

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 83-2 - MT</b>	
	<b>CELULĂ DE TRANSFORMATOR CU ÎNTRERUPTOR, DE</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
	<b>MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII DE</b>		<b>Anul ediției: 2022</b>	
	<b>TRANSFORMARE</b>		<b>Pagina: 1/26</b>	

## ISTORICUL EDIȚIILOR / REVIZIILOR

Ediția/ Revizia	CODIFICARE	Data	Capitole modificate	Cauzele modificărilor
1/0	<b>ST 83</b>			
U1/0	<b>ST 83-2 - MT</b> - Celulă de transformator cu întreruptor, de medie tensiune, pentru stații de transformare, Ed.U1, Rev.0, 2022	2022	Toate	Revizuire conținut; Aliniere codificare și format ST

<b>Elaborat:</b> Serviciul Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 30/84/63/09.03.2023 Aviz CTE-Z TN 60/679/539/3.04.2023 Aviz CTE-Z TS 70/7/115/08.03.2023	<b>Intrare în vigoare:</b> 4.04.2023
---	---	---

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 83-2 - MT</b>	
	<b>CELULĂ DE TRANSFORMATOR CU ÎNTRERUPTOR, DE</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
	<b>MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII DE</b>		<b>Anul ediției: 2022</b>	
	<b>TRANSFORMARE</b>		Pagina: 2/26	

## CUPRINS

<b>ISTORICUL EDIȚIILOR / REVIZIILOR.....</b>	<b>1</b>
<b>1. Condiții generale .....</b>	<b>4</b>
1.1. Obiect și domeniu de aplicare .....	4
1.2. Condiții de mediu și de funcționare .....	4
1.3. Durata de funcționare .....	4
<b>2. Standarde și reglementări de referință .....</b>	<b>4</b>
2.1. Standarde de management al calității, mediului și sănătății și securității în muncă.....	4
2.2. Standarde de produs .....	5
2.3. Standarde și reglementări generale .....	5
<b>3. Condiții și caracteristici constructive .....</b>	<b>7</b>
3.1. Tipul constructiv .....	7
3.2. Varianta constructivă.....	7
3.3. Forma, dimensiunile, masa .....	7
3.4. Alte condiții/caracteristici constructive.....	7
3.4.1. Protecția împotriva șocurilor electrice prin atingere directă	8
3.4.2. Protecția împotriva șocurilor electrice prin atingere indirectă	8
3.4.3. Gradul de protecție și defecțiunile interne	8
3.4.4. Legarea la pământ	9
3.4.5. Interblocaje și securitatea personalului de exploatare	9
3.4.6. Clasa de partiție	9
3.4.7. Categoria de pierdere a continuității serviciului LSC	9
3.5. Părți componente.....	9
3.5.1. Partea electrică	9
3.5.2. Carcasa metalică	9
3.5.3. Compartimentul barelor colectoare	10
3.5.4. Compartimentul echipamentului de comutație	10
3.5.5. Compartimentul circuitelor secundare	10
3.5.6. Compartimentul cablurilor	11
3.6. Accesorii .....	11
3.6.1. Accesorii standard	11
3.6.2. Accesorii opționale	11
<b>4. Condiții și caracteristici tehnice.....</b>	<b>11</b>
4.1. Caracteristici tehnice .....	11
4.1.1. Caracteristici de scurtcircuit ale circuitului principal	12
4.1.2. Caracteristici de scurtcircuit ale circuitului de legare la pământ	12
4.1.3. Întreruptor de medie tensiune în vid	12
4.1.4. Caracteristici electrice pentru alimentarea dispozitivului conectare / deconectare și a circuitelor auxiliare și de comandă	12
4.1.5. Transformatoare de curent de medie tensiune	12
4.1.6. Separator de legare la pământ ( CLP )	13

<b>Elaborat:</b> Serviciul Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 30/84/63/09.03.2023 Aviz CTE-Z TN 60/679/539/3.04.2023 Aviz CTE-Z TS 70/7/115/08.03.2023	<b>Intrare în vigoare:</b> 4.04.2023
--	---	---

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ CELULĂ DE TRANSFORMATOR CU ÎNTRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII DE TRANSFORMARE</b>	<b>ST 83-2 - MT</b>	
		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
		<b>Anul ediției: 2022</b>	
		Pagina: 3/26	

4.1.7.	Clasificarea la arc intern ( IAC )	13
4.2.	Alte condiții/caracteristici tehnice.....	13
4.2.1.	Cerințe de siguranță în alimentarea dispozitivelor de conectare / deconectare	13
4.3.	Condiții de funcționare privind securitatea, sănătatea și calitatea vieții .....	13
4.4.	Condiții de compatibilitate electromagnetică .....	14
4.5.	Condiții privind rezistența la seism .....	14
<b>5.</b>	<b>Încercări și verificări .....</b>	<b>14</b>
5.1.	Încercări și verificări de tip.....	14
5.2.	Încercări și verificări individuale.....	15
<b>6.</b>	<b>Marcare/Inscripționare.....</b>	<b>15</b>
6.1.	Plăcuța de Identificare/Marcare .....	15
6.2.	Alte inscripționări .....	15
<b>7.</b>	<b>Documente .....</b>	<b>16</b>
7.1.	Documentație minimală prezentată în propunerea tehnică la ofertare .....	16
7.2.	Documente care însoțesc produsele la livrare .....	16
<b>8.</b>	<b>Ambalare, transport, depozitare.....</b>	<b>17</b>
8.1.	Ambalare .....	17
8.2.	Transport.....	17
8.3.	Depozitare.....	17
<b>9.</b>	<b>Garanții.....</b>	<b>17</b>
<b>10.</b>	<b>Anexe.....</b>	<b>17</b>
<b>ANEXA 1. Celulă de transformator cu întreruptor, de medie tensiune, pentru stații de transformare .....</b>		<b>18</b>
<b>ANEXA 2. Schemă electrică monofilară celulă de transformator de medie tensiune cu întreruptor - exemplu</b>		
		<b>26</b>

<b>Elaborat:</b> Serviciul Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 30/84/63/09.03.2023 Aviz CTE-Z TN 60/679/539/3.04.2023 Aviz CTE-Z TS 70/7/115/08.03.2023	<b>Intrare în vigoare:</b> 4.04.2023
---	---	---

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 83-2 - MT</b>	
	<b>CELULĂ DE TRANSFORMATOR CU ÎNTRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII DE TRANSFORMARE</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
			<b>Anul ediției: 2022</b>	
			Pagina: 4/26	

## CERINȚE TEHNICE COMUNE

### 1. Condiții generale

#### 1.1. Obiect și domeniu de aplicare

Specificația tehnică stabilește condițiile tehnice și constructive pe care trebuie să le îndeplinească celulele de transformator de medie tensiune din stațiile de transformare.

Celulele de transformator, ce fac obiectul prezentei specificații tehnice, sunt destinate a fi utilizate în RED MT, cu frecvența nominală de 50 Hz, pentru montare în interiorul clădirilor stațiilor de transformare și vor avea funcția de a alimenta barele MT în stațiile de transformare, de la transformatoarele trifazate de putere 110/MT, prin intermediul echipamentului de comutație.

#### 1.2. Condiții de mediu și de funcționare

- a) Loc de montaj: interior
- b) Altitudinea maximă față de nivelul mării:  $\leq 1000$  m sau  $> 1000$  m, conform cerințelor din PTE/CS
- c) Zona climatică (conf. SR EN 60721-2-1:2014): temperată
- d) Media valorilor anuale extreme ale temperaturii (conf. SR EN 60721-2-1:2014):  $-20^{\circ}\text{C}$  /  $+40^{\circ}\text{C}$
- e) Valori extreme absolute ale temperaturii (conf. SR EN 60721-2-1:2014):  $-30^{\circ}\text{C}$  /  $+50^{\circ}\text{C}$
- f) Temperatura maximă interioară (conf. SR EN 62271-1:2018):  $+40^{\circ}\text{C}$
- g) Temperatura minimă interioară (conf. SR EN 62271-1:2018):  $-5^{\circ}\text{C}$
- h) Temperatura medie interioară în 24 h (conf. SR EN 62271-1:2018):  $+35^{\circ}\text{C}$
- i) Media valorilor anuale ale umidității (conf. SR EN 60721-2-1:2014):  $30 \text{ g/m}^3$
- j) Umiditatea maximă absolută (conf. SR EN 60721-2-1:2014):  $35 \text{ g/m}^3$
- k) Umiditatea relativă medie în 24 h în interior (conf. SR EN 62271-1:2018):  $\leq 95\%$
- l) Presiunea medie a vaporilor de apă în 24 h în interior (conf. SR EN 62271-1:2018):  $\leq 2,2 \text{ kPa}$
- m) Radiația solară maximă:  $1180 \text{ W/m}^2$
- n) Grosimea stratului de gheață (conf. SR EN 62271-1:2018): 20 mm
- o) Nivelul de poluare (SR EN IEC 60071-2:2018): II sau III, conform cerințelor din PTE/CS
- p) Solicitarea la seism (conf. P 100-1/2013):  $a_g \text{ (m/s}^2\text{)} = 0,4g$ ,  $T_c \text{ (s)} = 1,6$ ,  $a_{vg} \text{ (m/s}^2\text{)} = 0,7a_g$
- q) Zona cronokeraunică: A
- r) Clasa de corozivitate (conf. SR EN ISO 12944-2:2018 și SR EN ISO 9223:2012): C2, C3

Cerințele suplimentare specifice, în cazul funcționării celulei de transformator de medie tensiune din stațiile de transformare în alte condiții (precizate în PTE/CS) decât cele definite în SR EN 62271-1:2018 modificat de SR EN 62271-1:2018/A1:2022, cap.4., respectiv SR EN 62271-200:2012 modificat de SR EN 62271-200:2012/AC:2015, cap. 2, înlocuit de SR EN IEC 62271-200:2021 cap. 4. „Condiții normale și speciale 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

Celula de transformator de medie tensiune trebuie să satisfacă cerințele următoarelor standarde și reglementări.

#### 2.1. Standarde de management al calității, mediului și sănătății și securității în muncă

Celula de transformator de medie tensiune trebuie să fie fabricată în condițiile unui sistem de management integrat al calității, mediului, sănătății și securității ocupaționale, certificat după următoarele standarde:

- SR EN ISO 9001:2015 Sisteme de management al calității. Cerințe
- SR EN ISO 14001:2015 Sisteme de management de mediu. Cerințe cu ghid de utilizare
- SR ISO 45001:2018 Sisteme de management al sănătății și securității în muncă. Cerințe și îndrumări pentru utilizare

<b>Elaborat:</b> Serviciul Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 30/84/63/09.03.2023 Aviz CTE-Z TN 60/679/539/3.04.2023 Aviz CTE-Z TS 70/7/115/08.03.2023	<b>Intrare în vigoare:</b> 4.04.2023
---	---	---

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 83-2 - MT</b>	
	<b>CELULĂ DE TRANSFORMATOR CU ÎNTRERUPTOR, DE</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
	<b>MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII DE</b>		<b>Anul ediției: 2022</b>	
	<b>TRANSFORMARE</b>		<b>Pagina: 5/26</b>	

## 2.2. Standarde de produs

Caracteristicile constructive, tehnice și funcționale ale celei de transformator de medie tensiune trebuie să fie conform cerințelor standardelor de produs:

- SR EN 62271-1:2018 Modificat de SR EN 62271-1:2018/A1:2022 Aparataj de înaltă tensiune. Partea 1: Specificații comune pentru aparataj de curent alternativ
- SR EN 62271-200:2012 Modificat de SR EN 62271-200:2012/AC:2015 valabil până la 01.07.2024, Aparataj de înaltă tensiune. Partea 200: Aparataj în carcasă metalică, pentru curent alternativ și tensiuni nominale peste 1 kV și până la 52 kV inclusiv / înlocuit de SR EN IEC 62271-200:2021 Aparataj de înaltă tensiune. Partea 200: Aparataj în carcasă metalică, pentru curent alternativ și tensiuni nominale mai mari de 1 kV și mai mici sau egale cu 52 kV
- SR EN 62271-201:2014 Aparataj de înaltă tensiune. Partea 201: Aparataj în carcasă electroizolantă rezistentă, de curent alternativ și tensiuni nominale peste 1 kV și până la 52 kV inclusiv
- SR EN 62271-100:2009 Modificat de SR EN 62271-100:2009/A1:2013 Modificat de SR EN 62271-100:2009/A2:2018 Modificat de SR EN 62271-100:2009/A2:2018/AC:2018 valabil până la 11.08.2024 Aparataj de înaltă tensiune. Partea 100: Întreruptoare de putere (disjunctoare) de curent alternativ / înlocuit de SR EN IEC 62271-100:2021 Modificat de SR EN IEC 62271-100:2021/AC:2022 Aparataj de înaltă tensiune. Partea 100: Întreruptoare de putere (disjunctoare) de curent alternativ
- SR EN 62271-103:2012 Aparataj de înaltă tensiune. Partea 103: Întreruptoare (mecanice de sarcină) pentru tensiuni nominale mai mari de 1 kV și mai mici sau egale cu 52 kV
- SR EN IEC 62271-102:2019 Aparataj de înaltă tensiune. Partea 102: Separatoare și separatoare de legare la pământ de curent alternativ.
- SR EN 61243-5:2002 Lucrări sub tensiune. Detectoare de tensiune. Partea 5: Sisteme detectoare de tensiune (VDS)
- SR EN 62271-206:2011 Aparataj de înaltă tensiune. Partea 206: Sisteme indicatoare de prezență a tensiunii nominale mai mare de 1 kV și mai mică sau egală cu 52 kV
- SR EN 61869-1:2010 Transformatoare de măsură. Partea 1: Cerințe generale
- SR EN 61869-2:2013 Transformatoare de măsură. Partea 2: Cerințe suplimentare pentru transformatoare de curent
- SR HD 578 S1:2002 Caracteristicile izolatoarelor suport de interior și de exterior destinate sistemelor cu tensiuni nominale mai mari de 1000 V

## 2.3. Standarde și reglementări generale

- SR CEI 60050 (212):1996 Vocabular Electrotehnic Internațional. Capitolul nr. 212: Materiale electroizolante solide, lichide și gazoase
- SR CEI 60050 (441):1997 Modificat de SR CEI 60050 (441):1997/A1:2005 Vocabular Electrotehnic Internațional. Capitolul nr. 441: Aparataj și siguranțe fuzibile
- SR IEC 60050 (448):2017 Vocabular Electrotehnic Internațional. Capitolul nr. 448: Protecția sistemului electric
- 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 13523-1:2017 Vopsire continuă în bandă a metalelor. Metode de încercare. Partea 1: Grosimea acoperii
- SR EN 13523-12:2017 Vopsire continuă în bandă a metalelor. Metode de încercare. Partea 12: Rezistența la zgâriere
- SR EN 13523-18:2020 Vopsire continuă în bandă a metalelor. Metode de încercare. Partea 18: Rezistența la coroziune
- SR EN 62271-202:2014 Modificat de SR EN 62271-202:2014/AC:2014 Modificat de SR EN 62271-202:2014/AC:2015 Aparataj de înaltă tensiune. Partea 202: Stații prefabricate de înaltă / joasă tensiune
- SR EN 62231-1:2016 Izolatoare suport compozite destinate stațiilor electrice de tensiuni alternative de la 1000V până la 245 kV. Parte 1: Caracteristici dimensionale, mecanice și electrice
- SR EN 62772:2017 Izolatoare suport compozite tip carcasă utilizate în stații electrice cu tensiune alternativă mai mare de 1000 V și tensiune continuă mai mare de 1500V. Definiții, metode de încercare și criterii de acceptare

<b>Elaborat:</b> Serviciul Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 30/84/63/09.03.2023 Aviz CTE-Z TN 60/679/539/3.04.2023 Aviz CTE-Z TS 70/7/115/08.03.2023	<b>Intrare în vigoare:</b> 4.04.2023
--	---	---

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 83-2 - MT</b>	
	<b>CELULĂ DE TRANSFORMATOR CU ÎNTRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII DE TRANSFORMARE</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
			Anul ediției: <b>2022</b>	
			Pagina: 6/26	

- SR EN 60060-1:2011 Tehnici de încercare la înaltă tensiune. Partea 1: Definiții generale și prescripții referitoare la încercări
- SR EN 61439-1:2012 valabil până la 21.05.2024 Ansambluri de aparataj de joasă tensiune. Partea 1: Reguli generale / înlocuit de SR EN IEC 61439-1:2021 Modificat de SR EN IEC 61439-1:2021/AC:2022
- SR EN ISO 1461:2009 Acoperiri termice de zinc pe piese fabricate din fontă și oțel. Specificații și metode de încercare
- 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 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 Partea 3-0: Clasificarea grupelor de agenți de mediu și gradele de severitate ale acestora. Introducere
- SR EN IEC 60721-3-1:2018 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 3-1 Clasificarea grupelor de agenți de mediu și gradele de severitate ale acestora. Depozitare
- SR EN IEC 60721-3-2:2018 modificat de SR EN IEC 60721-3-2:2018/AC:2019 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 3-2: Clasificarea grupelor de agenți de mediu și gradele de severitate ale acestora. Transport și manipulare.
- 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 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 intemperiei
- 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 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 Încercări de mediu. Partea 2-14: Încercări. Încercarea N: Variații de temperatură
- SR EN 60068-2-17:2001 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, destinate în special echipamentelor
- SR EN 60068-2-6:2008 Încercări de mediu. Partea 2-6: Încercări. Încercarea Fc: Vibrații (sinusoidale)

<b>Elaborat:</b> Serviciul Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 30/84/63/09.03.2023 Aviz CTE-Z TN 60/679/539/3.04.2023 Aviz CTE-Z TS 70/7/115/08.03.2023	<b>Intrare în vigoare:</b> 4.04.2023
--	---	---

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 83-2 - MT</b>	
	<b>CELULĂ DE TRANSFORMATOR CU ÎNTRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII DE TRANSFORMARE</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
			<b>Anul ediției: 2022</b>	
			Pagina: 7/26	

- 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 continuă
- 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
- STAS 2612-87 Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admise
- SR EN IEC 60071-1:2020 Coordonarea izolației. Partea 1: Definiții, principii și reguli
- SR EN IEC 60071-2:2018 Coordonarea izolației. Partea 2: Ghid de aplicare
- SR EN 60137:2018 modificat de SR EN 60137:2018/AC:2018 Trecuri izolate pentru tensiuni alternative mai mari de 1000V
- SR EN IEC 60664-1:2020 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)
- SR EN 62262:2004 modificat de SR EN 62262:2004/A1:2021 Grade de protecție asigurate prin carcasa echipamentelor electrice împotriva impacturilor mecanice din exterior (Cod IK)
- 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

Celula de transformator de medie tensiune pentru stațiile de transformare va fi de tipul modular (o unitate funcțională, care va conține toate aparatele și circuitele principale și secundare necesare pentru realizarea funcției electrice de transformator).

#### 3.2. Varianta constructivă

Celula de transformator de medie tensiune poate avea următoarele variante constructive:

- a) După modul constructiv al celei: construcție închisă
- b) După material carcasa celulei: metalică de protecție
- c) După sistemul de bare: simplu sistem de bare, trifazat
- d) După mediul de izolare sistem de bare: aer
- e) După modul de montaj echipament de comutație (întreruptor): debroșabil

#### 3.3. Forma, dimensiunile, masa

Forma celei de transformator de medie tensiune va fi de regulă paralelipipedică.

În situația în care nu sunt impuse de beneficiar, dimensiunile celei de medie tensiune vor fi conform standardelor de produs ale fabricantului și vor fi precizate de către fabricant.

#### 3.4. Alte condiții/caracteristici constructive

- a) Celulele de medie tensiune vor fi proiectate și executate astfel încât să fie interconectabile, extensibile și interschimbabile.
- b) Celula de medie tensiune va fi executată sub formă de carcasă (cutie) cu mai multe compartimente. Carcasa va fi executată îngrijit, fără muchii ascuțite, bavuri sau urme de scule sau exfolieri ale finisajelor.

<b>Elaborat:</b> Serviciul Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 30/84/63/09.03.2023 Aviz CTE-Z TN 60/679/539/3.04.2023 Aviz CTE-Z TS 70/7/115/08.03.2023	<b>Intrare în vigoare:</b> 4.04.2023
--	---	---

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 83-2 - MT</b>	
	<b>CELULĂ DE TRANSFORMATOR CU ÎNTRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII DE TRANSFORMARE</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
			<b>Anul ediției: 2022</b>	
			Pagina: 8/26	

- c) Echipamentele de comutație și circuitele electrice vor fi instalate în interiorul carcasei.
- d) Celula de medie tensiune va fi proiectată și executată astfel încât să asigure condiții sigure de utilizare și să reducă riscul unui incendiu și a oricărei avarii cauzate de un incendiu.
- e) Celula de medie tensiune va fi proiectată și executată astfel încât să asigure dirijarea/evacuarea presiunii gazelor în momentul producerii arcului electric. Compartimentul barelor colectoare, compartimentul echipamentului de comutație și compartimentul cablurilor vor fi prevăzute cu senzori de arc.
- f) Toate legăturile și contactele vor fi dimensionate pentru asigurarea trecerii curentului electric, atât în regim normal cât și de avarie.
- g) Celula de medie tensiune va fi proiectată și executată astfel încât să împiedice producerea condensului și să asigure funcționarea corectă a echipamentelor. Va fi prevăzută cu instalație de climatizare, ventilație/încalzire, comandată de un dispozitiv cu funcții de senzor de temperatură și de umiditate (termohigrometru), reglată pentru condițiile din locația de funcționare.
- h) Celula de medie tensiune va fi proiectată și executată astfel încât să asigure protecție împotriva accesului neautorizat și împotriva pătrunderii insectelor și rozătoarelor.
- i) Asamblările vor fi realizate prin elemente de asamblare (șuruburi, șaibe, șaibe elastice, piulițe, nituri), astfel încât să reziste la zdruncinăturile și vibrațiile ce pot să apară în timpul transportului, manipulării sau utilizării
- j) Structura metalică a celulei trebuie amplasată pe un suport izolant și legat la centura de legare la pământ a conexiunii de medie tensiune.
- k) Accesul la compartimentele celulei de medie tensiune se va face prin față.

#### **3.4.1. Protecția împotriva șocurilor electrice prin atingere directă**

- a) Celula de transformator de medie tensiune va fi construită astfel încât, în condiții normale de funcționare, să nu permită sub nici o formă atingerea părților active electrice ale celulei aflate sub tensiune.

#### **3.4.2. Protecția împotriva șocurilor electrice prin atingere indirectă**

- a) Celula de medie tensiune va fi construită astfel încât, în cazul atingerii părților metalice inactive ale celulei care în mod normal de funcționare nu sunt sub tensiune dar care accidental au ajuns sub tensiune datorită apariției unui defect de izolație al părților active, să nu pericliteze sănătatea, integritatea sau viața personalului expus.
- b) Celula de medie tensiune va fi echipată cu un conductor / bară "de împământare", la care vor fi conectate toate elementele conductoare ale celulei (carcasă, montanți, traverse etc.), precum și toate conductoarele de protecție ale aparatului primar și aparatului secundar aferente celulei, cu excepția celor precizate în SR EN 61439-1:2012 /SR EN IEC 61439-1:2021, modificat de SR EN IEC 61439-1:2021/AC:2022.
- c) Bara și conductoarele de împământare ale celulei trebuie să îndeplinească următoarele condiții:
  - Conectarea conductoarelor de împământare se va face direct, atât la bornele de legare la pământ special prevăzute, cât și la bara de împământare.
  - Se va asigura o continuitate electrică perfectă între părțile conductoare neactive ale celulei și între acestea și centura de legare la pământ a conexiunii de medie tensiune.
  - Bara de împământare/conductoarele de împământare nu vor fi întrerupte și nu vor conține sub nici-o formă elemente de întrerupere ori aparataj de comutație și/sau protecție.
  - Nu este permisă întreruperea barei de împământare nici în cazul extragerii ori demontării unor piese/elemente constructive ale celulei.

#### **3.4.3. Gradul de protecție și defecțiunile interne**

- a) Protecția personalului împotriva apropierii de părțile funcționale și contactul cu părțile mobile va fi de IP 3X.
- b) Efectele unui eventual scurtcircuit, generat de eventuale defecțiuni ce pot apărea în interiorul celulei de transformator, vor fi eliminate/limitate prin dimensionarea și funcționarea corectă a protecției, aparatului de comutație (întreruptor) și a instalației de legare la pământ.

<b>Elaborat:</b> Serviciul Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 30/84/63/09.03.2023 Aviz CTE-Z TN 60/679/539/3.04.2023 Aviz CTE-Z TS 70/7/115/08.03.2023	<b>Intrare în vigoare:</b> 4.04.2023
---	---	---



<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 83-2 - MT</b>	
	<b>CELULĂ DE TRANSFORMATOR CU ÎNTRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII DE TRANSFORMARE</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
			<b>Anul ediției: 2022</b>	
			Pagina: 9/26	

#### 3.4.4. Legarea la pământ

- a) Legarea la pământ a celulei se va realiza prin șurubul de legare la pământ dispus pe latura frontală ori posterioară a celulei, și va asigura legătura galvanică între bara de împământare proprie a celulei și priza de pământ artificială a instalației de legare la pământ.

#### 3.4.5. Interblocaje și securitatea personalului de exploatare

- a) Celulele vor fi construite astfel încât să prevină realizarea unui contact periculos între o persoană și o parte conductoare neactivă expusă a tabloului, pusă accidental sub tensiune datorită apariției unui defect.
- b) Toate confecțiile metalice și toate echipamentele din partea primară se vor lega la pământ prin conexiuni specifice.
- c) Comanda întreruptorului se va face din fața celulei de transformator prin butoane și/sau manivele, iar viteza de acționare a lor va fi independentă de operator.
- d) Celulele vor fi prevăzute cu blocaje pentru prevenirea acționării incorecte.

#### 3.4.6. Clasa de partiție

- a) Clasa de partiție este determinată de materialul (metalic sau nemetalic) utilizat pentru separarea compartimentelor sub tensiune (pereți, clapete, obturatoare, etc.).
- b) Partiția celulei de transformator va fi făcută cu elemente despărțitoare metalice, destinate să fie legate la pământ.
- c) Celula de medie tensiune va avea clasa de partiție **PM**.

#### 3.4.7. Categoria de pierdere a continuității serviciului LSC

- a) Categoria de pierdere a continuității serviciului (funcționării) LSC este determinată de măsura în care alte compartimente ale unei unități funcționale și / sau alte unități funcționale pot rămâne sub tensiune în timp ce un compartiment de înaltă tensiune accesibil este deschis.
- b) Celula va fi concepută să asigure continuitatea maximă de serviciu a rețelei, astfel încât deschiderea unui compartiment de înaltă tensiune accesibil al unei unități funcționale să permită lăsarea sub tensiune a celorlalte compartimente de înaltă tensiune ale sale și a celorlalte unități funcționale aflate pe aceeași secțiune de bare.
- c) Celula de medie tensiune va asigura minim categoria de pierdere a continuității serviciului **LSC2**.

### 3.5. Părți componente

#### 3.5.1. Partea electrică

- a) bare colectoare
- b) întreruptor cu stingerea arcului în vid
- c) transformatoare de curent de medie tensiune
- d) separator de legare la pământ (CLP)
- e) izolatoare suport/trecere bare (dacă este cazul)
- f) bare de legătură/racordare echipamente
- g) terminal numeric de comandă – control – protecție
- h) aparate de măsură, de semnalizare

#### 3.5.2. Carcasa metalică

- a) Carcasa metalică va fi partajată în compartimente funcționale distincte, de exemplu:
- Compartimentul barelor colectoare
  - Compartimentul echipamentului de comutație - întreruptor
  - Compartimentul circuitelor secundare
  - Compartimentul cablurilor
- b) Partajarea spațiului interior al carcasei se va face prin pereți metalici de partajare
- c) Partajarea spațiului interior al carcasei va asigura dirijarea/evacuarea presiunii gazelor în momentul producerii arcului electric
- d) Carcasa metalică va fi:
- închisă
  - din materiale care să reziste la efectele ce pot apărea în timpul regimului normal de funcționare, cauzate de condițiile de natură mecanică, electrică, termică și de umiditate

<b>Elaborat:</b> Serviciul Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 30/84/63/09.03.2023 Aviz CTE-Z TN 60/679/539/3.04.2023 Aviz CTE-Z TS 70/7/115/08.03.2023	<b>Intrare în vigoare:</b> 4.04.2023
---	---	---

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ CELULĂ DE TRANSFORMATOR CU ÎNTRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII DE TRANSFORMARE</b>	<b>ST 83-2 - MT</b>	
		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
		Anul ediției: <b>2022</b>	
		Pagina: 10/26	

- realizată din panouri de tablă protejată anticoroziv, vopsită în câmp electrostatic, cod culoare RAL 7035 (preferențial) sau alt cod de culoare
  - cu grad de protecție IP3X respectiv grad de protecție împotriva efectelor impactului mecanic IK7
  - prevăzută cu șurub pentru legare la priza de pământ respectiv urechi pentru ridicare și manipulare
- e) Stelajul și suportii, piulițele și șuruburile vor fi din oțel zincate termic iar grosimea stratului de zinc va fi în conformitate cu SR EN ISO 1461:2009

### 3.5.3. Compartimentul barelor colectoare

- a) Compartimentul va conține un sistem simplu de bare colectoare, din cupru
- a) Compartimentul va fi situat în partea superioară a celulei
- b) Barele colectoare vor fi amplasate în același plan pentru a asigura interconectabilitatea celulelor diferite și pentru a permite, acolo unde este cazul, racordarea la celulele existente și / sau extinderea ulterioare
- c) Mediul de izolare a compartimentului barelor colectoare va fi aerul
- d) Barele vor fi de tip dreptunghiular și vor fi izolate

### 3.5.4. Compartimentul echipamentului de comutație

- a) Compartimentul va conține:
- întreruptor de medie tensiune cu mediu de stingere al arcului în vid, debroșabil
  - cărucior pe care se montează întreruptorul de medie tensiune
- b) Întreruptorul se va monta pe un cărucior și va permite broșarea și debroșarea cu ajutorul unei manivele, cu ușa celulei închisă
- c) Caruciorul va avea trei poziții funcționale:
- de lucru (broșat)
  - de test (debroșat)
  - extras, pentru situații de întreținere
- d) Manevrele de broșare și debroșare ale căruciorului se efectuează într-o ordine prestabilită de producător.
- e) La extragerea căruciorului din celulă se realizează separarea vizibilă a circuitului activ (bare colectoare), de circuitul de plecare (din compartimentul de cabluri).
- f) Poziția ansamblului cărucior - întreruptor va fi urmărită de limitatoare de cursă, acestea vor transmite în compartimentul de circuite secundare contacte electrice de blocare, manevrare greșită, permisie manevre normale, semnalizare poziție.
- g) În compartimentul căruciorului debroșabil, se vor asigura condiții de microclimat pentru evitarea apariției condensului.
- h) Dispozitivul de acționare va permite efectuarea de manevre de exploatare complete chiar și în lipsa sursei de energie, la comandă manuală, și acționarea completă (conectare-deconectare). Dispozitivul de acționare trebuie să fie prevăzut cu blocarea contra anclanșărilor repetate.

### 3.5.5. Compartimentul circuitelor secundare

- a) Compartimentul circuitelor secundare va conține:
- terminal numeric comandă-control-protecție
  - aparat indicator prezență tensiune cu contacte auxiliare
- b) Parametrizarea terminalului numeric de comandă – control – protecție se va face cu soft adecvat achiziției de date și semnale în timp real.
- c) Terminalul numeric de comandă – control – protecție va integra schema sinoptică a celulei.
- d) Pentru vizualizarea corectă a terminalului numeric comandă-control-protecție acesta va fi amplasat la o înălțime corespunzătoare.
- e) Contactele auxiliare de comandă și semnalizare vor fi accesibile pentru intervenția personalului operativ PRAM.
- f) Celula de transformator va fi livrată fără contor electronic trifazat
- g) Spațiul necesar pentru montarea și mentenanța contorului va avea următoarele dimensiuni (înălțime x lungime x adâncime): 400X220X110 mm pentru contorul electronic trifazat.
- h) Se va prevedea spațiu pentru montare analizor de calitate a energiei (conf. solicitărilor proiectant/solicitant în conformitate cu cerințele din PTE/CS). Analizoarele de calitate a energiei vor respecta specificația tehnică ST 149 - JT - Analizor staționar de calitate e.e., Ed.U1, Rev.0, 2022.

<b>Elaborat:</b> Serviciul Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 30/84/63/09.03.2023 Aviz CTE-Z TN 60/679/539/3.04.2023 Aviz CTE-Z TS 70/7/115/08.03.2023	<b>Intrare în vigoare:</b> 4.04.2023
---	---	---

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ CELULĂ DE TRANSFORMATOR CU ÎNTRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII DE TRANSFORMARE</b>	<b>ST 83-2 - MT</b>	
		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
		Anul ediției: <b>2022</b>	
		Pagina: 11/26	

### 3.5.6. Compartimentul cablurilor

- a) Compartimentul va conține:
  - transformatoarele de curent de medie tensiune
  - separatorul de legare la pământ (CLP)
  - divizori capacitivi
  - spațiu racordare cabluri de medie tensiune
- b) Compartimentul va fi:
  - situat în partea frontală inferioară a celei
  - prevăzut cu capac și interblocaj între separator de legare la pământ (CLP) și capac astfel încât să fie permis accesul personalului autorizat la compartimentul de cabluri numai după ce celula a fost legată la pământ
  - astfel construit și echipat cu suporturi de fixare, încât să permită montarea transformatoarelor de curent toroidale pe cablu și a traductoarelor de tensiune pe cablu
- c) Accesul cablurilor în celule se va face prin partea inferioară a acestora
- d) Pe perețele posterior (despărțitor) al compartimentului vor fi prevăzute confecții metalice și accesorii pentru fixarea cablurilor, bara și conexiunile de legare la pământ
- e) Se vor prevedea elemente de etanșare între compartimentul cabluri celula transformator de medie tensiune și canalul de cabluri
- f) Celula de transformator va permite racordarea cablului cu izolație XLPE 12/20 kV și cu o secțiune de 3x1x240/25 mmp, maxim 6 cabluri/fază

## 3.6. Accesorii

### 3.6.1. Accesorii standard

- a) Manetă (levier) armare manuală resort, broșare-debroșare întreruptor, manevrare CLP
- b) Cărucior de extragere întreruptor debroșabil
- c) Cheie pentru deschidere uși compartimente
- d) Sistem de verificare corespondență faze
- e) Plăcuță de identificare
- f) Rezistență anticondens
- g) Piese de schimb – dacă sunt necesare pe durata de viață a echipamentului
- h) Scule, dispozitive și mijloace de montaj și întreținere

### 3.6.2. Accesorii opționale

- a) Descărcătoare de supratensiuni
- b) Kit pentru verificarea cablurilor

## 4. Condiții și caracteristici tehnice

### 4.1. Caracteristici tehnice

Echipamentele de comutație din componența celulelor de transformator se vor încadra în **gama I, seria I** de tensiuni nominale.

Echipamentele de comutație din componența celulelor de transformator se vor încadra în **seria R 10** de curenți nominali.

- a) Tensiunea nominală celulă: 24 kV
- b) Tensiunea nominală rețea: 6 kV; 10 kV; 20 kV
- c) Număr de faze: 3
- d) Frecvența nominală: 50 Hz
- e) Mod tratare neutru: BS, RTN, mixt
- f) Tensiunea nominală de ținere pentru încercarea de scurtă durată cu tensiunea aplicată de frecvență industrială: 50 kV<sub>ef</sub>
- g) Tensiunea de ținere pentru încercarea de scurtă durată cu tensiunea aplicată de frecvență industrială, între contactele deschise (pe distanța de separație): 60 kV<sub>ef</sub>
- h) Tensiunea nominală de ținere la impuls de tensiune de trăsnet, undă plină sau tăiată 1,2/50 μs: 125 kV<sub>vârf</sub>

<b>Elaborat:</b> Serviciul Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 30/84/63/09.03.2023 Aviz CTE-Z TN 60/679/539/3.04.2023 Aviz CTE-Z TS 70/7/115/08.03.2023	<b>Intrare în vigoare:</b> 4.04.2023
---	---	---

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 83-2 - MT</b>	
	<b>CELULĂ DE TRANSFORMATOR CU ÎNTRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII DE TRANSFORMARE</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
			<b>Anul ediției: 2022</b>	
			<b>Pagina: 12/26</b>	

- i) Tensiunea nominală de ținere la impuls de tensiune de trăsnet undă plină sau tăiată 1,2/50  $\mu$ s între contactele deschise (pe distanța de separație): 145 kV<sub>vârf</sub>

#### 4.1.1. Caracteristici de scurtcircuit ale circuitului principal

- a) Curentul nominal de scurtcircuit de scurtă durată admisibil  $I_k$ :  $\geq 25$  kA  
b) Curentul nominal de scurtcircuit de vârf admisibil  $I_p$ :  $\geq 63$  kA  
c) Timpul nominal de scurtcircuit pentru scurtcircuitul de scurtă durată  $t_k$ : 1 s

#### 4.1.2. Caracteristici de scurtcircuit ale circuitului de legare la pământ

Caracteristicile de scurtcircuit ale circuitului de legare la pământ vor fi egale cu caracteristicile de scurtcircuit ale circuitului principal

#### 4.1.3. Întreruptor de medie tensiune în vid

Caracteristicile tehnice, specifice utilizării întreruptorului de medie tensiune în vid se regăsesc în Anexa 1 din prezenta specificație tehnică și sunt următoarele:

- a) Curent nominal echipament comutație (întreruptor):  $\geq 1250$  A  
b) Curentul nominal de scurtcircuit de scurtă durată admisibil  $I_k$ :  $\geq 25$  kA  
c) Curentul nominal de scurtcircuit de vârf admisibil  $I_p$ :  $\geq 63$  kA  
d) Timpul nominal de scurtcircuit pentru scurtcircuitul de scurtă durată  $t_k$ : 1 s  
e) Secvență de manevre: D-03s-ID-15s-ID  
f) Capacitate de rupere cablu în gol: 31,5 kA  
g) Clasă anduranță mecanică: M2 (capacitatea de a realiza un număr minim de 10.000 de cicluri de manevre mecanice, în condițiile de mentenanță specificate de producător)  
h) Clasă anduranță electrică: E2 (capacitatea de a realiza un număr minim de respectiv 3000 declanșări la curentul nominal și 25 ruperi la capacitatea nominală de rupere la scurtcircuit, fără să se folosească piese de schimb)  
i) Clasă de probabilitate de defect pentru comutarea curenților de scurtcircuit: C2 (probabilitate foarte scăzută de reamorsare în timpul ruperii curenților capacitivi)

#### 4.1.4. Caracteristici electrice pentru alimentarea dispozitivului conectare / deconectare și a circuitelor auxiliare și de comandă

- a) Natura curentului de alimentare dispozitiv de acționare, circuite auxiliare: curent alternativ, 50 Hz  
b) Natura curentului de alimentare circuite de comandă: curent continuu  
c) Tensiunea nominală de alimentare în curent alternativ: 230 V  
d) Tensiunea nominală de alimentare în curent continuu circuite comandă: 220 V (preferențial) 110 V, 48 V (la cerere)  
e) Toleranța tensiunii nominale în curent alternativ: - 15% ÷ + 10 %  
f) Toleranța tensiunii nominale în curent continuu comandă bobine: - 15% ÷ + 10 %; excepție va face circuitul (bobina) de declanșare al întreruptorului, care va asigura funcționarea declanșării până la toleranțe ale tensiunii nominale de - 30 % ÷ + 10 %

#### 4.1.5. Transformatoare de curent de medie tensiune

Transformatoarele de curent de medie tensiune vor respecta specificația tehnică ST 20 - MT - Transformatoare de curent de medie tensiune, Ed.U1, Rev.1, 2021.

Caracteristicile tehnice, specifice utilizării transformatorului de curent de medie tensiune se regăsesc în Anexa 1 din prezenta specificație tehnică și sunt următoarele:

- a) Tip constructiv: inductiv  
b) Variantă constructivă: suport, trecere  
c) Izolație externă ignifugă: rășină  
d) Număr transformatoare de curent de medie tensiune: 3  
e) Număr de înfășurări:  
- primare (trepte comutabile curent în primar): 2  
- secundare: 2, 3, 4  
f) Tensiunea nominală de ținere pentru încercarea de scurtă durată cu tensiunea aplicată de frecvență industrială - nivel de izolație al înfășurărilor secundare: 3 kV<sub>ef</sub>  
g) Curent nominal înfășurare primară: 50 A ÷ 2500 A  
h) Curent nominal înfășurare secundară: 5 A

<b>Elaborat:</b> Serviciul Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 30/84/63/09.03.2023 Aviz CTE-Z TN 60/679/539/3.04.2023 Aviz CTE-Z TS 70/7/115/08.03.2023	<b>Intrare în vigoare:</b> 4.04.2023
---	---	---

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ CELULĂ DE TRANSFORMATOR CU ÎNTRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII DE TRANSFORMARE</b>	<b>ST 83-2 - MT</b>	
		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
		Anul ediției: <b>2022</b>	
		Pagina: 13/26	

- i) Clasă de exactitate:
  - înfășurare de măsură: 0,2s; 0,5; 0,5s
  - înfășurare de protecție: 5P; 10P
- j) Putere de ieșire nominală (secundară):
  - înfășurare de măsură: 15 VA
  - înfășurare de protecție: 30 VA

#### 4.1.6. Separator de legare la pământ ( CLP )

Caracteristicile tehnice, specifice utilizării separatorului de legare la pământ se regăsesc în Anexa 1 din prezenta specificație tehnică și sunt următoarele:

- a) Curent nominal separator de bare :  $\geq 1250$  A
- b) Curentul nominal de scurtcircuit de scurtă durată admisibil  $I_k$ :  $\geq 25$  kA
- c) Curentul nominal de scurtcircuit de vârf admisibil  $I_p$ :  $\geq 63$  kA
- d) Timpul nominal de scurtcircuit pentru scurtcircuitul de scurtă durată  $t_k$ : 1 s
- e) Număr poli separator de legare la pământ: 3
- f) Clasă anduranță mecanică: M0 (capacitatea de a realiza un număr minim de 1.000 de cicluri de manevre mecanice, în condițiile de mentenanță specificate de producător)
- g) Clasă anduranță electrică: E2 (capacitatea de a realiza un număr minim de 5 ruperi la capacitatea nominală de rupere la scurtcircuit, fără să se folosească piese de schimb)
- h) Dispozitiv de acționare: manual
- i) Interblocaj întreruptor – separator de legare la pământ: da

#### 4.1.7. Clasificarea la arc intern ( IAC )

Nominalizarea unei clasificări la arc intern ( IAC ) oferă un nivel de protecție a persoanelor în condiții normale de operare, demonstrat prin testele la arc dat de un defect intern.

Clasificarea la arc intern (IAC) se definește prin patru caracteristici:

- a) Clasa de accesibilitate va fi **A** – acces permis numai personalului autorizat.
- b) Fețele clasificate vor fi **F** – fața frontală, **L** – fețele laterale și **R** – spate (sau aranjament de sine stătător).
- c) Curentul nominal de defect la arc intern trifazat va fi minim egal cu curentul nominal de scurtcircuit de scurtă durată admisibil, respectiv 25 kA.
- d) Timpul nominal de defect la arc intern trifazat va fi egal cu timpul nominal de scurtcircuit de scurtă durată, respectiv 1 s.

Nominalizarea clasei de arc intern solicitate: **IAC AFLR 25 kA, 1 s**

## 4.2. Alte condiții/caracteristici tehnice

### 4.2.1. Cerințe de siguranță în alimentarea dispozitivelor de conectare / deconectare

În cazul apariției căderilor de tensiune sau a întreruperii alimentării, dispozitivul de conectare /deconectare a echipamentului de comutație trebuie să satisfacă următoarele cerințe:

- a) nu trebuie să apară perturbații în funcționare
- b) nu trebuie să apară nicio semnalizare sau alarmă false
- c) toate operațiile în curs trebuie să fie finalizate

### 4.3. Condiții de funcționare privind securitatea, sănătatea și calitatea vieții

- a) Celula de transformator de medie tensiune va fi realizată astfel încât să asigure securitatea operatorilor și personalului de întreținere, în special în următoarele privințe:
  - accesul la părțile aflate la temperaturi ridicate
  - accesul la părțile sub tensiune
  - accesul la părțile mobile
  - accesul pentru întreținere acolo unde este necesară
  - prevederile pentru ridicare și manipulare
  - lucru la înălțime
- b) Celula de transformator de medie tensiune va asigura următoarele grade de protecție IP pentru protecția persoanelor împotriva accesului la părțile periculoase (conform 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):

<b>Elaborat:</b> Serviciul Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 30/84/63/09.03.2023 Aviz CTE-Z TN 60/679/539/3.04.2023 Aviz CTE-Z TS 70/7/115/08.03.2023	<b>Intrare în vigoare:</b> 4.04.2023
---	---	---

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ CELULĂ DE TRANSFORMATOR CU ÎNTRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII DE TRANSFORMARE</b>	<b>ST 83-2 - MT</b>	
		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
		Anul ediției: <b>2022</b>	
		Pagina: 14/26	

- pentru partea activă IP 3X (3 - protejat împotriva accesului la părțile periculoase cu o sculă – calibru  $\varnothing$  2,5 mm nu pătrunde)
- c) Accesibilitatea compartimentelor funcționale este determinată de modul în care este permis, sau nu, accesul personalului autorizat pentru mentenanță la diferitele compartimente ale unității funcționale
- d) Cerințele asupra accesibilității compartimentelor celulei de transformator sunt următoarele:
  - Compartimentul barelor colectoare – inaccesibil
  - Compartimentul echipamentului de comutație – inaccesibil
  - Compartimentul circuitelor secundare – accesibil numai cu ajutorul instrumentelor
  - Compartimentul cablurilor – accesul controlat prin interblocaje

#### 4.4. Condiții de compatibilitate electromagnetică

Celula de transformator de medie tensiune trebuie să fie elemente pasive în ceea ce privește imunitatea la perturbațiile electromagnetice.

#### 4.5. Condiții privind rezistența la seism

Celula de transformator de medie tensiune va fi dimensionată pentru funcționarea într-o zonă seismică caracterizată prin următoarele solicitări la nivelul solului (conform P 100-1/2013):

- valoarea de vârf a accelerației pentru componenta orizontală a mișcării terenului  $a_g$  ( $m/s^2$ ):  $0,4g$  (unde  $g = 9,81 m/s^2$ )
- valoarea de vârf a accelerației pentru componenta verticală a mișcării terenului  $a_{vg}$  ( $m/s^2$ ):  $0,7a_g$
- perioada de control (colț) a spectrului de răspuns elastic pentru componenta orizontală a accelerației terenului  $T_c$  (s): 1,6

Verificarea rezistenței la seism se face cu celula de transformator de medie tensiune complet echipată, montat și fixat în condiții similare cu cele de exploatare.

### 5. Încercări și verificări

Celula de transformator de medie tensiune care face obiectul prezentei specificații tehnice se supune încercărilor și verificărilor cuprinse în SR EN 62271-1:2018 Modificat de SR EN 62271-1:2018/A1:2022, SR EN 62271-200:2012, modificat de SR EN 62271-200:2012/AC:2015, SR EN IEC 62271-200:2021

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 62271-1:2018 Modificat de SR EN 62271-1:2018/A1:2022 cap.7, SR EN 62271-200:2012, modificat de SR EN 62271-200:2012/AC:2015, cap.6/SR EN IEC 62271-200:2021, cap.7:

- a) Încercări dielectrice
- b) Măsurarea rezistenței electrice a circuitelor
- c) Încercări de încălzire
- d) Încercări la curentul de scurtcircuit de scurtă durată admisibil și la curentul de scurtcircuit de vârf admisibil
- e) Încercări de verificare a gradelor de protecție
- f) Încercări de compatibilitate electromagnetică (CEM) - imunitate
- g) Încercări complementare asupra circuitelor auxiliare și de comandă
- h) Încercări de verificare a capacității de închidere și a capacității de rupere a echipamentului de comutație conținut în celulă
- i) Încercări de verificare a funcționării corespunzătoare și a duranței mecanice a aparatelor de

<b>Elaborat:</b> Serviciul Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 30/84/63/09.03.2023 Aviz CTE-Z TN 60/679/539/3.04.2023 Aviz CTE-Z TS 70/7/115/08.03.2023	<b>Intrare în vigoare:</b> 4.04.2023
---	---	---

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ CELULĂ DE TRANSFORMATOR CU ÎNTRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII DE TRANSFORMARE</b>	<b>ST 83-2 - MT</b>	
		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
		Anul ediției: <b>2022</b>	
		Pagina: 15/26	

comutație și a părților detașabile conținute în celulă

- j) Încercări de evaluare a efectelor arcului produs de un defect intern (pentru aparatajul de clasă IAC)

## 5.2. Încercări și verificări individuale

Se vor efectua următoarele încercări și verificări individuale, cuprinse în SR EN 62271-1:2018 Modificat de SR EN 62271-1:2018/A1:2022 cap.8, SR EN 62271-200:2012 modificat de SR EN 62271-200:2012/AC:2015 cap. 7/SR EN IEC 62271-200:2021, cap.8:

- Încercări dielectrice ale circuitului principal
- Încercările circuitelor auxiliare și de comandă
- Măsurarea rezistenței circuitului principal (pe baza unui acord între OD și producător)
- Control vizual
- Măsurarea descărcărilor parțiale (pe baza unui acord între OD și producător)
- Încercările funcționării mecanice
- Încercările dispozitivelor auxiliare electrice
- Încercări după montarea celulei în stația de transformare

## 6. Marcare/Inscripționare

Toate marcajele/inscripțiile trebuie să fie lizibile și durabile.

### 6.1. Plăcuța de Identificare/Marcare

Celula de transformator de medie tensiune va fi prevăzută 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, conform SR EN 62271-1:2018 cap.6.11, SR EN 62271-200:2012 Modificat de SR EN 62271-200:2012/AC:2015, cap.5.10 / SR EN IEC 62271-200:2021, cap.6.11:

- Marca fabricii constructoare
- Codul produsului
- Numărul de serie
- Anul de fabricație
- Numărul standardelor de produs
- Tensiunea nominală ( kV )
- Frecvența nominală ( Hz )
- Numărul de faze
- Tensiunea nominală de ținere la încercarea cu tensiune de frecvență industrială ( kV )
- Tensiunea nominală de ținere la impuls de tensiune de trăznet ( kV )
- Curentul nominal în serviciu nominal ( A )
- Curentul nominal de scurtcircuit de scurtă durată admisibil ( kA )
- Curentul nominal de scurtcircuit de vârf admisibil ( kA )
- Timpul nominal de scurtcircuit pentru scurtcircuitul de scurtă durată ( s )
- Tipul izolației și masa ( kg )
- Categoria de pierdere a continuității serviciului ( LSC )
- Clasificarea la arc intern ( IAC )
- Gradul de protecție

### 6.2. Alte inscripționări

- Marcarea aparatelor, bornelor, circuitelor și clemelor
- Marcarea bornelor de punere la pământ se face cu semnul convențional
- Celula de transformator va fi prevăzută cu un indicator de interdicție, conform SR ISO 3864-3:2017
- Se vor inscripționa instrucțiunile minime și particularitățile de operare
- Componentele furniturii care urmează să fie asamblate la fața locului vor fi marcate distinct, astfel încât să faciliteze identificarea lor în vederea montajului

<b>Elaborat:</b> Serviciul Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 30/84/63/09.03.2023 Aviz CTE-Z TN 60/679/539/3.04.2023 Aviz CTE-Z TS 70/7/115/08.03.2023	<b>Intrare în vigoare:</b> 4.04.2023
---	---	---

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 83-2 - MT</b>	
	<b>CELULĂ DE TRANSFORMATOR CU ÎNTRERUPTOR, DE</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
	<b>MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII DE</b>		<b>Anul ediției: 2022</b>	
	<b>TRANSFORMARE</b>		Pagina: 16/26	

## 7. Documente

Toate documentele vor fi redactate/traduse (după caz) 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:

- a) Certificat de conformitate CE
- b) Proces verbal de omologare/validare
- c) Declarație de conformitate
- 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
  - 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)
- e) Instrucțiuni tehnice de montaj, exploatare și mentenanță
- f) Descrierea modului de asigurare a activității de service și reparații în perioada de garanție și postgaranție.
- g) Descrierea modului de desfășurare a instruirii personalului OD privind instalarea, configurarea și exploatarea echipamentului
- h) Certificat de Aprobare de Model (AM) emis de BRLM/ Buletin de Verificare metrologică Inițială (VI) pentru transformatoare de curent de medie tensiune

### 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) Proces verbal de omologare/validare
  - d) Declarație de conformitate
  - e) Documentația tehnică care cuprinde cel puțin următoarele elemente, unde este cazul:
    - Descriere generală
    - Desene de proiectare și fabricare și scheme componente, subansamble etc. (unde e cazul)
    - Descriere și explicații pentru înțelegerea desenelor și funcționării echipamentelor (unde este cazul)
    - Lista standardelor armonizate aplicate integral sau parțial
    - Rezultatele calculelor, examinărilor realizate etc.
    - Rapoarte de încercări pentru testele de tip emise de un laborator independent, acreditat EA (sau de un organism care a aderat la acordul EA)
  - f) Instrucțiuni tehnice de montaj, exploatare și mentenanță
  - g) Buletine de încercări/verificări individuale eliberate de laboratoare independente sau ale producătorului, acreditate EA (sau de un organism care a aderat la acordul EA)
  - h) Instrucțiuni privind modul de eliminare/tratare/valorificare a produsului după expirarea duratei de funcționare
  - i) Aspecte de mediu / SSO pe care le prezintă echipamentul
  - j) Instrucțiune de intervenție în caz de deteriorare a echipamentului
  - i) Descrierea modului de asigurare a activității de service și reparații în perioada de garanție și postgaranție
  - k) Descrierea modului de desfășurare a instruirii personalului OD privind instalarea, configurarea și exploatarea echipamentului
- Furnizorul va asigura asistență tehnică la montarea, punerea în funcțiune și integrarea în SCADA a echipamentelor.

<b>Elaborat:</b> Serviciul Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 30/84/63/09.03.2023 Aviz CTE-Z TN 60/679/539/3.04.2023 Aviz CTE-Z TS 70/7/115/08.03.2023	<b>Intrare în vigoare:</b> 4.04.2023
--	---	---



<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 83-2 - MT</b>	
	<b>CELULĂ DE TRANSFORMATOR CU ÎNTRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII DE TRANSFORMARE</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
			<b>Anul ediției: 2022</b>	
			Pagina: 17/26	

## **8. Ambalare, transport, depozitare**

### **8.1. Ambalare**

Celulele de transformator se ambalează corespunzător pentru a preveni orice deteriorare în timpul transportului, manevrărilor sau depozitării.

### **8.2. Transport**

Celulele de transformator se transportă cu mijloace de transport auto/feroviare, în conformitate cu prevederile cărții tehnice a produsului.

Toate echipamentele vor avea indicată masa precum și modul corect de ridicare și manipulare.

### **8.3. Depozitare**

Depozitarea celulelor de transformator se face în conformitate cu prevederile cărții tehnice a produsului.

## **9. Garanții**

Termenul de garanție a produsului va fi de minim 60 de luni de la data recepției la beneficiar.

## **10. Anexe**

Principalele condiții de mediu și funcționare, condiții și caracteristici constructive și tehnice și alte cerințe, pentru celule de transformator, sunt precizate în anexe:

ANEXA 1. Celulă de transformator cu întreruptor, de medie tensiune, pentru stații de transformare

ANEXA 2. Schemă electrică monofilară celulă de transformator de medie tensiune cu întreruptor – exemplu

În anexe sunt prezentate cerințele minime pentru celula de transformator de medie tensiune. Ofertantul poate oferi caracteristici și performanțe în plus și/sau superioare celor din anexe.

### **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).

Semnarea părții "CERINȚE TEHNICE COMUNE" certifică însușirea și respectarea de către ofertant a specificației tehnice în totalitatea ei, corectitudinea și exactitatea informațiilor despre produse, 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.

Prezenta specificație tehnică va fi adaptată de proiectant conf. documentației PTE/CS, conform cerințelor specifice amplasamentului celulelor MT. În anexe acolo unde sunt mai multe valori precizate, proiectantul/solicitantul va alege una sau mai multe valori în funcție de situație/proiect. Proiectantul/solicitantul poate propune și alte configurații ale celulelor în funcție de necesitățile amplasamentului celulelor.

**Data**

**Semnătura ofertantului**

<b>Elaborat:</b> Serviciul Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 30/84/63/09.03.2023 Aviz CTE-Z TN 60/679/539/3.04.2023 Aviz CTE-Z TS 70/7/115/08.03.2023	<b>Intrare în vigoare:</b> 4.04.2023
---	---	---

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 83-2 - MT</b>	
	<b>CELULĂ DE TRANSFORMATOR CU ÎNTRERUPTOR, DE</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
	<b>MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII DE</b>		<b>Anul ediției: 2022</b>	
	<b>TRANSFORMARE</b>		<b>Pagina: 18/26</b>	

## **ANEXA 1. Celulă de transformator cu întreruptor, de medie tensiune, pentru stații de transformare**

### **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.

<b>NR. CRT.</b>	<b>CERINȚE</b>	<b>UM</b>	<b>VALORI CERUTE DE SOLICITANT</b>	<b>VALORI GARANTATE DE PRODUCĂTOR</b>
<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>PRODUCĂTOR **</b>				
<b>SIMBOLIZARE, COD PRODUCĂTOR **</b>				
<b>Standarde de produs (conf. cap.2.2) **</b>				
<b>Standard de firmă **</b>				
<b>1.</b>	<b>CONDIȚII DE MEDIU ȘI FUNCȚIONARE (conf. cap.1.2)</b>			
1.1.	Locul de montaj		interior	
1.2.	Altitudinea maximă față de nivelul mării *	m	da	
	≤ 1000 m > 1000 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	
	Umiditatea maximă absolută	g/m <sup>3</sup>	35	
1.5.	Radiația solară maximă	W/m <sup>2</sup>	1180	
1.6.	Temperatura maximă interioară (conf. SR EN 62271-1:2018)	°C	+40°C	
1.7.	Temperatura minimă interioară (conf. SR EN 62271-1:2018)	°C	-5°C	
1.8.	Temperatura medie interioară în 24 h (conf. SR EN 62271-1:2018)	°C	+35°C	
1.9.	Umiditatea relativă medie în 24 h în interior (conf. SR EN 62271-1:2018)		≤ 95%	
1.10.	Nivelul de poluare *			
	II			
	III			
<b>2.</b>	<b>DURATA DE FUNCȚIONARE</b>	ani	≥ 15	
<b>3.</b>	<b>CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE</b>			
3.1.	Tipul constructiv		modular	
3.2.	Tipul unității funcționale		de transformator	
3.3.	Mod constructiv celulă		construcție închisă	
3.4.	Carcasă metalică realizată din panouri de tablă protejată anticoroziv, vopsită în câmp electrostatic		da	
3.5.	Cod culoare carcasă *		da	
	RAL 7035			
	alt cod *			
3.6.	Stelajul și suportii, piulițele și șuruburile vor fi din oțel zincate termic iar grosimea stratului de zinc va fi în conformitate cu SR EN ISO 1461:2009		da	
<b>Elaborat:</b> Serviciul Inginerie și Standardizare		<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 30/84/63/09.03.2023 Aviz CTE-Z TN 60/679/539/3.04.2023 Aviz CTE-Z TS 70/7/115/08.03.2023		<b>Intrare în vigoare:</b> 4.04.2023

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ CELULĂ DE TRANSFORMATOR CU ÎNTRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII DE TRANSFORMARE</b>		<b>ST 83-2 - MT</b>	
			<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
			Anul ediției: <b>2022</b>	
		Pagina: 19/26		

3.7.	Sistem de bare	simplic trifazat		da da	
3.8.	Mediu izolare sistem bare			aer	
3.9.	Montaj echipament de comutație			debroșabil	
3.10.	Carcasa metalică partajată în compartimente funcționale distincte	bare colectoare		da	
		echipament comutație – întreruptor		da	
		circuite secundare		da	
		cabluri		da	
3.11.	<b>Compartiment bare colectoare</b>				
3.11.1	Echipare compartiment cu bare colectoare			da	
3.11.2	Amplasare în partea superioară a celulei în același plan pentru interconectabilitate celulă respectiv racordarea la celulele existente și / sau extindere ulterioară			da	
3.11.3	Tip bară colectoare	dreptunghiulară		da	
		izolată		da	
3.11.4	Dimensiuni bară colectoare **	mm			
3.11.5	Material bară colectoare			cupru	
3.12.	<b>Compartiment echipament comutație - întreruptor</b>				
3.12.1	Echipare compartiment echipament comutație	întreruptor		da	
		cărucior de extragere		da	
3.12.2	Mediu stingere întreruptor			vid	
3.12.3	Poziții întreruptor	de lucru (broșat)		da	
		de test (debroșat)			
		extras, pentru situații de întreținere			
3.12.4	Mecanism de acționare întreruptor echipat cu motor			da	
3.12.5	Dispozitivul de acționare va permite efectuarea de manevre de exploatare complete chiar și în lipsa sursei de energie, la comandă manuală, și acționarea completă (conectare-deconectare)			da	
3.12.6	Mod de acționare întreruptor	electric		da	
		manual		da	
3.12.7	Contacte auxiliare	de comandă		da	
		de semnalizare		da	
3.12.8	Integrabil în SCADA			da	
3.13.	<b>Compartiment circuite secundare</b>				
3.13.1	Terminal numeric comandă-control-protecție			da	
3.13.2	Amplasare în partea frontală superioară a celulei, deasupra compartimentului întreruptorului			da	
3.13.3	Terminalul numeric de comandă-control - protecție va integra schema sinoptică a celulei			da	
3.13.4	Circuite electrice interioare de joasă tensiune			da	
3.13.5	Aparat indicator prezență tensiune cu contacte auxiliare			da	
3.13.6	Contor electronic trifazat pentru energie electrică activă și reactivă			nu	
3.13.7	Spațiu necesar pentru montare și mentenanță contor electronic	hx/xa mm	400x220x110		
3.13.8	Analizor staționar de calitate energiei electrice ( conf. ST 149 - JT - Analizor staționar de calitate e.e., Ed.U1, Rev.0, 2022 )*	da/nu			
3.13.9	Spațiu necesar pentru montare și mentenanță analizor de calitate energie electrica *	da/nu			
3.14.	<b>Compartiment cabluri</b>				
3.14.1	Echipare compartiment	transformatoare de curent		da	

<b>Elaborat:</b> Serviciul Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 30/84/63/09.03.2023 Aviz CTE-Z TN 60/679/539/3.04.2023 Aviz CTE-Z TS 70/7/115/08.03.2023	<b>Intrare în vigoare:</b> 4.04.2023
---	---	---

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ CELULĂ DE TRANSFORMATOR CU ÎNTRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII DE TRANSFORMARE</b>		<b>ST 83-2 - MT</b>	
			<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
			Anul ediției: <b>2022</b>	
		Pagina: 20/26		

		separator de legare la pământ (CLP)		da	
		divizori capacitivi		da	
		spațiu racordare cablu		da	
3.14.2	Amplasare în partea inferioară a celulei			da	
3.14.3	Modalitate de conectare cablu medie tensiune			direct, cu papuc	
3.14.4	Secțiune cablu de medie tensiune		mmp	≤ 240	
3.14.5	Număr de cabluri pe fază *	1			
		2			
		3			
		4			
		5			
		6			
3.15.	<b>Alte cerințe constructive</b>				
3.15.1	Număr poli separator de legare la pământ		buc	3	
3.15.2	Interblocaje pentru prevenirea acționării incorecte			da	
3.15.3	Protecție împotriva coroziunii conf. SR EN ISO 1461:2009			da	
3.15.4	Bară/conexiuni de legare la priza de pământ			da	
3.15.5	Soluție constructivă dirijare/evacuare presiune gaz în momentul producerii arcului electric			da	
3.15.6	Iluminat local (compartiment circuite secundare)			da	
3.15.6	Pereti despărțitori compartimente legați la pământ			da	
3.15.7	Categoricia de pierdere a continuității serviciului LSC			min. LSC2	
3.15.8	Clasa de partiție			PM	
3.15.9	Accesul prin față la compartimentele celulei			da	
3.15.10	Mod de răcire celulă - circulație naturală a aerului			da	
3.15.11	Dispozitiv de acționare CLP			da	
3.15.12	Instalație de climatizare, ventilație/încalzire, comandată de un dispozitiv cu funcții de senzor de temperatură și de umiditate (termohigrometru), reglată pentru condițiile din locația de funcționare			da	
3.15.13	Asigurarea posibilităților de racordare, interconectare, extensie și înlocuire celulă			da	
3.15.14	Stelaje/suporturi/accesorii pentru montaj reglabile, necesare montării aparatelor/circuitelor electrice			da	
3.15.15	Dimensiuni */**	precizate de producător **	înălțime (H)	mm	
			lățime (L)		
			adâncime(A)		
		impuse prin PTE/CS *	înălțime (H)	mm	
			lățime (L)		
			adâncime(A)		
3.15.16	Masa **		kg		
4.	<b>CARACTERISTICI TEHNICE</b>				
4.1.	Tensiune nominală celulă		kV	24	
4.2.	Tensiune nominală rețea *	6	kV		
		10			
		20			
4.3.	Număr de faze			3	
4.4.	Frecvența nominală a tensiunii de alimentare		Hz	50	
4.5.	Mod tratare neutru *	BS			
		RTN			
		Mixt			

<b>Elaborat:</b> Serviciul Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 30/84/63/09.03.2023 Aviz CTE-Z TN 60/679/539/3.04.2023 Aviz CTE-Z TS 70/7/115/08.03.2023	<b>Intrare în vigoare:</b> 4.04.2023
--	---	---

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ CELULĂ DE TRANSFORMATOR CU ÎNTRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII DE TRANSFORMARE</b>		<b>ST 83-2 - MT</b>	
			<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
			Anul ediției: <b>2022</b>	
		Pagina: 21/26		

4.6.	Regim de funcționare (de serviciu)			continuu	
4.7.	Tensiunea nominală de ținere	la încercarea de scurtă durată cu tensiunea aplicată de frecvență industrială	kV <sub>ef</sub>	50	
		impuls de tensiune de trăsnet, undă plină sau tăiată 1,2/50 μs	kV <sub>vârf</sub>	125	
4.8.	Tensiunea nominală de ținere între contactele deschise (pe distanța de separație)	la încercarea de scurtă durată cu tensiunea aplicată de frecvență industrială	kV <sub>ef</sub>	60	
		impuls de tensiune de trăsnet, undă plină sau tăiată 1,2/50 μs	kV <sub>vârf</sub>	145	
4.9.	Curent nominal bare colectoare *	1250	A		
		2500			
		altă valoare *			
4.10.	<b>Caracteristici de scurtcircuit ale circuitului principal</b>				
4.10.1	Curentul de scurtcircuit de scurtă durată admisibil I <sub>k</sub>		kA	≥ 25	
4.10.2	Curentul de scurtcircuit de vârf admisibil I <sub>p</sub>		kA	≥ 63	
4.10.3	Timpul de scurtcircuit pentru scurtcircuitul de scurtă durată t <sub>k</sub>		s	1	
4.11.	<b>Caracteristici de scurtcircuit ale circuitului de legare la pământ</b>				
4.11.1	Caracteristicile de scurtcircuit ale circuitului de legare la pământ egale cu caracteristicile de scurtcircuit ale circuitului principal			da	
4.12.	<b>Întreruptor medie tensiune în vid</b>				
4.12.1	Curent nominal I <sub>n</sub>		A	≥ 1250	
4.12.2	Curentul de scurtcircuit de scurtă durată admisibil I <sub>k</sub>		kA	≥ 25	
4.12.3	Curentul de scurtcircuit de vârf admisibil I <sub>p</sub>		kA	≥ 63	
4.12.4	Timpul de scurtcircuit pentru scurtcircuitul de scurtă durată t <sub>k</sub>		s	1	
4.12.5	Distanță între poli întreruptor		mm	≥ 210	
4.12.6	Secvență de manevre			D-03s-ID-15s -ID	
4.12.7	Capacitate de rupere cablu în gol		kA	31,5	
4.12.8	Durată nominal (timp)**	conectare			
		deconectare			
		rupere			
4.12.9	Timp de stingere al arcului electric **				
4.12.10	Timp de nesincronizare **	conectare			
		deconectare			
4.12.11	Clasă anduranță mecanică			M2	
4.12.12	Clasă anduranță electrică			E2	
4.12.13	Clasă de probabilitate de defect pentru comutarea curenților de scurtcircuit			C2	
4.12.14	Număr bobine	anclanșare	buc	1	
		declanșare		2	
4.12.15	Acționare locală mecanică	conectare		da	
		deconectare			
4.12.16	Regimuri de funcționare	locală (terminal numeric)		da	
		la distanță (SCADA)			
4.12.17	Afișare locală (prin terminalul numeric) și la distanță (în SCADA) a stării întreruptorului, precum și a poziției căruciorului întreruptorului			da	
4.12.18	Contor acționare întreruptor			da	

<b>Elaborat:</b> Serviciul Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 30/84/63/09.03.2023 Aviz CTE-Z TN 60/679/539/3.04.2023 Aviz CTE-Z TS 70/7/115/08.03.2023	<b>Intrare în vigoare:</b> 4.04.2023
---	---	---

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ CELULĂ DE TRANSFORMATOR CU ÎNTRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII DE TRANSFORMARE</b>		<b>ST 83-2 - MT</b>	
			<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
			Anul ediției: <b>2022</b>	
		Pagina: 22/26		

4.13.	<b>Transformatoare de curent de medie tensiune conf. ST 20 - MT, ed.U1, Rev.1, 2021</b>				
4.13.1	Tip constructiv			inductiv	
4.13.2	Variantă constructivă **	suport trecere			
4.13.3	Izolație externă ignifugă			rășină	
4.13.4	Număr transformatoare de curent de medie tensiune			3	
4.13.5	Număr de înfășurări *	primare (trepte comutabile în primar)	buc	2	
		secundare *			2
					3
					4
4.13.6	Tensiunea nominală de ținare pentru încercarea de scurtă durată cu tensiunea aplicată de frecvență industrială - nivel de izolație al înfășurărilor secundare		$kV_{ef}$	3	
4.13.7	Curent nominal înfășurare primară [50 A ÷ 2500A] *		A		
4.13.8	Curent nominal înfășurare secundară		A	5	
4.13.9	Clasă de exactitate *	înfășurarea de măsură		0,2s	
				0,5	
				0,5s	
		înfășurarea de protecție		5P	
		10P			
4.13.10	Puterea de ieșire nominală (secundară) *	înfășurarea de măsură	VA	15	
				altă valoare	
		înfășurarea de protecție		30	
				altă valoare	
		altă valoare			
4.14.	<b>Separator de legare la pământ (CLP)</b>				
4.14.1	Curent nominal separator de legare la pământ $I_n$		A	$\geq 1250$	
4.14.2	Curentul de scurtcircuit de scurtă durată admisibil $I_k$		kA	$\geq 25$	
4.14.3	Curentul de scurtcircuit de vârf admisibil $I_p$		kA	$\geq 63$	
4.14.4	Timpul de scurtcircuit pentru scurtcircuitul de scurtă durată $t_k$		s	1	
4.14.5	Acționare manuală separator			da	
4.14.6	Contacte auxiliare semnalizare poziție închis/deschis			da	
4.14.7	Clasă anduranță mecanică			M0	
4.14.8	Clasă anduranță electrică			E2	
4.15.	<b>Caracteristici electrice pentru alimentarea dispozitivului de conectare / deconectare și a circuitelor auxiliare și de comandă</b>				
4.15.1	Natura curentului de alimentare dispozitiv conectare / deconectare, circuite auxiliare, 50 Hz			curent alternativ	
4.15.2	Natura curentului de alimentare circuite de comandă			curent continuu	
4.15.3	Tensiunea nominală de alimentare în curent alternativ		Vca	230	
4.15.4	Tensiunea nominală de alimentare în curent continuu circuite comandă *	48	Vcc		
		110			
		220			
4.15.5	Toleranță tensiune nominală în curent alternativ		%	- 15 ÷ +10	
4.15.6	Toleranță tensiune nominală în curent continuu		%	- 15 ÷ +10	
4.15.7	Toleranță tensiune nominală în curent continuu comandă circuit (bobină) declanșare întreruptor		%	- 30 ÷ +10	
4.16.	<b>Aparat indicator prezență tensiune</b>				
4.16.1	Tip indicator			capacitiv	
4.16.2	Contacte auxiliare			da	
4.17.	<b>Terminal numeric comandă-control-protecție</b> Nu face obiectul prezentei specificații tehnice				
<b>Elaborat:</b> Serviciul Inginerie și Standardizare		<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 30/84/63/09.03.2023 Aviz CTE-Z TN 60/679/539/3.04.2023 Aviz CTE-Z TS 70/7/115/08.03.2023		<b>Intrare în vigoare:</b> 4.04.2023	

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 83-2 - MT</b>	
	<b>CELULĂ DE TRANSFORMATOR CU ÎNTRERUPTOR, DE</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
	<b>MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII DE TRANSFORMARE</b>		Anul ediției: <b>2022</b>	
Pagina: 23/26				

4.17.1	Funcții	protecție		da	
		automatizare control (comandă, semnalizare, supraveghere)		da	
		supraveghere circuit declanșare		da	
		comunicații		da	
4.18.	<b>Semnalizări SCADA</b>				
4.18.1	Poziție întreruptor	conectat		da	
		deconectat			
4.18.2	Poziție cărucior	broșat		da	
		debroșat			
		extras			
4.18.3	Poziție separator de legare la pământ	închis		da	
		deschis			
4.18.4	Poziție cheie de comandă	local		da	
		la distanță			
4.18.5	Funcții terminal numeric comanda-control-protectie			da	
4.18.6	Prezență tensiune (toate fazele)			da	
4.19.	<b>Comenzi SCADA</b>				
4.19.1	Acționare întreruptor	conectat		da	
		deconectat			
4.20.	<b>Alte cerințe tehnice</b>				
4.20.1	Mărimi energetice măsurate $I_R, I_S, I_T$			da	
4.20.2	Clasificarea la arc intern IAC AFLR	kA (1s)	25		
4.20.3	Semnalizare prezență tensiune cablu medie tensiune conf. SR EN 61243-5:2002			da	
4.20.4	Semnalizare poziție CLP			da	
4.20.5	Interblocaj întreruptor – separator de legare la pământ			da	
4.20.6	Accesibilitatea compartimentelor			conf. cap. 4.3	
4.20.7	Grad protecție	IP	3X		
4.20.8	Grad protecție împotriva efectelor impactului mecanic	IK	7		
5.	<b>ÎNCERCĂRI ȘI VERIFICĂRI</b>				
5.1.	Încercări/verificări de tip, individuale și speciale efectuate conf. SR EN 62271-1:2018 Modificat de SR EN 62271-1:2018/A1:2022 SR EN 62271-200:2012 modificat de SR EN 62271-200:2012/AC:2015/SR EN IEC 62271-200:2021			da conf.cap.5.	
5.2.	Buletine/rapoarte de încercări/verificări pt. testele de tip (conf. SR EN 62271-1:2018 Modificat de SR EN 62271- 1:2018/A1:2022, SR EN 62271-200:2012 modificat de SR EN 62271-200:2012/AC:2015/SR EN IEC 62271- 200:2021) NOTĂ: Pentru fiecare buletin/raport prezentat se vor completa în coloana 4 numărul anexei și nr. paginii din propunerea tehnică unde se găsește documentul			da	Anexa nr.... / nr.pag...
5.2.1	Încercări dielectrice			Buletin nr	da
5.2.2	Măsurarea rezistenței electrice a circuitelor			Buletin nr	da
5.2.3	Încercări de încălzire			Buletin nr	da
5.2.4	Încercări la curentul de scurtcircuit de scurtă durată admisibil și la curentul de scurtcircuit de vârf admisibil			Buletin nr	da
5.2.5	Încercări de verificare a gradelor de protecție IP, IK			Buletin nr	da
5.2.6	Încercări de compatibilitate electromagnetice (CEM)			Buletin nr	da
5.2.7	Încercări complementare asupra circuitelor auxiliare și de comandă			Buletin nr	da

<b>Elaborat:</b> Serviciul Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 30/84/63/09.03.2023 Aviz CTE-Z TN 60/679/539/3.04.2023 Aviz CTE-Z TS 70/7/115/08.03.2023	<b>Intrare în vigoare:</b> 4.04.2023
---	---	---

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ CELULĂ DE TRANSFORMATOR CU ÎNTRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII DE TRANSFORMARE</b>	<b>ST 83-2 - MT</b>	
		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
		Anul ediției: <b>2022</b>	
Pagina: 24/26			

5.2.8	Încercări de verificare a capacității de închidere și a capacității de rupere a echipamentului de comutație conținut în celulă	Buletin nr	da	
5.2.9	Încercări de verificare a funcționării corespunzătoare și a duranței mecanice a aparatelor de comutație și a părților detașabile conținute în celulă	Buletin nr	da	
5.2.10	Încercări de evaluare a efectelor arcului produs de un defect intern (pentru aparatajul de clasă IAC)	Buletin nr	da	
<b>6.</b>	<b>MARCARE/INSCRIȚIONARE</b>			
6.1.	Plăcuță de identificare/Marcare		da conf.cap.6.1.	
6.2.	Alte inscripționări		da conf.cap.6.2.	
6.3.	Marcarea cu indicator de interdicție, conform SR ISO 3864-3:2017.		da	
<b>7.</b>	<b>DOCUMENTE</b>			
7.1.	Documente prezentate în propunerea tehnică		da conf.cap.7.1.	Anexa nr.... / nr.pag...
7.1.1	Certificat de conformitate CE		da	
7.1.2	Proces verbal de omologare/validare		da	
7.1.3	Declarație de conformitate		da	
7.1.4	Documentația tehnică		da	
7.1.5	Instrucțiuni tehnice de montaj, exploatare și mentenanță		da	
7.2.	Documente prezentate la livrare		da conf.cap.7.2.	
<b>8.</b>	<b>TRANSPORT/MANIPULARE/DEPOZITARE</b>			
8.1.	Instrucțiuni de transport/manipulare/depozitare		da	
8.2.	Date de transport: ** - nr. colete/produs ** - greutate totală ** - greutate pe fiecare colet **	buc. kg kg		
<b>9.</b>	<b>GARANȚIE DE LA DATA RECEPȚIEI LA BENEFICIAR</b>	luni	≥ 60	
<b>10.</b>	<b>PĂRȚI COMPONENTE</b>			
10.1	bare colectoare		da conf.cap.3.5.1	
10.2	întreruptor cu stingerea arcului în vid		da	
10.3	transformatoare de curent de medie tensiune		da	
10.4	separator de legare la pământ (CLP)		da	
10.5	izolatoare suport/trecere bare **			
10.6	bare de legătură/racordare echipamente		da	
10.7	terminal numeric comandă – control – protecție		da	
10.8	aparate de măsură, de semnalizare		da	
<b>11.</b>	<b>ACCESORII</b>			
11.1.	Accesorii standard		da conf.cap.3.6.1	
11.1.1	Manivelă (levier) armare manuală resort, broșare-debroșare întreruptor, manevrare CLP		da	
11.1.2	Cărucior de extragere întreruptor debroșabil		da	
11.1.3	Cheie pentru deschidere uși compartimente		da	
11.1.4	Sistem de verificare corespondență faze		da	
11.1.5	Plăcuță de identificare		da	
11.1.6	Rezistență anticondens		da	
11.1.7	Piese de schimb **			

<b>Elaborat:</b> Serviciul Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 30/84/63/09.03.2023 Aviz CTE-Z TN 60/679/539/3.04.2023 Aviz CTE-Z TS 70/7/115/08.03.2023	<b>Intrare în vigoare:</b> 4.04.2023
---	---	---



<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 83-2 - MT</b>	
	<b>CELULĂ DE TRANSFORMATOR CU ÎNTRERUPTOR, DE</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
	<b>MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII DE</b>		<b>Anul ediției: 2022</b>	
	<b>TRANSFORMARE</b>		<b>Pagina: 25/26</b>	

11.1.8	Scule, dispozitive și mijloace de montaj și întreținere		da	
11.2.	Accesorii opționale		da	
			conf.cap.3.6.2	
11.2.1	Descărcătoare de supratensiuni *			
11.2.2	Kit pentru verificarea cablurilor *			
<b>12.</b>	<b>ALTE CERINȚE</b>			
12.1.	Asigurarea asistenței tehnice la montarea, punerea în funcțiune și integrarea în SCADA a echipamentelor		da	
12.2.	Înstruirea personalului OD privind instalarea, configurarea și exploatarea echipamentului		da	
12.3.	Asigurarea activității de service și reparații în perioada de garanție și postgaranție		da	

**NOTĂ:**

1. Coloana "Valori garantate de producător" se completează cu o singură valoare.
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.

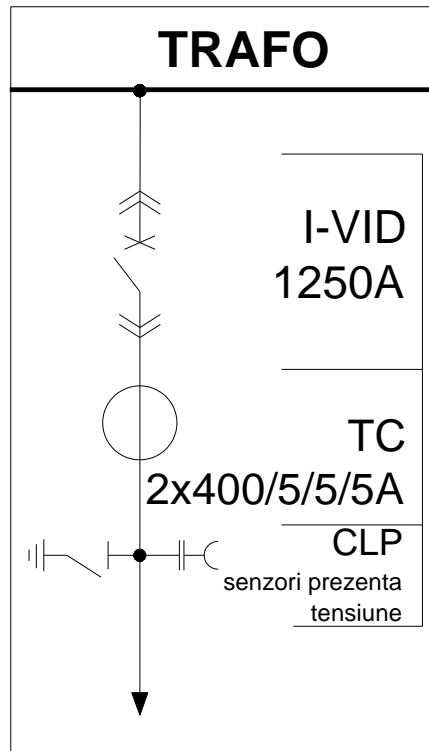
**Data**

**Semnătura ofertantului**

<b>Elaborat:</b> Serviciul Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 30/84/63/09.03.2023 Aviz CTE-Z TN 60/679/539/3.04.2023 Aviz CTE-Z TS 70/7/115/08.03.2023	<b>Intrare în vigoare:</b> 4.04.2023
---	---	---

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 83-2 - MT</b>	
	<b>CELULĂ DE TRANSFORMATOR CU ÎNTRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII DE TRANSFORMARE</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
			<b>Anul ediției: 2022</b>	
			Pagina: 26/26	

**ANEXA 2. Schemă electrică monofilară celulă de transformator de medie tensiune cu întreruptor - exemplu**



<b>Elaborat:</b> Serviciul Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 30/84/63/09.03.2023 Aviz CTE-Z TN 60/679/539/3.04.2023 Aviz CTE-Z TS 70/7/115/08.03.2023	<b>Intrare în vigoare:</b> 4.04.2023
---	---	---