

DELGAZ grid	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Celule de medie tensiune cu mediu izolanț aer pentru stații de transformare	Indicativ	ST 133 RO
		Pagina: 1 / 21	


SPECIFICAȚIE TEHNICĂ

pentru

Celule de medie tensiune cu mediu izolanț aer

pentru stații de transformare

Prezenta specificație tehnică s-a întocmit de către:
Departament Strategie și Tehnologie Rețea Electricitate
Serviciu Tehnologie și Inovare Rețea Electricitate
din cadrul **DELGAZ GRID S.A.**


	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Celule de medie tensiune cu mediu izolant aer pentru stații de transformare</p>	Indicativ	ST 133 RO
		Pagina: 2 / 21	

FOAIE DE VALIDARE

**Specificație tehnică
pentru
Celule de medie tensiune cu mediu izolant aer
pentru stații de transformare**


	Funcție/compartiment	Nume și prenume	Semnătura
Aprobat:	Director Departament Strategie și Tehnologie Rețea Electricitate	Stelian BULIGA	
Verificat:	Șef Serviciu Tehnologie și Inovare Rețea Electricitate	Marius IUZIC	
Elaborat:	Expert Tehnologie Circuite Primare Stații	Liviu CORDUNEANU	

Data intrării în vigoare	Actualizări document (A)	Elaborator variantă anterioară:
06.06.2022	A0	

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Celule de medie tensiune cu mediu izolant aer pentru stații de transformare	Indicativ	ST 133 RO
		Pagina: 3 / 21	

Cuprins:

1. Domeniul de utilizare	4
2. Cerințe generale și specifice	4
2.1 Cerințe generale	4
2.2 Cerințe specifice	5
2.3 Cerințe tehnice	5
2.3.1 Caracteristici tehnice	6
2.3.2 Cerințe constructive	7
2.3.3 Echipare celule	9
2.4 Blocaje și interblocaje (mecanice și electrice).....	11
2.5 Diagrama sinoptică	11
2.6 Indicarea poziției echipamentelor	11
2.7 Sisteme și dispozitive.....	12
2.7.1 Sistemul de detecție a tensiunii	12
2.7.2 Terminal numeric pentru protecție și conducere	12
2.8 Marcare și inscripționare.....	12
2.9 Eliminarea deșeurilor	13
2.10 Teste și acceptări	13
3. Documentații.....	13
3.1 Documentații depuse la faza de ofertare	13
3.2 Documentații transmise la livrare	14
4. Logistica	14
4.1 Ambalare, transport și depozitare	14
4.1.1 Recepția	14
4.1.2 Instruire	14
5. Garanții	15
5.1 Obligații în caz de defecțiuni	15
6. Anexe	16
ANEXA 1 Standarde, legi și prescripții aplicabile	16
Standarde specifice:	16
Standarde și norme generale	16
ANEXA 2 Date tehnice	18

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Celule de medie tensiune cu mediu izolant aer pentru stații de transformare	Indicativ	ST 133 RO
		Pagina: 4 / 21	

1. Domeniul de utilizare

Prezenta Specificație Tehnică se aplică la achiziția celulelor de medie tensiune cu mediu izolant aer, destinate montării în stațiile de transformare care urmează să fie modernizate, cu funcționare la tensiunea de 6 kV sau 20 kV.

2. Cerințe generale și specifice

Toate produsele achiziționate trebuie să îndeplinească cerințele generale specificate în standardele din Anexa 1 atașată, să aibă o funcționare economică, să poată fi operate în condiții de siguranță și să fie compatibile cu echipamentele existente în instalațiile Delgaz Grid S.A.

Celulele de medie tensiune vor fi realizate conform precizărilor standardelor aplicabile (sau echivalente) și trebuie să respecte cerințele legislative, chiar dacă acestea nu sunt menționate explicit în prezenta specificație tehnică.

Pentru standardele menționate în prezenta specificație tehnică se acceptă și echivalența cu alte standarde, cu condiția respectării cerințelor tehnice minime impuse.

2.1 Cerințe generale

Celulele de medie tensiune vor fi cu izolație în aer, cu sistem simplu de bare, în carcasă metalică, compartimentate, de concepție modulară. Concepția modulară va permite realizarea configurațiilor necesare pentru acoperirea tuturor aplicațiilor din stațiile de transformare.

Toate materialele, dispozitivele și echipamentele trebuie să asigure o funcționare normală, în limita condițiilor de mediu și electrice de sistem, indicate de beneficiar în specificația tehnică.

Toate locurile unde sunt necesare inspecții, reglaje, ungeri etc. în cursul exploatării, vor fi ușor accesibile.

Toate legăturile și contactele vor avea secțiunea corespunzătoare pentru a asigura trecerea curentului electric, atât în regim normal, cât și în regim de avarie.

Toate elementele vor fi astfel executate încât riscurile de explozie și/sau incendiu să fie minime.


Toate bornele de legare la pământ ale echipamentelor se vor marca vizibil cu inscripții specifice de culoare neagră, pe fond galben.

Echipamentul va fi astfel construit încât operațiile curente de exploatare și întreținere să poată fi executate în condiții de siguranță pentru operatori; va fi certificat din punct de vedere al securității muncii și va avea marcat în mod distinct și lizibil marcajul de siguranță.

Celulele vor fi livrate cu toate accesoriile necesare montării, punerii în funcțiune și exploatării lor. Dacă există materiale sau accesorii care nu sunt solicitate prin prezenta Specificație Tehnică, dar sunt strict necesare pentru funcționarea corespunzătoare și fără defecțiuni a echipamentului, obligația furnizorului este de a le livra fără o cerere prealabilă a beneficiarului.

Pentru asigurarea siguranței maxime a personalului operativ, celulele vor îndeplini următoarele cerințe:

- Toate părțile metalice și echipamentele din componentă se vor lega la pământ în locurile special destinate;
- Blocajele și interblocajele mecanice și electrice vor asigura prevenirea manevrării incorecte a echipamentelor de comutație sau altor componente ale celulelor și asigurarea unui nivel de siguranță maxim al personalului operativ, în conformitate cu SR EN 62271-200;
- Compartimentele celulelor vor fi iluminate.

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Celule de medie tensiune cu mediu izolant aer pentru stații de transformare	Indicativ	ST 133 RO
		Pagina: 5 / 21	

2.2 Cerințe specifice

Celulele de medie tensiune sunt destinate pentru funcționarea în interior, în următoarele condiții:

- Temperatura maximă: + 40°C;
- Temperatura minimă: - 5°C;
- Temperatura medie maximă în 24 h: +35°C;
- Umiditatea relativă a aerului la 20 °C: 80 %;
- Altitudinea maximă: 1000 m (opțional, conform solicitării de achiziție 2000 m);
- Accelerația seismică: 3 m/ s².

Celulele vor fi realizate în așa fel încât să se evite formarea condensului în interiorul compartimentelor, inclusiv în compartimentul capetelor terminale ale celulelor și vor fi echipate cu dispozitive ce îndeplinesc următoarele funcții: termostat, higrostat, care vor comanda rezistențele anticondens.

Structura celulelor va fi realizată din tablă de oțel zincată (de cel puțin 2 mm), care să asigure gradul de protecție minim IP 3X. Zincarea va fi efectuată conform SR EN 1461 sau echivalent și va respecta următoarele valori:


Grosimea piesei	Stratul de zincare [μm]
Otel >6mm	70
Otel >3mm≤6mm	55
Otel >1,5mm≤3mm	45
Otel <1,5 mm	35
Piese turnate ≥6mm	70
Piese turnate <6mm	60
Piese filetate	
diametrul > 6mm	40
diametrul ≤ 6mm	20
Alte piese centrifugate	
diametrul > 3mm	45
diametrul ≤ 3mm	35

Ușile de acces în compartimente și pereții laterali terminali vor fi vopsite în câmp electrostatic, culoarea aplicată: **RAL7035**.

2.3 Cerințe tehnice

Celulele de medie tensiune utilizate în stațiile de transformare vor avea următoarea echipare, funcție de aplicație:

- Sistem simplu de bare colectoare;
- Echipamente de comutație: întrerupător cu mediu de stingere în vid, debroșabil sau separator de bare/ansamblu debroșabil de separare;
- Transformatoare de curent și/sau tensiune;
- Transformator de curent toroidal (pentru componenta homopolară);
- Separator de legare la pământ (CLP);
- Terminale numerice pentru protecție și conducere.


	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Celule de medie tensiune cu mediu izolant aer pentru stații de transformare	Indicativ	ST 133 RO
		Pagina: 6 / 21	

Tipuri de celule de medie tensiune, utilizate în general în stațiile de transformare:

- Celulă de transformator;
- Celulă de linie (LEA sau LES);
- Celulă de cuplă:
 - cu întrerupător;
 - cu separator de bare/ansamblu debroșabil de separare (fără echipamente de comutație);
- Celulă de măsură;
- Celulă de servicii interne/grup tratare neutru;
- Celulă de baterii de condensatoare;
- Celulă de racord (inclusiv grup măsurare).

2.3.1 Caracteristici tehnice

Tensiunea nominală, Un (kV)	24	24
Tensiunea de funcționare (kV)	20	6
Număr de faze	3	3
Tensiunea nominală de ținere la impuls de trăsnet, Up (kV) <ul style="list-style-type: none"> • între o parte conductoare și pământ și între părțile conductoare • Pe distanța de izolare 	125 145	125 145
Tensiune nominală de ținere de scurtă durată la semnal putere-frecvență, Ud (kV) <ul style="list-style-type: none"> • Între o parte conductoare și pământ și între părțile conductoare • Pe distanța de izolare 	50 60	50 60
Frecvența nominală, fn (Hz)	50	50
Curentul nominal, In (A) (maxim al barei colectoare)	1250, 2500	1250, 2500, 3150, 4000
Curent nominal de ținere de scurtă durată/ durata curentului de scurtcircuit, I_k/t_k (kA/1 s)	16, 20, 25, 31.5	25, 31.5, 40, 50
Curent nominal de ținere la vârf, I_p (kA)	40, 50, 63, 80	63, 80, 100, 125
Grad minim de protecție	IP 3X IK07	IP 3X IK07
Clasificarea rezistenței la arc electric intern, max. IAC A FL/ IAC A FLR	31,5 kA/1s	50 kA/1s
Clasa de partiție	PM	PM
Categoria de pierdere a continuității serviciului, LSC (Loss of service continuity category)	LSC2B	LSC2B

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Celule de medie tensiune cu mediu izolant aer pentru stații de transformare	Indicativ	ST 133 RO
		Pagina: 7 / 21	

2.3.2 Cerințe constructive

Celulele de medie tensiune vor fi în carcasă metalică, compartimentată astfel: compartiment bare colectoare, compartiment echipamente de comutație (întrerupător/separator/ansamblu debroșabil de separare), compartiment capete terminale ale cablurilor și compartiment circuite secundare.

Compartimentele circuitelor primare vor fi dotate cu sisteme de evacuare a presiunii formate în cazul unui defect intern (eliminarea/reducerea presiunii gazelor produse de un scurtcircuit). Pentru limitarea efectelor distructive asupra echipamentelor din componența celulei la apariția unui defect, compartimentele vor fi separate cu pereți din tablă. Evacuarea presiunii se face separat, pentru fiecare compartiment, prin partea superioară a celulei. În conformitate cu solicitarea de achiziție (opțional), celula va fi echipată suplimentar cu un compartiment (incintă) de evacuare a presiunii, amplasat peste compartimentul barelor colectoare.

Celulele vor fi prevăzute, la partea frontală, cu două uși cu balamale, din tablă de oțel: una pentru compartimentul echipamentelor de comutație primară și o ușă pentru compartimentul circuitelor secundare. Accesul la capetele terminale ale cablurilor se va face atât prin partea frontală a celulei, prin compartimentul echipamentelor de comutație, după debroșarea acestora și demontarea panourilor din tablă prin care se asigură compartimentarea, cât și prin spatele celulei, prin demontarea panoului compartimentului de racordare. Fixarea tuturor panourilor despărțitoare și a pereților laterali terminali/spate celulă se va face prin șuruburi. Constructiv, se admit și celule dotate cu trei uși, cu balamale din tablă de oțel, în această configurație a treia ușă fiind montată în partea frontală a compartimentului de racordare LES. Ușa de la compartimentul de racordare LES va fi dotată cu sisteme de interblocaj (mecanice și / sau electrice) dedicate, care să nu permită deschiderea acestei uși decât după deconectarea / debroșarea echipamentului de comutație primară și aducerea celulei în stare legat la pământ. Și în cazul acestei variante constructive accesul la capetele terminale ale cablurilor trebuie să se poate realiza și prin spatele celulei, prin demontarea panoului compartimentului de racordare.


Celulele trebuie să fie rezistente la acțiunea arcului electric liber, fiind testate în laboratoare acreditate. 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 A FL/A FLR (sau echivalent).

Compartiment bare colectoare

Sistemul de bare colectoare de medie tensiune va fi amplasat în partea superioară a celulelor și barele vor fi confecționate din cupru, dimensionate funcție de cerințele beneficiarului. Pentru fixarea barelor sau asigurarea trecerii dintr-o celulă în alta sau dintr-un compartiment în altul, se vor utiliza izolatoare din materiale compozite sau rășină.

Într-un ansamblu de celule, dimensiunile barelor colectoare vor fi stabilite funcție de curentul cel mai mare solicitat.

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

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Celule de medie tensiune cu mediu izolant aer pentru stații de transformare	Indicativ	ST 133 RO
		Pagina: 8 / 21	

Compartiment echipamente de comutație

Funcție de echiparea celulei, acest compartiment va conține întrerupătorul cu mediul de stingere a arcului în vid, debroșabil, separatorul de bare/ansamblu debroșabil de separare sau transformatoarele de tensiune, debroșabile.

Compartiment capete terminale ale cablurilor

Funcție de echiparea celulei, acest compartiment va conține transformatoarele de curent și/sau tensiune, capetele terminale ale cablurilor, separatorul de legare la pământ (CLP), transformatorul de curent toroidal și izolatoarele cu divizori capacitivi pentru indicarea prezenței tensiunii pe cablu. Acest compartiment va permite racordarea a maxim 4 cabluri în paralel pe fază și sistemele de fixare ale acestora.

Separatorul de legare la pământ (CLP) va fi astfel amplasat, încât să nu fie necesară demontarea lui sau a dispozitivului de acționare, pentru a asigura accesul la echipamentele din compartiment.

Compartiment circuite secundare

Va fi amplasat în partea superioară a celulei, cu acces prin față, echipat cu ușă separată și va conține terminal numeric pentru protecție și comandă, cu posibilitate de integrare în sistemul SCADA. Conductoarele vor fi aduse în compartimentul de circuite secundare, protejate prin ecrane metalice sau prin canale metalice. Legăturile între circuitele secundare ale celulelor dintr-o stație de transformare se fac prin canale de cabluri.

La realizarea circuitelor secundare se va avea în vedere și îndeplinirea cerințelor următoarelor specificații tehnice:

- ST 064 – Cleme circuite secundare;
- ST 301 - Întrerupătoare automate JT pentru protecția la suprasarcină și scurtcircuit-curent continuu;
- ST 302 - Întrerupătoare automate de JT pentru protecția la suprasarcină și scurtcircuit – curent alternativ.


Clemele din circuitele de curenți și tensiuni trebuie să permită separarea de circuitele externe, șuntarea (în cazul circuitelor de curenți) și să fie prevăzute cu prize speciale pentru conectarea truselor de verificare, fără demontarea conductoarelor din cleme; elementele necesare șuntării tuturor circuitelor vor fi incluse în furnitură.

Dimensiuni celule

DELGAZ Grid impune ca toate celulele de medie tensiune achiziționate să permită interschimbabilitatea lor indiferent de producător/furnizor. Pentru a putea îndeplini această cerință, se vor avea în vedere următoarele dimensiuni de referință:

Dimensiuni	min.	max.
I – lățime [mm]	800	1000
L - lungime (adâncime) [mm]	1500	1700
H - înălțime [mm]	2200	3100

Dimensiunile sunt stabilite funcție de curentul nominal al celulei și de echiparea opțională a celulei cu compartimentul pentru evacuarea presiunii la defect intern.

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Celule de medie tensiune cu mediu izolant aer pentru stații de transformare	Indicativ	ST 133 RO
		Pagina: 9 / 21	

2.3.3 Echipare celule

Celula cu întrerupător debroșabil

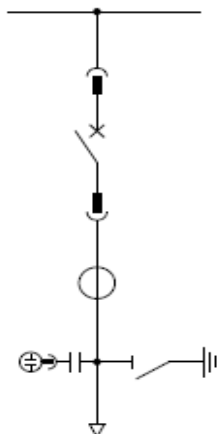
Se utilizează pentru următoarele aplicații:

- Celulă de transformator;
- Celulă de linie (LEA sau LES);
- Celulă de servicii interne/grup tratare neutru;
- Celulă de baterii de condensatoare;
- Celulă de racord (inclusiv transformatoare de tensiune pentru grup de măsură)

Va fi echipată cu:

- întrerupător cu mediu de stingere în vid, debroșabil: conform cerințelor din ST 075;
- transformatoare de curent, pe fiecare fază: conform cerințelor din ST 135;
- separator de legare la pământ (CLP) a cablurilor de intrare/ieșire;
- izolatoare cu divizori capacitivi de tensiune;
- transformator de curent toroidal (pentru celulele de linie, funcție de necesități): conform cerințelor din ST 074;
- transformatoare de tensiune (pentru grup de măsură): conform cerințelor din ST 141.


Schemă monofilară de principiu:



Celula de măsură

Va fi echipată cu:

- ansamblu debroșabil cu transformatoare de tensiune (conform cerințelor din ST 141) și siguranțe fuzibile (conform cerințelor din ST 043);
- separator de legare la pământ (CLP) spre bare, funcție de solicitarea de achiziție.

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Celule de medie tensiune cu mediu izolant aer pentru stații de transformare</p>	Indicativ	ST 133 RO
		Pagina: 10 / 21	

Schemă monofilară de principiu:

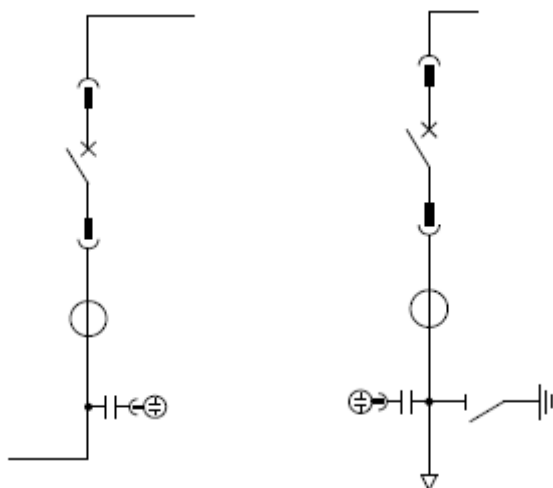


Celula de cuplă cu întrerupător

În funcție de aplicație, celulele de cuplă cu întrerupător pot fi cu ieșire în cablu sau în bare.
Va fi echipată cu:

- întrerupător cu mediu de stingere în vid, debroșabil: conform cerințelor din ST 075;
- transformatoare de curent, pe fiecare fază: conform cerințelor din ST 135;
- izolatoare cu divizori capacitivi de tensiune;
- separator de legare la pământ (CLP) – în cazul celulei cu ieșire în cablu.


Scheme monofilare de principiu:



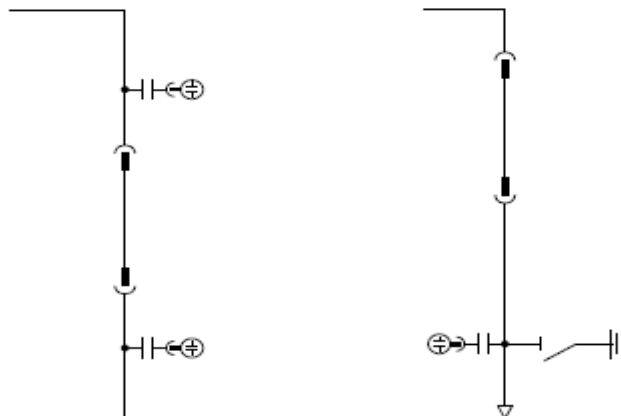
Celula de cuplă cu separator/ansamblu debroșabil de separare

Va fi echipată cu:

- separator/ansamblu debroșabil de separare;
- izolatoare cu divizori capacitivi de tensiune;
- separator de legare la pământ (CLP), funcție de aplicație/solicitarea de achiziție (celulă cuplă cu ieșire în cablu sau în bare).

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Celule de medie tensiune cu mediu izolant aer pentru stații de transformare</p>	Indicativ	ST 133 RO
		Pagina: 11 / 21	

Scheme monofilare de principiu (celule cu ieșire în cablu sau în bare):



2.4 Blocaje și interblocaje (mecanice și electrice)

Condițiile de blocare și interblocare mecanice și electrice vor îndeplini cerințele specificate în SR EN 62271-200, cap. 5.11 și vor fi asigurate atât între echipamentele primare, cât și între echipamentele primare și componente ale celulei: uși de acces, broșe, etc. :

- Manevrarea întrerupătorului: condiționată de poziția ușii de acces, din stare conectat în stare test/debroșat, din stare deconectat în stare broșat, etc.;
- Manevrarea separatorului de legare la pământ (CLP) condiționată de starea și poziția întrerupătorului, poziția ușilor de acces;
- Condiționarea deschiderii ușilor de acces funcție de starea și poziția întrerupătorului și separatorului de legare la pământ (CLP).

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

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

Va fi prevăzută cheie de local/distanță accesibilă de pe partea frontală a celulei. Poziția cheii va fi adusă în șirul de cleme din compartimentul de circuite secundare și vor fi cleme libere care poartă aceste informații (cleme prin care poziția va fi preluată pentru integrarea în SCADA).


Notă: Dacă celula vine echipată cu terminal numeric pentru protecție și conducere, care are taste prin care se poate conecta/deconecta local întrerupătorul, atunci și această comandă trebuie să fie condiționată de poziția cheii pe "LOCAL".

2.5 Diagrama sinoptică

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

2.6 Indicarea poziției echipamentelor

Se realizează în conformitate cu cerințele SR EN 62271-1, cap. 5.12 și SR EN 62271-102, cap. 5.104.3.

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Celule de medie tensiune cu mediu izolant aer pentru stații de transformare	Indicativ	ST 133 RO
		Pagina: 12 / 21	

2.7 Sisteme și dispozitive

2.7.1 Sistemul de detecție a tensiunii

Sistemele integrate de detecție a tensiunii (indicatoarele capacitive de tensiune și de comparație a fazelor) trebuie să fie conforme SR EN 61243-5 sau echivalent. Acestea trebuie proiectate pentru instalații cu $U_n = 24$ kV. Punctele de măsură trebuie amplasate pe extremitatea exterioară a circuitelor principale ale fiecărei celule, în plus aceste puncte trebuie etichetate L1, L2, L3.

2.7.2 Terminal numeric pentru protecție și conducere

Celulele vor fi echipate cu terminale numerice pentru protecție și conducere, funcție de tipul celulei, cu respectarea cerințelor următoarelor specificații tehnice:

- ST 076 - Sistem de protecție și conducere a transformatoarelor 110/MT;
- ST 077 - Terminal numeric pentru protecție și conducere a bateriilor de condensatoare din rețelele de MT;
- ST 078 - Terminal numeric pentru protecția și conducerea celulelor LES MT din stațiile de transformare;
- ST 079 - Terminal numeric pentru protecția și conducerea cuplelor MT din stațiile de transformare;
- ST 080 - Terminal numeric pentru protecția celulelor de măsură MT din stațiile de transformare;
- ST 081 - Terminal numeric pentru protecția și conducerea celulelor liniilor aeriene și mixte, radiale, din stațiile de transformare;
- ST 082 - Terminal numeric pentru protecția și conducerea celulelor TSI din stațiile de transformare.

2.8 Marcare și inscripționare


Echipamentul va avea marcat în mod distinct și lizibil marcajul de conformitate "CE".

Inscripțiile și semnalizările de avertizare și de interdicere vor respecta cerințele instrucțiunilor proprii în vigoare (IP – SSM-33).

Etichetele de identificare trebuie să fie scrise în limba română, în mod clar și concis, și vor conține minim următoarele date pentru celulă, conform SR EN 62271-200 sau echivalent:

- Producătorul;
- Tipul celulei;
- Seria;
- Anul de fabricație;
- Standardul aplicabil: SR EN 62271-200 sau echivalent;
- 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 scurtcircuit I_k ;
- Durata curentului de scurtcircuit t_k ;
- Clasificarea la arc intern IAC.

Pe ușa frontală a celulei vor fi atașate și etichetele de identificare ale echipamentelor componente (înterupător, transformatoare de curent, etc.).

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Celule de medie tensiune cu mediu izolant aer pentru stații de transformare	Indicativ	ST 133 RO
		Pagina: 13 / 21	

2.9 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.

2.10 Teste și acceptări

- Teste pentru celule, conform SR EN 62271-200 (sau echivalent):
 - Teste de tip, conform SR EN 62271-200, cap. 6;
 - Teste de lot și teste individuale, conform SR EN 62271-200, cap. 7;
- Teste pentru întrerupătoare, conform SR EN 62271-100 (sau echivalent) și cerințelor ST 075;
- Teste pentru transformatoare de curent, conform SR EN 61869-2 (sau echivalent) și cerințelor ST 135;
- Teste pentru transformatoare de tensiune, conform SR EN 61869-3 (sau echivalent) și cerințelor ST 141;
- Teste pentru separatoare și separatoare de legare la pământ conform SR EN 62271-102 (sau echivalent).


3. Documentații

3.1 Documentații depuse la faza de ofertare

Oferta depusă trebuie să conțină Specificația tehnică asumată și semnată pe fiecare pagină de către furnizor. În cazul neîndeplinirii unor performanțe sau cerințe solicitate, ofertantul va indica și justifica 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 celule și pentru toate elementele componente (întrerupător, transformator de curent, transformator de tensiune, separator de legare la pământ, etc):
 - pentru celule conform SR EN 62271-200, cap. 6. (sau echivalent);
 - pentru întrerupătoare cu vid, conform SR EN 62271-100, cap. 6. (sau echivalent) și cerințelor ST 075;
 - pentru separatoare și separatoare de legare la pământ conform SR EN 62271-102, cap. 6 (sau echivalent);
 - pentru transformatoare de curent, conform SR EN 61869-2 (sau echivalent) și cerințelor ST 135;
 - pentru transformatoare de tensiune, conform SR EN 61869-3 (sau echivalent) și cerințelor ST 141;
- Procedura proprie de testare;
- Lista verificărilor (măsurători, probe, teste) în vederea PIF;
- Lista verificărilor/operațiilor de mentenanță și graficul de execuție a acestora în timp;
- Declarația de performanță/certificat/declarație de conformitate a produselor oferite;
- Instrucțiuni privind modul de tratare/valorificare a echipamentului după expirarea duratei de viață și fișe de securitate pentru componente periculoase, cu impact asupra mediului.

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Celule de medie tensiune cu mediu izolant aer pentru stații de transformare	Indicativ	ST 133 RO
		Pagina: 14 / 21	

3.2 Documentații transmise la livrare

Odată cu fiecare echipament și accesoriile necesare livrate, 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 celule și pentru toate elementele componente (întrerupător, transformator de tensiune, transformator de curent, separator de legare la pământ, etc):
 - o pentru celule conform SR EN 62271-200, cap. 7 (sau echivalent);
 - o pentru întrerupătoare cu vid, conform SR EN 62271-100, cap. 7 (sau echivalent) și cerințelor ST 075;
 - o pentru separatoare și separatoare de legare la pământ, conform SR EN 62271-102, cap. 7 (sau echivalent);
 - o pentru transformatoare de curent, conform SR EN 61896-2 (sau echivalent) și cerințelor ST 135;
 - o pentru transformatoare de tensiune, conform SR EN 61869-3 (sau echivalent) și cerințelor ST 141;
- Lista verificărilor (măsurători, probe, teste) în vederea PIF;
- Lista verificărilor/operațiilor de mentenanță și graficul de execuție a acestora în timp;
- Certificat de garanție;
- Declarație de performanță/certificat/declarație 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. Logistica

4.1 Ambalare, transport și depozitare

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

4.1.1 Recepția


Recepția produselor livrate se va face în depozitele beneficiarului sau la locul de montaj, de către personalul de specialitate al DELGAZ Grid, conform prevederilor din Caietul de sarcini/documentația descriptivă. 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.

Înainte de prima livrare, beneficiarul își rezervă dreptul de participare la teste FAT. Această participare se va face pentru fiecare tip de echipament oferit.

4.1.2 Instruire

Furnizorul va asigura pregătirea (INSTRUIREA) personalului beneficiarului în următoarele domenii:

- PRAM
- Exploatare
- SCADA
- Mentenanță

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Celule de medie tensiune cu mediu izolant aer pentru stații de transformare</p>	Indicativ	ST 133 RO
		Pagina: 15 / 21	

Instruirea va avea loc înainte de PIF, la sediul beneficiarului. Numărul de zile de instruire vor fi menționate de furnizor, în funcție de complexitatea echipamentului, dar nu mai puțin de 2 zile.

5. Garanții

Perioada de garanție minimă acceptată de beneficiar este de 36 de luni de la data recepției cantitative și se compune din două termene și anume:


- a) perioada de garanție la depozitare: minim 12 luni de la data recepției cantitative;
- b) perioada de garanție în exploatare: este egală cu perioada de garanție ofertată - n, unde "n" este egal cu numărul de luni de depozitare.

Prin caietul de sarcini/documentația descriptivă poate fi solicitată o altă perioadă de garanție, fiind prioritară, dar nu mai mică decât termenul precizat în prezenta Specificație Tehnică.

5.1 Obligații în caz de defecțiuni

Beneficiarul își rezervă dreptul ca după expirarea perioadei de garanție, în cazul unor deficiențe repetate, să solicite prezența unui delegat al furnizorului cu care să analizeze cauzele și să stabilească măsurile de remediere a defecțiunilor apărute. Costurile deplasării vor fi în sarcina furnizorului.

Furnizorul este considerat responsabil pentru eventualele defecte ascunse de fabricație care apar în timpul perioadei de funcționare standard, chiar dacă perioada de garanție a trecut.

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Celule de medie tensiune cu mediu izolant aer pentru stații de transformare</p>	Indicativ	ST 133 RO
		Pagina: 16 / 21	

6. Anexe

ANEXA 1 Standarde, legi și prescripții aplicabile

Standarde specifice:

SR EN 62271-1	sau echivalent	Aparataj de înaltă tensiune. Partea 1 : Specificații comune
SR EN 62271-100	sau echivalent	Aparataj de înaltă tensiune. Partea 100 : Întrerupătoare de putere (disjunctoare) de curent alternativ
SR EN 62271-102	sau echivalent	Aparataj de înaltă tensiune. Partea 102 . Separatoare și separatoare de legare la pământ de înaltă tensiune și de curent alternativ
SR EN 62271-103	sau echivalent	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 62271-200	sau echivalent	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	sau echivalent	Siguranțe fuzibile de înaltă tensiune. Partea 1 : Siguranțe fuzibile limitatoare de curent

Standarde și norme generale


SR EN ISO 1461	sau echivalent	Acoperiri termice de zinc pe piese fabricate din fontă și oțel. Specificații și metode de încercare
SR EN 50110	sau echivalent	Exploatarea instalațiilor electrice
SR EN 50181	sau echivalent	Treceri izolate ambroșabile de tensiuni mai mari de 1 kV până la 52 kV și de 250 A până la 2,25 kA pentru echipamente, altele decât transformatoarele umplute cu lichid electroizolant
SR EN 60038	sau echivalent	Tensiuni standardizate de CENELEC
SR CEI 60050	sau echivalent	Vocabular electrotehnic internațional
SR EN 60068	sau echivalent	Încercări de mediu
SR EN 60071	sau echivalent	Coordonarea izolației
SR 60477	sau echivalent	Principii fundamentale și de securitate pentru interfața om-mașină, marcare și identificare. Principii de operare
SR EN 60695	sau echivalent	Încercări privind riscurile de foc
SR EN 60706	sau echivalent	Mentenabilitatea echipamentelor
SR EN 61140	sau echivalent	Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice
SR EN 61914	sau echivalent	Cleme de cabluri pentru instalații electrice
SR EN 61243-5	sau echivalent	Lucrări sub tensiune. Partea 5: Sisteme detectoare de tensiune (VDS)
SR EN 61936	sau echivalent	Instalații electrice cu tensiuni alternative nominale mai mari de 1 kV

DELGAZ grid	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Celule de medie tensiune cu mediu izolant aer pentru stații de transformare		Indicativ	ST 133 RO
				Pagina: 17 / 21

SR EN 13601	sau echivalent	Cupru și aliaje din cupru. Bare și sârme din cupru pentru aplicații electrice generale.
SR EN 60529	sau echivalent	Grade de protecție asigurate prin carcase (cod IP)
SR EN 62262	sau echivalent	Grade de protecție asigurate prin carcasa echipamentelor electrice împotriva impacturilor mecanice din exterior (cod IK)
SR EN ISO 17065	sau echivalent	Evaluarea conformității. Cerințe pentru organisme care certifică produse, procese și servicii

Produsele care îndeplinesc cerințele altor standarde autorizate vor fi acceptate, doar dacă acestea au prevederi de calitate egale sau mai bune decât cele menționate anterior, caz în care furnizorul va prezenta diferențele dintre standardele adoptate și cele de referință.


Normele și reglementările menționate mai sus nu elimină obligația furnizorului de a respecta întrutotul legile, reglementările și prescripțiile legate de proiectarea, construcția, montajul, testarea, transportul, instalarea și operarea produselor furnizate.

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Celule de medie tensiune cu mediu izolant aer pentru stații de transformare	Indicativ	ST 133 RO
		Pagina: 18 / 21	


ANEXA 2 Date tehnice

Producător	
Tip celulă	


Nr. crt.	Specificația caracteristicilor	U.M.	Valori solicitate	Valori oferite
1	Condiții climatice și de mediu			
1.1	Locul de montaj		interior	
1.2	Altitudinea maximă	m	1000	
1.3	Temperatura aerului:			
	- minimă	°C	- 5	
	- maximă	°C	+ 40	
	- media maximă în 24 h	°C	+35	
1.4	Umiditatea relativă a aerului la 20° C	%	80	
1.5	Accelerația seismică maximă	m/s ²	3	
2	Condiții impuse de sistem			
2.1	Tensiunea de funcționare	kV	24	
	<i>Opțional - conform solicitării de achiziție</i>	kV	6	
2.2	Tensiunea nominală, Un	kV	24	
2.3	Frecvența nominală	Hz	50	
2.4	Modul de tratare al neutrilor rețelei		BS; RTN; mixt	
3	Caracteristici tehnice			
3.1	Număr de faze		3	
3.2	Tensiunea nominală de ținere la impuls de trăsnet, Up			
	• între o parte conductoare și pământ și între părțile conductoare	kV	125	
	• pe distanța de izolare	kV	145	
3.3	Tensiune nominală de ținere de scurtă durată la semnal putere-frecvență, Ud			
	• între o parte conductoare și pământ și între părțile conductoare	kV	50	
	• pe distanța de izolare	kV	60	
3.4	Curentul nominal (maxim al barei colectoare), In <i>conform solicitării de achiziție</i>	A	1250	
			2500	
			3150	
			4000	

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Celule de medie tensiune cu mediu izolant aer pentru stații de transformare</p>	Indicativ	ST 133 RO
		Pagina: 19 / 21	

Nr. crt.	Specificația caracteristicilor	U.M.	Valori solicitate	Valori oferite
3.5	Curent nominal de scurtcircuit de scurtă durată/ durata curentului de scurtcircuit, I_k/t_k <i>conform solicitării de achiziție</i>	kA/1 s	16	
			20	
			25	
			31,5	
			40	
			50	
3.6	Curent nominal de ținere la vârf, I_p <i>conform solicitării de achiziție</i>	kA	40	
			50	
			63	
			80	
			100	
			125	
4	Caracteristici constructive			
4.1	Clasificarea rezistenței la arc electric intern (IAC) <i>conform solicitării de achiziție</i>		A FL/A FLR 16 kA/1s	
			A FL/A FLR 20 kA/1s	
			A FL/A FLR 25 kA/1s	
			A FL/A FLR 31,5 kA/1s	
			A FL/A FLR 40 kA/1s	
			A FL/A FLR 50 kA/1s	
4.2	Grad minim de protecție		IP 3X IK 07	
4.3	Clasa de partiție		PM	
4.4	Categoria de pierdere a continuității serviciului, LSC (Loss of service continuity category)		LSC2B	
4.5	Compartimentare celulă			
	• compartiment bare colectoare		DA	
	• compartiment echipament de comutație		DA	
	• compartiment racordare cablu		DA	
	• compartiment circuite secundare		DA	
	• compartiment de evacuare a presiunii		opțional, funcție de solicitarea de achiziție	
4.6	Material bare colectoare		Cu	
4.7	Mod de dispunere bare colectoare		se va specifica de către furnizor	

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Celule de medie tensiune cu mediu izolant aer pentru stații de transformare	Indicativ	ST 133 RO
		Pagina: 20 / 21	

Nr. crt.	Specificația caracteristicilor	U.M.	Valori solicitate		Valori oferite
4.8	Material izolatoare suport/de trecere		compozit/ rășină		
4.9	Conectare cabluri de medie tensiune		direct cu papuc		
4.10	Număr de cabluri pe fază <i>conform solicitare de achiziție</i>	buc.			
4.11	Secțiunea cablului <i>conform solicitare de achiziție</i>	mmp			
4.12	Lungime celulă (adâncime)	mm	min. 1500	max. 1700	
4.13	Lățime celulă	mm	min. 800	max. 1000	
4.14	Înălțime celulă	mm	min. 2200	max. 3100	
4.15	Greutate celulă	kg	se va specifica de către furnizor		
4.16	Ieșire din celulă cuplă <i>conform solicitare de achiziție</i>		în cablu		
			în bare		
5	Caracteristici întrerupător				
5.1	Conform cerințelor din ST 75 și solicitare de achiziție		DA		
6	Caracteristici transformatoare de curent				
6.1	Conform cerințelor din ST 135 și solicitare de achiziție		DA		
7	Caracteristici transformatoare de tensiune				
7.1	Conform cerințelor din ST 141 și solicitare de achiziție		DA		
7.2	Loc de montaj (pentru celulă de măsură)		cărucior debroșabil		
8	Caracteristici transformator de curent toroidal				
8.1	Conform cerințelor din ST 074 și solicitare de achiziție		DA		
9	Siguranțe fuzibile de medie tensiune				
9.1	Conform cerințelor din ST 043 și solicitare de achiziție		DA		
9.2	Loc de montaj		cărucior debroșabil		
10	Caracteristici separator de legare la pământ (CLP)				
10.1	Conform cerințelor SR EN 62271-102		DA		
10.2	Curent nominal	A	630		
10.3	Curent limită termic (la 1 s)	kA	20		
10.4	Curent limită dinamic	kA	50		
10.5	Clasa de durabilitate mecanică		M1		
10.6	Clasa de durabilitate electrică		E2		
10.7	Dispozitiv de acționare mecanic		DA		
10.8	Echipare cu contacte auxiliare (CSA)		DA		

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Celule de medie tensiune cu mediu izolant aer pentru stații de transformare	Indicativ	ST 133 RO
		Pagina: 21 / 21	

Nr. crt.	Specificația caracteristicilor	U.M.	Valori solicitate	Valori oferite
10.9	Loc de montaj	se va specifica de către furnizor		
11	Cerințe echipare circuite secundare			
11.1	Sistem integrat de detecție a tensiunii		DA	
11.2	Terminal numeric pentru protecție și conducere (conform cerințelor din ST, funcție de tipul celulei)		DA	
12	Accesorii			
12.1	Lista cu accesorii necesare		DA	
12.2	Livrare accesorii conform pct. 12.1		DA	

Notă:

- în ANEXA 2, coloana “Valori oferite”, se va completa obligatoriu cu valori concrete, cu DA/NU (după caz) sau cu informațiile solicitate;

- pentru punctele 5, 6, 7, 8, 9 din ANEXA 2, ofertantul va transmite specificațiile tehnice DEGR, aferente echipamentelor, asumate și semnate.