

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 149 - JT	
	ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE		Ediția: U1	Revizia: 1
			Anul ediției: 2025	
			Pagina: 1/30	

ISTORICUL EDIȚIILOR / REVIZIILOR

Ediția/ Revizia	CODIFICARE	Data	Capitole modificate	Cauzele modificărilor
U1/0	ST 149 - JT - Analizor staționar de calitate a energiei electrice, Ed.U1, Rev.0, 2022	Ianuarie 2022	Prima ediție	
U1/1	ST 149 - JT - Analizor staționar de calitate a energiei electrice, Ed.U1, Rev.1, 2025	2025	Cap. 1, Cap. 2, Cap. 4, Cap. 5, Cap. 7, Anexe	Revizuire ST Aliniere la formatul unificat Eliminare Capitol cu privire la SR EN ISO 9001:2015, SR EN ISO 14001:2015, SR ISO 45001:2018 – măsură de remediere în Specificații Tehnice urmare a solicitării ANAP către DEER în ACC nr 8810/5.06.2024.

-

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/407/293/04.07.2025	Intrare în vigoare: 4.0.2025
--	---	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 149 - JT	
	ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE	Ediția: U1	Revizia: 1
		Anul ediției: 2025	
		Pagina: 2/30	

CUPRINS

ISTORICUL EDIȚIILOR / REVIZIILOR.....	1
1. Condiții generale	3
1.1. Obiect și domeniu de aplicare.....	3
1.2. Condiții de mediu și de funcționare	3
1.3. Durata de funcționare.....	3
2. Standarde și reglementări de referință	3
2.1. Standarde de produs	4
2.2. Standarde și reglementări generale.....	4
3. Condiții și caracteristici constructive	7
3.1. Tipul constructiv	7
3.2. Varianta constructivă.....	7
3.3. Simbolizare.....	7
3.4. Alte condiții/caracteristici constructive	7
4. Condiții și caracteristici tehnice.....	8
4.1. Condiții tehnice specifice.....	8
4.2. Alte cerințe tehnice	11
5. Încercări și verificări	11
5.1. Încercări și verificări de tip.....	12
5.2. Încercări și verificări individuale.....	14
6. Marcare/Inscripționare.....	14
6.1. Plăcuța de Identificare/Marcare	14
7. Documente	14
7.1. Documentație minimală prezentată în propunerea tehnică la ofertare	14
7.2. Documente care însoțesc produsele la livrare.....	15
8. Ambalare, transport, depozitare.....	15
8.1. Ambalare	15
8.2. Transport	15
8.3. Depozitare.....	16
9. Garanții.....	16
10. Anexe.....	16
ANEXA 1. Analizor staționar de calitate a energiei electrice pentru stații electrice de transformare 110kV/MT + unitatile generatoare indiferent de natura acestora (fotovoltaice, eoliene, hibride, mixte, gaz, biogaz, etc.) 17	
ANEXA 2. Analizor staționar de calitate a energiei electrice pentru posturi de transformare MT/JT și stații de transformare MT/MT..... 24	

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/407/293/04.07.2025	Intrare în vigoare: 4.0.2025
---	---	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 149 - JT	
	ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE	Ediția: U1	Revizia: 1
		Anul ediției: 2025	
		Pagina: 3/30	

CERINȚE TEHNICE COMUNE

1. Condiții generale

1.1. Obiect și domeniu de aplicare

Prezenta specificație are drept scop stabilirea cerințelor și performanțelor tehnice minimale impuse echipamentelor utilizate pentru monitorizarea permanentă a calității energiei electrice vehiculate prin instalațiile operatorului de rețea DEER.

Analizoarele staționare de calitate a energiei electrice sunt instrumente/aparate cu ajutorul cărora se realizează monitorizarea, măsurarea, înregistrarea și analizarea permanentă a parametrilor tehnici ai energiei electrice distribuite. Acestea se montează în stațiile și posturile de transformare, precum și în punctul comun de cuplare la RED a instalațiilor de utilizare a consumatorilor perturbatori și/sau a producătorilor de energie electrică (de tip eolian/fotovoltaic/gaz/biogaz/hibrid/mixtă).

1.2. Condiții de mediu și de funcționare

Condițiile de mediu și de funcționare din zona geografică unde se montează analizoarele staționare de calitate a energiei electrice:

- Loc de montaj: interior
- Altitudinea maximă față de nivelul mării: ≤ 1000 m sau ≤ 2000 m, conform cerințelor din PTE/CS
- Zona climatică (conf. SR EN 60721-2-1:2014): temperată
- Media valorilor anuale extreme ale temperaturii exterioare (conf. SR EN 60721-2-1:2014): $-20^{\circ}\text{C}/+40^{\circ}\text{C}$
- Valori extreme absolute ale temperaturii exterioare (conf. SR EN 60721-2-1:2014): $-30^{\circ}\text{C}/+50^{\circ}\text{C}$
- Radiația solară maximă (conf. SR EN IEC 60721-2-4:2019): 1180 W/m^2
- Media valorilor anuale ale umidității (conf. SR EN 60721-2-1:2014): 30 g/m^3
- Umiditatea maximă absolută (conf. SR EN 60721-2-1:2014): 35 g/m^3
- Umiditatea relativă (media pe 24 de ore) a aerului, în montaj interior (conf. SR EN 62586-1:2018): $5\% \div 95\%$, fără condens
- Presiunea dinamică de referință a vântului (conf. SR EN 1991-1-4:2006 modificat de SR EN 1991-1-4:2006/AC:2010, modificat de SR EN 1991-1-4:2006/A1:2010, modificat de SR EN 1991-1-4:2006/NB:2017): $q_b=0,7 \text{ kPa}$
- Viteza de referință a vântului: 34 m/s
- Grosimea stratului de gheață (conf SR EN 62271-1:2018 modificat de SR EN 62271-1:2018/A1:2022): $\leq 20 \text{ mm}$
- Nivelul de poluare (SR EN IEC 60071-2:2018/SR EN IEC 60071-2:2023): II, III sau IV, conform cerințelor din PTE/CS
- Solicitarea la seism (conf. P 100-1/2013): $a_g \text{ (m/s}^2\text{)} = 0,4g$, $T_c = 1,6 \text{ s}$, $a_{vg} \text{ (m/s}^2\text{)} = 0,7a_g$
- Zona cronokeraunică: A
- Clasa de corozivitate (conf. SR EN ISO 12944-2:2018 și SR EN ISO 9223:2012): C2, C3

Analizoarele staționare de calitate a energiei electrice trebuie să corespundă condițiilor de mediu conf. SR EN 62586-1:2018 pct 4.2 pentru funcționare în interior, fără controlul variației de temperatură.

Cerințele suplimentare specifice, în cazul funcționării analizoarele staționare de calitate a energiei electrice în alte condiții (precizate în PTE/CS) decât cele definite în standardul de produs ca și „Condiții normale de funcționare”, vor face obiectul unui acord între OD și producător.

1.3. Durata de funcționare

Durata de funcționare va fi de minim 15 ani.

2. Standarde și reglementări de referință

Analizoarele staționare de calitate a energiei electrice trebuie să satisfacă cerințele următoarelor standarde și reglementări:

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/407/293/04.07.2025	Intrare în vigoare: 4.0.2025
---	---	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 149 - JT	
	ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE	Ediția: U1	Revizia: 1
		Anul ediției: 2025	
		Pagina: 4/30	

2.1. Standarde de produs

Caracteristicile constructive, tehnice și funcționale ale analizoarelor de calitate a energiei electrice trebuie să corespundă următoarelor standarde:

- SR EN 62586-1:2018 Măsurarea calității energiei electrice în rețelele electrice. Partea 1: Aparat de măsurat calitatea energiei electrice
- SR EN 62586-2:2018, Modificat de SR EN 62586-2:2018/AC:2018 și SR EN 62586-2:2018/AC:2021 Măsurarea calității energiei electrice în rețelele de alimentare cu energie electrică Partea 2: Încercări funcționale și prescripții de incertitudine
- SR EN 61000-4-30:2015, Modificat de SR EN 61000-4-30:2015/AC:2017 și SR EN 61000-4-30:2015/A1:2021 Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 4-30: Tehnici de încercare și de măsurare. Metode de măsurare a calității energiei
- SR EN 50160:2011, Modificat de SR EN 50160:2011/A1:2015, SR EN 50160:2011/A2:2019 și SR EN 50160:2011/A3:2019 valabil până la data de 7.11.2025 Caracteristici ale tensiunii în rețelele electrice publice de distribuție/ înlocuit de SR EN 50160:2023 Caracteristici ale tensiunii furnizate de rețele publice de energie electrică
- SR EN 60359:2004 Aparat de măsurat electrice și electronice. Specificarea performanței

2.2. Standarde și reglementări generale

- SR EN 61000-2-4:2003, Modificat de SR EN 61000-2-4:2003/AC:2015 valabil până la data de 29.08.2027 Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 2-4: Mediu înconjurător. Niveluri de compatibilitate în instalații industriale pentru perturbații conduse de joasă frecvență/ înlocuit de SR EN IEC 61000-2-4:2024 Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 2-4: Mediu înconjurător. Niveluri de compatibilitate în rețelele de distribuție a energiei electrice pe amplasamente industriale pentru perturbații conduse de joasă frecvență
- SR EN 61000-4-2:2009 Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 4-2: Tehnici de încercare și măsurare. Încercare de imunitate la descărcări electrostatice
- SR EN IEC 61000-4-3:2020 Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 4-3: Tehnici de încercare și măsurare. Încercări de imunitate la câmpuri electromagnetice de radiofrecvență, radiate
- SR EN 61000-4-4:2013 Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 4-4: Tehnici de încercare și măsurare. Încercări de imunitate la trenuri de impulsuri rapide de tensiune
- SR EN 61000-4-5:2015, Modificat de SR EN 61000-4-5:2015/A1:2018 Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 4-5: Tehnici de încercare și măsurare. Încercări de imunitate la unde de șoc
- SR EN 61000-4-6:2014 valabil până la data de 11.07.2026 Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 4-6: Tehnici de încercare și măsurare. Încercări de imunitate la perturbații conduse, induse de câmpuri de radiofrecvență/ înlocuit de SR EN IEC 61000-4-6:2023 Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 4-6: Tehnici de încercare și măsurare. Încercări de imunitate la perturbații conduse, induse de câmpuri de radiofrecvență
- SR EN 61000-4-7[2002]:2003, Modificat de SR EN 61000-4-7[2002]:2003/A1:2009 Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 4-7: Tehnici de încercare și de măsurare. Ghid general referitor la măsurarea și aparatul pentru măsurarea armonicilor și interarmonicilor, aplicabil rețelelor de alimentare și echipamentelor conectate la acestea
- SR EN 61000-4-8:2010 Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 4-8: Tehnici de încercare și măsurare. Încercare de imunitate la câmp magnetic de frecvență rețelei
- SR EN IEC 61000-4-11+AC:2020 modificat de SR EN IEC 61000-4-11+AC:2020/AC:2022 Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 4-11: Tehnici de încercare și de măsurare - Încercări de imunitate la scăderi temporare de tensiune, întreruperi de scurtă durată și variații de tensiune pentru echipamente cu un curent electric de intrare mai mic sau egal cu 16 A pe fază
- SR EN 61000-4-12:2018 Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 4-12: Tehnici de încercare și măsurare. Încercări de imunitate la unde sinusoidale puternic amortizate
- SR EN 61000-4-15:2011 Compatibilitate electromagnetică (CEM) - Partea 4-15: Tehnici de încercare și de măsurare – Flickermetru - Specificații funcționale și de proiectare
- SR EN 61000-4-16:2016 Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 4-16: Tehnici de încercare și măsurare. Încercare de imunitate la perturbații conduse, de mod comun, în domeniul de frecvențe de la 0 Hz până la 150 kHz

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/407/293/04.07.2025	Intrare în vigoare: 4.0.2025
---	---	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 149 - JT
	ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE	Ediția: U1 Revizia: 1
		Anul ediției: 2025 Pagina: 5/30

- SR EN 61000-4-17:2002, modificat de SR EN 61000-4-17:2002/A1:2004, modificat de SR EN 61000-4-17:2002/A2:2009 Compatibilitate electromagnetă (CEM). Partea 4-17: Tehnici de încercare și măsurare. Încercări de imunitate la undulația reziduală pe porturile de alimentare cu tensiune continuă
- SR EN IEC 61000-4-18+AC:2019 Compatibilitate electromagnetă (CEM). Partea 4-18: Tehnici de încercare și măsurare. Încercări de imunitate la unde oscilante amortizate
- SR EN IEC 61000-6-4:2019 Compatibilitate electromagnetă (CEM). Partea 6-4: Standarde generice. Standard de emisie pentru mediile industriale
- SR EN 61000-6-5:2016, Modificat de SR EN 61000-6-5:2016/AC:2018 Compatibilitate electromagnetă (CEM). Partea 6-5: Standarde generice. Imunitate pentru echipamentele utilizate în mediile centralelor și stațiilor electrice
- SR EN 61010-1:2011, Modificat de SR EN 61010-1:2011/A1:2019 Reguli de securitate pentru echipamente electrice de măsurare, de control și de laborator. Partea 1: Cerințe generale
- SR EN IEC 61326-1:2021 Echipamente electrice de măsurare, de comandă și de laborator. Cerințe CEM. Partea 1: Cerințe generale
- SR EN IEC 62052-11:2021 modificat de SR EN IEC 62052-11:2021/A11:2022 modificat de SR EN IEC 62052-11:2021/A12:2024 Echipament pentru măsurarea energiei electrice. Prescripții generale, încercări și condiții de încercare. Partea 11: Echipament pentru măsurare
- SR IEC 60050-461:2016 Vocabular electrotehnic internațional. Capitolul 461: Cabluri electrice
- SR EN 50525-1:2011 modificat de SR EN 50525-1:2011/A1:2023 Cabluri electrice. Cabluri de energie de joasă tensiune cu tensiunea nominală (Uo/U) până la 450/750 V, inclusiv. Partea 1: Prescripții generale
- SR EN 61557-12:2008 valabil până la data de 10.11.2026 Securitate electrică în rețele de distribuție de joasă tensiune de 1 kV c.a. și 1,5 kV c.c. Dispozitive de control, de măsurare sau de supraveghere a măsurilor de protecție. Partea 12: Dispozitive de măsurare și de supraveghere a performanțelor (PMD) / / înlocuit de SR EN IEC 61557-12:2022 modificat de SR EN IEC 61557-12:2022/A1:2022, modificat de SR EN IEC 61557-12:2022/AC:2022, modificat de SR EN IEC 61557-12:2022/A1:2022/AC:2022 Securitate electrică în rețele de distribuție de joasă tensiune de până la 1 000 V tensiune alternativă și 1 500 V tensiune continuă. Dispozitive de control, de măsurare sau de supraveghere a măsurilor de protecție. Partea 12: Dispozitive de contorizare și de monitorizare a energiei electrice (PMD)
- SR EN IEC 61010-2-030:2021, modificat de SR EN IEC 61010-2-030:2021/A11:2021 Reguli de securitate pentru echipamentele electrice de măsurare, de control și de laborator. Partea 2-030: Cerințe particulare pentru echipamente dotate cu circuite de încercare sau de măsurare
- SR EN 55032:2015, modificat de SR EN 55032:2015/A11:2020, SR EN 55032:2015/A1:2021, SR EN 55032:2015/AC:2016 Compatibilitate electromagnetă pentru echipamente multimedia. Cerințe de emisie
- SR EN IEC 62053-22:2021, modificat de SR EN IEC 62053-22:2021/A11:2021 Echipament pentru măsurarea energiei electrice – Cerințe particulare – Partea 22: Contoare statice pentru energie activă c.a. (clase 0,1 S, 0,2 S și 0,5 S)
- SR EN IEC 62053-24:2021, modificat de SR EN IEC 62053-24:2021/A11:2021 Echipamente pentru măsurarea energiei electrice. Cerințe particulare. Partea 24: Contoare statice pentru energie reactivă la frecvență fundamentală (clase 0,5S, 1S, 1, 2 și 3)
- SR ISO 3864-2:2017 Simboluri grafice. Culori și semne de securitate. Partea 2: principii de proiectare pentru etichetarea de securitate a produselor
- SR EN 13501-1:2019 Clasificare la foc a produselor și elementelor de construcție Partea 1: Clasificare folosind rezultatele încercărilor de reacție la foc
- SR EN 60695-1-10:2017 Încercări privind riscurile de foc. Partea 1-10: Ghid pentru evaluarea riscurilor de foc ale produselor electrotehnice. Ghid general
- SR EN 60695-1-11:2016 Încercări privind riscurile de foc. Partea 1-11: Ghid pentru evaluarea riscurilor de foc ale produselor electrotehnice. Evaluarea riscurilor de foc
- SR EN 60721-1:2003 modificat de SR EN 60721-1:2003/A2:2003 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 1: Agenți de mediu și gradele lor de severitate
- SR EN 60721-2-1:2014 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2-1: Condiții de mediu prezente în natură. Temperatură și umiditate
- SR EN 60721-2-2:2013 valabil până la data de 31.12.2027 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2-2: Condiții de mediu prezente în natură. Precipitații și vânt /înlocuit de SR EN IEC 60721-

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/407/293/04.07.2025	Intrare în vigoare: 4.0.2025
---	---	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 149 - JT	
	ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE	Ediția: U1	Revizia: 1
		Anul ediției: 2025	
		Pagina: 6/30	

2-2:2025 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2-2: Condiții de mediu prezente în natură. Precipitații și vânt

- SR EN 60721-2-3:2014 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2-3: Condiții de mediu prezente în natură. Presiune atmosferică
- SR EN 60721-2-9:2014 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2-9: Condiții de mediu prezente în natură. Date măsurate la impact și vibrații. Depozitare, transport și utilizare
- SR EN IEC 60721-3-0:2020 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 3-0: Clasificarea grupelor de agenți de mediu și a gradelor de severitate ale acestora. Introducere
- SR EN IEC 60721-3-3:2019 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 3-3 Clasificarea grupelor de agenți de mediu și gradele de severitate ale acestora. Utilizarea staționară în spații protejate la intemperii
- SR EN IEC 60721-3-4:2019 modificat de SR EN IEC 60721-3-4:2019/AC:2023 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 3-4 Clasificarea grupelor de agenți de mediu și gradele de severitate ale acestora. Utilizarea staționară în spații neprotejate împotriva intemperiilor
- SR EN IEC 60721-2-4:2019 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2-4: Condiții de mediu prezente în natură. Radiație solară și temperatură
- SR HD 478.2.5 S1:2002 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2: Condiții de mediu prezente în natură. Praf, nisip, ceață salină
- SR HD 478.2.6 S1:2002 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2: Condiții de mediu prezente în natură. Vibrații și șocuri seismice
- SR EN 60068-1:2015 modificat de SR EN 60068-1:2015 /C91:2024 Încercări de mediu. Partea 1: Generalități și ghid
- SR EN 60068-2-1:2007 Încercări de mediu. Partea 2-1: Încercări. Încercarea A: Frig
- SR EN 60068-2-14:2010 valabil până la 31.08.2026 Încercări de mediu. Partea 2-14: Încercări. Încercarea N: Variații de temperatură / înlocuit de SR EN IEC 60068-2-14:2023 Încercări de mediu. Partea 2-14: Încercări. Încercarea N: Variații de temperatură
- SR EN 60068-2-17:2001 valabil până la 31.08.2026 Încercări de mediu. Partea 2-17: Încercări. Încercarea Q: Etanșeitate / înlocuit de SR EN IEC 60068-2-17:2023 Încercări de mediu. Partea 2-17: Încercări. Încercarea Q: Etanșeitate
- SR EN 60068-2-18:2017 Încercări de mediu. Partea 2-18: Încercări R și ghid: Apă
- SR EN 60068-2-2:2008 Încercări de mediu. Partea 2-2: Încercări. Încercarea B: Căldură uscată
- SR EN 60068-2-27:2009 Încercări de mediu. Partea 2-27: Încercări. Încercarea Ea și ghid: Șocuri
- SR EN 60068-2-30:2006 Încercări de mediu. Partea 2-30: Încercări. Încercarea Db: Căldură umedă ciclică (ciclu de 12 h + 12 h)
- SR EN 60068-2-31:2009 Încercări de mediu. Partea 2-31: Încercări. Încercarea Ec: Șocuri datorate manevrărilor brutale, încercare destinată în special probelor de tip echipament
- SR EN 60068-2-6:2008 Încercări de mediu. Partea 2-6: Încercări. Încercarea Fc: Vibrații (sinusoidale)
- SR EN IEC 60068-2-52:2018 Încercări de mediu. Partea 2: Încercări. Încercarea Kb: Ceață salină, ciclică (soluție de clorură de sodiu)
- SR EN 60068-2-57:2014 Încercări de mediu. Partea 2-57: Încercări. Încercarea Ff: Vibrații - Metoda prin accelerograme și prin sinusoidale modulate
- SR EN 60068-2-75:2015 Încercări de mediu. Partea 2-75: Încercări. Încercarea Eh: Impact, încercări la ciocan
- SR EN 60068-2-78:2013 Încercări de mediu. Partea 2-78: Încercări. Încercarea Cab: Căldură umedă continua
- SR EN IEC 60068-3-3:2020 modificat de SR EN IEC 60068-3-3:2020/AC:2021 Partea 3-0: Încercări de mediu. Partea 3: Ghid. Metode de încercări seismice ale echipamentelor
- SR EN IEC 60071-1:2020 Coordonarea izolației. Partea 1: Definiții, principii și reguli
- SR EN IEC 60071-2:2018 valabil până la 28.06.2026 Coordonarea izolației. Partea 2: Ghid de aplicare/ înlocuit de SR EN IEC 60071-2:2023 Coordonarea izolației. Partea 2: Ghid de aplicare
- SR EN IEC 60664-1:2020 modificat de SR EN IEC 60664-1:2020/AC:2021 Coordonarea izolației echipamentelor în rețelele de joasă tensiune. Partea 1: Principii, prescripții și încercări
- SR EN 61140:2016 Protecția împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice
- SR EN 60529:1995 modificat de SR EN 60529:1995/A1:2003, modificat de SR EN 60529:1995/A2:2015, modificat de SR EN 60529:1995/AC:2017, modificat de SR EN 60529:1995/A2:2015/AC:2019 Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP)

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/407/293/04.07.2025	Intrare în vigoare: 4.0.2025
---	---	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 149 - JT	
	ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE	Ediția: U1	Revizia: 1
		Anul ediției: 2025	
		Pagina: 7/30	

- SR EN 62262:2004 modificat de SR EN 62262:2004/A1:2021 Grade de protecție asigurate prin carcasele echipamentelor electrice împotriva impacturilor mecanice din exterior (Cod IK)
- Ordinul ANRE 46/2021 cu modificările și completările ulterioare Standard de performanță pentru servicii de distribuție a energiei electrice
- HG 409/08.06.2016 Stabilirea condițiilor pentru punerea la dispoziție pe piață a echipamentelor electrice de joasă tensiune
- OG 20/18/08/2010 (A) R în 31.01.2012, modificată de LEGEA nr. 50 din 19 martie 2015 și Legea 55 din 24 martie 2015 Stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislației UE care armonizează condițiile de comercializare a produselor
- HG 2139/30.11.2004 Catalog privind clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe

3. Condiții și caracteristici constructive

3.1. Tipul constructiv

Analizoarele staționare de calitate a energiei electrice vor fi în montaj fix.

3.2. Varianta constructivă

Analizoarele staționare de calitate a energiei electrice pot avea două variante constructive:

- panou (panel)
- rastel (rack)

3.3. Simbolizare

Simbolizarea analizoarelor de calitate a energiei electrice se realizează printr-un grup de litere și cifre, conform SR EN 62586-1:2018, astfel:

- PQI - analizor de calitate a energiei electrice
- A - clasă de măsurare „A”
- S - clasă de măsurare „S”
- F - staționar (montaj fix)
- I - interior
- FI1 - mediu interior fără controlul variației de temperatură
- FI2 - mediu interior cu controlul variației de temperatură
- H - mediu electromagnetic „H”- în condiții severe
- G - mediu electromagnetic „G”- în condiții normale

EXAMPLE:

PQI-A-FI1 – Analizor de calitate a energiei electrice de clasă A, în montaj fix (staționar), pentru utilizare în spații interioare fără controlul variației de temperatură și medii electromagnetice G.

PQI-S-FI1 – Analizor de calitate a energiei electrice de clasă S, în montaj fix (staționar), pentru utilizare în spații interioare fără controlul variației de temperatură și medii electromagnetice G.

3.4. Alte condiții/caracteristici constructive

- Analizoarele staționare de calitate a energiei electrice trebuie să fie proiectate și construite în așa fel încât să nu prezinte niciun pericol la utilizarea lor în condiții normale de funcționare, astfel încât să fie asigurate în special:
 - securitatea persoanelor împotriva șocurilor electrice;
 - securitatea persoanelor împotriva efectelor unei temperaturi excesive;
 - protecția împotriva propagării focului;
 - protecția împotriva pătrunderii obiectelor 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.
- Analizoarele staționare de calitate a energiei electrice trebuie să fie încastrate în carcase din material electroizolant, cu rezistență corespunzătoare la impact și cu grad de robustețe ridicat.
- Gradul minim de protecție asigurat prin carcasa analizoarelor staționare de calitate a energiei electrice împotriva accesului la componentele active, a pătrunderii corpurilor solide și apei va fi de IP20 (SR EN 62586-1:2018 cap.6.9 tab.11).

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/407/293/04.07.2025	Intrare în vigoare: 4.0.2025
---	---	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 149 - JT	
	ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE	Ediția: U1	Revizia: 1
		Anul ediției: 2025	
		Pagina: 8/30	

- e) Gradul minim de protecție asigurat prin carcasă împotriva impacturilor mecanice din exterior va fi IK06 (SR EN 62586-1:2018 cap.6.8.2 tab.10).
- f) Analizările staționare de calitate a energiei electrice trebuie să păstreze calități dielectrice satisfăcătoare în condiții normale de funcționare, ținând seama de influențele atmosferice și de diferențele tensiunii la care sunt supuse circuitele lor.
- g) Analizările staționare de calitate a energiei electrice trebuie să aibă carcasă electroizolantă corespunzătoare echipamentelor de clasă II, conform SR EN 61140:2016.

4. Condiții și caracteristici tehnice

4.1. Condiții tehnice specifice

4.1.1. Condiții de conformitate

Analizările staționare de calitate a energiei electrice trebuie să asigure evaluarea parametrilor tehnici ai energiei electrice solicitate prin SR EN 50160:2011 (cu completările și modificările ulterioare) valabil până la data de 7.11.2025/ înlocuit de SR EN 50160:2023 și prin Ordinul ANRE nr. 46/2021 cu completările și modificările ulterioare.

Analizările staționare de calitate a energiei electrice trebuie să respecte metodele de măsurare a calității energiei stipulate în SR EN 61000-4-30:2015, modificat de SR EN 61000-4-30:2015/AC:2017 și SR EN 61000-4-30:2015/A1:2021.

4.1.2. Clasa de măsurare

Analizările staționare de calitate a energiei electrice trebuie să fie certificate, conform SR EN 61000-4-30:2015, modificat de SR EN 61000-4-30:2015/AC:2017 și SR EN 61000-4-30:2015/A1:2021, astfel:

- clasa „A” pentru analizările montate în stații de transformare ÎT/MT + unitățile generatoare indiferent de natura acestora (fotovoltaice, eoliene, hibride, mixte, gaz, biogaz, etc.)
- clasa „S” pentru analizările montate în posturi de transformare MT/JT și stații de transformare MT/MT.

Clasa analizărilor staționare de calitate a energiei electrice va fi specificată în „Certificatul de conformitate”, care trebuie să fie emis de un organism independent și autorizat și care trebuie să menționeze toți parametrii din SR EN 61000-4-30:2015, modificat de SR EN 61000-4-30:2015/AC:2017 și SR EN 61000-4-30:2015/A1:2021 solicitați în prezenta specificație tehnică.

4.1.3. Clasa de exactitate

Clasa de exactitate a analizărilor staționare de calitate a energiei electrice va fi minim:

- 0,2 pentru energia activă și 1 pentru energia reactivă la analizările montate în stații de transformare ÎT/MT
- 0,5 pentru energia activă și 1 pentru energia reactivă la analizările montate în posturi de transformare MT/JT și stații de transformare MT/MT.

4.1.4. Circuite de intrare

a) Intrări de curent:

- numărul de intrări: 4
- domeniul de măsurare: 0÷1A / 0÷5A
- intrări izolate galvanic

b) Intrări de tensiune:

- numărul de intrări: 4
- domeniul de măsurare: 0 ÷ 600 V
- intrări izolate galvanic

c) Alimentare auxiliară

Analizările staționare de calitate a energiei electrice trebuie să fie prevăzute cu circuite de alimentare auxiliară pentru următoarele surse:

- curent alternativ: 230 V, 50 Hz
- curent continuu: 24 ÷ 220 V / 20 ÷ 50 V

4.1.5. Interfața operator local (HMI)

- afișaj color cu tehnologie LCD – diagonala minimă 5"
- butoane/taste
- conexiune prin interfață USB sau Ethernet

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/407/293/04.07.2025	Intrare în vigoare: 4.0.2025
---	---	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 149 - JT	
	ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE	Ediția: U1	Revizia: 1
		Anul ediției: 2025	
		Pagina: 9/30	

4.1.6. Interfețe de comunicație

Analizările staționare de calitate a energiei electrice trebuie să fie prevăzute cel puțin cu următoarele interfețe de comunicație:

- RS485
- Ethernet

4.1.7. Sigilii de securitate

Analizările staționare de calitate a energiei electrice vor permite aplicarea unor sigilii de securitate la capacul de protecție a bornelor pentru mărimile electrice de intrare (aplicabil doar în situațiile în care se solicită în mod expres).

4.1.8. Ceasul intern cu calendar

Ceasul intern cu calendar al analizărilor staționare de calitate a energiei electrice generează informația referitoare la timp (oră și dată). Acesta va utiliza ca bază de timp un cristal intern cu baterie și se va ajusta prin intermediul GPS-ului.

Incertitudinea ceasului de timp real față de ora exactă nu trebuie să fie mai mare de ± 20 ms. În cazul în care se pierde sincronizarea GPS, abaterile de timp trebuie să fie mai mici de ± 1 s în 24 de ore.

Trecerea ceasului de timp de la ora de iarnă la cea de vară și înapoi se va realiza în mod automat.

4.1.9. Memoria internă

Analizările staționare de calitate a energiei electrice vor avea o memorie internă nevolatilă care va asigura stocarea datelor măsurate, pe un interval de minimum o lună, în cazul imposibilității transmiterii acestor informații la punctul central.

4.1.10. Funcții de bază

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

- măsurare parametrii de calitate a energiei electrice
- parametrizare
- sincronizare cu GPS-ul
- comunicație cu punctul central
- control și management al analizorului, local sau de la distanță.

4.1.11. Mărimi electrice de măsurat

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

- frecvența tensiunii de alimentare
- amplitudinea tensiunii de alimentare
- fluctuațiile de tensiune (flicker), (conf. SR EN 61000-4-15:2011)
- gurile de tensiune și supratensiunile tranzitorii (conf. SR EN 50160:2011, modificat de SR EN 50160:2011/A1:2015, SR EN 50160:2011/A2:2019 și SR EN 50160:2011/A3:2019 valabil până la data de 7.11.2025// înlocuit de SR EN 50160:2023)
- întreruperile de tensiune scurte și lungi (conf. Ordin ANRE 46/2021 cu completările și modificările ulterioare)
- tensiunile tranzitorii
- nesimetria tensiunilor de alimentare sau nesimetria sistemului trifazat de tensiuni (conf. Ordin ANRE 46/20212021 cu completările și modificările ulterioare)
- armonicele de tensiune (conf. SR EN 61000-4-7[2002]:2003, modificat de SR EN 61000-4-7[2002]:2003/A1:2009)
- interarmonicele de tensiune (conf. SR EN 61000-4-7[2002]:2003, modificat de SR EN 61000-4-7[2002]:2003/A1:2009)
- tensiunile de marcare/semnalizare eveniment (flagging)
- variația rapidă de tensiune (RVC)
- parametrii abaterilor negative și pozitive ale tensiunii
- amplitudinea curentului
- armonicele de curent (conform SR EN 61000-4-7[2002]:2003, modificat de SR EN 61000-4-7[2002]:2003/A1:2009)
- interarmonicele de curent (conform SR EN 61000-4-7[2002]:2003, modificat de SR EN 61000-4-7[2002]:2003/A1:2009)
- nesimetria curenților
- puterea (activă, reactivă, aparentă, sumă)

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/407/293/04.07.2025	Intrare în vigoare: 4.0.2025
---	---	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 149 - JT	
	ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE	Ediția: U1	Revizia: 1
		Anul ediției: 2025 Pagina: 10/30	

- energia (activă, reactivă, aparentă, sumă, sens)
- factorul de putere (PF, DPF)
- valorile statistice ale mărimilor electrice (efective, vârf, min, max, medie, factor de formă)

De asemenea, echipamentele vor permite marcarea tuturor datelor măsurate conform SR EN 61000-4-30:2015, modificat de SR EN 61000-4-30:2015/AC:2017 și SR EN 61000-4-30:2015/A1:2021 "Conceptul de marcare".

4.1.12. Date raportate

Informațiile furnizate de analizorul de calitate vor permite completarea datelor din tabelele nr. 4, nr.5 și nr.6 din Ordinul ANRE 46/2021 "Standard de performanță pentru serviciul de distribuție a energiei electrice".

Extras din Ordinul ANRE 46/2021 cu completările și modificările ulterioare:

Tabelul 4 - Principalii parametri tehnici de calitate a energiei electrice raportați anual

Parametri tehnici de calitate	Stația 1 / Postul de transformare 1 (nume, tensiunea)	Stația 2 / Postul de transformare 2 (nume, tensiunea)	
Numărul de întreruperi tranzitorii			
Numărul de întreruperi scurte			
Numărul de întreruperi lungi			
Frecvența medie (Hz)			
Tensiunea medie (V sau kV)			
Depășiri ale limitelor normale de variație a tensiunii (valoare%, nr. săptămâni)			
Depășiri ale limitelor normale pentru variațiile rapide de tensiune (număr anual)			
Depășirea valorii normale de flicker, pe termen lung (nr. săptămâni)			
Depășirea valorii maxime a armonicii 2 (% din fundamentală, nr. săptămâni)			
Depășirea valorii maxime a armonicii 3 (% din fundamentală, nr. săptămâni)			
.....			
Depășirea valorii maxime a armonicii 25 (% din fundamentală, nr. săptămâni)			
Depășirea factorului de distorsiune armonică (valoare%, nr. săptămâni)			
Depășirea factorului de nesimetrie de secvență negativă (valoare %, nr. săptămâni)			

NOTĂ: Valoare% reprezintă cea mai mare abatere procentuală a parametrului la care s-a înregistrat depășire față de valoarea-limită, înregistrată în oricare dintre săptămânile monitorizate.

Tabelul nr. 5 - Clasificarea golurilor de tensiune în funcție de durată și tensiune reziduală

Tensiunea reziduală u%	Durata t ms				
	10 ≤ t ≤ 200	200 < t ≤ 500	500 < t ≤ 1000	1000 < t ≤ 5000	5000 < t ≤ 60000
90 > u ≥ 80					
80 > u ≥ 70					
70 > u ≥ 40					
40 > u ≥ 5					
5 > u					

Tabelul nr. 6 - Clasificarea creșterilor de tensiune după durata și tensiunea maximă

Tensiunea maximă u%	Durata t ms		
	10 ≤ t ≤ 500	500 < t ≤ 5000	5000 < t ≤ 60000
u ≥ 120			
120 > u > 110			

4.1.13. Exportul datelor

Exportul datelor privind calitatea energiei electrice și evenimentele se va putea realiza în mod automat, periodic și pentru intervalul selectat de operator, în oricare dintre următoarele formate standardizate:

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/407/293/04.07.2025	Intrare în vigoare: 4.0.2025
---	---	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 149 - JT	
	ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE	Ediția: U1	Revizia: 1
		Anul ediției: 2025	
		Pagina: 11/30	

- PQDIF
- XLS
- CSV

4.1.14. Funcții speciale

Suplimentar față de monitorizarea parametrilor de calitate a energiei electrice, analizoarele staționare de rețea trebuie să fie capabile să realizeze următoarele funcții:

- osciloperturbograf (U și I)
- contor de energie electrică

4.1.15. Diagnosticare

Analizoarele staționare de calitate a energiei electrice vor permite testarea inițială și pe parcurs a stării lor de funcționare (local sau de la distanță), având posibilitatea de avertizare în cazul unor defecțiuni.

4.1.16. Aplicații software

Aplicațiile software aferente analizoarelor staționare de calitate a energiei electrice vor permite exploatarea acestora, atât local (prin intermediul unui echipament de calcul portabil), cât și de la distanță (prin conexiune la un calculator de tip server).

Aplicațiile software pentru exploatarea analizoarelor staționare de calitate a energiei electrice vor permite efectuarea următoarelor operații:

- parametrizarea locală și de la distanță
- descărcarea datelor înregistrate, local (pe suport extern) și la distanță (prin rețeaua de comunicație)
- actualizarea periodică, în mod automat, a bazei de date a sistemului de monitorizare a calității energiei electrice cu cea existentă în echipament
- vizualizarea informațiilor privind calitatea energiei electrice (date numerice și forme de undă)
- analiza calității energiei electrice, pe baza înregistrărilor, conform SR EN 50160, ediția în vigoare
- evaluarea statistică a parametrilor de calitate a energiei electrice conform SR EN 50160, ediția în vigoare
- generarea de rapoarte de analiză flexibile (local și de la distanță) conform SR EN 50160, ediția în vigoare
- listarea rapoartelor generate
- parolarea acțiunilor de parametrizare și de descărcare a datelor înregistrate.

Aplicațiile software aferente analizoarelor staționare de calitate a energiei electrice trebuie să fie up-databile și up-gradabile pe întreaga perioadă de funcționare.

4.2. Alte cerințe tehnice

- a) Analizoarele staționare de calitate a energiei electrice trebuie să permită posibilitatea de conectare într-un sistem de tip:
 - stea
 - triunghi.
- b) Analizoarele staționare de calitate a energiei electrice trebuie să respecte cerințele SR EN 61010-1:2011, modificat de SR EN 61010-1:2011/A1:2019, respectiv SR EN IEC 61010-2-030:2021, modificat de SR EN IEC 61010-2-030:2021/A11:2021 privind securitatea echipamentelor electrice de măsurare, de control și de laborator.

4.2.1. Compatibilitate electromagnetică

Analizoarele staționare de calitate a energiei electrice trebuie să corespundă criteriilor de severitate privind abilitatea de operare într-un mediu stabilit. În acest sens, echipamentele trebuie să fie realizate în așa fel încât influențele electromagnetice să nu deterioreze instrumentul și să nu afecteze semnificativ rezultatul măsurării/monitorizării.

5. Încercări și verificări

Analizoarele staționare de calitate a energiei electrice care fac obiectul prezentei specificații tehnice se supun încercărilor și verificărilor cuprinse în SR EN 62586-1:2018.

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/407/293/04.07.2025	Intrare în vigoare: 4.0.2025
---	---	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 149 - JT	
	ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE	Ediția: U1	Revizia: 1
		Anul ediției: 2025 Pagina: 12/30	

Rapoartele de încercări/verificări de tip vor fi eliberate de laboratoare independente (neutre) acreditate EA (sau de un organism care a aderat la acordul EA), în conformitate cu standardele în vigoare, menționate ca standarde de referință în această specificație tehnică.

Buletinele de încercări/verificări individuale vor fi eliberate de laboratoare independente sau ale producătorului, acreditate EA (sau de un organism care a aderat la acordul EA), în conformitate cu standardele în vigoare, menționate ca standarde de referință în această specificație tehnică.

5.1. Încercări și verificări de tip

Încercările și verificările de tip au ca scop verificarea condițiilor tehnice prevăzute în standardele de fabricație și se efectuează la asimilarea în fabricație a produselor, ori de câte ori se fac modificări constructive, de tehnologie de fabricație sau înlocuiri de materiale.

Se vor efectua următoarele încercări și verificări de tip, cuprinse în SR EN 62586-1:2018, cap. 8:

- a) Încercări de securitate (conf. SR EN 61010-1:2011, modificat de SR EN 61010-1:2011/A1:2019)
 - verificarea protecției împotriva șocurilor electrice
 - încercarea privind stabilitatea și pericolele mecanice
 - verificarea rezistenței la solicitări mecanice
 - încercarea de rezistență la propagarea flăcării
 - verificarea temperaturilor limită și a rezistenței la încălzire
 - verificarea protecției împotriva acțiunii fluidelor
 - verificarea protecției împotriva radiațiilor (inclusiv a surselor maser/laser) și împotriva presiunii sonice-ultrasonice
 - verificarea protecției împotriva gazelor și substanțelor degajate, a exploziei și imploziei
 - încercarea privind elementele componente
 - verificarea interblocajelor
 - încercarea privind pericolele în utilizare
 - evaluarea riscurilor
- b) Încercări de compatibilitate electromagnetică
 - Încercări privind emisiile (conf. SR EN 55032:2015, modificat de SR EN 55032:2015/AC:2016, SR EN 55032:2015/A11:2020, SR EN 55032:2015/A1:2021)
 - măsurarea emisiilor radiate cu frecvențe până la 1 GHz pentru echipamente de clasa A/S
 - măsurarea emisiilor radiate cu frecvențe mai mari de 1 GHz pentru echipamente de clasa A /S
 - măsurarea emisiilor conduse la porturile de alimentare de la rețeaua de curent alternativ a echipamentelor de clasa A/S
 - măsurarea emisiilor conduse, de mod comun (asimetric), la porturile de comunicații pentru echipamente de clasa A/S
 - Încercări de imunitate (conf. SR EN 61000-6-5:2016, modificat de SR EN 61000-6-5:2016/AC:2018)
 - încercarea de imunitate la descărcări electrostatice (conf. SR EN 61000-4-2:2009)
 - încercarea de imunitate la câmpuri electromagnetice de radiofrecvență, radiate (conf. SR EN 61000-4-3:2006+/A1:2008+/A2:2011, respectiv SR EN IEC 61000-4-3:2020)
 - încercarea de imunitate la trenuri de impulsuri rapide de tensiune (conf. SR EN 61000-4-4:2013)
 - încercarea de imunitate la unde de șoc (conform SR EN 61000-4-5:2015, modificat de SR EN 61000-4-5:2015/A1:2018)
 - încercarea de imunitate la perturbații conduse, induse de câmpuri de radiofrecvență (conform SR EN 61000-4-6:2014/ SR EN IEC 61000-4-6:2023)
 - încercarea de imunitate la câmp magnetic de frecvența rețelei (conf. SR EN 61000-4-8:2010)
 - încercarea de imunitate la perturbații conduse, de mod comun, în domeniul de frecvențe de la 0 Hz până la 150 kHz (conf. SR EN 61000-4-16:2016)
 - încercarea de imunitate la ondulația reziduală la portul de alimentare cu tensiune continuă (conf. SR EN 61000-4-17:2002, modificat SR EN 61000-4-17:2002/A1:2004, SR EN 61000-4-17:2002/A2:2009)
 - încercarea de imunitate la unde oscilante amortizate (conf. SR EN IEC 61000-4-18: +AC:2019)
- c) Încercări de mediu
 - Încercări de mediu în condiții de funcționare
 - încercarea Ad: Frig pentru probe care disipă căldură cu variație lentă a temperaturii, care nu sunt în funcțiune după atingerea stabilității termice (conf. SR EN 60068-2-1:2007)

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/407/293/04.07.2025	Intrare în vigoare: 4.0.2025
---	---	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 149 - JT
	ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE	Ediția: U1 Revizia: 1
		Anul ediției: 2025 Pagina: 13/30

- Încercarea Bd: Căldură uscată pentru probe care disipă căldură cu variație lentă a temperaturii, care nu sunt în funcțiune în timpul perioadei de condiționare (conf. SR EN 60068-2-2:2008)
- Încercarea Cab: Căldură umedă, continuă (conf. SR EN 60068-2-78:2013)
- Încercarea Nb: Variație de temperatură cu viteză de variație specificată (conf. SR EN 60068-2-14:2010 valabil până la 31.08.2026/ înlocuit de SR EN IEC 60068-2-14:2023)
- Încercarea Kb, nivelul 2: Ceață salină, ciclică (soluție de clorură de sodiu), (conf. SR EN IEC 60068-2-52:2018)
- Încercări de mediu în condiții de nefuncționare
 - Încercarea Ab: Frig pentru probe care nu disipă căldură cu variație lentă de temperatură (conf. SR EN 60068-2-1:2007)
 - Încercarea Bb: Căldura uscată pentru probe care nu disipă căldură cu variație lentă de temperatură (conf. SR EN 60068-2-2:2008)
 - Încercarea Nb: Variație de temperatură cu viteză de variație specificată (conf. SR EN 60068-2-14:2010 valabil până la 31.08.2026/ înlocuit de SR EN IEC 60068-2-14:2023)
- d) Încercări mecanice
 - verificarea rezistenței mecanice
 - verificarea rezistenței mecanice în condiții de funcționare
 - Încercarea Fc: Vibrații sinusoidale (conf. SR EN 60068-2-6:2008)
 - Încercarea Ff: Vibrații – Metoda prin accelerograme și prin sinusoidale modulate (conf. SR EN 60068-2-57:2014)
 - verificarea rezistenței mecanice la transport și manipulare
 - Încercarea Fc: Vibrații sinusoidale (conf. SR EN 60068-2-6:2008)
 - Încercarea Ea: Șocuri (conf. SR EN 60068-2-27:2009)
 - Încercarea Ec: Șocuri datorate manevrărilor brutale (conf. SR EN 60068-2-31:2009)
 - verificarea gradului de protecție asigurat de carcasa echipamentului împotriva impacturilor mecanice din exterior (cod IK), (conf. SR EN 62262:2004 modificat de SR EN 62262:2004/A1:2021)
 - verificarea gradului de protecție asigurat de carcasa echipamentului împotriva accesului la componentele active, a pătrunderii corpurilor solide și apei (cod IP) (conf. SR EN 60529:1995 modificat de SR EN 60529:1995/A1:2003, modificat de SR EN 60529:1995/A2:2015, modificat de SR EN 60529:1995/AC:2017, modificat de SR EN 60529:1995/A2:2015/AC:2019)
- e) Încercări funcționale și de verificare a incertitudinii (conf. SR EN 62586-2:2018 Modificat de SR EN 62586-2:2018/AC:2018 și SR EN 62586-2:2018/AC:2021)
 - măsurarea frecvenței tensiunii de alimentare
 - măsurarea amplitudinii tensiunii de alimentare
 - măsurarea fluctuațiilor de tensiune (flickerului), (conf. SR EN 61000-4-15:2011)
 - măsurarea întreruperilor de tensiune, golurilor de tensiune și supratensiunilor tranzitorii
 - măsurarea nesimetriei tensiunilor de alimentare
 - măsurarea armonicelor de tensiune și calculul THD (conf. SR EN 61000-4-7[2002]:2003, modificat de SR EN 61000-4-7[2002]:2003/A1:2009)
 - măsurarea interarmonicelor de tensiune (conf. SR EN 61000-4-7[2002]:2003, modificat de SR EN 61000-4-7[2002]:2003/A1:2009)
 - măsurarea tensiunilor de semnalizare în rețeaua de alimentare
 - măsurarea variației rapide ale tensiunii (RVC)
 - măsurarea parametrilor abaterilor negative și pozitive ale tensiunii
 - măsurarea amplitudinii curentului
 - măsurarea armonicelor de curent (conf. SR EN 61000-4-7[2002]:2003, modificat de SR EN 61000-4-7[2002]:2003/A1:2009)
 - măsurarea interarmonicelor de curent (conf. SR EN 61000-4-7[2002]:2003, modificat de SR EN 61000-4-7[2002]:2003/A1:2009)
 - măsurarea nesimetriei curenților
 - verificarea marcării datelor
 - verificarea incertitudinii ceasului intern
 - măsurarea variațiilor determinate de influențe externe

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/407/293/04.07.2025	Intrare în vigoare: 4.0.2025
---	---	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 149 - JT	
	ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE	Ediția: U1	Revizia: 1
		Anul ediției: 2025	
		Pagina: 14/30	

5.2. Încercări și verificări individuale

Se vor efectua următoarele încercări și verificări individuale cuprinse în SR EN 62586-1:2018, cap. 9:

- Verificarea circuitului intern de legare la pământ (conf. SR EN 61010-1:2011 ,modificat de SR EN 61010-1:2011/A1:2019)
- Verificarea rigidității dielectrice (conf. SR EN 61010-1:2011, modificat de SR EN 61010-1:2011/A1:2019)
- Verificarea incertitudinii intrinseci (conf. SR EN 62586-2:2018, modificat de SR EN 62586-2:2018/AC:2018 și SR EN 62586-2:2018/AC:2021)

6. Marcare/Inscripționare

Toate marcajele/inscripțiile trebuie să fie lizibile și durabile.

6.1. Plăcuța de Identificare/Marcare

Analizorul staționar de calitate a energiei electrice va fi prevăzut cu plăcuță de identificare/marcaje, situate într-o poziție vizibilă. Plăcuța de identificare se va realiza din materiale rezistente la intemperii. Inscripționările trebuie să fie executate lizibil și să nu poată fi șterse (de ex. prin gravare chimică, fotochimică, mecanică etc.).

Se vor inscripționa următoarele informații:

- Numele sau sigla producătorului
- Codul produsului
- Clasa de măsurare
- Clasa de izolație
- Seria și anul de fabricație
- Marcajul de conformitate CE

6.2. Alte inscripționări

- Marcarea bornelor echipamentului
- Marcarea porturilor de comunicație
- Inscripționarea butoanelor/tastelor
- Marcarea conductoarelor de măsurare (inclusiv adaptoare și conectori)
- Analizorul staționar de calitate a energiei electrice va fi inscripționat cu sigla Operatorului de Distribuție.

7. Documente

Documentația tehnică trebuie să permită punerea în funcțiune și exploatarea la cel mai înalt nivel a analizoarelor staționare de calitate a energiei electrice.

Toate documentele vor fi prezentate în limba română.

7.1. Documentație minimală prezentată în propunerea tehnică la ofertare

Propunerea tehnică va cuprinde pe lângă Specificația Tehnică completată și semnată de ofertant și următoarele documente:

- Certificat de conformitate CE
- Proces verbal de omologare/validare
- Declarație de conformitate cu standardele de produs
- Documentația tehnică care cuprinde cel puțin următoarele elemente, unde este cazul:
 - Descriere generală
 - Desene de proiectare și fabricare și scheme componente, subansamble, circuite etc. (unde este cazul)
 - Descriere și explicații pentru înțelegerea desenelor și funcționării echipamentelor (unde este cazul)
 - Lista standardelor armonizate aplicate integral sau parțial
 - Instrucțiuni tehnice de montaj, exploatare și mentenanță
- Certificat de conformitate, pentru echipament, privind toți parametrii precizați în prezenta specificație tehnică, conform SR EN 61000-4-30:2015, modificat de SR EN 61000-4-30:2015/AC:2017 și SR EN 61000-4-30:2015/A1:2021, emis de un laborator de încercări independent, acreditat EA (sau de un organism care a aderat la acordul EA)

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/407/293/04.07.2025	Intrare în vigoare: 4.0.2025
---	---	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 149 - JT	
	ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE	Ediția: U1	Revizia: 1
		Anul ediției: 2025	
		Pagina: 15/30	

- f) Certificat SR EN 62586-1:2018, emis de laborator independent
- g) Certificat SR EN 62586-2:2018, modificat de SR EN 62586-2:2018/AC:2018 și SR EN 62586-2:2018/AC:2021, emis de laborator independent
- h) Rapoarte de încercări pentru testele de tip emise de un laborator de încercări independent, acreditat EA (sau de un organism care a aderat la acordul EA)
- i) Descrierea modului de asigurare a activității de service și reparații în perioada de garanție și postgaranție
- j) Descrierea modului de desfășurare a instruirii personalului OD privind instalarea, configurarea și exploatarea echipamentului

7.2. Documente care însoțesc produsele la livrare

Produsele vor fi livrate însoțite de următoarele documente:

- a) Certificat de garanție
- b) Certificat de conformitate CE
- c) Declarație de conformitate cu standardele de produs
- d) Documentația tehnică care cuprinde cel puțin următoarele elemente, unde este cazul:
 - Descriere generală
 - Desene de proiectare și fabricare și scheme componente, subansamble, circuite etc. (unde este cazul)
 - Descriere și explicații pentru înțelegerea desenelor și funcționării echipamentelor (unde este cazul)
 - Lista standardelor armonizate aplicate integral sau parțial
 - Instrucțiuni tehnice de montaj, exploatare și mentenanță
- e) Instrucțiuni de instalare și utilizare a aplicațiilor software pentru exploatarea analizoarelor staționare de calitate a energiei electrice
- f) Documentațiile tehnice pentru accesorii
- g) Certificat de conformitate, pentru echipament , privind toți parametrii precizați în prezenta specificație tehnică, conform SR EN 61000-4-30:2015, modificat de SR EN 61000-4-30:2015/AC:2017 și SR EN 61000-4-30:2015/A1:2021, emis de un laborator de încercări independent, acreditat EA (sau de un organism care a aderat la acordul EA)
- h) Certificat SR EN 62586-1:2018, emis de laborator independent
- i) Certificat SR EN 62586-2:2018, modificat de SR EN 62586-2:2018/AC:2018 și SR EN 62586-2:2018/AC:2021 , emis de laborator independent
- j) Rapoarte de încercări pentru testele de tip emise de un laborator de încercări independent, acreditat EA (sau de un organism care a aderat la acordul EA)
- k) Buletine de încercări/verificări individuale eliberate de laboratoare independente sau ale producătorului, acreditate EA (sau de un organism care a aderat la acordul EA)
- l) Instrucțiuni privind modul de eliminare/tratare/valorificare a produsului după expirarea duratei de funcționare
- m) Aspecte de mediu / SSO pe care le prezintă echipamentul
- n) Instrucțiune de intervenție în situații de urgență în caz de deteriorare a echipamentului
- o) Descrierea modului de asigurare a activității de service și reparații în perioada de garanție și postgaranție
- p) Descrierea modului de desfășurare a instruirii personalului OD privind instalarea, configurarea și exploatarea echipamentului

Se va asigura asistență tehnică la montarea, punerea în funcțiune și integrarea în sistemul PQ centralizat.

8. Ambalare, transport, depozitare

8.1. Ambalare

Analizoarele staționare de calitate a energiei electrice vor fi ambalate la producător, în conformitate cu instrucțiunile sale specifice. Acestea vor fi livrate împreună cu toate accesoriile necesare și cu documentele prevăzute la cap. 7.

8.2. Transport

Analizoarele staționare de calitate a energiei electrice se vor transporta cu mijloacele recomandate de fabricant, în conformitate cu prevederile cărții tehnice a produsului.

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/407/293/04.07.2025	Intrare în vigoare: 4.0.2025
---	---	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 149 - JT	
	ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE	Ediția: U1	Revizia: 1
		Anul ediției: 2025 Pagina: 16/30	

8.3. Depozitare

Depozitarea analizoarelor staționare de calitate a energiei electrice se va face în conformitate cu recomandările fabricantului, prin documentația (cartea) tehnică a echipamentului.

9. Garanții

Termenul de garanție a produsului va fi de minimum 36 de luni de la data recepției.

10. Anexe

Principalele condiții de mediu și funcționare, condiții și caracteristici constructive și tehnice și alte cerințe, pentru analizoarele staționare de calitate a energiei electrice, sunt precizate în anexă:

ANEXA 1. – Analizor staționar de calitate a energiei electrice pentru stații de transformare 110kV/MT

ANEXA 2. – Analizor staționar de calitate a energiei electrice pentru posturi de transformare MT/JT și stații de transformare MT/MT

În anexă sunt prezentate cerințele minime pentru analizoarele staționare de calitate a energiei electrice. Ofertantul poate propune funcții suplimentare și/sau caracteristici ori performanțe superioare celor din anexă.

NOTĂ:

Produsele oferite vor respecta toate cerințele și condițiile prevăzute în prezenta specificație tehnică, atât în "CERINȚE TEHNICE COMUNE", cât și în ANEXELE atașate (acestea fiind părți ale specificației tehnice), dacă acestea există.

Semnarea părții "CERINȚE TEHNICE COMUNE" certifică însușirea și respectarea de către ofertant a specificației tehnice în integralitatea ei, corectitudinea și exactitatea informațiilor despre produsele furnizate de către ofertant și faptul că produsele oferite respectă toate cerințele și condițiile prevăzute în ST.

În propunerea tehnică se atașează documentația tehnică corespunzătoare produselor oferite, semnată de producător.

Data

Semnătura ofertantului

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/407/293/04.07.2025	Intrare în vigoare: 4.0.2025
---	---	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 149 - JT	
	ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE	Ediția: U1	Revizia: 1
		Anul ediției: 2025	
		Pagina: 17/30	

ANEXA 1. Analizor staționar de calitate a energiei electrice pentru stații electrice de transformare 110kV/MT + unitatile generatoare indiferent de natura acestora (fotovoltaice, eoliene, hibride, mixte, gaz, biogaz, etc.)

CERINȚE:

1. Produsele oferite vor respecta toate cerințele și condițiile prevăzute în prezenta specificație tehnică, atât în partea denumită "CERINȚE TEHNICE COMUNE" cât și în prezenta ANEXĂ care este parte a ST.
2. Semnarea ANEXEI certifică atât faptul că produsele oferite respectă toate cerințele și condițiile prevăzute în ST, cât și corectitudinea și exactitatea datelor și valorilor completate de către ofertant în anexă.
3. Valorile caracteristicilor, completate de ofertant în coloana 4, vor fi confirmate prin rapoartele de încercări pentru testele de tip atașate în propunerea tehnică și prin buletinele de încercări și verificări care însoțesc produsul la livrare.
4. În propunerea tehnică se atașează documentația tehnică corespunzătoare produsului din această anexă, semnată de producător.

NR. CRT.	CERINȚE	UM	VALORI CERUTE DE SOLICITANT	VALORI GARANTATE DE PRODUCĂTOR
0	1	2	3	4
PRODUCĂTOR **				
SIMBOLIZARE, COD PRODUCĂTOR **				
Standarde de produs (conf. cap. 2.1) **				
Standard de firmă **				
1.	CONDIȚII DE MEDIU ȘI DE FUNCȚIONARE (conf. cap.1.2)			
	Condiții de mediu din zona geografică unde se montează analizoarele staționare de calitate a energiei electrice:			
1.1.	Locul de montaj		interior	
1.2.	Altitudinea maximă față de nivelul mării *	≤ 2000 m	m	da
		> 2000 m *		
1.3.	Media valorilor anuale extreme ale temperaturii	°C	-20°C/+40°C	
1.4.	Valori extreme absolute ale temperaturii	°C	-30°C/+50°C	
1.5.	Radiația solară maximă	W/m ²	1180	
1.6.	Umiditatea maximă absolută	g/m ³	35	
1.7.	Umiditatea relativă a aerului exterior	%	100	
1.8.	Umiditatea relativă (media pe 24 de ore) a aerului în montaj interior(conf. SR EN 62586-1:2018)	%	5 ÷ 95 Fara condens	
1.9.	Grosimea stratului de gheață (conf SR EN 62271-1:2018, modificat de SR EN 62271-1:2018 /A1:2022)	mm	≤ 20	
	Condiții de mediu din interiorul locului de montaj al analizorului staționar de calitate a energiei electrice pentru funcționare corespunzătoare:			
1.10	Condiții de mediu conf. SR EN 62586-1:2018 pct 4.2, fără controlul variației de temperatură(FI1)		da	
2.	DURATA DE FUNCȚIONARE	ani	≥ 12	
3.	CARACTERISTICI ELECTRICE			
3.1	Tensiunea de alimentare	Vca	95-240 Vca ± 10% (50Hz)	
Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare		Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/407/293/04.07.2025		Intrare în vigoare: 4.0.2025

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 149 - JT	
	ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE		Ediția: U1	Revizia: 1
			Anul ediției: 2025	
			Pagina: 18/30	

			Vcc	20-220Vcc ± 10%	
3.2	Domeniul frecvenței nominale		Hz	42-58 (50Hz)	
	Frecvența limită de funcționare		Hz	20-450	
3.3	Timp de automentinare a funcționării echipamentului în cazul întreruperii tensiunii de alimentare	120Vca	ms	≥100	
		240Vca	ms	≥400	
3.4	Consum echipament în cc/ca:		W/VA	< 13W / <30VA	
3.5	Tip conectare masura tensiune: - Directă - Indirectă		Da/Nu Da/Nu	Da Da	
3.6	Conectare indirectă prin transformator măsura tensiune:	Domeniu de măsurare tensiune	V	57-600V LN (stea) 100-1000V LL (triunghi)	
		Impedanta de intrare	Ω	≥5	
		Supratensiune	V	≤600V LN / 1000V LL	
		Categoria		III	
3.7	Intrări de tensiune		Canale	Min 4	
3.8	Conectare indirectă prin transformatoare de curent:				
	Curent nominal secundar*	1A (clasa 0,1)	A		
		5A (clasa 0,1)			
	Curent măsurat		A	0.005 ...7	
	Curent minim start măsurare		A	0.005	
	Impedanța de intrare		mΩ	5	
	Supracurent suportat:				
	10 sec/ora continuu		A	8,5	
	1 sec/ora		A	120	
3.9	Intrări de curent		Canale	4	
4.	PARAMETRII MONITORIZATI				
	Analizările staționare de calitate a energiei electrice vor permite monitorizarea următorilor parametri conf. pct 4.1.11 din prezenta specificație (partea scrisă):				
4.1	frecvența tensiunii de alimentare		da/nu	da	
4.2	amplitudinea tensiunii de alimentare		da/nu	da	
4.3	fluctuațiile de tensiune (flicker)		da/nu	da	
4.4	golurile de tensiune și supratensiunile tranzitorii		da/nu	da	
4.5	întreruperile de tensiune scurte si lungi		da/nu	da	
4.6	tensiunile tranzitorii		da/nu	da	
4.7	nesimetria tensiunilor de alimentare sau nesimetria sistemului trifazat de tensiuni		da/nu	da	
4.8	armonicele de tensiune		da/nu	da	

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/407/293/04.07.2025	Intrare în vigoare: 4.0.2025
--	---	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 149 - JT	
	ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE		Ediția: U1	Revizia: 1
			Anul ediției: 2025	
			Pagina: 19/30	

4.9	tensiunile de semnalizare în rețeaua de alimentare marcare/semnalizare eveniment (flagging)	da/nu	da	
4.10	variația rapidă de tensiune (RVC)	da/nu	da	
4.11	parametrii abaterilor negative și pozitive ale tensiunii	da/nu	da	
4.12	amplitudinea curentului	da/nu	da	
4.13	armonicele de curent	da/nu	da	
4.14	interarmonicele de curent	da/nu	da	
4.15	nesimetria curenților	da/nu	da	
4.16	puterea (activă, reactivă, aparentă, sumă)	da/nu	da	
4.17	energia (activă, reactivă, aparentă, sumă, sens)	da/nu	da	
4.18	factorul de putere (PF, DPF)	da/nu	da	
4.19	valorile statistice ale mărimilor electrice (efective, vârf, min, max, medie, factor de formă)	da/nu	da	
5.	MASURĂTORI DE PUTERE, REZOLUȚIE.			
5.1	Tensiune, cf. SR EN 61557-12:2008 valabil până la data de 10.11.2026/ înlocuit de SR EN IEC 61557-12:2022 +A1:2022+AC:2022+A1:2022 /AC:2022	Clasa 0,1		
5.2	Curent, cf. SR EN 61557-12:2008 valabil până la data de 10.11.2026/ înlocuit de SR EN IEC 61557-12:2022+A1:2022+AC:2022+A1:2022 /AC:2022	Clasa 0,1		
5.3	Putere activă, cf. SR EN 61557-12:2008 valabil până la data de 10.11.2026/înlocuit de SR EN IEC 61557-12:2022 +A1:2022+AC:2022+ A1:2022 /AC:2022	Clasa 0,2		
5.4	Frecvența, cf. SR EN 61557-12:2008 valabil până la data de 10.11.2026/ înlocuit de SR EN IEC 61557-12:2022+A1:2022+AC:2022+A1:2022 /AC:2022	Clasa 0,02		
5.5	Factor de putere, cf. SR EN 61557-12:2008 valabil până la data de 10.11.2026/ înlocuit de SR EN IEC 61557-12:2022+A1:2022+AC:2022 +A1:2022 /AC:2022	Clasa 0,5		
5.6	Energie activă, cf. SR EN IEC 62053-22:2021+ A11:2021	Clasa 0,2		
5.7	Energie reactivă, cf. SR EN IEC 62053-24:2021 + A11:2021	Clasa 1		
5.8	Rata de update a mărimilor electrice	½ cicli 1 s		
5.9	- Calculul compensării pierderilor în transformator**(optional)	da/nu		

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/407/293/04.07.2025	Intrare în vigoare: 4.0.2025
---	---	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 149 - JT	
	ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE		Ediția: U1	Revizia: 1
			Anul ediției: 2025	
			Pagina: 20/30	

6.	DETERMINAREA SI TRANSMITEREA PARAMETRILOR DE CALITATE ENERGIE			
6.1	Analiza calitatii energiei	Cf.SR EN 50160:2011, modificat de SR EN 50160:2011/A1:2015, SR EN 50160:2011/A2:2019 și SR EN 50160:2011/A3:2019 valabil până la data de 7.11.2025/ înlocuit de SR EN 50160:2023		
6.2	Evaluare armonici	cf. IEEE-519		
6.3	Certificat SR EN 61000-4-30:2015 modificat de SR EN 61000-4-30:2015/AC:2017 și SR EN 61000-4-30:2015/A1:2021, emis de laborator independent	da/nu	Clasa A da	
6.4	Certificat SR EN 62586-1:2018, emis de laborator independent	da/nu	da	
6.5	Certificat SR EN 62586-2:2018+AC:2018+AC 2021, emis de laborator independent	da/nu	da	
6.6	Configurare limite cf. Ord. ANRE nr. 46/2021 cu completările și modificările ulterioare	da/nu	da	
6.7	Determinarea armonicilor de tensiune si curent conf. SR EN 61000-4-7[2002]:2003+A1:2009		da	
6.8	Inregistrare flicker termen scurt Pst si termen lung Plt conf.SR EN 61000-4-15:2011		da	
6.9	Armonici: Armonici si interarmonici până la ordinul 63 pentru tensiune si curent THD tensiune independent pe fiecare fază THD curent independent pe fiecare fază	Da/Nu Da/Nu Da/Nu	Da Da Da	
6.10	Rate de esantionare minime pentru curent si tensiune	Nr. Esantioane/ciclu	1024	
6.11	Detectie directie aparitie perturbatie	Da/Nu	Da	
6.12	Optiune detectie tranzienti de frecventa ridicata	kHz	25	
7	TIPURI DE INREGISTRARI, CAPACITATE DE MEMORARE			
7.1	Memoria non-volatila	Mb	≥256	
7.2	Posibilitate selectarii marimilor inregistrate in istoric	da/nu	da	
7.3	Istoric evolutie marimi masurate in timp	da/nu	da	
7.4	Perioada de stocare a marimilor masurate	Zile	≥ 365	
7.5	Inregistrare forme de unda la perturbatii severe	da/nu	da	
7.6	Inregistrare forme de unda in format COMTRADE	da/nu	da Echipament/soft	
8	COMUNICATII SI TRANSFER DE DATE			
8.1	Numar porturi comunicatie RS485 (2400...115200 bps)	Da/nu	1	
8.2	Numar porturi comunicatie Ethernet	Da/nu	1	
8.3	Posibilitate de comunicatie simultana pe toate porturile disponibile	Da/nu	da	
8.4	Posibilitate utilizare protocoale diferite simultan pe portul Ethernet prin multiple conexiuni concurente	Da/Nu	da	
Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare		Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/407/293/04.07.2025		Intrare în vigoare: 4.0.2025

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 149 - JT	
	ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE		Ediția: U1	Revizia: 1
			Anul ediției: 2025	
			Pagina: 21/30	

8.5	Protocol de comunicație non-proprietar, standardizat internațional: - Modbus TCP/RTU/Master - TCP/IP - HTTP/HTTPS - SNMP - TFTP/FTP - SMTP - NTP/SNTP - SYSLOG - GPS - DHCP - IPV4	da/nu da/nu da/nu da/nu da/nu da/nu da/nu da/nu da/nu da/nu da/nu	da da da da da da da da da da da	
8.6	Web Server integrat acces HTTPS si posibilitate de vizualizare mărimi electrice, parametrii de calitate energie si forme de undă	da/nu	da	
8.7	Display color minim 5 inch	da/nu	da	
9	INTRARI/IESIRI DIGITALE			
9.1	Intrari digitale	Cant.	≥ 2	
9.2	Iesiri digitale tip solid state	Cant	≥ 2	
9.3	Logica programabilă pentru intrari/iesiri pentru triggere inregistrari Funcții matematice	da/nu da/nu	da da	
10	FUNCTII SCADA			
10.1	Ceas cu calendar sincronizabil prin comunicație	da/nu	da	
10.2	Tip de sincronizare ceas: - Cf. PTP protocol (IEC 61588) - GPS - NTP/SNTP	da/nu da/nu da/nu	da da da	
11.	APLICATIE SOFTWARE PRELUCRARE LOCALĂ			
11.1	Asigurarea operațiunilor de: - Programare - Configurare - Descărcare date	da/nu	da	
11.2	Vizualizare: - Mărimi măsurate on-line - Diagrama vectorială - Forme de undă	da/nu	da	
11.3	Asigurarea analizelor statistice	da/nu	da	
11.4	Inregistrare cu periodicitate configurabilă de utilizator a parametrilor măsurati/prelucrați in structura selectată de utilizator (tensiuni, curenți, puteri, energii, factor de putere)	da/nu	da	
11.5	Posibilitate transmitere date de calitate energie in format PQDIF	da/nu	da Echipament/soft	
12	COMPATIBILITATE ELECTROMANGETICĂ			
12.1	Standarde EMC: -SR EN IEC 62052-11:2021+A11/2022+ +A12 /2024 -SR EN 61326-1:2021 -SR EN 61000-6-5:2016 +AC:2018	da/nu da/nu da/nu	da da da	

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/407/293/04.07.2025	Intrare în vigoare: 4.0.2025
---	---	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 149 - JT	
	ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE		Ediția: U1	Revizia: 1
			Anul ediției: 2025	
			Pagina: 22/30	

12.2	Imunitatea la descărcări electrostatice, cf.SR EN 61000-4-2:2009	da/nu	da	
12.3	Imunitatea la campuri radiate, cf.SR EN IEC 61000-4-3:2020	da/nu	da	
12.4	Imunitate la tranzenți rapizi, cf.SR EN 61000-4-4:2013	da/nu	da	
12.5	Imunitate la supratensiuni, cf. SR EN 61000-4-5:2015+A1:2018	da/nu	da	
12.6	Imunitate la perturbații conduse, cf.SR EN 61000-4-6:2014 valabil până la data de 11.07.2026/ înlocuit de SR EN IEC 61000-4-6:2023	da/nu	da	
12.7	Imunitate la câmpuri magnetice de frecvență, cf. SR EN 61000-4-8:2010	da/nu	da	
12.8	Imunitate la perturbații conduse în frecvență 2-150kHz, cf. CLC/TR 50579	da/nu	da	
12.9	Imunitate la căderi de tensiune și întreruperi, cf. SR EN IEC 61000-4-11+AC:2020+AC:2022	da/nu	da	
12.10	Imunitate la undele inelare, cf. SR EN 61000-4-12:2018	da/nu	da	
13	CONSTRUCTIE			
13.1	Siguranța construirii echipamentului: - cf. categoria de supratensiune, III (conf. SR EN 61010-1:2011 + A1:2019) - carcasă electroizolantă clasa de protecție II	da/nu	da	
13.2	Montaj		În dulap, pe sina DIN Pe panou	
13.3	Grad de protecție	IP IK	IP20 IK06	
13.4	Masa**	Kg		
13.5	Dimensiuni (L x l x h)**	mm		
14	SECURITATEA CIBERNETICA			
14.1	Certificare securitate cibernetică emisă de laborator independent	da/nu	da	
14.2	Acces securizat cu parolă avansată pentru configurare analizor	da/nu	da	
15.	ÎNCERCĂRI ȘI VERIFICĂRI			
15.1.	Încercări/verificări de tip, individuale și speciale efectuate conf. SR EN 62586-1:2018		da conf.cap.5.	
15.2.	Buletine/rapoarte de încercări/verificări pt. testele de tip (conf. SR EN 62586-1:2018) NOTĂ: Pentru fiecare buletin/raport prezentat se vor completa în coloana 4 numărul anexei și numărul paginii din propunerea tehnică unde se găsește documentul		da	Anexa nr..../ pag. nr.
15.2.1.	Încercări de securitate	Buletin nr	da	
15.2.2.	Încercări de compatibilitate electromagnetică	Buletin nr	da	
15.2.3.	Încercări de mediu	Buletin nr	da	
15.2.4.	Încercări mecanice	Buletin nr	da	
Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare		Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/407/293/04.07.2025		Intrare în vigoare: 4.0.2025

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 149 - JT	
	ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE		Ediția: U1	Revizia: 1
			Anul ediției: 2025	
			Pagina: 23/30	

15.2.5.	Încercări funcționale și de verificare a incertitudinii	Buletin nr	da	
16.	MARCARE/INSCRIȚIONARE			
16.1.	Plăcuță de identificare/Marcare (conf. cap. 6.1.)	da/nu	da	
16.2.	Alte inscripționări (conf. cap. 6.2.)	da/nu	da	
17.	DOCUMENTE			
17.1.	Documente prezentate în propunerea tehnică NOTĂ: Pentru fiecare document prezentat se vor completa, în coloana 4, numărul anexei și numărul paginii în cadrul propunerii tehnice		da conf. cap. 7.1.	Anexa nr..../ pag. nr.
17.1.1.	Certificat de conformitate CE	da/nu	Da	
17.1.2.	Proces verbal de omologare/validare	da/nu	Da	
17.1.3.	Declarație de conformitate cu standardele de produs	da/nu	Da	
17.1.4.	Documentația tehnică completă	da/nu	Da	
17.1.5.	Certificat de conformitate, pentru echipament de clasă A, privind toți parametrii precizați în prezenta specificație tehnică, conform SR EN 61000-4-30:2015+AC:2017+A1:2021, emis de un laborator de încercări independent, acreditat EA (sau de un organism care a aderat la acordul EA)	da/nu	Da	
17.1.6.	Certificat SR EN 62586-1:2018, emis de laborator independent	da/nu	Da	
17.1.7.	Certificat SR EN 62586-2:2018+AC:2018 + AC:2021, emis de laborator independent	da/nu	Da	
17.1.8.	Rapoarte de încercări pentru testele de tip emise de un laborator de încercări independent, acreditat EA (sau de un organism care a aderat la acordul EA)	da/nu	Da	
17.2.	Documente prezentate la livrare		Da conf.cap.7.2.	
18.	TRANSPORT/MANIPULARE/DEPOZITARE			
18.1.	Instrucțiuni de transport/manipulare/depozitare	da/nu	da	
18.2.	Date despre furnitură:** – nr. colete/produs – masa totală – masa/colet	buc. kg kg		
19.	GARANȚIE DE LA DATA RECEPȚIEI			
		luni	≥ 36	

NOTĂ:

1. Coloana "Valori garantate de producător" se completează cu o singură valoare/un singur interval.
2. Pe rândurile marcate cu * se completează valorile pe coloana "Valori cerute de solicitant" de către proiectant/solicitant în conformitate cu cerințele din PTE/CS.
3. Pe rândurile marcate cu ** se completează valorile pe coloana "Valori garantate de producător" de către ofertant.

Data

Semnătura ofertantului

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/407/293/04.07.2025	Intrare în vigoare: 4.0.2025
--	---	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 149 - JT	
	ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE	Ediția: U1	Revizia: 1
		Anul ediției: 2025	
		Pagina: 24/30	

ANEXA 2. Analizor staționar de calitate a energiei electrice pentru posturi de transformare MT/JT și stații de transformare MT/MT

CERINȚE:

1. Produsele oferite vor respecta toate cerințele și condițiile prevăzute în prezenta specificație tehnică, atât în partea denumită "CERINȚE TEHNICE COMUNE" cât și în prezenta ANEXĂ care este parte a ST.
2. Semnarea ANEXEI certifică atât faptul că produsele oferite respectă toate cerințele și condițiile prevăzute în ST, cât și corectitudinea și exactitatea datelor și valorilor completate de către ofertant în anexă.
3. Valorile caracteristicilor, completate de ofertant în coloana 4, vor fi confirmate prin rapoartele de încercări pentru testele de tip atașate în propunerea tehnică și prin buletinele de încercări și verificări care însoțesc produsul la livrare.
4. În propunerea tehnică se atașează documentația tehnică corespunzătoare produsului din această anexă, semnată de producător.

NR. CRT.	CERINȚE	UM	VALORI CERUTE DE SOLICITANT	VALORI GARANTATE DE PRODUCĂTOR
0	1	2	3	4
PRODUCĂTOR **				
SIMBOLIZARE, COD PRODUCĂTOR **				
Standarde de produs (conf. cap. 2.1) **				
Standard de firmă **				
1.	CONDIȚII DE MEDIU ȘI DE FUNCȚIONARE (conf. cap.1.2)			
	Condiții de mediu din zona geografică unde se montează analizoarele staționare de calitate a energiei electrice:			
1.1.	Locul de montaj		interior	
1.2.	Altitudinea maximă față de nivelul mării *	m	Da	
	≤ 2000 m			
	> 2000 m *			
1.3.	Media valorilor anuale extreme ale temperaturii	°C	-20°C/+40°C	
1.4.	Valori extreme absolute ale temperaturii	°C	-30°C/+50°C	
1.5.	Radiația solară maximă	W/m ²	1180	
1.6.	Umiditatea maximă absolută	g/m ³	35	
1.7.	Umiditatea relativă a aerului exterior	%	100	
1.8.	Umiditatea relativă (media pe 24 de ore) a aerului în montaj interior(conf. SR EN 62586-1:2018)	%	5 ÷ 95 Fara condens	
1.9.	Grosimea stratului de gheață (conf SR EN 62271-1:2018 modificat de SR EN 62271-1:2018 /A1:2022)	mm	≤ 20	
	Conditii de mediu din interiorul locului de montaj al analizorului staționar de calitate a energiei electrice pentru funcționare corespunzătoare:			
1.10	Condiții de mediu conf. SR EN 62586-1:2018 pct 4.2, fără controlul variației de temperatură(FI1)		Da	
2.	DURATA DE FUNCȚIONARE	ani	≥ 12	
3.	CARACTERISTICI ELECTRICE			
3.1	Tensiunea de alimentare	Vca	90-240 Vca ± 10% (50Hz)	

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/407/293/04.07.2025	Intrare în vigoare: 4.0.2025
--	---	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 149 - JT	
	ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE		Ediția: U1	Revizia: 1
			Anul ediției: 2025	
			Pagina: 25/30	

			Vcc	20-50 Vcc ± 10%	
3.2	Domeniul frecvenței nominale		Hz	42-58 (50Hz nominal)	
	Frecvența limită de funcționare		Hz	20-450	
3.3	Timp de automenținere a funcționării echipamentului în cazul întreruperii tensiunii de alimentare	120Vca	ms	≥100	
		240Vca	ms	≥400	
3.4	Consum echipament în cc/ca:		W/VA	≤ 20W/40VA	
3.5	Tip conectare măsură tensiune:				
	- Directă		Da/Nu	da	
	- Indirectă		Da/Nu	da	
3.6	Conectare indirectă prin transformator măsura tensiune:	Domeniu de măsurare tensiune	V	57–600V LN (stea) 100-1000V LL (triunghi)	
		Impedanța de intrare	Ω	≥4	
		Categoria		III	
3.7	Intrări de tensiune		Canale	Min 4	
3.8	Conectare indirectă prin transformatoare de curent:				
	Curent nominal secundar*	1A (clasa 0,2)	A		
		5A (clasa 0,2)			
	Curent măsurat		A	0.01 ...7	
	Curent minim start măsurare		A	0.01	
	Impedanța de intrare		mΩ	0,3	
	Consum maxim la 5A		VA	0,2	
	Supracurent suportat :				
	10 sec/ora continuu		A	10	
	1 sec/ora		A	100	
3.9	Intrări de curent		Canale	4	
4.	PARAMETRI MONITORIZATI				
	Analizările staționare de calitate a energiei electrice vor permite monitorizarea următorilor parametri conf. pct 4.1.11 din prezenta specificație (partea scrisă):				
4.1	frecvența tensiunii de alimentare		da/nu	da	
4.2	amplitudinea tensiunii de alimentare		da/nu	da	
4.3	fluctuațiile de tensiune (flicker)		da/nu	da	
4.4	golurile de tensiune și supratensiunile tranzitorii		da/nu	da	
4.5	înteruperile de tensiune scurte si lungi		da/nu	da	
4.6	tensiunile tranzitorii		da/nu	da	
4.7	nesimetria tensiunilor de alimentare sau nesimetria sistemului trifazat de tensiuni		da/nu	da	
4.8	armonicele de tensiune		da/nu	da	

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/407/293/04.07.2025	Intrare în vigoare: 4.0.2025
--	---	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 149 - JT	
	ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE		Ediția: U1	Revizia: 1
			Anul ediției: 2025	
			Pagina: 26/30	

4.9	tensiunile de semnalizare în rețeaua de alimentare marcare/semnalizare eveniment (flagging)	da/nu	da	
4.10	variația rapidă de tensiune (RVC)	da/nu	da	
4.11	parametrii abaterilor negative și pozitive ale tensiunii	da/nu	da	
4.12	amplitudinea curentului	da/nu	da	
4.13	armonicele de curent	da/nu	da	
4.14	interarmonicele de curent	da/nu	da	
4.15	nesimetria curenților	da/nu	da	
4.16	puterea (activă, reactivă, aparentă, sumă)	da/nu	da	
4.17	energia (activă, reactivă, aparentă, sumă, sens)	da/nu	da	
4.18	factorul de putere (PF, DPF)	da/nu	da	
4.19	valorile statistice ale mărimilor electrice (efective, vârf, min, max, medie, factor de formă)	da/nu	da	
5.	MĂSURĂTORI DE PUTERE, REZOLUȚIE			
5.1	Tensiune, cf. SR EN 61557-12:2008 valabil până la data de 10.11.2026/ înlocuit de SR EN IEC 61557-12:2022+A1:2022+AC:2022+A1:2022 /AC:2022	Clasa 0,2		
5.2	Curent, cf. SR EN 61557-12:2008 valabil până la data de 10.11.2026/ înlocuit de SR EN IEC 61557-12:2022+A1:2022+AC:2022+A1:2022 /AC:2022	Clasa 0,2		
5.3	Putere activă, cf. SR EN 61557-12:2008 valabil până la data de 10.11.2026/ înlocuit de SR EN IEC 61557-12:2022+A1:2022+AC:2022+ A1:2022 /AC:2022	Clasa 0,5		
5.4	Frecvența, cf. SR EN 61557-12:2008 valabil până la data de 10.11.2026/ înlocuit de SR EN IEC 61557-12:2022 +A1:2022+AC:2022+A1:2022 /AC:2022	Clasa 0,05		
5.5	Factor de putere, cf. SR EN 61557-12:2008 valabil până la data de 10.11.2026/ înlocuit de SR EN IEC 61557-12:2022 +A1:2022+ AC:2022+A1:2022 /AC:2022	Clasa 0,5		
5.6	Energie activă, cf. SR EN IEC 62053-22:2021+ A11:2021	Clasa 0,5		
5.7	Energie reactivă, cf. SR EN IEC 62053-24: 2021+ A11:2021	Clasa 1		

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/407/293/04.07.2025	Intrare în vigoare: 4.0.2025
---	---	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 149 - JT	
	ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE		Ediția: U1	Revizia: 1
			Anul ediției: 2025	
			Pagina: 27/30	

5.8	Rata de update a mărimilor electrice	½ cicli 1 s		
6.	DETERMINAREA SI TRANSMITEREA PARAMETRILOR DE CALITATE ENERGIE			
6.1	Analiza calității energiei	Cf.SR EN 50160:2011, modificat de SR EN 50160:2011/A1:2015, SR EN 50160:2011/A2:2019 și SR EN 50160:2011/A3:2019 valabil până la data de 7.11.2025/ înlocuit de SR EN 50160:2023		
6.2	Evaluare armonici	cf. IEEE-519		
6.3	Certificat SR EN 61000-4-30:2015, modificat de SR EN 61000-4-30:2015/AC:2017 și SR EN 61000-4-30:2015/A1:2021, emis de laborator independent	da/nu	Clasa S da	
6.4	Certificat SR EN 62586-1:2018, emis de laborator independent	da/nu	da	
6.5	Certificat SR EN 62586-2:2018+AC:2018 +AC:2021, emis de laborator independent	da/nu	da	
6.6	Configurare limite cf. Ord. ANRE nr. 46/2021	da/nu	da	
6.7	Determinarea armonicilor de tensiune si curent conf. SR EN 61000-4-7[2002]:2003+A1:2009		da	
6.8	Inregistrare flicker termen scurt Pst și termen lung Plt conf.SR EN 61000-4-15:2011		da	
6.9	Armonici: Armonici si interarmonici până la ordinul 25 pentru tensiune si curent THD tensiune independent pe fiecare fază THD curent independent pe fiecare fază	Da/Nu Da/Nu Da/Nu	Da Da Da	
6.10	Rate de esantionare minime pentru curent si tensiune	Nr. Esantioane/ciclu	2400	
6.11	Deteție direcție apariție perturbație	Da/Nu	Da	
7	TIPURI DE INREGISTRARI, CAPACITATE DE MEMORARE			
7.1	Memoria non-volatilă	Mb	≥128	
7.2	Posibilitate selectarii mărimilor inregistrate in istoric	Da/nu	Da	
7.3	Istoric evolutie mărimi măsurate in timp	Da/nu	Da	
7.4	Perioada de stocare a mărimilor măsurate	Zile	≥ 365	
7.5	Inregistrare forme de undă la perturbații severe	da/nu	da	
7.6	Inregistrare forme de undă in format COMTRADE	da/nu	da Echipament/soft	
8	COMUNICATII SI TRANSFER DE DATE			
8.1	Numar porturi comunicatie RS485 (2400...115200 bps)	da/nu	1	
8.2	Numar porturi comunicație Ethernet	da/nu	1	
8.3	Posibilitate de comunicație simultană pe toate porturile disponibile	da/nu	nu	
8.4	Posibilitate utilizare protocoale diferite simultan pe portul Ethernet prin multiple conexiuni concurrente	da/Nu	nu	

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/407/293/04.07.2025	Intrare în vigoare: 4.0.2025
---	---	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 149 - JT	
	ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE		Ediția: U1	Revizia: 1
			Anul ediției: 2025	
			Pagina: 28/30	

8.6	Protocol de comunicare non-proprietar, standardizat internațional: - Modbus TCP/RTU/Master - TCP/IP - HTTP/HTTPS - FTP - NTP - SYSLOG - DHCP - IPV4	da/nu da/nu da/nu da/nu da/nu da/nu da/nu da/nu	da da da da da da da da	
8.7	Web Server integrat acces HTTPS si posibilitate de vizualizare mărimi electrice, parametrii de calitate energie si forme de undă	da/nu	da	
8.8	Display color minim 5 inch	da/nu	da	
9	INTRARI/IESIRI DIGITALE			
9.1	Intrări digitale	Cant.	≥ 2	
9.2	Iesiri digitale tip solid state	Cant	≥ 2	
9.3	Logica programabilă pentru intrări/iesiri pentru triggere inregistrări Funcții matematice	da/nu da/nu	da da	
10	FUNCTII SCADA			
10.1	Ceas cu calendar sincronizabil prin comunicare	da/nu	da	
10.2	Tip de sincronizare ceas: - Cf. PTP protocol (IEC 61588) - NTP/SNTP	da/nu da/nu	da da	
11.	APLICATIE SOFTWARE PRELUCRARE LOCALĂ			
11.1	Asigurarea operatiunilor de: - Programare - Configurare - Descărcare date	da/nu	da	
11.2	Vizualizare: - Mărimi măsurate on-line - Diagrama vectorială - Forme de undă	da/nu	da	
11.3	Asigurarea analizelor statistice	da/nu	da	
11.4	Inregistrare cu periodicitate configurabilă de utilizator a parametrilor măsurati/prelucrați in structura selectată de utilizator (tensiuni, curenți, puteri, energii, factor de putere)	da/nu	da	
11.5	Posibilitate transmitere date de calitate energie in format PQDIF	da/nu	da Echipament/soft	
12	COMPATIBILITATE ELECTROMANGETICĂ			
12.1	Standarde EMC: -SR EN IEC 62052-11:2021+A11/2022 +A12/2024 -SR EN 61326-1:2021 -SR EN 61000-6-5:2016 +AC:2018	da/nu da/nu da/nu	da da da	
12.2	Imunitatea la descărcări electrostatice, cf.SR EN 61000-4-2:2009	da/nu	da	
12.3	Imunitatea la campuri radiate, cf.SR EN IEC 61000-4-3:2020	da/nu	da	

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/407/293/04.07.2025	Intrare în vigoare: 4.0.2025
---	---	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 149 - JT	
	ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE		Ediția: U1	Revizia: 1
			Anul ediției: 2025	
			Pagina: 29/30	

12.4	Imunitate la tranzenți rapizi, cf.SR EN 61000-4-4:2013	da/nu	da	
12.5	Imunitate la supratensiuni, cf. SR EN 61000-4-5:2015+A1:2018	da/nu	da	
12.6	Imunitate la perturbații conduse, cf.SR EN 61000-4-6:2014 valabil până la data de 11.07.2026/ înlocuit de SR EN IEC 61000-4-6:2023	da/nu	da	
12.7	Imunitate la câmpuri magnetice de frecvență, cf. SR EN 61000-4-8:2010	da/nu	da	
12.8	Imunitate la perturbații conduse in frecventa 2-150kHz	da/nu	da	
12.9	Imunitate la căderi de tensiune si intreruperi, cf. SR EN IEC 61000-4-11+AC:2020+AC:2022	da/nu	da	
12.10	Imunitate la undele inelare, cf. SR EN 61000-4-12:2018	da/nu	da	
13	CONSTRUCTIE			
13.1	Siguranța construirii echipamentului: - conf. SR EN 61010-1:2011, +A1:2019)/A1 - carcasă electroizolantă clasa de protecție II	da/nu	da	
13.2	Montaj		în cutie/cofret, pe șina DIN	
13.3	Grad de protecție	IP IK	IP20 IK06	
13.4	Masa**	Kg		
13.5	Dimensiuni (L x l x h)	mm	≤(310x210x70)	
14	SECURITATEA CIBERNETICĂ			
14.1	Certificare securitate cibernetică emisă de laborator independent	da/nu	da	
14.2	Acces securizat cu parolă avansată pentru configurare analizor	da/nu	da	
15.	ÎNCERCĂRI ȘI VERIFICĂRI			
15.1.	Încercări/verificări de tip, individuale și speciale efectuate conf. SR EN 62586-1:2018		da conf.cap.5.	
15.2.	Buletine/rapoarte de încercări/verificări pt. testele de tip (conf. SR EN 62586-1:2018) NOTĂ: Pentru fiecare buletin/raport prezentat se vor completa în coloana 4 numărul anexei și numărul paginii din propunerea tehnică unde se găsește documentul		da	Anexa nr..../ pag. nr.
15.2.1.	Încercări de securitate	Buletin nr	da	
15.2.2.	Încercări de compatibilitate electromagnetică	Buletin nr	da	
15.2.3.	Încercări de mediu	Buletin nr	da	
15.2.4.	Încercări mecanice	Buletin nr	da	
15.2.5.	Încercări funcționale și de verificare a incertitudinii	Buletin nr	da	
16.	MARCARE/INSCRIȚIONARE			
16.1.	Plăcuță de identificare/Marcare (conf. cap. 6.1.)	da/nu	da	
16.2.	Alte inscripționări (conf. cap. 6.2.)	da/nu	da	
17.	DOCUMENTE			

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/407/293/04.07.2025	Intrare în vigoare: 4.0.2025
--	---	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 149 - JT	
	ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE		Ediția: U1	Revizia: 1
			Anul ediției: 2025	
			Pagina: 30/30	

17.1.	Documente prezentate în propunerea tehnică NOTĂ: Pentru fiecare document prezentat se vor completa, în coloana 4, numărul anexei și numărul paginii în cadrul propunerii tehnice		da conf. cap. 7.1.	Anexa nr..../ pag. nr.
17.1.1.	Certificat de conformitate CE	da/nu	da	
17.1.2.	Proces verbal de omologare/validare	da/nu	da	
17.1.3.	Declarație de conformitate cu standardele de produs	da/nu	da	
17.1.4.	Documentația tehnică completă	da/nu	da	
17.1.5.	Certificat de conformitate, pentru echipament de clasă A, privind toți parametrii precizați în prezenta specificație tehnică, conform SR EN 61000-4-30:2015+AC:2017+A1:2021, emis de un laborator de încercări independent, acreditat EA (sau de un organism care a aderat la acordul EA)	da/nu	da	
17.1.6.	Certificat SR EN 62586-1:2018, emis de laborator independent	da/nu	da	
17.1.7.	Certificat SR EN 62586-2:2018+AC:2018 + AC:2021, emis de laborator independent	da/nu	da	
17.1.8.	Rapoarte de încercări pentru testele de tip emise de un laborator de încercări independent, acreditat EA (sau de un organism care a aderat la acordul EA)	da/nu	da	
17.2.	Documente prezentate la livrare		da conf.cap.7.2.	
18.	TRANSPORT/MANIPULARE/DEPOZITARE			
18.1.	Instrucțiuni de transport/manipulare/depozitare	da/nu	da	
18.2.	Date despre furnitură:** – nr. colete/produs – masa totală – masa/colet	buc. kg kg		
19.	GARANȚIE DE LA DATA RECEPȚIEI	luni	≥ 36	

NOTĂ:

1. Coloana "Valori garantate de producător" se completează cu o singură valoare/un singur interval.
2. Pe rândurile marcate cu * se completează valorile pe coloana "Valori cerute de solicitant" de către proiectant/solicitant în conformitate cu cerințele din PTE/CS.
3. Pe rândurile marcate cu ** se completează valorile pe coloana "Valori garantate de producător" de către ofertant.

Data

Semnătura ofertantului

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/407/293/04.07.2025	Intrare în vigoare: 4.0.2025
---	---	--