
	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cutii de distribuție de joasă tensiune 1kV	Indicativ	ST 271
		Pagina: 1 / 22	

**SPECIFICAȚIE TEHNICĂ
pentru
CUTII DE DISTRIBUȚIE DE JOASĂ TENSIUNE 1kV**

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


	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cutii de distribuție de joasă tensiune 1kV</p>	Indicativ	ST 271
		Pagina: 2 / 22	

FOAIE DE VALIDARE

Specificație tehnică pentru Cutii de distribuție de joasă tensiune 1kV

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

Data intrării în vigoare	Actualizări document (A)	Precizări privind modificările :
24.04.2014	A0	Ing. Bogdan Șujdea
30.06.2017	A1	Cleopatra Purcaru
26.07.2018	A2	Actualizare denumire companie

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cutii de distribuție de joasă tensiune 1kV</p>	Indicativ	ST 271
		Pagina: 3 / 22	

1. Domeniul de utilizare

Prezenta specificație tehnică se aplică la achiziționarea cutiilor de distribuție de joasă tensiune ce intră în componența posturilor de transformare de rețea pe unul sau doi stâlpi, echipate cu transformatoare de putere 100÷400kVA, 20/1kV.

2. Cerințe generale și specifice

Cutiile de distribuție de joasă tensiune trebuie să respecte cerințele legislative aplicabile, chiar dacă acestea nu sunt menționate explicit în prezenta specificație tehnică.

2.1 Condiții constructive generale

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.

Se vor evita soluțiile constructive care facilitează amplasarea cuiburilor de păsări, animale mici sau insecte în colțurile și cavitățile echipamentelor.

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 bornele de legare la pământ ale echipamentelor se vor marca vizibil cu inscripții specifice de culoare neagră.

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

Echipamentul va funcționa fără vibrații, și va fi protejat contra umezelii și coroziunii.

2.2 Cerințe specifice

Cutiile de distribuție de joasă tensiune trebuie să îndeplinească următoarele funcțiuni:


- Susține și protejează de intemperii aparatul de comutare, protecție și măsură necesar distribuției de energie electrică;
- Asigură întreruperea circuitului electric general și protejează transformatorul, prin siguranțe MPR, care elimină defectele din aval de transformator și suprasarcinile din rețeaua de joasă tensiune (1kV);
- Asigură întreruperea în caz de defect pe fiecare fază a circuitului electric pe plecările de joasă tensiune (1kV), în rețeaua de distribuție prin arderea sigurantelor și asigură separarea vizibilă pentru protecția personalului de exploatare, prin scoaterea sigurantelor fuzibile;
- Asigură măsurarea (de balanță pe post) energiei electrice în variantele solicitate de furnizorul de energie electrică.

Opțional, conform solicitării de achiziție, cutiile de distribuție de joasă tensiune pot fi prevăzute cu punct de aprindere iluminat public inclus. Cutiile de distribuție de joasă tensiune cu elemente pentru comandă manuală și automată a aprinderii iluminatului public inclus vor fi echipate cu bloc de comandă având incorporate circuitele de comandă aferente pentru ambele posibilități atât manual cât și automat sau de la distanță.

2.3 Simbolizare

C.D. – [X] [Y] [Z] kVA; [I_N] A; 1kV, unde:

C.D. – cutie de distribuție

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cutii de distribuție de joasă tensiune 1kV</p>	Indicativ	ST 271
		Pagina: 4 / 22	

X- numărul de stâlpi pe care este amplasat PTA;
X=1 post de transformare pe un stâlp;
X=2 post de transformare pe doi stâlpi.
Y – numărul de ieșiri în joasă tensiune (1kV)
Y = 2÷4 plecări în LEA de 1 kV;
Z – puterea nominală a transformatorului (Z= 100÷400 KVA)
I_N- curentul nominal al coloanei generale (sosire din bornele de 1 kV ale transformatorului de 20/ 1 kV);

2.4 Elemente componente

2.4.1. Constructiv

Din punct de vedere constructiv cutia trebuie sa fie metalică, din tablă de oțel tratată anticoroziv și vopsită în câmp electrostatic ce va asigura gradul normal de protecție **IP 54**, respectiv **IK8**.


Cutia metalică este împărțită în trei compartimente și anume:

- un compartiment pentru circuitele de forță (coloana generală și plecări);
- un al doi-lea compartiment pentru grupul de măsură de balanță pe post;
- un al trei-lea compartiment de acces cabluri

Sistemul de închidere a cutiei de distribuție de joasă tensiune va fi construit în conformitate cu **ST 70 – Sisteme de închidere echipamente**. Ușile de acces în compartimentele cutiei de distribuție de joasă tensiune vor fi prevăzute cu sistem de securizare într-un singur punct sau 2 puncte alcătuit din:

- încuietoare standard cu bară dublă;
- sistem automat de încuiere cu mâner rabatabil;
- blocare sistem prin butuc cu cheie;
(nu se acceptă piese din antimoniu)

Verificarea rezistenței mecanice a ușilor de acces a cutiilor de distribuție se va face conform **SR EN 61439-5:2011** punctul 10.2.101.3. conform fig 1

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cutii de distribuție de joasă tensiune 1kV</p>	Indicativ	ST 271
		Pagina: 5 / 22	

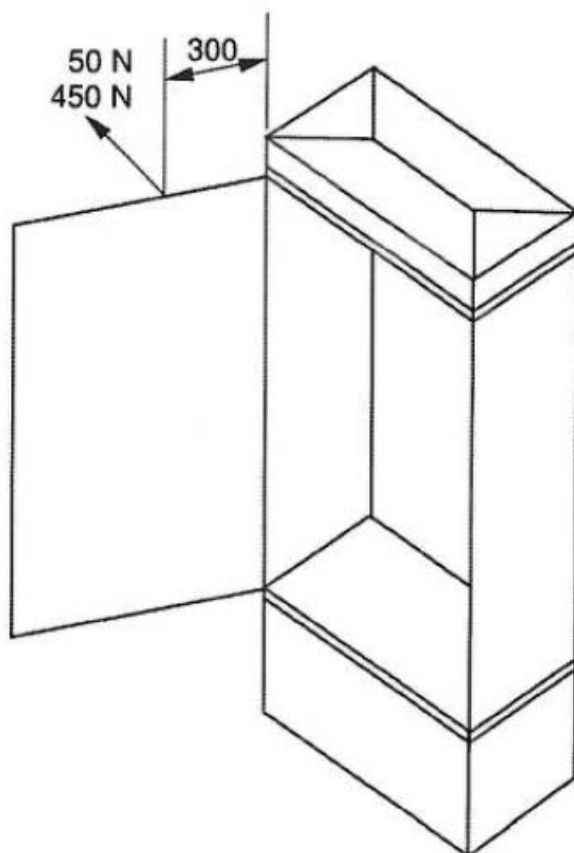


Fig. 1 – Montaj pentru încercarea de verificare a rezistenței mecanice a ușilor.


Conformitatea se verifică prin asigurarea că ușile nu se desprind din balamale și că funcționarea ușilor, a balamalelor și a dispozitivelor de zăvorâre nu este împiedicată prin aplicarea sarcinii de 50 N. În plus se verifică menținerea gradului de protecție în conformitate cu **SR EN 60529** după ce ușile au fost reînchise la terminarea încercării.

Ușa de acces în compartimentul 1 al cutiei de distribuție va fi prevăzută cu un buzunar în care se va păstra schema monofilară a PTA (executată pe suport de hârtie A4 laminată în folie transparentă). Se admite și fixarea cu șuruburi autofiletante la carcasa din materialele plastice. Ușa pentru compartimentul contoarelor va fi prevăzută cu fante cu geam care să asigure posibilitatea citirii indexului acestora, pentru situația cu iluminat inclus.

Sistemul de securizare va fi prevăzut cu urechi pentru sigilare și montare lacăt.

Pentru a împiedica accesul persoanelor neautorizate, cutiile de distribuție de joasă tensiune trebuie să fie prevăzute cu un sistem de zăvorâre sigur. Ușile, capacele și trapele trebuie să fie concepute astfel încât odată zăvorâte să nu se deschidă sub efectul tasărilor de teren succesive moderate, nici din cauza expunerii la vibrații datorate traficului și/sau lucrărilor de excavare și de restabilire a terenului, conform **SR EN 61439-5/2011- Cap. 8 și ST 70** - Specificație tehnică pentru Sisteme de închidere echipamente

Compartimentul de acces cabluri (soclu metalic), amplasat în partea inferioară a cutiei de distribuție de joasă tensiune (1kV) va fi dimensionat astfel încât să asigure racordarea ușoară a tuturor tipurilor de cabluri și va fi prevăzut cu 5 stuțuri sau presgarnituri la partea superioară (pentru coloana sosire trafo Dint=80mm iar pentru plecări în aerian Dint=60mm) și patru stuțuri sau

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cutii de distribuție de joasă tensiune 1kV		Indicativ	ST 271
			Pagina: 6 / 22	

presgarnituri la partea inferioară pentru plecări în cablu cu Dint=60mm. Indiferent de soluția acceptată trebuie să se păstreze gradul normal de protecție **IP54**.

Cele patru ștuțuri sau presgarnituri (plecări) de la partea inferioară vor fi prevăzute cu presetupe de etanșare pentru cabluri în gama de secțiuni $3 \times 120 + 70 \text{ mm}^2 \div 3 \times 70 + 35 \text{ mm}^2$. Cele cinci ștuțuri sau presgarnituri de la partea superioară vor fi protejate împotriva pătrunderii ploii prin capace din material plastic în vederea protejării izolației coloanelor intrare ieșire. Dimensiune diametrului interior pentru ștuț coloane intrare este **Dint=80mm** și diametrul interior pentru ștuț coloane ieșire aerian și plecări în cablu este **Dint=60mm**. Presetupele care asigură etanșarea pentru același grad de protecție IP 54 și capacele vor fi livrate împreună cu cutia de distribuție.

Cutiile de distribuție vor fi livrate cu toate **accesoriile de fixare pe stâlp** (coliere de prindere pe stâlp, profil de susținere tip „U”, șuruburi, piulițe, etc) în trei puncte (două pe compartiment acces cabluri și unul pe cutia superioară) atât pe stâlpi vibrați, cât și pe stâlpi centrifugați.

Toate componentele electroizolante trebuie să prezinte **protecție mărită la propagarea flăcării și cu autostingere**, în lipsa acesteia, conform standard **SR EN 60695**.

2.4.2. Echiparea electrică.

Compartiment nr. 1:

1. Coloana generală – sosire transformator – prevăzută cu suporturi pentru siguranțe M.P.R., tip separator tripolar acționat monopolar sau separator monopolar cu acționare pol cu pol, dimensionați conform tabel 1.
2. Coloane de alimentare a consumatorilor pe care sunt fixate separatoare tripolare cu acționare monopolară cu siguranțe cu mare putere de rupere (M.P.R.) conform **Tabel 1**.

Barele colectoare/ derivațiile vor fi realizate din cupru, vopsite în culorile standard;

Legătura dintre barele colectoare și derivații (plecări) se va realiza prin intermediul unor șuruburi cu cap IMBUS și piulițe "îngropate", prin presare, în barele din Cu;

Cutiile de distribuție vor fi echipate cu separatoare și siguranțe fuzibile tip MPR cu tensiunea nominală de utilizare de 1 kV;


Separatoarele și siguranțele MPR vor fi conform specificației tehnice **ST 15 – Separatoare și siguranțe fuzibile MPR pentru instalații cu $Un = 1kV$** ;

Cutiile de distribuție pentru transformatoare din gama 100 kVA-250kVA vor fi echipate, conform tabelului 1, astfel încât să poată fi oricând amplificată puterea transformatorului până la 400 kVA fără a fi necesare modificări în cutie (cu excepția siguranțelor MPR)

Cutiile de distribuție vor fi livrate cu siguranțe MPR doar pe coloana generală a căror valoare va fi conform curentului nominal funcție de puterea transformatorului (tabel 1). Siguranțele MPR pentru derivații (plecări) vor fi asigurate de către beneficiar;

Tabelul nr. 1.

CD pt trafo	Dimensionare bare		Intare (coloana generala)		Ieșiri (plecări derivații)	
	In general	In derivații	Separator	Siguranța MPR	Separator	Siguranța MPR
100 kVA	250 A	200 A	Gabarit G2/G21	63 A	Gabarit G1/G11	Conform proiect tehnic
160 kVA	250 A	200 A	Gabarit G2/G21	100 A	Gabarit G1/G11	Conform proiect tehnic
250 kVA	250 A	200 A	Gabarit G2/G21	160 A	Gabarit G1/G11	Conform proiect tehnic
400 kVA	250 A	200 A	Gabarit G2/G21	250 A	Gabarit	Conform

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cutii de distribuție de joasă tensiune 1kV</p>	Indicativ	ST 271
		Pagina: 7 / 22	

					G1/G11	proiect tehnic
--	--	--	--	--	--------	----------------

Racordarea cablurilor/ conductoarelor aferente coloanei generale și derivațiilor la separatoare se va realiza prin intermediul clemelor „V”. Toate clemele „V” vor fi conforme **ST 32** - Specificație tehnică pentru Clemă în „V” cu terminal de tranziție

Pe coloana generală vor fi montate trei transformatoare de curent pe bară, cu Isecundar = 5A și care vor respecta cerințele tehnice din **ST 157** – Specificație tehnică pentru Transformatoare de curent de joasă tensiune.

Secundarele trasformatoarelor de curent vor fi preluate la pământ prin intermediul unei barete din Cu. Conductoarele vor fi fixate pe această baretă cu șuruburi și piulițe. Nu se acceptă legarea a două conductoare pe același șurub.

Ușa compartimentului va fi prevăzută cu un lăcaș pentru păstrare schema electrică.

Compartimentul va fi prevăzut cu panouri de protecție electroizolante în zona barelor și a clemelor separatorului pentru a preveni atingerile accidentale (atât pe general cât și pe derivații). Panourile de protecție electroizolante vor avea inscripționate pe partea frontală textul **“Atenție! Tensiune nominală 1kV!”**

Comanda manuală – automată se realizează print-un comutator cu trei poziții (0, comandă manuală, comandă automată) care este montat pe carcasa cutiei de distribuție pe o față laterală asigurându-se gradul de protecție IP54. Comutatorul va fi protejat într-o carcasă de tablă accesul fiind securizat împotriva acțiunii persoanelor neautorizate.

Pentru a generaliza lucrul sub tensiune (exemplu: înlocuirea unui element de pe un circuit, cu celelalte circuite în funcțiune, etc.):


- Legătura dintre barele colectoare și derivații (plecări) se va realiza prin intermediul unor șuruburi cu cap „IMBUS” și piulițe „îngropate”, prin presare, în barele din Cu;
- Suportii MPR se vor fixa pe barele colectoare prin intermediul unor șuruburi cu cap „IMBUS” și piulițe „îngropate” (prin presare) în barele din Cu;
- Suportii MPR vor fi izolați, iar elementele siguranțelor cu mare putere de rupere (MPR) vor fi acționate separat pol cu pol și vor fi protejate în carcase din material electroizolant transparent (prevăzute cu mâner pentru acționare);
- Amplasarea barelor din cupru a suportilor M.P.R. și a celorlalte elemente componente ale cutiilor de distribuție de joasă tensiune (1kV) se va face la distanțe care să permită accesul ușor și sigur la intervenții;
- Plecările de joasă tensiune din cutiile de distribuție se vor racorda la suportii pentru siguranțele MPR numai prin intermediul clemelor în „V” fixate cu șuruburi cu cap „IMBUS”.

Pentru bara de nul se va asigura condiția ca, fiecare conductor PEN de pe cablurile de joasă tensiune (intrare/ieșire), să fie fixat în două puncte de joncțiune realizate cu cleme în „V” fixate cu șuruburi cu cap „IMBUS”.

Legarea la bara de nul a trasformatoarelor de curent se face separat pentru fiecare transformator de curent în parte, în puncte diferite.

Circuitele secundare vor fi executate cu conductoare din cupru unificare cu izolație în culorile standard și având capetele inscripționate.

Bara de nul la cutia de distribuție va fi izolată, dar va avea posibilitatea de a fi preluată la priza de pământ a postului de transformare printr-un conductor de cupru cu secțiunea de 50 mm². Conductorul nu face parte din furnitura. Bara va fi prevăzută cu 2 cleme în „V” destinate conectării conductorului de legătură la priza de pământ identificabilă prin semnul convențional corespunzător aplicat pe bară. Pentru trecerea conductorului de cupru către ILP (daca acesta va fi prevăzut prin comanda de achiziție) cutia inferioară va fi prevăzută cu orificiu dedicat ce asigură gradul de protecție **IP 54** conform **SR EN 60529**.

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cutii de distribuție de joasă tensiune 1kV</p>	Indicativ	ST 271
		Pagina: 8 / 22	

Compartiment nr. 2:

Compartimentul de măsurare trebuie să fie sigilabil și dimensionat astfel încât să permită montarea șirului de cleme, contorului trifazat, modemului GPRS cu antena aferentă și a trei transformatoare de tensiune. În cazul în care montajul de măsurare este semidirect, transformatoarele de curent vor fi prevăzute cu capace sigilabile conforme cu **ST 157** – Specificație tehnică pentru Transformatoare de curent de joasă tensiune.

Șirul de cleme va conține:

- 6 cleme de curent ($I_{max} = 6 \text{ A}$) prevăzute cu fișe pentru scurtcircuitare (șunturi) în vederea oferirii posibilității de verificare a corectitudinii montajului fără deconectarea consumatorilor;
- 3 cleme de tensiune prevăzute cu siguranțe rabatabile ($I_n = 2 \text{ A}$) pentru circuitul de măsurare;
- 2 cleme de tensiune cu siguranțe rabatabile ($I_n = 2 \text{ A}$) pentru circuitul de alimentare modem GPRS;
- priza de alimentare modem GPRS;
- clema pentru circuitul de împământare.

Șirul de cleme va fi prevăzut cu un capac transparent sigilabil;

Cele trei transformatoare de tensiune vor avea raportul de transformare $1000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$, clasa precizie 0,5, putere secundară 20 VA;

Atât transformatoarele de tensiune cât și transformatoarele de curent vor fi prevăzute pe bornele secundare cu capace sigilabile;

Prizele circuitelor de tensiune pentru contor se vor conecta pe barele generale prin șurub sigilabil cu cap rotund M4 x 20 mm (o gaură pentru sigiliu = 2mm), șaiba Grover, șaiba obișnuită și piuliță fluture cu aripile având găuri cu diametrul de 2mm;

Contorul, modemul GPS, șirul de cleme vor fi amplasate la partea superioară al compartimentului iar transformatoarele de tensiune vor fi amplasate la partea inferioară.

Sfârșiturile înfășurărilor primare și secundare ale transformatoarelor de tensiune vor fi preluate la pământ prin intermediul unei barete din Cu. Conductoarele vor fi fixate pe aceasta baretă cu șuruburi și piulițe. Nu se acceptă legarea a două conductoare pe același șurub.

Toate echipamentele vor fi amplasate pe un panou metalic. Pentru contor vor fi prevăzute șine de reglaj atât pe verticală cât și pe orizontală.

Circuitele secundare vor fi executate cu conductoare din cupru cu izolație în culorile standard și având capetele inscripționate.

Ușa compartimentului **nu** va fi prevăzută cu fereastră pentru citire contor.

Circuitele de tensiune vor fi echipate cu cleme având siguranțe fuzibile rabatabile $I_n=6\text{A}$. Toate clemele din circuitele de măsurare se vor monta pe șină profil omega 35 x 7,5 mm conform **SR EN 60715** și vor fi acoperite cu un capac transparent sigilabil .

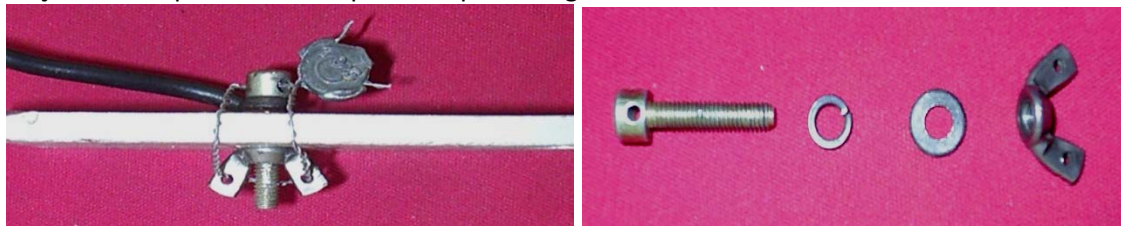



Fig. nr. 2: Conectare pe barete prin șurub sigilabil cu cap rotund M4x20 mm
Șirurile de cleme vor fi sigilabile (prevăzute cu un capac transparent sigilabil).

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cutii de distribuție de joasă tensiune 1kV</p>	Indicativ	ST 271
		Pagina: 9 / 22	

Compartimentul 2 va fi prevăzut cu loc de montare pentru grupul de măsură de energie electrică. Spațiul trebuie să permită montarea contoarelor cu dimensiuni prevăzute în **ST 299 - Contoare de energie electrică pentru sistemul „Smart Metering -PLC”** sau **ST 291- Contoare de energie electrică pentru sistemul “TURTLE TS2”**.

Pentru măsura semi-directă se va utiliza bloc șuntare circuit secundar de curent.

Toate clemele în „V” folosite la echiparea cutiilor de distribuție de joasă tensiune (1kV) trebuie să respecte cerințele din ST 032 – Clemă în „V” cu terminal de tranziție.

Compartimentul de acces al cablurilor va fi amplasat la partea inferioară a cutiei de distribuție pe laterala de lângă stâlp. Nu sunt necesare stuțuri de acces cabluri la baza cutiei (pentru plecări în LES). Cutiile de distribuție vor fi livrate cu stuțuri pentru plecări LES doar dacă acestea sunt cerute prin comanda de achiziție.

- Ștuțurile de acces ale cablurilor vor fi prevăzute cu capace din material plastic ce vor asigura protecția împotriva pătrunderii ploii, zăpezii, prafului sau alte corpuri străine.
- Cutiile vor fi prevăzute cu un ștuț de acces coloană generală și un număr de ștuțuri pentru ieșiri (plecări LEA) corespunzător tipodimensiunii;
- Diametrul interior ștuț pentru coloane intrare = 80mm;
- Diametrul interior ștuț pentru coloane ieșire = 60mm;

Accesorii de fixare pe stâlp (coliere de prindere pe stâlp, profil de susținere tip"U", șuruburi, piulițe, etc.). Cutiile de distribuție vor fi livrate cu toate accesoriile care să permită fixarea în trei puncte (două în zona compartiment acces cabluri și unul la partea superioară a cutiei) atât pe stâlpi vibrați, cât și pe stâlpi centrifugați;

În zona punctelor de fixare vor fi prevăzute ranforsări suplimentare astfel încât să fie evitată deformarea plastică a cutiei.

2.5. Dimensiuni de gabarit

Pentru proiectarea carcasei cutiei de distribuție de joasă tensiune (cu modulele componente) se va ține seama de:

- Numărul de circuite la intrare;
- Numărul de plecări spre consumatori;
- Dimensiunile de gabarit ale aparatului de joasă tensiune care se montează în incintă;
- Exploatarea/mentenanța cutiei de distribuție să fie asigurate în condiții de securitate pentru personal;

Dimensiunea orientativă a unei cutii de distribuție 1-4 250 kVA cu punct de aprindere iluminat public inclus este de aproximativ L=900mm, unde L este lungimea soclului metalic.

Scheme electrice și de montaj:

De la transformator 20/ 1 kV

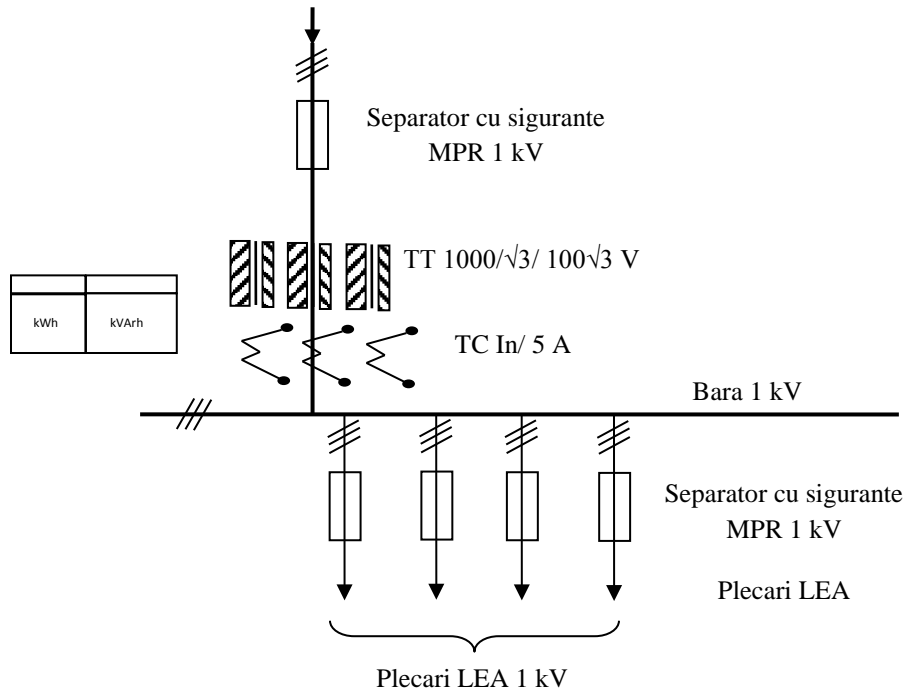


Fig. nr.3 - Schema electrică monofilară de principiu pentru CD 1-4, JT 1 kV

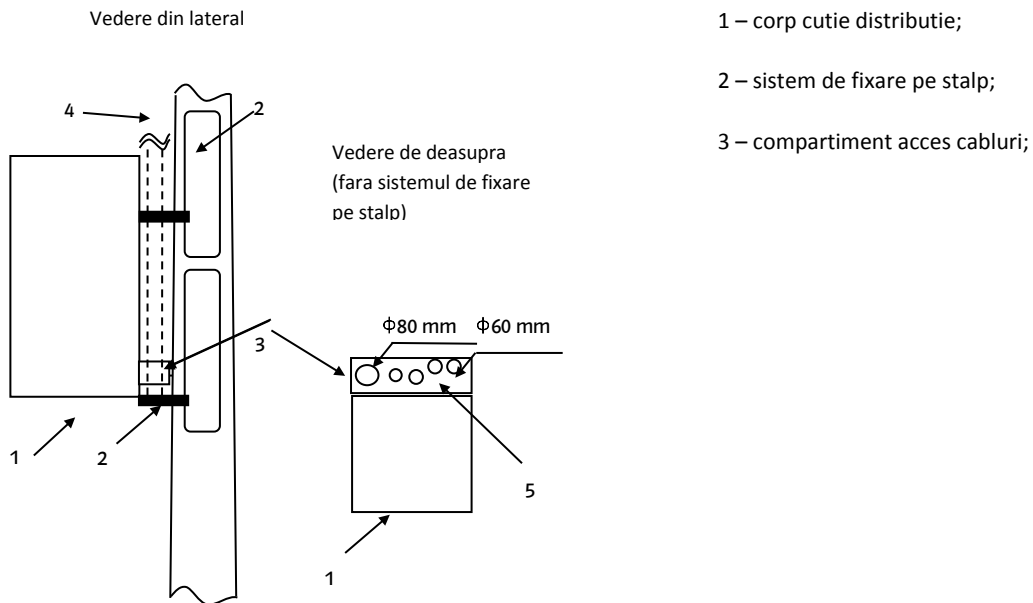


Fig.4 Detalii compartiment acces cabluri pentru C.D 1.4

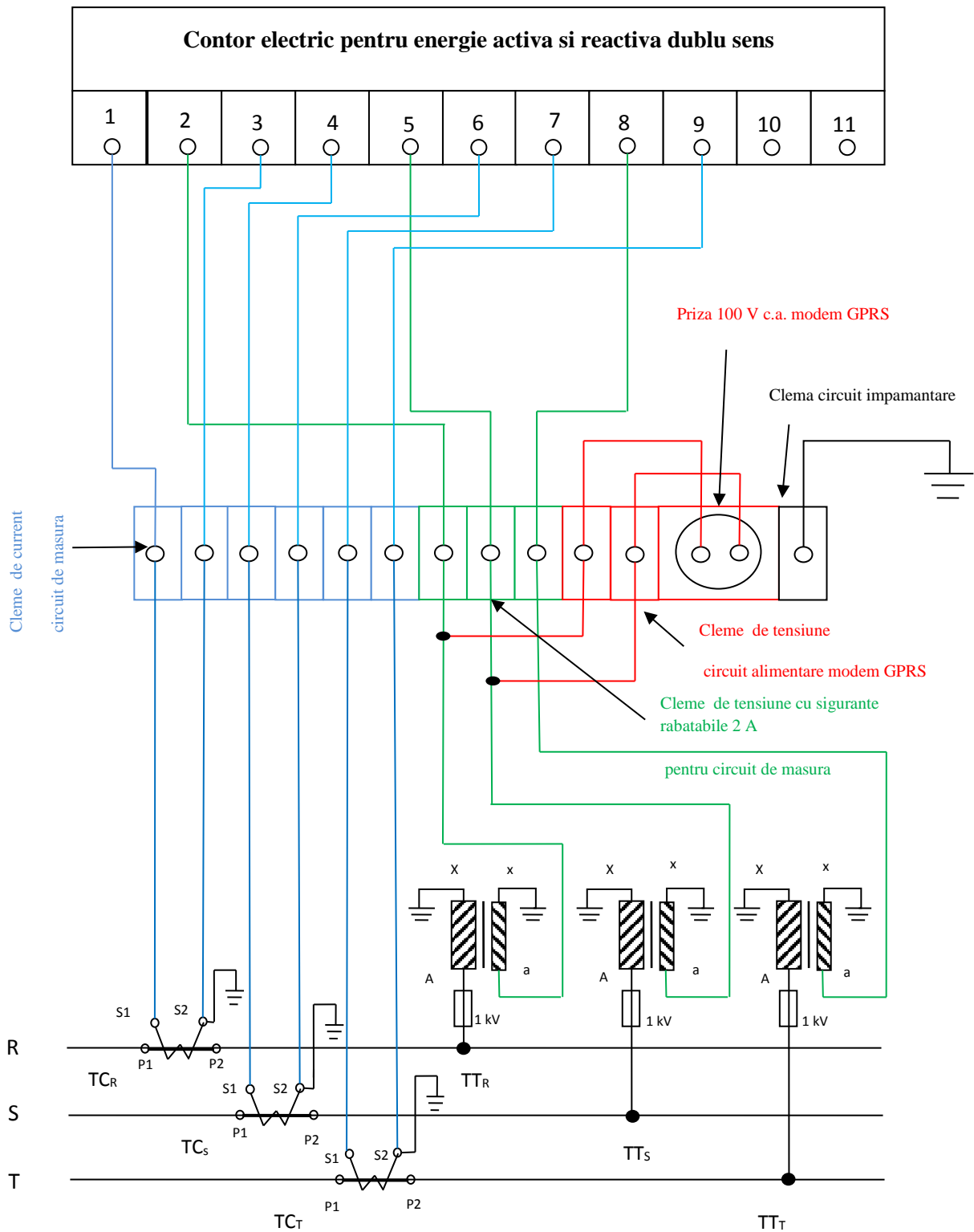



Fig. 5 Schema montaj circuite masura

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cutii de distribuție de joasă tensiune 1kV	Indicativ	ST 271
		Pagina: 12 / 22	

2.5 Caracteristici tehnice

Tabel nr.2: Valorile siguranțelor de pe general ale cutiei de distribuție de joasă tensiune

Puterea transformatorului: Sn (kVA)	100	160	250	400
Curentul nominal pe joasă tensiune In	160	250	400	630

- Tensiunea nominală de utilizare: 400/230 V (c.a.);
- Frecvența nominală : 50 Hz;
- Tensiunea nominală de izolație: 690 V (c.a.);
- Tip separatoare cu acționare monopolară cu siguranțe cu mare putere de rupere (M.P.R.) ale căror valori pentru In-fuzibil sunt cele prevăzute în tabelul nr.1;
- Gradul de protecție al carcasei contra pătrunderii apei, corpurilor străine: IP54 ;
- Gradul de protecție al carcasei contra impacturilor mecanice din exterior: IK 10;

Caracteristicile tehnice ale transformatoarelor de curent:

- Clasa de precizie: 0,5;
- Puterea în secundar: 15 VA.

Caracteristicile tehnice ale transformatoarelor de curent pentru măsură conform **ST 157- Transformatoare de curent de joasă tensiune** și corelate cu puterea (Sn) transformatorului din care se alimentează cutia de distribuție (*conform cerințelor din comanda de achiziție).

Caracteristicile tehnice ale contoarelor:


Dimensiunile pentru contorul electronic vor fi conform **ST 299 - Contoare de energie electrică pentru sistemul „Smart Metering -PLC”** sau **ST 291- Contoare de energie electrică pentru sistemul “TURTLE TS2”**.

2.6 Montare și racordare

Cutia de distribuție de joasă tensiune se montează în zona postului de transformare aerian pe același stâlp pe care se montează transformatorul. Prinderea cutiei pe suportul PTA se va face în trei puncte cu ajutorul unor coliere (două montate pe soclu și unul pe cutia superioară; înălțimea de montare optimă este de 0,7m de la sol.

Racordarea cablurilor de intrare / ieșire se va face prin intermediul unor cleme în “V”, prevăzute cu șurub cu cap “IMBUS”. Clemele în “V” vor fi dimensionate pentru secțiuni ale conductoarelor în gama 50-240 mm². Pentru CD 400kVA sunt necesare cleme în “V” pentru 2x(50-240mm²).

Accesul coloanelor de joasă tensiune în cutia de distribuție se va face, de regulă, pe la partea superioară a soclului metallic prevăzut cu cinci ștuțuri intrare / ieșire (cu asigurarea gradului de etanșare de 100% la trecerea prin preștupe).

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cutii de distribuție de joasă tensiune 1kV</p>	Indicativ	ST 271
		Pagina: 13 / 22	

2.7 Condiții de mediu și utilizare

- Loc de montaj: la exterior cu acces numai pentru personal autorizat și calificat corespunzător;
- Grupa de climat WDr/CT climat moderat cald uscat / temperat rece;
- Temperatura mediului ambiant în timpul utilizării: -25÷40°C;
- Temperatura mediului ambiant în timpul transportului, depozitării și montării: -40÷50°C;
- Temperatura ambiantă medie în 24h: 35°C;
- Umiditatea relativă a aerului: maxim 100% la 25°C;
- Altitudinea maximă: 2000m;
- Gradul de poluare: 3;
- Accelerația la sol (din condițiile seismice) $a_g \geq 3m/s^2$
- Categoria de supratensiune: III;
- Medii electromagnetice: mediu înconjurător A;
- Durata de viață: 25 ani;
- Carcasa să fie rezistentă din punct de vedere mecanic și necasantă. Grad de protecție împotriva impacturilor mecanice din exterior (conform **SR EN 62262**) IK 10;
- Gradul normal de protecție (conform **SR EN 60529**) IP 54;
- Toate materialele folosite trebuie să fie fără halogeni;

2.8 Protecția anticorozivă

Toate părțile metalice ale întrerupătoarelor vor fi protejate eficient și durabil împotriva coroziunii. Protecția la coroziune trebuie să corespundă cerințelor generale conform standardului **SR EN ISO 12944-1** și trebuie să reziste la toata gama de temperaturi de pe suprafața echipamentului. Sistemul de acoperire trebuie să fie conform standardului **SR EN ISO 12944-5** și poate fi aplicat prin tehnici de pulverizare, rulare sau imersie. Straturile de vopsea trebuie să adere unele la altele și la suprafața de vopsit, deci aceasta trebuie degresată și tratată corespunzător înainte de vopsire.

Indiferent de sistemul de acoperire, trebuie asigurată clasa C3, iar acest aspect va fi certificat prin buletine de teste.

Toate staturile de vopsea aplicate vor fi pe bază de apă și nu vor avea în compoziție metale grele sau halogeni.

Sunt acceptate și alte sisteme de acoperire cum ar fi cele cu fosfat de zinc sau acoperiri în câmp electrostatic.


În cazul în care se folosește procedeul de galvanizare la cald, se va respecta standardul **SR EN ISO 1461**.

Indiferent de tipul protecției anticorozive adoptat, stratul superior de vopsea va avea nuanța **RAL 7035**, astfel încât aspectul final al elementului tratat să fie gri deschis (**RAL 7035**).

2.9 Marcare și inscripționare


Produsul va fi etichetat cu plăcuță (preferabil din aluminiu) gravată cu următoarele date:

- Numele producătorului sau marca comercială;
- Seria produsului / anul fabricației;
- Simbolul produsului conform cap. 2.3 Simbolizare;

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cutii de distribuție de joasă tensiune 1kV</p>	Indicativ	ST 271
		Pagina: 14 / 22	

- Un/Uizolație;
- In;
- Masa;
- Standardul de ansamblu aplicabil **SR EN 61439 -1** și **SR EN 61439 -5**.

Cutia de distribuție de joasă tensiune va fi certificată d.p.d.v. al securității muncii și protecției mediului și va avea marcat în mod distinct și lizibil marcajul de conformitate “CE” pe eticheta produsului (acest simbol indicând faptul că respectă normele UE aplicabile produsului în materie de securitate, sănătate și protecția mediului).

În imediata vecinătate a bornelor de legare la pământ din T.D.-j.t. trebuie să existe semnul convențional , vopsit cu negru (doar semnul, nu și șurubul).

Pe cutia de distribuție vor fi executate inscripțiile și semnalizările de avertizare și de interzicere conform IP – SSM-33 - **Semnalizarea de securitate și/sau sănătate a instalațiilor electrice aferente DELGAZ GRID S.A.**

Nu se admit autocolante. Inscripțiile se vor aplica pe plăcuțe din aluminiu sau dintr-un material plastic rezistent la coroziune și acțiunea UV. Caracteristicile inscripției conform IP – SSM-33

2.10 Instalarea și punerea în funcțiune

Ofertantul va preciza și propune spre aprobare beneficiarului activitățile sale de service pentru controlul instalării, încercării și punerii în funcțiune a echipamentelor. Acesta va estima și specifica în ofertă costurile lui pentru activitatea de service și va preciza condițiile legate de serviciile pentru controlul instalării.

Instruirea personalului beneficiarului și asistența tehnică la montaj nu vor fi oferite separat, se vor face pentru cel puțin un echipament/o locație, iar prestarea acestor servicii nu va modifica valoarea cu care a fost încheiat contractul.

2.11 Piese de schimb. Utilaje și scule pentru instalare și mentenanță

Ofertantul trebuie să prezinte lista cu piesele de schimb (rezervă) și separat lista cu seturile de utilaje și scule speciale necesare instalării inițiale și a mentenanței ulterioare, pe care le recomandă, precum și prețul acestora.

Echipamentele vor fi livrate cu toate accesoriile necesare montării, punerii în funcțiune, exploataării, controlului și supravegherii, și anume:


- Suportți pentru siguranțe M.P.R., tip separator cu acționare pol cu pol, dimensionați conform tabel nr. 1.
- Tote clemele în “V” necesare conectării cablurilor la suportii M.P.R. și la bara de nul.

Dacă există materiale sau accesorii care nu au fost menționate în specificație dar sunt necesare pentru funcționarea corespunzătoare și fără defecțiuni a echipamentului, revine în obligația furnizorului de a le livra fără o cerere prealabilă a beneficiarului.

2.12 Eliminare Deșeuri

Ambalajele/deșeurile vor fi preluate de furnizor după efectuarea transportului la locul de depozitare/montaj. Alternativ la această cerință se va transmite o documentație în care să se detalieze modul de eliminare a acestor deșeuri.

Ambalajele echipamentelor vor fi realizate din materiale reciclabile/ reutilizabile în proporție de cel puțin 60 %.

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cutii de distribuție de joasă tensiune 1kV</p>	Indicativ	ST 271
		Pagina: 15 / 22	

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.

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
- 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.
- 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
- 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.Ambalare, transport și depozitare

Toate materialele și echipamentele achiziționate vor fi livrate conform conceptului logistic al DELGAZ Grid S.A. (pentru materialele și echipamentele ce intră în depozit)

4.1 Recepția

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cutii de distribuție de joasă tensiune 1kV</p>	Indicativ	ST 271
		Pagina: 16 / 22	

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 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 doua 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.

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cutii de distribuție de joasă tensiune 1kV</p>	Indicativ	ST 271
		Pagina: 17 / 22	


3. Anexe

Anexa 1 Standarde, legi și prescripții aplicabile

Toate întrerupătoarele achiziționate trebuie să îndeplinească cerințele specificate în următoarele documente:

Standarde și norme generale:


SR EN ISO 9001:2015	Sisteme de management al calității. Cerințe
SR EN ISO 14001:2015	Sisteme de management de mediu. Cerințe cu ghid de utilizare
SR OHSAS 18001:2008	Sisteme de management al sănătății și securității ocupaționale. Cerințe
SR EN ISO 12944-1:2002	Vopsele și lacuri. Protecția prin sisteme de vopsire a structurilor de oțel împotriva coroziunii. Partea 1: Introducere generală
SR EN ISO 12944-5:2008	Vopsele și lacuri. Protecția prin sisteme de vopsire a structurilor de oțel împotriva coroziunii. Partea 5: Sisteme de vopsire
SR EN ISO 1461:2009	Acoperiri termice de zinc pe piese fabricate din fontă și oțel. Specificații și metode de încercare
SR CEI 60050	Vocabular electrotehnic internațional
SR EN 50110	Exploatarea instalațiilor electrice
SR EN 60038	Tensiuni standardizate de CENELEC
SR EN 60068	Încercări de mediu
SR EN 60071	Coordonarea izolației
SR EN 60695	Încercări privind riscurile de foc
SR EN 60695-2-10	Încercări privind riscurile de foc. Partea 2-10: Încercări cu fir incandescent/încălzitor. Aparataj și metodă comună de încercare
SR EN 60706	Mentenabilitatea echipamentelor
SR EN 61140	Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice
SR EN 61936	Instalații electrice cu tensiuni alternative nominale mai mari de 1 kV
SR EN ISO 17065	Evaluarea conformității. Cerințe pentru organisme care certifică produse, procese și servicii
SR HD 478.2.1 S1	Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2: Condiții de mediu prezente în natură. Temperatură și umiditate
STAS 8275-87	Protecția împotriva electrocutărilor. Terminologie
SR EN 13601	Cupru și aliaje din cupru. Bare și sârme din cupru pentru aplicații electrice generale.
SR EN 50274	Ansambluri de aparataj de joasă tensiune. Protecția împotriva șocurilor electrice. Protecția împotriva contactului direct involuntar cu părți active periculoase

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cutii de distribuție de joasă tensiune 1kV	Indicativ	ST 271
		Pagina: 18 / 22	


SR EN 60038	Tensiuni standardizate de CENELEC
SR EN 60071-1	Coordonarea izolației. Partea 1: Definiții, principii și reguli
SR EN 60664-1	Coordonarea izolației echipamentelor din rețelele de joasă tensiune. Partea 1: Principii, prescripții și încercări
SR EN 60695	Încercări privind riscurile la foc.
SR EN 60715	Dimensiuni pentru aparataj electric de joasă tensiune. Montare standardizată a șinelor pentru suportul mecanic al aparatelor electrice în instalații de aparataj de joasă tensiune
SR EN 62262	Grade de protecție asigurate prin carcasele echipamentelor electrice împotriva impacturilor mecanice din exterior (cod IK)
SR EN 60529	Grade de protecție asigurate prin carcase (cod IP)
SR HD 478.2.1 S1	Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2: Condiții de mediu prezente în natură. Temperatură și umiditate
SR ISO 2859-1	Proceduri de eșantionare pentru inspecția prin atribute. Partea 1: Scheme de eșantionare indexate după nivelul de calitate acceptabil (AQL) pentru inspecția lot cu lot
NTE 006/06/00	Normativ privind metodologia de calcul al curenților de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea sub 1 kV
NTE 007/08/00	Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice
I 7—2011	Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor
1 LJ - 185 - 03	Prescripții de coordonare a izolației în instalațiile de distribuție de joasă tensiune

Standarde specifice:

SR EN 60269-1	Siguranțe fuzibile de joasă tensiune. Partea 1: Prescripții generale.
SR EN 60947-1	Aparataj de joasă tensiune. Partea 1: Reguli generale
SR EN 60947-2	Aparataj de joasă tensiune. Partea 2: Întreruptoare automate.
SR EN 60947-3	Aparataj de joasă tensiune. Partea 3: Întreruptoare, separatoare, întreruptoare-separatoare și unități combinate cu siguranțe fuzibile

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cutii de distribuție de joasă tensiune 1kV</p>	Indicativ	ST 271
		Pagina: 19 / 22	

SR EN 61439-1	Ansambluri de aparataj de joasă tensiune. Partea 1: Reguli generale
SR EN 61439-5	Ansambluri de aparataj de joasă tensiune. Partea 5: Ansambluri de aparataj pentru rețele de distribuție
SR EN 62208	Carcase destinate ansamblurilor de aparataj de joasă tensiune. Prescripții generale

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cutii de distribuție de joasă tensiune 1kV	Indicativ	ST 271
		Pagina: 20 / 22	


Anexa 2 Date tehnice

Producător	
Tip -CD	

Nr. crt.	Specificația caracteristicilor	U.M.	Valori solicitate	Valori oferite
1	Condiții de mediu și utilizare			
1.1	Loc de montaj: în exterior cu acces numai pentru personal autorizat și calificat corespunzător;		DA	
1.2	Altitudine	m	≤ 2000	
1.3	Temperatura mediului ambiant în timpul utilizării	° C	- 25° C ÷ + 40	
1.4	Temperatura de transport și depozitare:	° C	- 40° C ÷ +50	
1.5	Temperatura ambiantă medie în 24h	° C	35	
1.6	Umiditatea relativă a aerului	%	Max 100% la 25° C	
1.7	Accelerația la sol (din condițiile seismice) - a _g	m/s ²	≥ 3	
1.8	Grad de poluare		3 (*sau conform comenzii de achiziție)	
2.	Caracteristici tehnice generale:			
2.1.	Tensiune nominală de utilizare:	V c.a.	1000	
2.2	Tensiune nominală de izolație:	V c.a.	690	
2.3	Frecvența tensiunii de alimentare:	Hz	50	
2.4	Puterea transformatorului (Sn) din care se alimentează CD	kVA	100 ÷ 400	

DELGAZ grid	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cutii de distribuție de joasă tensiune 1kV	Indicativ	ST 271
		Pagina: 21 / 22	

2.5	Curentul nominal pe j.t. 1kV (funcție de puterea transformatorului (Sn) din care se alimentează CD)	A	Funcție de treapta superioară de putere standardizată a transformatorului (Sn) din care se alimentează CD. (ex. dacă trafo este de 100 kVA se va dimensiona la curentul nominal al trafo de 160 kVA și *conform solicitării de achiziție)	
2.6	Tensiune nominală de ținere la impuls U_{imp}	kV	8	
2.7	Curent nominal: - bare principale : -bare secundare(de derivație) :	A A	Funcție de treapta superioară de putere standardizată a transformatorului (Sn) din care se alimentează CD (ex. dacă trafo este de 100 kVA se va dimensiona la curentul nominal al trafo de 160 kVA și *conform solicitării de achiziție) Corelat cu curentul nominal al barelor principale (*sau opțional conform solicitării de achiziție)	
2.8	Separatoare de JT tripolare cu acționare monopolară echipate cu siguranțe cu mare putere de rupere (M.P.R.) conform ST 18 "Specificație tehnică pentru Separatoare de JT echipate cu siguranțe fuzibile"		DA	

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cutii de distribuție de joasă tensiune 1kV	Indicativ	ST 271
		Pagina: 22 / 22	

2.9	Valoare element fuzibil : - pentru alimentarea din coloana generală - pentru circuitele de forță - pentru circuitul de iluminat public	A A A	$\leq 630A$ (*sau opțional conform solicitării de achiziție) <250 <160	
2.10	Transformatoarelor de curent pentru măsură conform ST 157 " Specificație tehnică pentru Transformatoare de curent de joasă tensiune" și corelate cu puterea (Sn) transformatorului din care se alimentează CD (*dacă nu sunt alte cerințe din comandă)		DA	
2.11	Curent nominal al transformatoarelor de curent	A	$50 \div 400/5$	
2.12	Clasa de precizie a transformatoarelor de curent		0,5	
2.13	Putere în secundar a transformatoarelor de curent	VA	15	
2.14	Toate materialele folosite trebuie să fie fără halogeni		DA	
2.15	Grad de protecție împotriva impacturilor mecanice din exterior (conf. SR EN 62262)	IK	≥ 10	
2.16	Gradul normal de protecție (conf. SR EN 60529) pe întreg ansamblu – pentru TD complet echipat:	IP	≥ 54	
2.17	Protecția anticorozivă în cazul construcției metalice : Cutia de distribuție va avea cadrul metalic, pereții și partea superioară executat cu profil /tablă OL protejate anticoroziv prin vopsire cu pulberi în câmp electrostatic. Culoarea aplicată cutiei de distribuție de joasă tensiune : RAL7035.		DA	
2.18	Marcare și inscripționare – conform pct. 2.9		DA	
3.	Teste și acceptări - conform standardelor SR EN 61439 – 1, SR EN 61439 -5 și pct. 3.3.		DA	