

 Societate Administrată în Sistem Dualist	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ		Cod : NTI-TEL-M-005-2018-01			
	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE		Pag. 1 din 55			
			Revizia	0	1	2

NR. 27002/

02-07-2025

NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

Cod NTI-M-005-2018-01

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE

Aprobată prin aviz CTES nr. 404/2025
Prezentul NTI intră în vigoare la data aprobării avizului CTES

Drept de proprietate

Prezenta Normă tehnică internă este proprietatea CNTEE Transelectrica SA. Multiplicarea sau utilizarea parțială sau totală a acestui document este permisă numai cu acordul scris al conducerii CNTEE Transelectrica SA

- Iunie 2025 -



Compania Națională de Transport al Energiei Electrice
Transelectrica SA - Strada Otopeni nr 2-4, cod poștal 030786, sector 3, București
România. Nr. înregistrare Oficiul Registrului Comerțului J40/8060/2000. Cod unic
de înregistrare 13328043. Telefon +4021 303 56 11, Fax +4021 303 56 10
www.transelectrica.ro



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE

Cod :
NTI-TEL-M-005-2018-01

Pag. 2 din 55

Revizia	0	1	2	3
---------	---	---	---	---

Direcția responsabilă de elaborarea Normei tehnice interne
Direcția de Măsurare OMEPA

**Aprobat,
Directorat**

**Președinte
Directorat,
Ștefănița
MUNTEANU**

**Membru
Directorat,
Victor
MORARU**

**Membru
Directorat,
Vasile - Cosmin
NICULA**

**Membru
Directorat,
Florin - Cristian
TĂTARU**

**Membru
Directorat,
Cătălin - Constantin
NADOLU**

Avizat: Ciprian DIACONU

Vizat: Alexandru LICHARDOPOL

Verificat: Andreea RĂDULESCU

Întocmit: Marius LUCHIAN

P. Director DM OMEPA

Manager DT

Șef BSMCEE

Ing. pr. sp. BSMCEE

24.06.2025

 Transelectrica ^{SA} Societate Administrată în Sistem Dualist	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ		Cod : NTI-TEL-M-005-2018-01			
			Pag. 3 din 55			
	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE		Revizia	0	1	2

Cuprins

	Pag.
1. Generalități	4
1.1. Scop	4
1.2. Domeniu de aplicare	4
1.3. Definiții și abrevieri/ acronime	4
1.4. Standarde și acte normative de referință	7
1.5. Direcția de măsurare OMEPA	9
1.6. Situația edițiilor și reviziilor	9
2. Cerințe tehnice pentru analizor staționar de calitate a energiei electrice	10
2.1. Cerințe generale privind ansamblul	10
2.2. Cerințe tehnice generale impuse analizoarelor staționare de calitate a energiei electrice	10
2.3. Cerințe tehnice specifice impuse analizoarelor staționare de calitate a energiei electrice	14
3. Cerințe pentru căile de comunicație	18
4. Cerințe privind exploatarea	19
4.1. Cerințe privind aplicația software pentru exploatarea analizoarelor staționare	19
4.2. Kit de instalare și licență	20
5. Cerințe privind testarea	20
5.1. Teste de tip	20
5.2. Teste FAT	21
5.3. Teste SAT	22
5.4. Teste de integrare	23
6. Cerințe privind mentenanța	23
7. Cerințe privind documentația tehnică	24
8. Cerințe privind „Managementul integrat calitate, mediu, securitate și sănătate în muncă”	24
8.1. Managementul calității (legislație aplicabilă și cerințe de calitate)	24
8.2. Protecția mediului (legislație aplicabilă și cerințe de mediu)	23
8.3. Securitate și sănătate în muncă (legislație aplicabilă și cerințe de securitate și sănătate în muncă)	25
9. Ambalarea și transportul	25
10 Alte cerințe	25
10.1 Cerințe generale	25
10.2 Cerințe privind securitate și managementul situațiilor de urgență	26
11. Anexe	26
Anexa 1. Fișa tehnică analizor staționar de calitate a energiei electrice	27

 Transelectrica [®] Societate Administrată în Sistem Dualist	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ		Cod : NTI-TEL-M-005-2018-01			
			Pag. 4 din 55			
	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE		Revizia	0	1	2

1. GENERALITĂȚI

1.1. Scop

Prezenta Normă Tehnică Internă are drept scop stabilirea cerințelor și performanțelor tehnice minimale și obligatorii, 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, în conformitate cu obligațiile și drepturile CNTEE Transelectrica SA.

Analizările staționare de calitate a energiei electrice sunt echipamente complexe, de acuratețe ridicată, care măsoară, înregistrează, validează și agregă date privind parametrii de calitate a energiei electrice cu ajutorul cărora se realizează monitorizarea permanentă a calității energiei electrice. Acestea se montează în stațiile electrice de transformare, la interfața dintre rețeaua electrică de transport (RET) cu rețeaua electrică de distribuție (RED), pe liniile de interconexiune cu sistemele electro-energetice vecine și în punctul comun de cuplare la rețeaua electrică de transport a consumatorilor perturbatori și/sau a producătorilor de energie electrică din centrale eoliene, centrale fotovoltaice sau baterii de condensatoare.

Datele măsurate de analizările staționare de calitate a energiei electrice sunt transmise către punctul central al Sistemului de monitorizare a calității energiei electrice (PQMS) (partea informatică a acestuia), unde sunt stocate și integrate în bazele de date dedicate.

1.3. Definiții și abrevieri

1.3.1. Definiții

Termenii utilizați în prezenta Normă Tehnică Internă (preluați din legi, coduri, NT-uri, etc.) au semnificația din tabelul următor:

Analizor staționar	Echipament cu care se realizează monitorizarea permanentă a calității energiei electrice.
Armonici	Armonicile tensiunii sau curentului sunt componente sinusoidale ale căror frecvențe reprezintă multipli întregi ai frecvenței fundamentale. Sarcinile neliniare, cum ar fi echipamentul electronic, produc curenți armonici atunci când sunt alimentate cu tensiune sinusoidală. Acești curenți armonici pot fi injectați în rețea, putând distorsiona, astfel, forma de undă a tensiunii, care devine nesinusoidală.
Clasa de exactitate	Număr care indică limitele erorii tolerate în procente când analizările 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	Condiții extreme pe care un analizor neconectat le poate suporta fără

 Transelectrica® Societate Administrată în Sistem Dualist	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ		Cod : NTI-TEL-M-005-2018-01			
	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE		Pag. 5 din 55			
			Revizia	0	1	2

și transport	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.
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, stegulet)
Fenomenele tranzitorii	Fenomenele tranzitorii (transients) sunt evenimente de foarte scurtă durată (sub o perioadă) și de amplitudini diferite. Există două tipuri de fenomene tranzitorii: de tip impuls, a căror cauză o reprezintă, de obicei, loviturile de trăsnet, respectiv oscilatorii, cauzate, în principal, de conectarea și deconectarea bateriilor de condensatoare.
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. În engleză, se utilizează termenii „sag” (folosit cu precădere în S.U.A) și „dip” (echivalentul britanic, utilizat în definiția CEI)
Grup de măsurare a energiei electrice	Ansamblu format din transformatoarele de măsurare și analizorul de energie electrică aferent acestora.
Înterupere de scurtă durată (tensiune)	Reducere a tensiunii, pe una sau mai multe faze, într-un anumit nod al unei rețele electrice la o valoare mai mică decît 1% din U_n , cu revenirea tensiunii în baza admisă.
Înterupere de lungă durată (tensiune)	Înterupere 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.

	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ		Cod : NTI-TEL-M-005-2018-01			
			Pag. 6 din 55			
	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE		Revizia	0	1	2 3

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.
Platforma IT	Este hardware-ul de bază (serve, calculatoare, etc.) și software-ul (sistemul de operare, etc.) pe care pot fi rulate aplicațiile software. Este un grup de tehnologii IT care sunt utilizate ca bază pe care sunt dezvoltate alte aplicații, procese sau tehnologii.
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.
Sistemul centralizat de monitorizare al calității energiei electrice existent în CNTEE Transelectrica SA (PQMS)	Sistemul de monitorizare a calității energiei electrice din CNTEE Transelectrica SA - platformă 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.
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.
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.
Variația frecvenței	Prin variația frecvenței se înțelege abaterea frecvenței fundamentale de la valoarea nominală (50 Hz sau 60 Hz). Rețeaua de alimentare cu energie electrică funcționează la frecvența de 50 Hz (60 Hz, în Japonia, S.U.A.). Variații mici ale frecvenței, ca valoare și durată, sunt normale, însă variațiile mari sunt cu totul rare.
Up-grade	Înlocuirea unui produs (hardware, software, firmware) cu o versiune superioară a aceluiași produs.

1.3.2. Abrevieri

ANRE	Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei
CTES	Comitetul Tehnico-Economic și Științific al CNTEE Transelectrica SA
DM OMEPA	Direcția de Măsurare OMEPA
EN	Standard european
FAT	Factory Acceptance Tests (Teste de acceptare la producător)
ISO	International Organisation for Standardization
HMI	Interfața cu operatorul local (Human-Machine Interface)
FO	Fibră optică
GPS	Sistem de poziționare globală și de sincronizare a ceasului intern
GSM	Sistem global pentru comunicații mobile
HTTPS	Protocol securizat text dinamic
LAN	Local Area Network (Rețea locală de comunicație/ transmitere date)

 Transelectrica® Societate Administrată în Sistem Dualist	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ		Cod : NTI-TEL-M-005-2018-01			
			Pag. 7 din 55			
	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE		Revizia	0	1	2

MTBF	Mean Time Between Failures (Timp mediu între defecțiuni)
MTTR	Mean Time To Repair (Media timpilor de reparare)
NTI	Norma Tehnică Internă
ODF	Optical Distribution Frame (Distribuitor de fibră optică)
OMEPA	Operatorul de Măsurare a Energiei Electrice pe Piața Anglo
PCC	Punct Comun de Cuplare
PIF	Punere în funcțiune
PQMS	Power Quality Monitoring System
RED	Rețeaua Electrică de Distribuție
RET	Rețeaua Electrică de Transport
RJ-45	Tip de conector pentru cabluri UTP
SAT	Site Acceptance Tests (Teste de acceptare la locul de instalare)
SEN	Sistemul Energetic National
SR EN	Standard românesc (preluare a unui standard EN)
SR EN (IEC)	International Electrotechnical Commission (Comisia Electrotehnică Internațională)
TEL	CNTEE Transelectrica SA
TCP/IP	Transmission Control Protocol/ Internet Protocol

1.4. Standarde și acte normative de referință

Toate standardele/ normativele tehnice/ legislație, invocate în prezenta normă, vor fi luate în considerare în forma existentă la momentul aplicării, ținând cont de toate modificările, completările, abrogările parțiale sau totale, ulterioare adoptării și înlocuirile cu alte acte normative.

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

- 1.4.1. SR EN 60529 - Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP);
- 1.4.2. ISO 9001: 2015 – Sisteme de management al calității. Cerințe;
- 1.4.3. ISO 14001: 2015 – Sisteme de management de mediu. Cerințe cu ghid de utilizare;
- 1.4.4. SR ISO 45001:2018, Sisteme de management al sănătății în muncă. Cerințe și îndrumări pentru utilizare;
- 1.4.5. SR EN 60664-1 - Coordonarea izolației echipamentelor din rețelele de joasă tensiune. Partea 1: Principii, prescripții și încercări.
- 1.4.6. 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.
- 1.4.7. SR EN 61000-4-2 - Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 4-2: Tehnici de încercare și măsurare. Încercare de imunitate la descărcări.
- 1.4.8. 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.
- 1.4.9. 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.
- 1.4.10. SR EN 61000-4-5 - Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 4-5: Tehnici de încercare și măsurare. Încercări de imunitate la unde de șoc.
- 1.4.11. 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.
- 1.4.12. SR EN 61000-4-7 - Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 4-7: Tehnici de încercare și de măsurare. Ghid general referitor la măsurarea și aparatajul pentru

- măsurarea armonicilor și interarmonicilor, aplicabil rețelelor de alimentare și echipamentelor conectate la acestea.
- 1.4.13. 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.
 - 1.4.14. 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.
 - 1.4.15. SR EN 61000-4-15 - Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 4-15: Tehnici de încercare și de măsurare Flickermetru. Specificații funcționale și de proiectare.
 - 1.4.16. SR EN 61000-4-30 - Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 4-30: Tehnici de încercare și de măsurare. Metode de măsurare a calității energiei.
 - 1.4.17. SR EN 61000-6-5 - Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 6-5: Standarde generice. Imunitate pentru echipamentele utilizate în mediile centralelor și stațiilor electrice.
 - 1.4.18. SR EN 61010-1 - Reguli de securitate pentru echipamente electrice de măsurare, de control și de laborator. Partea 1: Cerințe generale.
 - 1.4.19. SR EN 62052-11 Echipament pentru măsurarea energiei electrice (c.a). Prescripții particulare. Partea 11: Echipament pentru măsurare
 - 1.4.20. SR EN 62586-1, Măsurarea calității energiei electrice în rețelele electrice. Partea 1: Aparat de măsurare a calității energiei electrice;
 - 1.4.21. SR EN 62586-2, Măsurarea calității energiei electrice în rețelele electrice. Partea 2: Încercări funcționale și prescripții de incertitudine;
 - 1.4.22. IEC 60870-4 Telecontrol equipment and systems. Part 4: Performance requirements;
 - 1.4.23. SR EN 61557: Securitate electrică în sistemele de distribuție de joasă tensiune de 1 000 V c.a. și 1 500 V c.c. Echipamente pentru testarea, de măsurarea sau monitorizarea măsurilor de protecție;
 - 1.4.24. SR EN 61557-12: Securitate electrică în sistemele de distribuție de joasă tensiune până la 1 000 V c.a. și 1 500 V c.c. - Echipamente pentru testarea, măsurarea sau monitorizarea măsurilor de protecție. Partea 12: Dispozitive de măsurare și monitorizare a performanței;
 - 1.4.25. IEEE 519: Recommended Practice and Requirements for Harmonic Control in Electric Power Systems;
 - 1.4.26. Ghid de măsurare pentru caracteristicile de tensiune, Caracteristicile produsului electric și compatibilitatea electromagnetică, EURELECTRIC, 1995;
 - 1.4.27. SR EN 50160, Caracteristici ale tensiunii în rețelele electrice publice de distribuție;
 - 1.4.28. IEEE 1159-1995, Practica recomandată privind monitorizarea calității energiei;
 - 1.4.29. SR EN 50, Vocabular Electrotehnic Internațional;
 - 1.4.30. Ordinul ANRE nr. 12/ 2016, Standard de performanță pentru serviciul de transport al energiei electrice și pentru serviciul de sistem;
 - 1.4.31. Ordinul ANRE nr. 20/ 27.08.2004, Codul Tehnic al Rețelei Electrice de Transport cu completările ulterioare;
 - 1.4.32. Politica CNTEE Transelectrica SA în domeniul Smart Grid (2018-20427);
 - 1.4.33. Strategia CNTEE Transelectrica SA în domeniul cercetării și inovării (2018-2027);
 - 1.4.34. Seria de standarde IEC 61850 "Rețele și sisteme de comunicații în stații electrice".

Notă: 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.



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE

Cod :
NTI-TEL-M-005-2018-01

Pag. 9 din 55

Revizia	0	1	2	3

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 Normă, dar care sunt necesare pentru funcționarea corespunzătoare și fără defecțiuni, sau pentru mentenanța analizorului de calitate a energiei electrice.

1.5. Direcția de măsurare OMEPA

În calitate de Operator de Transport și de Sistem (OTS), CNTEE Transelectrica SA are responsabilitatea să urmărească respectarea indicatorilor privind calitatea energiei electrice, precum și calitatea tehnică a unei de tensiune și raportarea către ANRE a încadrării parametrilor specifici în limitele normate pentru Rețeaua Electrică de Transport – RET, conform Standardului de performanță pentru serviciul de transport al energiei electrice și pentru serviciul de sistem) și Codul tehnic al RET.

1.6. Situația edițiilor și reviziilor

Nr. crt.	Ediția sau după caz, revizia în cadrul ediției	Componenta revizuită	Modalitatea reviziei	Data de la care se aplică prevederile sau reviziile ediției
1.	Ediția 0, Revizia 0	Elaborare inițială		2018
2.	Ediția 0, Revizia 1	Modificări: 1. Pct. 1.2. Domeniu de aplicare 2. Pct. 1.3.1. Definiții 3. Pct. 1.3.2. Abrevieri 4. Pct. 1.4. Standarde și acte normative de referință 5. Pct. 1.5. Direcția de măsurare OMEPA 6. Pct. 2.2.1. Cerințe mecanice 7. Pct. 2.2.2.1 Domeniul de temperatură, în condiții uscate (fără condens) 8. Pct. 2.2.2.2 Umiditate relativă maximă 9. Pct. 2.2.3. Cerințe de izolație 10. Pct. 2.2.4. Cerințe de compatibilitate electromagnetică 11. Pct. 2.2.5. Indicatori de performanță (conform IEC 60870-4) – Fiabilitatea, Disponibilitatea, Mentenabilitatea și durata de viață a analizorului staționar 12. Pct. 2.3.4. Condiții generale pentru sistemul de alimentare cu energie electrică a analizorului staționar de energie electrică 13. Pct. 2.3.5. Caracteristici tehnice principale privind măsurarea	Revizie parțială	2025

		14. Pct. 2.3.6. Cerințe hardware impuse analizoarelor staționare 15. Pct. 2.3.7. Caracteristici software 16. Pct. 4.1. Cerințe privind aplicația software pentru exploatarea analizoarelor staționare 17. Pct. 5.1. Teste de tip 18. Pct. 5.2. Teste FAT 19. Pct. 5.3. Teste SAT 20. Pct. 5.4. Teste de integrare 21. Pct. 7. Cerințe privind documentația tehnică 22. Pct. 9. Ambalarea și transportul 23. S-a introdus capitol nou, "Alte cerințe" 24. Anexa 1. Fișa tehnică a analizorului staționar de calitate a energiei electrice 25. Anexa 2. Eliminare Anexa 2 26. Actualizare denumire "SMCENEL" cu "PQMS"		
--	--	--	--	--

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

2.1 Cerințe generale privind ansamblul

Analizoarele staționare de calitate a energiei electrice împreună cu modul GPS, antenă, set de cabluri pentru conexiuni, aplicații software, mediaconvertoare FO/Ethernet (pentru comunicație pe fibră optică), soluții și echipamente de comunicație, switch-uri/ ODF-uri (router/ modem – dacă nu există comunicație pe fibră optică) constituie un ansamblu care se interconectează cu punctul central al Sistemului de Monitorizare a Calității Energiei Electrice 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 toate cerințele mecanice impuse în capitolul "Prescripții și încercări 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;
- 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: partea frontală minim IP40, respectiv partea din spate minim IP20.

 Transelectrica ^{SA} Societate Administrată în Sistem Dualist	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ		Cod : NTI-TEL-M-005-2018-01			
	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE		Pag. 11 din 55			
			Revizia	0	1	2

Rezistența mecanică a carcasei analizorului staționar trebuie să corespundă încercărilor precizate în Standardul SR EN 62052-11 și anume:

- încercarea la șoc;
- încercarea la vibrații;
- încercarea cu ciocanul cu resort.

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 limita de funcționare: $(-10 \div +55 \text{ }^{\circ}\text{C})$;
- domeniul de depozitare și transport: $(-25 \div +55 \text{ }^{\circ}\text{C})$.

2.2.2.2 Umiditate relativă maximă

- 95% fără condens;

Analizoarele staționare de calitate a energiei electrice nu trebuie să prezinte nicio deteriorare și trebuie să funcționeze corect în urma încercărilor privind efectul condițiilor climatice ambiante precizate în Standardul SR EN 62052-11 și anume:

- încercare la căldură uscată;
- încercare la frig;
- încercare ciclică și căldură umedă.

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 izolație II, conform Standardului SR EN 62052-11 și să respecte cerințele Standardului SR EN 61010-1 legat de securitatea în funcționare.

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 bază (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;
- 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.

2.2.5 Indicatori de performanță (conform IEC 60870-4) – Fiabilitatea, Disponibilitatea, Mentenabilitatea și durata de viață a analizorului staționar

Analizoarele staționare trebuie să îndeplinească condiții de calitate precum fiabilitate, disponibilitate, mentenabilitate, integritate. 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.

Fiabilitatea (Media timpului de bună funcționare MTBF) unui analizor staționar reprezintă capacitatea acestuia de a îndeplini funcțiile cerute, în condițiile date și într-un timp dat, dacă s-a produs defectarea unei componente a subsistemului. Este reprezentată de timpul de bună funcționare în ore (MTBF) a echipamentului și trebuie să fie indicată de către furnizor, împreună cu procedurile și aparatajul de testare utilizate pentru determinarea valorilor MTBF.

Fiabilitatea va fi indicată prin încadrarea într-una din clasele de fiabilitate (cf. IEC 60870-4. Partea 4: Performance requirements) definite astfel:

- clasa R1 - MTBF ≥ 2000 h
- clasa R2 - MTBF ≥ 4000 h
- clasa R3 - MTBF ≥ 8760 h

Fiabilitatea trebuie să fie încadrată la clasa R3.

Disponibilitatea unui analizor staționar reprezintă capacitatea de a îndeplini funcția cerută în orice moment dat.

Determinarea disponibilității se efectuează utilizând următoarea formulă:

$$Ap = \frac{MTBF}{(MTBF + MTTR)} \times 100\%$$

Unde:

- Ap – disponibilitatea prevăzută
- MTTP – durata medie de defect
- MTBF – durata medie de bună funcțiune

Disponibilitatea va fi indicată prin încadrarea într-una din clasele de disponibilitate (cf. IEC 60870-4. Partea 4: Performance requirements) definite astfel:

- clasa A1 - A $\geq 99,00\%$
- clasa A2 - A $\geq 99,75\%$
- clasa A3 - A $\geq 99,95\%$

Disponibilitatea trebuie să fie încadrată la clasa A3.

Mentenabilitatea unui analizor, în condițiile date de utilizare, este capacitatea acestuia ca, după detectarea unui defect, să fie repus în perfectă stare de funcționare și să fie întreținut în timpul funcționării normale. Ea este exprimată prin "durata medie de defect" exprimată în ore (MTTR), a cărui valoare rezultă din însumarea următoarelor componente:

- timp administrativ: perioada de timp între detectarea unei defecțiuni și anunțarea serviciului de mentenanță;

- timp de transport: perioada de timp între anunțarea serviciului de mentenanță și sosirea la locul defectului a personalului de mentenanță împreună cu echipamentul necesar;
- timp mediu de reparație (MRT): durata medie necesară personalului de mentenanță calificat ajuns la locul defectului (dotat cu piese de schimb și echipament de încercare recomandat) pentru a diagnostica, repara și încerca echipamentul reparat.

Clasele de mentenabilitate exprimate prin durata medie de defect/ MTTF (conform IEC 60870-4) sunt definite astfel:

- a) clasa M1 - MTTR ≥ 36 h
- b) clasa M2 - MTTR ≥ 24 h
- c) clasa M3 - MTTR ≥ 12 h
- d) clasa M4 - MTTR ≥ 6 h

Mentenabilitatea trebuie să fie încadrată la clasa M4.

Clasele de mentenabilitate exprimate prin timpul mediu de reparație/ MRT (conform IEC 60870-4) sunt definite astfel:

- a) clasa RT1 - MRT ≥ 24 h
- b) clasa RT2 - MRT ≥ 12 h
- c) clasa RT3 - MRT ≥ 6 h
- d) clasa RT4 - MRT ≥ 1 h

Clasa de mentenabilitate trebuie să fie încadrată la clasa RT4.

În perioada de garanție, prin luarea măsurilor organizatorice adecvate (timpuri normale de intervenție și existența stocului de intervenție la Contractant). MTTR trebuie să se încadreze în următoarele valori:

Nr. crt.	Tip incident	MTTR impus
1.	Incidente majore (defectare analizor)	Maxim 72 ore (3 zile)
2.	Incidente minore (display greu lizibil)	Maxim 120 ore (5 zile)

Integritatea datelor transmise reprezintă capacitatea de a nu altera conținutul unei informații între sursa și destinația sa.

Integritatea datelor furnizate și utilizate trebuie să fie conform IEC 60870-4, încadrată într-una din clasele de integritate I1, I2 sau I3 definite de IE (probabilitatea de eroare reziduală a informației):

- a) clasa I1 - IE $\leq 10^{-6}$
- b) clasa I1 - IE $\leq 10^{-10}$
- c) clasa I1 - IE $\leq 10^{-14}$

Clasa de integritate a datelor transmise trebuie să fie încadrată în I3.

Durata de viață

Analizorele 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.

Furnizorul de echipamente va asigura piesele de schimb pe toată durata de viață normală a analizorului staționar de energie electrică.

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).



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE

Cod :
NTI-TEL-M-005-2018-01

Pag. 14 din 55

Revizia	0	1	2	3
---------	---	---	---	---

2.2.6 Livrarea Echipamentului

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

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 2.3.5.3 din prezenta Normă Tehnică Internă și pct. 11 din Fișa tehnică, 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 normă.

2.3.3 Integrarea în Sistemul de monitorizare a calității energiei electrice existent în TEL (PQMS)

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 19.3, validate în documentul emis de OMEPA. Programul detaliat al testelor se va stabili conform prevederilor documentației de achiziție.

Analizoarele staționare trebuie să comunice direct de la distanță, într-o conexiune "point to point" cu punctul central al PQMS. 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 PQMS.

Datele de calitate a energiei electrice înregistrate și stocate în memoria internă a analizoarelor (pentru o perioadă limitată de timp) vor fi transmise către platforma informatică de la punctul central al PQMS în principal pe suport de FO (infrastructura Companiei) sau prin GSM/GPRS în cazuri speciale, când nu există comunicație prin FO.

2.3.4 Condiții generale pentru sistemul de alimentare cu energie electrică a analizorului staționar de energie electrică

2.3.4.1 Alimentare de la sursă de tensiune continuă

- Tensiune nominală de intrare: $24 \div 250V_{cc}$;
- Toleranță admisibilă pentru tensiunea de intrare: $\pm 10\%$;

2.3.4.2 Alimentare de la sursă de tensiune alternativă

- Tensiune nominală de intrare: $110 \div 230V_{ca}$;
- Toleranță admisibilă pentru tensiunea de intrare: $\pm 10\%$;

Pentru a se asigura funcționarea analizoarelor staționare pe timpul întreruperii tensiunii, acestea trebuie prevăzute cu alimentare auxiliară, funcționând atât în c.a cât și în c.c.

În stațiile de transformare a energiei electrice Transelectrica se utilizează tensiuni de $230 V_{ca}$ și $220 V_{cc}$.

În lipsa tensiunilor de măsurare, analizorul staționar alimentat cu tensiune auxiliară, trebuie să-și îndeplinească toate funcțiile (măsurare, monitorizare, memorare, comunicație etc.). Citirea datelor de monitorizare, local sau de la distanță, nu trebuie să fie condiționată de prezența tensiunii de măsurat.

2.3.5 Caracteristici tehnice principale privind măsurarea.

2.3.5.1 Măsurarea curentului. Intrări de curent.

- număr de intrări pentru curent: $3 \times I_{L+L-}$ (prevăzute cu borne intrare/ ieșire pentru curenții pe faze și separate galvanic de transformatoarele de curent);
- eroarea de măsurare: $\leq 1\%I_n$, pe domeniul $10\%-150\%$ din capătul de scală specificat pentru curentul efectiv (conform IEC 61557-12);
- domeniul de măsurare pentru curentul nominal (I_n)(conform parametrizării): $0-1A$ sau $0-5 A$;

2.3.5.2 Măsurarea tensiunii. Intrări de tensiune

- număr de intrări pentru tensiune: 4(tensiunile de fază și conductorul de neutru N);
- domeniul de măsurare pentru tensiune de linie: $0-100 V$;
- erorile de măsurare: $\leq 0.1\%U_n$, pe domeniul $10\%-150\%U_n$ (cf. IEC 61557-12);
- intrările de tensiune vor fi izolate galvanic.

2.3.5.3 Mărimi electrice și parametri de calitate ai energiei electrice monitorizați

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

- 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 (P_{st}) și de lungă durată (P_{lt}), evaluare statistică a încadrării în limite și calcului valorii de probabilitate statistică 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_U)

- până la armonica 50;
- armonice de curent;
- interarmonicele de tensiune;
- rapid voltage changes (RVC)
- marcare/ 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.

2.3.6 Cerințe **HARDWARE** impuse analizoarelor staționare

2.3.6.1 Variante constructive

Analizoarele staționare de calitate a energiei electrice se prezintă în următoarele variante constructive în funcție de locul de montaj:

- panel;
- rack;
- șină.

2.3.6.2 Circuite de intrare

- posibilitatea de conectare într-un sistem de tip stea sau triunghi.

2.3.6.3 Circuite de ieșire

- ieșiri analogice (4-20mA);
- relee digitale (250 Vca, 8A).

2.3.6.4 Interfața operator local (HMI)

- afisaj/ display: cu ecran vizibil, tehnologie LED;
- panou frontal afișaj grafic;
- tastatura/ butoane sau ecran tactil;
- conexiune port USB sau serial RS232/ RS485 (cu convertor la USB sau Ethernet).

2.3.6.5 Interfețe și porturi de comunicație

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

- interfață LAN Ethernet cu port RJ-45 sau/și port fibră optică Ethernet, protocoale de comunicație: Modbus TCP/ IEC 61850, rată de transmisie 10/100 Mbit/s;
- interfață serială RS 232/485, rată de transmisie (ajustabilă) 1,2÷115,2 kBit/s, protocol de comunicație (optional) Modbus RTU;
- interfață dedicată pentru sincronizare ceas (prin modul GPS livrat);
- interfață serială Ethernet RJ-45 pentru router WAN celular sau serială RS232/ RS485 pentru modem GSM (dacă nu există comunicație pe fibră optică);

Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP), protocol de management al rețelei pentru configurarea automată a adresei IP;

Interfețele de comunicații vor putea fi utilizate pentru transmiterea rezultatelor măsurătorilor către un computer și centrul de control sau afișarea acestora pe un display;

Interfețele de comunicație dedicate trebuie să asigure conectarea simultană la analizor pentru GPS și infrastructura de comunicație (mediaconvertor FO/ Ethernet sau modem pentru comunicația celulară).

2.3.6.6 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 livrat împreună cu analizorul staționar.

Conform SR EN 61000-4-30, pentru echipamentele de măsurare de clasă A incertitudinea ceasului de timp real față de ora exactă nu trebuie să depășească $\pm 20\text{ms}$.

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

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

2.3.6.7 Memorie internă

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

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

Accesorii

- mediaconvertoare de FO/ Ethernet pentru conectarea la rețeaua WAN a TEL – 2 buc. pentru cazul în care comunicația este pe FO;
- modul GPS + antenă, compatibil cu certificarea clasa A conform standardului SR EN 61000-4-30, ediția în vigoare, cu cablu de antenă și elemente de montaj. Atunci când situația în stație o permite, se acceptă sincronizarea mai multor analizoare printr-un singur modul GPS;
- CD/DVD/stick cu licențe soft-uri parametrizare, descărcare date, comunicație, diagnoză, raportare - cu număr nelimitat de instalări;
- CD/DVD/stick cu licențe soft necesare pentru integrarea în PQMS;
- Switch 8 porturi și capacitate de switching de min. 40 Gbps, pentru situațiile în care în aceeași stație sunt instalate mai multe analizoare;
- Modem/ router – pentru rețea WAN celulară pentru situațiile în care în stație nu există FO.

Documente

- certificat de conformitate cu SR EN 61000-4-30, ediția în vigoare, clasa A, pentru parametrii enumerați la cap. 2.5.3.3, 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 (sau garanția prevăzută în contract, dacă este mai mare de 2 ani);
- certificat de conformitate privind asigurarea calității conform Caietului de sarcini;
- documentația tehnică precizată în Capitolul 7.

2.3.7 Caracteristici software

2.3.7.1 Exportul datelor și evenimentelor din analizoarele staționare și formatul fișierelor

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

- XLSX
- PDF

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

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

2.3.7.2 Funcții de comunicație

Analizările 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 PQMS;
- funcții de control și management al analizorului disponibil local/ la distanță.

2.3.7.3 Securizarea accesului la intrările echipamentului

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

2.3.7.4 Diagnosticare

Analizările staționare de calitate a energiei electrice vor permite testarea inițială și pe parcurs (locală sau de la distanță) a stării lor de funcționare, cu posibilitatea de avertizare printr-o interfață de comunicație.

2.3.7.5 Alte cerințe tehnice pentru analizările staționare de calitate

- 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;

3. CERINȚE PENTRU CĂILE DE COMUNICATIE

Analizările sunt cablate în LAN prin segmente Ethernet și segmente FO, prevăzute la capete cu mediaconvertoare Eth-FO, corespunzător configurației căilor de comunicație de la nivelul stației de transformare (lungimile traseelor impuse de dispoziția amplasamentelor). Integrarea funcțională în platforma PQMS la nivel punct central se realizează în principal pe suportul oferit de infrastructura WAN TEL/ FO sau pe o rută alternativă prin asociere cu un modem/ router pentru rețeaua WAN celulară (în lipsa accesului la rețeaua WAN TEL).

Se acceptă standardul de comunicație IEC 61850, cu condiția să se prevadă o soluție prin care datele din analize să fie citite de la punctul central PQMS.

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 PQMS 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;
- asigurarea afișării formelor de undă și a datelor PQ de la toate analizoarele conectate;
- exportul formei de undă captată sau vizualizarea ei direct prin interfața web;
- marcarea tuturor datelor exportate conform standardului SR EN 61000-4-30 , ediția în vigoare (conceptul de marcarea);
- 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 parametri: 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;
- gestionarea alarmelor și evenimentelor;
- asigurarea evaluării directe a evenimentelor;
- asigurarea analizei armonice:
 - THD și TDD pe fază;
- asigurarea sincronizării orei (software - hardware - GPS);
- realizarea analizei statistice a datelor de calitate a energiei electrice (pentru încadrarea în limitele impuse, calcularea și memorarea valorii de probabilitate statistică, săptămânal cel puțin pentru parametri: frecvență, amplitudinea tensiunii măsurate, factorul total de distorsiune armonică, factorul de nesimetrie de secvență inversă, indicatorul de flicker de scurtă și respectiv lungă durată), tabele pentru goluri, supratensiuni și întreruperi etc. conform SR EN 50160);
- asigurarea protocoalelor securizate: Hypertext Transfer Protocol Secure - HTTPS



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE

Cod :
NTI-TEL-M-005-2018-01

Pag. 20 din 55

Revizia	0	1	2	3
---------	---	---	---	---

- posibilitatea de a activa sau dezactiva orice port de comunicație și orice protocol per port;
- conturi de utilizator cu parole sigure;
- asigură posibilitatea configurării parametrilor și valorilor măsurate de pe un computer / laptop conectat;
- update-uri firmware – posibilitate de update prin porturi de comunicație;
- funcții de alarmare și control – notificare de alarme prin e-mail.

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

4.2. Kit de instalare și licențe:

- Furnizorul va preda Achizitorului kit-ul de instalare licențiat pentru aplicația software utilizată pentru parametrizarea analizoarelor staționare, raportare, descărcarea datelor, transferul datelor din baza de date proprie în baza de date a PQMS. Valabilitatea licenței este pentru o perioadă nelimitată.
- Update-ul aplicației/ aplicațiilor software utilizata(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. Teste de tip

“Tip de analizor” este un termen folosit pentru a defini o anumită familie de analizoare fabricate de același fabricant/producer având:

- caracteristici metrologice similare;
- uniformitatea constructivă a componentelor care determină aceste caracteristici;

Tipul poate avea diferite valori ale curentului de referință și ale tensiunii de referință.

Analizoarele sunt inscripționate, de constructor, cu unul sau mai multe grupuri de litere sau de cifre sau de o combinație de litere și cifre.

Fiecărui tip îi corespunde o singură inscripție.

Tipul este reprezentat de analizorul (oarele) eșantion destinat(e) încercărilor de tip și ale căror caracteristici (curent de referință și tensiune de referință) sunt alese dintre valorile indicate de fabricant/producer.

Testele de tip se referă la certificarea tipului de analizor staționar pentru clasa A a standardului SR EN 61000-4-30, confirmate de către un organism de încercări independent și autorizat. Confirmarea certificării se face prin prezentarea certificatului de conformitate cu standardul 61000-4-30 ediția în vigoare pentru clasa A însoțit de raportul testelor, pentru parametri solicitați în prezenta normă (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 producător (FAT - Factory Acceptance Test)

Scopul testelor FAT este de a califica echipamentul că îndeplinește cerințele de funcționare și performanță, iar trecerea cu succes a acestora este condiție obligatorie pentru livrare și facturare.

Testele de conformitate în fabrică (FAT), se vor realiza în baza Procedurii de Testare (FAP – Factory Acceptance Procedure) care va fi prezentată Achizitorului pentru aprobare, anterior începerii testelor FAT.

Pentru buna desfășurare a testelor FAT, Furnizorul va elabora și va transmite Achizitorului spre analiză, completare și observații/aprobare propunerea pentru programul de testări, însoțită de "Lista testelor individuale de acceptanță" cu cel puțin 15 zile calendaristice înaintea începerii testelor. Achizitorul are libertatea de a propune efectuarea și altor teste, care nu sunt menționate în listă, fără a afecta integritatea echipamentelor sau funcționarea acestora.

Acestea trebuie să includă verificări 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).

Testele FAT vor avea loc la fabrica/sediul Producătorului echipamentelor, în prezența reprezentanților Achizitorului.

Se vor verifica de asemenea la FAT:

- a) Certificatul de conformitate cu cerințele pentru clasa A ale standardului SR EN 61000-4-30, ediția în vigoare, emis de un organism de încercări independent și autorizat;
- b) Raportul testelor de conformitate cu cerințele pentru clasa A ale standardului SR EN 61000-4-30, ediția în vigoare.

După efectuarea testelor FAT se va încheia un protocol FAT care va include liste de erori/ defecte/ termene de remediere precum și o declarație asupra ratei de succes a testului FAT.

Toate documentațiile aferente echipamentului vor fi puse la dispoziția Achizitorului. Toate documentele privind FAT se vor preda în limba română.

5.3. Teste individuale la punerea în funcțiune în instalații (SAT - Site Acceptance Test)

Scopul testelor SAT este de a verifica și garanta că montarea analizoarelor staționare este conformă și pot fi puse în funcțiune. Aceste teste se vor efectua de către Furnizor.

Pentru buna desfășurare a testelor, Furnizorul va transmite Achizitorului, Procedurile de testare SAT spre analiză, completare și acceptare cu 15 zile calendaristice înainte de începerea testelor. Achizitorul va putea introduce orice test pe care-l consideră relevant pentru funcționarea echipamentului, fără a-i afecta integritatea. Procedura de testare va fi aprobată de Achizitor în maxim 15 zile.

După ce Furnizorul a montat analizoarele staționare în instalațiile unde se implementează subsistemele de monitorizare a calității energiei electrice, se va realiza o inspecție a tuturor echipamentelor și lucrărilor de către Furnizor, în prezența reprezentanților Achizitorului.

La efectuarea inspecției se vor verifica următoarele:

- conformitatea analizoarelor staționare (inclusiv anexele dacă există) cu lista analizoarelor staționare acceptate la FAT;
- 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;
- comunicația analizoarelor staționare funcționează atât pe teritoriul stației, cât și la distanță;
- parametrizarea analizoarelor staționare este corectă și completă;
- eventualele neconformități/defecte minore constatate la FAT au fost corectate.

După realizarea inspecției va fi emis un Raport de constatare/montaj a rezultatelor inspecției în care vor fi menționate eventualele neconformități minore, modul de soluționare și termene, precum și admiterea sau neadmiterea de trecere la faza ulterioară. 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) și efectuarea testelor SAT.

Testele vor fi o repetare a părților relevante din testele FAT, care pun accentul pe funcțiile sistemelor de măsurare, respectiv de monitorizare a calității energiei electrice la care se vor adăuga toate testele specifice situației din teren, care nu au putut fi simulate în cadrul etapei FAT.

Testele la locul de montaj 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 din țara noastră.

Testele SAT se vor efectua în prezența reprezentanților desemnați ai Achizitorului și cei ai Furnizorului și se vor efectua în timpul programului normal de lucru.

Achizitorul are dreptul să supravegheze efectuarea probelor, asigurând, pe durata testărilor, specialiști care vor conduce testele pentru diferitele funcții ale echipamentului.

Minimal, testele SAT trebuie să includă și verificări asupra corectitudinii și completitudinii parametrizării analizorului staționar, conform caracteristicilor punctului de monitorizare unde se montează (rapoarte de transformare, parametri de comunicație, limitele parametrilor de calitate a energiei electrice etc.) și ale comunicației atât local cât și cu punctul central PQMS.

După punerea în funcțiune a subsistemelor de monitorizare a calității energiei electrice se vor efectua testele de PIF. Scopul acestor teste este garantarea faptului că subsistemul de monitorizare a calității energiei electrice este gata pentru exploatare, iar aceste teste trebuie să confirme integrarea în PQMS 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 parametrizare 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.

5.4. Teste de integrare în sistemul de monitorizare a calității energiei electrice al Transelectrica PQMS (realizate la punctul central DM OMEPA)

Testele de integrare în PQMS sunt teste de tip, care au are loc în amplasamentele Achizitorului.

Aceste teste sunt în sarcina Furnizorului. Ele vor confirma, integrarea în sistemul central DM OMEPA a datelor din analizoarele staționare din cadrul subsistemelor de monitorizare a calității energiei electrice.

Listele cu testele de integrare vor fi întocmite de către specialiștii Furnizorului/Producătorului pe baza cerințelor din prezenta Normă și va fi aprobată de Achizitor.

Testele de integrare în sistemul PQMS vor cuprinde:

- verificarea funcționării corecte în mediul Windows Server a aplicațiilor software proprietare, dedicate parametrizării/ achiziției datelor din analizoarele staționare,

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;

- verificarea funcționării comunicației între aplicația instalată pe serverul DM OMEPA și analizoarele staționare;
- verificarea existenței tuturor parametrilor de calitate a energiei electrice în baza de date proprie și a generării rapoartelor din aplicația proprietară;
- verificarea funcționării corecte în mediul Windows a aplicației software livrate, dedicată transferului datelor de calitate a energiei electrice din baza de date proprietară (analizor) în baza de date a PQMS;
- verificarea existenței și corectitudinii tuturor parametrilor de calitate a energiei electrice în baza de date PQMS;
- verificarea raportării datelor preluate din analizoarele testate cu aplicația WEB PQMS.

6. CERINȚE PRIVIND MENTENANȚA

Furnizorul va prezenta Achizitorului, Planul de mentenanță pe întreaga perioadă de viață a analizorului staționar 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), 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. 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;
- manual 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;
- specificația/fișa tehnică pentru toate accesoriile;
- certificat de origine;
- certificat de garanție;
- certificat de conformitate privind asigurarea calității conform cerințelor Caietului de Sarcini;
- certificat/ declarație de conformitate cu standardul ISO 9001: 2015
- raport de testare la fabrică - FAT (2 ex.);



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE

Cod :
NTI-TEL-M-005-2018-01

Pag. 24 din 55

Revizia	0	1	2	3
---------	---	---	---	---

- manualul cu instrucțiuni de montaj, exploatare, mentenanță.

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 analizoarelor staționare de calitate a energiei electrice și trebuie să respecte legislația în vigoare.

Documentația tehnică va fi elaborată în limba română, va fi completă și detaliată și va fi furnizată atât în format tipărit pe hârtie în doua exemplare cât și în format electronic pe suport optic, 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 marca europeană de conformitate CE cf. OUG 20/2010 și HG 409/2016; .

Trebuie respectate reglementările 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.

8.3 Securitate și sănătate în muncă (legislație aplicabilă și cerințe de securitate și sănătate în muncă)

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 muncă, 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 analizorului staționar.

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 staționare și accesoriile vor fi ambalate separat în colete protejate corespunzător pentru transportare fără deteriorări și trebuie prevăzute astfel încât să reziste, fără limitare, manipulării accidentale, expunerii la temperaturi extreme, stării și precipitațiilor din timpul transportului și depozitării în locuri deschise.

Pe fiecare ambalaj se va marca vizibil: fabrica producătoare, greutatea, poziția centrului de greutate, semnele de avertizare pentru produs fragil, număr de ordine a ambalajului în cadrul furniturii și alte date în concordanță cu standardele aplicate.

Transportul și toate costurile asociate sunt în sarcina exclusivă a Furnizorului. Echipamentele vor fi asigurate împotriva pierderii sau deteriorării intervenite pe parcursul transportului și cauzate de orice factor extern.

10. ALTE CERINȚE

10.1 Cerințe de ordin general:

1. Nici o lucrare a Furnizorului nu trebuie să conducă la creșterea expunerii la risc (a probabilității de



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE

Cod :
NTI-TEL-M-005-2018-01

Pag. 26 din 55

Revizia	0	1	2	3
---------	---	---	---	---

apariție a riscurilor și/sau a impactului acestora) ori la apariția unor riscuri suplimentare, de care s-ar face răspunzătoare Transelectrica, sau care ar afecta activitatea Companiei indiferent sub ce formă.

2. În cazul în care anumite creșteri ale expunerii la risc nu pot fi evitate sau dacă apar riscuri suplimentare, Furnizorul va transmite Companiei propunerea de acceptare a acestora, cu arătarea motivelor care susțin soluția Furnizorului. În asemenea cazuri, Compania va hotărî cu privire la însușirea responsabilității referitoare la efectele acestor creșteri ale expunerii la risc sau ale riscurilor suplimentare.

3. În nici un caz nu sunt admisibile soluții care ar conduce la creșterea expunerii la risc sau la apariția unor riscuri suplimentare referitoare la securitatea și siguranța în funcționare a SEN, atât în activitățile care privesc mediul intern al companiei Transelectrica cât și în cele care privesc mediul extern acesteia.

Prin „soluție” se înțelege orice soluție a oricărei probleme pe care Furnizorul trebuie să o rezolve cu ocazia îndeplinirii obligațiilor legale și ale celor contractuale.

10.2 Cerințe privind securitate și managementul situațiilor de urgență

Lucrările Furnizorului vor fi realizate cu menținerea gradului de securitate, a integrității fizice și a măsurilor tehnice referitoare la managementul situațiilor de urgență aferente obiectivelor Transelectrica. Aceste lucrări nu vor afecta mijloacele și activitățile realizate sau aflate în curs de realizare și pe cele care sunt în mod firesc realizabile ca urmare a aplicării normelor legale din materia pazei obiectivelor și din materia managementului situațiilor de urgență, aflate în vigoare la data realizării lucrărilor.

Accesul în obiectivele Companiei se realizează conform cerințelor procedurii Transelectrica TEL-00.31 - *Accesul personalului terților în cadrul obiectivelor Companiei*. Prin personalul terților se înțeleg persoanele care nu sunt angajate ale Transelectrica și care trebuie să intre în obiectivele Companiei în scopul realizării lucrărilor precizate în această documentație.

Trebuie respectate reglementărilor legale în vigoare privind Protecția Informațiilor Clasificate:

1. Legea nr. 182 din 12 aprilie 2002 privind protecția informațiilor clasificate,
2. Hotărârea nr. 585 din 13 iunie 2002 pentru aprobarea Standardelor naționale de protecție a Informațiilor clasificate în România,
3. Hotărârea nr. 781 din 25 iulie 2002 privind protecția informațiilor secrete de serviciu,
4. Hotărârea nr. 1349 din 27 noiembrie 2002, privind colectarea, transportul, distribuirea și protecția, pe teritoriul României, a corespondenței clasificate,

Personalul C.N.T.E.E. "Transelectrica" S.A. implicat în derularea contractului va ține cont și de:

- Lista cuprinzând categoriile de informații clasificate SECRETE DE STAT, pe niveluri de secretizare, elaborate sau deținute de CNTEE Transelectrica S.A., FILIALE și Sucursale Teritoriale de Transport și termenele de menținere a acestora în nivelurile de secretizare.
- Lista cuprinzând categoriile de informații clasificate SECRETE DE SERVICIU, elaborate sau deținute de CNTEE Transelectrica S.A., FILIALE și Sucursale Teritoriale de Transport.
- Norme interne privind protecția informațiilor clasificate în CNTEE Transelectrica SA, P.I.C. 1.
- Ghidul de clasificare a informațiilor în CNTEE Transelectrica SA, P.I.C 2.

11. ANEXE

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



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR
STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE

Cod :
NTL-TEL-M-005-2018-01

Pag. 27 din 55

Revizia 0 1 2 3

ANEXA 1

FIȘĂ TEHNICĂ
Analizor staționar de calitate a energiei electrice

Nota: 1. În coloana nr. 4, "Obligativitate", va fi completată de Proiectant la depunerea documentației pentru achiziție.
2. În coloana nr. 5, "Date garantate de Furnizor", ofertantul va completa cu valorile specificate de fabricant/ furnizor sau cu valorile specifice.

Nr. crt.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligativitate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice (cap. și pag.)
1.	2.	3.	4.	5.	6.
1.	FURNIZOR/ PRODUCĂTOR/TARĂ	Se va completa de ofertant			
2.	TIP ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE	Se va completa de ofertant			
3.	STANDARDE DE REFERINȚĂ				
3.1.	Standardul SR EN 61000-4-30, 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 2.3.5.3 din prezenta Normă, conform standardului internațional CEI/SR EN 61000-4-30, emis de un organism încercări independent.			
3.2.		Raportul testelor de conformitate cu standardul SR EN 61000-4-30, ediția în vigoare;			
3.3.	Standardul SR EN 50160, Caracteristici ale tensiunii în rețelele electrice publice.	Conform cu Standardul, ediția în vigoare			



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE

Cod :
NTL-TEL-M-005-2018-01

Pag. 28 din 55

Revizia 0 1 2 3

Nr. crt.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligativitate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice (cap. și pag.)
3.4.	SR EN 61000-2-4 , Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 2-4: Mediu înconjurător;	Conform cu Standardul, ediția în vigoare			
3.5.	SR EN 61000-4-2 : Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 4-2: Tehnici de încercare și măsurare. Încercare de imunitate la descărcări;	Conform cu Standardul, ediția în vigoare			
3.6.	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;	Conform cu Standardul, ediția în vigoare			
3.7.	SR EN 61000-4-5 : Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 4-5: Tehnici de încercare și măsurare. Încercări de imunitate la unde de soc;	Conform cu Standardul, ediția în vigoare			
3.8.	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;	Conform cu Standardul, ediția în vigoare			



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE

Cod :
NTL-TEL-M-005-2018-01

Pag. 29 din 55

Revizia 0 1 2 3

Nr. crt.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligatorietate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice (cap. și pag.)
3.9.	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, aplicabili rețelelor de alimentare și echipamentelor conectate la acestea;	Conform cu Standardul, ediția în vigoare			
3.10.	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;	Conform cu Standardul, ediția în vigoare			
3.11.	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;	Conform cu Standardul, ediția în vigoare			
3.12.	SR EN 61000-4-15: Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 4-15: Tehnici de încercare și de măsurare Flicker-metru. Specificații funcționale și de proiectare;	Conform cu Standardul, ediția în vigoare			



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR
STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE

Cod :
NTI-TEL-M-005-2018-01

Pag. 30 din 55

Revizia 0 1 2 3

Nr. crt.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligativitate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice (cap. și pag.)
3.13.	SR EN 61000-6-5 : Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 6-5: Standarde generice. Imunitate pentru echipamentele utilizate în medii centralele și stațiilor electrice;	Conform cu Standardul, ediția în vigoare			
3.14.	SR EN 61010-1 : Reguli de securitate pentru echipamente electrice de măsurare, de control și de laborator. Partea 1: Cerințe generale;	Conform cu Standardul, ediția în vigoare			
3.15.	SR EN 62586-1 : Măsurarea calității energiei electrice în rețelele electrice. Partea 1: Aparate de măsurare a calității energiei electrice;	Conform cu Standardul, ediția în vigoare			
3.16.	SR EN 62586-2 : Măsurarea calității energiei electrice în rețelele electrice. Partea 2: Încercări funcționale și prescripții de incertitudine;	Conform cu Standardul, ediția în vigoare			
3.17.	SR EN 61557 : Securitate electrică în sistemele de distribuție de joasă tensiune de 1 000 V c.a. și 1 500 V c.c. Echipamente pentru testarea, de măsurarea sau monitorizarea măsurilor de protecție;	Conform cu Standardul, ediția în vigoare			



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR
STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE

Cod :
NTI-TEL-M-005-2018-01

Pag. 31 din 55

Revizia	0	1	2	3
---------	---	---	---	---

Nr. crt.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligativitate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice (cap. și pag.)
3.18.	SR EN 61557-12: Securitate electrică în sistemele de distribuție de joasă tensiune până la 1 000 V c.a. și 1 500 V c.c. – Echipamente pentru testarea, măsurarea sau monitorizarea măsurilor de protecție. Partea 12: Dispozitive de măsurare și monitorizare a performanței	Conform cu Standardul, ediția în vigoare			
3.19.	SR EN 62053-22 - Echipamente pentru măsurarea energiei electrice (c.a). Prescripții particulare. Partea 22: Contoare statice pentru energie activă (clase 0,2 S și 0,5 S)	Conform cu Standardul, ediția în vigoare			
3.20.	SR EN 62053-23: Echipamente pentru măsurarea energiei electrice (c.a). Prescripții particulare. Partea 23: Contoare statice pentru energie reactivă (clase 2 și 3)	Conform cu Standardul, ediția în vigoare			
3.21.	IEC 62053-24: Echipamente de măsurare a energiei electrice. Cerințe particulare. Partea 24: Contoare statice pentru energia reactivă a componentelor fundamentale (clase 0,5S, 1S, 1, 2 și 3)	Conform cu Standardul, ediția în vigoare			
3.22.	SR EN 61326-1: Echipamente electrice de măsurare, de comandă și de laborator. Cerințe EMC. Partea 1: Cerințe generale	Conform cu Standardul, ediția în vigoare			



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR
STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE

Cod :
NTI-TEL-M-005-2018-01

Pag. 32 din 55

Revizia	0	1	2	3
---------	---	---	---	---

Nr. crt.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligatorietate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice (cap. și pag.)
3.23.	SR EN 60529: Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP)	Conform cu Standardul, ediția în vigoare			
3.24.	IEC 61850: Standard pentru comunicații în industria energetică	Conform cu Standardul, ediția în vigoare			
3.25.	IEEE 519: Recommended Practice and Requirements for Harmonic Control in Electric Power Systems	Conform cu Standardul, ediția în vigoare			
4.	CERINȚE DE MEDIU				
4.1.	Analizorul staționar de calitate a energiei electrice trebuie să funcționeze corespunzător în condițiile de mediu impuse de Standardul SR EN 62052-11	DA			
4.2.	Domeniul de temperatură, în condiții uscate (fără condens).	• domeniul de funcționare: (-10...+55) °C; • domeniul de depozitare și transport: (-25...+55) °C.			
4.3.					
4.4.	Umiditatea relativă maximă	95 % fără condens			
4.5.	Altitudinea maximă față de nivelul mării (m)	1000 m			
4.6.	Locul de montaj	interior			
4.7.	Condiții de praf	Normale			



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR
STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE

Cod :
NTI-TEL-M-005-2018-01

Pag. 33 din 55

Revizia	0	1	2	3
---------	---	---	---	---

Nr. crt.	Parametrii tehnici și funcționali		Cerințe minime solicitate de Achizitor		Obligativitate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice (cap. și pag.)
5.	CERINȚE MECANICE						
5.1.	Grad de protecție conform SR IEC 60529	Partea frontal	minim IP40				
		Partea din spate	minim IP20				
5.2.	Analizorul respectă toate cerințele impuse în Capitolul "Prescriptii și încercari mecanice" din standardul SR EN 62052-11 și EN60068.		DA				
6.	CERINȚE DE IZOLAȚIE						
6.1.	Clasa de izolație.		III				
6.2.	Securitate în funcționare		Conform standardelor IEC/EN 61010 și IEC/EN 62052				
7.	CERINȚE DE COMPATIBILITATE ELECTROMAGNETICĂ						
7.1.	Încercări de imunitate la descărcări electrostatice.		Conform SR EN 61000-4-2				
7.2.	Încercări de imunitate la câmpurile electromagnetice iradiate.		Conform SR EN 61000-4-3				
7.3.	Încercare la trenuri de impulsuri tranzitorii rapide.		Conform SR EN 61000-4-4				
7.4.	Încercare de imunitate la supratensiuni tranzitorii.		Conform SR EN 61000-4-5				
7.5.	Încercare de imunitate la perturbațiile conduse, induse de câmpuri de radio frecvență.		Conform SR EN 61000-4-6				
7.6.	Încercare de imunitate la câmp magnetic de frecvență rețelei.		Conform SR EN 61000-4-8				



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR
STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE

Cod :
NTI-TEL-M-005-2018-01

Pag. 34 din 55

Revizia 0 1 2 3

Nr. crt.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligativitate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice (cap. și pag.)
7.7.	Încercare de imunitate la goluri de tensiune.	Conform SR EN 61000-4-11			
8.	INDICATORI DE PERFORMANȚĂ (CONFORM IEC 60870-4)				
8.1.	Fiabilitate – Media timpului de bună funcționare - MTBF (Clasa R1, R2 sau R3)	Se va preciza de către Ofertant			
8.2.	Disponibilitate D (Clasa A1, A2 sau A3)	Se va preciza de către Ofertant			
8.3.	Mentenanabilitate	Timpul mediu de defect - MTTR (Clasa M1, M2, M3 sau M4)	Se va preciza de către Ofertant		
		Timpul mediu de reparare MTR (Clasa RT1, RFT2, RT3 sau RT4)	Se va preciza de către Ofertant		
8.4.	Integritatea datelor transmise (clasa I1, I2 sau I3)	Se va preciza de către Ofertant			
8.5.	Durata de viață normală în condiții de funcționare în limita parametrilor solicitați.	≥ 8 ani			
8.6.	Asigurare piese de schimb de către furnizor.	Pe toată durata de viață normală.			
8.7.	Echipamentul livrat este identificabil pe site-ul producătorului, se afla în producție curentă și beneficiază de suport tehnic (descărcare drive, documentație, asistență configurare și diagnosticare);	DA			



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE

Cod :
NTL-TEL-M-005-2018-01

Pag. 35 din 55

Revizia 0 1 2 3

Nr. crt.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligativitate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice (cap. și pag.)
9.	CLASA ANALIZOARELOR STAȚIONARE DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE				
9.1.	Analizoarele staționare de calitate a energiei electrice trebuie să fie certificate pentru clasa A pentru parametrii precizați în capitolul 2.3.5.3 din prezenta Normă Tehnică Internă, conform standardului internațional SR EN 61000-4-30	DA			
10.	CONDITII GENERALE PENTRU SISTEMUL DE ALIMENTARE CU ENERGIE ELECTRICĂ A ANALIZORULUI				
10.1.	Alimentare de la sursa de tensiune continuă				
10.1.1	Tensiune nominală de intrare	24 ÷ 250 Vcc			
10.1.2	Toleranță admisibilă pentru tensiunea de intrare	± 10 %			
10.1.3	Consum maxim de energie	se va completa de ofertant			
10.2.	Alimentare de la sursa de tensiune alternativă				
10.2.1	Tensiune nominală de intrare	110V ÷ 230 Vca			
10.2.2	Toleranță admisibilă tensiune de intrare	± 10 %			
10.2.3	Frecvență sistem la curent alternativ	50 Hz			
10.2.4	Consum maxim de energie	Se va completa de Ofertant			
11.	CARACTERISTICI TEHNICE PRINCIPALE mărimile electrice și parametrii de calitate ai energiei electrice monitorizați				
11.1.	Caracteristici privind măsurarea				
11.1.1.	Măsurarea tensiunii				
11.1.1.1	Intrări de tensiune	- număr intrări: 4 x U _{L-N} (tensiuni de fază cu conductor neutru);			



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE

Cod :
NTI-TEL-M-005-2018-01

Pag. 36 din 55

Revizia	0	1	2	3
---------	---	---	---	---

Nr. crt.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligativitate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice (cap. și pag.)
11.1.1.2	Precizia de măsurare a tensiunii (true RMS - True Root Mean Square)	0,1 % conform IEC 61557-12			
11.1.1.3	Tip intrări de tensiune	Izolate galvanic			
11.1.1.4	Posibilitate de conectare într-un sistem de tip stea sau triunghi.	DA			
11.1.2.	Măsurarea curentului				
11.1.2.1	Intrări de curent	număr intrări: 3 x I _L /I _L (prevazute cu borne intrare/ ieșire pentru curenți pe faze)			
11.1.2.2	Curentul nominal (I _n) (conform parametrizării)	0-1 A 0-5 A			
11.1.2.3	Precizia de măsurare a curentului (True RMS) pentru domeniul 10 % - 150% din capătul de scală specificat pentru curentul efectiv	0,1 % conform IEC 61557-12			
11.1.2.4	Tip intrări de curent	Prevăzute cu borne intrare/ieșire pentru curenții pe faze Separate galvanic de transformatoarele de curent			
11.1.2.5	Curentul maxim pe circuitul de intrare curent	2 x curentul nominal 100 A 1 s			



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR
STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE

Cod :
NTI-TEL-M-005-2018-01

Pag. 37 din 55

Revizia 0 1 2 3

Nr. crt.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligativitate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice (cap. și pag.)
11.2.	MĂRIMI ELECTRICE ȘI PARAMETRII DE CALITATE AI ENERGIEI ELECTRICE MONITORIZAȚI				
11.2.1.	Energie electrică activă și reactivă în ambele sensuri;				
11.2.1.1	Precizia de măsurare a energiei active	±0,5 % conform IEC 61557-12			
11.2.1.2	Precizia de măsurare a energiei reactive	±1 % conform IEC 61557-12			
11.2.2.	Frecvența mărimii măsurate				
11.2.2.1	Frecvența nominală	50 Hz			
11.2.2.2	Domeniul de măsurare al frecvenței	50 ± 7,5Hz			
11.2.3.	Măsurarea factorului de putere				
11.2.3.1	Precizia de măsurare a factorului de putere	1 - conform IEC 61557-12			
11.2.4.	Măsurarea puterii active și reactive				
11.2.4.1	Precizia de măsurare a puterii active	±0,5 % conform IEC 61557-12			
11.2.4.2	Precizia de măsurare a puterii reactive	±1 % conform IEC 61557-12			
11.1.9.	Măsurarea factorului total de distorsiune armonică a tensiunii (THDUfaza) și a curentului (THDIfaza)				
11.1.9.1	Precizia de măsurare a THD-U fază	±1 % conform IEC 61557-12			
11.1.9.2	Precizia de măsurare a THD-I fază	±1 % conform IEC 61557-12			
11.1.10	Măsurarea armonicilor individuale de curent	40 este ordinul minim al armonicilor până la care se face evaluarea/ măsurarea			
11.1.11	Măsurarea armonicilor individuale de tensiune				
11.1.12	Măsurarea fluctuațiilor de tensiune – nivelul de flicker de scurtă durată Pst	DA conform IEC 61000-4-15/30			



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR
STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE

Cod :
NTL-TEL-M-005-2018-01

Pag. 38 din 55

Revizia 0 1 2 3

Nr. crt.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligatorietate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice (cap. și pag.)
11.1.13	Măsurarea fluctuațiilor de tensiune – nivelul de flicker de lungă durată P1t	DA conform IEC 61000-4-15/30			
11.1.15	Măsurarea golurilor de tensiune, cu evaluarea tabelară	DA conform SR EN 50160			
11.1.15	Măsurarea nesimetriei tensiunii, a factorul de nesimetrie de secvență inversă (negativă)	DA			
11.1.16	Măsurarea întreruperilor de scurtă durată de tensiune	DA			
11.1.17	Măsurarea întreruperilor de lungă durată de tensiune	DA			
11.1.18	Măsurarea interarmonicilor de tensiune	DA			
11.1.19	Detectia și evaluarea supratensiunilor tranzitorii (evaluarea tabelară conform SR EN 50160)	DA			
11.1.20	Detectia și evaluarea schimbărilor rapide de tensiune	DA			
11.1.21	Numărul minim de eșantioane/ perioadă (ciclu)	512 (25,6 KHz)			
12.	CERINTE HARDWARE				
12.1.	Variante constructive				
12.1.1.	Varianta constructivă a analizorului staționar în funcție de locul de montaj	Rack			
		Sina			
		Panel			
12.2.	Circuite de intrare				

NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR
STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE

Cod :
NTI-TEL-M-005-2018-01

Pag. 39 din 55

Revizia 0 1 2 3

Nr. crt.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligatorietate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice (cap. și pag.)
12.2.1.	Posibilitate de conectare într-un sistem de tip stea sau triunghi.	DA			
12.3.	Circuite de ieșire				
12.3.1.	Ieșiri analogice (4-20 mA)				
12.3.2.	Relee digitale (250 Vca, 8A)	Minim 2. Se vor preciza de Furnizor			
12.4.	Interfața operator local (HMI)				
12.4.1.	Afișaj/display	DA			
12.4.2.	Tastatură – butoane sau ecran tactil	DA			
12.5.	Porturi de comunicație				
12.5.1.	Interfață LAN Ethernet cu port RJ-45	DA			
12.5.2.	Port fibră optică Ethernet	DA			
12.5.3.	Interfață dedicată pentru sincronizare ceas (pt. modul GPS livrat):	DA			
12.5.4.	Interfață serială Ethernet RJ-45 pentru router WAN celular sau serială RS 232/RS 485 pentru modem GSM	DA			
12.5.5.	Interfețele asigură conectarea simultană la analizor pentru GPS și infrastructura de comunicație (mediaconvertoare FO/Ethernet sau modem pentru comunicație celulară)	DA			
12.6.	Ceasul cu calendar	DA			
12.6.1.	Baza de timp: cristal intern + acumulator/baterie	DA			
12.6.2.	Ajustare: cu ajutorul GPS-ului livrat împreună cu analizorul staționar	DA			

NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR
STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE

Cod :
NTI-TEL-M-005-2018-01

Pag. 40 din 55

Revizia 0 1 2 3

Nr. crt.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligatorietate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice (cap. și pag.)
12.6.3.	Incertitudinea ceasului de timp față de ora exactă, atunci când este sincronizate prin intermediul modului GPS nu trebuie să depășească ± 20 ms.	DA			
12.6.4.	În cazul în care se pierde sincronizarea GPS, este necesar ca abaterile de timp să fie mai mici de ± 1 s în 24 ore	DA			
12.6.5.	Trecerea de la ora de iarnă la cea de vară și invers se realizează automat, programat	DA			
12.7.	Memorie internă				
12.7.1.	Memoria internă nevolatilă standard va asigura stocarea datelor măsurate și a evenimentelor înregistrate pentru minim o lună	DA			
12.8.	Display	cu ecran vizibil, tehnologia LED			
	Afișaj	DA			
12.9.	Semnalizare stare de funcționare prin LED	DA			
12.10.	Interfețe de comunicație				
12.10.1.	Ethernet	DA			
12.10.1.1	Număr de porturi	Se va preciza de către Ofertant			
12.10.1.2	Lungimea admisibilă a cablului	Se va preciza de către Ofertant			
12.10.1.3	Conector (tip)	Se va preciza de către Ofertant			
12.10.1.4	Rată de transmisie	10 /100 Mbit/s			
12.10.1.5	Protocol de comunicație	Modbus TCP			



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR
STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE

Cod :
NTI-TEL-M-005-2018-01

Pag. 41 din 55

Revizia	0	1	2	3
---------	---	---	---	---

Nr. crt.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligatorietate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice (cap. și pag.)
12.10.2.	Interfață serială RS485	IEC 61850			
		DA			
12.10.2.1	Număr de porturi				
12.10.2.2	Distanța minimă de transmisie	Se va preciza de Furnizor			
12.10.2.3	Rata de transmisie (ajustabilă)	1,2 ÷ 115,2 Kbit/s			
12.10.2.4	Protocole de comunicație (opțional)	Modbus RTU			
12.10.3.	Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) protocol de management al rețelei pentru configurarea automată a adresei IP	DA			
12.10.4.	Interfețele de comunicații vor putea fi utilizate pentru transmisia rezultatelor măsurătorilor către un computer și centrul de control sau afișarea acestora pe un display.	DA			
12.10.5.	Interfață dedicată pentru sincronizare ceas (pt. modul GPS livrat)	DA			
12.10.6.	Interfață serială Ethernet RJ-45 pentru router WAN celular sau serială RS232/RS 485 pentru modem GSM	DA			
12.10.7.	Interfețe dedicate pentru conectarea simultană la analizor pentru GPS și infrastructură de comunicație (mediaconvertoare FO/Ethernet sau modem pentru comunicație celulară)	DA			



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE

Cod :
NTL-TEL-M-005-2018-01

Pag. 42 din 55

Revizia 0 1 2 3

Nr. crt.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligatorietate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice (cap. și pag.)
12.11.	Accesorii				
12.11.1	Modul GPS + antena, compatibil cu certificarea clasa A conform standardului SR EN 61000-4-30, ediția în vigoare, cu cablu de antenă și elemente de montaj	DA			
12.11.1.1	Incertitudinea de ajustare a timpului pentru ceasul analizorului	± 20 ms			
12.11.1.2	Port de comunicație	Compatibil cu analizorul împreună cu care se livrează (de ex., dar nu exclusiv RS485 sau RS232)			
12.11.2	Echipamente de comunicație la distanță				
12.11.2.1	Mediaconvertoare de FO/ Ethernet pentru conectarea la rețeaua WAN a TEL (2 buc. pentru cazul în care comunicația este pe suport FO)	DA			
12.11.2.2	Switch cu 5/8 porturi și capacitate de switching de min. 40 Gbps	DA			
12.11.2.3	Modem/ router- rețea WAN celulară (pentru cazul în care nu există FO în stație)	DA			
13.	CARACTERISTICI SOFTWARE				
13.1.	Cerințe pentru aplicațiile software				
13.1.1.	Permite parametrizarea analizorului staționar.	DA			
13.1.2.	Vizualizare date de calitatea energiei electrice măsurate.	DA			



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE

Cod :
NTI-TEL-M-005-2018-01

Pag. 43 din 55

Revizia	0	1	2	3
----------------	----------	----------	----------	----------

Nr. crt.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligativitate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice (cap. și pag.)
13.1.3.	Realizează analiză statistică a datelor de calitate a energiei electrice (pentru încadrarea în limitele impuse, calcularea, memorarea și valori de probabilitate statistică de 95% săptămânală – cel puțin pentru parametrii: frecvență, amplitudine tensiune măsurată, factor total de distorsiune armonică, factor de nesimetrie de secvență inversă, indicator de flicker de scurtă și de lungă durată), tabele pentru goluri, supratensiuni și întreruperi conform SR EN 50160)	DA			
13.1.4.	Actualizează automat, periodic baza de date, transferând numai datele înregistrate de la ultimul transfer de date.	DA			
13.1.5.	Asigură posibilitatea configurării parametrilor și valorilor măsurate de pe un computer / laptop conectat.	DA			
13.1.6.	Asigură presetarea intervalului de timp de măsurare de bază pentru determinarea valorilor variabilele (tensiunea rețelei, armonicele de tensiune și nesimetria tensiunii rețelei pe cele trei faze, etc.)	DA, 10 perioade, 200 ms (pentru 50 Hz).			
13.1.7.	Asigură afișarea formelor de undă și a datelor de calitate a energiei electrice de la toate analizoarele conectate.	DA			



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR
STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE

Cod :
NTI-TEL-M-005-2018-01

Pag. 44 din 55

Revizia	0	1	2	3
---------	---	---	---	---

Nr. crt.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligativitate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice (cap. și pag.)
13.1.8	Permite exportul formei de undă captată sau vizualizarea ei direct prin interfața web	DA			
13.1.9.	Marcarea tuturor datelor exportate conform standardului SR EN 61000-4-30, ediția în vigoare (conceptul de marcare)	DA			
13.1.10.	Asigură sincronizarea orei (software - hardware - GPS)	DA			
13.1.11.	Permite descărcarea/exportul automat, periodic, a datelor și evenimentelor din analizoare, la intervale de timp programabile, selectat de operator în format standardizat	DA			
13.1.12.	Asigură evaluarea directă a evenimentelor	DA			
13.1.13.	Asigură analiza armonică: – THD și TDD pe fază, min / max	DA			
13.1.14.	Gestionează alarmele, secvența evenimentelor	DA			
13.1.15.	Asigură protocoale securizate	Hypertext Transfer Protocol Secure - HTTPS			
13.1.16.	Posibilitate de a activa sau dezactiva orice port de comunicație și orice protocol per port.	DA			
13.1.17.	Conturi de utilizator cu parole sigure	DA			



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE

Cod :
NTL-TEL-M-005-2018-01

Pag. 45 din 55

Revizia 0 1 2 3

Nr. crt.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligativitate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice (cap. și pag.)
13.2.	Realizează rapoarte de analiză a înregistrărilor de calitate a energiei electrice	DA			
13.2.1.	Rapoarte de analiză conform SR EN 50160	DA			
13.2.2.	Rapoarte cu parametrii măsurați conform IEC 61000-4-30				
13.2.3.	Rapoarte cu formele de unda înregistrate la evenimente de calitate a energiei electrice (goluri, supratensiuni, întreruperi de tensiune)	DA			
13.3.	EXPORT				
13.3.1.	Exportul datelor și evenimentelor de calitate a energiei electrice	Exportul datelor și exportul evenimentelor se realizează automat.			
13.3.2.		Transferul datelor și evenimentelor se face automat, periodic, doar pentru înregistrările din intervalul scurs de la ultimul citire.			
13.3.3.		Marcarăa tuturor datelor exportate se realizează conform cu punctul 4.7 din Standardul 61000-4-30, ediția în vigoare, "Conceptul de marcare".			



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR
STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE

Cod :
NTI-TEL-M-005-2018-01

Pag. 46 din 55

Revizia	0	1	2	3
---------	---	---	---	---

Nr. crt.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligativitate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice (cap. și pag.)
13.4.	Funcții de comunicație				
	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 PQMS; - funcții de control și management al analizorului disponibile local/ la distanță.	DA			
13.4.1.					
13.5.	Jurnal de date și evenimente				
13.6.	Funcții de alarmare și control	DA			
13.7.	Caracteristicile firmware-ului/ Update firmware	Posibilitate de update prin porturi de comunicație			
13.8.	Limba meniu	Engleza și/sau română			
14.	SECURIZAREA ACCESULUI LA INTRĂRILE analizorului staționar				
14.1.	Se vor putea aplica sigilii la capacul de protecție a bornelor pentru măsurile electrice de intrare				



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR
STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE

Cod :
NTL-TEL-M-005-2018-01

Pag. 47 din 55

Revizia 0 1 2 3

Nr. crt.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligativitate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice (cap. și pag.)
15.	DIAGNOSTICARE				
15.1	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.				
16.	CERINȚE PRIVIND DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ				
16.1.	Fiecare analizor de calitate a energiei electrice va fi livrat însoțit de următoarele documente				
16.1.1	Certificat de origine	DA			
16.1.2	Certificat de garanție	DA			
16.1.3.	Certificat de conformitate privind asigurarea calității conform cerințelor Cateului de Sarcini	DA			
16.1.4.	Certificat sau declarație de conformitate cu standardul ISO 9001: 2015	DA			
16.1.5.	Raport de testare la fabrică - FAT (2 ex.)	DA			
16.1.6.	Manualul cu instrucțiuni de montaj, exploatare, mentenanță	DA			
16.1.7.	Desenele de fabricație ale analizoarelor staționare de calitate a energiei electrice, cuprinzând dimensiunile de gabarit și datele necesare montării acestora.	DA			



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR
STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE

Cod :
NTI-TEL-M-005-2018-01

Pag. 48 din 55

Revizia	0	1	2	3
---------	---	---	---	---

Nr. crt.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligativitate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice (cap. și pag.)
16.1.8.	Documentația tehnică generală a analizoarelor staționare de calitate a energiei electrice.	DA			
16.1.9	Documentația tehnică detaliată și completă a analizoarelor staționare de calitate a energiei electrice.	DA			
16.1.10	Manualul de instalare și utilizare a aplicației de exploatare a analizoarelor staționare de calitate a energiei electrice	DA			
16.1.11.	Fișă tehnică pentru toate accesoriile.	DA			
16.2.	Forma de predare a documentației	Format electronic			
16.3.	Documentația tehnică va fi elaborată în limba română, va fi completă și detaliată.	DA			
16.4.	Kit de instalare și licențe				
16.4.1.	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 PQMS	DA			
16.4.2.	Valabilitatea licenței este pentru o perioadă nelimitată;	DA			
16.4.3.	Update-ul aplicației/ aplicațiilor software utilizata(e) va fi oferit gratuit de furnizor pe toată perioada garanției;	DA			



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE

Cod :
NTI-TEL-M-005-2018-01

Pag. 49 din 55

Revizia	0	1	2	3
---------	---	---	---	---

Nr. crt.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligativitate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice (cap. și pag.)
16.4.4	Furnizorul va preda Achizitorului procedura de instalare a aplicației software cu toate configurațiile aferente	DA			
17.	CERINȚE PRIVIND MENȚENANȚA				
17.1.	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			
17.2.	Furnizorul va repara sau înlocui echipamentele livrate, va asigura toate cheltuielile ce derivă din acestea (reparații, transport pe teritoriul României și în afara României, manopera, evidența tehnică etc.) din livrare, pe cheltuiala sa, pentru orice defect apărută în timpul perioadei de garanție. De asemenea se va asigura, tot pe cheltuiala sa, asistența tehnică necesară pentru aceste reparații	DA			
17.3.	Furnizorul este răspunzător pe durata garantată de viață a echipamentelor pentru orice defecțiune ascunsă, neevidențiată la efectuarea probelor individuale sau de PIF.	DA			



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE

Cod :
NTL-TEL-M-005-2018-01

Pag. 50 din 55

Revizia 0 1 2 3

Nr. crt.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligativitate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice (cap. și pag.)
18.	CERINȚE PRIVIND TESTAREA ECHIPAMENTULUI LA PRODUCĂTOR				
18.1.	Teste de tip	DA			
18.2.	Teste de acceptanță la producător (FAT)	Procedura FAT se va transmite cu 15 zile înainte de etapa de FAT			
18.3.	Minimal, testele FAT trebuie să includă și verificări asupra funcțiilor oferite de analizor (comunicație, parametrizare, sincronizare prin intermediul modului GPS, înregistrare, memorare, stocare date și evenimente de aparat și de calitate a energiei electrice etc.)	DA			
19.	CERINȚE TESTE SAT ȘI DE INTEGRARE A ANALIZORULUI ÎN SISTEMUL DE MONITORIZARE A CALITĂȚII ENERGIEI ELECTRICE (PQMS) AL TRANSELECTRICA				
19.1.	Teste de acceptanță în stație (SAT)				
19.2.	Minimal, testele SAT trebuie să includă și verificări asupra corectitudinii și completitudinii parametrizării analizorului conform caracteristicilor punctului de monitorizare unde se montează (rapoarte de transformare, parametrii de comunicație, limitele parametrilor de calitate a energiei electrice etc.) și ale comunicației atât local cât și cu punctul central PQMS	DA			



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR
STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE

Cod :
NTL-TEL-M-005-2018-01

Pag. 51 din 55

Revizia 0 1 2 3

Nr. crt.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligatorietate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice (cap. și pag.)
19.3.	TESTE DE INTEGRARE ÎN SISTEMUL DE MONITORIZARE A CALITĂȚII ENERGIEI ELECTRICE AL TRANSELECTRICA PQMS (realizate la punctul central DM OMEPA) *Aceste teste se realizează o singură dată pentru un tip de analizor și se confirmă printr-un document încheiat cu administratorul PQMS (DM OMEPA). Se va atașa documentul. Analizoarele native ale PQMS nu necesită acest document.				
19.3.1.	TEST 1 - 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 staționar, evenimente legate de depășirea limitelor parametrilor de calitate a energiei electrice, generarea și vizualizarea rapoartelor.	DA			
19.3.2.	TEST 2 - Verificarea funcționării comunicației între aplicația instalată pe serverul DM OMEPA și analizorul staționar.	DA			
19.3.3.	TEST 3 - Verificarea existenței tuturor parametrilor de calitate a energiei electrice în baza de date proprie și a generării rapoartelor.	DA			



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR
STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE

Cod :
NTL-TEL-M-005-2018-01

Pag. 52 din 55

Revizia 0 1 2 3

Nr. crt.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligatorietate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice (cap. și pag.)
19.3.4.	TEST 4 - 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 PQMS.	DA			
19.3.5.	TEST 5 - Verificarea existenței și corectitudinii tuturor parametrilor de calitate a energiei electrice în baza de date SQL PQMS.	DA			
19.3.6.	TEST 6 - Verificarea raportării datelor preluate din analizorul staționar livrat cu aplicația WEB PQMS.	DA			
19.3.7	Confirmarea posibilității de integrare în PQMS	Furnizorul va face dovada scrisă a trecerii celor 6 teste de integrare, dovedă confirmată de DM OMEPA			
20.	CERINȚE PRIVIND ASIGURAREA CALITĂȚII				
20.1.	Analizoarele staționare trebuie să fie însoțite de certificate de calitate și declarații de conformitate aferente calității, conform reglementărilor legale în vigoare	DA			



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR
STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE

Cod :
NTI-TEL-M-005-2018-01

Pag. 53 din 55

Revizia	0	1	2	3
---------	---	---	---	---

Nr. crt.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligativitate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice (cap. și pag.)
20.2.	Analizoarele staționare trebuie să fie fabricate în concordanță cu ultimele ediții aplicabile în standardele ISO, EN și CEI.	DA			
21.	CERINȚE DE SECURITATEA MUNCII ȘI PROTECȚIA MEDIULUI				
21.1.	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			
21.2.	Declarație dacă produsele conțin substanțe periculoase și în acest caz modul de neutralizare/eliminare a lor;	DA			



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR
STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE

Cod :
NTI-TEL-M-005-2018-01

Pag. 54 din 55

Revizia	0	1	2	3
---------	---	---	---	---

Nr. crt.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligatorietate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice (cap. și pag.)
21.3.	Respectare OUG nr. 5/2015 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice, în special obligativitatea preluării deșeurilor DEEE art.6 din această HG;	DA			
21.4.	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			
21.5.	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			
21.6.	Toate inscripțiile echipamentelor vor fi în limba română și vor fi enunțări concrete ale destinațiilor;	DA			



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ANALIZOR
STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE

Cod :
NTI-TEL-M-005-2018-01

Pag. 55 din 55

Revizia 0 1 2 3

Nr. crt.	Parametrii tehnici și funcționali	Cerințe minime solicitate de Achizitor	Obligatorietate	Date garantate de Furnizor	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice (cap. și pag.)
21.7.	Amplasarea echipamentelor va respecta cerințele de securitate, siguranță și accesibilitate.	DA			