	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Celule de 24 kV din Posturile de Transformare în Anvelopă ce utilizează mediu izolant aer	Indicativ	<b>ST 298</b>
		Pagina: 1 / 21	


**SPECIFICAȚIE TEHNICĂ**  
**pentru**  
**Celulele de 24 kV din Posturile de Transformare în Anvelopă**  
**ce utilizează mediu izolant aer**

Prezenta specificație tehnică s-a întocmit de către:  
**Divizia Conectare la Rețea și Modernizare**  
**Serviciu Politici Tehnice**  
din cadrul **DELGAZ GRID S.A.**


**FOAIE DE VALIDARE**

<b>DELGAZ</b> grid	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Celule de 24 kV din Posturile de Transformare în Anvelopă ce utilizează mediu izolant aer	Indicativ	<b>ST 298</b>
		Pagina: 2 / 21	

**Specificație tehnică  
pentru  
Celule de 24 kV din Posturile de Transformare în Anvelopă  
ce utilizează mediu izolant aer**


	<b>Funcție/compartiment</b>	<b>Nume și prenume</b>	<b>Semnătura</b>
<b>Aprobat:</b>	Director Divizie Conectare la Rețea și Modernizare	Corneliu Sorin ȘOVRE	
	Șef Serviciu Politici Tehnice	Stelian BULIGA	
<b>Verificat:</b>	Senior Specialist Standardizare	Marius IUZIC	
<b>Elaborat:</b>	Specialist Standardizare	Cozmin PETRESCU	

Data intrării în vigoare	Actualizări document (A)	Elaborator variantă anterioară:
<b>01.09.2013</b>	A0	Sorin BĂLĂUȚĂ
<b>15.07.2015</b>	A1	Sorin BĂLĂUȚĂ
03.07.2018	A2	

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Celule de 24 kV din Posturile de Transformare în Anvelopă ce utilizează mediu izolant aer</p>	Indicativ	<b>ST 298</b>
		Pagina: 3 / 21	

**Cuprins:**

- 1. Domeniul de utilizare**
- 2. Cerințe tehnice**
- 3. Documentații**
- 4. Ambalare, transport și depozitare**
- 5. Garanții**
- 6 Anexe**
  - Anexa 1 Standarde, legi și prescripții aplicabile**
  - Anexa 2 Date tehnice**

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Celule de 24 kV din Posturile de Transformare în Anvelopă ce utilizează mediu izolant aer</p>	Indicativ	<b>ST 298</b>
		Pagina: 4 / 21	

## 1. Domeniul de utilizare

Această Specificație Tehnică se referă la celulele modulare de medie tensiune cu mediu izolant aer, destinate montării în Posturile de Transformare în Anvelopă noi sau modernizarea celor existente.

## 2. Cerințe tehnice

Celulele modulare de medie tensiune pot fi: celulă de linie, celulă trafo, celulă de măsurare, celulă servicii interne, celulă transfer.

Echipamentele de comutație utilizate:


- separator de sarcina 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,
- întrerupător cu mediu de stingere vid cu separator cu CLP.

### 2.1. Cerințe generale

Celulele de medie tensiune modulare trebuie să fie executate în conformitate cu cerințele tehnice precizate în această specificație tehnică și cu documentele precizate în **Anexa 1 Standarde, legi și prescripții aplicabile.**

Celulele modulare de medie tensiune sunt confecționate din tabla de oțel, zincarea pentru elementele componente va fi efectuată conform SR EN 1461 și va respecta următoarele valori:

Grosimea piesei	Stratul de zincare [ $\mu$ m]
Oțel >6mm	70
Oțel >3mm≤6mm	55
Oțel >1,5mm≤3mm	45
Oțel <1,5 mm	35
Piese turnate ≥6mm	70
Piese turnate <6mm	60
Piese filetate	
diametrul > 6mm	40
diametrul ≤ 6mm	20

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Celule de 24 kV din Posturile de Transformare în Anvelopă ce utilizează mediu izolant aer	Indicativ	<b>ST 298</b>
		Pagina: 5 / 21	

Alte piese centrifugate	
diametrul > 3mm	45
diametrul ≤ 3mm	35

## 2.2. Cerințe specifice

Celula de medie tensiune, aparatajul de comutație de medie tensiune trebuie să fie în conformitate cu standardele : SR EN 62271-1 și SR EN 62271-200.

Valoarea medie a umidității relative –acceptate va fi maxim 95 % în 24 de ore.

Temperatura ambientală: - 25°C. + 40°C.

Altitudinea maximă: 1000 m (opțional, conform solicitării de achiziție 2000 m)

Celulele vor fi realizate în așa fel încât să se evite formarea condensului în interiorul celulelor inclusiv în compartimentul capetelor terminale ale celulelor.

Celulele de medie tensiune vor fi echipate cu dispozitiv ce îndeplinește următoarele funcții: termostat, higrostat, care vor comanda o rezistență anticondens.

Culoare aplicată celulelor de MT : **RAL7035**.


Pentru barele de MT se vor utiliza izolatori suportați din materiale compozite sau rășină.

Toate separatoarele de sarcina cu SF6 vor fi dotate cu manometru pentru indicarea presiunii SF6, montate astfel încât presiunea să poată fi citită de pe panoul frontal al celulei.

Compartimentul de bare va fi acoperit pe partea laterală unde barele se întrerup, cu un panou din tablă demontabil care va acoperi acest gol.

### 2.2.1 Caracteristici:

Tensiunea nominală $U_n$	24 kV	
Tensiunea nominală de ținere la impuls de trăsnet $U_p$		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• între o parte conductoare și pământ și între părțile conductoare</li> <li>• Pe distanța de izolație</li> </ul>	125 kV 145 kV	
Tensiune nominală de ținere de scurtă durată la semnal putere-frecvență $U_d$		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Între o parte conductoare și pământ și între părțile conductoare</li> <li>• Pe distanța de izolare</li> </ul>	50 kV 60 kV	
Frecvența nominală $f_n$	50 Hz	
Curentul nominal $I_n$		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pentru bare colectoare</li> <li>• Pentru plecări</li> <li>- Separatorul de sarcină</li> <li>- Separator cu funcția de separare</li> <li>- Întrerupătoare pentru transformatoare</li> <li>- Întrerupătoare</li> </ul>	630 A 630 A 630 A 200 A 630 A	

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Celule de 24 kV din Posturile de Transformare în Anvelopă ce utilizează mediu izolant aer	Indicativ	<b>ST 298</b>
		Pagina: 6 / 21	

- Separatoare de sarcină combinate cu siguranțe fuzibile*	200 A	
- Celule de măsurare	630 A	
Curent nominal de scurt circuit/ durata curentului de scurt circuit $I_t/t_k$	16 kA/1s	
Curent nominal (de ținere) de vârf $I_p$	40 kA	
Grad de protecție	IP 33 IK07	
Clasificarea arcului electric	IAC A FLR 16 kA/1s	

\*fără considerarea legăturilor introduse de siguranțele de înaltă tensiune și capacitate mare de rupere

### 2.2.2. Echipamente de comutație

**2.2.2.1.** Întrerupătoarele sunt conforme SR EN 62271-100, cu mediul de stingere **vid**, curenti nominali:

- 200 A – pentru celule trafo;
- 630 A – pentru celule linie.

**2.2.2.2.** Separatoarele de sarcină :

Mediul de stingere pentru separatoarele de sarcină: **SF6**.

Separatoarele de sarcină combinate cu CLP vor fi conforme cu SR EN 62271-103.

Separatoarele și CLP vor fi conforme cu SR EN 62271-102.

**2.2.2.3. Tipuri de celule**

În funcție de aplicație, instalațiile constau din panouri individuale aliniate, cu posibilitate de dezvoltare pe ambele laturi.

Următoarele tipuri de celule și configurații sunt utilizate (în mod predominant):


**2.2.2.4. Celule individuale**

**a. Celula de linie (K)** echipată cu separator de sarcină (+ CLP) cu posibilitatea de montare și a altor celule la dreapta sau la stânga

**b. Celula linie (K<sub>i</sub>)** cu întrerupător (+ separator + CLP) + 3 TC cu posibilitatea de montare și a altor celule la dreapta sau la stânga.

**c. Celula de transformator (T):**

c.1. **Celula (T)** echipată cu separator de sarcină (+ CLP) și siguranțe fuzibile cu posibilitatea de montare și a altor celule la dreapta sau la stânga (pentru trafo ≤ 630 kVA)

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Celule de 24 kV din Posturile de Transformare în Anvelopă ce utilizează mediu izolant aer	Indicativ	<b>ST 298</b>
		Pagina: 7 / 21	

c.2. **Celula (T<sub>i</sub>)** echipată cu întrerupător + separator (+ CLP) + 3 TC cu posibilitatea de montare și a altor celule la dreapta sau la stânga (pentru trafo > 630 kVA)

d. **Celula de transfer (E)** fără separator de sarcină , fără întrerupător cu posibilitatea de montare și a altor celule la dreapta sau la stânga

e. **Celulă de măsurare (M):**

e.1 . **Celulă de măsurare (M<sub>Si</sub>)** cu izolație în aer cu separator (+ CLP), cadru siguranțe **3 TT si Trafo Servicii Interne**, cu posibilitatea de montare și a altor celule la dreapta sau la stânga

e.2 . **Celulă de măsurare (M)** cu izolație în aer cu separator (+ CLP), cadru siguranțe, **3 TT**, cu posibilitatea de montare și a altor celule la dreapta sau la stânga

f. **Celulă servicii interne (S<sub>i</sub>)** cu cu separator de sarcină (+ CLP) si Transformator Servicii Interne, cu posibilitatea de montare și a altor celule la dreapta sau la stânga

Conform solicitărilor de achiziție pot exista si alte tipuri de celule, acestea respectând cerințele tehnice impuse echipamentelor de comutație.

Celula de linie din MCAV către consumator va fi cu întrerupător de tip K<sub>i</sub>.

#### 2.2.2.5. Instalații bloc de celule

Conform solicitărilor de achiziție, se va preciza tipul și ordinea de montaj.

#### 2.2.2.6 Clasificarea IAC

Se vor prezenta buletine de verificare prin care se va demonstra clasificarea arcului electric intern (referitor la instalații de 20 kV) în conformitate cu SR EN 62271-200: IAC AFLR 16 kA, 1s.

#### 2.2.2.7 Dimensiunile celulelor

I – lățime [mm],

L - lungime (adâncime) [mm],

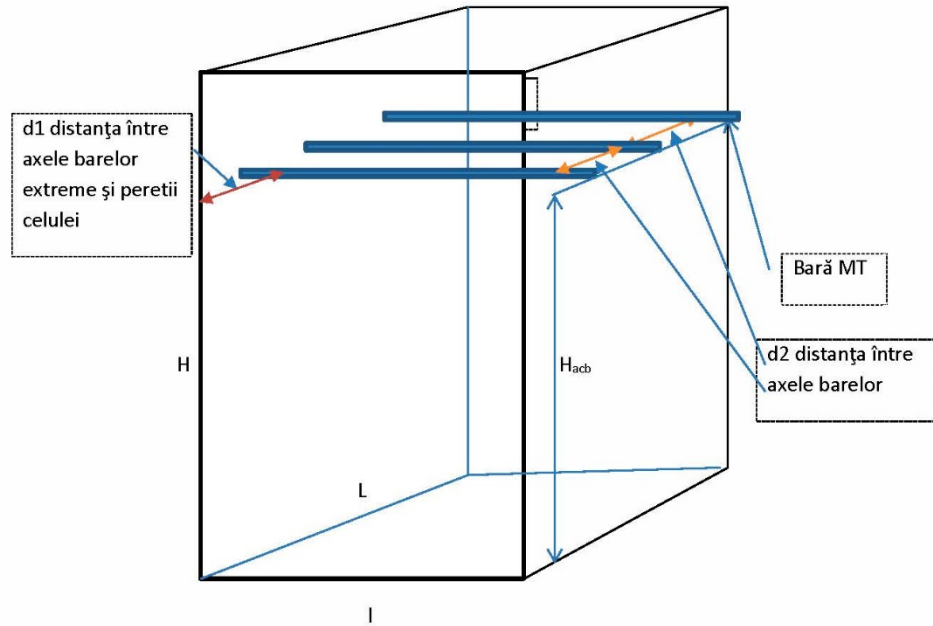
H - înălțime [mm],

H<sub>acb</sub> – înălțime axă de conexiune bare [mm].


D1 – distanța între axul barei extreme și extremitatea celulei

D2 – distanța între axele barelor de medie tensiune

Fig.1. Dimensiuni principale celulă mt





	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Celule de 24 kV din Posturile de Transformare în Anvelopă ce utilizează mediu izolant aer	Indicativ	<b>ST 298</b>
		Pagina: 9 / 21	

**Toate celulele vor avea:**

**L** - lungimea (adâncime) = **1050** [mm],

**H** - înălțime = **1850** [mm],

**H<sub>acb</sub>** – înălțime axă de conexiune bare **1620** [mm]

**L** – lățimea, funcție de tipul celulei

Bara de medie tensiune va fi din cupru, cu dimensiunea pentru 630 A ( 30 mm x 10 mm)

D1 – dintre axul barei și extremitatea celulei = 250 mm

D2 - dintre axele barelor de medie tensiune = 230 mm


- Celula de **linie (K)** echipata cu separator de sarcina (+ CLP):  
500x1050 x 1850 [mm]
- Celula linie (**K<sub>i</sub>**) cu întrerupător + separator( + CLP) , 3TC :  
700x1050 x 1850 [mm]
- Celula trafo (**T**) echipată cu separator de sarcină (+CLP) și siguranțe fuzibile :  
500x1050 x 1850 [mm]
- Celula trafo (**T<sub>i</sub>**) echipată cu întrerupător de sarcină și siguranțe fuzibile (+ 2CLP), 3TC :  
700 x 1050 x 1850 [mm]
- Celula de transfer (**E**) fără separator de sarcină , fără CLP, fără întrerupător:  
500 x 1050 x 1850 [mm]
- Celulă de măsurare (**M** sau **M<sub>SI</sub>**) cu separator (+ CLP) de sarcină, 3TT (cu sau fără TSI):  
700 x 1050 x 1850 [mm]
- Celulă servicii interne (**S<sub>i</sub>**) cu separator (+ CLP) de sarcină si TSI:  
500 x 1050 x 1850 [mm]

## 2. 3. Mecanisme de acționare

### 2.3.1 Acționare electrică

Mecanismele de acționare pentru separatoarele de sarcină și separatoarele de împământare trebuie să fie echipate cu urechi pentru blocarea în poziția "închis" respectiv "deschis" cu lacăte ( $\varnothing$  min = 10 mm).

Echipamentele de comutație vor fi prevăzute cu motoare de c.c. (24Vcc) pentru racordarea la SAD. Furnizorul/producătorul va asigura sursa independentă – baterie de acumulatori + redresor-

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Celule de 24 kV din Posturile de Transformare în Anvelopă ce utilizează mediu izolant aer	Indicativ	<b>ST 298</b>
		Pagina: 10 / 21	

pentru acționarea bobinelor de anclanșare și declanșare, (inclusiv TSI în cazul MCAv) conform ST 039 Redresor și Baterie de Acumuloare de 24 V c.c., (ST 033 Transformator Tensiune Servicii Interne 20 (6)/0,23 kV).

### 2.3.2 Acționarea manuală

Acționarea echipamentelor de comutare se poate face cu manete de acționare diferite sau cu o manetă de acționare comună cu conuri/capete diferite pentru separatorul de sarcină și CLP. Manetele de acționare, respectiv conurile, pentru CLP vor avea o etichetă diferită de identificare. Forța pentru activarea mecanismului de antrenare trebuie să fie între 50 și 250 N. Mecanismele de acționare trebuie să fie concepute a.î. manevrele de comutare ale separatoarelor de sarcină și ale CLP să fie efectuate în etape de lucru separate una de cealaltă. Maneta de comutare trebuie să fie ghidată prin fixări forțate corespunzătoare a.î. mișcările axiale și radiale să fie excluse în timpul comutării.

Separatorul de sarcină/CLP ON (I) – pentru această poziție se acționează în sus sau în sens orar (conform SR EN 60447)

Separatorul de sarcină/CLP OFF(O)- pentru această poziție se acționează în jos sau în sens antiorar (conform SR EN 60447)

### 2.3.3 Dispozitive de interblocare (electrice/mecanice)

Trebuie să asigure interblocarea între echipamentele de comutare precum și între acestea și panourile metalice ale celulei de medie tensiune.

Comanda separatorului de sarcină va fi posibilă numai dacă ușa celulei este închisă și CLP asociat este deschis.


Comanda separatorului din celula transformatorului de distribuție va fi posibilă numai dacă ușa celulei este închisă și dacă întrerupătorul este deschis și CLP (CLP-urile) este (sunt) deschis (e).

Închiderea unui CLP va fi posibilă dacă separatorul (separatoarele) asociate ce asigură separarea (izolarea) este (sunt) deschis(e). (Dacă separatorul de legare la pământ este pe un circuit de sosit, obligatoriu trebuie să existe dispozitiv pt. indicarea prezenței tensiunii pe cablul de sosit)

Pentru boxa trafo, deschiderea ușilor cu trafo sub tensiune, va comanda deschiderea separatorului de sarcină/(deschiderea întrerupătorului) celulei trafo.

Accesul la siguranțele fuzibile ale unei celule de transformator se va putea face dacă separatorul este deschis iar CLP-urile sunt închise.

Pentru asigurarea unei protecții totale a personalului de exploatare și împotriva unor manevre greșite vor fi prevăzute blocaje împotriva posibilității de atingere a părților sub tensiune de către personalul de exploatare.

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru <b>Celule de 24 kV din Posturile de Transformare în</b> <b>Anvelopă ce utilizează mediu izolant aer</b>	Indicativ	<b>ST 298</b>
		Pagina: 11 / 21	

Comanda separatoarelor, respectiv a întreruptoarelor se va face din fața echipamentului prin butoane sau manivele, iar viteza de acționare a lor va fi independentă de operator.

Celula va fi perfect izolată astfel încât să nu prezinte pericol la atingere, a părților sub tensiune asigurând securitatea în exploatare.

Accesul în compartimentele de forță ale celulelor MT va fi permis doar în lipsa tensiunii de 20 kV. Deschiderea panoului frontal din dreptul compartimentului de forță al celulei va fi posibilă doar în lipsa tensiunii de 20 kV din celula respectivă. Panoul va fi prevăzut cu un mecanism de blocaj în acest sens.

#### **2.3.4. Domeniul de utilizare**

Înspre partea de operare celulele sunt acoperite cu un panou metalic, cu indicarea clară a tuturor caracteristicilor. De pe acest panou se efectuează operațiile de conectare/deconectare, monitorizarea și identificarea stării echipamentelor de comutare.

##### **2.3.4.1. Diagrama sinoptică**

Trebuie trasată clar, fără ambiguități și să respecte schema circuitelor primare. Circuitele principale, punctele de conexiuni ale cablurilor, punctele de măsurare capacitive și – dacă se consideră necesar – siguranțele fuzibile de medie tensiune și transformatoarele trebuie reprezentate cu culori contrastante cu culoarea panourilor.

##### **2.3.4.2. Indicarea poziției de comutare**

Trebuie realizată clar fără ambiguități cu indicatoare bară pentru separatoarele de sarcină având aceeași culoare ca și circuitul principal.

#### **2.4. Sisteme si dispozitive**


##### **2.4.1. Sistemul de detecție a tensiunii**

Indicatoarele capacitive de tensiune și de comparație a fazelor trebuie să fie conforme SR EN 61243-5. Acestea trebuie proiectate pentru instalații cu  $U_n = 24$  kV. Punctele de măsurare trebuie amplasate pe extremitatea exterioară a circuitelor principale ale fiecărei celule, în plus aceste puncte trebuie etichetate  $L_1, L_2, L_3$ .

##### **2.4.2. Dispozitiv de semnalizare avarii**

Trebuie amplasat pe fiecare celulă de linie. D.S.A. va fi corespunzător ST 036 „Dispozitiv de semnalizare avarii (DSA) pentru rețele subterane de medie tensiune” (inclusiv lampa externă de semnalizare optică ce se va monta în exteriorul PTAB).

##### **2.4.3. Releu de protecție**

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Celule de 24 kV din Posturile de Transformare în Anvelopă ce utilizează mediu izolant aer	Indicativ	<b>ST 298</b>
		Pagina: 12 / 21	

Celulele cu Întrerupător vor fi echipate cu Terminal Numeric de Protecție, conform ST31 **Terminal numeric pentru protecție și conducere a celulelor aferente PT.**

#### 2.4.4 Transformator Servicii Interne

Transformatorul Servicii Interne va fi conform ST\_033 Transformator tensiune Servicii Interne

### 2.5. Marcare și inscripționare

Inscripționarea va fi conform IPSSM 33.

Echipamentul va avea marcat în mod distinct și lizibil marcajul “**CE**”.

#### 2.5.1. Marcare și inscripționare celule

Etichetele vor fi în limba română și vor conține următoarele informații pentru celulă, conform SR EN 62271-200:

- Producătorul;
- Tipul;
- Seria;
- Anul de fabricație;
- Standardul aplicabil: SR EN 62271-200
- Order code;
- Tensiunea nominală  $U_n$ ;
- Frecvența nominală  $f_n$ ;
- Tensiunea nominală de ținere la impuls de trăsnet  $U_p$ ;
- Tensiune nominală de ținere de scurtă durată la semnal putere-frecvență  $U_d$ ;
- Curentul nominal pentru fiecare celulă  $I_n$ ;
- Curent nominal de ținere la scurt circuit  $I_k$  ;
- Durata curentului de scurt circuit  $t_k$
- Clasificarea la arc intern IAC.

#### 2.5.2. Marcare și inscripționare întrerupătoare in vid


Etichetele vor avea inscripții în limba română și vor conține următoarele informații pentru **întrerupătoare in vid**, conform SR EN 62271-100:

- Producătorul;
- Tipul și Seria;
- Anul de fabricație;
- Tensiunea nominală  $U_n$ ;
- Tensiunea nominală de ținere la impuls de trăsnet  $U_p$ ;
- Curentul nominal;
- Curentul de scurtcircuit  $I_{sc}$ ;
- Secvența de comutare.

#### 2.5.1. Marcare și inscripționare separatoare de sarcină

Etichetele vor avea inscripții în limba română și vor conține următoarele informații pentru separator de sarcină(+CLP), conform SR EN 62271-103:

- Producătorul;
- Tipul;
- Seria;

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Celule de 24 kV din Posturile de Transformare în Anvelopă ce utilizează mediu izolant aer</p>	Indicativ	<b>ST 298</b>
		Pagina: 13 / 21	

- Anul de fabricație;
- Standardul aplicabil: SR EN 62271-103
- Tensiunea nominală  $U_n$ ;
- Tensiunea nominală de ținere la impuls de trăsnet  $U_p$ ;
- Curentul nominal  $I_n$ ;
- Curent nominal de ținere la scurt circuit  $I_k$  ;
- Masa SF6;
- Presiunea de umplere pentru izolare și/sau funcționare.

### 2.6. Eliminarea deșeurilor

Furnizorul va pune la dispoziția beneficiarului instrucțiuni privind modul de tratare/valorificare a echipamentului după expirarea duratei de viață.

Totodată se vor prezenta fișe de securitate pentru componente periculoase, cu impact asupra mediului.

### 2.7. Teste și acceptări

Teste pentru celule conform SR EN 62271-200.

Teste pentru întrerupătoare conform SR EN 62271-100.

Teste pentru separatoare și separatoare de legare la pământ conform SR EN 62271-102.

Teste pentru separatoare de sarcina (cu CLP) SR EN 62271-103.

Teste pentru combinația separatoare cu siguranțe fuzibile SR EN 62271-105.


## 3. Documentații

### 3.1 Documentații depuse la faza de ofertare

Ofertă depusă trebuie să conțină Specificația tehnică asumată și semnată de către furnizor. În cazul neîndeplinirii unor performanțe sau cerințe solicitate, ofertantul va indica clar acest aspect.

Pe lângă Specificația tehnică semnată, ofertantul va prezenta și următoarele documentații tehnice:

- Cărțile tehnice redactate în limba română (pe suport de hârtie și în format electronic) trebuie să cuprindă: caracteristici funcționale; instrucțiuni de montaj; gabarite; instrucțiuni de verificare și instrucțiuni de exploatare.
- Buletine de verificare pentru testele de tip, pentru toate elementele componente ( Separator, întrerupător, TT, TC, etc):
  - o pentru celule conform SR EN 62271-200, cap. 6.;
  - o pentru întrerupătoare conform SR EN 62271-100, cap. 6;
  - o pentru separatoare și separatoare de legare la pământ conform SR EN 62271-102, cap. 6;
  - o separatoare de sarcina (cu CLP) SR EN 62271-103, cap. 6;
  - o pentru combinația separatoare cu siguranțe fuzibile SR EN 62271-105, cap. 6;
  - o TT, TC, etc.
- Procedura proprie de testare ;
- Lista verificărilor/operațiilor de mentenanță și graficul de execuție a acestora în timp.

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Celule de 24 kV din Posturile de Transformare în Anvelopă ce utilizează mediu izolant aer	Indicativ	<b>ST 298</b>
		Pagina: 14 / 21	

- Declarația/certificat de conformitate a produselor oferite.
- Autorizarea de model pentru TT și TC utilizate și la măsurarea/înregistrare a energiei electrice
- Dovada existenței sistemului integrat de control al:
  - *calității* conform **SR EN ISO 9001:2015**, care garantează o asigurare continuă a proprietăților neschimbate ale produsului, conform solicitării utilizatorului;
  - *mediului* pentru produse, conform **SR EN ISO 14001:2015**;
  - *sistemului de sănătate și siguranță* la locul de muncă pentru produse, conform **SR EN OHSAS 18001:2008**.
- Instrucțiuni privind modul de tratare/valorificare a echipamentului după expirarea duratei de viață și fișe de securitate pentru componente periculoase, cu impact asupra mediului.

### 3.2 Documentații transmise la livrare

Odată cu fiecare echipament livrat, furnizorul va transmite și următoarele documente:

- Cărțile tehnice redactate în limba română (pe suport de hârtie și în format electronic) trebuie să cuprindă: caracteristici funcționale; instrucțiuni de montaj; gabarite; instrucțiuni de verificare și instrucțiuni de exploatare.
- Buletine de verificare pentru testele individuale și testele de lot, pentru toate elementele componente ( Separator, întrerupător, TT, TC, etc):
  - pentru celule conform SR EN 62271-200, cap. 7.;
  - pentru întrerupătoare conform SR EN 62271-100, cap. 7;
  - pentru separatoare și separatoare de legare la pământ conform SR EN 62271-102, cap. 7;
  - separatoare de sarcină (cu CLP) SR EN 62271-103, cap. 7;
  - pentru combinația separatoare cu siguranțe fuzibile SR EN 62271-105, cap. 7;
- Autorizarea de model și Buletine de verificare metrologica pentru TT și TC utilizate și în sistemul de măsurare/înregistrare a energiei electrice ;
- Lista verificărilor/operațiilor de mentenanță și graficul de execuție a acestora în timp.
- Certificat de garanție.
- Declarație/Certificat de conformitate a produsului livrat.

Instrucțiuni privind modul de tratare/valorificare a echipamentului după expirarea duratei de viață și fișe de securitate pentru componente periculoase, cu impact asupra mediului.


## 4. Ambalare, transport și depozitare

Toate materialele și echipamentele achiziționate vor fi livrate conform conceptului logistic al DELGAZ Grid S.A.

### 4.1. Recepția

Recepția produselor livrate se va face în depozitele beneficiarului sau la locul de montaj, de către personalul de specialitate al DELGAZ Grid. La recepție produsele vor fi verificate atât cantitativ cât și calitativ. Orice abatere de la cerințele exprimate în prezenta specificație tehnică va fi considerată neconformitate.

La prima livrare, beneficiarul își rezervă dreptul de a face recepția calitativă la sediul furnizorului, sau să solicite participare la teste FAT. Această recepție se va face pentru fiecare tip de

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Celule de 24 kV din Posturile de Transformare în Anvelopă ce utilizează mediu izolant aer	Indicativ	<b>ST 298</b>
		Pagina: 15 / 21	

echipament oferit și va fi considerată o recepție calitativă de referință pentru livrările ulterioare atât din punct de vedere al conformității tehnice a produsului cât și din punct de vedere al documentației tehnice anexate la livrarea echipamentelor.

## 5. Garanții

Perioada de garanție minimă acceptată de beneficiar se compune din două termene și anume:

- a) perioada de depozitare: minim 12 luni de la data livrării;
- b) perioada de garanție în exploatare: minim 24 luni de la data punerii în funcțiune în condițiile în care PIF-ul s-a realizat în termenul de la punctul a). Dacă PIF-ul s-a realizat după expirarea perioadei de depozitare atunci perioada de garanție va fi de minim 24-n luni, unde „n” este numărul de luni care au trecut peste perioada de depozitare.

Perioada de garanție finală cu care vor fi achiziționate produsele va fi stabilită în contract, după negociere, dar nu poate fi mai mică decât cea menționată anterior.

## 6. Anexe


### ANEXA 1 Standarde, legi și prescripții aplicabile

#### Standarde specifice:

SR EN 62271-1	Aparataj de înaltă tensiune. Partea 1 : Specificații comune
SR EN 62271-100	Aparataj de înaltă tensiune. Partea 100 : Întrerupătoare de putere (disjunctoare) de curent alternativ
SR EN 62271-102	Aparataj de înaltă tensiune. Partea 102 . Separatoare și separatoare de legare la pământ de înaltă tensiune și de curent alternativ
SR EN 62271-103	Aparataj de înaltă tensiune. Partea 103 : Întrerupătoare (mecanice de sarcină) pentru tensiuni nominale mai mari de 1 kV și mai mici sau egale cu 52 kV
SR EN 62271-105	Aparataj de înaltă tensiune. Partea 105: Combinații întrerupătoare (mecanice, de sarcină)-siguranțe fuzibile de curent alternativ
SR EN 62271-200	Aparataj de înaltă tensiune. Partea 200: Aparataj în carcasă metalică, pentru curent alternativ și tensiuni nominale peste 1 kV și până la 52 kV inclusiv
SR EN 60282-1	Siguranțe fuzibile de înaltă tensiune. Partea 1 : Siguranțe fuzibile limitatoare de curent


#### Standarde și norme generale:

SR EN ISO 9001	Sisteme de management al calității. Cerințe
SR EN ISO 14001	Sisteme de management de mediu. Cerințe cu ghid de utilizare
SR OHSAS 18001	Sisteme de management al sănătății și securității ocupaționale. Cerințe
SR EN ISO 1461	Acoperiri termice de zinc pe piese fabricate din fontă și oțel. Specificații și metode de încercare
SR EN 50110	Exploatarea instalațiilor electrice

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Celule de 24 kV din Posturile de Transformare în Anvelopă ce utilizează mediu izolant aer	Indicativ	<b>ST 298</b>
		Pagina: 16 / 21	

SR EN 50181	Treceri izolate ambroșabile de tensiuni mai mari de 1kV până la 52kV și de 250 A până la 2,25 kA pentru echipamente, altele decât transformatoarele umplute cu lichid electroizolant
SR EN 60038	Tensiuni standardizate de CENELEC
SR CEI 60050	Vocabular electrotehnic internațional
SR EN 60068	Încercări de mediu
SR EN 60071	Coordonarea izolației
60477	Principii fundamentale și de securitate pentru interfața om-mașină, marcare și identificare. Principii de operare
SR EN 60695	Încercări privind riscurile de foc
SR EN 60706	Mentenabilitatea echipamentelor
SR EN 61140	Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice
SR EN 61914	Cleme de cabluri pentru instalații electrice
SR EN 61243-5	Lucrări sub tensiune. Partea 5: Sisteme detectoare de tensiune (VDS)
SR EN 61936	Instalații electrice cu tensiuni alternative nominale mai mari de 1 kV
SR EN 13601	Cupru și aliaje din cupru .Bare și sarme din cupru pentru aplicații electrice generale.
SR EN 60529	Grade de protecție asigurate prin carcase (cod IP)
SR EN 62262	Grade de protecție asigurate prin carcasele echipamentelor electrice împotriva impacturilor mecanice din exterior (cod IK)
SR EN ISO 17065	Evaluarea conformității. Cerințe pentru organisme care certifică produse, procese și servicii
IP-SSM-33	Instrucțiunea proprie IP-SSM-33 - Semnalizarea de securitate și/sau sănătate a instalațiilor electrice
NTE 007/08/00	Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice




	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Celule de 24 kV din Posturile de Transformare în Anvelopă ce utilizează mediu izolant aer	Indicativ	<b>ST 298</b>
		Pagina: 17 / 21	

## Anexa 2 Date tehnice

### A 2.1. Celulă de medie tensiune cu separator de sarcină (celulă de linie)

Tensiunea nominală $U_n$	24 kV	
Curent nominal $I_n$	630 A	
Curent nominal de scurtă durată $I_k$	16 kA	
Curent nominal de vârf (de ținere) $I_p$	40 kA	
Curent nominal de închidere pe scurt circuit $I_{ma}$	40 kA	
Secvența testelor de comutare (conform cu SR EN 60265-1)		
Curentul nominal de rupere al unei sarcini preponderant active $I_1$	630 A	
Curentul nominal de rupere în buclă închisă $I_{2a}$	630 A	
Curentul nominal de rupere al unui cablu în gol $I_{4A}$	<b>16 A</b>	
Curentul nominal de rupere în caz de defect la pământ $I_{6a}$	<b>45 A</b>	
Curentul nominal de rupere al cablurilor și liniilor în gol în caz de defect la pământ $I_{6b}$	<b>30 A</b>	


<b>CLP</b>		
Curentul nominal de scurtă durată $I_k$	16 kA	

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Celule de 24 kV din Posturile de Transformare în Anvelopă ce utilizează mediu izolant aer	Indicativ	<b>ST 298</b>
		Pagina: 18 / 21	

Curentul nominal de închidere pe scurt-circuit $I_{ma}$	40 kA	
---	-------	--

#### A 2.2. Separator de sarcină combinat cu siguranțe fuzibile (celulă de transformator)


Tensiunea nominală $U_n$	24 kV	
Curentul nominal $I_n$ (fără considerarea legăturii la siguranțele fuzibile)	200 A	
Curent nominal de închidere pe scurt circuit $I_{ma}$	16 kA	
<b>CLP</b> (din vecinătatea transformatorului de putere)		
Curentul nominal de scurtă durată/ durată $I_k/t_k$	$\geq 2 \text{ kA} / 1 \text{ s}$	
Curentul nominal de închidere pe scurt circuit $I_{ma}$	$\geq 5 \text{ kA}$	
<b>CLP</b> ( din vecinatatea barelor montat înainte de siguranțele fuzibile)		
Curent nominal de scurtă durată/durată $I_k/t_k$	$\geq 2 \text{ kA} / 1\text{s}$	
Curentul nominal de închidere pe scurt circuit $I_{ma}$	$\geq 5 \text{ kA}$	
<b>Siguranțe fuzibile de medie tensiune</b>		

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Celule de 24 kV din Posturile de Transformare în Anvelopă ce utilizează mediu izolant aer	Indicativ	<b>ST 298</b>
		Pagina: 19 / 21	

Forța de strângere/presare a pinilor siguranțelor	În conformitate cu SR EN 60282-1: 80 N (30mm)	
Gradul de protecție (ținând cont și de carcasa metalică a celulei)	≥ IP <b>33</b>	
Sn trafo [kVA]/Inominal [A] siguranțe		
50 kVA / 2,5 A	Da	
100 kVA/ 6,3 A	Da	
160 kVA/10 A	Da	
250 kVA/16 A	Da	
400 kVA/25 A	Da	

### A 2.3. Întrerupătoare de 200 A/24 kV


Tensiunea nominală $U_n$	24 kV	
Curentul nominal $I_n$	200 A	
Curentul nominal de scurtă durată $I_k$	16 kA	
Curentul nominal de varf (de tinere) $I_p$	40 kA	
Curentul nominal de închidere pe scurt circuit $I_{ma}$	40 kA	
Curentul nominal de scurt circuit (de rupere) $I_{sc}$	16 kA	

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Celule de 24 kV din Posturile de Transformare în Anvelopă ce utilizează mediu izolant aer	Indicativ	<b>ST 298</b>
		Pagina: 20 / 21	

Curentul nominal de rupere prin cablu $I_c$	25 A	
Curentul nominal de rupere în rețea în cazul folosirii unei protecții pentru transformator $I_l$	200 A	
Secvența de comutare în conformitate cu SR EN 62271-100:		
O-t-CO-t'-CO	O - 0,3 s – CO - 15 s – CO	
<b>Separatoare</b>		
Curentul nominal $I_n$	630 A	
Curentul nominal de scurtă durată $I_k$	16 kA	
Curentul nominal de vârf (de ținare) $I_p$	40 kA	
<b>CLP linie</b>		
Curentul nominal de scurtă durată $I_k$	16 kA	
Curentul nominal de închidere pe scurt circuit $I_{ma}$	40 kA	

#### A 2.4. Întrerupătoare 630 A/24 kV incluse în scheme de RAR

Tensiunea nominală $U_n$	24 kV	
Curentul nominal $I_n$	630 A	
Curentul nominal de scurtă durată $I_k$	16 kA	
Curentul nominal de vârf (de ținare) $I_p$	40 kA	

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Celule de 24 kV din Posturile de Transformare în Anvelopă ce utilizează mediu izolant aer	Indicativ	<b>ST 298</b>
		Pagina: 21 / 21	

Curentul nominal de închidere pe scurt circuit $I_{ma}$	40 kA	
Curentul nominal de scurt circuit (de rupere) $I_{sc}$	16 kA	
Curentul nominal de rupere prin cablu $I_c$	25 A	
Secvența de comutare în conformitate cu SR EN 62271-100:		
O-t-CO-t'-CO	O - 0,3 s – CO - 15 s – CO	

<b>Separatoare</b>		
Curentul nominal $I_n$	630 A	
Curentul nominal de scurtă durată $I_k$	16 kA	
Curentul nominal de vârf (de tinere) $I_p$	40 kA	
<b>CLP linie</b>		
Curentul nominal de scurtă durată $I_k$	16 kA	
Curentul nominal de închidere pe scurt circuit $I_{ma}$	40 kA	