

<b>FDFEE</b> Transilvania Nord	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>	<b>ETN-ST-15-037-1</b>
	<b>Celule modulare pentru posturi de transformare – Celula de linie cu separator de sarcina – LS</b>	<b>Nr. pagini: 11</b>

## CUPRINS

	Pagina
<b>1. GENERALITĂȚI</b>	2
1.1 Obiect și domeniul de aplicare	2
1.2 Standarde și norme de referință	2
1.3 Cerințe pentru mediu înconjurător	2
1.4 Cerințe tehnice	3
1.5 Cerințe constructive	3
<b>2. CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE</b>	4
<b>3. REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE</b>	4
<b>4. MARCARE, CONSERVARE, AMBALARE, TRANSPORT, DEPOZITARE, DOCUMENTE ȘI INVENTAR DE LIVRARE</b>	5
4.1 Marcare	5
4.2 Conservare	5
4.3 Transport	5
4.4 Depozitare	5
4.5 Documente de însoțire	5
<b>ANEXA 1 SCHEME ELECTRICE</b>	6
<b>ANEXA 2 CARACTERISTICI TEHNICE GENERALE</b>	7

Elaborat: FDFEE TN Biroul tehnic	Data aprobării: Aprilie 2010	Data intrării în vigoare: Aprilie 2010
-------------------------------------	---------------------------------	---

# 1 GENERALITĂȚI

## 1.1 Obiect și domeniul de aplicare

Prezenta specificație tehnică stabilește condițiile tehnice de calitate ale celulelor modulare de MT necesare echipării posturilor de transformare la lucrările de rețehnologizare și modernizare.

Această specificație se poate utiliza pentru următoarele lucrări :

- posturi noi – partea de medie tensiune
- posturi existente – înlocuire în întregime a celulelor de MT
- posturi existente – înlocuirea în celulele existente întreruptorului și a protecțiilor aferente

În toate situațiile, pentru protecții se vor utiliza specificațiile tehnice pentru circuite secundare

## 1.2 Standarde și norme de referință

Nr. Crt.	Simbolizare	Descrierea pe scurt a conținutului standardului
1.	SR EN 62272-200 :2012 modificat de SR EN62271-200 :2012 / AC :2015	Aparataj de înalta tensiune . Partea 200 : Aparataj in carcasa metalică pentru curent alternativ cu tensiunea nominală peste 1 kV până la 52 kV inclusiv
2	SR EN 62271-1 :2018	Aparataj de înaltă tensiune. Partea 1 : Specificații comune pentru aparataj de curent alternativ
3	SR EN 60038 :2012	Tensiuni standardizate de CENELEC
4	SR EN 62271-102 :2003 modificat de SR EN 60271-102 : 2003/AC[2005]:2014	Aparataj de înalta tensiune.Partea 102 :Separatoare si separatoare de legare la pământde inalta tensiune si de curent alternativ
5	SR EN 62271-103 :2012	Aparataj de înaltă tensiune. Partea 103 : Întreruptoare ( mecanice de sarcină ) pentru tensiuni nominala mai mari de 1 kV si mai mici sau până la 52 kV
6	SR EN 60282-1:2010 modificat de SR EN 60282-1 :2010/A1 :2015	Siguranțe fuzibile de înaltă tensiune.Partea 1 : Siguranțe fuzibile limitatoare de curent
7	SR EN 62271-200 :2012 modificat de SR EN 60271-200 : 2012/AC :2015	Aparataj de înaltă tensiune. Partea 200 : Aparataj in carcasa metalică pentru curent alternativ cu tensiune nominală peste 1 kV si mai mici sau până la 52 kV, inclusiv
8	SR EN 62271-105 : 2013	Aparataj de înaltă tensiune. Partea 105 : Combinații întreruptoare siguranțe fuzibile de curent alternativ cu tensiune nominala peste 1 kV si până la 52 kV, inclusiv
9	SR EN 62271-1 : 2018	Aparataj de înaltă tensiune. Partea 1 : Specificații comune pentru aparataj de curent alternativ
10	SR EN 62271-100 :2009 modificat de SR EN 60271-100 : 2009/A1 :2013	Aparataj de înaltă tensiune. Partea 100 : Întreruptoare de putere ( disjunctoare) de curent alternativ

## 1.3. Cerințe pentru mediu înconjurător

Celulele modulare de MT sunt destinate să funcționeze în instalații interioare

- temperatura maximă 40°C
- temperatura minimă - 5°C
- temperatura medie anuală maximă 20°C
- altitudinea maximă față de nivelul mării 1000m
- zona microclimatică, conform STAS 6535-83 N

- categorie de exploatare, conform STAS 6692-83 1
- grad de agresivitate, conform NPI-1-87
- umiditatea relativă a aerului la 35 C 90%
- zona de poluare II

#### 1.4 Cerințe tehnice

Echiparea posturilor pe partea de medie tensiune poate fi realizată cu celule modulare pentru distribuție secundară, având următoarele caracteristici de echipare:

- echipament de comutație (separator de sarcină cu CLP cu mediu de stingere SF<sub>6</sub>, separator de sarcină cu CLP cu mediu de stingere SF<sub>6</sub> combinat cu siguranțe fuzibile, intreruptor cu mediu de stingere vid cu separator cu CLP, intreruptor cu mediu de stingere vid debroșabil cu CLP)
- mediu de izolare - aer
- simplu sistem de bare
- racord - în cablu
- echipamente numerice pentru măsură, comandă, semnalizare și protecție

Fișele tehnice cuprind :

- Anexa 1 - Scheme electrice monofilare pe tipuri de celule.
- Anexa 2 - Caracteristicile pentru celulele de linie 20 kV echipate cu separator de sarcină și CLP.

Beneficiarul va anexa prezentei specificații schema electrică monofilară a părții de MT a postului .

#### 1.5 Cerințe constructive

Celula electrică pentru distribuție secundară se va compune dintr-o cabină metalică compartimentată: compartiment bare, compartiment echipamente de comutație și compartiment circuite secundare.

Descrierea celulelor prefabricate:

##### 1. Compartimentul barelor colectoare

Acest compartiment conține barele colectoare ce asigură întreconectarea între celule .

Este situat în partea superioară a celulei. Barele sunt amplasate în același plan orizontal, făcând posibilă o extindere ulterioară a celulelor și racordarea la echipamentul existent.

Izolația barelor va fi în aer.

##### 2. Compartimentul de comutație

În funcție de echiparea celulelor de medie tensiune, acest compartiment conține echipamentele de comutație :

- separator de sarcină cu mediu de stingere SF<sub>6</sub> și CLP
- intreruptor fix cu mediu de stingere vid, separator cu mediu de stingere SF<sub>6</sub> cu CLP,
- separator de sarcină cu mediu de stingere SF<sub>6</sub> cu CLP combinat cu siguranțe

Tot în acest compartiment vor fi situate transformatoarele de curent și tensiune (după caz).

Pentru securitatea personalului la fiecare celulă se vor prevedea următoarele :

- toate confecțiile metalice și toate echipamentele din partea primară se vor lega la pământ prin conexiuni specifice
- interblocaje mecanice și electromecanice pentru prevenirea acționării incorecte
- toate celulele vor asigura evacuarea gazelor în momentul apariției arcului electric,

Compartimentul echipamentelor de comutație corespunzător celulelor de medie tensiune prevăzute cu separator de punere la pământ în aval, este prevăzut cu fereastră de vizitare.

Este situat în partea inferioară a celulei, cu acces frontal (din față), cablurile racordându-se pe polii sau suportii inferiori ai echipamentului de comutație.

##### 3. Compartimentul circuite secundare

Este situat în partea superioară a celulei și cuprinde următoarele funcții:

- Comanda control acționare la : separator de sarcină
- Comanda control acționare la : intreruptor
- Protecții prin releu
- Semnalizări

Întregul echipament va fi construit din material nehigroscopic și neinflamabil.

Se va asigura o continuitate electrică perfectă între părțile metalice ale celulei, nepuse sub tensiune.

Pentru securitatea personalului la fiecare celulă se vor prevedea următoarele :

-toate confecțiile metalice și toate echipamentele din partea primară se vor lega la pământ prin conexiuni specifice

- interblocaje mecanice și electromecanice pentru prevenirea acționării incorecte

-toate celulele vor asigura evacuarea gazelor în momentul apariției arcului electric,

Celulele trebuie să asigure protecția împotriva pătrunderii animalelor mici.

Structura metalică a celulelor trebuie amplasată pe un suport izolant și legat la centura de legare la pământ a conexiunii de MT.

CLP-urile vor fi montate astfel încât să lege în scutrcircuit și la pământ cablurile de intrare de MT și să fie izolat electric față de masa celulei.

## 2. CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE

Pentru conformare la SR EN ISO 9001/2015, SR EN ISO 14001/2015 și OHSAS 18001/2008 există următoarele solicitări:

1. Angajamentul (sau indicarea modului ) de eliminare a echipamentelor după expirarea duratei de serviciu;
2. Instrucțiuni de intervenție în situații de urgență în caz de deteriorare echipament;
3. Aspecte de mediu / SSO pe care le prezintă echipamentul;
4. Instruirea utilizatorilor finali asupra modului de manipulare, transportare, montare, PIF, exploatare, mentenanță; Predarea acestor instrucțiuni în limba română;
5. Necesitatea controlului operațional, măsurări și monitorizări aspecte de mediu și SSO; corecții necesare.;
6. Conformitatea cu cerințele legale:
  - a. Declarație de conformitate
  - b. CE ( European )

**Caracteristici tehnice și funcționale-** anexa 1 și 2.

### **Indicatori de fiabilitate**

Durata normală de funcționare, min. 15 ani, conform HG 2139/30.11.2004, cod de clasificare 2.1.16.5

## 3. REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

Celulele vor fi asamblate și testate în fabrică în conformitate cu normele CEI.

Diferitele componente ale celulei (întreruptor, separator, transformatoare curent, transformatoare tensiune, etc.) vor fi verificate în concordanță cu standardele specifice CEI

Asupra celulelor complet echipate, se vor face verificări de serie individuale (asupra fiecărei celule) și verificări de tip (asupra tipurilor reprezentative de celule și bare).

Metode de verificare :

- Verificări de ansamblu
- Verificări mecanice
- Verificări electrice
- Încercări la încălzire
- Verificări dielectrice
- Verificări la stabilitate dinamică și termică
- Verificarea gradului de protecție
- Verificarea acoperirilor de protecție
- Verificarea capacității de comutație
- Încercarea la acțiunea arcului electric liber
- Verificarea stabilității la transport

Ofertantul trebuie să transmită beneficiarului toate certificatele cu verificările efectuate în fabrică.

Nu vor fi considerate suficiente certificatele cu caracter general, emise pentru o gamă largă de parametri de bază .

Testele de rutină se vor efectua pentru tot echipamentul , urmând ca prin contract să se stabilească eventualele inspecții la fața locului, la efectuarea acestor încercări.

#### **4. MARCARE, CONSERVARE, AMBALARE, TRANSPORT, DEPOZITARE, DOCUMENTE ȘI INVENTAR DE LIVRARE**

##### **4.1 Marcare**

Marcarea produselor trebuie să fie vizibilă, lizibilă și durabilă .

Marcarea trebuie să fie în limba română și să conțină :

- marca fabricii
- tipul și codul produsului
- tensiunea și curentul nominal
- frecvența nominală
- nivel de izolație asigurat
- curent de stabilitate termică la 1sec.
- curent de stabilitate dinamică
- standardul de referință
- anul și seria de fabricație
- gradul de protecție

Pe ușile și panourile demontabile de la compartimentele de MT se vor imprima marcaje avertizoare conform NPM.

##### **4.2 Conservare**

Conservarea celulelor (întreruptoarelor) se face în încăperi sau spații amenajate.

##### **4.3 Transport**

Celulele (întreruptoarele) se transportă cu mijloace de transport auto sau feroviare.

##### **4.4 Depozitare**

Depozitarea celulelor (întreruptoarele) se face în conformitate cu prevederile cărții tehnice a produsului.

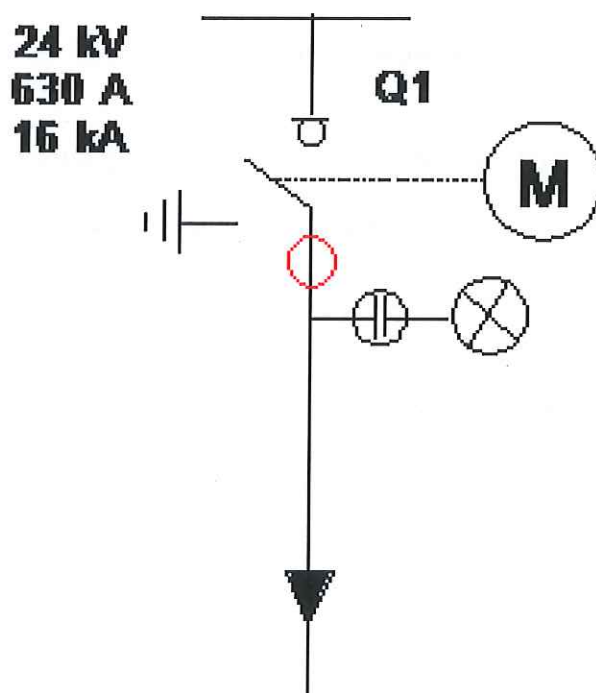
##### **4.5 Documente de însoțire**

Celulele (întreruptoarele) vor fi livrate însoțite de următoarele documente :

- Cartea tehnică a produsului, în limba română, care va conține instrucțiuni de montaj și exploatare, transport, manipulare și depozitare;
- Buletine de încercări
- Declarația de conformitate emisă de producător;
- Certificat de calitate și garanție .
- Autorizație de comercializare

## Tipuri de unități funcționale – Simboluri

Celula de linie cu separator de sarcina – LS

**Celula de linie cu separator de  
sarcina  
L.S.**

ANEXA 2

**CARACTERISTICI TEHNICE GENERALE CELULE LINIE MT PENTRU POSTURI  
DE TRANSFORMARE – CELULA DE LINIE CU SEPARATOR DE SARCINA - LS**

Nr. crt.	CELULE LINIE MT PENTRU POSTURI DE TRANSFORMARE	UM	Date tehnice		Obs.
			cerute	oferate	
0.	1.	2.	3.	4.	5.
<b>PRODUCĂTOR</b>					
<b>STANDARDE DE REFERINȚĂ</b>					
<b>TIP</b>					
<b>1.</b>	<b>CONDIȚII GENERALE</b>				
1.1	Locul de montaj -Interior		-Interior		
1.2	Altitudinea	m	<1000		
1.3	Temperatura aerului ambiant	maximă	<sup>0</sup> C	+40	
		Medie/24h	<sup>0</sup> C	+35	
		minimă	<sup>0</sup> C	-5	
1.4	Umiditatea relativă la 35 <sup>0</sup> C	%	90		
1.5	Zona de poluare (CEI 60815)		II		
1.6.	Zona seismică		0,3 g.		
<b>2.</b>	<b>CARACTERISTICI GENERALE ANSAMBLU CELULA DE LINIE CU SEPARATOR DE SARCINA</b>				
2.1	Curentul nominal	A	630		
2.2.	Tensiunea nominală	kV	24 (utilizare la 10kV)		
2.3.	Tens. de ținere la impuls de trăsnet	kVmax	125		
2.4.	Tens. de ținere la 50Hz, 1min.	kVef	50		
2.5.	Modul de tratare al neutrlui -prin bobină -prin rezistență				
2.6.	Cu posibilitați -de extindere ulterioara -de racordare la echipamentul existent		DA		
2.7.	Unitate de comandă și monitorizare (incadrarea in sistemul de telecomanda pe MT a postului trafo		pregatita pentru incadrare in sistemul de telecomanda : separator de sarcina motorizat 24Vcc		
2.8.	Frecvența nominală	Hz	50		
2.9.	Compartimentarea : -Compartiment bare colectoare -Compartiment echipamente de comutație -Compartiment circuite secundare		DA		

Nr. crt.	CELULE LINIE MT PENTRU POSTURI DE TRANSFORMARE	UM	Date tehnice		Obs.
			cerute	oferate	
2.10.	Grad de protecție al celei: -Pentru compartimentul cu aparatul primar -Pentru compartimentele care conțin circuitele secundare		IP2  IP2		
2.11.	Interblocaje pentru prevenirea acționării incorecte		DA		
2.12.	Dimensiunea celulă	mm	Latime minima celule cu separator de sarcina 500mm		
2.13.	Greutate	Kg			
3.	<b>CARACTERISTICI TEHNICE</b>				
3.1.	<b>COMPARTIMENT BARE COLECTOARE</b>				
3.1.1.	Mediu de izolare bare colectoare • Aer SF6 Rășini		AER		
3.1.2	Sistem trifazat		DA		
3.1.3	Simple sistem de bare		DA		
3.2.	<b>COMPARTIMENT ECHIPAMENTE DE COMUTAȚIE</b>				
3.2.1	Echipat cu: • Separator de sarcină • Înterupător cu separator • Înterupător debrășabil		Separator de sarcina cu mediu de stingere SF6		
3.2.2	Prevăzut cu interblocaj între capac și CLP		DA		
3.2.3	Tipul și secțiunea cablului de racord		Cablu tip XLPE, monofazat, aluminiu, secțiunea de 150÷240 mmp		
3.2.4	Modul de racordare cablu MT • Partea inferioară • Partea superioară • Lateral dreapta • Lateral stînga		Partea inferioara		
3.2.5	Raza minimă de curbură posibilă a cablului racordat la celulă.		In lipsa indicatiilor fabricantului, la cabluri cu 1 conductor si $U_0 \geq 6kV$ , $r=15d$ (d=diametru cablu)		
3.3.	<b>COMPARTIMENT CIRCUITE SECUNDARE</b>				



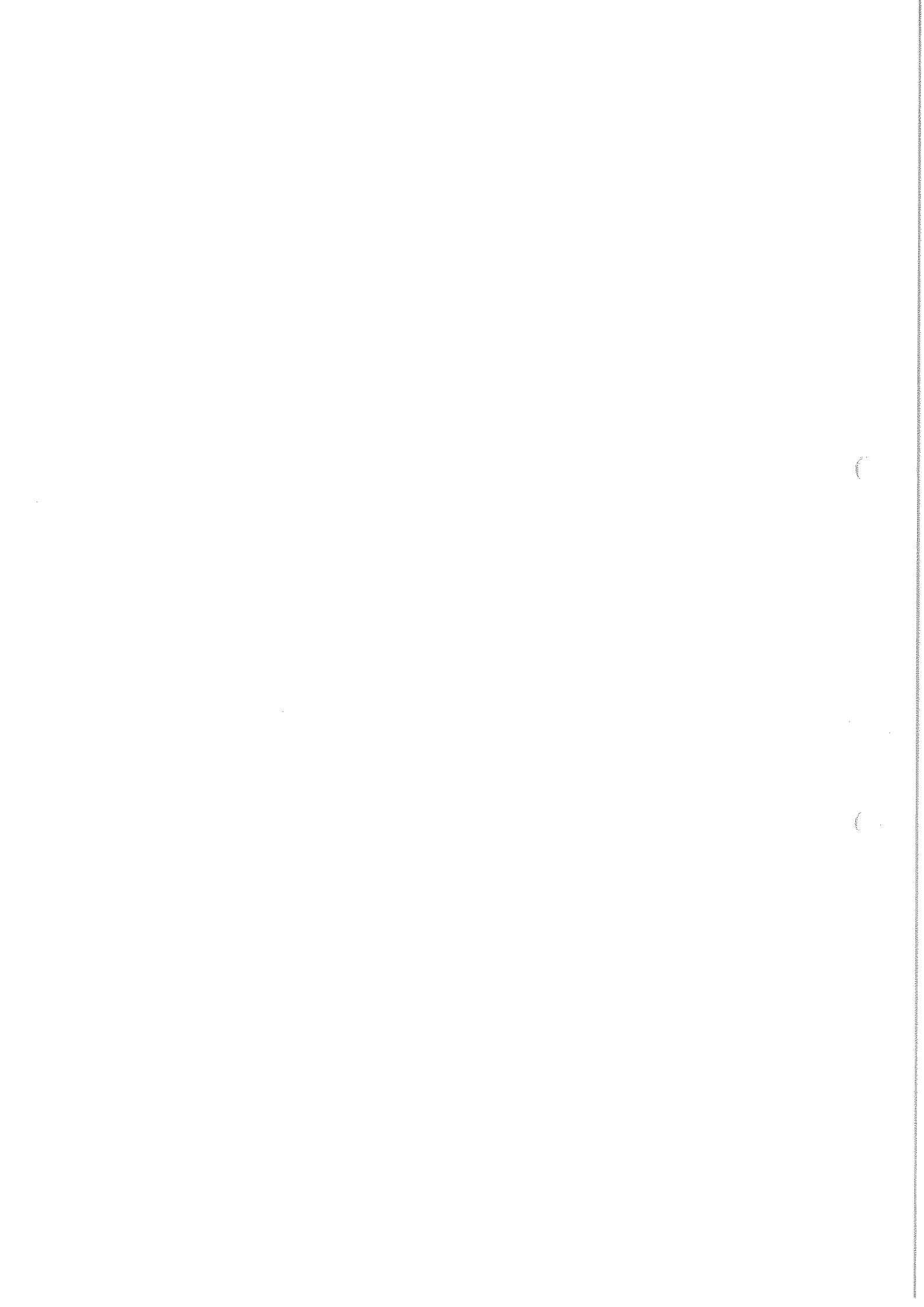
Nr. crt.	CELULE LINIE MT PENTRU POSTURI DE TRANSFORMARE	UM	Date tehnice		Obs.
			cerute	ofertate	
3.3.1	Funcții de acționare pentru: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Separator de sarcină</li> <li>• Întrerupător cu separator</li> <li>• Protecții</li> </ul>		Separator de sarcina		
3.3.2	Protecții prin relee -cu autoalimentare -cu sursă de cc		Nu este cazul		
3.3.3	Tip protecție -conform fișe protecții atașată		Nu este cazul		
4.	<b>CELULĂ DE LINIE ECHIPATĂ CU:</b>				
4.1.	<b>- SEPARATOR DE SARCINĂ (CU MEDIU DE STINGERE – SF6)</b>				
4.1.1	Curentul nominal – Separator	A	630		
4.1.2	Curentul de stabilitate termică 1 sec.	kAef	16/		
4.1.3	Curentul de stabilitate dinamică	kAmax	50		
4.1.4	Capacitatea de rupere a sarcini predominant active	A	630		
4.1.5	Capacitatea de rupere buclă închisă	A	630		
4.1.6	Capacitatea de rupere cablu în gol	A	Min 30(135)		
4.1.7	Capacitatea de rupere curentului de punere la pământ	A	95		
4.1.8	Capacitatea de închidere	kA	40		
4.1.9	Poziții		Închis-deschis-legat la pământ		
4.1.10	Mecanism de acționare cu resort		Cu com.man. și la distanță		
4.1.11	Cu posibilitatea de a fi acționat prin telecomandă		da		
4.1.12	Mediul de stingere a arcului pentru separator		SF6		
5.	<b>ACCESORII</b>				
5.1	Manivela (levier)		Da		
5.2	Manometru		Nu		
5.3	Indicator prezență tensiune cu contacte auxiliare		Da		
5.4	Indicator semnalizare defect (monofazat, polifazat)		Da		
5.5	Indicator pentru verificarea concordanței fazelor		Da		
5.6	Kit pentru verificarea cablurilor		Nu		
5.7	Tester pentru releul de protecție		Nu este cazul		

Nr. crt.	CELULE LINIE MT PENTRU POSTURI DE TRANSFORMARE	UM	Date tehnice		Obs.
			cerute	ofertate	
5.8.	Celulele de linie vor fi pregatite pentru a fi echipate in viitor cu 3 transformatoare de curent si 3 transformatoare de tensiune.		Da		
5.9	Rezistenta anticondens		Da		
6.	SEMNALIZĂRI, COMENZI, MARIMI ENERGETICE MASURATE				
6.1	Semnalizare poziție separator de sarcina: - Separator de bare inchis - Separator de bare deschis - CLP inchis -CLP deschis -Cheie de comanda local/distanta		Da Da Da Da Da		
6.2	Comenzi: - Separator bara inchis - Separator bara deschis - Trecere curent de defect - Prezenta tensiune (toate fazele)		Da Da Da Da		
7.	TESTE				
7.1	Teste de tip		Da		
7.2	Teste individuale		Da		
7.3	Listă toleranțe		Da		
8.	CONDITII DE LIVRARE, AMBALARE, TRANSPORT SI DEPOZITARE				
8.1	Condiții de livrare				
8.2	Condiții de ambalare				
8.3	Condiții de transport				
8.4	Condiții de depozitare				
8.5	Documente însoțitoare echipamentului				
9.	VERIFICĂRI ȘI ÎNTREȚINERE				
9.1	Lista operațiilor de întreținere pe durata normală de funcționare a celulei		Da		
9.2	Lista indicatorilor de fiabilitate				
9.3	Doc. pentru întreținere și reparații		Da		
9.4	Durata normală de funcționare conform HG 2139/30.11.2004, cod de clasificare 2.1.16.5	ani	Min. 15		
10.	ACCESORII, PIESE DE REZERVA, UNELTE DE INTRETINERE				
10.1	Accesorii standard incluse în livrare		Da		
10.2	Piese de schimb		Da		
10.3	Piese de rezervă		Da		
10.4	Unelte, dispozitive și mijloace de montaj și întreținere		Da		
11.	MARCARE				
11.1	Marcarea aparatajului și clemelor		Da		

Nr. crt.	CELULE LINIE MT PENTRU POSTURI DE TRANSFORMARE	UM	Date tehnice		Obs.
			cerute	ofertate	
11.2	Marcarea(tilarea) circuitelor		Da		
12.	DOCUMENTAȚIE TEHNICĂ				
12.1	Documentația tehnică pentru montaj și exploatare in limba romana		Da		

Data

Semnătura furnizor.



<b>FDFEE</b> Transilvania Nord	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>	<b>ETN-ST-15-037-4</b>
	<b>Celule modulare pentru posturi de transformare – Celula de transformator cu separator de sarcina combinat cu sigurante fuzibile – TF</b>	<b>Nr. pagini: 10</b>

## CUPRINS

	Pagina
<b>1. GENERALITĂȚI</b>	2
1.1 Obiect și domeniul de aplicare	2
1.2 Standarde și norme de referință	2
1.3 Cerințe pentru mediu înconjurător	2
1.4 Cerințe tehnice	3
1.5 Cerințe constructive	3
<b>2. CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE</b>	4
<b>3. REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE</b>	4
<b>4. MARCARE, CONSERVARE, AMBALARE, TRANSPORT, DEPOZITARE, DOCUMENTE ȘI INVENTAR DE LIVRARE</b>	5
4.1 Marcare	5
4.2 Conservare	5
4.3 Transport	5
4.4 Depozitare	5
4.5 Documente de însoțire	5
<b>ANEXA 1 SCHEME ELECTRICE</b>	6
<b>ANEXA 2 CARACTERISTICI TEHNICE GENERALE</b>	7

Elaborat: FDFEE TN Biroul tehnic	Data aprobării: Aprilie 2010	Data intrării în vigoare: Aprilie 2010
-------------------------------------	---------------------------------	---

# 1 GENERALITĂȚI

## 1.1 Obiect și domeniul de aplicare

Prezenta specificație tehnică stabilește condițiile tehnice de calitate ale celulelor modulare de MT necesare echipării posturilor de transformare la lucrările de re tehnologizare și modernizare. Această specificație se poate utiliza pentru următoarele lucrări :

- posturi noi – partea de medie tensiune
- posturi existente – înlocuire în întregime a celulelor de MT
- posturi existente – înlocuirea în celulele existente întreruptorului și a protecțiilor aferente

În toate situațiile, pentru protecții se vor utiliza specificațiile tehnice pentru circuite secundare

## 1.2 Standarde și norme de referință

Nr. Crt.	Simbolizare	Descrierea pe scurt a conținutului standardului
1.	SR EN 62272-200 :2012 modificat de SR EN62271-200 :2012 / AC :2015	Aparataj de înalta tensiune . Partea 200 : Aparataj in carcasa metalică pentru curent alternativ cu tensiunea nominală peste 1 kV până la 52 kV inclusiv
2	SR EN 62271-1 :2018	Aparataj de înaltă tensiune. Partea 1 : Specificații comune pentru aparataj de curent alternativ
3	SR EN 60038 :2012	Tensiuni standardizate de CENELEC
4	SR EN 62271-102 :2003 modificat de SR EN 60271-102 : 2003/AC[2005]:2014	Aparataj de înalta tensiune.Partea 102 :Separatoare si separatoare de legare la pământde inalta tensiune si de curent alternativ
5	SR EN 62271-103 :2012	Aparataj de înaltă tensiune. Partea 103 : Intrruptoare ( mecanice de sarcină ) pentru tensiuni nominala mai mari de 1 kV si mai mici sau până la 52 kV
6	SR EN 60282-1:2010 modificat de SR EN 60282-1 :2010/A1 :2015	Sigurante fuzibile de înaltă tensiune.Partea 1 : Siguranțe fuzibile limitatoare de curent
7	SR EN 62271-200 :2012 modificat de SR EN 60271-200 : 2012/AC :2015	Aparataj de înaltă tensiune. Partea 200 : Aparataj in carcasa metalică pentru curent alternativ cu tensiune nominală peste 1 kV si mai mici sau până la 52 kV, inclusiv
8	SR EN 62271-105 : 2013	Aparataj de înaltă tensiune. Partea 105 : Combinații intrruptoare siguranțe fuzibile de curent alternativ cu tensiune nominala peste 1 kV si până la 52 kV, inclusiv
9	SR EN 62271-1 : 2018	Aparataj de înaltă tensiune. Partea 1 : Specificații comune pentru aparataj de curent alternativ
10	SR EN 62271-100 :2009 modificat de SR EN 60271-100 : 2009/A1 :2013	Aparataj de înaltă tensiune. Partea 100 : Intrruptoare de putere ( disjunctoare) de curent alternativ

## 1.3. Cerințe pentru mediu înconjurător

Celulele modulare de MT sunt destinate să funcționeze în instalații interioare

■ temperatura maximă	40°C
■ temperatura minimă	- 5°C
■ temperatura medie anuală maximă	20°C
■ altitudinea maximă față de nivelul mării	1000m
■ zona microclimatică, conform STAS 6535-83	N
■ categorie de exploatare, conform STAS 6692-83	I
■ grad de agresivitate, conform NPI-I-87	
■ umiditatea relativă a aerului la 35 C	90%
■ zona de poluare	II

#### 1.4 Cerințe tehnice

Echiparea posturilor pe partea de medie tensiune poate fi realizată cu celule modulare pentru distribuție secundară, având următoarele caracteristici de echipare:

- echipament de comutație (separator de sarcină cu CLP cu mediu de stingere SF<sub>6</sub>, separator de sarcină cu CLP cu mediu de stingere SF<sub>6</sub> combinat cu siguranțe fuzibile, intreruptor cu mediu de stingere vid cu separator cu CLP, intreruptor cu mediu de stingere vid debroșabil cu CLP)
- mediu de izolare - aer
- simplu sistem de bare
- racord - în cablu
- echipamente numerice pentru măsură, comandă, semnalizare și protecție

Fișele tehnice cuprind :

- Anexa 1 - Scheme electrice monofilare pe tipul de celule.
- Anexa 2 - Caracteristicile pentru celulele trafo 20 kV echipate cu separator de sarcina combinat cu sigurante fuzibile și CLP.

Beneficiarul va anexa prezentei specificații schema electrică monofilară a părții de MT a postului .

#### 1.5 Cerințe constructive

Celula electrică pentru distribuție secundară se va compune dintr-o cabină metalică compartimentată: compartiment bare, compartiment echipamente de comutație și compartiment circuite secundare.

Descrierea celulelor prefabricate:

##### 1. Compartimentul barelor colectoare

Acest compartiment conține barele colectoare ce asigură întreconectarea între celule .

Este situat în partea superioară a celulei. Barele sunt amplasate în același plan orizontal, făcând posibilă o extindere ulterioară a celulelor și racordarea la echipamentul existent.

Izolația barelor va fi în aer.

##### 2. Compartimentul de comutație

În funcție de echiparea celulelor de medie tensiune, acest compartiment conține echipamentele de comutație :

- separator de sarcină cu mediu de stingere SF<sub>6</sub> și CLP
- intreruptor fix cu mediu de stingere vid, separator cu mediu de stingere SF<sub>6</sub> cu CLP,
- separator de sarcină cu mediu de stingere SF<sub>6</sub> cu CLP combinat cu siguranțe

Tot în acest compartiment sunt situate transformatoarele de curent și transformatoarele de tensiune.

Pentru securitatea personalului la fiecare celulă se vor prevedea următoarele :

-toate confecțiile metalice și toate echipamentele din partea primară se vor lega la pământ prin conexiuni specifice

- interblocaje mecanice și electromecanice pentru prevenirea acționării incorecte
- toate celulele vor asigura evacuarea gazelor în momentul apariției arcului electric,

Compartimentul echipamentelor de comutație corespunzător celulelor de medie tensiune prevăzute cu separator de punere la pământ în aval, este prevăzut cu fereastră de vizitare.

Este situat în partea inferioară a celulei , cu acces frontal (din față), cablurile racordându-se pe polii sau suportii inferiori ai echipamentului de comutație.

##### 3. Compartimentul circuite secundare

Este situat în partea superioară a celulei și cuprinde următoarele funcții:

- Comanda control acționare la : separator de sarcina
- Comanda control acționare la : intreruptor
- Protecții prin rele
- Semnalizări

Întregul echipament va fi construit din material nehigroscopic și neinflamabil.

Se va asigura o continuitate electrică perfectă între părțile metalice ale celulei, nepuse sub tensiune.

Pentru securitatea personalului la fiecare celulă se vor prevedea următoarele :

-toate confecțiile metalice și toate echipamentele din partea primară se vor lega la pământ prin conexiuni specifice

- interblocaje mecanice și electromecanice pentru prevenirea acționării incorecte
- toate celulele vor asigura evacuarea gazelor în momentul apariției arcului electric,

Celulele trebuie să asigure protecția împotriva pătrunderii animalelor mici. CLP-urile vor fi montate astfel încât să lege în scurtcircuit și la pământ cablurile de intrare de MT și să fie izolat electric față de masa celulei.

## **2. CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE**

Pentru conformare la SR EN ISO 9001/2015, SR EN ISO 14001/2015 și OHSAS 18001/2008, există următoarele solicitări:

1. Angajamentul (sau indicarea modului) de eliminare a echipamentelor după expirarea duratei de serviciu;
2. Instrucțiune de intervenție în situații de urgență în caz de deteriorare a echipamentului;
3. Aspecte de mediu / SSO pe care le prezintă echipamentul;
4. Instruirea utilizatorilor finali asupra modului de manipulare, transportare, montare, PIF, exploatare, mentenanță; Predarea acestor instrucțiuni în limba română;
5. Necesitatea controlului operațional, măsurări și monitorizări aspecte de mediu și SSO; corecții necesare.;
6. Conformitatea cu cerințele legale:
  - a. Declarație de conformitate
  - b. CE (European)

**Caracteristici tehnice și funcționale**- anexa 1 și 2.

### **Indicatori de fiabilitate**

Durata normală de funcționare conform HG 2139/30.11.2004, cod de clasificare 2.1.16.5, min. 15 ani.

## **3. REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE**

Celulele vor fi asamblate și testate în fabrică în conformitate cu normele CEI.

Diferitele componente ale celulei (întreruptor, separator, transformatoare curent, transformatoare tensiune, etc.) vor fi verificate în concordanță cu standardele specifice CEI

Asupra celulelor complet echipate, se vor face verificări de serie individuale (asupra fiecărei celule) și verificări de tip (asupra tipurilor reprezentative de celule și bare).

Metode de verificare :

- Verificări de ansamblu
- Verificări mecanice
- Verificări electrice
- Încercări la încălzire
- Verificări dielectrice
- Verificări la stabilitate dinamică și termică
- Verificarea gradului de protecție
- Verificarea acoperirilor de protecție
- Verificarea capacității de comutație
- Încercarea la acțiunea arcului electric liber
- Verificarea stabilității la transport

Ofertantul trebuie să transmită beneficiarului toate certificatele cu verificările efectuate în fabrică.

Nu vor fi considerate suficiente certificatele cu caracter general, emise pentru o gamă largă de parametri de bază.

Testele de rutină se vor efectua pentru tot echipamentul, urmând ca prin contract să se stabilească eventualele inspecții la fața locului, la efectuarea acestor încercări.

## **4. MARCARE, CONSERVARE, AMBALARE, TRANSPORT, DEPOZITARE, DOCUMENTE ȘI INVENTAR DE LIVRARE**

### **4.1 Marcare**

Marcarea produselor trebuie să fie vizibilă, lizibilă și durabilă.

Marcarea trebuie să fie în limba română și să conțină :

- marca fabricii
- tipul și codul produsului



- tensiunea și curentul nominal
- frecvența nominală
- nivel de izolație asigurat
- curent de stabilitate termică la 1 sec.
- curent de stabilitate dinamică
- standardul de referință
- anul și seria de fabricație
- gradul de protecție

Pe ușile și panourile demontabile de la compartimentele de MT se vor imprima marcaje avertizoare conform NPM.

#### 4.2 Conservare

Conservarea celulelor (întreruptoarelor) se face în încăperi sau spații amenajate.

#### 4.3 Transport

Celulele (întreruptoarele) se transportă cu mijloace de transport auto sau feroviare.

#### 4.4 Depozitare

Depozitarea celulelor (întreruptoarele) se face în conformitate cu prevederile cărții tehnice a produsului.

#### 4.5 Documente de însoțire

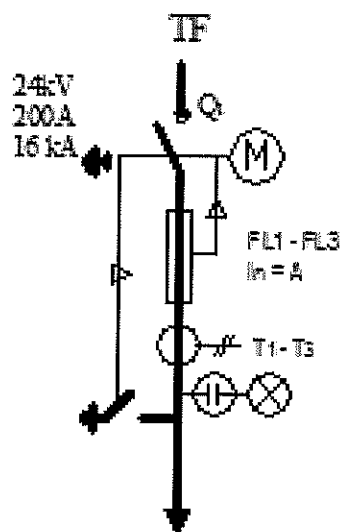
Celulele (întreruptoarele) vor fi livrate însoțite de următoarele documente :

- Cartea tehnică a produsului, în limba română, care va conține instrucțiuni de montaj și exploatare, transport, manipulare și depozitare;
- Buletine de încercări
- Declarația de conformitate emisă de producător;
- Certificat de calitate și garanție .
- Autorizație de comercializare

## ANEXA 1

### Tipuri de unități funcționale - Simboluri grafic

Celula de transformator cu separator de sarcină combinat cu siguranțe fuzibile (TF)



## ANEXA 2

**CARACTERISTICI TEHNICE GENERALE CELULĂ TRANSFORMATOR DE MT/JT-  
CELULA DE TRANSFORMATOR CU SEPARATOR DE SARCINA COMBINAT CU  
SIGURANTE FUZIBILE - TF**

Nr. crt.	CELULE TRANSFORMATOR DE MT/JT	UM	Date tehnice		Obs.
			cerute	ofertate	
0.	1.	2.	3.	4.	5.
<b>PRODUCĂTOR</b>					
<b>STANDARDE DE REFERINȚĂ</b>					
<b>TIP</b>					
<b>1.</b>	<b>CONDIȚII GENERALE</b>				
1.1	Locul de montaj -Interior		Interior		
1.2	Altitudinea	m	<1000		
1.3	Temperatura aerului ambiant	maximă	°C	+40	
		Medie/24h	°C	+35	
		minimă	°C	-5	
1.4	Umiditatea relativă la 35° C	%	90		
1.5	Zona de poluare (CEI 60815)		II		
1.6.	Zona seismică		0,3 g.		
<b>2.</b>	<b>CARACTERISTICI GENERALE ANSAMBLU CELULA DE TRANSFORMATOR CU SEPARATOR DE SARCINA COMBINAT CU SIGURANTE FUZIBILE</b>				
2.1	Curentul nominal	A	630		
2.2.	Tensiunea nominală	kV	24 (utilizare la 10kV)		
2.3.	Tens. de ținere la impuls de trăsnet	kVmax	125		
2.4.	Tens. de ținere la 50Hz, 1min.	kVef	50		
2.5.	Modul de tratare al neutrlui -prin bobină -prin rezistență				
2.6.	Cu posibilitați -de extindere ulterioara -de racordare la echipamentul existent		DA		
2.7.	Unitate de comandă și monitorizare (incadrarea in sistemul de telecomanda pe MT a postului trafo)		pregatita pentru incadrare in sistemul de telecomanda : separator de sarcina motorizat 24Vcc		
2.8.	Frecvența nominală	Hz	50		
2.9.	Compartimentarea : -Compartiment bare colectoare -Compartiment echipamente de comutație -Compartiment circuite secundare		DA		

Nr. crt.	CELULE TRANSFORMATOR DE MT/JT	UM	Date tehnice		Obs.
			cerute	oferate	
2.10.	Grad de protecție al celulei: -Pentru compartimentul cu aparatul primar -Pentru compartimentele care conțin circuitele secundare		IP2  IP2		
2.11.	Interblocaje pentru prevenirea acționării incorecte		DA		
2.12.	Dimensiunea celulă	mm	Latime minima celule cu separator de sarcina 500mm		
2.13.	Greutate	Kg			
3.	<b>CARACTERISTICI TEHNICE</b>				
3.1.	<b>COMPARTIMENT BARE COLECTOARE</b>				
3.1.1.	Mediu de izolare bare colectoare <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aer</li> <li>• SF6</li> <li>• Rășini</li> </ul>		AER		
3.1.2	Sistem trifazat		DA		
3.1.3	Simple sistem de bare		DA		
3.2.	<b>COMPARTIMENT DE COMUTAȚIE</b>				
3.2.1	Echipat cu: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Separator de sarcină cu siguranțe fuzibile</li> <li>• Întrerupător cu separator</li> <li>• Întrerupător debroșabil</li> </ul>		Separator de sarcina cu siguranțe fuzibile		
3.3.	<b>COMPARTIMENT RACORDURI</b>				
3.3.1	Prevăzut cu interblocaj între capac și CLP		DA		
3.3.2	Tipul și secțiunea cablului de racord		Cablu tip XLPE, monofazat, aluminiu, secțiunea de 150÷240 mmp		
3.3.3	Modul de racordare cablu MT <ul style="list-style-type: none"> <li>• Partea inferioară</li> <li>• Partea superioară</li> <li>• Lateral dreapta</li> <li>• Lateral stînga</li> </ul>		Partea inferioara		
3.3.4	Raza minimă de curbură posibilă a cablului racordat la celulă.		In lipsa indicatiilor fabricantului, la cabluri cu 1 conductor si $U_0 \geq 6kV$ , $r=15d$ (d=diametru cablu)		
3.4.	<b>COMPARTIMENT CIRCUITE SECUNDARE</b>				
3.4.1	Funcții de acționare pentru: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Separator de sarcină</li> <li>• Întrerupător separator bare</li> <li>• Protecții</li> </ul>		Separator de sarcina		

Nr. crt.	CELULE TRANSFORMATOR DE MT/JT	UM	Date tehnice		Obs.
			cerute	ofertate	
3.4.2	Protecții prin relee -cu autoalimentare -cu sursă de cc			Nu este cazul, protecția se realizează prin fuzibili	
3.4.3	Tip protecție -conform fișe protecții atașată			DA	
4.	<b>CELULĂ DE TRANSFORMATOR ECHIPATĂ CU:</b>				
4.1.	<b>- SEPARATOR DE SARCINĂ (CU MEDIU DE STINGERE – SF6) CU SIGURANTE FUZIBILE ȘI CLP</b>				
4.1.1	Curentul nominal – Separator  - CLP (pe cablu)	A	200  150 (87)		
4.1.2.	Curentul nominal fuzibil	A	Funcție de puterea trafo		
4.1.3	Curentul de stabilitate termică 1 sec.	kAef	16/		
4.1.4	Curentul de stabilitate dinamică	kAmax	40		
	Capacitatea de rupere a sarcini predominant active	A	16		
	Capacitatea de rupere trafo în gol	A			
4.1.8	Capacitatea de închidere	kA	40		
4.2.	<b>SEPARATOR BARE (MEDIU DE STINGERE – SF6) CU SIGURANTE FUZIBILE ȘI CLP</b>				
4.2.1	Curentul nominal -Întreruptor și separator - CLP (pe cablu)	A	630  200 (115)		
4.2.2	Curentul de stabilitate termică 1 sec.	kAef	16/20 (conform schemei monofilare)		
4.2.3	Curentul de stabilitate dinamică	kAmax	40		
4.2.45	Capacitatea de rupere întreruptor pe scurtcircuit în ciclu normal	kA	16		
4.2.	Capacitatea de închidere întrerupător	kA	40		
4.2.6	Poziții		Închis- deschis-legat la pământ		
4.2.7	Protecții prin relee		Nu este cazul, protecția se realizează prin fuzibili		
4.2.8	Tip protecție		Fuzibili		
4.2.9	Bobină de declanșare		DA		
4.2.10	Mecanism de acționare cu resort		Cu com.man. și la distanță		
4.2.11	Cu posibilitatea de a fi acționat prin telecomandă		DA		
4.2.12	Mediul de stingere a arcului		SF6		
5.	<b>ACCESORII</b>				
5.1	Manivela (levier)		DA		

Nr. crt.	CELULE TRANSFORMATOR DE MT/JT	UM	Date tehnice		Obs.
			cerute	oferate	
5.2	Manometru		Nu		
5.3	Indicator prezență tensiune cu contacte auxiliare		DA		
5.4	Indicator semnalizare defect (monofazat, polifazat)		Nu		
5.5	Indicator pentru verificarea concordanței fazelor		DA		
5.6	Kit pentru verificarea cablurilor		Nu		
5.7	Tester pentru releul de protecție		Nu		
5.8.	Celulele de transformator pot fi echipate cu: transformatoare de curent și tensiune ;		Nu		
5.9	rezistența anticondens		Da		
6.	<b>SEMNALIZĂRI, COMENZI, MARIMI ENERGETICE MASURATE</b>				
6.1	Semnalizare poziție separatori, CLP, stare siguranțe fuzibile: - Separator bara închis - Separator bara deschis - CLP închis - CLP deschis - Declansare siguranțe MT la supratemperatură - Siguranțe MT arse - Cheie comandă local/distanță		Da Da Da Da Da Da Da		
6.2	Comenzi: - Separator bara închis - Separator bara deschis		Da Da		
7.	<b>TESTE</b>				
7.1	Teste de tip		Da		
7.2	Teste individuale		Da		
7.3	Listă toleranțe		Da		
8.	<b>CONDITII DE LIVRARE, AMBALARE, TRANSPORT SI DEPOZITARE</b>				
8.1	Condiții de livrare				
8.2	Condiții de ambalare				
8.3	Condiții de transport				
8.4	Condiții de depozitare				
8.5	Documente însoțitoare echipamentului				
9.	<b>VERIFICĂRI ȘI ÎNTREȚINERE</b>				
9.1	Lista operațiilor de întreținere pe durata normală de funcționare a celulei		Da		
9.2	Lista indicatorilor de fiabilitate				
9.3	Documentare pentru întreținere și reparații		Da		
9.4	Durata normală de funcționare conform HG 2139/30.11.2004, cod de clasificare 2.1.16.5	ani	Min. 15		
10.	<b>ACCESORII, PIESE DE REZERVA, UNELTE DE INTRETINERE</b>				
10.1	Accesorii standard incluse în livrare		Da		
10.2	Piese de schimb		Da		
10.3	Piese de rezervă		Da		

Nr. crt.	CELULE TRANSFORMATOR DE MT/JT	UM	Date tehnice		Obs.
			cerute	ofertate	
10.4	Unelte, dispozitive și mijloace de montaj și întreținere		Da		
11.	MARCARE				
11.1	Marcarea aparatajului și clemelor		Da		
11.2	Marcarea(tilarea) circuitelor		Da		
12.	DOCUMENTAȚIE TEHNICĂ				
12.1	Documentația tehnică pentru montaj și exploatare în limba română		Da		

Data

Semnătura furnizor.