


DELGAZ grid	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Baterii de condensatoare de medie tensiune în trepte, automate	Indicativ	ST 132 RO
		Pagina: 1 / 16	

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ
pentru
Baterii de condensatoare de medie tensiune
în trepte, automate

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 Baterii de condensatoare de medie tensiune în trepte, automate</p>	Indicativ	ST 132 RO
		Pagina: 2 / 16	

FOAIE DE VALIDARE

**Specificație tehnică
pentru
Baterii de condensatoare de medie tensiune
în trepte, automate**


	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	
	Expert Tehnologie Circuite Secundare Stații	Liviu BÂRÂIAC	

Data intrării în vigoare	Actualizări document (A)	Elaborator variantă anterioară:
15.06.2022	A0	

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Baterii de condensatoare de medie tensiune în trepte, automate</p>	Indicativ	ST 132 RO
		Pagina: 3 / 16	

Cuprins:

1. Domeniul de utilizare	4
2. Cerințe generale și specifice	4
2.1 Cerințe generale	4
2.2 Cerințe specifice	4
2.3 Cerințe tehnice	5
2.3.1 Caracteristici tehnice	5
2.3.2 Cerințe constructive	6
2.4 Blocaje și interblocaje (mecanice și electrice).....	6
2.5 Diagrama sinoptică	7
2.6 Indicarea poziției echipamentelor	7
2.7 Regulator automat pentru bateria de condensatoare în trepte.....	7
2.8 Marcare și inscripționare.....	8
2.9 Eliminarea deșeurilor	8
2.10 Teste și acceptări	9
2.10.1 Teste individuale	9
2.10.2 Teste de tip	9
3. Documentații.....	9
3.1 Documentații depuse la faza de ofertare	9
3.2 Documentații transmise la livrare	10
4. Logistica	10
4.1 Ambalare, transport și depozitare	10
4.1.1 Recepția	10
4.1.2 Instruire	11
5. Garanții	11
6. Anexe	12
ANEXA 1 Standarde, legi și prescripții aplicabile	12
Standarde specifice:	12
Standarde și norme generale	12
ANEXA 2 Date tehnice.....	14

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Baterii de condensatoare de medie tensiune în trepte, automate	Indicativ	ST 132 RO
			Pagina: 4 / 16

1. Domeniul de utilizare

Prezenta Specificație Tehnică se aplică la achiziția bateriilor de condensatoare de medie tensiune în trepte, automate, destinate montării în stațiile de transformare care urmează să fie modernizate, cu funcționare la tensiunea de 6 kV, 10 kV sau 20 kV.

2. Cerințe generale și specifice

2.1 Cerințe generale

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.

Bateriile de condensatoare sunt vor fi realizate conform precizărilor standardului SR EN 60871-1:2014 – „Condensatoare sunt destinate a fi instalate în rețele de curent alternativ cu tensiunea nominală peste 1000 V” (sau echivalent) 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.

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 galbenă, pe fond negru.

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.

Bateriile de condensatoare 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.


2.2 Cerințe specifice

Bateriile de condensatoare sunt de medie tensiune, pentru stațiile de transformare 110 kV/MT vor fi realizate trifazat, în montaj interior sau exterior, în conexiune stea sau dublă stea, cu neutrul izolat față de pământ. Bateriile vor fi compuse din unități de condensator de putere, de medie tensiune, monofazate, în construcție etanșă (anvelopă metalică), impregnate cu materiale izolante netoxice, biodegradabile.

UC – unitatea de condensator este formată din unul sau a mai multe elemente de condensator în aceeași cuvă, cu borne exterioare cu izolatoare terminale.

BC – bateria de condensatoare este formată dintr-un număr de unități de condensatoare conectate astfel încât să funcționeze împreună.

Izolatoarele bornelor unităților de condensator vor fi din porțelan sau materiale compozite. Modul de fixare trebuie să garanteze o bună rezistență mecanică necesară realizării conexiunilor.

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Baterii de condensatoare de medie tensiune în trepte, automate	Indicativ	ST 132 RO
		Pagina: 5 / 16	

Se va indica modul de prindere și așezare a condensatoarelor pe suportți, precum și distanțele minime între acestea pentru asigurarea disipării căldurii în timpul funcționării.

Zincarea elementelor metalice 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

Suprafețele metalice ale incintei în care sunt amplasate echipamentele, ale ușilor de acces, etc. vor fi vopsite în câmp electrostatic, culoarea aplicată: **RAL7035** (sau similar, din aceeași gamă).

2.3 Cerințe tehnice


2.3.1 Caracteristici tehnice

Bateriile vor fi comutabile manual și automat, cu mai multe trepte de puteri, conform solicitării de achiziție. Configurația bateriilor, funcție de puterea nominală și numărul treptelor de putere, este următoarea:

- ✓ **Baterie de 1,2 MVAR**, cu două trepte de putere:
 - Treapta 1 - 800 MVAR,
 - Treapta 2 - 400 MVAR.

- ✓ **Baterie de 2,4 MVAR**, cu patru trepte de putere:
 - Treapta 1 - 800 MVAR;
 - Treapta 2 - 800 MVAR;
 - Treapta 3 - 400 MVAR;
 - Treapta 4 - 400 MVAR

Condiționat de existența și structura regimului deformant în rețeaua de medie tensiune aferentă stației de transformare în care se montează bateria (îndeosebi existența armonicilor de ordinul 5 și 7), se va avea în vedere luarea măsurilor de reducere a solicitărilor asupra bateriei prin conectarea în serie a unor bobine de reactanță sau/și filtre de armonici.

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Baterii de condensatoare de medie tensiune în trepte, automate	Indicativ	ST 132 RO
			Pagina: 6 / 16

2.3.2 Cerințe constructive

Instalația de condensatoare este constituită din:

- bateria de condensatoare, formată din diferite trepte de putere;
- celula de treaptă echipată cu: echipament de comutație (contactor/întrerupător cu vid), siguranțe fuzibile de medie tensiune, bobine de reactanță pentru amortizarea supracurenților de comutație (fără miez/aer) sau pentru filtrare (cu miez de fier), transformator de tensiune;
- circuitul de descărcare;
- regulator automat, circuitele de comandă și protecție.

Instalația de condensatoare va fi conectată la barele de medie tensiune ale stației, prin LES 20 kV și celula generală echipată cu întrerupător cu vid.

Treptele de putere vor fi comutate automat de regulator funcție de puterea reactivă, prin conectare sau deconectare, astfel încât factorul de putere să fie menținut în gama setată.

Echipamentele vor fi amplasate în containere metalice modulare, concepție modulară care va asigura atât dezvoltarea ulterioară a bateriei de condensatoare prin adăugarea de trepte de putere (funcție de necesități), cât și realizarea configurațiilor necesare pentru acoperirea tuturor aplicațiilor din stațiile de transformare.

Containerul va conține un modul (celulă) de intrare și 2-4 module (celule) pentru treptele de putere, funcție de puterea bateriei de condensatoare și numărul de trepte configurate.

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

- Toate părțile metalice și echipamentele din componență 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 (sau echivalent);
- Compartimentele containerului vor fi iluminate.

Structura de rezistență a containerului/celulelor va fi realizată din oțel galvanizat, iar pereții și ușile din tablă, care să asigure gradul de protecție minim IP 44.


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 (sau echivalent).

Celulele vor fi echipate cu dispozitive ce îndeplinesc următoarele funcții: termostat, higrostat, care vor comanda rezistențe anticondens, precum și cu instalație de ventilație automatizată care va asigura răcirea condensatoarelor.

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 (sau echivalent) și vor fi asigurate atât între echipamentele primare, cât și între echipamentele primare și componente ale modulelor: uși de acces, broșe, etc. :

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.

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Baterii de condensatoare de medie tensiune în trepte, automate</p>	Indicativ	ST 132 RO
		Pagina: 7 / 16	

2.5 Diagrama sinoptică

Trebuie trasată clar, fără ambiguități și să respecte schema circuitelor primare. Circuitele principale, punctele de conexiuni ale cablurilor, etc.. 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 (sau echivalent).

2.7 Regulator automat pentru bateria de condensatoare în trepte

Bateria de condensatoare în trepte va fi echipată cu un regulator automat care va comanda conectarea/deconectarea treptelor pentru a realiza corecția factorului de putere pentru atingerea valorii de referință setate. Regulatorul automat va incorpora și funcții de protecție pentru protejarea treptelor bateriei de condensatoare.

Regulatorul va fi echipat cu o intrare digitală prin care se va putea comanda deconectarea treptelor prin protecții externe.

Regulatorul trebuie să permită dialogul direct, local, cu operatorul prin tastatură sau touchscreen iluminat. În cazul funcționării unei protecții, informațiile de pe display trebuie să dea o imagine clară asupra tipului defectului (treapta afectată și protecția care a acționat). Mărimile electrice măsurate (tensiune, curent, putere, factor de putere) vor putea fi vizualizate în timp real. Formele de undă pentru curent și tensiune vor putea fi vizualizate și sub formă de grafice.

Regulatorul va furniza un log al evenimentelor înregistrate și va contoriza numărul de funcționări a întrerupătorului de la fiecare treaptă.

Raportul de transformare pentru intrările de tensiune și curent va fi setabil.

Regulatorul va permite definirea secvenței de conectare a treptelor bateriei de condensatoare.

Valoarea de referință pentru $\cos \varphi$ va fi setabilă.


Regulatorul va fi livrat cu minim 4 sonde de temperatură utilizate de protecția de supratemperatură și va fi echipat cu contacte de ieșire prin care să fie comandate ventilatoarele montate pe bateria de condensatoare.

Informațiile prezentate pe ecran vor oferi o imagine clară asupra următoarelor aspecte:

- poziția ficărei trepte a bateriei de condensatoare (conectat/deconectat);
- alarme generate de funcționarea unor protecții sau regimuri anormale de funcționare;
- modul de operare activ (automat sau manual);

Caracteristicile tehnice ale regulatorului automat sunt descrise în Anexa 2.

Pe circuitele dintre nulul treptelor bateriilor de condensatoare și pământ vor fi montate transformatoare de tensiune. Tensiunea preluată din secundarul transformatoarelor va fi monitorizată cu relee de tensiune care vor comanda deconectarea treptelor în cazul apariției unui dezechilibru.

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Baterii de condensatoare de medie tensiune în trepte, automate	Indicativ	ST 132 RO
		Pagina: 8 / 16	

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 interzicere 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, conform SR EN 60871-1 (sau echivalent).

Etichetele de identificare pentru fiecare unitate de condensator vor conține minim următoarele date:

- Numele producătorului;
- Numărul de identificare (seria) și anul de fabricație;
- Putere nominală, Q_N (kVAr) ;
- Tensiunea nominală, U_N (kV);
- Frecvența nominală, f_N (Hz) ;
- Clasa (Categorica) de temperatură;
- Dispozitivul de descărcare, dacă este intern (va fi indicat în scris sau prin simbol sau prin valoarea nominală ohmică);
- Nivelul izolației, U_i (kV);
- Simbolul conexiunii;
- Indicare siguranțe fuzibile interne, dacă sunt incluse (în scris sau prin simbol);
- Denumirea chimică sau comercială a substanței de impregnare (această indicație trebuie menționată pe plăcuța de avertizare);
- Standardul aplicabil și anul emiterii (SR EN 60871-1:2014 sau echivalent).

Următoarele informații minime vor fi furnizate de producător într-o fișă de instrucțiuni și pe eticheta de identificare pentru bateria de condensatoare:


- Numele producătorului;
- Putere nominală: Q_N (MVA) ;
- Tensiunea nominală U_N (kV);
- Nivelul izolației, U_i (kV) ;
- Indicația conexiunii;
- Timpul minim recomandat între deconectare și reconectare al bateriei de condensatoare;
- Timpul de descărcare până la 75 V.

Etichetele vor fi din materiale rezistente la radiațiile UV și cu rezistență în timp privind scrierea.

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.

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Baterii de condensatoare de medie tensiune în trepte, automate	Indicativ	ST 132 RO
		Pagina: 9 / 16	

2.10 Teste și acceptări

Testele vor fi efectuate în conformitate cu SR EN 60871-1, Cap. 6 (sau echivalent).

2.10.1 Teste individuale

Testele de rutină (individuale) trebuie să fie efectuate de producător pe fiecare unitate de condensator înainte de livrare, în conformitate cu SR EN 60871-1, Cap. 6.2 (sau echivalent) și PE 116 (sau echivalent):

- a) Măsurarea capacității;
- b) Măsurarea tangentei unghiului de pierderi ($\text{tg } \delta$) a condensatorului;
- c) Test de tensiune între bornele condensatorului;
- d) Test de tensiune c.a. între bornele condensatorului și anvelopă condensator;
- e) Testarea dispozitivului de descărcare internă;
- f) Test de etanșare;
- g) Test de descărcare pe siguranțe interne;
- h) Măsurarea rezistenței de izolație între borne și carcasă (bornele legate între ele) – conform PE 116 (sau echivalent).

2.10.2 Teste de tip

Testele de tip trebuie să fie efectuate de producător în conformitate cu SR EN 60871-1, Cap. 6.3 sau echivalent:

- a) Test de stabilitate termică;
- b) Măsurarea tangentei unghiului de pierderi ($\text{tg } \delta$) a condensatorului la temperatură ridicată;
- c) Test de tensiune c.a. între bornele condensatorului și anvelopă condensator;
- d) Test de tensiune cu impuls de trăsnet între bornele condensatorului și anvelopă condensator;
- e) Test de supratensiune;
- f) Test de descărcare în scurtcircuit;
- g) Test de descărcare pe siguranțe interne;
- h) Testarea unei siguranțe externe în combinație cu un condensator.


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 pentru toate elementele componente.
- Buletine de verificare pentru testele de tip pentru toate elementele componente (condensatoare, echipament de comutație, transformator de curent, transformator de tensiune, separator de legare la pământ, etc):
 - o pentru condensatoare, conform SR EN 60871-1, cap. 6.3 (sau echivalent);
 - o pentru echipamente de comutație, conform SR EN 62271-100, cap. 6 (sau echivalent);

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Baterii de condensatoare de medie tensiune în trepte, automate	Indicativ	ST 132 RO
		Pagina: 10 / 16	

- 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);
- pentru transformatoare de tensiune, conform SR EN 61869-3 (sau echivalent);
- 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.

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 pentru toate elementele componente (condensatoare, echipament de comutație, transformator de curent, transformator de tensiune, separator de legare la pământ, etc):
 - pentru condensatoare, conform SR EN 60871-1, cap. 6.3 (sau echivalent);
 - pentru echipamente de comutație, conform SR EN 62271-100, cap. 6. (sau echivalent);
 - 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);
 - pentru transformatoare de tensiune, conform SR EN 61869-3 (sau echivalent);
- 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.

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Baterii de condensatoare de medie tensiune în trepte, automate</p>	Indicativ	ST 132 RO
		Pagina: 11 / 16	

4.1.2 Instruire

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

- PRAM
- Exploatare
- SCADA
- Mentenanță


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.

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Baterii de condensatoare de medie tensiune în trepte, automate</p>	Indicativ	ST 132 RO
		Pagina: 12 / 16	

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
SR EN 60871-1	sau echivalent	Condensatoare șunt destinate a fi instalate în rețelele de curent alternativ cu tensiunea nominală peste 1 kV. Partea 1: Generalități

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 ambrșabile 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 61936	sau echivalent	Instalații electrice cu tensiuni alternative nominale mai mari de 1 kV

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Baterii de condensatoare de medie tensiune în trepte, automate	Indicativ	ST 132 RO
		Pagina: 13 / 16	

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
PE 116/1994	sau echivalent	Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice
IP-SSM-33	sau echivalent	Semnalizarea de securitate și/sau sănătate a instalațiilor electrice - Delgaz Grid S.A.

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 întru totul legile, reglementările și prescripțiile legate de proiectarea, construcția, montajul, testarea, transportul, instalarea și operarea produselor furnizate.

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Baterii de condensatoare de medie tensiune în trepte, automate</p>	Indicativ	ST 132 RO
		Pagina: 14 / 16	


ANEXA 2 Date tehnice

Producător	
Tip UC	
Tip BC	

Nr. crt.	Specificația caracteristicilor	U.M.	Valori solicitate	Valori oferite
1	Condiții climatice și de mediu			
1.1	Locul de montaj		interior/exterior	
1.2	Altitudinea maximă	m	1000	
1.3	Temperatura aerului:			
	- minimă	°C	- 40	
	- maximă	°C	+ 55	
1.4	Umiditatea relativă a aerului la 40° C	%	85	
1.5	Accelerația seismică maximă	m/s ²	3	
1.6	Nivelul de poluare		≥ III	
1.7	Linia de fugă specifică a izolației	mm/kV	≥ 25	
2	Condiții impuse de sistem			
2.1	Tensiunea maximă de funcționare <i>conform solicitării de achiziție</i>	kV	24	
			12	
			7,2	
2.2	Tensiunea nominală, Un <i>conform solicitării de achiziție</i>	kV	20	
			10	
			6	
2.3	Frecvența nominală	Hz	50	
2.4	Tensiunea de ținere pentru încercarea la frecvență industrială (50 Hz, 1 min.)	kV _{ef}	50	
			28	
			20	
2.5	Tensiunea de ținere la impuls de trăsnet (1,2/50 μs)	kV _{max}	125	
			75	
			60	
2.6	Curent stabilitate termică de scurtă durată, la 1 sec.	kA _{ef}	25	
2.7	Curent stabilitate dinamică (vârf)	kA _{max}	63	

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Baterii de condensatoare de medie tensiune în trepte, automate	Indicativ	ST 132 RO
		Pagina: 15 / 16	

Nr. crt.	Specificația caracteristicilor	U.M.	Valori solicitate	Valori oferite
3	Caracteristici electrice unitate de condensator			
3.1	Tip condensator		monofazat	
3.2	Tip impregnant (netoxic, biodegradabil)		se va preciza de către ofertant	
3.3	Material dielectric		se va preciza de către ofertant	
3.4	Putere nominală	kVAr	se va preciza de către ofertant	
3.5	Tensiunea nominală	kV	se va preciza de către ofertant	
3.6	Capacitatea nominală	μF	se va preciza de către ofertant	
3.7	Tensiune/ timp de descărcare UC	V/s	75/600	
3.8	Rezistență de descărcare încorporată		Da	
3.9	Siguranțe fuzibile externe		Da	
3.10	Material borne izolatoare		ceramic/compozit	
3.11	Pierderi active	W/kVAr	max. 0,2	
3.12	Toleranțe admisibile pentru capacitate	%	-5 ÷ +10	
4	Caracteristici tehnice baterie de condensatoare			
4.1	Tip baterie		Trifazată	
4.2	Comutare manuală/reglare automată în trepte		Da	
4.3	Putere nominală <i>conform solicitării de achiziție</i>	MVAr	1,2 2,4	
4.4	Capacitatea nominală	μF	se va preciza de către ofertant	
4.5	Toleranțe admisibile pentru capacitate	%	0 ÷ +10	
4.6	Timpul minim recomandat între deconectare și reconectare baterie		se va preciza de către ofertant	
4.6	Număr de trepte	buc.	2	
4.7	<i>conform solicitării de achiziție și configurațiilor precizate la Cap. 2.3.1</i>		4	
4.8	Schema de conexiune		se va preciza de către ofertant	
4.9	Număr de UC/treaptă baterie	buc.	se va preciza de către ofertant	
4.10	Număr de UC în serie	buc.	se va preciza de către ofertant	
4.11	Număr de UC în paralel	buc.	se va preciza de către ofertant	
4.12	Material bare colectoare		Cu	
4.13	Material izolatoare suport/de trecere		compozit/ rășină	
4.14	Conectare cabluri de medie tensiune (alimentare baterie)		direct cu papuc	
5	Accesorii			
5.1	Lista cu accesorii necesare		DA	

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Baterii de condensatoare de medie tensiune în trepte, automate	Indicativ	ST 132 RO
		Pagina: 16 / 16	

Nr. crt.	Specificația caracteristicilor	U.M.	Valori solicitate	Valori oferite
5.2	Livrare accesorii conform pct. 5.1		DA	
6	Caracteristici tehnice regulator automat pentru corecția factorului de putere			
6.1	Producător			
6.2	Tip/order code			
6.3	Alimentare auxiliară	V a.c./c.c.	100 ÷ 400 V a.c. 50 Hz sau 230 V cc	
6.4	Intrare de tensiune			
	O intrare de tensiune care poate fi utilizată pentru măsurarea tensiunii fază-fază sau fază-nul		DA	
	Raport de transformare setabil		DA	
	Domeniu măsurare tensiune fără utilizare transformator de tensiune		0 ÷ 100 V	
	Frecvența tensiunii măsurate		50 Hz	
6.5	O intrare de curent			
	Curent nominal intrare		1A sau 5A setabil	
6.6	Ieșiri digitale pentru comanda treptelor bateriei de condensatoare			
	Număr ieșiri		Minim 6	
6.7	Ieșire digitale libere de potențial pentru transmiterea alarmelor			
			Minim 2	
6.8	Domeniu setare factor de putere			
			De la 0.7 inductiv până la 0.7 capacitiv	
6.9	Sonde pentru măsurarea temperaturii			
			Minim 4	
6.10	Condiții climatice			
	Temperatură de funcționare	°C	-20 ÷ +70	
	Umiditate relativă		max. 95 % fără condens	
6.11	Montare			
	Cu posibilitate de montare pe panou		DA	
	Conexiuni în spate		DA	

Notă:

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