodelor de verificare și testare în instalații a echipamentelor aferente punctelor de măsurare de categoria A, definite în Codul de Măsurare a Energiei Electrice.

2. DOMENIUL DE APLICARE

Procedura este utilizată de către Compania Națională de Transport al Energiei Electrice "Transelectrica" SA, pentru verificarea și testarea în instalații a echipamentelor aferente punctelor de măsurare de categoria A.

Verificările ce se impun pentru o corectă înregistrare a energiei electrice măsurate sunt:

- **Verificări metrologice de stat.** Contoarele de energie electrică, transformatoarele de măsurare de tensiune și curent sunt supuse controlului organelor metrologice de stat, coordonate de Biroul Român de Metrologie Legală. Aceste verificări se fac conform legislației primare și nu fac obiectul prezentei proceduri.
- **Verificări interne.** În afara verificărilor metrologice, contoarele electrice, împreună cu celelalte componente ale sistemului de măsurare, aflate în exploatare sunt supuse și unor verificări interne periodice sau accidentale. Pe toată durata efectuării acestor verificări sigiliul metrologic va rămâne intact. Aceste verificări interne sunt făcute de personalul Serviciului de Exploatare Sisteme Măsurare și Laborator de Metrologie OMEPA (SESMLM OMEPA) și pot fi:
 - verificări inițiale. Se efectuează cu ocazia punerii în funcție a grupului de măsurare.
 - verificări periodice, a căror periodicitate este stabilită prin această procedură, funcție de echipament, ținând seama și de precizările din NTE 002/03/00, Ordinul 35/06.12.2002, Codul de Măsurare a energiei electrice (Art. 63), și specificațiile tehnice ale echipamentelor aflate în componența sistemului de măsurare a energiei electrice;

- verificări accidentale, datorate unor defecțiuni ale echipamentelor din componența sistemului de măsurare a energiei electrice sau ori de câte ori sunt suspiciuni sau reclamații legate de funcționarea echipamentelor, conform PO TEL 09.02.

Obiectul prezentei proceduri îl reprezintă verificările interne mai sus menționate: periodice sau accidentale.

3. DEFINIȚII ȘI PRESCURTĂRI

Cod	Colecție de reglementari pentru un domeniu specific de activități sau instalații din cadrul sectorului energiei electrice și termice
Codul de Măsurare a Energiei Electrice	Colecția de reglementari care 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
Operator de măsurare	Operator de măsurare poate fi agentul economic titular de licențe pentru activitatea de producere, transport, distribuție sau furnizare de energie electrică, sau, cu acceptul furnizorului, consumatori industriali care se angajează să respecte Codul de măsurare a energiei electrice
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
SESMLM OMEPA	Serviciul de Exploatare Sisteme Măsurare și Laborator de Metrologie
DM-OMEPA	Directia de Masurare OMEPA
Contor de energie electrică	Aparat electric destinat măsurării cantității de energie electrică ce parcurge un circuit
Sistem de măsurare a energiei electrice	Ansamblu de echipamente care asigură suportul pentru activitatea de măsurare a energiei electrice

Grup de măsurare a energiei electrice	Ansamblu format din transformatoarele de măsurare și contorul de energie electrică aferent acestora
Verificare și testare în instalații	Ansamblu de operațiuni efectuate în instalații, prin care se constată dacă un mijloc de măsurare satisface prevederile normelor de mentenanță preventivă, predictivă, corectivă sau ale altor reglementări care îi sunt aplicabile
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 achiziționate

4. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

- Codul de Măsurare a Energiei Electrice aprobat prin Ordinul ANRE nr. 17/ 2002 și Codul Tehnic Al Rețelei Electrice de Transport aprobat prin Ordinul ANRE nr. 20/27.08.2004;
- PO TEL-03.01 – Elaborarea procedurilor și **instrucțiunilor de lucru**;
- Instrucțiune proprie de securitate a muncii pentru instalațiile electrice în exploatare, cod TEL 18.08, **rev.1**;
- PO TEL- 09.21 Tratarea alarmelor echipamentelor de măsurare montate în stațiile din cadrul sistemului de telecontorizare;
- PO TEL-09.20 Controlul echipamentelor de măsurare și monitorizare;
- PO TEL-09.12 Sigilarea-desigilarea echipamentelor de măsurare din punctele de măsurare de categoria A;
- NTE 002/03/00 Normativ de încercări și măsurători pentru sistemele de protecții, comanda –control și automatizări din partea electrică a centralelor și stațiilor electrice;
- Regulament de conducere și organizare a activității de mentenanță;
- PO TEL-09.02 Transmiterea informațiilor privind evenimentele accidentale aferente instalațiilor și echipamentelor de măsurare a energiei electrice și monitorizare;
- PO TEL-07.10 Întocmirea balanței de energie electrică pe bare de stații.
- Manualele tehnice ce însoțesc fiecare echipament;
- **Convențiile cadru de lucrări și de exploatare în baza cărora își desfășoară activitatea SESMLM teritoriale;**

- PO TEL-09.07 Procedura de parametrizare a echipamentelor de masurare aferente punctelor de masurare de categoria A;
- **Manualul Sistemului de Management Integrat Calitate, Mediu Sănătate și Securitate Ocupațională a CNTEE Transelectrica SA -cod TEL MSI ISO.**

5. RESPONSABILITĂȚI

5.1 Responsabilitatea verificării și testării în instalații a echipamentelor aferente punctelor de măsurare de categoria A: contoare de energie, concentrator, legătură de comunicație (dintre contor de energie, concentrator și punctul central de colectare a datelor) revine DM-OMEPA. Partenerii de schimb au acces, cu statut de observator, pentru verificări ale schemei de conectare, sigilare/desigilare, parametrizare contor/concentrator și montare de contoare maror. Verificările și testarea în instalații a transformatoarelor de măsurare, se realizează de către personalul SESMLM OMEPA desemnat de unitatea care are în gestiune aceste echipamente electroenergetice.

5.2 Responsabilitatea sigilării la capacul cutiei de borne a contorului, la interfața de comunicație, la nivelul sirurilor de cleme (contor si/sau cutie de conexiuni), după verificarea și testarea contoarelor și concentratoarelor, revine SESMLM OMEPA, precum și tuturor părților implicate în tranzacționarea energiei electrice cu posibilitate de delegare expresă către personalul desemnat al SESMLM OMEPA pentru efectuarea sigilării.

Operatorul de măsurare, împreună cu partenerii de tranzacție, pot stabili de comun acord măsuri suplimentare de sigilare pentru contoare sau concentratoare.

5.3 Responsabilitatea completării și gestionării înregistrărilor, în conformitate cu procedura de ținere a evidenței documentelor, rezultate în urma verificărilor în instalații a echipamentelor aferente punctelor de măsurare de categoria A revine personalului SESMLM OMEPA. În cazul în care se constată o funcționare defectuoasă la echipamentele gestionate de terți, se sesizează gestionarul pentru mentenanță corectivă (conform convenției de exploatare).

5.4 Responsabilitatea efectuării verificărilor și testărilor în instalații a echipamentelor care

concură la procesul de măsurare/monitorizare calitate a energiei electrice, aferente punctelor de măsurare de categoria A, revine personalului SESMLM OMEPA, care colectează datele de la echipamentele aferente punctelor de măsurare de categoria A, înainte și după testare, testează în instalații aceste echipamente, verifică conformitatea instalării corecte a lor cu ajutorul specificațiilor din instrucțiunile tehnice corespunzătoare. De asemenea verifică realizarea corectă a comunicațiilor între contorul de energie electrica, concentrator si punctul central.

Participă ca asistenți, la verificarea și testarea în instalații a echipamentelor aferente punctelor de măsurare de categoria A:

- reprezentanți desemnați ai unităților care au în exploatare echipamentele electroenergetice și care facilitează accesul controlat în instalații;
- in mod obligatoriu, reprezentanții partenerilor de schimb, implicați în tranzacționarea energiei electrice cu posibilitate de delegare expresă către personalul desemnat al SESMLM OMEPA;
- in mod opțional reprezentanții unor societăți specializate în servicii de mentenanță.

6. MODUL DE LUCRU

6.1 Stabilirea criteriilor pentru periodicitate

Criteriile utilizate în stabilirea periodicității verificărilor și testărilor în instalații a echipamentelor aferente punctelor de măsurare de categoria A sunt următoarele:

- prevederile Codului de masurare a energiei electrice;
- recomandările manualelor tehnice ale echipamentelor utilizate;
- recomandările instrucțiunilor tehnice interne existente pentru echipamentele utilizate;
- prevederile NTE 002/03/00 și Regulamentului de conducere și organizare a activității de mentenanță;
- recomandările nomenclatoarelor tehnologice tip de lucrări și operații pe categorii de reparație (RT, RC, RK) și tip de echipament;
- depășirea limitelor acceptate a mărimilor urmărite în activitatea de mentenanță preventivă și predictivă.

6.2 Stabilirea periodicității de verificare și testare în instalații a echipamentelor de măsurare, echipamentelor de achiziție și a echipamentelor de comunicație

Se face o verificare inițială a echipamentelor, din sistemul de măsurare a energiei electrice la locul de instalare în condiții reale de funcționare, ca element de referință în întreaga activitate de mentenanță.

Periodicitatea verificării și testării în instalații a echipamentelor de măsurare din componența sistemului de măsurare a energiei electrice este precizată în această procedură, în conformitate cu prevederile NTE 002/03/00, Regulamentul de conducere și organizare a activității de mentenanță, prevederile Codului de Măsurare (art.63) și specificațiile tehnice ale echipamentelor aflate în componența sistemului de măsurare a energiei electrice.

6.2.1 Stabilirea periodicității de verificare și testare în instalații a contoarelor de energie electrica

Contoarele de energie electrica montate in puncte de masurare de categoria A se verifica anual. SESMLM OMEPA întocmește planurile anuale de verificări si testari ale contoarelor de energie electrica.

6.2.2 Stabilirea periodicității de verificare și testare în instalații a concentratoarelor

Concentratoarele montate in puncte de masurare de categoria A se verifica anual. SESMLM OMEPA întocmește planurile anuale de verificări si testari ale concentratoarelor.

6.2.3 Stabilirea periodicității de verificare și testare în instalații a circuitelor de comunicație

Pentru circuitele de comunicație, reprezentanții SESMLM OMEPA realizează în instalații verificări inițiale și accidentale. Personalul DM-OMEPA de la Punctul central va efectua saptamanal verificarea circuitelor de comunicatie de rezerva. În cazul unor defecte apărute, se va proceda la anunțarea proprietarului (furnizorului de servicii de comunicații) pentru a lua măsuri în consecință. În acest caz, personalul SESMLM OMEPA poate participa ca observator la testele și verificările care urmează a fi efectuate.

6.2.4 Stabilirea periodicității de verificare și testare în instalații a transformatoarelor de măsurare

Pentru transformatoarele de măsurare NTE 002/03/00 prevede verificare și calibrare inițială precum și verificări și testări la intervenții și reparații accidentale, nefiind necesare în mod normal teste periodice.

6.2.5 Situațiile în care se impune efectuarea verificărilor și testărilor în instalații în mod accidental

6.2.5.1 Defecte ale echipamentelor componente ale sistemului de măsurare a energiei electrice:

- defectarea transformatoarelor de măsurare;
- defectarea legăturilor dintre transformatoarele de măsurare și contoarele de energie electrică;
- defectarea contoarelor de energie electrică;
- defectarea concentratoarelor;

6.2.5.2 Condiții de exploatare necorespunzătoare a instalației

6.2.5.3 Defectarea rețelei de comunicație dintre contoarele de energie, concentratoare și punctul central.

6.2.5.4 Cereri (reclamației) partenerilor, implicați în tranzacționarea energiei electrice, către SESMLM OMEPA, sau ori de câte ori apar dubii cu privire la corectă funcționare a sistemului de măsurare. Dacă în continuare sunt suspiciuni sau la cererea expresă a partenerilor implicați în tranzacționarea energiei electrice contorul contestat va fi înlocuit și verificat metrologic.

6.2.5.5 Modificarea schemei inițiale ca urmare a unor lucrări de rețehnologizare, RK, etc.

6.2.5.6 Verificării balanței energetice, în urma căreia se constată abateri față de limitele impuse prin proceduri specifice.

Verificările accidentale se încadrează în categoria verificărilor efectuate la locul de instalare a echipamentelor din componența sistemului de măsurare. Verificările la locul de montare se referă atât la contorul propriu-zis, cât și la transformatoarele de curent și de tensiune din schemă și sub aspectul corectitudinii legăturilor dintre acestea și legăturilor la concentrator și punctul central de colectare a datelor. În principiu, verificarea la locul de instalare a contoarelor are ca scop atât verificarea corectitudinii legăturilor executate anterior cât și

depistarea unor eventuale defecțiuni sau funcționări incorecte ale instalației de măsurare apărute în timpul funcționării.

6.3 Metode de verificare și testare în instalații a echipamentelor aferente punctelor de măsurare de categoria A

Funcție de periodicitatea acestora, clasificarea metodelor de verificare în instalații a echipamentelor aferente punctelor de măsurare de categoria A, este următoarea:

- verificări inițiale la montare;
- verificări periodice;
- verificări accidentale;

6.3.1 Verificările și testările în instalații a contoarelor de energie electrică

Aceste verificări și testări urmăresc corecta funcționare a contoarelor de energie electrică.

Verificarea și testarea contoarelor de energie electrică în instalații, se realizează fără scoaterea acestora din grupul de măsurare. Acest lucru evită circulația contoarelor între diferite locuri de montare și reduce numărul înregistrărilor datorate acestei circulații a contoarelor de energie electrică.

Tabel 1: Verificările și testările în instalații a contoarelor de energie electrică

Lista verificărilor în instalații, pentru contoarele de energie electrică	Verificări inițiale	Verificări periodice	Verificări accidentale	Metoda de verificare:
Verificarea mărimilor de intrare	X	X	X	6.3.5 A)
Test de exactitate, pe sensul de circulație a energiei electrice	X	X	X	6.3.5. B)
Verificarea software	X		X	6.3.5 C)

6.3.2 Verificări și testări în instalații a concentratoarelor

Aceste verificări și testări urmăresc corecta programare a concentratoarelor și aspectul că aceste concentratoare întrunesc cerințele de calibrare și sincronizare a timpului și comunică corect cu toate contoarele și nivelurile superioare. Criteriul de acceptare a verificării și testării este regăsirea în concentrator a indexelor înregistrate de contoarele legate la acesta cu o abatere ce nu trebuie să depășească diferența datorată intervalului dintre două citiri prin interfața serială.

Verificarea concentratoarelor în instalații, se realizează fără scoaterea acestora din sistemul de măsurare. Acest lucru evită circulația concentratoarelor între diferite locuri de montare și reduce numărul înregistrărilor datorate acestei circulații a concentratoarelor. În cele mai multe ori, crearea în laborator a unor condiții similare cu cele de la locul de instalare reprezintă o acțiune dificilă. Verificarea concentratoarelor la locul unde sunt instalate, se realizează în condiții reale de funcționare.

Tabel 2: Verificările și testările în instalații a concentratoarelor

Lista verificărilor în instalații, pentru concentrator	Verificări inițiale	Verificări periodice	Verificări accidentale	Metoda de verificare:
Verificarea funcției de achiziție	X	X	X	6.3.6 A)
Verificarea software	X		X	6.3.6 B)
Verificarea calibrării și sincronizării timpului	X	X	X	6.3.6 C)

6.3.3 Verificări și testări în instalații a circuitelor de comunicație

Pentru circuitele de comunicație bazate pe circuite telefonice analogice sau digitale, sau circuite de transmisii de date aferente echipamentelor implicate în procesul de măsurare/monitorizare a energiei electrice, se procedează la verificarea circuitului de comunicație dintre contoarele de energie electrica și punctul central, direct (ex:contoare tip ZMQ) sau indirect, prin concentrator (ex: contoare tip ZMU, ZMV).

Tabel 3: Verificările și testările în instalații a circuitelor de comunicație

Lista verificărilor în instalații a circuitelor de comunicație	Verificări inițiale	Verificări periodice	Verificări accidentale	Metoda de verificare:
Verificarea funcției de măsurare	X	X	X	6.3.7 A)
Verificarea modului de răspuns la o cerere din partea operatorului de sistem	X	X	X	6.3.7 A)
Verificarea răspunsului la generarea unui eveniment	X	X	X	6.3.7 B)
Verificare prin compararea datelor măsurate			X	6.3.7 C)

6.3.4 Verificări și testări în instalații a transformatoarelor de măsurare

Verificările transformatoarelor de măsurare utilizate în circuitele de măsurare, se fac în conformitate cu NTE 002/03/00 și constau în: verificare și calibrare inițială, verificări periodice și verificări și testări la intervenții și reparații accidentale

Verificarea și testarea în instalații a transformatoarelor de măsurare, nu intră în sarcina personalului SESMLM OMEPA. Totuși datorită importanței transformatoarelor de măsurare în sistemul de măsurare a energiei electrice, personalul SESMLM OMEPA participa ca observator, la verificările și testările în instalații a transformatoarelor de măsurare, în special la probele care privesc verificarea raportului de transformare, măsurarea sarcinii secundare și în general la probele care verifică parametrii care pot influența exactitatea lanțului de măsurare a energiei electrice.

6.3.5 Lista metodelor de verificare și testare în instalații a contoarelor de energie electrică

A. Verificarea mărimilor de intrare

A.1 Are ca scop verificarea modului în care este conectat contorul de energie (înregistrarea diagramei fazoriale) și a funcției de măsurare în ansamblu.

A.2 Se vor înregistra inițial toate informațiile menționate pe plăcuțele de identificare ale echipamentelor din componența grupului de măsurare a energiei electrice. În cazul unor verificărilor accidentale, se vor compara datele înregistrate inițial cu datele din ultimul

proces verbal / buletin de verificare în instalații a echipamentelor grupului de măsurare a energiei electrice. Orice neconcordanță trebuie semnalată.

A.3 Se vor măsura mărimile electrice de intrare pentru contoarele de energie electrică, se va verifica încadrarea acestora în intervalele acceptate;

A.4 Înregistrarea diagramei fazoriale și a conformității schemei de conexiuni;

A.5 Aceste informații vor sta la baza recalculărilor cantităților de energie electrică tranzitată în perioada de funcționare anormală a sistemelor de măsurare a energiei electrice conform reglementărilor în vigoare.

B. Test de exactitate privind încadrarea în clasa de exactitate a contorului de energie electrică pentru funcțiile de măsurare a energiei active, pe sensul de circulație a energiei electrice

Sunt două cazuri distincte în care se verifică și testează în instalații contoarele de energie electrică:

- **Cazul 1:** Circuitul grupului de măsurare fără circulație de energie electrică În acest caz, verificarea contoarelor de energie în instalații se realizează utilizând contor de energie etalon și un generator de sarcină virtuală.

Verificarea cu sarcină virtuală se face la:

- 5% I_n , 20% I_n , 50% I_n , 100% I_n ; $\cos\phi=1$;
- 50% I_n , $\cos\phi_{ind}=0,5$ și $\cos\phi_{cap}=0,5$;

Se va verifica încadrarea în clasa de exactitate pe energie activă. În acest caz etapele parcurse pentru verificarea contoarelor de energie electrică în instalații sunt:

- dacă contorul permite, se trece în mod test.
- se citesc indecșii contorului testat;
- se separă circuitele de tensiune spre transformatoarele de tensiune de cele spre contorul de energie electrică;
- se șuntează și se desfac spre contorul supus verificării, circuitele de curent spre transformatoarele de curent ;

- pentru contoarele de energie electrica montate in sertar, după ce se citesc indecșii se scoate contorul din sertar aceasta cumulând ultimele două operații menționate mai sus.
 - se montează contorul de energie etalon, astfel încât să aibă circuitul de curent înseriat cu circuitul de curent al contorului de energie testat, iar circuitul de tensiune să se alimenteze la aceeași tensiune ca și cel al contorului de energie electrică testat;
 - se montează generatorul de sarcină virtuală și cu ajutorul acestuia, se simulează o circulație de energie electrică;
 - se programează contorul etalon după care se pornește calculul erorii;
 - se vor compara impulsurile generate de către contorul testat și cele ale contorului de energie etalon. Diferențele înregistrate trebuie să se încadreze în limitele clasei de exactitate. Este obligatorie utilizarea unui sistem de preluare electronică a impulsurilor de la contorul testat Această etapă se poate realiza automat prin citirea erorii afișate de contorul de energie etalon în cazul în care acesta permite acest lucru. Aceasta trebuie să se încadreze în clasa de exactitate a contorului testat;
 - se citesc indecșii contorului testat. Diferența dintre valoarea indecșilor înainte și după testare, trebuie menționată în raportul de verificare, această diferență reprezentând o valoare care va fi menționată în registre și care nu va fi luată în calcul la facturare;
 - se demontează contorul de energie etalon, generatorul de sarcină virtuală și se refac circuitele electrice conform schemei inițiale;
- **Cazul 2:** Verificare la sarcina reală această verificare a contoarelor de energie electrică în instalații se realizează utilizând un contor de energie electrica etalon. În acest caz etapele parcurse pentru verificarea contoarelor de energie în instalații sunt:
- dacă contorul permite, se trece în mod test.;
 - se citesc indecșii contorului testat;
 - se montează contorul de energie etalon, astfel încât să aibă circuitul de curent înseriat cu circuitul de curent al contorului de energie testat, iar circuitul de tensiune să se alimenteze la aceeași tensiune ca și cel al contorului de energie testat;
 - se programează contorul etalon și se pornește calculul erorii;

- se vor compara impulsurile generate de către contorul testat și cele ale contorului de energie etalon. Diferențele înregistrate trebuie să se încadreze în limitele clasei de exactitate. Este obligatorie utilizarea unui sistem de preluare electronică a impulsurilor de la contorul testat. Această etapă se poate realiza automat prin citirea erorii afișate de contorul de energie etalon în cazul în care acesta permite acest lucru. Aceasta trebuie să se încadreze în clasa de exactitate a contorului testat. Se demontează contorul de energie etalon și se refac circuitele electrice conform schemei inițiale;

Pentru acceptarea testului:

- eroarea contorului de energie electrică trebuie să se încadreze în clasa de exactitate;
- abaterile maxime ale ceasului intern al contorului (concentratorului) față de baza de timp a sistemului de citire automată trebuie să fie - conform legislației în vigoare - mai mici de trei secunde pentru măsurarea energiei active și 10 secunde pentru măsurarea energiei reactive.
- rezultatul verificărilor este menționat în cadrul proceselor verbale specificate în anexe.


C. Verificarea software

Verificarea software constă în verificarea programării corecte a contorului de energie electrică, utilizând un terminal portabil. Aceasta verificare este urmată obligatoriu de verificarea mărimilor electrice de intrare și a testului de exactitate. La verificarea software inițială se aplică Procedura de parametrizare.

La verificarea software accidentală se compară parametri existenți în contor cu cei stabiliți inițial. În cazul în care se constată neconformități, acestea se menționează în cadrul procesului verbal, se corectează neconformitatea și se aplică Procedura de parametrizare a echipamentelor de măsurare. În situația în care parametri existenți în contor sunt identici cu cei stabiliți anterior și neconformitatea nu este soluționată, se reverifycă toate valorile parametrizate. În cazul în care se modifică o valoare parametrizată anterior se aplică Procedura de parametrizare.

Aceste informații vor sta la baza recalculărilor cantităților de energie electrică tranzitată în perioada de funcționare neconformă conform reglementărilor în vigoare.

6.3.6 Lista metodelor de verificare și testare în instalații a concentratoarelor

 <p>Transelectrica Societate Abonată în Sistemul Național</p>	<p align="center">PROCEDURA OPERATIONALA STABILIREA PERIODICITĂȚII ȘI A METODELOR DE VERIFICARE ȘI TESTARE ÎN INSTALAȚII A ECHIPAMENTELOR AFERENTE PUNCTELOR DE MĂSURARE DE CATEGORIA A</p>	Cod: TEL-09.06.
		Pagina 16/22
		Revizia 0 1 2 3 4 5

A. Verificarea funcției de achiziție

- A.1. Are scopul verificării conexiunii concentratorului cu echipamentele adiacente din sistemul de măsurare a energiei electrice și a funcției de achiziție în ansamblu.
- A.2. Înregistrarea și verificarea tuturor informațiilor menționate pe plăcuța de identificare a concentratorului.
- A.3. Realizarea testelor de comunicație ale concentratorului cu celelalte echipamente adiacente, din sistemul de măsurare a energiei electrice.

B. Verificarea software

Se utilizează un calculator portabil, pentru verificarea programării corecte a concentratorului. Se citesc parametrii de programare din concentrator, se verifică corectitudinea lor și în cazul în care se constată diferențe, acestea se menționează în cadrul unei înregistrări de verificare.

C. Verificarea calibrării și sincronizării timpului.

Pentru calibrare se verifică ceasul intern al concentratorului, față de un ceas de tact extern, în absența sincronizării exterioare.

Pentru sincronizare, se verifică abaterile maxime ale ceasului intern al concentratorului față de baza de timp a sistemului de citire automată. Diferența dintre semnalul de sincronizare și ceasul intern al concentratorului trebuie să fie – conform normelor legale în vigoare - mai mic de trei secunde pentru măsurarea energiei active, respectiv de zece secunde pentru măsurarea energiei reactive.

6.3.7 Lista metodelor de verificare și testare în instalații a circuitelor de comunicație

Scopul este de a verifica circuitul de comunicație dintre punctul central, concentrator și contoarele de energie electrică. Circuitele de comunicație sunt bazate pe circuite telefonice analogice sau digitale, sau servicii de comunicații de la un furnizor de transmisii de date.

A. Verificarea funcției de măsurare și a modului de răspuns printr-o cerere din partea operatorului de sistem către o locație specifică și verificarea faptului că există comunicație cu contoarele de energie electrică.

B. Verificarea răspunsului la generarea unui eveniment. Simularea unui eveniment prin programarea contorului de energie electrică și verificarea faptului că acest eveniment

este transmis de către contorul de energie electrică către concentrator respectiv către punctul central. Acest lucru este de asemenea indicat într-o înregistrare.

C. Verificare prin comparare a datelor măsurate. Citirea și compararea datelor din contorul de energie electrică prin transferarea acestora pe un calculator portabil, cu datele achiziționate de concentrator respectiv cu cele înregistrate la punctul central de colectare a datelor.

6.4 Dotări minime necesare pentru efectuarea verificărilor și testărilor

6.4.1 În conformitate cu normativele în vigoare, dotarea minima consta în:

- contor de energie etalon de energie electrică, clasă de exactitate 0,05;
- generator de sarcină virtuală de energie electrică;
- multimetru digital;
- laptop;
- sonde și cabluri pentru legături, teste și verificări;
- echipament de protecție și scule electroizolante.

6.5 Norme de protecție a muncii și măsuri speciale la verificarea și testarea echipamentelor de măsurare

6.5.1 Măsurătorile cu aparatele portabile în instalațiile electrice de joasă și înaltă tensiune se execută în mod direct sau indirect, pe secundarul transformatoarelor existente în instalații.

- Lucrările se execută respectând Instrucțiunea proprie de securitate a muncii pentru instalațiile electrice în exploatare, cod TEL 18.08, rev.1 și Instrucțiunile Tehnice Interne de Protecție a Muncii - ITI-PM în vigoare, conform Convențiilor de lucrări încheiate cu unitățile care au în exploatare echipamentele electroenergetice. Formația minimă de lucru pentru aceste măsurători trebuie să fie de doi electricieni, șeful de lucrare având cel puțin grupa a III-a de autorizare. Măsurătorile privind continuitatea siguranțelor de la circuitele de tensiune și măsurătorile de tensiune la consumatori se pot executa de către un electrician cu minimum grupa a III-a de autorizare. Electricianul trebuie să fie echipat pe

durata realizării legăturilor la circuitul primar sau secundar cu mănuși electroizolante “clasa 0 sau 00”, casca de protecție a capului și vizieră de protecție a feței și să utilizeze unelte electroizolante sau electroizolate. În stații și posturi de transformare se va folosi în plus încălțăminte electroizolantă sau covor electroizolant.

6.5.2 Pentru importanța pe care o au unele aspecte tehnice, în verificarea componentelor unui grup de măsurare a energiei electrice se subliniază următoarele aspecte:

- la identificarea circuitelor de curent în șirul de cleme, se verifică existența legăturii la pământ;
- se verifică lipsa de tensiune pe carcasa contorului;
- la circuitele de curent nu se permite folosirea clemelor de tip crocodil, astfel bornele secundare ale transformatorului de curent se scurtcircuitază, fie cu ajutorul blocurilor de încercare, fie prin realizarea unor punți în șirul de cleme. De asemenea în timpul lucrului, întreruperea circuitelor secundare ale transformatoarelor de curent aflate în sarcină se va executa numai după scurtcircuitarea lor prealabilă prin blocurile de încercare sau realizarea unor punți cu cleme special prevăzute în acest scop, astfel încât secundarele transformatoarelor de curent să fie permanent închise. După realizarea acestei scurtcircuitări, este interzisă executarea de lucrări la circuitele secundare ale transformatoarelor de curent, între bornele și blocul de încercare sau clemele de scurtcircuitare.
- lucrările la circuitele secundare care necesită întreruperea tensiunii, trebuie să se execute numai după verificarea lipsei acesteia, cu detectorul de joasă tensiune sau cu alte aparate de măsurare.

7. RAPOARTE ȘI ÎNREGISTRĂRI

7.1 Formular TEL 09.06.01. - “Proces verbal de verificare”.

Acest tip de înregistrari se vor păstra: originalul la SESMLM OMEPA și câte o copie fiecărui partener de schimb și gestionarului contorului. Numărul de înregistrare al Procesului Verbal este conform Registrului de intrări/ieșiri al SESMLM OMEPA ce a efectuat verificările.



**PROCEDURA OPERATIONALA
STABILIREA PERIODICITĂȚII ȘI A METODELOR
DE VERIFICARE ȘI TESTARE ÎN INSTALAȚII A
ECHIPAMENTELOR AFERENTE PUNCTELOR DE
MĂSURARE DE CATEGORIA A**

Cod: TEL-09.06.

Pagina 19/22

Revizia 0 1 2 3 **4** 5

8. ANEXE

8.1 Anexa 1- Formular COD TEL 09.06.01.- "Proces verbal de verificare"



**PROCEDURA OPERATIONALA
STABILIREA PERIODICITĂȚII ȘI A METODELOR
DE VERIFICARE ȘI TESTARE ÎN INSTALAȚII A
ECHIPAMENTELOR AFERENTE PUNCTELOR DE
MĂSURARE DE CATEGORIA A**

Cod: TEL-09.06.

Pagina 20/22

Revizia 0 1 2 3 4 5

Anexa 1



Compania Națională de Distribuție și Servicii Energetice
SOCIETATEA NAȚIONALĂ DE DISTRIBUȚIE ȘI SERVICII ENERGETICE
Căminul de Servicii de Distribuție și Servicii Energetice, Șosea
de Distribuție, Nr. 1, Sector 1, București, România
Tel: 0211 400 0000 Fax: 0211 400 0001

SESMLM OMEPA

str. _____ ; telefon: _____ ; fax: _____ ; e-mail: _____

PROCES VERBAL nr. _____

încheiat cu ocazia: verificării inițiale: verificării periodice: verificării accidentale:

demonțării/montării contorului din punctul de măsurare cod _____
celula _____ din stația _____, în data de _____ 20__

1. Caracteristicile contorului montat /existent

Producator				Tipul contorului			
Clasa de precizie activ/reactiv	ea=	er=	Seria				
Valorile nominale ale marimilor de intrare	In =	A	Un =	V			
Anul de fabricatie				Anul verificarii metrologice			
Constanta de citire a contorului							

2. Caracteristicile contorului demontat¹

Producator				Tipul contorului			
Clasa de precizie activ/reactiv	ea=	er=	Seria				
Valorile nominale ale marimilor de intrare	In =	A	Un =	V			
Anul de fabricatie				Anul verificarii metrologice			
Constanta de citire a contorului							

3. Caracteristicile transformatoarelor de masura²

Producator TT				Producator TC			
Tip TT				Tip TC			
Raport TT				Raport TC			
Clasa de precizie TT				Clasa de precizie TC			
Serii TT				Serii TC			
An fabr. TT				An fabr. TC			
BV metr. TT				BV metr. TC			

4. Indexele celor doua contoare in momentul schimbarii (contorului existent inainte și după verificare)

Contor _____ (constanta de citire: _____)				Contor _____ (constanta de citire: _____)			
Adr.	Semnificatia	Index	U.M.	Adr.	Semnificatia	Index	U.M.
	En. activa iesita din bara		___Wh		En. activa iesita din bara		___Wh
	En. activa intrata in bara		___Wh		En. activa intrata in bara		___Wh
	En. reactiva iesita din bara		___VArh		En. reactiva iesita din bara		___VArh
	En. reactiva intrata in bara		___VArh		En. reactiva intrata in bara		___VArh

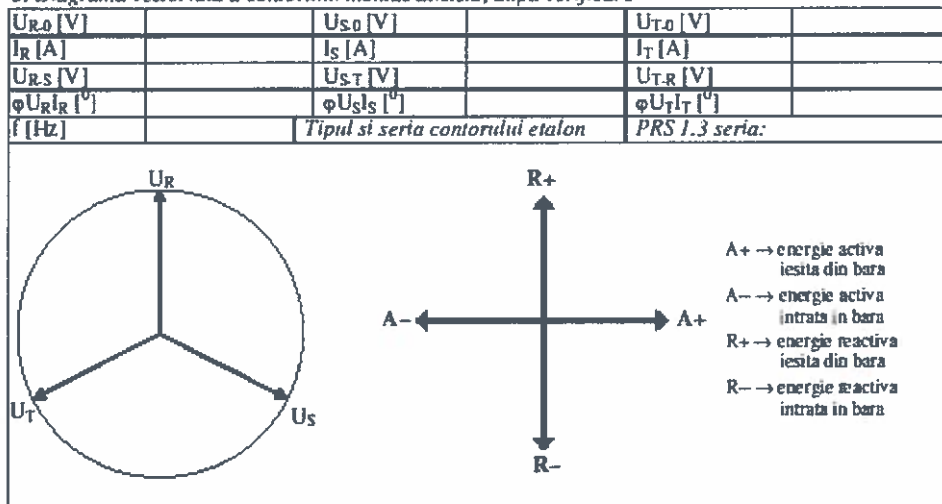
Comentarii: 1. energie nefotregistrată pe perioada schimbării; 2. energie fotregistrată pe perioada verif. cu sarcină virtuală

1. Start: _____	Sfârșit: _____	Durata: _____ min	Putea medie: _____ kW	Energie: _____ kWh
2. Ora start: _____	Indexe start: A+ _____ :A-	Ora stop: _____	Indexe stop: A+ _____ :A-	

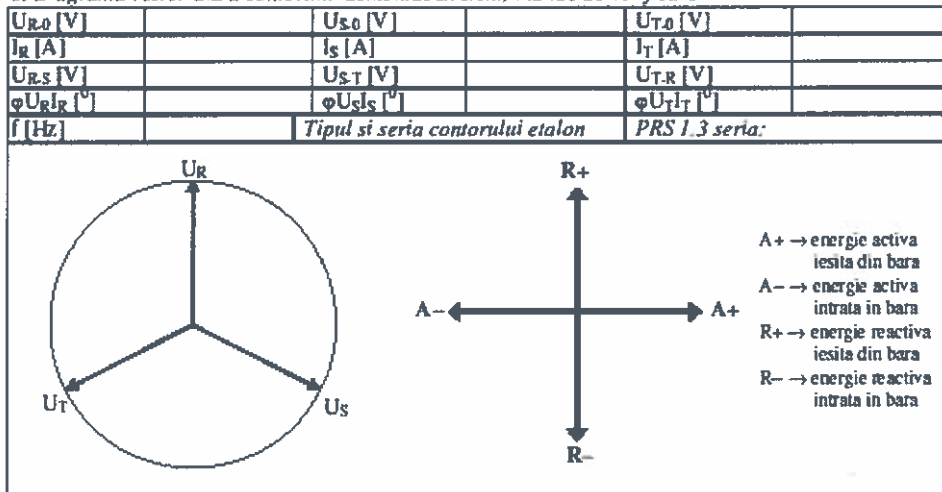
¹ Se completează doar dacă este cazul

² Se completează doar dacă informațiile tipice din baza de date OMEPA sau au intervenit modificări în instalații

5. Diagrama vectoriala a contorului montat/existent, după verificare



6. Diagrama vectoriala a contorului demontat/existent, înainte de verificare¹



7. Verificarea exactității contorului montat/existent

Măsurătorile au fost efectuate cu contorul etalon tip CALPORT 300/ PRS 1.3 seria _____

7.1 La sarcina reala

Nr. impulsuri = _____; Eroarea medie = _____ %; Deviatia standard a valorii medii = _____;

7.2 La sarcina virtuala (numai daca nu exista circulatie de energie)

I [%In]	cosφ	Eroarea [%]	I [%In]	cosφ	Eroarea [%]
5% In	1		100% In	1	
20% In	1		50% In	0,5 ind	
50% In	1		50% In	0,5 cap	

¹ Se consimțenează acțiunile ce vor fi întreprinse pentru corectarea datelor de decontare

⁴ Tabelul și graficele de mai sus poate fi înlocuite cu copia la imprimanta a ecranului contorului etalon

8. Verificarea și testarea în instalații a concentratorului existent (montat)

Producator	Landis + Gyr, Elvetia		Tipul concentratorului	FAG
Seria		An de fabr.	Ora:	
Contorul utilizat pentru verificare		Celula:	Sena:	
	Indexe contor	Indexe concentrator	Registru	Indexe MMS ³
A+				
A-				
R+				
R-				
Abatere baza de timp față de timp MMS		sec.	Sigilii:	
Verificarea programării ⁶				

9. Concentrator demontat

Producator	Landis + Gyr, Elvetia		Tipul concentratorului	FAG
Seria		An de fabr.	Ora:	
Contorul utilizat pentru verificare		Celula:	Sena:	
	Indexe contor	Indexe concentrator	Registru	Indexe MMS
A+				
A-				
R+				
R-				
Abatere baza de timp față de timp MMS		sec.	Sigilii:	
Verificarea programării				

10. Verificarea sarcinii secundare a transformatoarelor de măsură de tensiune și curent⁷

	Tensiune			Curent		
	R	S	T	R	S	T
U [V]						
I [A]						
Sn [VA]						
Sreal [VA]						
Sreal [%]						

11. Sigilii contor

	Demontate			Montate		
	OMEPA	Participant 1	Participant 2	OMEPA	Participant 1	Participant 2
Borne						
Capac						
Sir cleme						
Cutie conex						

12. Altele⁸

Modem		GPS		Circuite STOM	
-------	--	-----	--	---------------	--

13. Concluzii:

OMEPA

Reprezentant

Funcția

Semnătura

³ Dacă sunt disponibile

⁶ Se menționează dacă programarea corespunde sau, în caz contrar, abatere înregistrată

⁷ Se va efectua doar la solicitare a uneia dintre parti

⁸ Se menționează OK sau NOK. Dacă este NOK se va detalia într-o anexă la prezentul PV

