

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 83-7 - MT	
	CELULĂ DE BATERIE DE CONDENSATOARE CU		Ediția: U1	Revizia: 1
	ÎNTRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII		Anul ediției: 2025	
	DE TRANSFORMARE		Pagina: 1/27	

ISTORICUL EDIȚIILOR / REVIZIILOR

Ediția/ Revizia	CODIFICARE	Data	Capitole modificate	Cauzele modificărilor
1/0	ST 83			
U1/0	ST 83-7 - MT - Celulă de baterie de condensatoare cu întreruptor, de medie tensiune, pentru stații de transformare, Ed.U1, Rev.0, 2022	2022	Toate	Revizuire conținut; Aliniere codificare și format ST
U1/1	ST 83-7 - MT - Celulă de baterie de condensatoare cu întreruptor, de medie tensiune, pentru stații de transformare, Ed.U1, Rev.1, 2025	2025	Cap. 1, Cap.2, Cap.3, Cap.4, Cap.5, Cap.6, Cap.7, Anexa	Revizuire conținut; Eliminarea Capitol cu privire la SR EN ISO 9001:2015, SR EN ISO 14001:2015, SR ISO 45001:2018 – masură de remediere în Specificații Tehnice urmare a solicitării ANAP către DEER în ACC nr 8810/5.06.2024

Elaborat: Serviciu Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/814/536/10.12.2025	Intrare în vigoare: 10.12.2025
--	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 83-7 - MT	
	CELULĂ DE BATERIE DE CONDENSATOARE CU ÎNTRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII DE TRANSFORMARE	Ediția: U1	Revizia: 1
		Anul ediției: 2025	
		Pagina: 2/27	

CUPRINS

ISTORICUL EDIȚIILOR / REVIZIILOR.....	1
1. Condiții generale	4
1.1. Obiect și domeniu de aplicare	4
1.2. Condiții de mediu și de funcționare	4
1.3. Durata de funcționare	4
2. Standarde și reglementări de referință	4
2.1. Standarde de produs	5
2.2. Standarde și reglementări generale	5
3. Condiții și caracteristici constructive	7
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	8
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	10
3.6. Accesorii	11
3.6.1. Accesorii standard	11
3.6.2. Accesorii opționale	11
4. Condiții și caracteristici tehnice.....	11
4.1. Caracteristici tehnice	11
4.1.1. Caracteristici de scurtcircuit ale circuitului principal	11
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. Transformator de curent homopolar (dacă este cazul)	13
4.1.7. Separator de legare la pământ (CLP)	13

Elaborat: Serviciu Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/814/536/10.12.2025	Intrare în vigoare: 10.12.2025
--	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 83-7 - MT	
	CELULĂ DE BATERIE DE CONDENSATOARE CU		Ediția: U1	Revizia: 1
	ÎNTRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII		Anul ediției: 2025	
	DE TRANSFORMARE		Pagina: 3/27	

4.1.8.	Clasificarea la arc intern (IAC)	13
4.2.	Alte condiții/caracteristici tehnice.....	14
4.2.1.	Cerințe de siguranță în alimentarea dispozitivelor de conectare / deconectare	14
4.3.	Condiții de funcționare privind securitatea, sănătatea și calitatea vieții	14
4.4.	Condiții de compatibilitate electromagnetică	14
4.5.	Condiții privind rezistența la seism	14
5.	Încercări și verificări	14
5.1.	Încercări și verificări de tip	15
5.2.	Încercări și verificări individuale.....	15
6.	Marcare/Inscripționare.....	15
6.1.	Plăcuța de Identificare/Marcare	16
6.2.	Alte inscripționări	16
7.	Documente	16
7.1.	Documentație minimală prezentată în propunerea tehnică la ofertare	16
7.2.	Documente care însoțesc produsele la livrare	17
8.	Ambalare, transport, depozitare.....	17
8.1.	Ambalare	17
8.2.	Transport	17
8.3.	Depozitare.....	17
9.	Garanții.....	18
10.	Anexe.....	18
ANEXA 1. Celulă de baterie de condensatoare cu întreruptor, de medie tensiune, pentru stații de transformare		19
ANEXA 2. Schemă electrică monofilară celulă de baterie de condensatoare de medie tensiune - exemplu27		

Elaborat: Serviciu Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/814/536/10.12.2025	Intrare în vigoare: 10.12.2025
--	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 83-7 - MT	
	CELULĂ DE BATERIE DE CONDENSATOARE CU ÎNȚRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII DE TRANSFORMARE	Ediția: U1	Revizia: 1
		Anul ediției: 2025	
		Pagina: 4/27	

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 baterie de condensatoare de medie tensiune (24kV) din stațiile de transformare.

Celulele de baterie de condensatoare, 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 asigura racordarea bateriei de condensatoare în stațiile de transformare, 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: ≤ 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°C / $+40^{\circ}\text{C}$
- e) Valori extreme absolute ale temperaturii (conf. SR EN 60721-2-1:2014): -30°C / $+50^{\circ}\text{C}$
- f) Temperatura maximă interioară (conf. SR EN 62271-1:2018, modificat de SR EN 62271-1:2018/A1:2022): $+40^{\circ}\text{C}$
- g) Temperatura minimă interioară (conf. SR EN 62271-1:2018, modificat de SR EN 62271-1:2018/A1:2022): $-5^{\circ}\text{C}/-15^{\circ}\text{C}$ (unde este cazul)
- h) Temperatura medie interioară în 24 h (conf. SR EN 62271-1:2018, modificat de SR EN 62271-1:2018/A1:2022): $+35^{\circ}\text{C}$
- i) Media valorilor anuale ale umidității (conf. SR EN 60721-2-1:2014): 30 g/m^3
- j) Umiditatea maximă absolută (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): 35 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 W/m^2
- n) Grosimea stratului de gheață (conf SR EN 62271-1:2018 modificat de SR EN 62271-1:2018/A1:2022): 20 mm
- o) Nivelul de poluare (SR EN IEC 60071-2:2018, modificat de SR EN IEC 60071-2:2023): 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 baterie de condensatoare 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 IEC 62271-200:2021. modificat de SR EN IEC 62271-200:2021/A1:2024 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 baterie de condensatoare de medie tensiune trebuie să satisfacă cerințele următoarelor standarde și reglementări.

Elaborat: Serviciu Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/814/536/10.12.2025	Intrare în vigoare: 10.12.2025
--	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 83-7 - MT	
	CELULĂ DE BATERIE DE CONDENSATOARE CU ÎNȚRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII DE TRANSFORMARE	Ediția: U1	Revizia: 1
		Anul ediției: 2025	
		Pagina: 5/27	

2.1. Standarde de produs

Caracteristicile constructive, tehnice și funcționale ale celulei de baterie de condensatoare 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 IEC 62271-200:2021, modificat de SR EN IEC 62271-200:2021/A1:2024 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
- 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 IEC 62271-100:2021, modificat de SR EN IEC 62271-100:2021/AC:2022, modificat de SR EN IEC 62271-100:2021/AC:2023, modificat de SR EN IEC 62271-100:2021/AC:2024, modificat de SR EN IEC 62271-100:2021/A1:2024 Aparataj de înaltă tensiune. Partea 100: Întreruptoare de putere (disjunctoare) de curent alternativ
- SR EN IEC 62271-103:2023, modificat de SR EN IEC 62271-103:2023/AC:2025 Aparataj de înaltă tensiune. Partea 103: Întreruptoare de curent alternativ pentru tensiuni normate mai mari de 1 kV și mai mici sau egale cu 52 kV
- SR EN IEC 62271-102:2019, modificat de SR EN IEC 62271-102:2019/A1:2022 Aparataj de înaltă tensiune. Partea 102: Separatoare și separatoare de legare la pământ de curent alternativ.
- SR EN IEC 62271-213:2021 Aparataj de înaltă tensiune - Partea 213: Sistem de detectare și indicare a prezenței/absenței tensiunii
- SR EN IEC 62271-215:2021 Aparataj de înaltă tensiune - Partea 215: Comparator de fază utilizat cu un sistem de detectare și indicare a prezenței/absenței tensiunii (VDIS)
- SR EN 61869-1:2010 valabil până la data de 31.10.2027 Transformatoare de măsură. Partea 1: Cerințe generale/ înlocuit de SR EN IEC 61869-1:2024 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

2.2. 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
- SR EN 60060-1:2011 Tehnici de încercare la înaltă tensiune. Partea 1: Definiții generale și prescripții referitoare la încercări

Elaborat: Serviciu Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/814/536/10.12.2025	Intrare în vigoare: 10.12.2025
--	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 83-7 - MT	
	CELULĂ DE BATERIE DE CONDENSATOARE CU		Ediția: U1	Revizia: 1
	ÎNTRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII		Anul ediției: 2025	
	DE TRANSFORMARE		Pagina: 6/27	

- SR EN IEC 61439-1:2021 Modificat de SR EN IEC 61439-1:2021/AC:2022
- SR EN ISO 1461:2022 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, valabil până la 31.12.2027/ înlocuit de SR EN IEC 60721-2-2:2025 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 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 SR EN IEC 60721-3-2:2018/AC:2022, modificat de SR EN IEC 60721-3-2:2018/AC:2024 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, 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 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)
- SR EN 60068-2-75:2015 Încercări de mediu. Partea 2-75: Încercări. Încercarea Eh: Impact, încercări la ciocan

Elaborat: Serviciu Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/814/536/10.12.2025	Intrare în vigoare: 10.12.2025
--	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 83-7 - MT	
	CELULĂ DE BATERIE DE CONDENSATOARE CU		Ediția: U1	Revizia: 1
	ÎNTRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII		Anul ediției: 2025	
	DE TRANSFORMARE		Pagina: 7/27	

- 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 Partea 3-0, modificat de SR EN IEC 60068-3-3:2020/AC:2021: 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 Treceri izolate pentru tensiuni alternative mai mari de 1000V
- 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)
- 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)
- 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 baterie de condensatoare de medie tensiune (24kV) 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 baterie de condensatoare).

3.2. Varianta constructivă

Celula de baterie de condensatoare de medie tensiune poate avea următoarele variante constructive:

- a) După modul constructiv al celulei: construcție închisă
- b) După material carcasă celula: 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 celulei de baterie de condensatoare de medie tensiune (24kV) va fi de regulă paralelipipedică. În situația în care nu sunt impuse de beneficiar, dimensiunile celulei 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 ascuțiți, bavuri sau urme de scule sau exfolieri ale finisajelor.
- c) Echipamentele de comutație și circuitele electrice vor fi instalate în interiorul carcasei.

Elaborat: Serviciu Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/814/536/10.12.2025	Intrare în vigoare: 10.12.2025
--	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 83-7 - MT	
	CELULĂ DE BATERIE DE CONDENSATOARE CU		Ediția: U1	Revizia: 1
	ÎNTRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII		Anul ediției: 2025	
	DE TRANSFORMARE		Pagina: 8/27	

- 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 utilizări
- 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 medie tensiune va fi construită astfel încât, în condiții normale de funcționare, să nu permită sub nici o formă atingerea părților active electric ale celulei aflată 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 aparatajului primar și aparatajului secundar aferente celulei, cu excepția celor precizate în SR EN IEC 61439-1:2021, modificat de SR EN IEC 61439-1:2021/AC:2022 modificat de 61439-1:2021/AC:2023 .
- 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 defectiunile 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 defectiuni ce pot apărea în interiorul celulei de baterie de condensatoare, vor fi eliminate/limitate prin dimensionarea și funcționarea corectă a protecției, aparaturii de comutație (întreruptor) și a instalației de legare la pământ.

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.

Elaborat: Serviciu Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/814/536/10.12.2025	Intrare în vigoare: 10.12.2025
--	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 83-7 - MT	
	CELULĂ DE BATERIE DE CONDENSATOARE CU ÎNȚRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII DE TRANSFORMARE	Ediția: U1	Revizia: 1
		Anul ediției: 2025	
		Pagina: 9/27	

3.4.5. Interblocaje și securitatea personalului de exploatare

- 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.
- Toate confecțiile metalice și toate echipamentele din partea primară se vor lega la pământ prin conexiuni specifice.
- Comanda întreruptorului se va face din fața celulei de baterie de condensatoare prin butoane și/sau manivele, iar viteza de acționare a lor va fi independentă de operator.
- Celulele vor fi prevăzute cu blocaje pentru prevenirea acționării incorecte.

3.4.6. Clasa de partiție

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

3.4.7. Categoria de pierdere a continuității serviciului LSC

- 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.
- 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.
- Celula de medie tensiune va asigura minim categoria de pierdere a continuității serviciului **LSC2**.

3.5. Părți componente

3.5.1. Partea electrică

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

3.5.2. Carcasa metalică

- Carcasa metalică va fi partajată în compartimente funcționale distincte, de exemplu:
 - Compartimentul barelor colectoare
 - Compartimentul echipamentului de comutație - întreruptor
 - Compartimentul circuitelor secundare
 - Compartimentul cablurilor
- Partajarea spațiului interior al carcasei se va face prin pereți metalici de partajare
- Partajarea spațiului interior al carcasei va asigura dirijarea/evacuarea presiunii gazelor în momentul producerii arcului electric
- 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
 - 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

Elaborat: Serviciu Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/814/536/10.12.2025	Intrare în vigoare: 10.12.2025
--	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 83-7 - MT	
	CELULĂ DE BATERIE DE CONDENSATOARE CU ÎNȚRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII DE TRANSFORMARE	Ediția: U1	Revizia: 1
		Anul ediției: 2025	
		Pagina: 10/27	

- 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 1461:2022
- f)

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 (24kV) 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 baterie de condensatoare 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.

3.5.6. Compartimentul cablurilor

- a) Compartimentul va conține:
- transformatoarele de curent de medie tensiune
 - transformator de curent homopolar (dacă este cazul)
 - separatorul de legare la pământ (CLP)
 - divizori capacitivi

Elaborat: Serviciu Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/814/536/10.12.2025	Intrare în vigoare: 10.12.2025
--	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 83-7 - MT	
	CELULĂ DE BATERIE DE CONDENSATOARE CU		Ediția: U1	Revizia: 1
	ÎNTRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII		Anul ediției: 2025	
	DE TRANSFORMARE		Pagina: 11/27	

- 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 suporti 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 linie de medie tensiune și canalul de cabluri
- f) Celula de baterie de condensatoare va permite racordarea cablului cu izolație XLPE 12/20 kV și cu o secțiune de 3x1x240/25 mmp, maxim 2 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) Kit pentru verificarea cablurilor

4. Condiții și caracteristici tehnice

4.1. Caracteristici tehnice

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

Echipamentele de comutație din componența celulelor de linie 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_{ef}
- g) Tensiunea de ținere pentru încercarea de scurtă durată cu tensiunea aplicată de frecvență industrială, între contactele deschise (pe distanța de separație): 60 kV_{ef}
- h) Tensiunea nominală de ținere la impuls de tensiune de trăsnet, undă plină sau tăiată 1,2/50 μs: 125 kV_{vârf}
- i) Tensiunea nominală de ținere la impuls de tensiune de trăsnet undă plină sau tăiată 1,2/50 μs între contactele deschise (pe distanța de separație): 145 kV_{vârf}

4.1.1. Caracteristici de scurtcircuit ale circuitului principal

- a) Curentul nominal de scurtcircuit de scurtă durată admisibil Ik: ≥25 kA
- b) Curentul nominal de scurtcircuit de vârf admisibil Ip: ≥63 kA
- c) Timpul nominal de scurtcircuit pentru scurtcircuitul de scurtă durată tk: 1 s

Elaborat: Serviciu Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/814/536/10.12.2025	Intrare în vigoare: 10.12.2025
--	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 83-7 - MT	
	CELULĂ DE BATERIE DE CONDENSATOARE CU ÎNȚRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII DE TRANSFORMARE	Ediția: U1	Revizia: 1
		Anul ediției: 2025	
		Pagina: 12/27	

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): ≥ 630 A
- b) Curentul nominal de scurtcircuit de scurtă durată admisibil I_k : ≥ 25 kA
- c) Curentul nominal de scurtcircuit de vârf admisibil I_p : ≥ 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: $-15\% \div +10\%$
- f) Toleranța tensiunii nominale în curent continuu comandă bobine: $-15\% \div +10\%$; excepție va face circuitul (bobina) de declanșare al întreruptorului, care va asigura funcționarea declanșării până la toleranțe ale tensiunii nominale de $-30\% \div +10\%$

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.2, 2024.

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
- f) Tensiunea nominală de ținere pentru încercarea de scurtă durată cu tensiunea aplicată de frecvență industrială – nivel de izolație al înfășurărilor secundare: 3 kV_{ef}
- g) Curent nominal înfășurare primară: 50 A ÷ 600 A
- h) Curent nominal înfășurare secundară: 5 A
- 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

Elaborat: Serviciu Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/814/536/10.12.2025	Intrare în vigoare: 10.12.2025
--	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 83-7 - MT	
	CELULĂ DE BATERIE DE CONDENSATOARE CU		Ediția: U1	Revizia: 1
	ÎNTRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII		Anul ediției: 2025	
	DE TRANSFORMARE		Pagina: 13/27	

4.1.6. Transformator de curent homopolar (dacă este cazul)

Transformatoarele de curent homopolar vor respecta specificația tehnică ST 20 - MT - Transformatoare de curent de medie tensiune, Ed.U1, Rev.2, 2024.

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

- a) Tip constructiv: inductiv
- b) Variantă constructivă: toroidal
- c) Izolație externă ignifugă: rășină
- d) Număr transformatoare de curent homopolar: 1
- e) Număr de înfășurări:
 - primare (trepte comutabile curent în primar): 1
 - secundare: 1
- f) Tensiunea nominală de ținare pentru încercarea de scurtă durată cu tensiunea aplicată de frecvență industrială – nivel de izolație al înfășurărilor secundare: 3 kV_{ef}
- g) Curent nominal înfășurare primară: 10 A ÷ 100 A
- h) Curent nominal înfășurare secundară: 1 A
- i) Clasă de exactitate:
 - înfășurare de măsură: 0,2; 0,5; 0,5s
 - înfășurare de protecție: 5P; 10P
- j) Putere de ieșire nominală (secundară): ≤ 15 VA

Nota:

Celula cu baterie de condensatoare cu intreruptor se poate echipa cu transformator homopolar toroidal doar dacă condensatoarele sunt conectate în stea, cu neutru izolat sau dacă OD impune detecția curenților reziduali (50N/51N) pentru fiecare celulă. Dacă conectarea condensatoarelor se face în triunghi nu este necesară montarea transformatoarelor de curent homopolar.

4.1.7. 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 : ≥ 630 A
- b) Curentul nominal de scurtcircuit de scurtă durată admisibil I_k: ≥ 25 kA
- c) Curentul nominal de scurtcircuit de vârf admisibil I_p: ≥ 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

4.1.8. 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**

Elaborat: Serviciu Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/814/536/10.12.2025	Intrare în vigoare: 10.12.2025
--	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 83-7 - MT	
	CELULĂ DE BATERIE DE CONDENSATOARE CU ÎNȚRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII DE TRANSFORMARE	Ediția: U1	Revizia: 1
		Anul ediției: 2025	
		Pagina: 14/27	

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:

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

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

- Celula de baterie de condensatoare 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
- Celula de baterie de condensatoare 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):
 - pentru partea activă IP 3X (3 - protejat împotriva accesului la părțile periculoase cu o sculă – calibru $\varnothing$ 2,5 mm nu pătrunde)
- Accesibilitatea compartimentelor funcționale este determinată de modul în care este permis, sau nu, accesul personalului autorizat pentru mentenanță la diferitele compartimente ale unității funcționale
- Cerințele asupra accesibilității compartimentelor celulei de baterie de condensatoare 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 baterie de condensatoare de medie tensiune trebuie să fie realizată cu elemente pasive în ceea ce privește imunitatea la perturbațiile electromagnetice.

4.5. Condiții privind rezistența la seism

Celula de baterie de condensatoare 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 baterie de condensatoare de medie tensiune complet echipată, montat și fixat în condiții similare cu cele de exploatare.

5. Încercări și verificări

Celula de baterie de condensatoare 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 62271-200:2021, modificat de SR EN 62271-200:2021/A1:2024

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.

Elaborat: Serviciu Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/814/536/10.12.2025	Intrare în vigoare: 10.12.2025
--	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 83-7 - MT	
	CELULĂ DE BATERIE DE CONDENSATOARE CU ÎNȚRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII DE TRANSFORMARE	Ediția: U1	Revizia: 1
		Anul ediției: 2025	
		Pagina: 15/27	

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

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 IEC 62271-200:2021 modificat de SR EN IEC 62271-200:2021/A1:2024, cap.7:

- Încercări dielectrice (conf.SR EN IEC 62271-200:2021 modificat de SR EN IEC 62271-200:2021/A1:2024 pct. 7.2)
- Măsurarea rezistenței electrice a circuitelor (conf.SR EN IEC 62271-200:2021 modificat de SR EN IEC 62271-200:2021/A1:2024 pct.7.4)
- Încercări de încălzire (conf.SR EN IEC 62271-200:2021 modificat de SR EN IEC 62271-200:2021/A1:2024 pct. 7.5)
- Încercări la curentul de scurtcircuit de scurtă durată admisibil și la curentul de scurtcircuit de vârf admisibil (conf.SR EN IEC 62271-200:2021 modificat de SR EN IEC 62271-200:2021/A1:2024 pct.7.6.)
- Încercări de verificare a gradelor de protecție (Cod IP conf.pct. 7.7.1 si Cod IK conf. pct. 7.7.2)
- Încercări de compatibilitate electromagnetică (CEM) – imunitate (conf. pct. 7.9)
- Încercări complementare asupra circuitelor auxiliare și de comandă (conf. pct. 7.10)
- Încercări de verificare a capacității de închidere și a capacității de rupere a echipamentului de comutație conținut în celulă (conf. pct.7.101)
- Încercări de verificare a funcționării corespunzătoare și a duranței mecanice a aparatelor de comutație și a părților detașabile conținute în celulă (conf.pct. 7.102)
- Încercări de evaluare a efectelor arcului produs de un defect intern (pentru aparatul de clasă IAC (conf.7.105)

Încercări și verificări de tip opționale (pe baza unui acord între OD și producător)

- Încercări de evaluare a izolației echipamentului prin măsurarea descărcărilor parțiale (conf.SR EN IEC 62271-200:2021 modificat de SR EN IEC 62271-200:2021/A1:2024, pct. 7.2.10)

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 IEC 62271-200:2021 modificat de SR EN IEC 62271-200:2021/A1:2024, cap.8:

- Încercări dielectrice ale circuitului principal (conf. conf.SR EN IEC 62271-200:2021 modificat de SR EN IEC 62271-200:2021/A1:2024, pct. 8.2)
 - Încercările circuitelor auxiliare și de comandă (conf.SR EN IEC 62271-200:2021 modificat de SR EN IEC 62271-200:2021/A1:2024, conf. pct. 8.3)
 - Măsurarea rezistenței circuitului principal (conf. SR EN IEC 62271-200:2021 modificat de SR EN IEC 62271-200:2021/A1:2024, pct. 8.4)
 - Control vizual (conf.SR EN IEC 62271-200:2021 modificat de SR EN IEC 62271-200:2021/A1:2024, pct. 8.6)
 - Încercările funcționării mecanice (conf.SR EN IEC 62271-200:2021 modificat de SR EN IEC 62271-200:2021/A1:2024, pct. 8.102)
 - Încercările dispozitivelor auxiliare electrice
 - Încercări după montarea celulei în stația de transformare
- Încercări și verificări individuale pe baza unui acord între OD și producător*
- Măsurarea descărcărilor parțiale (pe baza unui acord între OD și producător) (conf.SR EN IEC 62271-200:2021 modificat de SR EN IEC 62271-200:2021/A1:2024, pct. 8.101)

6. Marcare/Inscripționare

Toate marcasele/inscripțiile trebuie să fie lizibile și durabile.

Elaborat: Serviciu Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/814/536/10.12.2025	Intrare în vigoare: 10.12.2025
--	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 83-7 - MT	
	CELULĂ DE BATERIE DE CONDENSATOARE CU ÎNȚRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII DE TRANSFORMARE	Ediția: U1	Revizia: 1
		Anul ediției: 2025	
		Pagina: 16/27	

6.1. Plăcuța de Identificare/Marcare

Celula de baterie de condensatoare de medie tensiune 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, conform SR EN 62271-1:2018 Modificat de SR EN 62271-1:2018/A1:2022 cap.6.11, SR EN IEC 62271-200:2021, modificat de SR EN IEC 62271-200:2021/A1:2024 , cap.6.11:

- a) Marca fabricii constructoare
- b) Codul produsului
- c) Numărul de serie
- d) Anul de fabricație
- e) Numărul standardelor de produs
- f) Tensiunea nominală (kV)
- g) Frecvența nominală (Hz)
- h) Numărul de faze
- i) Tensiunea nominală de ținere la încercarea cu tensiune de frecvență industrială (kV)
- j) Tensiunea nominală de ținere la impuls de tensiune de trăznet (kV)
- k) Curentul nominal în serviciu nominal (A)
- l) Curentul nominal de scurtcircuit de scurtă durată admisibil (kA)
- m) Curentul nominal de scurtcircuit de vârf admisibil (kA)
- n) Timpul nominal de scurtcircuit pentru scurtcircuitul de scurtă durată (s)
- o) Tipul izolației și masa (kg)
- p) Categoria de pierdere a continuității serviciului (LSC)
- q) Clasificarea la arc intern (IAC)
- r) Gradul de protecție

6.2. Alte inscripționări

- a) Marcarea aparatelor, bornelor, circuitelor și clemelor
- b) Marcarea bornelor de punere la pământ se face cu semnul convențional
- c) Celula de baterie de condensatoare va fi prevăzută cu un indicator de interdicție, conform SR ISO 3864-3:2025
- d) Se vor inscripționa instrucțiunile minime și particularitățile de operare
- e) Componentele furniturii care urmează să fie asamblate la fața locului vor fi marcate distinct, astfel încât să faciliteze identificarea lor în vederea montajului
- f) Celula de baterie de condensatoare de medie tensiune trafo va fi inscripționată cu sigla Operatorului de Distribuție

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 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

Elaborat: Serviciu Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/814/536/10.12.2025	Intrare în vigoare: 10.12.2025
--	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 83-7 - MT	
	CELULĂ DE BATERIE DE CONDENSATOARE CU ÎNȚRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII DE TRANSFORMARE	Ediția: U1	Revizia: 1
		Anul ediției: 2025	
		Pagina: 17/27	

- 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 cu standardele de produs
- 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.

8. Ambalare, transport, depozitare

8.1. Ambalare

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

8.2. Transport

Celulele de baterie de condensatoare 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 baterie de condensatoare se face în conformitate cu prevederile cărții tehnice a produsului.

Elaborat: Serviciu Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/814/536/10.12.2025	Intrare în vigoare: 10.12.2025
--	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 83-7 - MT	
	CELULĂ DE BATERIE DE CONDENSATOARE CU		Ediția: U1	Revizia: 1
	ÎNTRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII		Anul ediției: 2025	
	DE TRANSFORMARE		Pagina: 18/27	

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 baterie de condensatoare, sunt precizate în anexe:

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

ANEXA 2. Schemă electrică monofilară celulă de baterie de condensatoare de medie tensiune – exemplu

În anexe sunt prezentate cerințele minime pentru celula de baterie de condensatoare 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

Elaborat: Serviciu Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/814/536/10.12.2025	Intrare în vigoare: 10.12.2025
--	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 83-7 - MT	
	CELULĂ DE BATERIE DE CONDENSATOARE CU ÎNȚRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII DE TRANSFORMARE	Ediția: U1	Revizia: 1
		Anul ediției: 2025	
		Pagina: 19/27	

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

CERINȚE:

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.2.2) **				
Standard de firmă **				
1.	CONDIȚII DE MEDIU ȘI FUNCȚIONARE (conf. cap.1.2)			
	Condiții de mediu din zona geografică unde se montează celula de baterie de condensatoare			
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 ³	35	
1.5.	Radiația solară maximă	W/m ²	1180	
	Condiții de mediu din interiorul locului de montaj celule mt pentru funcționare corespunzătoare:			
1.6.	Temperatura maximă interioară (conf. SR EN 62271-1:2018 Modificat de SR EN 62271-1:2018/A1:2022)	°C	+40°C	
1.7.	Temperatura minimă interioară (conf. SR EN 62271-1:2018 Modificat de SR EN 62271-1:2018 /A1:2022)	°C	da	
	-5°C -15°C * (unde este cazul)			
1.8.	Temperatura medie interioară în 24 h (conf. SR EN 62271-1:2018 Modificat de SR EN 62271-1:2018 /A1:2022)	°C	+35°C	
1.9.	Umiditatea relativă medie în 24 h în interior (conf. SR EN 62271-1:2018 Modificat de SR EN 62271-1:2018 /A1:2022)		≤ 95%	
1.10.	Nivelul de poluare *			
	II III			
2.	DURATA DE FUNCȚIONARE	ani	≥ 15	
3.	CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE			
3.1.	Tipul constructiv		modular	
3.2.	Tipul unității funcționale		de baterie de condensatoare	
3.3.	Mod constructiv celulă		construcție închisă	
Elaborat: Serviciu Inginerie și Standardizare		Avizare: Aviz CTE-C nr.10/814/536/10.12.2025		Intrare în vigoare: 10.12.2025

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 83-7 - MT	
	CELULĂ DE BATERIE DE CONDENSATOARE CU		Ediția: U1	Revizia: 1
	ÎNTRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII		Anul ediției: 2025	
	DE TRANSFORMARE		Pagina: 20/27	

3.4.	Carcasă metalică realizată din panouri de tablă protejată anticoroziv, vopsită în câmp electrostatic		da	
3.5.	Cod culoare carcasă *	RAL 7035	da	
		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 1461:2022		da	
3.7.	Sistem de bare	simplu	da	
		trifazat	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.	Compartiment bare colectoare			
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.	Compartiment echipament comutație - întreruptor			
3.12.1	Echipare compartiment echipament comutație	întreruptor	da	
		cărucior de extragere	da	
3.12.2	Mediu stingere întreruptor		vid	
3.12.3	Poziții cărucior 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.	Compartiment circuite secundare			
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	hxlxa mm	400x220x110	

Elaborat: Serviciu Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/814/536/10.12.2025	Intrare în vigoare: 10.12.2025
---	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 83-7 - MT	
	CELULĂ DE BATERIE DE CONDENSATOARE CU		Ediția: U1	Revizia: 1
	ÎNTRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII		Anul ediției: 2025	
	DE TRANSFORMARE		Pagina: 21/27	

3.14.	Compartiment cabluri				
3.14.1	Echipare compartiment	transformatoare de curent		da	
		transformator de curent homopolar în compartiment/ canal de cablu *			
		separator de legare la pământ (CLP)		da	
		divizori capacitivi		da	
		spațiu racordare cablu		da	
3.14.2	Amplasare în partea inferioară a celei			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			
3.15.	Alte cerințe constructive				
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 1461:2022			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	Pereți despărțitori compartimente legați la pământ			da	
3.15.7	Categorica de pierdere a continuității serviciului LSC			min. LSC2	
3.15.8	Clasa de partiție			PM	
3.15.9	Accesul prin față la compartimentele celei			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.	CARACTERISTICI TEHNICE				
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			

Elaborat: Serviciu Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/814/536/10.12.2025	Intrare în vigoare: 10.12.2025
---	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 83-7 - MT	
	CELULĂ DE BATERIE DE CONDENSATOARE CU		Ediția: U1	Revizia: 1
	ÎNTRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII DE TRANSFORMARE		Anul ediției: 2025	
			Pagina: 22/27	

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 _{ef}	50	
		impuls de tensiune de trăsnet, undă plină sau tăiată 1,2/50 μs	kV _{vârf}	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 _{ef}	60	
		impuls de tensiune de trăsnet, undă plină sau tăiată 1,2/50 μs	kV _{vârf}	145	
4.9.	Curent nominal bare colectoare *	1250	A		
		2500			
		altă valoare *			
4.10.	Caracteristici de scurtcircuit ale circuitului principal				
4.10.1	Curentul de scurtcircuit de scurtă durată admisibil I _k		kA	≥ 25	
4.10.2	Curentul de scurtcircuit de vârf admisibil I _p		kA	≥ 63	
4.10.3	Timpul de scurtcircuit pentru scurtcircuitul de scurtă durată t _k		s	1	
4.11.	Caracteristici de scurtcircuit ale circuitului de legare la pământ				
4.11.1	Caracteristicile de scurtcircuit ale circuitului de legare la pământ egale cu caracteristicile de scurtcircuit ale circuitului principal			da	
4.12.	Întreruptor medie tensiune în vid				
4.12.1	Curent nominal I _n		A	≥ 630	
4.12.2	Curentul de scurtcircuit de scurtă durată admisibil I _k		kA	≥ 25	
4.12.3	Curentul de scurtcircuit de vârf admisibil I _p		kA	≥ 63	
4.12.4	Timpul de scurtcircuit pentru scurtcircuitul de scurtă durată t _k		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	

Elaborat: Serviciu Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/814/536/10.12.2025	Intrare în vigoare: 10.12.2025
--	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 83-7 - MT	
	CELULĂ DE BATERIE DE CONDENSATOARE CU ÎNTRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII DE TRANSFORMARE	Ediția: U1	Revizia: 1
		Anul ediției: 2025	
		Pagina: 23/27	

4.13.	Transformatoare de curent de medie tensiune conf. ST 20 - MT, ed.U1, Rev.2, 2024					
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			
4.13.6	Tensiunea nominală de ținere 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 înfășuare primară [50 A ÷ 600A] *		A			
4.13.8	Curent nominal înfășuare 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	15	VA		
			altă valoare			
		înfășurarea de protecție	30			
			altă valoare			
4.14.	Transformatoare de curent homopolar conf. ST 20 - MT, ed.U1, Rev.2, 2024 *		da/nu			
4.14.1	Tip constructiv			inductiv		
4.14.2	Variantă constructivă			toroidal		
4.14.3	Izolație externă ignifugă			rășină		
4.14.4	Număr transformatoare de curent homopolar (unde este cazul) Nota: Pentru o celulă cu baterie de condensatoare cu intrerupator se poate echipa cu transformator homopolar toroidal doar dacă condensatoarele sunt conectate în stea cu neutru izolat sau dacă OD impune detectia curentilor reziduali (50N/51N) pentru fiecare celulă. Dacă conectarea condensatoarelor se face în triunghi nu se montează transformatoare de curent homopolar.			1		
4.14.5	Număr de înfășurări	primare (trepte comutabile curent în primar)	buc	1		
		secundare		1		
4.14.6	Tensiunea nominală de ținere pentru încercarea de scurtă durată cu tensiunea aplicată de frecvență industrială – nivel de izolație al înfășurărilor secundare		kV _{ef}	3		
4.14.7	Curent nominal înfășuare primară [10 A ÷ 100A] *		A			
4.14.8	Curent nominal înfășuare secundară		A	1		
4.14.9	Clasă de exactitate *	înfășurarea de măsură	0,2			
			0,5			
			0,5s			
		înfășurarea de protecție	5P			
10P						
4.14.10	Puterea de ieșire nominală (secundară) *	≤ 15	VA			
		altă valoare				
4.15.	Separator de legare la pământ (CLP)					
4.15.1	Curent nominal separator de legare la pământ I _n		A	≥ 630		
4.15.2	Curentul de scurtcircuit de scurtă durată admisibil I _k		kA	≥ 25		

Elaborat: Serviciu Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/814/536/10.12.2025	Intrare în vigoare: 10.12.2025
--	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 83-7 - MT	
	CELULĂ DE BATERIE DE CONDENSATOARE CU		Ediția: U1	Revizia: 1
	ÎNTRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII DE TRANSFORMARE		Anul ediției: 2025	Pagina: 24/27

4.15.3	Curentul de scurtcircuit de vârf admisibil I_p	kA	≥ 63	
4.15.4	Timpul de scurtcircuit pentru scurtcircuitul de scurtă durată t_k	s	1	
4.15.5	Acționare manuală separator		da	
4.15.6	Contacte auxiliare semnalizare poziție închis/deschis		da	
4.15.7	Clasă anduranță mecanică		M0	
4.15.8	Clasă anduranță electrică		E2	
4.16.	Caracteristici electrice pentru alimentarea dispozitivului de conectare / deconectare și a circuitelor auxiliare și de comandă			
4.16.1	Natura curentului de alimentare dispozitiv conectare / deconectare, circuite auxiliare, 50 Hz		curent alternativ	
4.16.2	Natura curentului de alimentare circuite de comandă		curent continuu	
4.16.3	Tensiunea nominală de alimentare în curent alternativ	Vca	230	
4.16.4	Tensiunea nominală de alimentare în curent continuu circuite comandă *	Vcc		
	48			
	110			
	220			
4.16.5	Toleranță tensiune nominală în curent alternativ	%	- 15 ÷ +10	
4.16.6	Toleranță tensiune nominală în curent continuu	%	- 15 ÷ +10	
4.16.7	Toleranță tensiune nominală în curent continuu comandă circuit (bobină) declanșare întreruptor	%	- 30 ÷ +10	
4.17.	Aparat indicator prezență tensiune			
4.17.1	Tip indicator		capacitiv	
4.17.2	Contacte auxiliare		da	
4.18.	Terminal numeric comandă-control-protecție Nu face obiectul prezentei specificații tehnice			
4.18.1	Funcții	protecție	da	
		automatizare control (comandă, semnalizare, supraveghere)	da	
		supraveghere circuit declanșare	da	
		comunicații	da	
4.19.	Semnalizări SCADA			
4.19.1	Poziție întreruptor	conectat	da	
		deconectat		
4.19.2	Poziție cărucior	broșat	da	
		debroșat		
		extras		
4.19.3	Poziție separator de legare la pământ	închis	da	
		deschis		
4.19.4	Poziție cheie de comandă	local	da	
		la distanță		
4.19.5	Funcții terminal numeric comanda-control-protecție		da	
4.19.6	Prezență tensiune (toate fazele)		da	
4.20.	Comenzi SCADA			
4.20.1	Acționare întreruptor	conectat	da	
		deconectat		
4.21.	Alte cerințe tehnice			
4.21.1	Mărimi energetice măsurate I_R , I_S , I_T		da	
4.21.2	Clasificarea la arc intern IAC AFLR	kA (1s)	25	
4.21.3	Semnalizare prezență tensiune cablu medie tensiune conf. SR EN IEC 62271-213:2021, SR EN IEC 62271-215:2021		da	
4.21.4	Semnalizare poziție CLP		da	

Elaborat: Serviciu Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/814/536/10.12.2025	Intrare în vigoare: 10.12.2025
--	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 83-7 - MT	
	CELULĂ DE BATERIE DE CONDENSATOARE CU		Ediția: U1	Revizia: 1
	ÎNȚRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII		Anul ediției: 2025	
	DE TRANSFORMARE		Pagina: 25/27	

4.21.5	Interblocaj întreruptor – separator de legare la pământ		da	
4.21.6	Accesibilitatea compartimentelor		conf. cap. 4.3	
4.21.7	Grad protecție	IP	3X	
4.21.8	Grad protecție împotriva efectelor impactului mecanic	IK	7	
5.	ÎNCERCĂRI ȘI VERIFICĂRI			
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 62271-200:2021 ,modificat de SR EN IEC 62271-200:2021/A1:2024		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 62271-200:2021 modificat de SR EN IEC 62271-200:2021/A1 :2024) cap 7 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 electromagnetică (CEM)	Buletin nr	da	
5.2.7	Încercări complementare asupra circuitelor auxiliare și de comandă	Buletin nr	da	
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	
5.2.11	Încercări și verificări de tip opționale (pe baza unui acord între OD și producător) Încercări de evaluare a izolației echipamentului prin măsurarea descărcărilor parțiale (conf.SR EN IEC 62271-200:2021 modificat de SR EN IEC 62271-200:2021/A1:2024, pct. 7.2.10) *	Buletin nr		
6.	MARCARE/INSCRIȚIONARE			
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 3864-3:2025.		da	
6.4.	Celula de baterie de condensatoare cu întreruptor de medie tensiune, va fi inscripționată cu sigla Operatorului de Distribuție		da	
7.	DOCUMENTE			
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 cu standardele de produs		da	

Elaborat: Serviciu Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/814/536/10.12.2025	Intrare în vigoare: 10.12.2025
--	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 83-7 - MT	
	CELULĂ DE BATERIE DE CONDENSATOARE CU		Ediția: U1	Revizia: 1
	ÎNȚRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII DE TRANSFORMARE		Anul ediției: 2025	Pagina: 26/27

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.	
8.	TRANSPORT/MANIPULARE/DEPOZITARE			
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		
9.	GARANȚIE DE LA DATA RECEPȚIEI LA BENEFICIAR	luni	≥ 60	
10.	PĂRȚI COMPONENTE		da, conf.cap.3.5.1	
10.1	bare colectoare		da	
10.2	Întreruptor cu stingerea arcului în vid		da	
10.3	transformatoare de curent de medie tensiune		da	
10.4	transformator de curent homopolar *			
10.5	separator de legare la pământ (CLP) cu interblocaj		da	
10.6	izolatoare suport/trecere bare **			
10.7	bare de legătură/racordare echipamente		da	
10.8	terminal numeric comandă – control – protecție		da	
10.9	aparate de măsură, de semnalizare		da	
11.	ACCESORII			
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 **			
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	Kit pentru verificarea cablurilor *			
12.	ALTE CERINȚE			
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.

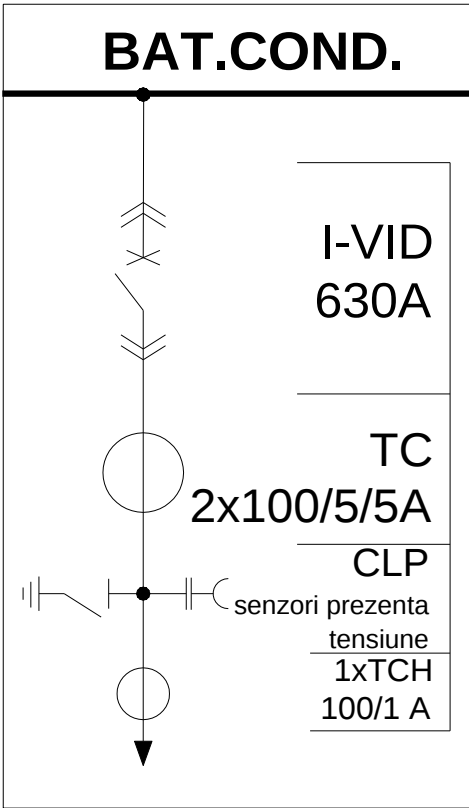
Data

Semnătura ofertantului

Elaborat: Serviciu Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/814/536/10.12.2025	Intrare în vigoare: 10.12.2025
--	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 83-7 - MT	
	CELULĂ DE BATERIE DE CONDENSATOARE CU		Ediția: U1	Revizia: 1
	ÎNTRERUPTOR, DE MEDIE TENSIUNE, PENTRU STAȚII		Anul ediției: 2025	
	DE TRANSFORMARE		Pagina: 27/27	

ANEXA 2. Schemă electrică monofilară celulă de baterie de condensatoare de medie tensiune - exemplu



Elaborat: Serviciu Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/814/536/10.12.2025	Intrare în vigoare: 10.12.2025
--	--	--