

DELGAZ grid	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Post de Transformare și modul de conexiuni în Anvelopă de Beton	Indica tiv	ST 019
		Pagina: 1 / 16	

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ
pentru
Post de Transformare și modul de conexiuni
în Anvelopă de Beton (24 kV)

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

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Post de Transformare și modul de conexiuni în Anvelopă de Beton	Indica tiv	ST 019
		Pagina: 2 / 16	

FOAIE DE VALIDARE

Specificație tehnică
pentru
Post de Transformare și modul de conexiuni
în Anvelopă de Beton

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

Data intrării în vigoare	Actualizări document (A)	Elaborator variantă anterioară:
31.08.2013	A0	Sorin BĂLĂUȚĂ
15.07.2015	A1	Sorin BĂLĂUȚĂ
03.07.2018	A2	Cozmin PETRESCU

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Post de Transformare și modul de conexiuni în Anvelopă de Beton</p>	Indica tiv	ST 019
		Pagina: 3 / 16	

Cuprins:

- 1. Domeniul de utilizare**
- 2. Cerințe generale și specifice**
- 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 Post de Transformare și modul de conexiuni în Anvelopă de Beton</p>	Indica tiv	ST 019
		Pagina: 4 / 16	

1. Domeniul de utilizare

Specificația tehnică este destinată achiziționării posturilor de transformare în anvelopă de beton – PTAv, modulelor de conexiuni în anvelopă de beton – MCAv și punctelor de alimentare – PA. Denumirea de post de transformare, în cadrul acestei specificații tehnice, pentru simplificare, va conține și referirea la MCAv și PA

2. Cerințe generale și specifice

2.1. Cerințe generale

Posturile de transformare trebuie să fie concepute pentru a fi ușor transportabile la locul de instalare. Postul de transformare în anvelopă va fi compus din :

- Anvelopa de beton alcătuită din cabina propriu-zisă, amplasată pe o fundație de beton cu două compartimente: de distribuție și trafo și cu bazin de retenție ulei trafo (fără compartiment Trafo în cazul MCAv);
- Echipamentele de medie tensiune;
- Echipamentele de joasă tensiune (TDRI), Redresor și baterie pentru asigurarea tensiunii operative;
- Transformatorul de distribuție MT/JT;
- Dulap SCADA.

Postul de transformare în anvelopă de beton va fi prevăzut, cu un dulap SCADA pentru integrarea într-un sistem SAD. Dulapul SCADA va fi conform ST 272.

În compartimentul de distribuție și în compartimentul transformatorului de distribuție se vor monta câte un senzor de fum. Fiecare senzor va avea un contact auxiliar normal deschis liber de potențial, conductoarele de conexiune ale senzorilor fiind cablați în dulapul SCADA.

La intrarea în compartimentul transformatorului se va prevedea o bară de interzicere, detașabilă pentru a face posibilă înlocuirea transformatorului de distribuție – fixată orizontal- cu panou de semnalizare și avertizare.

Carcasele și îngrădirile de protecție ale instalațiilor sau echipamentelor tehnice de medie tensiune trebuie prevăzute cu blocări mecanice sau electrice așa încât deschiderea carcaselor și a îngrădirilor de protecție să fie posibilă numai după scoaterea de sub tensiune a echipamentului

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Post de Transformare și modul de conexiuni în Anvelopă de Beton</p>	Indica tiv	ST 019
		Pagina: 5 / 16	

respectiv. (Încercarea de deschidere a ușilor compartimentului trafo cu acesta sub tensiune, va comanda deschiderea separatorului de sarcină/(deconectarea întrerupătorului) celei trafo.

Podeaua PTAV va fi din beton, dimensionata pentru a susține echipamentele componente și a personalului de exploatare.

Anvelopa PTAV are un finisaj îngrijit, suprafețele exterioare și interioare fiind regulate și netede. Finisajele exterioare sunt realizate cu materiale hidroizolante, lavabile ce asigură protecția eficientă a betonului.

Boxa trafo se va realiza cu cale de rulare astfel încât să existe posibilitatea înlocuirii transformatorului de distribuție prin ușa de acces a acestei încăperi a PTAV.

Spațiul destinat montării transformatoarelor de distribuție va asigura spațiul necesar ventilării naturale și va respecta cerințele precizate în standardele europene și legislația națională (PE101).

2.1.1. Dimensiunea incintei trafo va fi ca pentru un trafo de distribuție cu:

- **Sn = 400 kVA** (pentru trafo cu $50 \text{ kVA} \leq S_n < 400 \text{ kVA}$).
- **Sn =630 kVA** (pentru trafo cu $400 \text{ kVA} \leq S_n \leq 630 \text{ kVA}$).
- **Sn=1600 KVA** (pentru trafo cu $630 \text{ kVA} < S_n \leq 1600 \text{ kVA}$

Dimensiunile maxime ale transformatoarelor de distribuție sunt precizate în **ST 016**.

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- pentru circuitele de comandă, aceasta fiind conform ST 039 Redresor și Baterie de Acumuloare de 24 V c.c.

Redresoarele și bateriile de acumuloare se vor dimensiona astfel:

- a) pentru anvelope cu până la 5 celule de MT, capacitatea bateriei va fi de 50 Ah;
- b) pentru anvelope cu 6 ÷ 10 celule de MT, capacitatea bateriei va fi de 75 Ah.

Fundația PTAV trebuie prevăzută cu un sistem de etanșare pentru evitare a pătrunderii apei și un sistem care permite montarea ulterioară a cablurilor cu respectarea gradului de etanșitate. Aceste soluții vor fi agreate cu beneficiarul.

Zincarea va fi efectuată conform SR EN 1461 și va respecta următoarele valori:

Grosimea piesei	Stratul de zincare [μm]
Otel >6mm	70
Otel >3mm≤6mm	55

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Post de Transformare și modul de conexiuni în Anvelopă de Beton</p>	Indica tiv	ST 019
		Pagina: 6 / 16	

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

2.2. Cerințe specifice

2.2.1. Anvelopa de beton

Anvelopa PTAv va avea 2 compartimente cu intrare separată:

- pentru echipamentele de medie tensiune și de joasă tensiune, dulap SCADA ;
- pentru transformatorul de distribuție dimensionat astfel încât să poată încapa un transformator de distribuție conform pct. **2.1.1.**

Anvelopa va fi astfel dimensionată încât exploatarea echipamentelor să se facă din interiorul acesteia (opțional, conform solicitării de achiziție, din exteriorul PTAv, cu respectarea cerințelor tehnice precizate în această specificație).

Panta acoperișului va fi de minim 2% și va permite scurgerea apei, fără a fi necesară streășină.

Corpul PTAv trebuie realizat din beton armat impermeabil sau din beton armat ușor, în conformitate cu următoarele clase de expunere conform SR EN 1992:

- pentru părți exterioare, XC4, XF1, XA1
- pentru părți interioare, XC1.

Trebuie să fie posibil transportul întregului PTAv, cu toate componentele încorporate (aparataje de conexiune de tensiune medie/ joasă tensiune și transformatorul de putere), utilizând punctele de prindere special destinate.

Pentru a centra plafonul pe corpul structurii, în cazul existenței acestei posibilități, trebuie să existe un sistem de ghidaj.

Pereții exteriori ai PTAV sunt construiți din beton structural, vopsiți cu vopsea **RAL 9016** rezistentă la intemperii.

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Post de Transformare și modul de conexiuni în Anvelopă de Beton</p>	Indica tiv	ST 019
		Pagina: 7 / 16	

2.2.2. Cuva de retenție a transformatorului de distribuție MT / JT trebuie să poată acumula volumul total al uleiului din transformatorul de distribuție, de putere maximă ce poate fi instalat.

2.2.3. Compartimentul de conexiune al cablurilor de medie tensiune trebuie construit sub forma unei incinte închise, protejat împotriva pătrunderii apei. Soluția de etanșare a intrărilor- ieșirilor cablurilor de MT, JT în fundația PTAV va fi supusă aprobării beneficiarului.

Între compartimentul de conexiune al cablului de medie tensiune și compartimentul transformatorului de distribuție se va etanșa trecerea cablului de medie tensiune prin podeaua de beton a PTAV.

2.2.4. Conexiunea de joasă tensiune (coloana de joasă tensiune dintre transformatorul de distribuție și tabloul de distribuție de joasă tensiune) se va face prin intermediul conectorilor pe bornele de joasă tensiune de la postul de transformare și clemele în "V" la TDRI.

Conectorii trebuie să fie testați conform IEC 61238-1 și să permită montarea conductoarelor (fără papuci) unifilare și multifilare de JT din Cu sau Al în poziție verticală sau orizontală. Conectorii nu trebuie să fie acoperiți de o protecție din material plastic, dar este important să fie ferm fixați astfel încât să nu permită apariția coroziunii electrolitice. Forța de strângere trebuie să fie inscripționată pe corpul conectorului.

Putere nominală [kVA]	Nr. conductoare/ fază și neutru	Secțiune conductor [mm ²]
50 - 400	2	120 - 240
630 - 1000	4	120 - 240
1250 - 1600	6	120 - 240

2.2.5. Uși și inserții pentru ventilare

Ușile, vor fi fabricate din oțel zincat sau aluminiu, într-o construcție robustă cu asigurarea unui grad de rezistență mare la coroziune. Pentru asigurarea unei ventilații corecte, fiecare ușă va fi prevăzută cu ramă și feronerie și va avea grile de ventilație montate în partea superioară și în partea inferioară a ușii dar și 2 grile de ventilație pe peretele opus ușii de acces. Grilele de ventilație trebuie să aibă lățimea în funcție de lățimea ușilor (maxim posibil). Pardoseala va prezenta o înclinație pentru evacuarea apei ce ar putea intra accidental .Ușile vor fi dotate cu un sistem de închidere conform Specificației Tehnice ST 70 (cu încuietoare triunghiulară) + două urechi de prindere pentru montare lacăt DELGAZ. În cazul ușii în două canate , ușa mică va avea un dispozitiv interior ce va blocha deschiderea ei. Ușile se vor deschide spre exterior și se vor rabata complet în planul peretelui (unghiul maxim de deschidere: 170°). Blocarea ușii să poată fi făcută cel puțin în două puncte.

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Post de Transformare și modul de conexiuni în Anvelopă de Beton</p>	Indica tiv	ST 019
		Pagina: 8 / 16	

Când unghiul de deschidere al ușii este maximum, opritorul ușii trebuie să o blocheze automat. Canatul ușii trebuie să nu aibă distorsiuni; trebuie să poată fi înlocuit cu plafonul instalat.

Ușile PTA_v cât și inserțiile de ventilare trebuie realizate din tablă de oțel zincată, vopsită sau acoperită cu pulbere; sau realizată din aluminiu anodizat (anti-luciu). Trebuie asigurată protecția împotriva pătrunderii insectelor și animalelor mici prin orificiile de ventilație.

Culorile pentru ușile de acces și inserțiile de ventilație (una dintre cele două variante) : **RAL 7001 sau RAL 7032.**

2.2.6. Plafonul

Plafonul trebuie construit din beton armat; acesta trebuie fixat pe corpul de bază într-un mod sigur.

Partea exterioară a plafonului trebuie vopsită cu un strat de vopsea rezistentă la intemperii și la razele UV.

2.2.7. Echipamentul electric

2.2.7.1. Aparatajul de comutație de medie tensiune

Toate celulele de medie tensiune vor fi conform ST 298 (sau ST 297 conform solicitării de achiziție, funcție de mediul de izolare)

Tipul și numărul celulelor de MT vor fi conform solicitării de achiziție.

La MCA_v trebuie să aibă: **celulă de măsurare (M_s)** cu izolație în aer cu separator (+ CLP), cadru siguranțe cu **3 TT și TSI**, spre consumator **celulă linie (L)** va fi cu întrerupător (+ separator + CLP) + 3 TC , restul celulelor de MT vor fi conform solicitării de achiziție.

Celula aferentă transformatorului de distribuție cu puteri ≤ 630 kVA va fi tip **Celula (T)** echipată cu separator de sarcină (+ CLP) și siguranțe fuzibile cu posibilitatea de montare și a altor celule la dreapta sau la stânga.

2.2.7.2. Aparatajul de joasă tensiune

Tabloul de distribuție de joasă tensiune va fi conform ST 006, cu întrerupător general corelat cu puterea transformatorului de distribuție și cu capacitatea de 8 plecări echipate cu separatoare tripolare cu siguranțe MPR (6 echipate și 2 loc liber rezervă):

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Post de Transformare și modul de conexiuni în Anvelopă de Beton</p>	Indica tiv	ST 019
		Pagina: 9 / 16	

- 1 plecare pentru circuitul de tip iluminat public cu separator tripolar cu siguranțe MPR gabarit NH000 ($I_n=40\div 100A$);
- 2 plecări pentru circuitele de forță cu separatoare tripolare cu siguranțe MPR gabarit NH1 ($I_n=40\div 250A$);
- 3 plecări pentru circuitele de forță cu separatoare tripolare cu siguranțe MPR gabarit NH2 ($I_n=40\div 400A$);
- 2 spatii libere în care să se poata monta ulterior (dacă necesitățile impun) 2 separatoare tripolare cu siguranțe MPR gabarit NH2 ($I_n=40\div 400A$).

Pot fi și alte valori pentru suportii elementelor fuzibile conform solicitării de achiziție, ca și excepție.

Dimensionarea TD va fi pentru puterea unui trafo de distribuție cu:

1. **Sn = 400 kVA** (pentru trafo cu $50\text{ kVA} \leq S_n < 400\text{ kVA}$) cu **8 plecări**. (6 echipate și 2 loc liber rezervă)
2. **Sn =630 kVA** (pentru trafo cu $400\text{ kVA} < S_n \leq 1600\text{ kVA}$) cu **8 plecări** sau **12 plecări** (9 echipate și 3 loc liber rezervă) conform solicitării de achiziție
3. **Sn =630 kVA** (pentru trafo cu $630\text{ kVA} S_n \leq 630\text{ kVA}$) cu **12 plecări** (9 echipate și 3 loc liber rezervă)

Pentru **12 plecări**, configurația va fi:

- 2 plecare pentru circuitul de tip iluminat public cu separator tripolar cu siguranțe MPR gabarit NH000 ($I_n=40\div 100A$);
- 2 plecări pentru circuitele de forță cu separatoare tripolare cu siguranțe MPR gabarit NH1 ($I_n=40\div 250A$);
- 5 plecări pentru circuitele de forță cu separatoare tripolare cu siguranțe MPR gabarit NH2 ($I_n=40\div 400A$);
- 3 spatii libere în care să se poata monta ulterior (dacă necesitățile impun) 2 separatoare tripolare cu siguranțe MPR gabarit NH2 ($I_n=40\div 400A$).

Funcție de necesitate, conform solicitare de achiziție, se poate realiza o altă configurare.

Circuitele de măsurare de curent și tensiune – pentru montajul/ montajele semidirecte- aferente măsurii pe general pentru balanță, vor trece print-un șir de cleme prevăzut cu un capac transparent sigilabil. Clemele de tensiune – din șirul de cleme- nu vor fi prevăzute cu siguranțe fuzibile sau întrerupătoare automate. Prizele circuitelor de tensiune pentru contor se vor conecta la baretele de joasă tensiune prin șurub sigilabil cu cap rotund M4x 20 mm (diametrul găurii pentru sigiliu = 2mm). Dimensiunile maxime ale contoarelor sunt conform **ST 299** (sau **ST 291**).

Toate legăturile cablurilor la intrările și plecările tabloului de distribuție trebuie să se realizeze cu cleme tip V cu șurub tip IMBUS .

Bara de nul trebuie sa fie prevăzută cu posibilitatea ca toate cablurile să fie prinse în două puncte de joncțiune. Soluția de racordare în două puncte trebuie să prevadă obligatoriu o clemă în V cu șurub

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Post de Transformare și modul de conexiuni în Anvelopă de Beton</p>	Indica tiv	ST 019
		Pagina: 10 / 16	

de tip IMBUS . Amplasarea componentelor de conectare trebuie astfel făcută încât să nu fie necesară modelarea conductorului de nul (cele două puncte de joncțiune dintre conductorul de nul și bara de nul trebuie să fie coliniare).

2.2.7.3. Transformatorul de distribuție MT/JT

Transformatorul de distribuție va fi instalat și conectat în maniera precizată în cartea tehnică a produsului.

Transformatorul de distribuție va fi cu puterea nominală conform solicitării de achiziție, cu respectarea treptelor de putere standardizate din ST 016.

Distanțele de apropiere ale transformatorului de distribuție față de pereții incintei trafo trebuie să asigure posibilitatea intervenției personalului de întreținere și exploatare pentru efectuarea inspecțiilor/lucrărilor necesare.

PTAv va fi livrat cu cablurile de medie și cele de joasă tensiune pentru conectarea transformatorului.

2.2.7.4. Conexiuni prin cablu

Cablurile de medie tensiune și cablurile de joasă tensiune din compartimentul trafo vor fi bine fixate pentru a rezista la forțele electrodinamice ce pot apărea la un scurtcircuit și trebuie să permită accesul personalului în jurul trafo, fără a fi necesară demontarea cablurilor.

2.2.7.4.1. Conexiuni prin cablu de medie tensiune

Celulele vor fi echipate cu terminale de interior pentru cablu de 20 kV cu izolație XLPE de secțiune 150 mm². Cablurile vor fi de tipul NA2XSH 1x150 / 25 mm² – cablu de MT cu izolație XLPE și manta din polietilenă fără halogeni cu emisie redusă de fum și gaze corozive (Conform SR HD 622).

2.2.7.4.2. Conexiuni cu cabluri de joasă tensiune

Conexiunea dintre transformator și tabloul de distribuție de joasă tensiune trebuie realizată într-un mod în care să fie imposibilă scurtcircuitarea. Legătura (coloana) între transformator și tabloul de joasă tensiune se va face prin cablu de 1kV, cu întârziere mărită la propagarea flăcării, cu conductoare din Cu. Numărul de conductoare necesare și modul de fixare al acestora, funcție de puterea transformatorului de distribuție, tipurile de conectori, etc. sunt precizate la punctul 2.2.4 și în ST 16 și trebuie respectate. Fixarea conductoarelor la tabloul de distribuție se face prin intermediul clemelor în "V" alese în mod corespunzător funcție de secțiunea și tipul coloanei. Pentru conductoarele de nul se va avea în vedere faptul că acestea trebuie fixate în câte două puncte (cleme). Este interzisă "traversarea" tabloului cu conductoarele coloanei .

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Post de Transformare și modul de conexiuni în Anvelopă de Beton</p>	Indica tiv	ST 019
		Pagina: 11 / 16	

2.2.7.5. Integrarea în SCADA a PT urbane

Dulapul de integrarea în SCADA a PT va fi conform ST 272.

2.2.7.6. Împământare și îmbinare echipotențială

Postul de transformare în anvelopă de beton PTA_v trebuie să fie echipat cu o instalație pentru legare la pământ ca mijloc principal de protecție împotriva tensiunilor de atingere și de pas la care sunt racordate următoarele elemente:

- Părțile metalice ale celulelor și elementelor de MT;
- Cuva transformatorului de putere de MT/JT;
- Conductoarele de împământare ale transformatoarelor de curent din circuitele de măsurare;
- Ecranele metalice și armăturile cablurilor de medie tensiune;
- Părțile metalice ale tabloului de distribuție de joasă tensiune;
- Armătura metalică a anvelopei de beton a PTA_v;
- Alte elemente conductoare ce nu fac parte din circuitele de lucru (îngrădiri de protecție, uși de acces, suportți de fixare etc.);

Bara de nul a tabloului de distribuție de joasă tensiune va fi izolată față de carcasa metalică a acestuia. Bara de nul a tabloului de distribuție de joasă tensiune se va lega la priza de pământ a postului de transformare sau la o priză de pământ de exploatare, ținând cont de prevederile legislației (precripții, fișe tehnice, standarde, etc.) în vigoare. Legarea părților metalice ale echipamentelor electrice și a părților metalice ale celorlalte elemente conductoare care nu fac parte din circuitele de lucru (îngrădiri de protecție, uși de acces, suportți de fixare, etc.) Centura de împământare se va face în conformitate cu prevederile prescripțiilor în vigoare referitoare la realizarea prizelor de pământ pentru instalațiile și echipamentele electrice. Nu se acceptă prinderea conductoarelor în șuruburi folosite pentru fixarea mecanică a altor elemente. Nu se acceptă prinderea a mai mult de două conductoare pe același șurub.

În interiorul PTA_v, de-a lungul pereților, se vor monta conductoarele principale de legare la pământ. Conductoarele principale se vor racorda la priza artificială de pământ prin cel puțin două legături separate (conform IRE-Ip 30/2004, 4.1.3.4).

2.2.7.7. Iluminatul interior

Iluminatul intern al postului de transformare este asigurat în toate compartimentele. Iluminatul se pornește prin limitatori de cursă acționați în momentul deschiderii ușilor de acces în compartimentul respectiv. Circuitul de iluminat se racordează la una din fazele coloanei de joasă tensiune dintre transformator și tabloul de distribuție de joasă tensiune, înainte de intrarea în siguranțele de pe general și la bara de nul. Iluminatul interior este comandat de limitatorii de cursă dar și de un întrerupător amplasat în interior, lângă ușa de acces (la 20 cm. de ușă). În camera cu echipamente de MT/ JT se vor monta 2 lămpi (una deasupra ușii de acces, una pe tavan în fața celulelor). În boxa trafo se va monta o singură lampă deasupra ușii de acces; lămpile din cele 2 compartimente trebuie să fie ușor de schimbat, fără a fi necesară trecerea peste celulele sau echipamentele puse sub tensiune. Lămpile vor asigura vizibilitate optimă pentru personalul operativ.

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Post de Transformare și modul de conexiuni în Anvelopă de Beton</p>	Indica tiv	ST 019
		Pagina: 12 / 16	

2.2.7.8. Accesorii

Setul de accesorii pentru fundația PTAv va cuprinde:

- kitul necesar racordării unei plecări în cablu;
- Un set de rezervă de siguranțe fuzibile de MT;
- Trapa din interiorul PTAV, folosită pentru acces la cabluri trebuie să fie din metal și legată la PP a PTAV sau din material electroizolant rezistent la eforturi mecanice. Aceasta trebuie să permită susținerea nelimitată a unui corp cu masa de cel puțin 150 Kg pe o suprafață de 30 x 30 cm.

2.3. Marcare și inscripționare

PTAv va avea marcat în mod distinct și lizibil marcajul de conformitate “CE”.

Inscripțiile și semnalizările de avertizare și de interdicere conform IP – SSM-33 .

Etichetele de identificare trebuie să fie scrise în limba română în mod clar și concis și vor conține minim următoarele date:

- numele producătorului
- tipul de post de transformare
- clasificare arcului electric intern : IAC
- seria
- luna și anul fabricației
- standardul de referință : SR EN 62271-202

2.4. 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.

2.5. Teste și acceptări

Teste pentru ansamblul PTAv conform SR EN 62271-202.

Teste pentru celule conform ST 298 (sau ST 297 funcție de modul de izolare)

Teste pentru trafa de distribuție conform ST 016 (sau ST 061 funcție de tipul înfășurărilor).

Teste pentru T.D.-j.t. conform ST 006.

Teste pentru Transformatoare de Curent pentru medie tensiune conform ST 135.

Teste pentru Transformator Tensiune Servicii Interne 20 (6)/0,23 kV conform ST 033.

Teste pentru Transformator de Tensiune MT conform ST 141.

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Post de Transformare și modul de conexiuni în Anvelopă de Beton</p>	Indica tiv	ST 019
		Pagina: 13 / 16	

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 ansamblul PTA_v conform SR EN 62271-202**, (pentru celule conform ST 298, 297, pentru trafo de distribuție conform ST 016, teste pentru T.D.-j.t. conform ST 006, pentru Transformatoare de Curent pentru medie tensiune conform ST 135, pentru Transformator Tensiune Servicii Interne 20 (6)/0,23 kV conform ST 033, pentru Transformator de Tensiune MT conform 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.
- Certificat/declarație de conformitate a produselor oferite.
- 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 ansamblul PTA_v conform SR EN 62271-202**, (pentru celule conform ST 298, pentru trafo de distribuție conform ST 016, teste pentru T.D.-j.t. conform ST 006, pentru Transformatoare de Curent pentru medie tensiune conform ST 135, pentru Transformator Tensiune Servicii Interne 20 (6)/0,23 kV conform ST 033, pentru Transformator de Tensiune MT conform 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.
- Certificat/declarație de conformitate a produsului livrat.
- BVM (buletin de verificare metrologic) și AM pentru TT și TC.

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 Post de Transformare și modul de conexiuni în Anvelopă de Beton	Indica tiv	ST 019
		Pagina: 14 / 16	

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 echipament ofertat 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 doua termene și anume:

- perioada de depozitare: minim 12 luni de la data livrării;
- 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 62271-202	Aparataj de înaltă tensiune. Partea 202 Stații prefabricate de înaltă / joasă tensiune
SR EN 61439-5	Ansambluri de aparataj de joasă tensiune. Partea 5: Ansambluri de aparataj pentru rețele de distribuție
EN 50464-1	Transformatoare trifazate de distribuție imersate în ulei, 50 Hz, de la 50 kVA până la 2500 kVA, cu tensiunea cea mai înaltă pentru echipament care nu depășește 36 kV. Partea 1: Prescripții generale
EN 50464-4	Transformatoare trifazate de distribuție imersate în ulei, 50 Hz, de la 50 kVA până la 2500 kVA, cu tensiunea cea mai înaltă pentru echipament care nu depășește 36 kV. Partea 4: Prescripții și încercări referitoare la cuvele etanșe cu ondule
EN 60076-1	Transformatoare de putere. Partea 1: Generalități
SR EN 62271-1	Aparataj de înaltă tensiune. Partea 1 : Specificații comune

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Post de Transformare și modul de conexiuni în Anvelopă de Beton</p>	Indica tiv	ST 019
		Pagina: 15 / 16	

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 62271-200	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
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 sârme 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
STAS 8275-87	Protecția împotriva electrocutărilor. Terminologie
IP-SSM-33	Instrucțiune 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
1RE-IP 30/2004	Îndreptar de proiectare și execuția instalațiilor de legare la pământ.

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Post de Transformare și modul de conexiuni în Anvelopă de Beton</p>	Indica tiv	ST 019
		Pagina: 16 / 16	

Anexa 2 Date tehnice

A 2.1. PTAV compact

Caracteristici tehnice PTAV:	Cerințe DELGAZ - Grid:	Ofertă:
Exploatare PTAV:	Din interior – PTAV Optional, conform solicitării de achiziție, din exterior - PTAV compact	
Tensiuni nominale:		
Aparataj de conexiuni de medie tensiune	24 kV	
Aparataj de conexiuni de joasă tensiune	230 / 400 V	
Frecvență nominală	50 Hz	
Tensiune nominală de funcționare a dispozitivelor de închidere și deschidere și a circuitelor auxiliare	230 Vca:	
Frecvența nominală a dispozitivelor de închidere și deschidere	50 Hz	
Puterea nominală a transformatorului de distribuție	Conform solicitării de achiziție	
Testul de creștere a temperaturii / clasei de încapsulare	Clasă de încapsulare 10K	
Gradul de protecție al anvelopei	IP 34	
Clasificare IAC	IAC AB 12,5 kA, 0,5s	