
	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b>  <b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b>	<b>Cod :</b> <b>NTI-TEL-M-005-2018-00</b>	
		<b>Pag. 1 din 45</b>	
		<b>Revizia 0</b>	

## NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

### SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE

Aviz CTES nr. .... 61/2018 .....

**Prezentul NTI intră în vigoare la data aprobării avizului CTES**



**Drept de proprietate**

Prezenta Normă tehnică internă este proprietatea Companiei de Transport al Energiei Electrice TRANSELECTRICA SA. Multiplicarea și utilizarea parțială sau totală a acestui document este permisă numai cu acordul scris al conducerii CNTEE Transelectrica SA

- aprilie 2018 -



Compania Națională de Transport al Energiei Electrice  
Transelectrica SA - Strada Otopeni nr 2-4 sediu postal 030708, sector 1, București  
România Nr. Inregistrare Oficiul Registrului Comerțului: 403400630000. Cod unic  
de înregistrare 13328043. Telefon: +4021 353 58 11. Fax: +4021 303 58 10  
www.banselectrica.ro

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b>  <b>SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU ANALIZOR STAJIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b>	<b>Cod :</b> <b>NTI-TEL-M-005-2018-00</b>	
		<b>Pag. 2 din 45</b>	
		<b>Revizia 0</b>	

**Diracția responsabilă de elaborarea Normei tehnice interne**  
**Diracția de Măsurare OMEPA**

**Aprobat:**

**Presedinte Directorat**  
**Corina Georgeta Popescu**



**Membru Directorat**  
**Florin Cristian Tataru**

*02.05.18*

**Membru Directorat**  
**Dan Valeriu Ardelean**

**Avizat: Ciprian DIACONU**

**Director DM OMEPA**

**Verificat: Alexandru LICHARDOPOL**

**Manager DT**

**Întocmit: Andreea RADULESCU**

**Sef BSMCEE**

**Ionut TURCANU**

**Ing. pr. sp. BSMCEE**

	<p align="center"><b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b></p> <p align="center"><b>SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b></p>	Cod : NTI-TEL-M-005-2018-00	
		Pag. 3 din 45	
		Revizia 0	

## Cuprins

	pag.
CAPITOLUL 1. GENERALITĂȚI .....	4
CAPITOLUL 2. CERINȚE TEHNICE PENTRU ANALIZORUL STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE .....	8
CAPITOLUL 3. CERINȚE TEHNICE PENTRU CAILE DE COMUNICATIE CU ANALIZORUL STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE .....	14
CAPITOLUL 4. CERINȚE PRIVIND EXPLOATAREA ANALIZORULUI STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE .....	15
CAPITOLUL 5. CERINȚE PRIVIND TESTAREA .....	16
CAPITOLUL 6. CERINȚE PRIVIND MENTENANȚA .....	17
CAPITOLUL 7. CERINȚE PRIVIND DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ .....	17
CAPITOLUL 8. CERINȚE PRIVIND MANAGEMENTUL INTEGRAT CALITATE, MEDIU, SECURITATE ȘI SANATATE ÎN MUNCA .....	18
CAPITOLUL 9. AMBALAREA ȘI TRANSPORTUL .....	19
CAPITOLUL 10. ANEXE .....	19
ANEXA 1 FISA TEHNICA ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE .....	20
ANEXA 2 STRUCTURA FISIERELOR .xml PENTRU ENERGIA ELECTRICA ACTIVA SI REACTIVA .....	44

	<p align="center"><b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b></p> <p align="center"><b>SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b></p>	Cod : NTI-TEL-M-005-2018-00	
		Pag. 4 din 45	
		Revizia 0	

## 1. GENERALITĂȚI

### 1.1. Scop

Prezenta Normă Tehnică Internă are drept scop stabilirea cerințelor și performanțelor tehnice minimale impuse echipamentelor utilizate pentru monitorizarea permanentă a calității energiei electrice în cadrul CNTEE Transelectrica SA.

Cerințele pot fi schimbate ulterior în sensul detalierii sau creșterii valorilor unor caracteristici, în situația în care, există o cerință de funcționalitate a sistemelor în care acestea sunt utilizate, sau ca urmare a unei cerințe de natură legală.

### 1.2. Domeniu de aplicare

Prezenta Normă Tehnică Internă se aplică de către personalul CNTEE Transelectrica SA și personalul autorizat să proiecteze, la achiziția de analizoare staționare de calitate a energiei electrice.

Analizoarele staționare de calitate a energiei electrice sunt echipamente cu care se realizează permanent monitorizarea calității energiei electrice. Acestea se monteaza în statiile electrice de transformare, la interfața dintre rețeaua electrică de transport cu rețeaua electrică de distribuție și în punctul comun de cuplare la rețeaua electrica de transport a consumatorilor perturbatori si/ sau a producătorilor de energie electrică din centrale eoliene sau fotovoltaice.

Datele măsurate de aceste echipamente vor fi transmise către punctul central al sistemului de monitorizare a calității energiei electrice și integrate în bazele de date dedicate.

### 1.3. Definiții și abrevieri

#### 1.3.1. Definiții

Termenii utilizați în prezenta Normă Tehnică Internă au semnificația din tabelul următor:

Armonică	Componentă a dezvoltării în serie Fourier a unei mărimi periodice cu rang mai mare decât 1. Frecvența caracteristică a unei armonici este multiplu al frecvenței componente fundamentale.
Clasa de exactitate	Număr care indică limitele erorii tolerate în procente când analizoarele sunt verificate în condiții de referință.
Compatibilitate electromagnetică	Aptitudinea unui echipament sau sistem de a funcționa satisfăcător în mediul său electromagnetic fără a produce el însuși perturbații electromagnetice intolerabile.
Condiții de depozitare și transport	Condiții extreme pe care un analizor neconectat le poate suporta fără deteriorare și fără degradarea caracteristicilor sale metrologice când este apoi utilizat în condiții nominale de funcționare.
Condiții de referință	Ansamblu corespunzător al mărimilor de influență și al caracteristicilor de funcționare cu valori de referință, abaterile tolerate și domeniile de referință pentru care se specifică eroarea de bază.
Curba CBEMA	Un set de curbe reprezentând capabilitățile de a rezista ale calculatoarelor în termeni de amplitudine și durată ale perturbațiilor de tensiune.



**NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ**  
**SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU**  
**ANALIZOR STAȚIONAR DE**  
**CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE**



Cod :  
NTI-TEL-M-005-2018-00

Pag. 5 din 45

Revizia 0



Curba de sarcină înregistrată	Sucesiune de valori ale puterii electrice medii înregistrate pe perioade de timp consecutive și egale.
Diagnosticare	Testarea stării de funcționare a unui echipament.
Disponibilitate	Disponibilitatea unui echipament reprezintă capacitatea echipamentului de a-și îndeplini funcția specificată la un moment dat sau într-un interval de timp dat
Domeniu de funcționare limită	Condiții extreme pe care un analizor în funcționare le poate suporta fără deteriorare și fără degradarea caracteristicilor sale metrologice când este apoi utilizat în condiții nominale de funcționare.
Domeniu de măsurare specificat	Ansamblu de valori ale cantității măsurate pentru care eroarea analizorului trebuie să rămână în limitele specificate.
Domeniu de funcționare specificat	Domeniu de valori al unei singure mărimi de influență care face parte din condițiile nominale de funcționare.
Eroare de măsurare	Diferență între rezultatul unei măsurări și o valoare adevărată a măsurandului.
Flagging	Identificarea unor date sau a unui process prin marcarea acestora printr-un cod (flag, steguleț)
Flicker	Impresie vizuală determinată de variații aleatorii ale nivelului de iluminare sau a spectrului luminos.
Frecvența	Mărime caracteristică sistemelor periodice care se determină ca inversul perioadei de repetiție a mărimii periodice.
Gol de tensiune	Reducere intempestivă a tensiunii într-un anumit nod al unei rețele electrice la o valoare cuprinsă între (1-90)% din $U_n$ cu revenirea în banda admisă într-un interval de timp cuprins între 10 ms și 1 min.
Grup de măsurare a energiei electrice	Ansamblu format din transformatoarele de măsurare și analizorul de energie electrică aferent acestora.
Întrerupere de scurtă durată	Reducere a tensiunii, pe una sau mai multe faze, într-un anumit nod al unei rețele electrice la o valoare mai mică decât 1% din $U_n$ , cu revenirea tensiunii în baza admisă.
Întrerupere de lungă durată	Întrerupere a alimentării cu energie electrică cu o durată mai mare de trei minute.
Monitorizarea calității energiei electrice - definiție generală	Proces de achiziție și analiză continuă a mărimilor din rețeaua electrică, cu calculul și compararea indicatorilor determinați cu indicatorii normalizați pentru a identifica abateri față de aceștia în punctul de monitorizare.
Nesimetrie	Sistem trifazat de mărimi electrice cu amplitudini de fază diferite sau/și defazaje între mărimile pe fază diferite de $2\pi/3$ rad.
Nesimetrie de tensiune	Situație într-un sistem polifazat în care valorile efective ale tensiunilor de fază (componenta fundamentală) sau unghiurile dintre fazorii succesivi ai tensiunilor de fază nu sunt egale.
Punct comun de cuplare	Punct al unei rețele electrice, cel mai apropiat din punct de vedere electric de un utilizator, la care sunt sau pot fi conectați și alți utilizatori.
Supratensiune	Creștere de scurtă durată, peste o valoare prag, a valorii efective a tensiunii într-un nod al rețelei. În mod uzual, valoarea prag corespunde limitei superioare a benzii admise de tensiune.

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b>	Cod : NTI-TEL-M-005-2018-00	
	<b>SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b>	Pag. 6 din 45	
		Revizia 0	

Supratensiune tranzitorie	Tensiuni de formă oscilatorie sau de impuls puternic atenuat, cu amplitudine peste valoarea admisă în regim normal de funcționare, determinate de diferite procese din rețeaua electrică, inclusiv operații de comutare precum și căderea trăsnetului în sau în apropierea instalațiilor electrice.
Supratensiune temporară	Creșterea valorii efective a tensiunii, într-un anumit nod al rețelei, pe o durată mare de timp.
Sistemul centralizat de monitorizare al calității energiei electrice existent în CNTEE Transelectrica SA (SMCENEL)	Sistemul de monitorizare a calității energiei electrice din CNTEE Transelectrica SA - platforma care asigură monitorizarea calității energiei electrice prin integrarea punctelor de monitorizare, echipate cu analizoare de calitate staționare și portabile, într-un sistem ierarhic cu Punct Central pentru achiziția înregistrărilor din analizoare și stocarea lor în baze de date, respectiv prelucrare și generare de rapoarte accesibile la interfața web.
Up-grade	Înlocuirea unui produs (hardware, software, firmware) cu o versiune superioară a aceluiași produs.
Up-date	Actualizare/ aducere la zi a informațiilor dintr-un program software.

### 1.3.2. Abrevieri

ANRE	Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei
BMRL	Biroul Român de Metrologie Legală.
SR EN (IEC)	Comisia Electrotehnică Internațională
DM OMEPA	Directia de Măsurare OMEPA
EN	Standard european
FAT	Factory Acceptance Tests (Teste de acceptare la producator)
ISO	International Organisation for Standardization
HMI	Interfața cu operatorul local (Human-Machine Interface)
MTBF	Mean Time Between Failures (Timp mediu între doua reparatii)
MTTR	Mean Time To Repair (Timp mediu de reparare)
NTI	Norma Tehnica Interna
OMEPA	Operatorul de Măsurare a Energiei Electrice pe Piața Anglo
PCC	Punct Comun de Cuplare
RED	Rețeaua Electrică de Distribuție
RET	Rețeaua Electrică de Transport
SAT	Site Acceptance Tests (Teste de acceptare la locul de instalare)
SEN	Sistemul Energetic National
SR EN	Standard românesc (preluare a unui standard EN)
SMCENEL	Sistemul de Monitorizare a Calității Energiei Electrice al Transelectrica
PIF	Punere în funcțiune
TEL	Operatorul de transport și sistem din România - CNTEE Transelectrica SA.



### 1.4. Standarde si acte normative de referință

În conformitate cu aceasta NTI, analizoarele staționare de calitate a energiei electrice trebuie să îndeplinească cerințele specifice, conform standardelor și normativelor următoare:

- 1.4.1. SR EN 60255-5 - Relee electrice. Partea 5: Coordonarea izolației pentru relee de măsură și dispozitive de protecție. Prescripții și încercări.
- 1.4.2. SR EN 60529, Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP);
- 1.4.3. SR EN 60664-1 - Coordonarea izolației echipamentelor din rețelele de joasă

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b>	Cod : <b>NTI-TEL-M-005-2018-00</b>	
	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b>	Pag. 7 din 45	
		Revizia 0	

- tensiune. Partea 1: Principii, prescripții și încercări.
- 1.4.4. SR EN 61000-2-4 - Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 2-4: Mediu înconjurător. Niveluri de compatibilitate în instalații industriale pentru perturbații conduse de joasă frecvență.
  - 1.4.5. SR EN 61000-4-2 - Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 4-2: Tehnici de încercare și măsurare. Încercare de imunitate la descărcări.
  - 1.4.6. SR EN 61000-4-3 - Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 4-3: Tehnici de încercare și măsurare. Încercări de imunitate la câmpuri electromagnetice de radiofrecvență, radiate.
  - 1.4.7. SR EN 61000-4-4 - Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 4-4: Tehnici de încercare și măsurare. Încercări de imunitate la trenuri de impulsuri rapide de tensiune.
  - 1.4.8. SR EN 61000-4-5 - Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 4-5: Tehnici de încercare și măsurare. Încercări de imunitate la unde de șoc.
  - 1.4.9. SR EN 61000-4-6 - Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 4-6: Tehnici de încercare și măsurare. Încercări de imunitate la perturbații conduse, induse de câmpuri de radiofrecvență.
  - 1.4.10. SR EN 61000-4-7 - Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 4-7: Tehnici de încercare și de măsurare. Ghid general referitor la măsurarea și aparatul pentru măsurarea armonicilor și interarmonicilor, aplicabil rețelelor de alimentare și echipamentelor conectate la acestea.
  - 1.4.11. SR EN 61000-4-8 - Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 4-8: Tehnici de încercare și măsurare. Încercare de imunitate la câmp magnetic de frecvența rețelei.
  - 1.4.12. SR EN 61000-4-11 - Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 4-11: Tehnici de încercare și de măsurare. Încercări de imunitate la scăderi de tensiune, întreruperi de scurtă durată și variații de tensiune.
  - 1.4.13. SR EN 61000-4-15 - Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 4-15: Tehnici de încercare și de măsurare Flickermetru. Specificații funcționale și de proiectare.
  - 1.4.14. SR EN 61000-4-30 - Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 4-30: Tehnici de încercare și de măsurare. Metode de măsurare a calității energiei.
  - 1.4.15. SR EN 61000-6-4 - Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 6-4: Standarde generice. Standard de emisie pentru mediile industriale.
  - 1.4.16. SR EN 61000-6-5 - Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 6-5: Standarde generice. Imunitate pentru echipamentele utilizate în mediile centralelor și stațiilor electrice.
  - 1.4.17. SR EN 61010-1 - Reguli de securitate pentru echipamente electrice de măsurare, de control și de laborator. Partea 1: Cerințe generale.
  - 1.4.18. SR EN 62052-11 Echipament pentru măsurarea energiei electrice (c.a). Prescripții particulare. Partea 11: Echipament pentru măsurare
  - 1.4.19. SR EN 62586-1, Măsurarea calității energiei electrice în rețelele electrice. Partea 1: Aparat de măsurare a calității energiei electrice;
  - 1.4.20. SR EN 62586-2, Măsurarea calității energiei electrice în rețelele electrice. Partea 2: Încercări funcționale și prescripții de incertitudine;
  - 1.4.21. Ghid de măsurare pentru caracteristicile de tensiune, Caracteristicile produsului electric și compatibilitatea electromagnetică, EURELECTRIC, 1995;
  - 1.4.22. SR EN 50160, Caracteristici ale tensiunii în rețelele electrice publice de distribuție;
  - 1.4.23. IEEE 1159-1995, Practica recomandată privind monitorizarea calității energiei;
  - 1.4.24. SR EN 50, Vocabular Electrotehnic Internațional;
  - 1.4.25. Ordinul ANRE nr. 12/ 2016, Standard de performanță pentru serviciul de transport

	<p align="center"><b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b></p> <p align="center"><b>SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b></p>	Cod : NTI-TEL-M-005-2018-00	
		Pag. 8 din 45	
		Revizia 0	

- al energiei electric și pentru serviciul de sistem;
- 1.4.26. Ordinul ANRE nr. 20/ 27.08.2004, Codul Tehnic al Rețelei Electrice de Transport cu completările ulterioare;
- 1.4.27. Politica CNTEE Transelectrica SA in domeniul Smart Gris (2018-20127);
- 1.4.28. Strategia CNTEE Transelectrica SA in domeniul cercetarii si inovarii (2018-2027);
- 1.4.29. Seria de standarde IEC 61850 "Rețele și sisteme de comunicații în stații electrice".

Nota: În situația în care, la momentul utilizării NTI, normativele, sau standardele, la care se face referire au fost revizuite, se vor lua în considerare versiunile în vigoare ale documentelor de referință.

Analizoarele de calitate de energie electrică care îndeplinesc cerințele altor standarde autorizate, pot fi acceptate doar dacă acestea au caracteristici tehnice și de calitate egale, sau mai bune decât standardele, normativele și aprobările menționate anterior.

Analizoarele de calitate de energie electrică, care îndeplinesc cerințele prezentei Norme Tehnice Interne trebuie să fie furnizate cu toate accesoriile (ex. mediaconvertoare, surse de alimentare, ansamblu GPS etc), care nu au fost menționate în Norma, dar care sunt necesare pentru funcționarea corespunzătoare și fără defecțiuni, sau pentru mentenanța analizorului de calitate a energiei electrice

## 2. CERINȚE TEHNICE PENTRU ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE

*Standardul de performanță pentru serviciul de transport al energiei electrice și pentru serviciul de sistem și Codul tehnic al RET obligă Operatorul de Transport și Sistem, CNTEE Transelectrica SA, să urmărească respectarea indicatorilor privind calitatea energiei electrice în RET. Monitorizarea permanentă a calității energiei electrice se realizează utilizând analizoare staționare, în montaj fix, care transmit datele înregistrate prin infrastructura de comunicație către punctul central unde acestea sunt stocate și publicate.*

### 2.1 Cerințe generale privind ansamblul

Analizoarele staționare de calitate a energiei electrice se achiziționează împreună cu modul GPS, antenă, set de cabluri pentru conexiuni, aplicații software, mediaconvertoare (pentru comunicație pe fibra optică), soluții și echipamente de comunicație (router/ modem – dacă nu există comunicație pe fibra optică) pentru interconectarea cu sediul central de la DM OMEPA București.

### 2.2 Cerințe tehnice generale impuse analizoarelor staționare de calitate a energiei electrice



#### 2.2.1 Cerințe mecanice

Analizoarele staționare de calitate a energiei electrice trebuie să îndeplinească cerințele mecanice prevăzute în Standardul internațional SR EN 62052-11.

Astfel, ele trebuie să fie proiectate și construite în așa fel încât să nu prezinte nici un pericol la utilizare în condițiile normale de funcționare, astfel încât să asigure în special:

- securitatea persoanelor împotriva șocurilor electrice;



	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b>	<b>Cod :</b> <b>NTI-TEL-M-005-2018-00</b>	
	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b>	<b>Pag. 9 din 45</b>	
		<b>Revizia 0</b>	

- securitatea persoanelor împotriva efectelor unei temperaturi excesive;
- protecția împotriva propagării focului;
- protecția împotriva pătrunderii de obiecte solide, a prafului și a apei.

Toate părțile expuse la coroziune în condiții normale de utilizare trebuie să fie protejate eficient. Straturile de protecție nu trebuie să poată fi degradate în timpul manevrelor normale.

Gradul de protecție al carcasei analizoarelor staționare de calitate a energiei electrice va respecta cerințele Standardului internațional SR EN 60529 și va fi minim IP 41.

## 2.2.2 Cerințe de mediu

Analizoarele staționare de calitate a energiei electrice trebuie să funcționeze corespunzător în condițiile de mediu impuse de Standardul SR EN 62052-11.

### 2.2.2.1 Domeniul de temperatură, în condiții uscate (fără condens)

- domeniul de funcționare specificat: -5...+40 °C;
- domeniul limita de funcționare: -10.. +55 °C;
- domeniul de depozitare și transport: -10..+55°C.

### 2.2.2.2 Umiditate relativă

- medie anuală: < 75 %;
- timp de 30 de zile repartizate în mod natural în cursul unui an: 95%;
- ocazional în alte zile: 85%.

## 2.2.3 Cerințe de izolație

Analizoarele staționare de calitate a energiei electrice trebuie să păstreze calități dielectrice satisfăcătoare în condiții normale de funcționare, ținând seama de influențele atmosferice și de diferitele tensiuni la care circuitele lor sunt supuse în condiții normale de funcționare.


Analizoarele staționare de calitate a energiei electrice trebuie să aibă carcasa electroizolantă de clasă de protecție II.

## 2.2.4 Cerințe de compatibilitate electromagnetică

Analizoarele staționare trebuie să corespundă criteriilor de severitate privind abilitatea de operare într-un mediu stabil, fără să sufere și fără să cauzeze degradări inacceptabile ale funcționării din cauza influențelor electromagnetice.

Nivelul de imunitate al unui dispozitiv se definește ca valoarea maximă a perturbației care poate fi aplicată dispozitivului fără ca acesta să-și piardă din performanțele nominale (garantate). Conform SR EN 61000-6-5 nivelul de imunitate garantat prin teste, pentru echipamente utilizate în centrale și stații electrice, trebuie să corespundă la următoarele categorii de încercări de baza (specifice cu tipul și nivelul perturbațiilor la borne la care acestea pot fi supuse):

- încercări de imunitate la descărcări electrostatice, conform SR EN 61000-4-2;
- încercări de imunitate la câmpurile electromagnetice iradiate cu frecvență radio, conform SR EN 61000-4-3;
- încercare la trenuri de impulsuri tranzitorii rapide, conform SR EN 61000-4-4;

 <p>Transelectrica<sup>®</sup> Societate Administrată în Sistem Dual</p>	<p><b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b></p> <p><b>SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b></p>	<p>Cod : NTI-TEL-M-005-2018-00</p>	 <p>ROMÂNIA ȘIE 23 E SAȘAICMMIPIE.NA</p>
		<p>Pag. 10 din 45</p>	
		<p>Revizia 0</p>	

- Încercare de imunitate la supratensiuni tranzitorii, conform SR EN 61000-4-5;
- Încercare de imunitate la perturbațiile conduse, induse de câmpuri de radio frecvență, conform SR EN 61000-4-6;
- Încercare de imunitate la câmp magnetic de frecvența rețelei, conform SR EN 61000-4-8;
- Încercare de imunitate la scăderi de tensiune, întreruperi de scurtă durată și variații de tensiune, conform SR EN 61000-4-11;
- cerințe privind emisiile echipamentelor utilizate în medii industriale, conform SR EN 61000-6-4;

#### 2.2.5 Durata de viață

Analizoarele staționare de calitate a energiei electrice trebuie să aibă o durată de viață de cel puțin 8 ani de la data livrării, în condiții de funcționare în limita parametrilor solicitați.

#### 2.2.6 Disponibilitate

Furnizorul trebuie să precizeze valorile MTBF, MTTR, precum și alte caracteristici de performanță relevante care privesc siguranța în funcționare a analizorului staționar de calitate a energiei electrice.

#### 2.2.7 Livrarea Echipamentului

La livrare, operațiile de transport și manipulare până la locul instalării sunt asigurate de furnizor.

#### 2.2.8 Securitatea în funcționare

Analizoarele staționare de calitate a energiei electrice trebuie să respecte cerințele Standardului SR EN 61010-1.

### 2.3 Cerințe tehnice specifice impuse analizoarelor staționare de calitate a energiei electrice

#### 2.3.1 Respectarea standardelor SR EN 61000-4-30 și SR EN 50160, edițiile în vigoare


Având în vedere faptul că standardul internațional SR EN 61000-4-30 definește cerințele de bază pentru echipamentele de măsurare utilizate la evaluarea indicatorilor de calitate a energiei electrice, analizoarele staționare de calitate a energiei electrice trebuie să respecte ediția în vigoare a acestui standard.

Analizoarele staționare de calitate a energiei electrice trebuie să asigure evaluarea măsurătorilor de calitate a energiei electrice conform cu standardul european SR EN 50160, ediția în vigoare.

#### 2.3.2 Clasa analizoarelor staționare de calitate a energiei electrice

Analizoarele staționare de calitate a energiei electrice **trebuie să fie certificate pentru clasa A pentru parametrii** precizați în capitolul 2.3.10 din prezenta Normă Tehnică Internă, conform standardului internațional SR EN 61000-4-30.

Clasa analizoarelor staționare de calitate a energiei electrice va fi specificată în "Certificatul de conformitate", certificat care trebuie să fie emis de un organism independent și autorizat și să menționeze parametrii din standardul SR EN 61000-4-30, ediția în vigoare, solicitați în prezenta norma.

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b>  <b>SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b>	<b>Cod :</b> <b>NTI-TEL-M-005-2018-00</b>	
		<b>Pag. 11 din 45</b>	
		<b>Revizia 0</b>	

### 2.3.3 Integrarea în Sistemul de monitorizare a calității energiei electrice existent în TEL

Analizoarele staționare de calitate a energiei electrice, trebuie să fie integrabile în “Sistemul centralizat de monitorizare al calității energiei electrice existent în CNTEE Transelectrica SA” al cărui Punct Central este localizat la DM OMEPA București.

În acest sens analizoarele staționare de calitate a energiei electrice trebuie să confirme testele prezentate în Anexa 1, punctul 10, validate în documentul emis de OMEPA. Programul detaliat al testelor se va stabili conform prevederilor documentației de achiziție.

Analizoarele trebuie să comunice direct de la distanță, într-o conexiune “point to point” cu punctul central al SMCENEL. Testele funcționale și de comunicație în sistemul informatic se vor efectua conform procedurilor stabilite prin documentația de achiziție.

Datele de calitate a energiei electrice din analizoare trebuie să fie disponibile pentru raportare cu aplicațiile web-based de la punctul central al SMCENEL.

### 2.3.4 Realizarea constructivă

Analizoarele staționare de calitate a energiei electrice se prezintă în două variante constructive:

- panel;
- rack.

### 2.3.5 Circuite de intrare

#### 2.3.5.1 Intrări de curent

- număr de intrări pentru curent:  $3 \times I_{L+L}$  (prevazute cu borne intrare – ieșire pentru curenți pe faze);
- eroarea de măsurare:  $\leq 1\%I_n$ , pe domeniul 10%-150% din capatul de scală specificat pentru curentul efectiv;
- domeniul de măsurare pentru curent : 0-1A sau 0-5 A;

#### 2.3.5.2 Intrări de tensiune

- număr de intrări pentru tensiune: 4 (tensiunile de fază cu conductor neutru);
- domeniul de măsurare pentru tensiune de linie: 0-100 V;
- erorile de măsurare:  $\leq 0.1\%U_n$ , pe domeniul 10%-150% $U_n$ ;
- intrările de tensiune vor fi izolate galvanic.

#### 2.3.5.3 Alimentare auxiliară

Analizoarele staționare de calitate a energiei electrice trebuie să fie prevazute cu alimentare auxiliară în c.c. cu următoarele valori:

- 220 (250) Vc.c. cu poli izolați

### 2.3.6 Interfața operator local (HMI)

- afisaj/ display: tehnologie LCD
- tastatura/ butoane
- conexiune port USB sau serial RS232/ RS485 (cu convertor la USB sau Ethernet)

### 2.3.7 Interfete și porturi de comunicație

Analizoarele staționare de calitate a energiei electrice vor fi prevazute minim cu:

- interfață LAN Ethernet cu port RJ-45 sau port fibra optica Ethernet;



**NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ**  
**SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU**  
**ANALIZOR STAȚIONAR DE**  
**CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE**

Cod :  
NTI-TEL-M-005-2018-00

Pag. 12 din 45

Revizia 0



- interfata seriala Ethernet RJ-45 pentru router WAN celular sau seriala RS232/ RS485 pentru modem GSM (daca nu exista comunicatie pe fibra optica);
- interfata dedicata pentru sincronizare ceas (prin modul GPS livrat);

Interfetele de comunicatie trebuie sa asigure conectarea **simultana** la analizor pentru GPS și infrastructura de comunicatie (mediaconvertor FO/ Ethernet)

### 2.3.8 Ceasul cu calendar

Ceasul cu calendar intern al analizoarelor staționare de calitate a energiei electrice generează informația referitoare la timp și dată.

#### Baza de timp

Ceasul cu calendar va utiliza ca bază de timp un cristal intern + acumulator/ baterie.

#### Ajustare

Ceasul de timp se ajustează cu ajutorul GPS-ului.

Conform SR EN 61000-4-30, pentru echipamentele de măsurare de clasa A incertitudinea ceasului de timp real față de ora exactă nu trebuie să fie mai mare de  $\pm 20$ ms.

În cazul în care se pierde sincronizarea GPS, este necesar ca abaterile de timp sa fie mai mici de  $\pm 1$  s în 24 ore.

Trecerea ceasului de timp de la ora de vară la cea de iarnă și înapoi se realizează automat, programat.

### 2.3.9 Memorie internă

Analizoarele staționare de calitate a energiei electrice vor avea o memorie internă nevolatilă care va asigura stocarea datelor măsurate, în lipsa imposibilitatii transmiterii datelor la punctul central SMCENEL, pe un interval de minim o lună.

### 2.3.10 Mărimi electrice și parametri de calitate ai energiei electrice monitorizați

Analizoarele staționare de calitate a energiei electrice vor permite monitorizarea următorilor parametri relevanti:

- energie electrică activă și reactivă în ambele sensuri;
- frecvența tensiunii măsurate;
- amplitudinea tensiunii măsurate;
- amplitudinea curentului măsurat;
- fluctuații de tensiune - nivelul de flicker de scurtă durată (Pst) și de lungă durată (Plt), evaluare statistica a încadrării în limite și calculul valorii de probabilitate statistica 95%.
- goluri de tensiune, cu evaluarea tabelară conform SR EN 50160;
- supratensiuni tranzitorii, cu evaluarea tabelară conform SR EN 50160;
- nesimetria tensiunii masurate, factorul de nesimetrie de secvență inversă (negativă);
- întreruperi de scurtă durată de tensiune;
- întreruperi de lungă durată de tensiune;
- armonice de tensiune
  - factor individual de distorsiune armonică până la rangul 25;
  - factor total de distorsiune armonică pentru tensiune (THD<sub>U</sub>)

	<p style="text-align: center;"><b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b></p> <p style="text-align: center;"><b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b></p>	Cod : NTI-TEL-M-005-2018-00	
		Pag. 13 din 45	
		Revizia 0	

până la armonica 50;

- armonice de curent;
- interarmonicele de tensiune;
- rapid voltage changes (RVC)
- marcarea/ semnalizare eveniment (flagging);

Dovedirea conformității cu Standardul de măsurare SR EN 61000-4-30, ediția în vigoare, se realizează prin punerea la dispoziție a certificatului de conformitate (în copie) emis de un organism de încercări independent și acreditat, însoțit de raportul testelor efectuate.

#### 2.3.11 Exportul datelor și evenimentelor și formatul fișierelor

Exportul datelor și evenimentelor privind calitatea energiei electrice se face automat, periodic, în format standardizat:

- Open Microsoft SQL;
- PQDIF;
- XLS;
- CSV;
- XML.

Formatul fișierelor va respecta structura bazelor de date SMCENEL, structură care va fi comunicată în cadrul testelor de integrare.

Transferul datelor și evenimentelor se va face automat, periodic, doar pentru înregistrările din intervalul de timp scurs de la ultima citire.

Analizoarele staționare vor permite marcarea tuturor datelor exportate conform cu punctul 4.7. din Standardul SR EN 61000-4-30, ediția în vigoare, "Conceptul de marcarea".

Exportul datelor de energie electrică se face automat, periodic și pentru intervalul selectat de operator, în format XML standardizat OMEPA, Anexa 2 la prezenta Norma.

#### 2.3.12 Funcții de comunicație

Analizoarele staționare de calitate a energiei electrice trebuie să permită executarea următoarelor funcții în mod independent și simultan:

- parametrizare;
- măsurarea parametrilor de calitate a energiei;
- sincronizare cu GPS-ul livrat;
- comunicația cu punctul central SMCENEL;
- funcții de control și management al analizorului disponibil local/ la distanță.

#### 2.3.13 Clasa de exactitate a analizorilor staționare de calitate a energiei electrice



Clasa de exactitate a mărimilor electrice măsurate de analizorile staționare de calitate a energiei electrice trebuie să respecte standardul SR EN 61000-4-30, ediția în vigoare.

#### 2.3.14 Securizarea accesului la intrările echipamentului

La analizorile staționare de calitate a energiei electrice se vor putea aplica sigiliile la capacul de protecție a bornelor pentru mărimile electrice de intrare.

#### 2.3.15 Diagnosticare

Analizoarele staționare de calitate a energiei electrice vor permite testarea inițială și pe parcurs (locală sau de la distanță) a stării lor de

 <p>Transelectrica Societate Administrativă în Sistem Divizat</p>	<p><b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b></p> <p><b>SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b></p>	<p>Cod : NTI-TEL-M-005-2018-00</p>	 <p>ROMÂNIA UNITE ZII E SAĞBAİÜHMİM-TEİNA</p>
		<p>Pag. 14 din 45</p>	
		<p>Revizia 0</p>	

funcționare, cu posibilitatea de avertizare printr-o interfață de comunicație.

### 2.3.16 Alte cerințe tehnice pentru analizoarele staționare de calitate

- rata de eșantionare: min 5 kHz;
- filtru anti-alias;
- posibilitate de conectare într-un sistem de tip:
  - stea
  - triunghi
- captare și înregistrare automată, la eveniment a formei de undă pentru canalele de curent și tensiune;
- echipamentul livrat este identificabil pe site-ul producătorului, se află în producție curentă și beneficiază de suport tehnic (descărcare drivere, documentație, asistență configurare și diagnosticare);
- asigurarea pieselor de schimb și reparații contra cost post garanție pentru durata rămasă de la expirarea perioadei de garanție până la durata normală de viață a echipamentului;

### 2.3.17 Accesorii și documente care însoțesc analizoarele staționare de calitate a energiei electrice

#### 2.3.17.1 Accesorii


- mediaconvertoare de FO/ Ethernet pentru conectarea la rețeaua WAN a TEL;
- modul GPS (inclusiv antenă, cablu de conectare cu lungimea impusă de statura de la locul de montaj și elemente de montaj) conform testelor de certificare clasă A - standardul SR EN 61000-4-30, ediția în vigoare, atunci când situația în stație o permite, se acceptă sincronizarea mai multor analizoare printr-un singur modul GPS;
- CD/DVD licențe soft-uri parametrizare, descărcare date, comunicație, diagnoză, raportare - cu număr nelimitat de instalări;
- CD/DVD licențe soft necesare pentru integrarea în SMCENEL;
- Switch cu management pentru situațiile în care în aceeași stație sunt instalate mai multe analizoare;
- Modem/ router – pentru rețeaua WAN celulară pentru situațiile în care în stație nu există fibra optică.

#### 2.3.17.2 Documente

- certificat de conformitate cu SR EN 61000-4-30, ediția în vigoare, clasa A, pentru parametrii enumerați la cap. 2.3.10, emis de un organism de încercări independent și autorizat;
- raportul testelor de conformitate cu standardul SR EN 61000-4-30, ediția în vigoare;
- certificat de garanție – minim 2 ani de la data PIF;
- certificat de conformitate privind asigurarea calității;
- documentația tehnică precizată în Capitolul 7.

## 3. CERINȚE PENTRU CAILE DE COMUNICATIE

Analizoarele sunt cablate în LAN prin segmente Ethernet și segmente FO, prevăzute la capete cu mediaconvertoare Eth-FO, corespunzător configurației cailor de comunicație

 <p>Transelectrica® Societate Administrată în Sistem Dualist</p>	<p align="center"><b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b></p> <p align="center"><b>SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b></p>	<p>Cod : NTI-TEL-M-005-2018-00</p>	 <p>ROMÂNIA 1918-2018   SĂRBĂTORIM ÎMPREUNĂ</p>
		<p>Pag. 15 din 45</p>	
		<p>Revizia 0</p>	

de la nivelul stației de transformare (lungimile traseelor impuse de dispoziția amplasamentelor). Integrarea funcțională în platforma SMCENEL la nivel punct central se realizează în principal pe suportul oferit de infrastructura WAN TEL/ FO sau pe o ruta alternativă prin asociere cu un modem/ router pentru rețeaua WAN celulară (în lipsa accesului la rețeaua WAN TEL).

Se accepta standardul de comunicație 61850, cu condiția să se prevadă o soluție prin care datele din analizoare să fie citite de la punctul central SMCENEL.

Protocolul de comunicație la distanță se verifică în cadrul testelor de integrare.

#### 4. CERINȚE PRIVIND EXPLOATAREA

##### 4.1. Cerințe privind aplicația software pentru exploatarea analizoarelor staționare

Pachetul de aplicații software pentru exploatarea analizoarelor staționare de calitate a energiei electrice și a echipamentelor conexe vor permite exploatarea acestora atât local (prin conexiune la un modul de parametrizare portabil) cât și de la distanță (prin conexiune la server).

Aplicațiile vor avea licență pe termen nelimitat.

Aplicația software aferentă analizoarelor staționare de calitate a energiei electrice va permite:

- parametrizarea locală și de la distanță;
- descărcarea datelor din analizoare pe suport extern și la distanță, prin rețeaua de comunicație GPRS și WAN;
- actualizarea automată, periodică, a bazei de date SMCENEL cu cea existentă în echipament;
- analiza înregistrărilor de calitate a energiei electrice conform standardelor SR EN 50160 și SR EN 61000-4-30, edițiile în vigoare;
- generarea locală și de la distanță de Rapoarte de analiză a înregistrărilor de calitate a energiei electrice conform standardelor SR EN 50160 și SR EN 61000-4-30, edițiile în vigoare, și anume:
  - SR EN 50160 (evaluarea statistică a încadrării în limitele impuse, calcularea, memorarea și vizualizarea valorii de probabilitate statistică de 95% săptămânală - cel puțin pentru parametrii: frecvența, amplitudinea tensiunii măsurate, factor total de distorsiune armonică pentru tensiune, factor de nesimetrie de secvență inversă, indicator de flicker de scurtă durată, indicator de flicker de lungă durată; tabele cu numărul de goluri, supratensiuni și întreruperi de tensiune);
  - SR EN 61000-4-30 (vizualizarea formei de undă a parametrilor la 150 perioade, 10 minute, 2 ore),
- printarea Rapoartelor generate.

Echipamentele vor avea posibilitatea de vizualizare a osciloperturbografiilor formei de undă și de configurare de rapoarte flexibile.

##### 4.2. Kit de instalare și licență:

La livrarea și montarea echipamentelor este necesar ca furnizorul să predea kit-ul de instalare licențiat pentru aplicația software utilizată pentru parametrizare, descărcarea datelor, transferul datelor din baza de date proprie în baza de date a SMCENEL și raportare.

Valabilitatea licenței este pentru o perioadă nelimitată.

 <p><b>Transelectrica</b> Societate Administrată în Sistem Dualist</p>	<p align="center"><b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b></p> <p align="center"><b>SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b></p>	<p><b>Cod :</b> NTI-TEL-M-005-2018-00</p>	 <p><b>ROMÂNIA</b> 1918-2018   SĂRBĂTORIM ÎMPREUNĂ</p>
		<p><b>Pag.</b> 16 din 45</p>	
		<p><b>Revizia</b> 0</p>	

Update-ul aplicației/ aplicațiilor software utilizată(e) va fi oferit gratuit de ofertant pe toată perioada garanției.

Furnizorul va preda Achizitorului procedura de instalare a aplicației software cu toate configurațiile aferente.

## 5. CERINȚE PRIVIND TESTAREA

### 5.1. Testele de tip

Testele de tip se refera la certificarea tipului de analizor pentru clasa A a standardului SR EN 61000-4-30, confirmate de catre un organism de încercari independent și autorizat. Confirmarea certificarii se face prin prezentarea certificatului de conformitate cu standardul 61000-4-30 editia în vigoare pentru clasa A însoțit de raportul testelor, pentru parametrii solicitați în prezenta norma (copii).

Furnizorul va face dovada scrisă a trecerii celor 6 teste de integrare (din Anexa 1), confirmată de DM OMEPA.

### 5.2. Teste individuale de acceptanță la producator (FAT Acceptance Test)

Furnizorul va elabora "Lista testelor individuale de acceptanță" și o va transmite spre observații/aprobare Achizitorului înainte începerii testelor.

Minimal, testele individuale de acceptanță trebuie să includă verificari asupra funcțiilor oferite de analizor (comunicație, parametrizare, sincronizare prin intermediul modulului GPS, înregistrare, memorare, stocare date și evenimente de aparat și de calitate a energiei electrice etc).

### 5.3. Teste la punerea în funcțiune în instalații (Site Acceptance Test)

După ce Furnizorul a montat analizoarele de calitate a energiei electrice în instalație și a efectuat inspecțiile pe care le consideră necesare, se va realiza o inspecție a analizoarelor și echipamentelor conexe livrate de către Furnizor, în prezența Achizitorului.

La efectuarea inspecției se vor verifica următoarele:

- analizoarele și accesoriile nu au fost deteriorate în timpul transportului și al montajului;
- montajul a fost făcut conform proiectului și reglementărilor;
- analizoarele și accesoriile sunt conform listei acceptate;
- eventualele neconformități minore constatate la FAT au fost corectate.

În cazul în care sunt constatate neconformități, se va încheia un Raport de montaj în care se va consemna modul și termenul de remediere a neconformităților. Raportul va fi semnat de ambele părți.

După ce neconformitățile au fost remediate se poate începe punerea în funcțiune a subsistemelor de monitorizare a calității energiei electrice (analizoare și accesorii).

Verificarea subsistemelor de monitorizare a calității energiei electrice la punerea în funcțiune și testele în stația de transformare vor fi efectuate de către specialiștii Furnizorului în conformitate cu procedurile sale de testare și punere în funcțiune aprobate de Achizitor și cu respectarea procedurilor și normativelor specifice.

Procedurile de testare SAT vor fi transmise Achizitorului spre analiză, completare și acceptare înainte de începerea testelor.



 <p><b>Transelectrica®</b> Societate Administrată în Sistem Dualist</p>	<p align="center"><b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b></p> <p align="center"><b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b></p>	<p><b>Cod :</b> <b>NTI-TEL-M-005-2018-00</b></p>	 <p><b>ROMÂNIA</b> 1918-2018   SĂRBĂTORIM ÎMPREUNĂ</p>
		<p align="center">Pag. 17 din 45</p>	
		<p><b>Revizia 0</b></p>	

Achizitorul are dreptul să supravegheze efectuarea probelor, asigurând pe durata testărilor prezența specialiștilor săi.

După ce subsistemele de monitorizare a calității energiei electrice au fost montate, se vor efectua testele SAT, în prezența specialiștilor Achizitorului.

Minimal, aceste teste trebuie să includă verificări asupra corectitudinii și completitudinii parametrizării analizorului conform caracteristicilor punctului de monitorizare unde se monteaza (rapoarte de transformare, parametrii de comunicație, limitele parametrilor de calitate a energiei electrice etc) și ale comunicației atât local cât și cu punctul central SMCENEL.

După punerea în funcțiune a subsistemelor de monitorizare a calității energiei electrice se vor efectua testele de PIF. Scopul acestora este garantarea faptului că subsistemelor de monitorizare a calității energiei electrice sunt gata pentru exploatare. Minimal aceste teste trebuie să confirme integrarea în SMCENEL a datelor din analizor.

După finalizarea probelor de PIF, Furnizorul va pune la dispoziția Achizitorului:

- kit-ul de instalare a aplicației soft de exploatare, mentenanță și parametrizarea a analizoarelor și a accesoriilor;
- certificatele de licență pentru sistemul de operare (daca e cazul) și pentru aplicația soft de exploatare și parametrizare a analizoarelor;
- fișierele de parametrizare ale tuturor analizoarelor de calitate a energiei electrice.

## 6. CERINȚE PRIVIND MENTENANTA

Furnizorul va prezenta Achizitorului Planul de mentenanță pe întreaga perioadă de viață a analizorului și a accesoriilor, plan în care vor fi detaliate acțiunile de mentenanță pe toată durata de viață a echipamentului.

Furnizorul va repara sau înlocui echipamentele livrate, va asigura toate cheltuielile ce derivă din acestea (reparație, transport pe teritoriul României și în afara teritoriului României, manoperă, evidență tehnică etc) din livrare, pe cheltuielile sa, pentru orice defect apărut în timpul perioadei de garanție. Deasemenea se va asigura, tot pe cheltuielile sa, asistența tehnică necesară pentru aceste reparații. Furnizorul este răspunzător pe durata garantată de viață a echipamentelor pentru orice defecțiune ascunsă, neevidențiată la efectuarea probelor individuale sau de PIF.

## 7. CERINȚE PRIVIND DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ

Documentația tehnică va fi elaborată în limba română, va fi completă, detaliată și va include:

- desenele de fabricație ale analizoarelor staționare de calitate a energiei electrice, cuprinzând dimensiunile de gabarit și datele necesare montării acestora;
- documentația tehnică generală a analizoarelor staționare de calitate a energiei electrice;
- documentația tehnică detaliată și completă a analizoarelor staționare de calitate a energiei electrice;
- manualul de instalare a analizoarelor staționare de calitate a energiei electrice și de exploatare a acestuia;
- manualul de instalare și utilizare a aplicației de exploatare a analizoarelor staționare de calitate a energiei electrice;

 <p>Transelectrica® Societate Administrată în Sistem Dualist</p>	<p align="center"><b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b></p> <p align="center"><b>SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b></p>	<p>Cod : NTI-TEL-M-005-2018-00</p>	 <p>ROMÂNIA 1918-2018   SĂRBĂTORIM ÎMPREUNĂ</p>
		<p>Pag. 18 din 45</p>	
		<p>Revizia 0</p>	

- specificația tehnică pentru toate accesoriile;
- planul de mentenanță pe întreaga perioadă de viață a echipamentului.

În cazul proiectelor la cheie (livrare echipamente, montaj și punere în funcție), furnizorul va pune la dispoziția Achizitorului:

- proiect tehnic;
- detalii de execuție, care minimal trebuie să conțină schemele secundare detaliate pentru circuitele în care este înseriat analizorul staționar de calitate a energiei electrice, schema de conexiuni în vederea montării analizorului staționar de calitate a energiei electrice;
- documentație as built.

Documentația tehnică trebuie să permită punerea în funcție și exploatarea a analizorilor staționare de calitate a energiei electrice și trebuie să respecte legislația în vigoare.

Documentația în limba română va fi librata atât în format tipărit pe hârtie cât și în format electronic, duplicabil ulterior.

## 8. CERINȚE PRIVIND „MANAGEMENTUL INTEGRAT CALITATE, MEDIU, SECURITATE ȘI SANATATE ÎN MUNCA”

### 8.1 Managementul calității (legislație aplicabilă și cerințe de calitate)

Echipamentele (produsele), trebuie să fie fabricate în concordanță cu ultimele ediții aplicabile în standardele ISO, SR EN și CEI.

Echipamentele (produsele) trebuie să fie însoțite de certificate de calitate și declarații de conformitate aferente calității, conform reglementărilor legale în vigoare :



- Legea 50/2015 pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 20/2010 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislației Uniunii Europene care armonizează condițiile de comercializare a produselor.;
- ORDONANȚA nr. 20 / 2010 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislației Uniunii Europene care armonizează condițiile de comercializare a produselor;
- HOTĂRÂREA nr. 306 / 2011 privind unele măsuri de supraveghere a pieței produselor reglementate de legislația Uniunii Europene care armonizează condițiile de comercializare a acestora;
- SR EN ISO 9001:2015, Sisteme de management al calității. Cerințe.

### 8.2 Protecția mediului (legislație aplicabilă și cerințe de mediu)

Pentru respectarea cerințelor referitoare la protecția vieții, sănătății, securității muncii și protecției mediului se admit produse numai dacă sunt însoțite de declarația de conformitate întocmită în limba română de către producător (reprezentant autorizat al acestuia) sau importator, persoane juridice cu sediul în România sau se admit produse care poartă marcajul european de conformitate CE cf. HG-409/2016.

Trebuie respectate reglementărilor legale în vigoare :

- OUG nr. 5/2015 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice, în special obligativitatea preluării deșeurilor DEEE art.6 din această HG;
- Legea nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje;
- HG nr. 322/2013 privind restricțiile de utilizare a anumitor substanțe periculoase în echipamentele electrice și electronice.

 <p><b>Transelectrica</b> Societate Administrată în Sistem Dualist</p>	<p align="center"><b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b></p> <p align="center"><b>SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b></p>	<p>Cod : NTI-TEL-M-005-2018-00</p>	 <p><b>ROMÂNIA</b> 1918-2018   SĂRBĂTORIM ÎMPREUNĂ</p>
		<p>Pag. 19 din 45</p>	
		<p>Revizia 0</p>	

### 8.3 Securitate și sanătate în munca (legislație aplicabilă și cerințe de securitate și sanătate în munca)

Cerințe de securitate a muncii pentru echipamente:

- Toate echipamentele tehnice care urmează să fie montate în stații trebuie să fie omologate și să îndeplinească cerințele esențiale de securitate a muncii. Echipamentele trebuie să fie însoțite de documentele legale conform HG. nr. 1029/2008, cu completările și modificările ulterioare.
- Furnizorul echipamentelor va pune la dispoziția achizitorului instrucțiunile tehnice, instrucțiunile de montaj exploatare și mentenanță, precum și instrucțiunile de securitate a muncii, redactate în limba română, pentru a putea fi utilizate în timp util în procesul de reinstruire a personalului operativ care va avea legătură cu noile instalații.
- Toate inscripționările echipamentelor vor fi în limba română și vor fi enunțări concrete ale destinațiilor;
- Amplasarea echipamentelor va respecta cerințele de securitate, siguranță și accesibilitate.

Fabricantul va adopta soluții tehnice conforme cu legile din România privind securitatea și sănătatea în munca, astfel încât să se elimine sau să se diminueze riscurile de accidentare și de îmbolnăvire profesională a lucrătorilor (atingerea directă / indirectă, etc.)

Fabricantul va preciza indicații privind utilizarea corectă a produsului livrat, din punct de vedere al protecției mediului din momentul sosirii echipamentului la locul de funcționare până în momentul casării lui.

Produsul va fi însoțit de declarația de conformitate privind viața, sănătatea, securitatea în muncă și mediu, conform prevederilor legale în vigoare. Toate certificatele de calitate și conformitate, inclusiv buletinele de încercări vor fi incluse în cartea tehnică a separatorului.


## 9. AMBALAREA ȘI TRANSPORTUL

Echipamentele care urmează să fie livrate în conformitate cu această Normă Tehnică Internă, vor fi pregătite pentru livrare astfel încât să fie mânuite ușor și să se împiedice orice deteriorare în timpul transportului. În mijloacele de transport coletele se fixează rigid. Analizoarele și accesoriile vor fi ambalate separat în colete protejate corespunzător pentru transportare fără deteriorări. Pe fiecare ambalaj se va marca vizibil: fabrica producătoare, greutatea, poziția centrului de greutate, semnele de avertizare pentru produsul fragil, număr de ordine a ambalajului în cadrul furniturii și alte date în concordanță cu standardele aplicate.

## 10. ANEXE

Anexa 1 – Fișa tehnică Analizor staționar de calitate a energiei electrice

Anexa 2 - Structura fișierelor .xml pentru energia electrică activă și reactivă

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b>		<b>Cod :</b> <b>NTI-TEL-M-005-2018-00</b>
	<b>SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU ANALIZOR STATIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b>		<b>Pag. 20 din 45</b>
			<b>Revizia 0</b>
			



ANEXA 1

## FIȘĂ TEHNICĂ



### Analizor staționar de calitate a energiei electrice

**Nota:** 1. Coloana "obligativitate" va fi completată de Proiectant la realizarea documentației pentru achiziție.  
2. In coloana nr. 5, "Date garantate de Furnizor", ofertantul va completa cu valorile specificate de fabricant/ furnizor sau cu valorile specifice.



Poz.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligativitate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice
1.	2.	3.	4	5.	6.
	<b>FURNIZOR</b>				
1.	<b>TIP ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b>				
	<b>STANDARDE SPECIFICE</b>				
1.1	<b>Standardul SR EN 61000-4-30,</b> Compatibilitate electromagnetica (CEM) – Partea 4-30: Testare și tehnici de măsurare – Metode de măsurare a calității energiei electrice.	Certificat de conformitate cu cerințele Standardului, ediția în vigoare, pentru Clasă A, toți parametrii A precizați în capitolul 2.3.10 din prezenta Normă, conform standardului internațional SR EN 61000-4-30, emis de un organism încercări independent.			
1.2		Raportul testelor de conformitate cu standardul SR EN 61000-4-30, ediția în vigoare;			

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b> <b>SPECIFICATIE TEHNICĂ PENTRU</b> <b>ANALIZOR STAȚIONAR DE</b> <b>CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b>		Cod : <b>NTI-TEL-M-005-2018-00</b>
			Pag. 21 din 45
			Revizia 0
			



Poz.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligativitate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice
1.3	<b>Standardul SR EN 50160</b> , Caracteristici ale tensiunii în rețelele electrice publice.	Conform cu Standardul, ediția în vigoare			
<b>2.</b>	<b>CERINȚE MECANICE</b>				
2.1.	Grad de protecție	minim IP 41			
2.2.	Analizorul respectă toate cerințele impuse în Capitolul "Prescripții și încercări mecanice" din standardul SR EN 62052-11.	DA			
<b>3.</b>	<b>CERINȚE DE MEDIU</b>				
3.1.	Analizorul staționar de calitate a energiei electrice trebuie să funcționeze corespunzător în condițiile de mediu impuse de Standardul SR EN 62052-11	DA			
3.2.1.	Domeniul de temperatură, în condiții uscate (fără condens).	<ul style="list-style-type: none"> <li>domeniul de funcționare specificat: (-5...+40) °C;</li> <li>domeniul limită de funcționare: (-10...+55) °C;</li> </ul>			
3.2.2.		<ul style="list-style-type: none"> <li>domeniul de depozitare și transport: (-10...+55) °C.</li> <li>medie anuală: &lt; 75 %;</li> </ul>			
3.2.3.					
3.3.1	Umiditate relativă.				

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b> <b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU</b> <b>ANALIZOR STAȚIONAR DE</b> <b>CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b>		Cod : <b>NTI-TEL-M-005-2018-00</b>	
			Pag. 22 din 45	
			Revizia 0	

Poz.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligativitate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice
3.3.2.		<ul style="list-style-type: none"> <li>timp de 30 de zile reparate în mod natural în cursul unui an: 95%;</li> </ul>			
3.3.3.		<ul style="list-style-type: none"> <li>ocazional în alte zile: 85%.</li> </ul>			
3.4.	Condiții de praf.	normale			
<b>4.</b>	<b>CERINȚE DE IZOLAȚIE</b>				
4.1.	Clasa de izolație.	II			
4.2.	Tensiune de tinere la 50 Hz, 1 min, conform standardului SR EN 60255-5	2.5 kV <sub>ef</sub>			
4.3.	Tensiune de tinere la soc, 1,2/ 50 μs, conform standardului SR EN 60255-5	5 kV <sub>max</sub> (varf)			
<b>5.</b>	<b>CERINȚE DE COMPATIBILITATE ELECTROMAGNETICĂ</b>				
5.1.	Încercări de imunitate la descărcări electrostatice, conform SR EN 61000-4-2.	Nivel de severitate/ testare: 4 kV/ 8 kV contact/ aer Criteriu de performanță: B			
5.2.	Încercări de imunitate la câmpurile electromagnetice iradiate cu frecvență radio, conform SR EN 61000-4-3.	Nivel de severitate/ testare: 10 V/ m, 80-2700 MHz Criteriu de performanță: A			
5.3.	Încercare la trenuri de impulsuri tranzitorii rapide, conform SR EN 61000-4-4.	Nivel de severitate/ testare: 4 kV/ 2,5 kHz (2 kV/ 5 kHz, porturi de comunicație) Criteriu de performanță: B			



	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b> <b>SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU</b> <b>ANALIZOR STAȚIONAR DE</b> <b>CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b>		<b>Cod :</b> <b>NTI-TEL-M-005-2018-00</b>	
			<b>Pag. 23 din 45</b>	
			<b>Revizia 0</b>	

Poz.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligativitate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice
5.4.	Încercare de imunitate la supratensiuni tranzitorii, conform SR EN 61000-4-5.	Nivel de severitate/ testare: 2 kV L-L E/ 1 kV L-L Criteriu de performanță: B			
5.5.	Încercare de imunitate la perturbațiile conduse, incluse de câmpuri de radio frecvență, conform SR EN 61000-4-6.	Nivel de severitate/ testare: 10 kV(rms)/ 150 kHz-80MHz Criteriu de performanță: A			
5.6.	Încercare de imunitate la câmp magnetic de frecvență rețelei, conform SR EN 61000-4-8.	Nivel de severitate/ testare: 100 A/m continuu, 1000 A/m (1..3 s) Criteriu de performanță: A			
5.7.	Încercare de imunitate la goluri de tensiune, conform SR EN 61000-4-11	Nivel de severitate/ testare: 30/60/100%, 500/200/10 ms, 100% pt. 5 s Criteriu de performanță: A/B			
5.8.		Radiate: 30MHz-230MHz: <40dB (μV/m) cvasi-varf la 10 m			
5.9.	Respecta cerințele privind emisiile echipamentelor utilizate în medii industriale, conform SR EN 61000-6-4	Radiate: 230MHz-1000MHz: <47dB (μV/m) cvasi-varf la 10 m Dirijate: 0.15MHz-0.5MHz: Limite cvasi-varf/ val. medie pt. porturile de comunicație			
5.10.					



	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b> <b>SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU</b> <b>ANALIZOR STATIONAR DE</b> <b>CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b>		Cod : <b>NTI-TEL-M-005-2018-00</b>	
			Pag. 24 din 45	
			Revizia 0	

Poz.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligativitate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice
5.11.		Dirijate: 0.5MHz-30MHz: Limite cvasi-varf/ val. medie pt. porturile de comunicare			
6.	<b>DURATA DE VIAȚĂ</b>				
6.1.	Durata de viață normată în condiții de funcționare în limita parametrilor solicitați.	8 ani			
6.2.	Asigurare piese de schimb de către furnizor.	Pe toată durata de viață normată.			
7.	<b>DISPONIBILITATE</b>				
7.1.	MTBF	DA, se vor preciza valorile			
7.2.	MTTR	DA, se vor preciza valorile			
7.3.	Disponibilitate, D=MTBF/(MTBF + MTTR)	DA, se vor preciza valorile			
8.	<b>SECURITATEA ÎN FUNCȚIONARE</b>				
8.1.	Conform cu Standardul SR EN 61010-1	DA			





	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b> <b>SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU</b> <b>ANALIZOR STATIONAR DE</b> <b>CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b>		Cod : <b>NTI-TEL-M-005-2018-00</b>	
			Pag. 25 din 45	
			Revizia 0	



Poz.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligativitate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice
9.	<b>CLASA ANALIZOARELOR STATIONARE DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b>				
9.1.	Analizoarele staționare de calitate a energiei electrice trebuie să fie certificate pentru clasa A pentru parametrii precizați în capitolul 2.3.10 din prezenta Normă Tehnică Internă, conform standardului internațional SR EN 61000-4-30	DA			
10.	<b>INTEGRAREA ÎN SISTEMUL DE MONITORIZARE A CALITĂȚII ENERGIEI ELECTRICE AL TRANSELECTRICA</b>				
10.1.1	<b>TESTE realizate la punctul central al DM OMEPA</b>	<b>TEST 1</b> Verificarea funcționării corecte în mediul Windows Server a aplicațiilor software livrate, dedicate parametrizării/ achiziției datelor, salvării acestora în baza de date proprietară, vizualizarea evenimentelor legate de starea analizorului, evenimente legate de depășirea limitelor parametrilor de calitate a energiei electrice, generarea și vizualizarea rapoartelor.			
10.1.2		<b>TEST 2</b> Verificarea funcționării comunicației între aplicația instalată pe serverul DM OMEPA și analizor.			

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b> <b>SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU</b> <b>ANALIZOR STAȚIONAR DE</b> <b>CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b>		Cod : <b>NTI-TEL-M-005-2018-00</b>	
			Pag. 26 din 45	
			Revizia 0	



Poz.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligativitate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice
10.1.3		<b>TEST 3</b> Verificarea existenței tuturor parametrilor de calitate a energiei electrice în baza de date proprie și a generării rapoartelor.			
10.1.4		<b>TEST 4</b> Verificarea funcționării corecte în mediul Windows a aplicației software livrate, dedicată transferului datelor de calitate a energiei electrice din baza de date proprietară în baza de date SQL a SMCENEL.			
10.1.5		<b>TEST 5</b> Verificarea existenței și corectitudinii tuturor parametrilor de calitate a energiei electrice în baza de date SQL SMCENEL.			
10.1.6		<b>TEST 6</b> Verificarea raportării datelor preluate din analizorul livrat cu aplicația WEB SMCENEL.			
10.2	<b>Confirmarea posibilitatii de integrare in SMCENEL</b>	Furnizorul va face dovada scrisă a trecerii celor 6 teste de integrare, dovadă confirmată de DM OMEPA			

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b> <b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU</b> <b>ANALIZOR STAȚIONAR DE</b> <b>CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b>		Cod : <b>NTI-TEL-M-005-2018-00</b>	
			Pag. 27 din 45	
			Revizia 0	



Poz.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligativitate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice
<b>11.</b>	<b>REALIZARE CONSTRUCTIVA</b>				
11.1	Varianța constructivă a analizorului, în funcție de locul de montaj	Rack Panel			
<b>11.</b>	<b>CIRCUITE DE INTRARE</b>				
11.1.	<b>Intrări de curent</b>	număr intrări: 3 x $I_{L+L}$ (prevăzute cu borne intrare/ ieșire pentru curenti pe faze)			
11.1.1		0-1 A			
11.1.2	Domeniul de măsurare pentru curent:	0-5 A			
11.1.3	Eroarea de măsurare	$\leq 1\%$ în pe domeniul 10%-150% din capatul de scala specificat pentru curentul efectiv			
11.2.	<b>Intrări de tensiune</b>	- număr intrări: 4 x $U_{L-N}$ (tensiuni de faza cu conductor neutru);			
11.2.1	Domeniul de măsurare pentru tensiune	- 0-100 V;			
11.2.2	Eroarea de măsurare	$\leq 0.1\% U_n$ pe domeniul 10%-150% $U_n$ .			
11.2.3	Intrări de tensiune izolate galvanic	DA			
11.3.	<b>Alimentare auxiliară</b>	- 220 (250) V c.c. cu poli izolați;			
<b>12.</b>	<b>CIRCUITE DE IEȘIRE</b>				
12.1.1	<b>Interfața operator local (HMI)</b>	- afișaj/ display: tehnologie LCD			
12.1.2		- tastatura – butoane;			

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b> <b>SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU</b> <b>ANALIZOR STAȚIONAR DE</b> <b>CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b>		Cod : <b>NTI-TEL-M-005-2018-00</b>	
			Pag. 28 din 45	
			Revizia 0	



Poz.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligativitate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice
12.1.3		- conexiune port USB sau serial RS232/ RS485 (cu convertor la USB sau Ethernet).			
12.2.1		- interfață LAN Ethernet cu port RJ-45;			
12.2.2		- port fibra optica Ethernet			
12.2.3		- interfață dedicată pentru sincronizare ceas (pt. modul GPS livrat);			
12.2.4	<b>Porturi de comunicație</b>	- interfata seriala Ethernet RJ-45 pentru router WAN celular sau seriala RS 2320/ RS 485 pentru modem GSM			
12.2.5		Interfetele asigura conectarea simultana la analizor pentru GPS și infrastructura de comunicatie (mediaconvertor FO/ Ethernet sau modem pentru comunicatie celulara)			
<b>13.</b>	<b>CEASUL CU CALENDAR</b>				
13.1.	- baza de timp: cristal intern + acumulator/ baterie				

 <p>Transelectrica Societate Națională de Distribuție Electrică</p>	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b> <b>SPECIFICATIE TEHNICĂ PENTRU</b> <b>ANALIZOR STAȚIONAR DE</b> <b>CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b>		Cod : <b>NTI-TEL-M-005-2018-00</b>	 <p>ROMÂNIA 100 ANI</p>
			Pag. 29 din 45	
			Revizia 0	



Poz.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligativitate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice
13.2.	- ajustare: cu ajutorul GPS-ului livrat împreună cu analizorul. Incertitudinea ceasului de timp față de ora exactă nu trebuie să depășească $\pm 20$ ms. În cazul în care se pierde sincronizarea GPS, este necesar ca abaterile de timp să fie mai mici de $\pm 1$ s în 24 ore.				
13.3.	- trecerea de la ora de iarnă la cea de vară și invers se realizează automat, programat.				
<b>14.</b>	<b>MEMORIA INTERNĂ</b>				
14.1.	Memoria internă va asigura stocarea datelor măsurate și a evenimentelor înregistrate pentru minim o lună.				
<b>15.</b>	<b>MĂRIMI ELECTRICE ȘI PARAMETRII DE CALITATE AI ENERGIEI ELECTRICE MONITORIZAȚI</b>				
15.1.		- energie electrică activă și reactivă în ambele sensuri;			
15.2.		- frecvența tensiunii măsurate;			
15.3.		- amplitudinea tensiunii măsurate;			
15.4.		- amplitudinea curentului măsurat;			

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b> <b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU</b> <b>ANALIZOR STAȚIONAR DE</b> <b>CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b>	Cod : NTI-TEL-M-005-2018-00	
		Pag. 30 din 45	
		Revizia 0	

Poz.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligativitate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice
15.5.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- fluctuații de tensiune - nivelul de flicker de scurtă durată (Pst) și de lungă durată (Plt), evaluare statistica a încadrării în limite și calculul valorii de probabilitate statistica 95%;</li> <li>- goluri de tensiune, cu evaluarea tabelară conform SR EN 50160;</li> <li>- supratensiuni tranzitorii, cu evaluarea tabelară conform SR EN 50160;</li> <li>- nesimetria tensiunii de alimentare, factorul de nesimetrie de secvență inversă (negativă);</li> <li>- întreruperi de scurtă durată de tensiune;</li> <li>- întreruperi de lungă durată de tensiune;</li> <li>- interarmonice de tensiune;</li> <li>- armonice de curent;</li> <li>- rapid voltage changes (RCV)</li> <li>- marcare/ semnalizare eveniment (flagging);</li> <li>- armonice de tensiune: Factor individual de distorsiune armonică până la rangul 25 ;</li> </ul>			
15.6.					
15.7.					
15.8.					
15.9.					
15.10.					
15.11.					
15.12.					
15.13.					
15.14.					
15.15.					


	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b> <b>SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU</b> <b>ANALIZOR STATIONAR DE</b> <b>CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b>		Cod : <b>NTI-TEL-M-005-2018-00</b>	
			Pag. 31 din 45	
			Revizia 0	

Poz.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligativitate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice
15.16		Factor total de distorsiune armonică pentru tensiune (THD <sub>v</sub> ) până la rangul 50.			
<b>16</b>	<b>EXPORT</b>				
16.1.		Exportul datelor și exportul evenimentelor se realizează automat.			
16.2.	<b>Exportul datelor și evenimentelor de calitate a energiei electrice</b>	Transferul datelor și evenimentelor se face automat, periodic, doar pentru înregistrările din intervalul scurs de la ultimul citire.			
16.3.		Marcarea tuturor datelor exportate se realizează conform cu punctul 4.7 din Standardul 61000-4-30, ediția în vigoare, "Conceptul de marcare".			
16.4.	<b>Exportul datelor de energie electrică</b>	Exportul datelor de energie electrică se face automat, periodic și pentru intervalul selectat de operator, în format .xml standardizat OMEPA, conform Anexa 2.			



	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b> <b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU</b> <b>ANALIZOR STAȚIONAR DE</b> <b>CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b>		Cod : <b>NTI-TEL-M-005-2018-00</b>	
			Pag. 32 din 45	
			Revizia 0	

Poz.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligativitate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice
<b>17.</b>	<b>FUNCȚII DE COMUNICAȚIE</b>				
17.1.	Analizorul permite executarea următoarelor funcții în mod independent și simultan: - parametrizare; - măsurarea parametrilor de calitate a energiei electrice; - sincronizare cu GPS-ul livrat; - comunicația cu punctul central SMCENEL; - funcții de control și management al analizorului disponibile local/ la distanță.	DA			
<b>18.</b>	<b>SECURIZAREA ACCESULUI LA INTRĂRILE ECHIPAMENTULUI</b>				
18.1.	- se vor putea aplica sigilii la capacul de protecție a bornelor pentru măsurimile electrice de intrare;				
<b>19.</b>	<b>DIAGNOSTICARE</b>				
19.1	Analizoarele staționare permit testarea inițială și pe parcurs (locală și de la distanță) a stării lor de funcționare, cu posibilitate de avertizare printr-o interfață de comunicație.				





	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b> <b>SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU</b> <b>ANALIZOR STATIONAR DE</b> <b>CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b>		<b>ROMÂNIA</b> <small>THE REPUBLIC OF ROMANIA</small>
	Cod : NTI-TEL-M-005-2018-00		
	Pag. 33 din 45		
		Revizia 0	



Poz.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligativitate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice
<b>20</b>	<b>ALTE CERINȚE TEHNICE</b>				
20.1.		- rata de eșantionare: min 5 kHz;			
20.2.		- filtru anti-alias;			
20.3.		- posibilitate de conectare într-un sistem de tip stea sau triunghi.			
20.4.		- captare și înregistrare automată, la eveniment a formei de undă pentru canalele de curent și tensiune;			
20.5.		- echipamentul livrat este identificabil pe site-ul producătorului, se află în producție curentă și beneficiază de suport tehnic (descărcare drivere, documentație, asistență configurare și diagnosticare);			
20.6.		- asigurarea pieselor de schimb și reparații contra-cost post-garanție pentru durata rămasă de la expirarea garanției până la durata normală de viață a echipamentului;			
<b>21</b>	<b>CERINȚE PENTRU APLICATII SOFTWARE</b>				
21.1.	Permite parametrizarea analizorului	DA			
21.2	Permite descarcarea datelor din analizoare	DA			

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b> <b>SPECIFICATIE TEHNICĂ PENTRU</b> <b>ANALIZOR STAȚIONAR DE</b> <b>CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b>		Cod : <b>NTI-TEL-M-005-2018-00</b>	
			Pag. 34 din 45	
			Revizia 0	



Poz.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligativitate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice
21.3	Actualizeaza automat, periodic baza de date, transferand numai datele inregistrate de la ultimul transfer de date	DA			
21.4	Vizualizare date de calitatea energiei electrice masurate	DA			
21.5	Realizeaza rapoarte conform SR EN 50160	DA			
22.6	Realizeaza analiza statistica a datelor de calitate a energiei electrice (pentru incadrarea in limitele impuse, calcularea, memorarea și valorii de probabilitate statistica de 95% saptamanala – cel puțin pentru parametrii: frecventa, amplitudine tensiune masurata, factor total de distorsiune armonica, factor de nesimetrie de secventa inversa, indicator de flicker de scurtă și de lungă durată), tabele pentru goluri, supratensiuni și intreruperi conform SR EN 50160)	DA			
<b>23</b>	<b>KIT DE INSTALARE ȘI LICENȚĂ</b>				
23.1.	- furnizorul va preda Achizitorului kit-ul de instalare licențiat pentru aplicația software utilizată pentru parametrizare, raportare, descărcarea datelor, transferul datelor din baza de date proprie în baza de date a SMCENEL;	DA			

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b> <b>SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU</b> <b>ANALIZOR STAȚIONAR DE</b> <b>CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b>		Cod : <b>NTI-TEL-M-005-2018-00</b>	
			Pag. 35 din 45	
			Revizia 0	

Poz.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligativitate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice
23.2.	- valabilitatea licenței este pentru o perioadă nelimitată;	DA			
23.3.	- update-ul aplicației/ aplicațiilor software utilizată(e) va fi oferit gratuit de ofertant pe toată perioada garanției;	DA			
23.4.	- furnizorul va preda Achizitorului procedura de instalare a aplicației software cu toate configurațiile aferente.	DA			
<b>24</b>	<b>ACCESORII</b>				
24.1	Modul GPS + antenă compatibil cu certificarea clasă A conform standardului SR EN 61000-4-30, ediția în vigoare, cu cablu de antenă și elemente de montaj	DA			
24.2.	Echipamente de comunicație la distanță	Mediaconvertoare de FO/ Ethernet pentru conectarea la rețeaua WAN a TEL			
24.3		Switch cu management			
24.4		Modem/ router – rețea WAN celulara			
<b>5</b>	<b>CERINȚE PRIVIND TESTAREA</b>				
25.1.	Teste de tip	DA			
25.2.	Teste individuale de acceptanță la producător (FAT)	DA			
25.3.	Lista testelor FAT se va preda înainte de începerea testelor	DA			



	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b> <b>SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU</b> <b>ANALIZOR STATIONAR DE</b> <b>CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b>		Cod : <b>NTI-TEL-M-005-2018-00</b>	
			Pag. 36 din 45	
			Revizia 0	

Poz.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligativitate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice
24.4.	Minimal, testele individuale de acceptanță trebuie să includă verificari asupra funcțiilor oferite de analizor (comunicație, parametrizare, sincronizare prin intermediul modulului GPS, înregistrare, memorare, stocare date și evenimente de aparat și de calitate a energiei electrice etc)	DA			
24.5.	Teste de acceptanță în stație (SAT)	DA			
24.6.	Lista testelor SAT se va preda înainte de începerea testelor	DA			
24.7.	Minimal, aceste teste trebuie să includă verificari asupra corectitudinii și completitudinii parametrizării analizorului conform caracteristicilor punctului de monitorizare unde se monteaza (rapoarte de transformare, parametri de comunicare, limitele parametrilor de calitate a energiei electrice etc) și ale comunicatiei atat local cat și cu punctul central SMCENEL	DA			
<b>25</b>	<b>DOCUMENTE</b>				
25.1.	- certificat de garanție;	DA			
25.2.	- certificat de conformitate privind asigurarea calității;	DA			



 <b>Transelectrica</b> <small>Societate Administrată în Baza Quotas</small>	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b> <b>SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU</b> <b>ANALIZOR STATIONAR DE</b> <b>CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b>		<b>Cod :</b> <b>NTI-TEL-M-005-2018-00</b>	 <b>ROMÂNIA</b> <small>1989-2007</small>
			<b>Pag. 37 din 45</b>	
			<b>Revizia 0</b>	

Poz.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligativitate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice
25.3.	- certificat sau declarație de conformitate cu standardul ISO 9001:2015	DA			
<b>26</b>	<b>CERINȚE PRIVIND MENENANȚA</b>				
26.1.	Furnizorul va prezenta Achizitorului, Planul de mentenanță pe întreaga perioadă de viață a analizorului și a accesoriilor, plan în care vor fi detaliate acțiunile de mentenanță pe toată durata de viață a echipamentului.	DA			
26.2.	Furnizorul va repara sau înlocui echipamentele livrate, va asigura toate cheltuielile ce derivă din acestea (reparație, transport pe teritoriul Romaniei si in afara Romanie, manoperă, evidență tehnică etc) din livrare, pe cheltuiala sa, pentru orice defect apărut în timpul perioadei de garanție. Deasemenea se va asigura, tot pe cheltuiala sa, asistența tehnică necesară pentru aceste reparații	DA			
26.3.	Furnizorul este răspunzător pe durata garantată de viață a echipamentelor pentru orice defecțiune ascunsă, neevidențiată la efectuarea probelor individuale sau de PIF.	DA			





	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b> <b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU</b> <b>ANALIZOR STAȚIONAR DE</b> <b>CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b>		Cod : <b>NTI-TEL-M-005-2018-00</b>	
			Pag. 39 din 45	
			Revizia 0	

Poz.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligativitate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice
27.10.1		- proiect tehnic;			
27.10.2	În cazul proiectelor la cheie (livrare echipamente, montaj și pif), furnizorul va pune la dispoziția achizitorului:	- detalii de execuție, care minimal trebuie să conțină scheme secundare detaliate pentru circuitele în care este înseriat analizorul, schema de conexiuni în vederea montării analizorului.			
27.10.3		- documentație as built.			
27.11.	Documentația tehnică trebuie să permită punerea în funcție și exploatare a analizoarelor staționare de calitate a energiei electrice și trebuie să respecte legislația în vigoare.	DA			
27.12.1	Forma de predate a documentației	Format hartie			
27.12.2		Format electronic, duplicabil ulterior			
<b>28.</b>	<b>CERINȚE PRIVIND ASIGURAREA CALITĂȚII</b>				
28.1	Echipamentele (produsele) trebuie să fie însoțite de certificate de calitate și declarații de conformitate aferente calității, conform reglementărilor legale în vigoare	DA			
28.2	Echipamentele (produsele) trebuie să fie fabricate în concordanță cu standardul SR EN ISO 9001	DA			



	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b> <b>SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU</b> <b>ANALIZOR STAȚIONAR DE</b> <b>CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b>		<b>Cod :</b> <b>NTI-TEL-M-005-2018-00</b>	
			<b>Pag. 40 din 45</b>	
			<b>Revizia 0</b>	

Poz.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligativitate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice
30.2.	- Legea 50/2015 pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 20/2010 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislației Uniunii Europene care armonizează condițiile de comercializare a produselor.	DA			
30.3.	- ORDONANȚA nr. 20 / 2010 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislației Uniunii Europene care armonizează condițiile de comercializare a produselor;	DA			
30.4	- HOTĂRÂREA nr. 306 / 2011 privind unele măsuri de supraveghere a pieței produselor reglementate de legislația Uniunii Europene care armonizează condițiile de comercializare a acestora.	DA			





	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b> <b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU</b> <b>ANALIZOR STAȚIONAR DE</b> <b>CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b>		Cod : <b>NTI-TEL-M-005-2018-00</b>	
			Pag. 41 din 45	
			Revizia 0	



Poz.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligativitate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice
<b>31</b>	<b>CERINȚE DE SECURITATEA MUNCII ȘI PROTECȚIA MEDIULUI</b>				
31.1.	Pentru respectarea cerințelor referitoare la protecția vieții, sănătății, securității muncii și protecției mediului se admit produse numai dacă sunt însoțite de declarația de conformitate întocmită în limba română de către producător (reprezentant autorizat al acestuia) sau importator, persoane juridice cu sediul în România sau se admit produse care poartă marcajul european de conformitate CE cf. OUG 20/2010 și HG 409/2016;	DA			
31.2.	Declarație dacă produsele conțin substanțe periculoase și în acest caz modul de neutralizare/eliminare a lor;	DA			
31.3.	Respectare OUG nr. 5/2015 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice, în special obligativitatea preluării deșeurilor DEEE art.6 din această HG;	DA			
31.4.	Respectarea Legii nr.249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje;	DA			

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b> <b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU</b> <b>ANALIZOR STAȚIONAR DE</b> <b>CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b>		<b>Cod :</b> <b>NTI-TEL-M-005-2018-00</b>	
			<b>Pag. 42 din 45</b>	
			<b>Revizia 0</b>	

Poz.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligativitate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice
31.5.	Respectarea HG nr.322/2013 privind restricțiile de utilizare a anumitor substantive periculoase în echipamentele electrice și electronice	DA			
31.6.	Toate echipamentele tehnice care urmează să fie montate în stații trebuie să fie omologate și să îndeplinească cerințele esențiale de securitate a muncii. Echipamentele trebuie să fie însoțite de documentele legale conform HG. nr. 1029/2008, cu completările și modificările ulterioare.	Da			
31.7.	Furnizorul echipamentelor va pune la dispoziția Achizitorului instrucțiunile tehnice, instrucțiunile de montaj exploatare și mentenanță, precum și instrucțiunile de securitate a muncii, redactate în limba română, pentru a putea fi utilizate în timp util în procesul de reinstruire a personalului operativ care va avea legătură cu noile instalații.	DA			
31.8.	Toate inscripțiile echipamentelor vor fi în limba română și vor fi enunțări concrete ale destinațiilor;	DA			

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b> <b>SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU</b> <b>ANALIZOR STAȚIONAR DE</b> <b>CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b>		<b>Cod :</b> <b>NTI-TEL-M-005-2018-00</b>	
			<b>Pag. 43 din 45</b>	
			<b>Revizia 0</b>	

Poz.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligativitate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice
31.9.	Amplasarea echipamentelor va respecta cerințele de securitate, siguranță și accesibilitate.	DA			

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b> <b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR</b> <b>STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI</b> <b>ELECTRICE</b>	Cod : NTI-TEL-M-005-2018-00	
		Pag. 44 din 45	
		Revizia 0	

ANEXA 2

**Specificație tehnică pentru structura fișierelor .xml  
pentru energia electrica activa si reactiva**

```

<xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<!DOCTYPE MeteringMessage SYSTEM "MeteringInterface.dtd">
: <MeteringMessage>
  <MessageDateTime value="2003-01-04T08:33:44Z" />
  <MeteringTimeInterval value="2003-01-02T00:00Z/2003-01-03T00:00Z" />
  : <MeteringSeries>
    <MeteringPointIdentification value="30ZMSTAT-2AT1--C"
      subValue="Energie_activa+" />
    <MeasurementUnit value="MWh" />
    : <Period>
      <Resolution value="PT1H" />
      : <Interval>
        <Position value="1" />
        <Quantity value="420.123" quality="G" />
      </Interval>
      : <Interval>
        <Position value="2" />
        <Quantity value="422.007" quality="S" />
      </Interval>
      :
      : <Interval>
        <Position value="23" />
        <Quantity value="419.999" quality="G" />
      </Interval>
      : <Interval>
        <Position value="24" />
        <Quantity value="443.111" quality="G" />
      </Interval>
    </Period>
  </MeteringSeries>
  : <MeteringSeries>
    <MeteringPointIdentification value="30ZMSTAT-2AT1--C "
      subValue="Energie_activa-" />
    <MeasurementUnit value="MWh" />
    : <Period>
      <Resolution value="PT1H" />
      : <Interval>
        <Position value="1" />
        <Quantity value="750.876" quality="G" />
      </Interval>
      : <Interval>

```

