

SDEE Muntenia Nord SDEE Transilvania Sud SDEE Transilvania Nord	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 77 - IT</b>	
	<b>SEPARATOR DE ÎNALTĂ TENSIUNE, PENTRU RED 110 KV</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
			Anul ediției: <b>2020</b>	
			Pagina: 1/18	

## ISTORICUL EDIȚIILOR / REVIZIILOR

Ediția/ Revizia	CODIFICARE	Data	Capitole modificate	Cauzele modificărilor
1/0	<b>ST 77</b>	2010		
1/0	<b>ST 77-2</b>	2015		
U1/0	<b>ST 77 - IT</b> - Separator de înaltă tensiune, pentru RED 110 kV, Ed.U1, Rev.0, 2020	August 2020	Toate	Revizuire și Unificare ST

<b>Elaborat:</b> SDEE Muntenia Nord - DISR SDEE Transilvania Sud - DISR SDEE Transilvania Nord - DISR	<b>Avizare:</b> Aviz CTEA SDEE MN 542 / 04.11.2020 Aviz CTEA SDEE TS 657 M / 17.09.2020 Aviz CTEA SDEE TN 410/300 / 16.09.2020	<b>Intrare în vigoare:</b> 12.11.2020
--	---	--

SDEE Muntenia Nord SDEE Transilvania Sud SDEE Transilvania Nord	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>	<b>ST 77 - IT</b>	
	<b>SEPARATOR DE ÎNALTĂ TENSIUNE, PENTRU RED 110 KV</b>	<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
		Anul ediției: <b>2020</b>	
		Pagina: 2/18	

## CUPRINS

<b>ISTORICUL EDIȚIILOR / REVIZIILOR.....</b>	<b>1</b>
<b>CERINȚE TEHNICE COMUNE .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Condiții generale .....</b>	<b>3</b>
1.1. Obiect și domeniu de aplicare .....	3
1.2. Condiții de mediu și de funcționare .....	3
1.3. Durata de funcționare .....	3
<b>2. Standarde și reglementări de referință .....</b>	<b>3</b>
2.1. Standarde de management al calității, mediului și sănătății și securității în muncă.....	3
2.2. Standarde de produs .....	3
2.3. Standarde și reglementări generale.....	4
<b>3. Condiții și caracteristici constructive .....</b>	<b>6</b>
3.1. Tipul constructiv.....	6
3.2. Varianta constructivă.....	6
3.3. Forma, dimensiunile, masa .....	6
3.4. Caracteristici constructive .....	6
3.5. Alte condiții/caracteristici constructive.....	7
3.5.1. Alte caracteristici constructive .....	7
3.5.2. Alte condiții constructive .....	8
3.6. Părți componente .....	8
3.7. Accesorii .....	9
3.7.1. Accesorii standard .....	9
3.7.2. Accesorii opționale .....	9
<b>4. Condiții și caracteristici tehnice.....</b>	<b>9</b>
4.1. Caracteristici electrice.....	9
4.2. Condiții de funcționare privind securitatea, sănătatea și calitatea vieții .....	9
4.3. Condiții de compatibilitate electromagnetică.....	10
4.4. Condiții privind rezistența la seism .....	10
<b>5. Încercări și verificări .....</b>	<b>10</b>
5.1. Încercări și verificări de tip .....	10
5.2. Încercări și verificări individuale .....	11
<b>6. Marcare/Inscripționare.....</b>	<b>11</b>
6.1. Plăcuța de Identificare/Marcare .....	11
6.2. Alte inscripționări .....	11
<b>7. Documente .....</b>	<b>12</b>
7.1. Documentație minimală prezentată în propunerea tehnică la ofertare .....	12
7.2. Documente care însoțesc produsele la livrare .....	12
<b>8. Ambalare, transport, depozitare.....</b>	<b>13</b>
8.1. Ambalare .....	13
8.2. Transport.....	13
8.3. Depozitare .....	13
<b>9. Garanții.....</b>	<b>13</b>
<b>10. Anexe.....</b>	<b>13</b>
<b>ANEXA 1. SEPARATOR DE ÎNALTĂ TENSIUNE, PENTRU RED 110 KV .....</b>	<b>14</b>

<b>Elaborat:</b> SDEE Muntenia Nord - DISR SDEE Transilvania Sud - DISR SDEE Transilvania Nord - DISR	<b>Avizare:</b> Aviz CTEA SDEE MN 542 / 04.11.2020 Aviz CTEA SDEE TS 657 M / 17.09.2020 Aviz CTEA SDEE TN 410/300 / 16.09.2020	<b>Intrare în vigoare:</b> 12.11.2020
--	---	--

SDEE Muntenia Nord SDEE Transilvania Sud SDEE Transilvania Nord	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>	<b>ST 77 - IT</b>	
	<b>SEPARATOR DE ÎNALTĂ TENSIUNE, PENTRU RED 110 KV</b>	<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
		Anul ediției: <b>2020</b>	
		Pagina: 3/18	

## 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 separatoarele de înaltă tensiune.

Separatoarele de înaltă tensiune, ce fac obiectul prezentei specificații tehnice, sunt destinate utilizării în RED 110 kV, cu frecvența nominală de 50 Hz și pot fi montate în celule de 110 kV din stații de transformare.

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

- Loc de montaj: interior/exterior
- Altitudinea maximă față de nivelul mării: 1000 m  
În cazul montării la altitudine mai mare de 1000 m, se va preciza altitudinea de funcționare în PTE/CS.
- Zona climatică (conf. SR EN 60721-2-1:2014): temperatură
- Media valorilor anuale extreme ale temperaturii (conf. SR EN 60721-2-1:2014): -20°C / +40°C
- Valori extreme absolute ale temperaturii (conf. SR EN 60721-2-1:2014): -30°C / +50°C
- Radiația solară maximă (conf. SR EN IEC 60721-2-4:2019): 1180 W/m<sup>2</sup>
- Media valorilor anuale ale umidității (conf. SR EN 60721-2-1:2014): 30 g/m<sup>3</sup>
- Umiditatea maximă absolută (conf. SR EN 60721-2-1:2014): 35 g/m<sup>3</sup>
- Umiditatea relativă a aerului: 100%
- Presiunea dinamică de referință a vântului (conf. SR EN 1991-1-4:2006): qb=0,7 kPa
- Viteza de referință a vântului: 34 m/s
- Grosimea stratului de chiciură ( $\gamma = 0,75 \text{ daN/dm}^3$ ): 22 mm
- Nivelul de poluare (SR EN 60071-2:1999 valabil până la 20.04.2021/înlocuit de SR EN IEC 60071-2:2018): III sau IV, conform cerințelor din PTE/CS
- Solicitarea la seism (conf. P 100-1/2013):  $a_g = 0,4g \text{ m/s}^2$ ,  $T_c = 1,6 \text{ s}$ ,  $a_{vg} = 0,7a_g \text{ m/s}^2$
- Zona cronokeraunică: A
- Clasa de corozivitate (conf. SR EN ISO 12944-2:2018 și SR EN ISO 9223:2012): C2, C3

Cerințele suplimentare specifice, în cazul funcționării separatoarele de înaltă tensiune, în alte condiții (precizate în PTE/CS) decât cele definite în SR EN 62271-1:2018, cap. 4 (de exemplu la altitudini mai mari de 1000 m), vor face obiectul unui acord între OD și producător.

#### 1.3. Durata de funcționare

Durata de funcționare va fi de 30 ani.

### 2. Standarde și reglementări de referință

Separatoarele de înaltă tensiune trebuie să satisfacă cerințele următoarelor standarde și reglementări.

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

Separatoarele de înaltă tensiune trebuie să fie fabricate 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

#### 2.2. Standarde de produs

Caracteristicile constructive, tehnice și funcționale ale separatoarele de înaltă tensiune trebuie să fie conform cerințelor standardelor de produs:

- SR EN 62271-102:2003 modificat de SR EN 62271-102:2003/A1:2012, modificat de SR EN 62271-102:2003/A2:2013, modificat de SR EN 62271-102:2003/AC:2014, modificat de SR EN 62271-

<b>Elaborat:</b> SDEE Muntenia Nord - DISR SDEE Transilvania Sud - DISR SDEE Transilvania Nord - DISR	<b>Avizare:</b> Aviz CTEA SDEE MN 542 / 04.11.2020 Aviz CTEA SDEE TS 657 M / 17.09.2020 Aviz CTEA SDEE TN 410/300 / 16.09.2020	<b>Intrare în vigoare:</b> 12.11.2020
--	---	--

SDEE Muntenia Nord SDEE Transilvania Sud SDEE Transilvania Nord	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>	<b>ST 77 - IT</b>	
	<b>SEPARATOR DE ÎNALTĂ TENSIUNE, PENTRU RED 110 KV</b>	<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
		<b>Anul ediției: 2020</b>	
		Pagina: 4/18	

102:2003/AC[2005]:2014 valabil până la 19.06.2021 Aparataj de înaltă tensiune. Partea 102: Separatoare și separatoare de legare la pământ de înaltă tensiune și de curent alternativ  
Înlocuit de SR EN IEC 62271-102:2019 Aparataj de înaltă tensiune. Partea 102: Separatoare și separatoare de legare la pământ de curent alternativ

- SR EN 62271-1:2018 Aparataj de înaltă tensiune. Partea 1: Specificații comune pentru aparataj de curent alternativ

### 2.3. Standarde și reglementări generale

- SR CEI 60050 (441):1997 modificat de SR CEI 60050 (441):1997/A1:2005 Vocabular Electrotehnic Internațional. Capitolul 441: Aparataj și siguranțe fuzibile
- SR CEI 60050(212):1996 Vocabular electrotehnic internațional. Capitolul 212: Materiale electroizolante solide, lichide și gazoase
- SR ISO 3864-2:2017 Simboluri grafice. Culori și semne de securitate. Partea 2: principii de proiectare pentru etichetarea de securitate a produselor
- SR EN 13501-1:2019 Clasificare la foc a produselor și elementelor de construcție Partea 1: Clasificare folosind rezultatele încercărilor de reacție la foc
- SR EN 60695-1-10:2017 Încercări privind riscurile de foc. Partea 1-10: Ghid pentru evaluarea riscurilor de foc ale produselor electrotehnice. Ghid general
- SR EN 60695-1-11:2016 Încercări privind riscurile de foc. Partea 1-11: Ghid pentru evaluarea riscurilor de foc ale produselor electrotehnice. Evaluarea riscurilor de foc
- SR EN 60721-1:2003 Modificat de SR EN 60721-1:2003/A2:2003 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 1: Agenți de mediu și gradele lor de severitate
- SR EN 60721-2-1:2014 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2-1: Condiții de mediu prezente în natură. Temperatură și umiditate
- SR EN 60721-2-2:2013 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 60721-3-0:1997 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 3: Clasificarea grupelor de agenți de mediu și gradele de severitate ale acestora. Introducere
- SR EN 60721-3-1:2004, valabil până la 30.03.2021 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 3: Clasificarea grupelor de agenți de mediu și gradele de severitate ale acestora. Secțiunea 1: Depozitare / înlocuit de 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 60721-3-2:2004, valabil până la 30.03.2021 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 3: Clasificarea grupelor de agenți de mediu și gradele de severitate ale acestora. Secțiunea 2: Transport / înlocuit de 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 60721-3-3:1997 Modificat de SR EN 60721-3-3:1997/A2:2004 valabil până la 26.06.2022 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 3: Clasificarea grupelor de agenți de mediu și gradele de severitate ale acestora. Secțiunea 3: Utilizarea staționară (la post fix) în spații protejate la intemperii / înlocuit de 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 60721-3-4:1996 Modificat de SR EN 60721-3-4:1996/A1:2004 valabil până la 26.06.2022 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 3: Clasificarea grupelor de agenți de mediu și gradele de severitate ale acestora. Secțiunea 4: Utilizarea staționară (la post fix) în spații neprotejate la intemperii / înlocuit de 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 intemperiiilor
- SR EN IEC 60721-2-4:2019 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2-4: Condiții de mediu prezente în natură. Radiație solară și temperatură

<b>Elaborat:</b> SDEE Muntenia Nord - DISR SDEE Transilvania Sud - DISR SDEE Transilvania Nord - DISR	<b>Avizare:</b> Aviz CTEA SDEE MN 542 / 04.11.2020 Aviz CTEA SDEE TS 657 M / 17.09.2020 Aviz CTEA SDEE TN 410/300 / 16.09.2020	<b>Intrare în vigoare:</b> 12.11.2020
--	---	--

SDEE Muntenia Nord SDEE Transilvania Sud SDEE Transilvania Nord	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>	<b>ST 77 - IT</b>	
	<b>SEPARATOR DE ÎNALTĂ TENSIUNE, PENTRU RED 110 KV</b>	<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
		Anul ediției: <b>2020</b>	
		Pagina: 5/18	

- 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
- SR EN 60068-2-78:2013 Încercări de mediu. Partea 2-78: Încercări. Încercarea Cab: Căldură umedă continuă
- SR EN 60068-3-3:1994 Încercări de mediu. Partea 3-3: Ghid. Metode de încercări seismice ale echipamentelor
- STAS 2612-87 Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admise
- SR EN 60071-1:2006 Modificat de SR EN 60071-1:2006/A1:2010 Coordonarea izolației. Partea 1: Definiții, principii și reguli
- SR EN 60137:2018 Modificat de SR EN 60137:2018/AC:2018 Treceri izolate pentru tensiuni alternative mai mari de 1000V
- 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 Grade de protecție asigurate prin carcasele echipamentelor electrice împotriva impacturilor mecanice din exterior (Cod IK)
- SR EN 61109:2009 Izolatoare pentru linii aeriene. Izolatoare compozite de agățare și ancorare pentru sistemele de curent alternativ cu tensiunea nominală mai mare de 1000 V. Definiții, metode de încercare și criteriile de acceptare
- SR EN 61466-2:2003 Modificat de SR EN 61466-2:2003/A1:2004 modificat de SR EN 61466-2:2003/A2:2019 Izolatoare compozite pentru linii aeriene cu tensiunea nominală mai mare de 1000 V. Partea 2: Caracteristici dimensionale și electrice
- SR EN 60060-1:2011- Tehnici de încercare la înaltă tensiune. Partea 1: Definiții generale și prescripții referitoare la încercări
- SR EN 60060-3:2006 Tehnici de încercare la înaltă tensiune. Partea 3: Definiții și prescripții pentru încercări la locul de montaj
- SR EN 60270 :2003 modificat de SR EN 60270 :2003/ A1:2016 - Tehnici de încercare la înaltă tensiune. Masurarea descărcărilor parțiale
- SR EN ISO 1461:2009 Acoperiri termice de zinc pe piese fabricate din fontă și oțel. Specificații și metode de încercare
- SR EN ISO 2063-1:2019 Pulverizare termică. Zinc, aluminiu și aliajele lor. Partea 1: Considerații referitoare la proiectare și cerințe de calitate pentru sistemele de protecție împotriva coroziunii
- GP 121/2013 Ghid de proiectare și execuție privind protecția împotriva coroziunii
- 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

<b>Elaborat:</b> SDEE Muntenia Nord - DISR SDEE Transilvania Sud - DISR SDEE Transilvania Nord - DISR	<b>Avizare:</b> Aviz CTEA SDEE MN 542 / 04.11.2020 Aviz CTEA SDEE TS 657 M / 17.09.2020 Aviz CTEA SDEE TN 410/300 / 16.09.2020	<b>Intrare în vigoare:</b> 12.11.2020
--	---	--

SDEE Muntenia Nord SDEE Transilvania Sud SDEE Transilvania Nord	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 77 - IT</b>	
	<b>SEPARATOR DE ÎNALTĂ TENSIUNE, PENTRU RED 110 KV</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
			Anul ediției: <b>2020</b>	
	Pagina: 6/18			

- 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

Separatorul de înaltă tensiune va fi de tip rotativ.

#### 3.2. Varianta constructivă

Separatorul de înaltă tensiune, poate avea următoarele variante constructive:

- a) după număr de poli
  - monopolar
  - bipolar
  - tripolar
- b) după număr de CLP (Cuțite de Legare la Pământ)
  - fără CLP
  - cu un CLP
  - cu două CLP-uri
- c) după mod de montare
  - linie
  - linie cu pol inversat
  - paralel
- d) după locul de montare
  - interior
  - exterior

#### 3.3. Forma, dimensiunile, masa

- a) Dimensiunile și masa separatorului de înaltă tensiune va fi conform standardelor de produs ale fabricantului și vor fi precizate de către fabricant.
- b) Forma și dimensiunile pieselor și reperelor utilizate la execuția separatoarelor trebuie să corespundă desenelor de execuție în vigoare la data fabricației.

#### 3.4. Caracteristici constructive

Separatoarele de înaltă tensiune vor fi de construcție robustă și ușor de întreținut. În timpul funcționării, nici o parte componentă a separatorului de înaltă tensiune sau a structurii de susținere nu trebuie să sufere deformări remanente.

Separatoarele de înaltă tensiune, în funcție de rolul îndeplinit în instalații, vor fi realizate în următoarele variante constructive:

- a) Separator de înaltă tensiune de bară
  - separator tripolar
  - cu 1 CLP/fără CLP
  - montaj în linie/paralel
  - acționare electrică cuțite principale cu dispozitiv cu servomotor electric (comandă locală și de la distanță) și manuală (acționare mecanică locală)
  - acționare manuală cuțite legare la pământ cu dispozitiv de acționare manuală cât și cu dispozitiv de acționare cu motor (electrică)
- b) Separator de înaltă tensiune de transformator/linie/bară de transfer
  - separator tripolar
  - montaj în linie/paralel
  - cu 1 CLP/2 CLP
  - acționare electrică cuțite principale cu dispozitiv cu servomotor electric (comandă locală și de la distanță) și manuală (acționare mecanică locală)
  - acționare manuală cuțite legare la pământ cu dispozitiv de acționare manuală cât și cu dispozitiv de acționare cu motor (electrică)

<b>Elaborat:</b> SDEE Muntenia Nord - DISR SDEE Transilvania Sud - DISR SDEE Transilvania Nord - DISR	<b>Avizare:</b> Aviz CTEA SDEE MN 542 / 04.11.2020 Aviz CTEA SDEE TS 657 M / 17.09.2020 Aviz CTEA SDEE TN 410/300 / 16.09.2020	<b>Intrare în vigoare:</b> 12.11.2020
--	---	--

SDEE Muntenia Nord SDEE Transilvania Sud SDEE Transilvania Nord	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>	<b>ST 77 - IT</b>	
	<b>SEPARATOR DE ÎNĂLTĂ TENSIUNE, PENTRU RED 110 KV</b>	<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
		<b>Anul ediției: 2020</b>	
		Pagina: 7/18	

- c) Separator de înaltă tensiune pentru neutru transformator 110/MT
- separator monopolar
  - cu 1 CLP
  - acționare manuală cuțit principal cu dispozitiv de acționare manuală sau acționare electrică cu dispozitiv de acționare electric
  - acționare manuală cuțit legare la pământ cu dispozitiv de acționare manuală sau dispozitiv de acționare cu motor (electrică)

### 3.5. Alte condiții/caracteristici constructive solicitate

#### 3.5.1. Alte caracteristici constructive

- a) Separatorul de înaltă tensiune se va monta pe supor din metal, prin intermediul unor confecții metalice.
- b) Deschiderea cuțitelor principale va fi în plan orizontal.
- c) Deschiderea cuțitelor de legare la pământ va fi în plan vertical și paralel cu direcția de orientare a contactelor principale ale separatorului în poziția închis.
- d) Izolația exterioară a separatorului de înaltă tensiune va fi din material compozit (siliconic).
- e) Design-ul izolatorului trebuie să asigure perfectă etanșare contra pătrunderii umezelii la miez pe toată durata de viață a izolatorului.
- f) Profilul rielelor izolante trebuie să asigure o suprafață inferioară protejată, care să aibă tendința de a rămâne uscată în condiții de umiditate.
- g) Cuțitele principale și cuțitele de legare la pământ trebuie să fie acționate de mecanisme distincte. Dispozitivele de acționare trebuie să asigure comutarea separatorului sau a CLP-ului astfel încât să fie excluse manevrele greșite care pot provoca avarii sau pot pune în pericol personalul în timpul manevrelor.
- h) La separatoarele de înaltă tensiune tripolare, toți polii vor fi acționați de un singur mecanism comun.
- i) Înălțimea minimă a suportului pe care se montează separatorul va fi aleasă astfel încât marginea superioară a soclurilor legate la pământ ale izolatoarelor să se afle la o înălțime de cel puțin 2300 mm față de nivelul solului, respectiv platforma de deservire.
- j) Mecanismul de acționare, contactele auxiliare, șirurile de cleme vor fi protejate într-o cutie închisă (cu grad de protecție IP 54 și gradul de protecție mecanică IK 10), confecționată din materiale rezistente la intemperii. Toate aparatele, relele și șirurile de cleme din cofret vor fi marcate și identificate clar prin simboluri conform SR EN 60445.
- k) Mecanismele de acționare electrice (cu servomotor) vor putea fi comandate de la distanță din camera de comandă sau de la fața locului astfel încât atunci când mecanismul este pregătit pentru acționarea manuală, circuitul motorului electric să nu poată fi pus sub tensiune, iar când mecanismul este pregătit pentru acționare electrică să nu fie posibilă acționarea manuală.
- l) Dispozitivul de acționare va trebui să poată asigura blocajul acționării separatorului în sarcină atât manual cât și prin comandă electrică.
- m) Blocajele asigurate de ansamblul separator-dispozitiv de acționare vor fi:
- blocaje mecanice (Se asigură blocarea acționării cuțitelor de legare la pământ când cuțitele principale sunt închise și a cuțitelor principale când cuțitele de legare la pământ sunt închise.)
  - blocaje electromecanice (Se asigură blocajul acționării de la distanță când este introdusă manivela pentru acționare manuală locală. Când mecanismul de acționare este pregătit pentru acționare manuală, circuitul motorului electric nu va putea fi pus sub tensiune, iar când mecanismul este pregătit pentru acționare electrică, se va bloca posibilitatea acționării manuală.)
  - blocaj la capete de cursă (Se asigură blocarea pe poziția închis și pe poziția deschis. Separatoarele, inclusiv dispozitivele lor de acționare, trebuie să fie concepute astfel încât să nu poată ieși din poziția închis sau deschis sub influența gravitației, presiunii vântului, vibrațiilor, șocurilor de mărime rezonabilă sau eforturilor accidentale asupra pârghiilor de legătură la dispozitivul de acționare. Pentru motive de Securitate, de exemplu cu ocazia efectuării acțiunilor de mentenanță, separatoarele trebuie să poată fi blocate temporar atât în poziția deschis cât și în poziția închis.)
  - blocaje electrice (Se asigură blocajul manevrării separatorului, atunci când nu sunt îndeplinite condițiile din schemele electrice de interblocaje. De asemenea se va bloca comutarea separatorului în cazul căderii alimentării în c.a. a circuitelor motorului de acționare în timpul deplasării cuțitelor. La revenirea tensiunii, operația de comutare nu va continua în mod automat, ci se va aștepta o nouă comandă în curent continuu.)

<b>Elaborat:</b> SDEE Muntenia Nord - DISR SDEE Transilvania Sud - DISR SDEE Transilvania Nord - DISR	<b>Avizare:</b> Aviz CTEA SDEE MN 542 / 04.11.2020 Aviz CTEA SDEE TS 657 M / 17.09.2020 Aviz CTEA SDEE TN 410/300 / 16.09.2020	<b>Intrare în vigoare:</b> 12.11.2020
--	---	--

SDEE Muntenia Nord SDEE Transilvania Sud SDEE Transilvania Nord	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 77 - IT</b>	
	<b>SEPARATOR DE ÎNALTĂ TENSIUNE, PENTRU RED 110 KV</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
			Anul ediției: <b>2020</b>	
	Pagina: 8/18			

- n) Dispozitivul de acționare trebuie să fie montat direct pe suportul separatorului, la o înălțime corespunzătoare, astfel încât acționările manuale ale separatoarelor sau cuțitelor de legare la pământ să poată fi făcute cu ușurință, dar respectând totodată o distanță minimă de 1000 mm de la marginea de jos până la nivelul solului.
- o) Pentru operarea independentă de condițiile climatice exterioare, mecanismele de acționare trebuie echipate cu sisteme de încălzire anticondens. Rezistențele vor fi protejate împotriva contactului direct.
- p) În cazul întreruperii tensiunii de alimentare a dispozitivului de acționare, acționarea manuală a separatoarelor și CLP-urilor trebuie să se poată face cu ajutorul unui dispozitiv de acționare manual.
- q) Separatorul de de înaltă tensiune, va face parte din clasa de duranță mecanică minim M1 și va avea capacitatea de a realiza un număr minim de 2.000 de cicluri de manevre mecanice, fără să folosească piese de schimb.
- r) Încălzirea admisibilă a diferitelor părți ale separatoarelor la trecerea curentului nominal de serviciu continuu nu trebuie să depășească valorile prevăzute în SR EN 62271-1:2018.
- s) Separatorul trebuie să reziste în poziția închis la curentul limită termic un timp egal cu valoarea duratei admisibile a curentului de scurtă durată (1 sec), fără să se producă:
  - deteriorarea sa mecanică
  - sudarea contactelor
  - încălzire care, adăugată la temperatura maximă, datorită trecerii curentului nominal în serviciu continuu, să deterioreze izolația pieselor învecinate.

### 3.5.2. Alte condiții constructive

- a) Separatoarele de înaltă tensiune montate în exterior trebuie să reziste la condițiile de mediu precum: rouă, ceață, ploaie, zăpadă, gheață, brumă, vânt, radiații solare și schimbări bruște de temperatură.
- b) Se vor evita soluțiile constructive care facilitează amplasarea cuiburilor de păsări, animale mici sau insecte în colțurile și cavitățile echipamentelor.
- c) Toate locurile unde sunt necesare inspecții, reglaje, ungeri etc. în cursul exploatarei, vor fi ușor accesibile.
- d) Toate legăturile și contactele vor avea secțiunea corespunzătoare pentru a asigura trecerea curentului electric atât în regim normal cât și în regim de avarie.
- e) Echipamentul va fi astfel construit încât operațiile curente de exploatare și întreținere să poată fi executate în condiții de securitate pentru operatori; va fi certificat din punct de vedere al securității muncii și va avea marcat în mod distinct și lizibil marcajul de securitate.
- f) Echipamentul va funcționa fără vibrații, va avea un nivel de zgomot corespunzător normelor europene în vigoare.
- g) Suportul metalic de susținere a separatorului de înaltă tensiune trebuie inclus în furnitură. Furnizorul va indica modul de asamblare a echipamentului pe suport.
- h) Racordarea la pământ va fi conform SR EN 62271-1:2018.
- i) Separatorul de înaltă tensiune va fi astfel executat încât riscurile de explozie și/sau incendiu să fie minime.
- j) Echipamentul va fi protejat contra umezelii și coroziunii. Toate părțile metalice ale echipamentului vor fi protejate împotriva coroziunii prin zincare termică (conform SR EN ISO 1461:2009).
- k) Detaliile de execuție a suporturilor metalici se vor realiza în concordanță cu Ghidul de proiectare și execuție privind protecția împotriva coroziunii, indicativ GP 121 din 2013. O atenție deosebită se va acorda la alcătuirea constructivă a suporturilor în zona de fixare în fundație pentru evitarea acumulării de apă, praf și materii vegetale în zonele chesonate. Constructiv se va asigura posibilitatea evacuării apei iar îmbinările vor fi vizibile pentru a da posibilitatea observării vizuale.

### 3.6. Părți componente

- a) Separatorul de înaltă tensiune se compune din:
  - suport metalic de susținere (dacă este cazul)
  - izolatoare susținere cale de curent (cuțite principale)
  - cuțite principale
  - cuțite de legare la pământ (dacă este cazul)
  - dispozitiv de acționare cuțite principale
  - dispozitiv de acționare cuțite de legare la pământ (dacă este cazul)

<b>Elaborat:</b> SDEE Muntenia Nord - DISR SDEE Transilvania Sud - DISR SDEE Transilvania Nord - DISR	<b>Avizare:</b> Aviz CTEA SDEE MN 542 / 04.11.2020 Aviz CTEA SDEE TS 657 M / 17.09.2020 Aviz CTEA SDEE TN 410/300 / 16.09.2020	<b>Intrare în vigoare:</b> 12.11.2020
--	---	--



SDEE Muntenia Nord SDEE Transilvania Sud SDEE Transilvania Nord	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 77 - IT</b>	
	<b>SEPARATOR DE ÎNALTĂ TENSIUNE, PENTRU RED 110 KV</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
			Anul ediției: <b>2020</b>	
	Pagina: 9/18			

### 3.7. Accesorii

#### 3.7.1. Accesorii standard

- a) Cleme de racordare în circuitul primar
- b) Cleme legare la priza de pământ a elementelor de suport

#### 3.7.2. Accesorii opționale

- a) Set de scule speciale și materiale de montaj și întreținere, specificate de furnizor

## 4. Condiții și caracteristici tehnice

### 4.1. Caracteristici electrice

- a) Tensiunea nominală rețea: 110 kV
- b) Tensiunea maximă rețea: 123 kV
- c) Frecvența nominală: 50 Hz
- d) Mod de conectare a neutrilor rețelei: neutru legat direct la pământ
- e) Tensiunea nominală de ținere la frecvență industrială :
  - față de pământ/între faze: 230 kVef
  - între contactele deschise ale separatorului: 265 kVef
- f) Tensiunea nominală de ținere la impuls de trăsnet (1,2/50μs) :
  - față de pământ/între faze: 550 kVmax
  - între contactele deschise ale separatorului: 630 kVmax
- g) Tensiunea nominală separator: 123 kV
- h) Curentul nominal separator:
  - 1250 A
  - 1600 A
  - 2000 A
  - 2500 A
  - 3150 A
- i) Curentul nominal admisibil de scurtă durată (curent limită 1 s):
  - 31,5 kA<sub>ef</sub>
  - 40 kA<sub>ef</sub>
  - 50 kA<sub>ef</sub>
- j) Curentului nominal de vârf admisibil (limită dinamic):
  - 80 kA<sub>max</sub>
  - 100 kA<sub>max</sub>
  - 125 kA<sub>max</sub>

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

- a) Separatorul de înaltă tensiune va fi realizat 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) Separatorul de înaltă tensiune va asigura următoarele grade de protecție IP pentru protecția persoanelor împotriva accesului la părțile periculoase (conform SR EN 60529:1995):
  - pentru cutie dispozitiv acționare IP 54 (5 - protejat la praf și alte reziduuri microscopice ; 4 - protejat împotriva apei pulverizate cu orice înclinație)
- c) Accesul la polii separatorului de înaltă tensiune este permis numai când este scos de sub tensiune (celula retrasă din exploatare prin separare vizibilă și legare la pământ)

<b>Elaborat:</b> SDEE Muntenia Nord - DISR SDEE Transilvania Sud - DISR SDEE Transilvania Nord - DISR	<b>Avizare:</b> Aviz CTEA SDEE MN 542 / 04.11.2020 Aviz CTEA SDEE TS 657 M / 17.09.2020 Aviz CTEA SDEE TN 410/300 / 16.09.2020	<b>Intrare în vigoare:</b> 12.11.2020
--	---	--

SDEE Muntenia Nord SDEE Transilvania Sud SDEE Transilvania Nord	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>	<b>ST 77 - IT</b>	
	<b>SEPARATOR DE ÎNALTĂ TENSIUNE, PENTRU RED 110 KV</b>	<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
		<b>Anul ediției: 2020</b>	
		Pagina: 10/18	

#### 4.3. Condiții de compatibilitate electromagnetică

Separatorul de înaltă tensiune trebuie să fie element pasiv în ceea ce privește emisia și imunitatea la perturbațiile electromagnetice.

#### 4.4. Condiții privind rezistența la seism

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

Verificarea rezistenței la seism se face cu separatorul de înaltă tensiune, complet echipat, montat și fixat în condiții similare cu cele de exploatare, conform SR EN 60068-3-3: 2020 Încercări de mediu. Partea 3: Ghid. Metode de încercări seismice ale echipamentelor.

### 5. Încercări și verificări

Separatoarele de înaltă tensiune se supun încercărilor și verificărilor cuprinse în SR EN 62271-102:2003 modificat de SR EN 62271-102:2003/A1:2012, modificat de SR EN 62271-102:2003/A:2012, modificat de SR EN 62271-102:2003/AC:2014, modificat de SR EN 62271-102:2003/AC[2005]:2014 valabil până la 19.06.2021/înlocuit de SR EN 62271-102:2019, SR EN 62271-1:2018.

Buletinele/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 individuale vor fi eliberate de laboratoare independente sau ale producătorului, acreditate EA (sau de un organism care a aderat la acordul EA).

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.

Buletine de verificare încercări individuale (R) (la livrare) vor fi conform SR EN 62271-102:2003 modificat de SR EN 62271-102:2003/A1:2012, modificat de SR EN 62271-102:2003/A:2012, modificat de SR EN 62271-102:2003/AC:2014, modificat de SR EN 62271-102:2003/AC[2005]:2014 valabil până la 19.06.2021/înlocuit de SR EN 62271-102:2019, SR EN 62271-1:2018.

#### 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 62271-102:2003 modificat de SR EN 62271-102:2003/A1:2012, modificat de SR EN 62271-102:2003/A:2012, modificat de SR EN 62271-102:2003/AC:2014, modificat de SR EN 62271-102:2003/AC[2005]:2014 valabil până la 19.06.2021, cap. 6/înlocuit de SR EN 62271-102:2019, cap. 7:

- a) încercări dielectrice ale circuitului principal
- b) încercări pentru tensiunea de perturbații radioelectrice și compatibilitate electromagnetică
- c) măsurarea rezistențelor electrice ale circuitului principal
- d) încercări de încălzire / încercări la curent continuu
- e) încercarea la curent de scurtă durată admisibil și la valoarea de vârf a curentului admisibil
- f) încercarea de verificare a capacității de închidere pe scurtcircuit
- g) încercarea de funcționare și durabilitate mecanică
- h) încercarea pentru verificarea funcționării în condiții severe de formare a gheții
- i) încercări de mediu / încercări la temperaturi scăzute și înalte
- j) încercări la seism
- k) verificarea capacității de comutare
- l) încercări dielectrice ale circuitelor auxiliare și de comandă

<b>Elaborat:</b> SDEE Muntenia Nord - DISR SDEE Transilvania Sud - DISR SDEE Transilvania Nord - DISR	<b>Avizare:</b> Aviz CTEA SDEE MN 542 / 04.11.2020 Aviz CTEA SDEE TS 657 M / 17.09.2020 Aviz CTEA SDEE TN 410/300 / 16.09.2020	<b>Intrare în vigoare:</b> 12.11.2020
--	---	--

SDEE Muntenia Nord SDEE Transilvania Sud SDEE Transilvania Nord	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 77 - IT</b>	
	<b>SEPARATOR DE ÎNALTĂ TENSIUNE, PENTRU RED 110 KV</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
			Anul ediției: <b>2020</b>	
	Pagina: 11/18			

## 5.2. Încercări și verificări individuale

Se vor efectua următoarele încercări și verificări individuale, cuprinse în SR EN 62271-102:2003 modificat de SR EN 62271-102:2003/A1:2012, modificat de SR EN 62271-102:2003/A:2012, modificat de SR EN 62271-102:2003/AC:2014, modificat de SR EN 62271-102:2003/AC[2005]:2014 valabil până la 19.06.2021 cap. 7 / înlocuit de SR EN 62271-102:2019 8:

- măsurarea rezistenței de contact
- verificarea formei și dimensiunilor
- încercări dielectrice ale circuitului principal
- încercări dielectrice ale circuitelor auxiliare și de comandă
- verificarea gradului de protecție
- verificarea dispozitivului de acționare
- verificarea funcționării mecanice

## 6. Marcare/Inscripționare

Toate marcasele/inscripțiile trebuie să fie lizibile și durabile.

### 6.1. Plăcuța de Identificare/Marcare

Separatorul de înaltă tensiune va fi prevăzut cu plăcuța de identificare, situată într-o poziție vizibilă, în poziția normală de funcționare și instalare a aparatului. Plăcuțele de identificare se vor 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.).

Marcajul se va face astfel încât să nu poată fi acoperit prin asamblare.

Pentru separatorul de înaltă tensiune se vor inscripționa următoarele informații, conform SR EN 62271-102:2003 modificat de SR EN 62271-102:2003/A1:2012, modificat de SR EN 62271-102:2003/A:2012, modificat de SR EN 62271-102:2003/AC:2014, modificat de SR EN 62271-102:2003/AC[2005]:2014 valabil până la 19.06.2021 / înlocuit de SR EN 62271-102:2019:

- producător
- tip
- număr de fabricare/serie
- anul fabricației
- tensiunea nominală (kV)
- tensiunea nominală de ținere la impuls de trăsnet (kVmax)
- frecvența nominală (Hz)
- curent nominal în funcționare continuă (A)
- curent nominal admisibil de scurtă durată (kAef)
- durata de scurtcircuit nominală (s) (după caz)
- solicitarea mecanică nominală la borne (N) (după caz)
- masa (kg)

Pentru mecanismul de acționare se vor inscripționa următoarele informații, conform SR EN 62271-102:2003 modificat de SR EN 62271-102:2003/A1:2012, modificat de SR EN 62271-102:2003/A:2012, modificat de SR EN 62271-102:2003/AC:2014, modificat de SR EN 62271-102:2003/AC[2005]:2014 valabil până la 19.06.2021 / înlocuit de SR EN 62271-102:2019:

- producător
- tip
- număr de fabricare/serie
- anul fabricației
- tensiunea nominală (kV)
- tensiunea nominală de alimentare a circuitelor auxiliare
- masa (kg)

Plăcuța de identificare va fi scrisă în limba română.

### 6.2. Alte inscripționări

- Marcarea aparatelor, bornelor, circuitelor și clemelor.
- Marcarea bornelor de punere la pământ se face cu semnul convențional.

<b>Elaborat:</b> SDEE Muntenia Nord - DISR SDEE Transilvania Sud - DISR SDEE Transilvania Nord - DISR	<b>Avizare:</b> Aviz CTEA SDEE MN 542 / 04.11.2020 Aviz CTEA SDEE TS 657 M / 17.09.2020 Aviz CTEA SDEE TN 410/300 / 16.09.2020	<b>Intrare în vigoare:</b> 12.11.2020
--	---	--

SDEE Muntenia Nord SDEE Transilvania Sud SDEE Transilvania Nord	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>	<b>ST 77 - IT</b>	
	<b>SEPARATOR DE ÎNALTĂ TENSIUNE, PENTRU RED 110 KV</b>	<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
		Anul ediției: <b>2020</b>	
		Pagina: 12/18	

- c) Separatorul de înaltă tensiune va fi prevăzut cu un indicator de interdicție, conform SR ISO 3864-3:2017.

## 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 post garanție.
- g) Descrierea modului de desfășurare a instruirii personalului OD privind instalarea, configurarea și exploatarea echipamentului
- h) Dimensiunile întregului echipament (separator și dispozitiv de acționare) vor fi prezentate într-un desen atașat în ofertă.
- i) Furnizorul va indica modul de fixare (asamblare) al echipamentelor pe suport și va cuprinde în ofertă și materialele necesare.

### 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 situații de urgență în caz de deteriorare a echipamentului
- k) Descrierea modului de asigurare a activității de service și reparații în perioada de garanție și post garanție
- l) Descrierea modului de desfășurare a instruirii personalului OD privind instalarea, configurarea și exploatarea echipamentului

<b>Elaborat:</b> SDEE Muntenia Nord - DISR SDEE Transilvania Sud - DISR SDEE Transilvania Nord - DISR	<b>Avizare:</b> Aviz CTEA SDEE MN 542 / 04.11.2020 Aviz CTEA SDEE TS 657 M / 17.09.2020 Aviz CTEA SDEE TN 410/300 / 16.09.2020	<b>Intrare în vigoare:</b> 12.11.2020
--	---	--

SDEE Muntenia Nord SDEE Transilvania Sud SDEE Transilvania Nord	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 77 - IT</b>	
	<b>SEPARATOR DE ÎNALTĂ TENSIUNE, PENTRU RED 110 KV</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
			<b>Anul ediției: 2020</b>	
			Pagina: 13/18	

- m) Dimensiunile întregului echipament (separator și dispozitiv de acționare) vor fi prezentate într-un desen atașat în cartea tehnică a separatorului. Desenele de montaj detaliate vor conține tipul șuruburilor de strângere pentru fiecare conexiune și cuplul de strângere necesar a fi realizat.
- n) Furnizorul va asigura asistență tehnică la montarea, punerea în funcțiune și integrarea în SCADA a echipamentelor.

## 8. Ambalare, transport, depozitare

### 8.1. Ambalare

Fiecare separator de înaltă tensiune se va livra în ambalaj separat, împreună cu toate accesoriile și subsansamblurile, bine fixate și rigidizate astfel încât să nu fie afectate de vibrațiile din timpul transportului.

Ambalajul va fi adecvat condițiilor climatice specifice din țara și din zonele de tranzit și va fi prevăzut cu marcajul corespunzător pentru transport, depozitare și despachetare.

La primire, lăzile vor fi examinate în totalitate pentru a constata eventualele deteriorări, iar în cazul în care se constată sau se suspectează o deteriorare, lada respectivă se va transporta imediat într-o încăpere la loc uscat, efectuându-se o examinare atentă a defectului și cauzei lui.

Furnizorul va transmite înainte de livrare în timp util instrucțiunile pentru transport și depozitare, iar la livrare instrucțiunile pentru instalare și întreținere. Întreruptorul se va livra cu toate accesoriile și dispozitivele necesare, care să permită manevrarea cu ușurință atât la montaj, cât și în cazul reviziilor tehnice.

Furnizorul va menționa piesele de schimb care intră în furnitură și va preciza ce piese de schimb se consideră necesare pentru o bună funcționare a separatorului de înaltă tensiune pentru o perioadă de 10 ani și care pot fi achiziționate contra cost, post garanție

### 8.2. Transport

Separatorul de înaltă tensiune se transportă cu mijloace de transport auto/feroviare, în conformitate cu prevederile cărții tehnice a produsului.

### 8.3. Depozitare

Depozitarea separatoarelor de înaltă tensiune 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.

## 10. Anexe

Principalele condiții de mediu și funcționare, condiții și caracteristici constructive, tehnice și alte cerințe, pentru separatorul de înaltă tensiune, sunt indicate în anexa:

ANEXA 1. – Separator de înaltă tensiune, pentru RED 110 kV

În anexă sunt prezentate cerințele minime pentru separatoarele de înaltă tensiune. Ofertantul poate oferi caracteristici și performanțe în plus și/sau superioare celor din anexă.

### NOTĂ:

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

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

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

**Data**

**Semnătura ofertantului**

<b>Elaborat:</b> SDEE Muntenia Nord - DISR SDEE Transilvania Sud - DISR SDEE Transilvania Nord - DISR	<b>Avizare:</b> Aviz CTEA SDEE MN 542 / 04.11.2020 Aviz CTEA SDEE TS 657 M / 17.09.2020 Aviz CTEA SDEE TN 410/300 / 16.09.2020	<b>Intrare în vigoare:</b> 12.11.2020
--	---	--

SDEE Muntenia Nord SDEE Transilvania Sud SDEE Transilvania Nord	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 77 - IT</b>	
	<b>SEPARATOR DE ÎNALTĂ TENSIUNE, PENTRU RED 110 KV</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
	Anul ediției: <b>2020</b>			
	Pagina: 14/18			

## ANEXA 1. SEPARATOR DE ÎNALTĂ TENSIUNE, PENTRU RED 110 KV

### 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 fișa 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
<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 *	exterior	da	
		interior *		
1.2.	Altitudinea maximă față de nivelul mării	≤ 1000 m	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	
1.5.	Radiația solară maximă	W/m <sup>2</sup>	1180	
1.6.	Umiditatea maximă absolută	g/m <sup>3</sup>	35	
1.7.	Presiunea dinamică de referință a vântului	kPa	0.7	
1.8.	Grosimea stratului de chiciură (γ = 0,75 daN/dm <sup>3</sup> )	mm	22	
1.9.	Nivelul de poluare *	III		
		IV		
<b>2.</b>	<b>DURATA DE FUNCȚIONARE</b>		ani	30
<b>3.</b>	<b>CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE</b>			
<b>3.1.</b>	<b>SEPARATOR</b>			
3.1.1	Tip constructiv		rotativ	
3.1.2	Număr de poli *	monopolar		
		bipolar		
		tripolar		
3.1.3	Număr de CLP *	0		
		1		
		2		
3.1.4	Mod de montare *	linie		
		linie cu pol inversat		
		paralel		
3.1.5	Material izolație		compozit (siliconic)	
3.1.6	Deschiderea cuțitelor principale în plan orizontal		da	
3.1.7	Deschiderea cuțitelor de legare la pământ în plan vertical și paralel cu polii separatorului		da	
3.1.8	Linia de fugă specifică minimă a izolației *	≥ 2,5 - nivel poluare III	cm/kV	
		≥ 3,1 - nivel poluare IV		
<b>Elaborat:</b> SDEE Muntenia Nord - DISR SDEE Transilvania Sud - DISR SDEE Transilvania Nord - DISR		<b>Avizare:</b> Aviz CTEA SDEE MN 542 / 04.11.2020 Aviz CTEA SDEE TS 657 M / 17.09.2020 Aviz CTEA SDEE TN 410/300 / 16.09.2020		<b>Intrare în vigoare:</b> 12.11.2020

SDEE Muntenia Nord SDEE Transilvania Sud SDEE Transilvania Nord	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 77 - IT</b>	
	<b>SEPARATOR DE ÎNALTĂ TENSIUNE, PENTRU RED 110 KV</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
	Anul ediției: <b>2020</b>			
	Pagina: 15/18			

3.1.9	Racordarea la pământ a separatorului			da	
3.1.10	Blocaj electromecanic între cuțitele principale și CLP			da	
3.1.11	Legarea la pământ, conform SR EN 62271-1:2018			da	
3.1.12	Suport metalic zincat termic (cf SR EN ISO 1461:2009)			da	
3.1.13	Tip conductor de racord			flexibil	
3.1.14	Secțiune conductor de racord *	Al-OL, 450/75 mmp Altă secțiune *			
3.1.15	Cleme pentru racordarea cu conductor a separatorului și de legare la pământ *	tip cleme secțiune cleme			
3.1.16	Protecție anticorozivă a părților metalice feroase (zincare termică conform SR EN ISO 1461:2009)				
3.1.17	Efort static admis la borne	longitudinal transversal vertical	N N N	≥500 ≥170 ≥1000	
3.1.18	Dimensiuni de gabarit *	distanța între faze înălțimea maximă distanța între axele izolatoarelor/fază	mm mm mm		
3.1.19	Masa **		kg		
3.1.20	Înălțime suport *		mm		
3.1.21	Valori eforturi (forțe și momente) transmise fundațiilor **	încărcări nominale încărcări excepționale	daN		
3.1.22	Nivelul maxim de zgomot garantat în momentul acționării **		dB		
3.1.23	Asigurare împotriva exploziilor			da	
3.1.24	Numărul de zile necesare montării, testării și punerii în funcțiune a unui separator **		zile		
3.1.25	Asamblarea, montarea separatorului se va realiza de către constructor cu asistența furnizorului			da	
3.2.	<b>DISPOZITIV DE ACȚIONARE</b>				
3.2.1	Dispozitiv de acționare *	cuțite principale cuțite legare la pământ *		da	
3.2.2	Mod de acționare *	electric (local și de la distanță) manual *		da	
3.2.3	Mod de operare *	tripolară bipolară monopolară			
3.2.4	Număr dispozitive de acționare *	Separator de înaltă tensiune fără CLP Separator de înaltă tensiune cu 1 CLP Separator de înaltă tensiune cu 2 CLP		1 2 3	
3.2.5	Măsuri de protecție la coroziune a dulapului de comandă **	material tablă grosime tablă acoperiri de protecție	mm		
3.2.6	Măsuri de reducere a nivelului de zgomot (maxim 70 dB) **				

<b>Elaborat:</b> SDEE Muntenia Nord - DISR SDEE Transilvania Sud - DISR SDEE Transilvania Nord - DISR	<b>Avizare:</b> Aviz CTEA SDEE MN 542 / 04.11.2020 Aviz CTEA SDEE TS 657 M / 17.09.2020 Aviz CTEA SDEE TN 410/300 / 16.09.2020	<b>Intrare în vigoare:</b> 12.11.2020
--	---	--

SDEE Muntenia Nord SDEE Transilvania Sud SDEE Transilvania Nord	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 77 - IT</b>	
	<b>SEPARATOR DE ÎNALTĂ TENSIUNE, PENTRU RED 110 KV</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
	Anul ediției: <b>2020</b>			
	Pagina: 16/18			

3.2.7	Secțiunea minimă a cablurilor aferente conexiunii interne		mmp	1,5	
3.2.8	Rezistență anticondens			da	
3.2.9	Clasa de protecție a dispozitivului de acționare			IP 54	
<b>4.</b>	<b>CARACTERISTICI TEHNICE</b>				
<b>4.1.</b>	<b>REȚEA</b>				
4.1.1	Tensiunea nominală a rețelei		kV	110	
4.1.2	Tensiunea maxima de funcționare rețelei		kV	123	
4.1.3	Frecvența nominală		Hz	50	
4.1.4	Tensiunea nominală de ținare timp de 1 minut la frecvența industrială	față de pământ/între faze	kV <sub>ef</sub>	230	
		între contactele deschise ale separatorului		265	
4.1.5	Tensiunea nominală de ținare la impuls de trăsnet la unda de impuls de 1,2/50 μs	față de pământ/între faze	kV <sub>max</sub>	550	
		între contactele deschise ale separatorului		630	
4.1.6	Neutrul rețelei legat la pământ			da	
<b>4.2.</b>	<b>SEPARATOR</b>				
4.2.1	Tensiunea nominală separator		kV	123	
4.2.2	Curentul nominal *	1250	A		
		1600			
		2000			
		2500			
		3150			
4.2.3	Curentul nominal admisibil de scurtă durată (1 s) *	31,5	kA <sub>ef</sub>		
		40			
		50			
4.2.4	Curentul nominal de vârf admisibil (limită dinamic) *	80	kA <sub>max</sub>		
		100			
		125			
4.2.5	Durata admisă a scurtcircuitului		s	1	
4.2.6	Durată nominală **	timp de închidere	ms		
		timp de deschidere	ms		
4.2.7	Nivelul perturbațiilor radio		μV	<2500	
4.2.8	Clasa de anduranță mecanică			≥M1	
4.2.9	Intervalul între 2 verificări consecutive la exploatare normală		ani	≥ 10	
<b>4.3.</b>	<b>DISPOZITIV DE ACȚIONARE</b>				
4.3.1	Tensiunea de alimentare	nominală	V <sub>ca</sub>	230/400	
		limite admise	%	85-110	
4.3.2	Tensiune nominală de comandă *	220	V <sub>cc</sub>		
		110			
		48			
4.3.3	Limite admise tensiune nominală de comandă		%	85-110	
4.3.4	Modul de realizare a dispozitivului de blocare pe poziție			da	
4.3.5	Blocaje ansamblu separator-dispozitiv de acționare	mecanice		da	
		electromecanice		da	
		la capete de cursă		da	
		electrice		da	
4.3.6	Rezervă de cleme în șirul de cleme		%	≥ 20	

<b>Elaborat:</b> SDEE Muntenia Nord - DISR SDEE Transilvania Sud - DISR SDEE Transilvania Nord - DISR	<b>Avizare:</b> Aviz CTEA SDEE MN 542 / 04.11.2020 Aviz CTEA SDEE TS 657 M / 17.09.2020 Aviz CTEA SDEE TN 410/300 / 16.09.2020	<b>Intrare în vigoare:</b> 12.11.2020
--	---	--



SDEE Muntenia Nord SDEE Transilvania Sud SDEE Transilvania Nord	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 77 - IT</b>	
	<b>SEPARATOR DE ÎNALTĂ TENSIUNE, PENTRU RED 110 KV</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
			Anul ediției: <b>2020</b>	
	Pagina: 17/18			

4.3.7	Secțiunea minimă și maximă a cablurilor aferente conexiunilor externe **			
<b>5.</b>	<b>ÎNCERCĂRI și VERIFICĂRI</b>			
5.1.	Încercări/verificări de tip, individuale efectuate conf. SR EN 62271-102:2003 modificat de SR EN 62271-102:2003/A1:2012, de SR EN 62271-102:2003/A:2012, de SR EN 62271-102:2003/AC:2014 și de SR EN 62271-102:2003/AC[2005]:2014 valabil până la 19.06.2021 / înlocuit de SR EN 62271-102:2019		da conf.cap.5.	
5.2.	Buletine/rapoarte de încercări/verificări pt. testele de tip (conf. SR EN 62271-102:2003 modificat de SR EN 62271-102:2003/A1:2012, de SR EN 62271-102:2003/A:2012, de SR EN 62271-102:2003/AC:2014 și de SR EN 62271-102:2003/AC[2005]:2014 valabil până la 19.06.2021 / înlocuit de SR EN 62271-102:2019) NOTĂ: Pentru fiecare buletin/raport prezentat se vor completa în col.4 numărul anexei și numărul paginii din propunerea tehnică unde se găsește documentul		da	Anexa nr.... / nr.pag...
5.2.1	Încercări dielectrice ale circuitului principal	Buletin nr	da	
5.2.2	Încercări pentru tensiunea de perturbații radioelectrice și compatibilitate electromagnetică	Buletin nr	da	
5.2.3	Măsurarea rezistențelor electrice ale circuitului principal	Buletin nr	da	
5.2.4	Încercări de încălzire / încercări la curent continuu	Buletin nr	da	
5.2.5.	Încercarea la curent de scurtă durată admisibil și la valoarea de vârf a curentului admisibil	Buletin nr	da	
5.2.6.	Încercarea de verificare a capacității de închidere pe scurtcircuit	Buletin nr	da	
5.2.7.	Încercarea de functionare si anduranță mecanică	Buletin nr	da	
5.2.8	Încercarea pentru verificarea funcționării în condiții severe de formare a gheții	Buletin nr	da	
5.2.9.	Încercări de mediu / încercări la temperaturi scăzute și înalte	Buletin nr	da	
5.2.10	Încercări la seism	Buletin nr	da	
5.2.11	Verificarea capacității de comutare	Buletin nr	da	
5.2.12	Încercări dielectrice ale circuitelor auxiliare și de comandă	Buletin nr	da	
<b>6.</b>	<b>MARCARE/INSCRIȚIONARE</b>			
6.1.	Plăcută de identificare		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	

<b>Elaborat:</b> SDEE Muntenia Nord - DISR SDEE Transilvania Sud - DISR SDEE Transilvania Nord - DISR	<b>Avizare:</b> Aviz CTEA SDEE MN 542 / 04.11.2020 Aviz CTEA SDEE TS 657 M / 17.09.2020 Aviz CTEA SDEE TN 410/300 / 16.09.2020	<b>Intrare în vigoare:</b> 12.11.2020
--	---	--

SDEE Muntenia Nord SDEE Transilvania Sud SDEE Transilvania Nord	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 77 - IT</b>	
	<b>SEPARATOR DE ÎNALTĂ TENSIUNE, PENTRU RED 110 KV</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
			Anul ediției: <b>2020</b>	
			Pagina: 18/18	

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 totala ** - greutate pe fiecare colet **	buc. kg kg		
<b>9.</b>	<b>Garanție de la data recepției</b>	luni	≥ 60	
<b>10.</b>	<b>PĂRȚI COMPONENTE</b>			
10.1	Suport metalic de susținere (dacă este cazul)		da	
10.2	Izolatoare susținere cale de curent (cuțite principale)		da	
10.3	Cuțite principale		da	
10.4	Cuțite de legare la pământ (dacă este cazul)		da	
10.5	Dispozitiv de acționare cuțite principale		da	
10.6	Dispozitiv de acționare cuțite de legare la pământ (dacă este cazul)		da	
<b>11.</b>	<b>ACCESORII</b>			
11.1.	Accesorii standard		da	conf.cap.3.6.1
11.1.1	Cleme de racordare în circuitul primar		da	
11.1.2	Cleme legare la priza de pământ a elementelor de suport		da	
11.2.	Accesorii opționale		da	conf.cap.3.6.2
11.2.1	Set de scule speciale și materiale de montaj și întreținere, specificate de furnizor		da	
<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.	Instruirea 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> SDEE Muntenia Nord - DISR SDEE Transilvania Sud - DISR SDEE Transilvania Nord - DISR	<b>Avizare:</b> Aviz CTEA SDEE MN 542 / 04.11.2020 Aviz CTEA SDEE TS 657 M / 17.09.2020 Aviz CTEA SDEE TN 410/300 / 16.09.2020	<b>Intrare în vigoare:</b> 12.11.2020
--	---	--