

APROBAT

DIRECTOR COMERCIAL

Andrei ZAMFIROI

### **Secțiunea III – Caiet de sarcini pentru achiziție de produse**

#### **CONTORI TRIFAZATI ELECTRONICI CU AFIȘAJ ELECTRONIC**

#### **1. Introducere**

Caietul de sarcini face parte integrantă din documentația de atribuire și constituie ansamblul cerințelor pe baza cărora se elaborează de către fiecare ofertant propunerea tehnică.

Caietul de sarcini conține, în mod obligatoriu, specificații tehnice. Acestea definesc, după caz și fără a se limita la cele ce urmează, caracteristici referitoare la nivelul calitativ, tehnic și de performanță, siguranța în exploatare, dimensiuni, precum și sisteme de asigurare a calității, terminologie, simboluri, teste și metode de testare, ambalare, etichetare, marcare, condițiile pentru certificarea conformității cu standarde relevante sau altele asemenea.

În cadrul acestei proceduri, Societatea Electrocentrale București îndeplinește rolul de Autoritatea contractantă, respectiv Autoritatea contractantă în cadrul Contractului.

Pentru scopul prezentei secțiuni a Documentației de Atribuire, orice activitate descrisă într-un anumit capitol din Caietul de Sarcini și nespecificată explicit în alt capitol, trebuie interpretată ca fiind menționată în toate capitolele unde se consideră de către Ofertant că aceasta trebuia menționată pentru asigurarea îndeplinirii obiectului Contractului.

## **2. Contextul realizării acestei achiziții de produse**

### **2.1. Informații despre Autoritatea contractantă**

Societatea Electrocentrale București S.A., denumită în continuare ELCEN, este persoană juridică de naționalitate română, având forma juridică de societate comercială pe acțiuni, fiind înființată în baza HG 1524/2002 ca urmare a reorganizării S.C. Termoelectrica S.A. și funcționarea unor societăți comerciale în domeniul energetic.

Sediul social al ELCEN este în România, municipiul București, str. Splaiul Independenței nr. 227, sectorul 6.

ELCEN este înmatriculată la Registrul Comerțului sub nr. J/40/1696/2003, având ca scop producerea și furnizarea energiei electrice, producerea, dispecerizarea, transportul, distribuția și furnizarea energiei termice, precum și efectuarea, cu respectarea legislației în vigoare, de acte de comerț corespunzătoare obiectului de activitate "Producția de energie electrică" – Cod CAEN 3511. Durata ELCEN este nelimitată, cu începere de la data înmatriculării în Registrul Comerțului.

ELCEN are în componența sa 5(cinci) sedii secundare, puncte de lucru, fără personalitate juridică, astfel:

Centrala Termoelectrică Grozăvești	București, Str. Splaiul Independenței nr. 229, sector 6
Centrala Termoelectrică București Vest	București, Bdul. Timișoara nr. 106, sector 6
Centrala Termoelectrică Progresu	București, str. Pogoanele nr. 1A, sector 4
Centrala Termoelectrică București Sud	București, str. Releului nr. 2B, sector 3
Uzina de Reparații	București, str. Releului nr. 2B, lotul 12/1, sector 3

### **2.2. Informații despre contextul care a determinat achiziționarea produselor**

Achiziția produselor din prezentul caiet de sarcini se face pentru necesarul de **CONTORI TRIFAZATI ELECTRONICI CU AFIȘAJ ELECTRONIC.**

Achizitia este necesara pentru indeplinirea obligatiilor privind masurarea serviciilor de conexiune in statiile electrice 110 kV din CTE Grozavesti, CTE Vest si CTE Progresu.

Este necesar a se achizitiona sistem de contorizare energie tranzitata pe liniile electrice ale Retele Electrice Muntenia(REM).

### **2.3. Informații despre beneficiile anticipate de către Autoritatea contractantă**

Achizitia este necesara pentru asigurarea cu **CONTORI TRIFAZATI ELECTRONICI CU AFIŞAJ ELECTRONIC**.

## **3. Descrierea produselor solicitate**

### **3.1. Obiectivul general la care contribuie furnizarea produselor**

Produsele sunt necesare pentru modernizarea sistemului de contorizare energie tranzitata pe liniile electrice ale Retele Electrice Muntenia(REM).

### **3.2. Obiectivul specific la care contribuie furnizarea produselor**

Aparatele sunt necesare pentru indeplinirea obligatiilor privind masurarea serviciilor de conexiune in statiile electrice 110 kV din CTE Grozavesti, Vest si Progresu.

### **3.3. Produsele solicitate**

#### **CONTORI TRIFAZATI ELECTRONICI CU AFIŞAJ ELECTRONIC**

In **Anexa 1** sunt prezentate cantitatile solicitate, iar in **Anexa 2** specificatia tehnica pentru **CONTORI TRIFAZATI ELECTRONICI CU AFIŞAJ ELECTRONIC**.

Adresele depozitelor din cadrul CTE-urilor/ELCEN, la care se livreaza **CONTORI TRIFAZATI ELECTRONICI CU AFIŞAJ ELECTRONIC**.

Centrala Termoelectrică Grozăvești	București, Str. Splaiul Independenței nr. 229, sector 6
Centrala Termoelectrică București Vest	București, Bdul. Timișoara nr. 106, sector 6
Centrala Termoelectrică Progresu	București, str. Pogoanele nr. 1A, sector 4



Termenul de livrare pentru produsele care fac obiectul prezentului caiet de sarcini este de **30 zile** calendaristice de la data semnării contractului de către ambele părți.

La elaborarea ofertei tehnice ofertantul va ține seama de toate cerințele descrise în prezentul caiet de sarcini inclusiv anexele.

În cadrul ofertei tehnice se vor prezenta acte doveditoare care să confirme că produsele ce fac obiectul prezentului caiet de sarcini, sunt fabricate în sistemul de management al calității conform cu SR EN ISO 9001 - Ediție în vigoare sau conform oricărui alt standard de management al calității echivalent.

### **3.4. Garanție**

Garanția tehnică solicitată pentru produsele care fac obiectul prezentului caiet de sarcini este de **36 luni** de la montaj(punere în funcțiune) dar un mai mult de 60 luni de la recepție.

Contractantul va preciza **Perioada medie de funcționare** a produselor livrate, perioada în care va asigura pe piață piesele de schimb necesare.

Toate produsele trebuie să fie acoperite de garanție pentru cel puțin perioada solicitată pentru fiecare produs.

Perioada de garanție începe de la data recepției cantitative sau în cazul amânării din cauze care nu țin de Contractant, la un interval egal cu numărul de zile după stingerea cauzei care a generat amânarea.

Garanția trebuie să acopere toate costurile rezultate din remedierea defectelor în perioada de garanție, inclusiv, dar fără a se limita la:

- repararea tuturor componentelor defecte sau furnizarea unor noi componente;
- înlocuirea părților defecte;
- înlocuirea produsului dacă este necesar;

### **3.5. Livrare, ambalare, etichetare, transport și asigurare pe durata transportului**

Un produs este considerat livrat când toate activitățile în cadrul contractului au fost realizate și produsul este recepționat de Autoritatea contractantă.

Produsele vor fi livrate cantitativ și calitativ la locul indicat de Autoritatea contractantă pentru fiecare produs în parte. Fiecare produs va fi însoțit de toate subansamblele/părțile componente necesare punerii și menținerii în funcțiune.

Contractantul va ambala și eticheta produsele furnizate astfel încât să prevină orice daună sau deteriorare în timpul transportului acestora către destinația stabilită.

Dacă este cazul, ambalajul trebuie prevăzut astfel încât să reziste, fără limitare, manipulării accidentale.

Contractantul va lua în considerare, acolo unde este cazul, distanța față de destinația finală a produselor furnizate și eventuala absență a facilităților de manipulare la punctele de tranzitare.

Transportul și toate costurile asociate sunt în sarcina exclusivă a contractantului.

Destinația de livrare este cea comunicată pentru fiecare produs.

Contractantul este responsabil pentru livrarea în termenul agreat al produselor și se consideră că a luat în considerare toate dificultățile pe care le-ar putea întâmpina în acest sens și nu va invoca nici un motiv de întârziere sau costuri suplimentare.

Produsele livrate vor purta marcaj CE.

### **3.6. Instalare, punere în funcțiune, testare**

Contractantul va efectua pe cheltuiala sa și fără nici un fel de costuri din partea Autorității/entității contractante toate testele pentru a asigura funcționarea produsului/produselor la parametri agreeți la sediul Autorității/entității contractante.

Cerinta privind testele functionale ale produsului/produselor nu implica montaj.

Montajul se efectueaza de catre entitatea contractanta conform documentatiei tehnice dar, la punerea in functiune, va fi solicitata prezenta unui specialist din partea furnizorului, care va oferi informatii privind anumite neclaritati constatate.

Testele de functionare se refera la parametrii sau functiile indicate de ofertant in fisa tehnica prezentata la ofertanta, de exemplu:

- modul de afisare a datelor;
- protectie cu parola;
- modalitati de configurare software;

Prin "locul de montaj" se va intelege: punctele de lucru ale entitatii contractante la care vor fi livrate echipamentele specificate in Caietul de sarcini.

Prin parametrii agreeți se va intelege: parametrii indicati in Fisa/Fisele tehnice prezentate la ofertare si acceptate de entitatea contractanta.

Contractantul rămâne responsabil pentru protejarea produselor luând toate măsurile adecvate pentru a preveni lovituri, zgârieturi și alte deteriorări, până la recepționare de către Autoritatea/entitatea contractantă.

#### 4. Documentații ce trebuie furnizate Autorității contractante în legătură cu produsul

##### Prezentarea Propunerii Tehnice. Cerințe minime tehnice impuse de autoritatea contractanta la faza de ofertare

În conformitate cu prevederile art. 64 din Legea 99/ 2016, Entitatea Contractuală solicită ca Ofertantul să includă în cadrul Propunerii Tehnice declarația cu privire la respectarea reglementărilor legale obligatorii privind domeniul mediului, social și al relațiilor de muncă reglementate de legislația adoptată la nivelul Uniunii Europene, legislația națională, prin acorduri colective sau prin tratatele, convențiile și acordurile internaționale în aceste domenii.

Ofertantul va face dovada conformității Produselor care urmează să fie furnizate cu cerințele prevăzute în Caietul de Sarcini în care acestea se regăsesc.

Oferta tehnică va cuprinde date tehnice și informații care să dovedească că produsele oferite îndeplinesc toate condițiile tehnice descrise în documentația de achiziție.

Ofertanții vor include în Propunerea Tehnică o prezentare detaliată a caracteristicilor tehnice ale Produselor oferite pentru a demonstra încadrarea acestuia în specificația solicitată prin prezentul Caiet de Sarcini.

- 1) În oferta tehnică ofertantul va certifica furnizarea produselor solicitate în **Anexa nr. 1** a caietului de sarcini. **Anexa nr. 1** va fi anexa la Propunerea Tehnică.

Oferta tehnică trebuie să respecte cerințele din **Fise tehnice**.

Nu se admit adrese pentru demonstrarea caracteristicilor produselor oferite.

- 2) Se vor prezenta în mod obligatoriu **fișele tehnice** ale produselor oferite, specificații tehnice, codurile de producător, desene (secțiuni, cote de gabarit, definirea părților componente, etc), informații legate de condițiile de depozitare, transport și orice alte informații care contribuie la descrierea cât mai detaliată a produselor oferite
- 3) În oferta tehnică se va înscrie în mod obligatoriu termenul de livrare a Produselor oferite conform cerințelor din prezentul Caiet de Sarcini.
- 4) În oferta tehnică se va înscrie în mod obligatoriu modalitatea de ambalare și etichetare a Produselor oferite conform cerinței din Caietul de Sarcini.
- 5) Ofertantul va include în Propunerea Tehnică orice alte informații și/ sau documente pe care le consideră relevante din care să rezulte îndeplinirea cerințelor tehnice solicitate prin prezentul Caiet de Sarcini.
- 6) Propunerea tehnică va include o declarație pe propria răspundere că produsele ce vor fi furnizate sunt noi și de prim montaj.
- 7) În cadrul ofertei tehnice se vor prezenta acte doveditoare care să confirme că produsele ce fac obiectul prezentului caiet de sarcini, sunt fabricate în sistemul de



management al calității conform cu SR EN ISO 9001/2015 sau conform oricărui alt standard de calitate echivalent.

- 8) Se va prezenta Declarație de conformitate CE pentru Produsele oferite.
- 9) Se va preciza garanția tehnică oferită sau se va confirma acordarea garanțiilor tehnice impuse de achizitor în caietul de sarcini la capitolul „Garanții”
- 10) Ofertanții pot specifica la începutul Propunerii Tehnice informațiile pe care aceștia le consideră ca fiind confidențiale și care nu pot fi divulgate către terțe părți. În cazul în care Ofertantul consideră că situația descrisă îi este aplicabilă, acesta trebuie să specifice, pe lângă faptul că aceste informații sunt confidențiale și motivul pentru care acesta consideră informațiile drept confidențiale și în consecință de ce nu pot fi făcute cunoscute către terțe părți.
  - Ofertantul consimte că, dacă nu marchează în mod clar informațiile conținute de Propunerea Tehnică care sunt confidențiale, clasificate sau protejate de un drept de proprietate intelectuală. Entitatea Contractantă are libertatea de a utiliza dintre aceste informații fără înștiințarea prealabilă a Ofertantului.
- 11) **Documentele emise în altă limbă decât româna vor fi în mod obligatoriu însoțite de traduceri în limba română.**
  - Propunerea Tehnică va include toată documentația tehnică în limba română din care să rezulte îndeplinirea cerințelor tehnice solicitate prin prezentul Caiet de Sarcini și Anexele la caietul de Sarcini.

**Propunerea Tehnică care conține abateri de la cerințele tehnice solicitate în Caietul de sarcini va fi considerată neconformă.**

## **5. Recepția produselor**

Recepția se va realiza după livrarea produselor la locația indicată de Autoritatea contractantă. Comisia de recepție din fiecare termocentrală ELCEN (locul de livrare) recepționează cantitativ și calitativ produsele livrate, în termen de trei zile lucrătoare de la data livrării, cu participarea unui reprezentant al furnizorului.

Comisia de recepție controlează toată documentația solicitată de autoritatea contractantă la livrarea produselor. Datele se consemnează în NRCD (Nota de Recepție și Constată de Diferențe).

## 6. Modalități si condiții de plata

Contractantul va emite factura pentru produsele livrate. Fiecare factura va avea menționat numărul contractului, datele de emitere și de scadența ale facturii respective.

Facturile vor fi trimise în original la Autoritatea contractantă, Splaiul Independenței Nr 227 Sector 6 București.

Documentele solicitate la livrare pentru întocmire NRCD sunt :

1. Avizul de însoțire a marfii(dacă este cazul);
2. Factura fiscală;
3. Certificatul de calitate;
4. Declarația de conformitate tip CE;
5. Certificatul de garanție;
6. Documentație tehnică și manual de utilizare în limba română;
7. **Certificat de Examinare CE de Tip;**
8. **Declarație de Conformitate** (cu Tipul și cerințele Directivei UE 2014/32 Measurement Instrument Directive MID);
9. **Certificat de Aprobare de Model** cu marcaj;
10. **Buletin de Verificare Metrologică Inițială;**

Plățile în favoarea Contractantului se vor efectua în termenele prevăzute în contract de la data înregistrării facturii fiscale în original la Autoritatea contractantă și a tuturor documentelor justificative.



## **7. Cadrul legal care guvernează relația dintre Autoritatea/entitatea contractantă și Contractant (inclusiv în domeniile mediului, social și al relațiilor de muncă)**

Ofertantul devenit Contractant are obligația de a respecta în executarea Contractului, obligațiile aplicabile în domeniul mediului, social și al muncii instituite prin dreptul Uniunii, prin dreptul național, prin acorduri colective sau prin dispozițiile internaționale de drept în domeniul mediului, social și al muncii enumerate în anexa X la Directiva 2014/24, respectiv:

- I. Convenția nr. 87 a OIM privind libertatea de asociere și protecția dreptului de organizare;
- II. Convenția nr. 98 a OIM privind dreptul de organizare și negociere colectivă;
- III. Convenția nr. 29 a OIM privind munca forțată;
- IV. Convenția nr. 105 a OIM privind abolirea muncii forțate;
- V. Convenția nr. 138 a OIM privind vârsta minimă de încadrare în muncă;
- VI. Convenția nr. 111 a OIM privind discriminarea (ocuparea forței de muncă și profesie);
- VII. Convenția nr. 100 a OIM privind egalitatea remunerației;
- VIII. Convenția nr. 182 a OIM privind cele mai grave forme ale muncii copiilor;
- IX. Convenția de la Viena privind protecția stratului de ozon și Protocolul său de la Montreal privind substanțele care epuizează stratul de ozon;
- X. Convenția de la Basel privind controlul circulației transfrontaliere a deșeurilor periculoase și al eliminării acestora (Convenția de la Basel);
- XI. Convenția de la Stockholm privind poluanții organici persistenți (Convenția de la Stockholm privind POP);
- XII. Convenția de la Rotterdam privind procedura de consimțământ prealabil în cunoștință de cauză, aplicabilă anumitor produși chimici periculoși și pesticide care fac obiectul comerțului internațional (UNEP/FAO) (Convenția PIC), 10 septembrie 1998, și cele trei protocoale regionale ale sale.]

SEF SERVICIU APROVIZIONARE

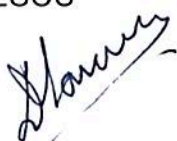
Sorin VASILESCU



Intocmit

Dragos IONESCU

29.10.2024



**ANEXA 1**

**NECESAR CONTORI TRIFAZATI ELECTRONICI CU AFIȘAJ ELECTRONIC**

Nr. Crt.	NECESAR	UM	CTE PROGRESU	CTE VEST	CTE GROZAVESTI	TOTAL
1	CONTORI TRIFAZATI ELECTRONICI CU AFIȘAJ ELECTRONIC	Buc	5	3	6	14

SEF SERVICIU APROVIZIONARE

Sorin VASILESCU



Intocmit

Dragos IONESCU

29.10.2024



## SPECIFICAȚIE TEHNICĂ

### contor trifazat electronic cu afișaj electronic , montaj indirect pe 4 fire trei sisteme

## 1. GENERALITĂȚI

### 1.1. Prezentare

Prezenta specificație tehnică stabilește cerințele tehnice solicitate de societatea Electrocentrale București pentru contoarele electronice trifazate de energie electrică folosite în sistemele de măsurare tranzacționale. Acestea sunt denumite, în continuare, **contoare**.

Furnizorul contoarelor este responsabil pentru îndeplinirea cerințelor legale și normativelor aplicabile la data achiziției în România pentru astfel de echipamente tranzacționale.

## 2. SCOP

### 2.1. Obiective și aplicabilitate

Obiectivul specificației tehnice este asigurarea unor echipamente de măsurare a cantității de energie electrică care să fie opozabile oricăror sisteme de măsurare ale partenerilor de schimb și care să poată conduce la efectuarea unui bilanț energetic cu erori minime. Cerințele prezentei specificații tehnice se referă cu precădere la fiabilitatea, exactitatea și cerințele minime de întreținere ale contoarelor. De asemenea sunt cerințe specifice pentru compatibilitatea cu sistemele de citire la distanță a contoarelor.

## 3. CERINȚE TEHNICE ȘI LEGALE

Fiecare contor va trebui să îndeplinească cel puțin cerințele tehnice și performanțele precizate în prezenta specificație tehnică și comprehensiv în Anexa 1 atașată.

- Durata de viață a contoarelor trebuie să fie de minim 20 de ani de la data livrării. De-a lungul duratei de viață, contoarele trebuie să funcționeze în deplină concordanță cu prevederile prezentei specificații tehnice.
- Costurile privind aplicarea procedurilor de recalibrare pe o perioadă de 15 ani nu vor depăși 10% din valoarea contorului.
- Piese de schimb și softul de funcționare al contoarelor vor fi asigurate de furnizorul/producătorul contoarelor, pe întreaga durată de viață a contoarelor.
- Comportarea în exploatare a contoarelor va fi urmărită conform SR EN 62059-41:2006 : "Echipamente de măsurare a energiei electrice. Dependabilitate. Partea 41: Previziuni de fiabilitate". Furnizorul/producătorul echipamentului trebuie să procedeze la remedierea defectelor în toată perioada de garanție. În cazul unui incident, furnizorul echipamentului are la dispoziție 30 de zile de la primirea unei fișe de incident, pentru diagnosticare și remediere.
- Din punct de vedere al legalității mijloacelor de măsurare contoarele de energie electrică trebuie să satisfacă cerințele prevăzute de reglementările metrologice în vigoare. La punerea pe piață contoarele de energie electrică trebuie să dețină **Certificat de Examinare CE de Tip și Declarație de Conformitate** (cu Tipul și cerințele Directivei UE 2014/32 Measurement Instrument Directive MID), **Certificat de Aprobare de Model** cu marcaj și **Buletin de Verificare Metrologică Inițială**;
- Din punct de vedere al legalității măsurărilor, contoarele de energie electrică tranzacționale trebuie să satisfacă cerințele prevăzute de reglementările metrologice în vigoare și ale Codului de Măsurare a energiei electrice, care la data întocmirii prezentei fișe este Ordinul ANRE nr. 103/2015.
- Din punct de vedere al condițiilor de mediu, contoarele trebuie să satisfacă următoarele cerințe:
  - să funcționeze în limitele erorilor tolerate, conform clasei de exactitate, în:
    - gama de temperaturi: - 30 °C ... + 50 °C;
    - intervalul de umiditate relativă: ≥ 95%.
  - să-și păstreze performanțele în condiții de transport și depozitare, în
    - gama de temperaturi: -40°C.....+70°C;
    - intervalul de umiditate relativă: ≥ 95%.
- Contoarele vor funcționa în montaj indirect, cu măsura de curent de 1 sau 5 A, configurabil.



## 4. FUNCȚIILE CONTORULUI

### 4.1. Mărimile măsurate/calculate

Metoda de calcul a energiei electrice (active, reactive) va utiliza mărimile de intrare (true RMS) tensiune electrică, curent electric și unghiul de defazaj, pentru calculul energiei electrice și a puterii electrice.

Contoarele trebuie să măsoare/calculeze/înregistreze și afișeze minim următoarele mărimi:

- energie electrică activă, livrată și primită, [kWh] ;
- energie electrică reactivă, în fiecare din cele 4 cadrane [kVARh];
- ora locală, exactă
- tensiunile , curenții pe fiecare fază și unghiul de defazaj
- frecvența
- afișarea puterii active și reactive instantanee, cu înregistrarea puterii medii pe intervale programabile între 1 minut și o oră, cu stampilă de timp (curba de sarcină)
- înregistrarea puterii maxime pe intervale programabile
- Intervalele de calcul a energiei electrice vor fi programabile pentru durate de 5, 10, 15, 30 sau 60 minute.
- se va afișa grafic diagrama fazorială (la o comandă soft sau dintr-un buton)

### 4.2. Funcții de bază implicate

- Când contorul de energie electrică este conectat la intrările de tensiune și de curent, se alimentează de la acestea și va începe să înregistreze energia electrică. Această funcție va fi îndeplinită indiferent dacă a fost sau nu programat sau dacă nu are bateria de alimentare.
- Cel puțin energia electrică activă va putea fi înregistrată defalcat în minim **2 intervale de timp**, conform unei programări.
- Indecșii și ștampilele de timp ale mărimilor înregistrate nu vor putea fi editați/șterși, asigurându-se trasabilitatea datelor pe durata de viață a contorului .
- Ceasul intern va fi actualizat în timp real printr-un semnal GPS, contorul fiind dotat cu toate accesoriile necesare recepției semnalului GPS.

### 4.3. Memoria internă

Contorul va memora datele programate, în memorii interne nevolatile (tip EEPROM) cu capacitatea de minim 13500 valori, pe minim 2 canale.

### 4.4. Funcționarea în condițiile evenimentelor pe linia de alimentare

- Când contorul de energie electrică nu are tensiunea electrică de măsură, își va menține toate datele păstrând și funcția de ceas. Afișarea nu este necesară în aceste condiții.
- Contorul de energie electrică își va păstra funcționalitatea de-a lungul unei perioade de cel puțin 10 ani fără a fi necesară întreținerea sistemului de alimentare sau înlocuirea bateriei, în următoarele cazuri:
  - Minim 20 de întreruperi scurte pe an, cu durata mai mică de 30 secunde pe întrerupere;
  - 30 zile de întrerupere continuă.
- În cazul unei întreruperi totale a alimentării, datele de programare și indecșii vor rămâne memorate în memoria nevolatilă. La restabilirea alimentării, datele vor fi readuse în memoria activă, reluându-se procesul de înregistrare/afișare a lor.
- După o întrerupere a alimentării, contorul de energie electrică va reveni la funcționarea normală după maxim 5 de secunde. Pe durata procesului de revenire la funcționarea normală, contorul va înregistra corect consumul de energie electrică și puterea maximă.
- Pe durata întreruperii semnalului GPS, ceasul intern va funcționa cu o eroare cumulată mai mică de 0,5 secunde pe zi.

### 4.5. Funcționarea în modul test

- Contorul de energie electrică va avea posibilitatea de a fi testat într-un regim de lucru special, care suspendă modul normal de lucru. Cantitățile de energie electrică acumulate de-a lungul testelor nu vor afecta mărimile folosite la facturare.
- Aducerea în modul test a contorului de energie electrică se va face fie prin acționarea permanentă a unui buton aflat în zona protejată de sigiliu, fie prin programare la nivelul portului optic.
- Activarea modului test va determina stocarea valorilor de facturare în memoria nevolatilă și restaurarea lor la ieșirea din modul test.
- După o perioadă prestabilită prin programare, contorul va ieși automat din modul test revenind în modul normal de lucru, dacă intrarea în modul test s-a făcut prin soft.



- Secvența minim afișată în modul *test*, la un contor de energie electrică, va cuprinde:
  - durata rămasă din intervalul programat pentru modul de lucru *test*, dacă intrarea în modul de lucru *test* s-a făcut prin soft.
  - energia electrică activă/reactivă totală și pe intervale de facturare.

## 5. CERINȚE MECANICE

### 5.1. Carcasă

- Carcasa trebuie să fie construită și poziționată, pe placa de fixare, astfel încât orice deformare nepermanentă să nu poată perturba buna funcționare a contorului.
- Placa de fixare trebuie realizată dintr-un material care să asigure pe întreaga durată de viață stabilitatea la fixarea mecanică. Capacul carcasei trebuie să fie realizat din material rigid, opac sau transparent.
- Etanșarea contorului trebuie să corespundă gradului de protecție **IP 51**.

Capacul trebuie să se fixeze pe placa de fixare nedemontabil sau prin intermediul unor șuruburi sigilabile, respectiv a minim 2 șuruburi sigilabile astfel încât părțile interne ale contorului să nu poată fi accesibile decât după ruperea sigiliilor. Bateria internă va fi accesibilă după ruperea sigiliilor și înlăturarea capacului.

### 5.2. Borne – Placă de borne

- Bornele contorului sunt grupate pe o placă de borne din material izolant.
- Succesiunea bornelor de curent trebuie să fie logică
- Diametrul găurii în borna de curent trebuie să permită conectarea cablurilor cu un diametru de până la 5 mm, pentru  $I_{max}$  sub 40 A. Găurile în materialul electroizolant, care sunt în prelungirea celor de la borne, trebuie să aibă dimensiuni suficiente pentru a permite introducerea ușoară a conductoarelor cu tot cu izolație.
- Bornele trebuie să permită prinderea fermă a conductoarelor. Conexiunile electrice trebuie să fie astfel concepute încât presiunea de contact să nu fie transmisă prin intermediul materialelor electroizolante.
- Blocul de borne trebuie să permită conectarea conductoarelor de Cu și Al și să nu determine coroziuni datorate pilei electrice.

### 5.3. Capacul plăcii de borne

- Capacul plăcii de borne trebuie să fie realizat din material rigid. El trebuie să poată fi montat pe placa de borne prin intermediul a minim trei puncte de sprijin, din care cel puțin 1 șurub sigilabil, astfel încât montajul să nu permită accesul la borne, decât prin îndepărtarea sigiliilor. Sub capacul plăcii de borne trebuie să fie prevăzută schema de conexiuni.
- Contoarele vor înregistra, în memorie nevolatilă, evenimentul "deschiderea capacului plăcii de borne"

## 6. PROTECȚII ÎN EXPLOATARE

**Construcția contoarelor de energie electrică, în utilizare, trebuie să asigure:**

- protecția personalului împotriva șocurilor electrice, contoarele vor fi realizate în clasa II de protecție;
- protecția personalului împotriva efectelor temperaturii excesive;
- protecția împotriva propagării focului conform **SR EN/CEI 60695**;
- protecția împotriva pătrunderii în interior a obiectelor solide, a prafului sau a apei, conform clasei de protecție.

Toate componentele vor fi protejate împotriva coroziunii. Acoperirile de protecție nu vor fi afectate de operarea normală sau de expunerea acestora la aer. Contorul va funcționa normal în condiții atmosferice, ale căror valori maxime sunt :

- 80% umiditate relativă (fără condensare) la o temperatură de 20 grade C;
- 95% umiditate relativă (cu condensare) la o temperatură de 25 grade C.

## 7. CERINȚE PENTRU AFIȘAJ

### 7.1. Afișajul

- Contorul va avea un afișaj grafic tip LED sau LCD, pentru afișarea tuturor datelor măsurate, simultan sau secvențial, cu afișarea unităților de măsură. Se va afișa atât indexul cât și energia.
- Domeniul de măsură va fi în gama 1 Wh – 200 MWh, cu minim 3 zecimale, rezoluție minim 10 biți.
- Înălțimea cifrelor pentru afișarea consumurilor va fi de minim 8 mm, lizibile de la cel puțin 1 m.

## 7.2. Componentele afișajului

Afișajul va furniza cel puțin următoarele informații:

- minim 7 cifre pentru mărimile fizice înregistrate (energii și puteri electrice), cu separator zecimal pentru minim 3 cifre semnificative după virgulă;
- caractere pentru identificarea completă a unității de măsură a mărimilor afișate;
- afișarea regimului de lucru: Alternativ (manual sau automat) sau Test;
- indicarea prezenței tensiunii electrice pentru fiecare fază.

## 7.3. Formatul orei

Ora va fi afișată în formatul cu 24 de ore, minutele fiind separate de ore

## 7.4. Formatul datei

Data va fi afișată în formatul zi/luna/an, sau an/luna/zi.

## 7.5. Compatibilitate calendar

Funcționalitatea contorului nu va fi afectată de calculele presupuse de anii bisecți și de trecerea de la ora de vară la ora de iarnă și de la ora de iarnă la ora de vară.

## 7.6. Modurile de lucru

Afișajul va avea cel puțin două din următoarele moduri de lucru:

- Modul automat—În acest mod afișajul va baleia automat secvența mărimilor programate a fi afișate pentru citirea normală a contorului.
- Modul manual—În acest mod, afișajul va conține mărimi programate pentru afișare în modul automat care se vor baleia manual sau bloca cel mult un minut.
- Modul test—În acest mod de lucru afișajul va conține mărimi programate pentru afișare în modul test care se vor baleia automat/manual sau mentine un minut.

# 8. DIAGNOSTICAREA CONTORULUI DE ENERGIE ELECTRICĂ

## 8.1. Autotestare

Contorul va fi capabil de autotestare software. Autotestul va fi rulat cel puțin cu următoarele ocazii:

- ori de câte ori se încheie o sesiune de comunicație cu contorul;
- după alimentarea contorului;
- o dată pe zi

## 8.2. Verificări de diagnosticare

De-a lungul autotestării, vor fi realizate cel puțin următoarele verificări:

- verificarea tensiunii bateriei de siguranță;
- verificarea integrității programului de comunicație pe porturi;
- verificarea integrității memoriei de date măsurate

## 8.3. Afișare erori și avertismente

- Detectarea oricărei erori sau a oricărui avertisment va fi stocată în memorie și va determina apariția unei semnalizări (luminoase sau pe afișaj) și va putea fi citită din meniul contorului, local și la distanță.
- Comportamentul afișajului la apariția codurilor de avertisment va fi programabil după cum urmează:
  - înghețarea codului de avertisment pe afișaj;
  - codul de avertisment nu va fi afișat dar va fi memorat;
  - afișarea codului de avertisment la sfârșitul secvenței de mărimi programate în modul: automat, manual sau test.

## 8.4. Anularea erorilor

Eliminarea de pe afișaj a mesajelor de avertisment sau eroare se va putea realiza doar în urma unei comenzi dedicate sau a unei alte acțiuni, numai de personal autorizat (parola, acces pe portul optic de programare).

# 9. PROGRAMARE ȘI SOFTWARE

- Contoarele vor putea fi programate/ parametrizate/ etalonate folosind un terminal de tip calculator portabil laptop compatibil Windows sau cu echipamente portabile pentru citirea contoarelor de energie electrică, cu ajutorul unei sonde optice compatibile.



- Contorul va putea fi citit folosind **elementele software si hardware (sonda optica) puse la dispoziție de furnizor**, folosind echipamente portabile pentru citirea contoarelor de energie electrică.
- Fișierele obținute prin stocarea datelor vor putea fi descărcate din contor prin porturi seriale/ ethernet.

### 9.1. Programarea contoarelor

- Programarea se face **numai** prin interfața optică de comunicație.
- Programele specifice, rulate pe calculatoare portabile tip laptop, vor fi compatibile cu sistemele de operare Windows 11.
- Comunicarea datelor înregistrate în contor se va realiza prin intermediul **porturilor de comunicație seriale/ ethernet**., simultan.

### 9.2. Asigurarea suportului tehnic pentru întreținere și programare

- Furnizorul va asigura programele necesare pentru derularea procesului de depanare, etalonare și programare a contoarelor. Programele/aplicațiile vor fi livrate si pe suport electronic (usb stick)
- Se va asigura suportul necesar programării/citirii contoarelor de energie electrică, astfel:
  - a) hardware - sondă optică compatibilă cu laptopuri cu sistem operare min. Windows 10.
  - b) software: programe (instalate într-un laptop pus la dispoziție de beneficiar sau kit pe suport electronic), manuale de utilizare.

**Va fi asigurată o aplicație de parametrizare/etalonare/citire locală la contoarele livrate și 2 sonde optice.**

## 10. COMUNICAȚIA

### 10.1. Portul optic

Portul de comunicație cu contorul pentru parametrizare și programarea datelor interne va fi asigurat de o cale de comunicație izolată optic în conformitate cu SR EN/CEI 62056-21:2003. Portul optic al contorului va asigura izolarea galvanică a contorului de echipamentele folosite pentru descărcarea datelor.

### 10.2. Viteza de comunicație

Portul optic va permite comunicația cel puțin între 1200 până la 19200 baud.

### 10.3. Amplasarea portului optic

Portul optic va fi amplasat în zona frontală a contorului și va fi accesibil fără a fi necesară demontarea capacului contorului. Portul optic va fi funcțional și cu capacul demontat.

#### Accesul la portul optic

Este obligatorie blocarea programării/parametrizării pe portul optic folosind sigilii vizibile, fără demontarea unor componente. Accesul accidental la date utilizând portul optic va fi împiedicat prin :

- Blocarea mecanică a accesului la portul optic și sigilarea cu sigiliu de unică folosință (SUF)
- Sigilarea unui alt buton de comandă, care activează portul optic.

### 10.4. Alte porturi de comunicație

Vor fi asigurate minim:

- 1 port RS-XXX (232 sau 485) și un port Ethernet pentru comunicatia bidirecțională (având sistem de securitate specific) cu calculatoare sau sisteme de achiziție date. Contoarele vor fi dotate cu facilități de comunicație la distanță care să permită conectarea directă la un modem sau internet. Protocolul preferat, pentru portul Ethernet, este TCP/IP. Contorul va avea posibilitatea de a fi interogată oricând pentru citirea datelor, de către un program extern.
- Un al doilea port RS-XXX, numai pentru citirea datelor din contor și pentru transferarea lor la partenerul de schimb (Rețele Electrice Muntenia). Viteza de comunicație va fi configurabilă cu minim 9600 baud, asigurându-se și unitatea de modem.
- Toate porturile de comunicație vor fi izolate galvanic.  
Contorul va fi capabil de a fi interogată simultan de mai mulți utilizatori prin porturile existente, diferite, fără pierderea datelor, blocarea înregistrării sau alte astfel de probleme.
- Contorul nu va fi posibil de programat/ etalonat decât prin intermediul portului optic.
- Accesul la porturile tip RS-XXX / ethernet se va face exclusiv prin ruperea unui sigiliu .
- Protocolul de comunicație va fi în principal DLMS.

## 10.5. Integrarea în alte aplicații de citire (de exemplu EMMSYS)

- O aplicație de citire a contoarelor furnizate va putea prelua prin magistrala RS 485 sau ethernet datele din contoare în baza protocoalelor furnizate de vânzător (DLMS-COSEM sau altele, nonproprietary).

## 11. EXACTITATEA

### Referențiale

- Contorul va îndeplini cerințe referitoare la exactitate din **SR EN IEC 62053-22:2021** sau după caz **SR-EN 50470-1,3:2022**.
- Conform legislației în vigoare, clasa de precizie solicitată este **0,2s** pentru energia activă și **1** pentru energia reactivă.

### Calibrarea la producător

- Contoarele vor fi calibrate în fabrică astfel încât erorile în toate punctele de calibrare definite conform **SR EN IEC 62053-22:2021**, **SR EN IEC 62053-22:2021/A11:2021**, **SR-EN 50470 1,2,3:2022** să fie încadrate într-un domeniu a cărui limită superioară și inferioară să nu depășească jumătate din eroarea maximă admisă în punctul respectiv..
- La livrare, contoarele vor fi însoțite de două fișiere de date într-un format excel (XLS) sau CSV, stocate pe un suport nevolatil (CD, stick), din care să rezulte:
  - a) eroarea înregistrată de fiecare contor la calibrarea în fabrică
  - b) datele tehnice aferente contoarelor livrate, cu seria unică a fiecărui contor.

## 12. TESTE DE ACCEPTARE

Testarea inițială - va fi făcută în laboratoare de metrologie autorizate/recunoscute MID și/sau B.R.M.L.

## 13. GARANTIA

Furnizorul va acorda o perioadă de garanție de cel puțin 5(cinci) ani de la livrare.

### Service în garanție

- În cazul apariției unor defecte datorate producătorului, în perioada de garanție, furnizorul se obligă:
  - a) să remedieze, pe cheltuiala sa, defecțiunile apărute și să reconfirme performanțele contorului (conform prescripțiilor tehnice și metrologice);
  - b) să înlocuiască contoarele defecte cu contoare noi, având cel puțin aceleași performanțe;
  - c) să returneze contravaloarea acestora, dacă nu poate satisface cerințele precizate la punctele a) sau b), în termen de 30 de zile de la expedierea lor.
- Cheltuielile ocazionate de înlocuirea/expedierea/transportul contoarelor defecte datorate producătorului vor fi suportate de furnizorul de contoare.

## 14. CERINȚE ELECTRICE

### Sursa de alimentare a contorului

Contorul de energie electrică va fi alimentat folosind tensiunea electrică de măsurat și va avea și alimentare separată de siguranță. Nici sursa de bază și nici cea de siguranță nu vor fi prevăzute cu siguranțe fuzibile. Intern, va avea baterie pentru menținerea parametrizării și ceasului chiar în lipsa celor 2 surse de alimentare externe.

### Tensiuni , curenți

În regim trifazat - montaj indirect, tensiunea nominală este **3 x (57...58)/100 V**.

Curenții de măsură vor fi în gama **1 A - 5 A**, configurabili, cu un curent de vârf de scurtă durată (1 sec.) minim 4 x I<sub>max</sub>.

### Ceasul

Ceasul intern al contorului va avea două moduri de lucru după cum urmează:

- Sincronizat de un dispozitiv GPS;
- În lipsa semnalului GPS ceasul va fi sincronizat de cuarțul propriu. Abaterea maximă în lipsa semnalului GPS va fi sub 0,5 s / 24 ore.



## Baterii

- Contorul va fi prevăzut cu o baterie pentru menținerea în funcționare a ceasului, a calendarului intern și a parametrizării în absența tensiunii de alimentare.
- Durata de funcționare pe baterie în absența totală a tensiunii electrice de alimentare va fi de min. 1 an.
- Înlocuirea bateriei va fi posibilă exclusiv prin înlăturarea unui sigiliu.
- Înlocuirea bateriei cu contorul în funcțiune nu va duce la alterarea vreuneia din funcțiile contorului.
- În circuitul bateriei nu se vor instala siguranțe.
- Bateria contorului va avea o durată de viață de minim 10 ani în condițiile în care contorul este nealimentat de la rețea.
- Bateriile constatate descărcate înainte de expirarea duratei de viață, vor fi înlocuite de către furnizor/ producător, fără alte cheltuieli suplimentare pentru beneficiar.

## Compatibilitate electromagnetică

Contorul de energie electrică va fi proiectat și executat astfel încât perturbațiile electromagnetice, prin conducție sau emisie, prevăzute în standardele **SR EN 62053-22:2021**, **SR EN 62052-31:2016**, ori descărcările electrostatice să nu afecteze funcționarea normală a acestuia, atunci când este supus la :

- descărcarea electrostatică;
- imunitate la câmp electromagnetic exterior de înaltă frecvență;
- impulsuri repetitive;
- perturbații conduse - inclusiv de radiofrecvență.

## Parola contorului de energie electrică

Contoarele vor accepta setarea de parole pentru acces la datele stocate fără blocaje sau pierderi de date. Parola va fi formată din cel puțin 8 caractere alfanumerice sau alte dimensiuni precizate de protocoale standardizate. Sistemul de administrare al contorului trifazat va accepta până la 10 parole, cu o parolă administrator și cu memorarea parolei sub care s-a efectuat programarea contorului.

## Securitatea programului

Cel puțin trei nivele de securitate vor fi disponibile pentru programul de diagnosticare/ administrare a contorului. Aceste nivele în ordinea crescătoare a drepturilor de acces presupun:

- a) citirea contorului – utilizatorul poate numai să citească datele de facturare și curba de sarcină.
- b) citirea/modificarea datelor din contor - are toate drepturile nivelului anterior, putând în plus transmite la contor un program predefinit și efectua teste specifice verificărilor în teren și să efectueze aducerea la zero a indicatoarelor de maxim.
- c) citirea/modificarea/programarea datelor din contor – utilizatorul are toate drepturile nivelului anterior, putând, în plus, defini fișiere de configurare a contoarelor

## Testarea

Testarea se va face conform testelor cerute în standardele SR EN 62053 în vigoare.

Furnizorul/producerul trebuie să realizeze și testele de aprobare de model pentru a confirma funcționarea corectă a contorului. Testele pentru aprobarea de model sunt necesare în cazul contoarelor fabricate pentru prima dată sau a modificării produsului. Furnizorul de echipamente trebuie să transmită documente care să certifice executarea testelor, precum și rezultatele acestor teste. Rapoartele vor fi semnate de personalul competent al furnizorului și vor include toate desenele, graficele și rezultatele stocate în timpul testării.

Niciun echipament nu va fi livrat fără executarea tuturor testelor și obținerea certificărilor cerute.

## Testarea sistemului de salvare a datelor în cazul căderilor de tensiune

Acest test confirmă capacitatea contorului de a funcționa folosind Sistemul de salvare a datelor în cazul căderilor de tensiune.

Testul trebuie executat la temperatura ambientală folosind o baterie încărcată la maxim.

Testul se va realiza folosind următoarea secvență de testare:

- alimentarea contorului la o sarcină stabilită, pentru două ore, și citirea datelor, la final;
- scoaterea de sub tensiunea de bază și de pe cea de rezervă a contorului pentru 24 de ore;
- realimentarea contorului și verificarea corespondenței valorilor cu cele dinainte de oprire.



## 15. STANDARDE – PRESCRIPTII TEHNICE

Aceasta Specificație Tehnică va fi folosită împreună cu reglementările ANRE, BRML și standardele menționate, în edițiile valabile la momentul licitației.

- ❖ **Ordinul ANRE 103/2015** – Codul de măsurare a energiei electrice.
- ❖ **ANRE 51.1.112.0.01.27/08/04** - Codul Tehnic al Rețelei Electrice de Transport, aprobat prin Ordinul ANRE 20/3004, cu modificările ulterioare
- ❖ **Ordinul ANRE 128/2008** – de aprobare a Codului Tehnic al Rețelelor Electrice de Distribuție
- ❖ **SR EN/CEI 62053-22:2021** - Echipamente pentru măsurarea energiei electrice (c.a.) Prescripții particulare Partea 22: Contoare statice pentru energie activă (clase 0,2S și 0,5S)
- ❖ **SR EN 60870-2-1:2001** - Echipamente și sisteme de telecomandă. Partea a 2 : Condiții de funcționare. Secțiunea 1: Alimentare și compatibilitate electromagnetică
- ❖ **SR EN 62052-31:2016** - Echipament pentru măsurarea energiei electrice (c.a). Prescripții generale, încercări și condiții de încercare. Partea 31: Prescripții și încercări referitoare la securitatea produsului
- ❖ **SR EN/CEI 60870-5-x (Secțiunea 1; 2; 3; 4; 5; 101; 102; 103)** - Echipamente și sisteme de telecomandă. Partea a 5-a. Protocoale de transmisie
- ❖ **SR EN/CEI 62056-21:2003** Echipamente de măsurare a energiei electrice. Schimb de date pentru citirea contoarelor, controlul tarifului și al sarcinii. Partea 21: Schimb direct de date locale
- ❖ **SR EN 62056-6-1:2018** – Schimb de date de măsurare a energiei electrice. Suită DLMS/COSEM. Partea 6-1: Sistem de identificare a obiectelor (OBIS)
- ❖ **SR EN 62058-31 :2010** – Echipament de măsurare a energiei electrice (c.a). Control de recepție. Partea 31: Cerințe particulare pentru contoare statice de energie activă (clase 0,2S, 0,5 S, 1 și 2 și indici de clasă A, B și C)
- ❖ **NML 005-05** - Normă de Metrologie Legală "Contoare de energie electrică activă"
- ❖ **NML 027-05** - Normă de Metrologie Legală "Contoare de energie electrică reactivă"
- ❖ **H.G. 264:2006** privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață și de punere în funcțiune a mijloacelor de măsurare
- ❖ **SR CEI/TR 62051:2006** - Măsurarea energiei electrice

## 16. SISTEMUL DE MANAGEMENT AL CALITATII

Producătorul / furnizorul de echipamente trebuie să aibă implementat un Sistem de Management al Calitatii certificat conform cerințelor standardului ISO 9001 (Certificatul ISO 9001 se anexează în copie) ce cuprinde și:

- Manualul Calitatii și Lista Procedurilor Sistemului de Management al Calitatii;
- planuri ale calității specifice ;
- metode de identificare și trasabilitate în realizarea produselor ;
- evaluări ale nivelului de satisfacție a clientului în utilizarea produselor și să aplice metode moderne de analiza a defectelor și de inițiere a acțiunilor corective și preventive necesare.

Intocmit: STP - Valentin Petrescu



- Tiberiu Constantinescu



ELCEN		CERINTE TEHNICE	Caracteristici oferite conformitate cu cerința
		Contor static trifazat de energie electrică activă și reactivă cu conectare indirectă, integrabil în aplicații tip Emmsys din ELCEN	
Nr. Crt.	Mărimi	Caracteristici	
1	Moduri de funcționare	Ceas calendar cu recunoașterea anilor bisecți și schibarea orei de vară/iarnă în mod automat, conform orei oficiale din România – parametrizare de la producător ca secvență automata de program	
		Afișajul contorului: tip LCD – Liquid Cristal Display cu iluminare, cu funcționare automata (programabilă), cu funcționare manuală. Minim 7 digiti pentru afisarea partii intregi a valorilor corespunzatoare energiilor si puterilor masurate si minim 3 digiti pentru partea zecimala.	
		Memomare evenimente, cel putin 50 in ordine Memorare date minim 13.500 date	
2	Tensiunea de referință	<b>3x(57...58/100 V) V</b>	
3	Frecventa de referință	50 Hz	
4	Curentul de referinta, <b>In</b>	<b>1A...5 A</b> SR EN 50470-1; SR EN 62052-11 - configurabil	
5	Curentul maxim, <b>I<sub>max</sub></b>	Ptr 1 s: min.4 x In [ A ]	
6	Clasa de exactitate pentru energia activa	<b>0,2 s</b> / SR EN 50470-1; SR EN 50470-3	
7	Clasa de exactitate pentru energie reactiva	<b>1</b> / SR EN 62053-23	
8	Durata de utilizare a bateriei	Minim 10 ani	
9	<b>Portul optic</b>	Pentru programarea contorului si citirea informatiilor memorate, conform SR EN / IEC 62056-21:2003 Rata de transmisie > 1200...19200 baud	
10	Port Ethernet	Comunicatie bidirectionala	
11	Interfață RS 232 sau RS 485 (prima)	Comunicatie bidirectionala, minim 9600 baud	
12	Interfață RS 232 sau RS 485 ( a doua)	Viteza de comunicație minim 9600 baud	
13	Incerari de tip pt. energie electrica activa	Examinare UE de tip / HG 711 din 2015 – Certificat de examinare UE de tip	
14	Marcaj de conformitate ptr. energie electrica activa	Marcajul CE, marcajul metrologic suplimentar, numărul de identificare a organismului notificat	
15	Declaratie de conformitate pt. energie activa	O copie a declaratiei UE de conformitate insoteste contorul / lotul de contoare	
16	Incerari de tip pt. energie electrica reactiva	Aprobare de Model / Certificat de aprobare de Model	

17	Declaratie de conformitate pt. energie electrica reactiva	Marcaj de Aprobare de Model	
18	Verificare Metrologica Initiala pentru energie electrica reactiva	Buletin de Verificare Metrologica Initiala, nu mai vechi de 2 ani față de data livrării	
19	Compatibilitate electromagnetica	Testul de tensiune de puls 1,2 / 50 us : min. 6 kV conf. IEC 62052-11	
		Testarea izolatiei contorului ; 4 kV, 50 Hz, 1 min in concordanta cu IEC61010-1-90	
		Testul pentru descarcările electrostatice: minim 8 kV in concordanta cu IEC 61000-4-2	
		Testul de interferente de inalta frecventa : 4 kV	
		Testul la campul radiant de inalta frecventa : 10 V/m	
20	Cerinte de securizare	Contorul sa nu suporte editarea de indexe	
		Accesul autorizat la portul optic	
		In urma reprogramarii contorului, indexele totale sa nu fie aduse la zero	
		Comunicatia sa fie protejata prin criptare conform cerințelor Codului de Măsurare (inregistrare cu nume utilizator si parole, confirmare drept de acces, criptarea mesajelor pe min 128 biti conf. AES 128/256 (SR ISO/IEC 18033-3)	

Intocmit: STP - Valentin Petrescu

- Tiberiu Constantinescu