

 SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660 Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Revizia. 4 Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3
---	---	--

1. PREZENTARE GENERALA

1.1 Obiect

Prezentul Caiet de Sarcini contine caracteristicile tehnice, de calitate si mediu ce trebuie sa le indeplineasca posturile de transformare in anvelopa de beton (PTAB), echipate cu transformatoare de putere 40 ÷ 400 kVA la tensiunea de 20 kV, ce urmeaza a fi achizitionate de CEZ Distributie.

1.2 Domeniul de utilizare

PTAB solicitate prin acest CS vor fi utilizate preponderent in retelele electrice de distributie rurale din gestiunea CEZ Distributie.

1.3 Documente de referinta

PTAB trebuie sa satisfaca cerintele urmatoarelor standarde si norme:

- | | |
|---|--|
| - IEC 1330
- IEC 76/93
- IEC 50(151)/78

- IEC 50(441)/84

- IEC 60-1/89
- IEC 24B-1/88

- IEC 298/90

- IEC 265/1-83

- IEC 420/80

- IEC 439-1/91
- IEC 466/87

- IEC 694/80

- IEC 726/82
- IEC 1180-1
- IEC 529/89
- SR EN 60439 / 1 | Posturi de transformare prefabricate de MT/JT
Transformatoare de putere, cap.1, cap.2 si cap.5.
Dictionar International de Electrotehnica, cap. 151. Aparate electrice si magnetice.
Dictionar International de Electrotehnica, cap. 441. Instalatii de comutatie, comanda si sigurante.
Reglemetari pentru incercari de inalta tensiune
Metode de verificare a rigiditatii dielectrice. Incercari la frecventa industriala.
Intreruptoare in carcasa metalica, cu tensiuni nominale peste 1 kV si cel mult 52 kV c.a.
Separatoare de sarcina pentru tensiuni mai mari de 1 kV si cel mult 52 kV.
Combinatii separatoare-fuzibile si intreruptoare-fuzibile la inalta tensiune pentru c.a.
Echipamente de comutatie si comanda de JT.
Intreruptoare in carcasa izolanta cu tensiunea peste 1 kV si cel mult 38 kV c.a.
Parti comune ale standardelor referitoare la intreruptoare de inalta tensiune si comanda lor.
Transformatoare de putere uscate.
Metode de incercare de IT pentru instalatii de JT, cap.1.
Grade de protectie (IP) asigurate de carcasa.
Ansambluri de aparataj de joasă tensiune. Partea 1: Ansamblu prefabricat de aparataj de joasă tensiune și ansamblu derivat dintr-un ansamblu prefabricat de aparataj de joasă tensiune
Vopsele și lacuri. Încercarea la caroaj
Vopsele și lacuri. Determinarea grosimii peliculei
Protectie anticorozivă a metalelor. Acoperiri electrochimice. Metodă de stabilire a condițiilor generale
Acoperiri metalice. Determinarea grosimii stratului prin metoda cu picături |
|---|--|

Echipamentele care indeplinesc cerintele altor standarde vor fi acceptate doar daca acestea au prevederi de calitate mai bune sau cel putin egale cu cele mentionate mai sus. In acest caz, furnizorul va specifica in oferta sa diferențele dintre standarde.

Echipamentele vor fi livrate cu toate accesoriiile pentru montare, exploatare si punere in functiune. Daca exista materiale sau accesorii necesare pentru functionarea in bune conditii si fara defectiuni a echipamentului, dar care nu au fost mentionate in specificatie, revine in obligatia furnizorului de a le livra fara o cerere prealabila a beneficiarului.

1.4 Cerinte de calitate si mediu

- Operatorul economic participant la procedura de achizitie va face dovada certificarii la producator a sistemului de management calitate, mediu, SSM, conform SR EN ISO 9001/2008, SR EN ISO 14001/2005, respectiv OHSAS 18001/2007 sau echivalent.
- In cazul in care operatorul economic nu detine un certificat de mediu se accepta orice alte probe sau dovezi in masura in care probele/dovezile prezentate confirmă asigurarea unui nivel corespunzător al protecției mediului, in raport cu cerintele din caietul de sarcini.
- **Decizia Consiliului 93/465 CEE** ce stabileste procedurile ce se utilizeaza in procesul de evaluarea conformitatii produselor: -Operatorul economic este raspunsător pentru conformitatea produselor, in functie de rolul lor respectiv in lantul de aprovizionare, astfel incat sa asigure un nivel ridicat de protectie a intereselor publice, cum ar fi sanatatea si siguranta, protectia utilizatorilor finali si a mediului, si sa garanteze o concurență loială pe piata Uniunii

 SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660 Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Revizia. 4 Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3
---	---	--

- **Legea nr. 608/2001 – Republicare M. Of. nr. 419 din 4 iunie 2008-** privind evaluarea conformității produselor;
- Operatorul economic va prezenta declaratia de conformitate de aliniere a echipamentelor la directivele CE privind protecția mediului și a utilizatorilor.
- Produsul va respecta normele europene de sanatate și securitate în munca precum și normele europene de protecția mediului inconjurator.
- Specificatiile tehnice trebuie să defineasca, după caz și fară a se limita la cele ce urmează, caracteristici referitoare la nivelul calitativ, tehnic și de performanță, cerinte privind impactul asupra mediului inconjurator, siguranta în exploatare, dimensiuni, terminologie, simboluri, teste și metode de testare, ambalare, etichetare, marcarea și instrucțiuni de utilizare a produsului, tehnologii și metode de producție, precum și sisteme de asigurare a calității și condițiilor pentru certificarea conformitatii cu standarde relevante sau altele asemenea.
- Produsul să îndeplinească normele de protecție a mediului cu privire la materialele periculoase. Pentru produsele ce contin substanțe periculoase se va prezenta **Fisa Tehnică de Securitate** (în conformitate cu Directiva UE 91/155/CE, amendată de Directiva 2001/58/CE - România).
- Cerintele funcționale de calitate și mediu se definesc de furnizorul de produse sau reprezentantul sau în "Declaratii de conformitate" ce respectă normele CE, declaratii ce insotesc produsele la livrare.
- "Declaratiile de conformitate" se intocmesc de producator sau reprezentantul sau pe propria raspundere (dar care are la baza" Dosarul tehnic de conformitate" ce poate fi examinat la cerere) și trebuie să respecte cerintele generale din :
- **Standardul SR EN ISO/CEI 17050-1:2-2005** (Criterii generale pentru declaratia de conformitate a furnizorului)
- **HGR nr.457/2003** modificat și completat prin HGR nr.1514/2003 (Asigurarea securitatii utilizatorilor de echipamente electrice – Anexa are model cu elemente ale declaratiei)
- **HGR nr.1022/2002** (Regimul produselor și serviciilor care pot pune în pericol viața, sănătatea, securitatea muncii și protecția mediului inconjurator- Anexa are model cu elemente ale declaratiei)
- Se vor prezenta, în specificația tehnică a produsului, componentele produsului-natura, caracteristicile acestora, menționându-se aceleia care pot să devină deseuri periculoase in sensul:
- **H.G. 856/2002** - evidența gestiunii deseuriilor și aprobarea listei deseuriilor periculoase;
- **HG 1037/2010** privind deseurile de echipamente electrice și electronice emis în temeiul art. 54 lit. a) din Ordonanta de urgență a Guvernului nr. 78/2000 privind regimul deșeurilor, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 426/2001, cu modificările și completările ulterioare,
- **Legea 211/2011** privind regimul deșeurilor,
- **HGR 621/2005** - privind gestionarea ambalajelor și a deșeurilor provenite din ambalaje.

Modificarea legislației atrage după sine în mod automat și modificarea corespunzătoare a cerintelor apartinatoare, fără ca achizitorul să-si retine în sarcina obligații de atenționare.

2. CARACTERISTICI TEHNICE

Conform Fiselor tehnice anexate

2.1. Condiții speciale de functionare

Altitudine:

Posturile de transformare ce fac obiectul acestui caiet de sarcini, sunt destinate utilizării în condiții normale la altitudinea maximă de 1000 m.

Pentru folosirea echipamentelor de comutare și comanda de medie tensiune la altitudini mai mari de 1000 m, se va tine cont de IEC 694.

Pentru folosirea echipamentelor de comutare și comanda de joasă tensiune la altitudini mai mari de 2000 m, se va tine cont de IEC 439-1.

Pentru folosirea transformatorului la altitudini mai mari de 1000 m, se va tine cont de IEC 76-2 sau IEC 726.

Poluare:

La folosirea în mediu ambient poluant, gradul de poluare pentru echipamente se stabilește după următoarele standarde:

- echipamente de comutare și comanda de MT: IEC 694
- echipamente de comutare și comanda de JT: IEC 664

Temperatură:

In cazul posturilor de transformare amplasate în locuri unde temperatura ambientă depășește limitele stabilite în Fisa tehnică atașată, se recomandă funcționarea în următoarele condiții:

- temperaturi între -50°C și -35°C: postul de transformare trebuie să funcționeze la o incarcare de cel puțin 30%

 SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660 Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Revizia. 4 Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3
--	---	--

- temperaturi intre +45°C si +50°C: incarcarea postului de transformare sa nu depasasca 80%.

3. PARTI componente PTAB

Componentele principale ale postului de transformare sunt:

- anvelopa de beton (formata din fundatia prefabricata din beton si cabina prefabricata din beton)
- echipamentul de comutatie si comanda de MT
- transformatorul MT/JT
- echipamentul de comutatie si comanda de JT
- legaturile electrice (bare, cabluri, etc.) si echipamente auxiliare

Fiecare componenta trebuie sa corespunda standardelor specifice:

- Transformatorul conform IEC 76-1 sau IEC 726.
- Echipamentul de comutatie si comanda de MT conform IEC 298 si IEC 466.
- Echipamentul de comutatie si comanda de JT conform IEC 947-1 si IEC 439-1

Conexiunile la echipamente si aparate trebuie realizate astfel incat sa suporte vibratiile de origine interna (transformator, echipament MT, echipament JT) si cele de provenienta externa in timpul transportului. Ele trebuie sa prezinte o buna rezistenta la solicitarile rezultante din manevrele de exploatare.

4. CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE

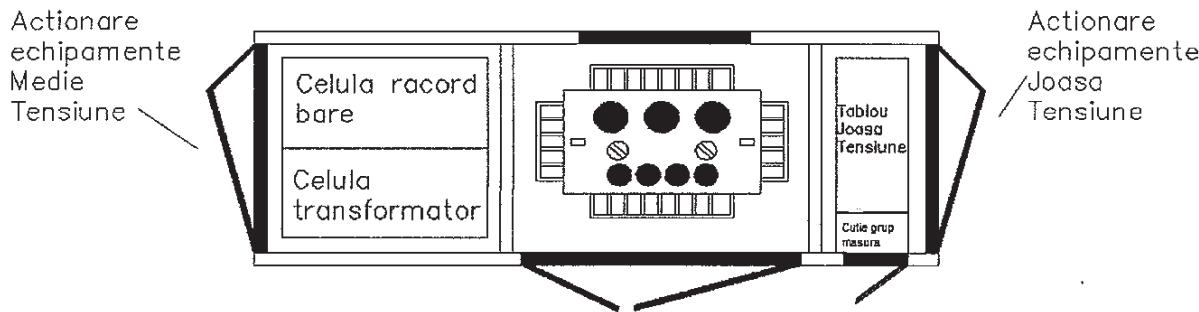
Postul de transformare in anvelopa de beton (PTAB) solicitat prin acest CS va fi construit in asa fel incat functionarea, exploatarea si mentenanta sa, sa se faca in conditii de siguranta.

Structura de rezistenta a PTAB va fi calculata si realizata pentru a corespunde caracteristicilor nominale si constructive si pentru a preveni orice fel de deformare la transport si intretinere.

PTAB va avea un finisaj îngrijit, suprafetele exterioare si interioare fiind regulate si netede. Pentru incadrarea in arhitectura locala paleta de culori va fi precizata de beneficiar, atat pentru finisajul exterior cat si pentru cel interior.

Finisajele exterioare vor fi realizate cu materiale hidroizolante, lavabile, cu o extrem de bună comportare in timp, care asigură protecția eficientă a betonului.

Din punct de vedere al acțiunii echipamentelor electrice, PTAB va fi de tipul cu acțiune din exterior, iar poziționarea echipamentelor componente si compartimentarea PTAB va fi ca in figura de mai jos.



4.1 ANVELOPA

Anvelopa va fi astfel executata incat sa asigure:

- evitarea tuturor acumularilor de apa pe planseul inferior al cabinei (din apa sau zapada care e posibil sa intre prin ventilatii)
- evitarea tuturor infiltrarilor de apa prin peretii verticali
- evitare infiltrarii dielectricului lichid.

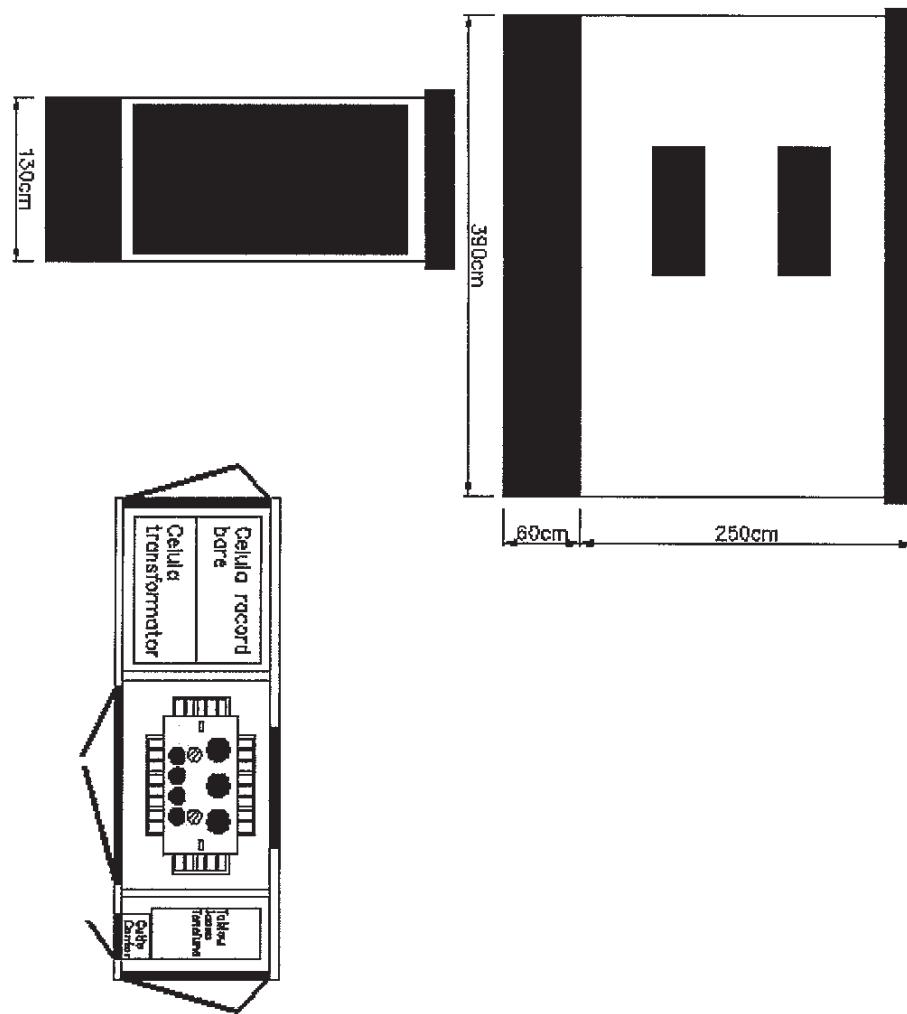
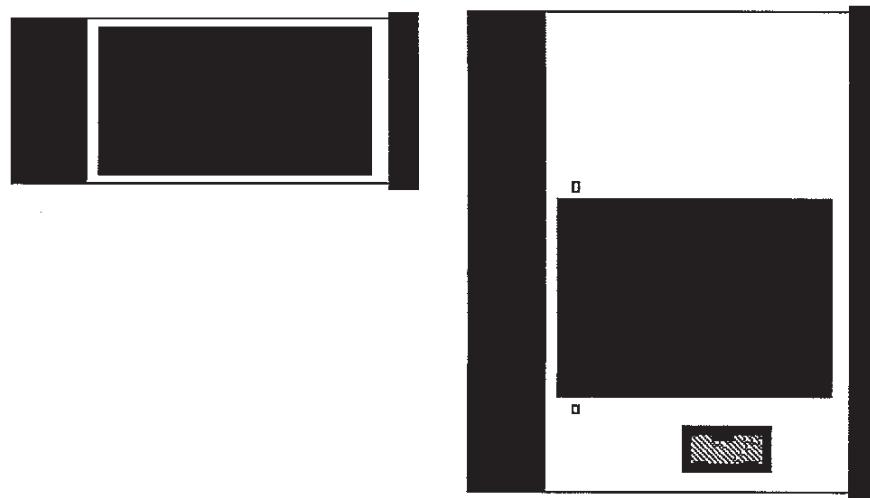
Pentru a se incadra armonios in mediul inconjurator se vor realiza finisaje exterioare cu forme si culori cerute de beneficiar (Cabina - Bej 109 umbra 1:20 Bordura – Maro 112 oxidbraun concentrat).

Anvelopa va avea acces din exterior, pe trei laturi, cu usi separate pentru compartiment Medie Tensiune, compartiment Transformator, compartiment Joasa Tensiune si cutie contor.

Anvelopa va fi alcătuita din doua elemente prefabricate: fundatia si cabina propriu-zisa si va avea urmatoarele dimensiuni:

Cabina: LxIxH=3900mm x 1300mm x 2500mm

Fundatia: LxIxH=3900mm x 1300mm x 600mm



Fundația va fi realizata ca un element prefabricat monobloc, spațial, alcătuit dintr-un radier de 10 cm grosime și pereți de 8 cm grosime armati cu plase sudate, interiorul cuvei fiind împărțit în trei compartimente - două destinate caburilor de medie respectiv joasa tensiune și unul pentru recuperarea uleiului. Compartimentul pentru recuperarea uleiului va fi astfel realizat încât să nu permită infiltrarea uleiului în mediul exterior. Fundația se va dimensiona pentru un teren convențional cu presiunea admisibilă de $2N/cm^2$.

Fundația prefabricată se va executa din beton Bc 25.

 SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660 Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Revizia. 4 Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3
--	---	--

Volumul compartimentului destinat pentru recuperarea uleiului (cuva de retentie) va fi astfel dimensionat încât să poată acumula întreaga cantitate de ulei a transformatorului celui mai mare cu care se poate echipa PTAB (400 kVA).

Cabina va fi realizata ca o structură spațială prefabricată integral, cu pereti subțiri de 7 cm din beton armat cu plase sudate. Cabina prefabricată va fi executată din planșeu, pereti prefabricați și placă de fund turnată după montare. Planșeu de acoperiș va fi fabricat din beton Bc 25 armat cu plase sudate. Panta acoperișului, de minim 2%, va fi realizată din turnare și permite scurgerea apei, fără să fie necesară streașină. Hidroizolația va fi executată din membrane termosudabile în două straturi, ultimul fiind prevăzut cu ardezie.

Ușile din aluminiu, vor fi rabatante la 180°, fiind prevazute cu sistem cu balamale. Ușile vor fi prevazute și cu posibilitate blocare în poziția deschis la 90°.

Fiecare ușă va fi prevăzută cu ramă și feronerie și va avea una sau două grile de ventilație (funcție de gradul de ventilație care trebuie asigurat pentru aparatul) montate în partea superioară și cea inferioară a ușii. Grilele de aerisire din perete și cele ale vor fi cu picurător pe ultima lamelă, pentru împiedicarea infiltrării apei pluviale. Dacă totuși se întâmplă ca apa să intre accidental (furtuni, ploi torrentiale îndelungate, etc.) pardoseala va prezenta o înclinație pentru evacuarea acesteia.

Ușile vor prezenta un sistem solid de închidere, cu profil cilindric și chei, și cu paftale pentru lacăt tip IRE.

În cazul în care ușile sunt realizate din 2 canate, ușa mică va avea un dispozitiv interior care blochează deschiderea ei.

Ușile se vor deschide spre exterior și se vor rabata complet pe planul peretelui.

Ușa transformatorului va fi dotată cu un sistem de declanșare a întrerupătoarelor de joasă și a separatorului medie tensiune la deschiderea acesteia.

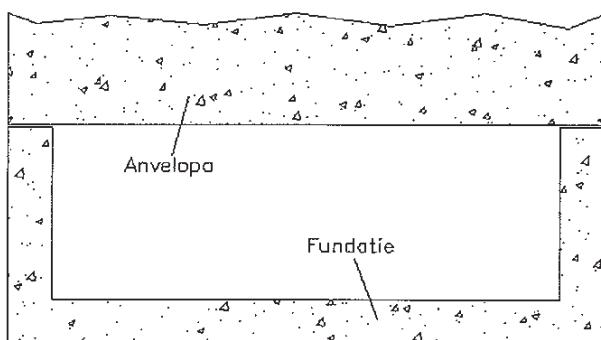
Prin concepția constructivă nu vor putea fi demontate din exterior.

Din punct de vedere al ventilației clasa anvelopei va fi 10K, aceasta clasa termică fiind respectată în condițiile ventilatiei naturale.

Cabina va fi prevăzută cu posibilitate montaj, sau înlocuire transformator pe usă, fără a fi necesara demontarea acoperișului cabinei. Cabina va fi cu acoperis fix, nedemontabil.

Transformatorul va fi montat pe pardoseala cabinei, **nu în fudatie**.

Asigurarea etanșeității între cabina spațială și fundația prefabricată se va face prin utilizarea adezivilor cu proprietăți speciale. Îmbinarea dintre cuvă și anvelopă se va face conform desenului de mai jos :



Materialele componente ale anvelopei vor rezista la acțiunile agentilor atmosferici.

Condiții privind acoperirile de protecție

Acoperirile de protecție vor asigura exploatarea în condițiile de mediu specificate.

Suprafetele exterioare, care se vopsesc, vor fi conform normativelor SR ISO 2409-94, SR ISO 2808-93 privind aspectul, aderența și grosimea stratului.

Partile metalice supuse coroziunii vor fi acoperite prin zincare la cald conform SR EN ISO 2819-96 și STAS 6854-90 privind aspectul, aderența, grosimea și rezistența la coroziune.

Condiții pentru aerisire

Postul de transformare are ventilație naturală care asigura racirea interiorului postului, astfel încât incalzirea unui transformator montat în interiorul postului trebuie să nu depasească cu mai mult de 10°C valoarea incalzirii aceluiasi transformator montat în interiorul postului la (clasa de temperatură 10K).

Ușile vor fi prevăzute cu elemente de ventilație care asigură o ventilație eficientă a spațiilor interioare și un grad de protecție global pe post de IP43.

 SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660 Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Revizia. 4 Valabil de la data: 02.11.2015 Intocuieste CS nr. 660 – rev. 3
---	---	--

Jaluzelele de la usile compartimentului trafo asigura ventilatia naturala; ele nu permit patrunderea insectelor, a obiectelor mai mari de 1mm, precum si patrunderea zapezii. O plasa de sarma din inox va acoperi din interior jaluzelele.

Conditii de accesabilitate pentru echipamente

Cabina va fi prevazuta cu: usi de acces, usi cu elemente de ventilatie, intrari pentru cabluri, instalatie de legare la pamant.

Usile fac parte din cabina. In pozitie inchisa ele vor asigura gradul de protectie prescris pentru anvelopa. Usile se vor deschide catre exterior si vor fi prevazute cu un dispozitiv de blocare (la 90° sau 180°) a pozitiei DESCHIS.

Usile vor fi echipate cu incuietoare utilizabile numai de beneficiar; acestea nu vor putea fi demontate din exterior.

Pe usi se monteaza placute cu inscriptii pentru atentionarea personalului.

Prin constructie, anvelopa postului de transformare va asigura pentru operatiile curente de exploatare:

- accesul in compartimentul de cablu si la punctele de masura pe cablu, in vederea verificarii izolatiei.
- manevrarea aparatajului de MT si citirea schemei sinoptice
- manevrarea aparatajului de JT si citirea simbolurilor si a diferitelor informatii
- accesul pentru operatii de verificare si control
- accesul la operatiile de masurare a rezistentei prizei de pamant si la racordul la dispozitivele de punere la pamant
- accesul la detectoarele de defect

Accesorii

In compartimentul de MT vor fi asigurate locuri corespunzatoare pentru barele de manevra, dispozitive de legare la pamant, tablite avertizoare, precum si suporti pentru indicatoare capacitive de tensiune si buzunarul pentru cartea tehnica.

4.2 ECHIPAMENTE DE COMUTATIE DE MT

Postul de transformare in anvelopa de va fi echipat cu un ansamblu de celule de medie tensiune realizat cu celule modulare pentru distributie secundara 24 kV 630 A 16 kA in urmatoarea configuratie :

- 1 celula racord cablu, fara echipamente de comutatie,
- 1 celula pentru transformator echipata cu separator de sarcina cu actionare manuala combinat cu fuzibili medie tensiune cu percurtor.

Celulele de medie tensiune vor utiliza ca mediu de izolatie aerul, iar ca mediu de stingere a arcului electric in separatorul de sarcina SF6.

Celulele de medie tensiune vor fi actionare manuala, nefiind necesara integrarea in sistem de telecomanda.

Separatoarele de sarcina vor fi prevazute cu cutite de legare la pamant si vor avea posibilitatea de actionare manuala in trei pozitii : inchis, deschis si legat la pamant.

Celulele electrice vor fi prevazute cu interblocaje la :

- pozitia inchis si pozitia pus la pamant a separatoarelor care nu pot exista simultan
- interblocaje aferente compartimentelor sigurantelor
- capacete metalice ale compartimentului in care se conecteaza cablurile de distributie, acestea putand fi deschise numai daca separatoarele de punere la pamant aferente acestora sunt in pozitia legat la pamant.

Pentru asigurarea unei protectii totale a personalului de exploatare si impotriva unor manevre gresite celulele vor fi prevazute cu blocaje impotriva posibilitatii de atingere a partilor sub tensiune.

Racordul cablurilor se va face prin partea frontală, amplasarea cutiilor terminale ale cablurilor de medie tensiune fiind pe adancimea celulei.

4.3 TRANSFORMATORUL 20/0,4kV

PTAB va fi echipat cu transformator de distributie trifazat in ulei cu puteri cuprinse intre 40 kVA si 400 kVA si tensiuni de pana la 24 kV.

Cerinte constructive

Dimensiunile de gabarit si masa transformatoarelor sunt conform standardelor de produs ale producatorului.

Circuitul magnetic al transformatorului este de tip cu trei coloane si se executa din tabla silicioasa laminata la rece.

Cuva transformatoarelor este de tip etans, fara conservator, cu capacul prins cu buloane, etansarea facindu-se cu garnitura.

 SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660 Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Revizia. 4 Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3
---	---	--

Grosimea peretilor cuvei va fi de minimum 3 mm, iar grosimea fundului cuvei va fi de minimum 4 mm.

Se va preciza de catre furnizor presiunea maxima admisa de cuva.

Radiatoarele sunt in constructie sudata din teava, sau tip panou, grosimea materialului utilizat fiind de minimum 1,5 mm.

Reglajul tensiunii inalte se realizeaza cu un comutator de reglaj, in absenta tensiunii, cu 5 trepte de reglaj ($\pm 2 \times 2,5\%$), ce este actionat cu ajutorul unui dispozitiv montat in exterior si poate fi blocat pe pozitia dorita.

Bobinajele de inalta si joasa tensiune vor fi din cupru.

Treceri izolate. Linia de fuga specifica trecerilor izolate.

Izolatorii de portelan maron au linia de fuga de 2,4 cm/kV, pentru valoarea corespunzatoare tensiunii maxime de functionare a transformatorului.

Modul de racire. Asigurat prin circulatia naturala a mediului de racire.

Borna de legare la pamant va fi amplasata de regula la partea inferioara a cuvei, corespunzator dimensionata si marcata.

In cazul in care echipamentul de rulare este demontabil, acesta va fi prevazut cu borna de legare la pamant.

Accesorii

- dispozitiv pentru golirea cuvei si pentru prelevarea probelor de ulei
- buson de umplere
- locas termometru
- roti pentru deplasare bidirectionala
- urechi de ridicare
- comutator de reglaj in absenta tensiunii
- borne de punere la masa
- supapa de presiune
- treceri izolante de inalta si joasa tensiune
- eticheta de date tehnice

Acoperiri de protectie

Acoperirile de protectie trebuie sa respecte prevederile STAS 10543-93 sau similar. Suprafetele exterioare ale transformatorului se sableaza si se vopsesc cu un strat de grund si doua straturi de email gri RAL 7033.

Acoperirile de protectie prin vopsire trebuie sa aiba grosimea straturilor de vopsea pe suprafetele exterioare de minim 80 μ m, aderenta 1-2, fara aglomerari, scurgeri sau basicari.

Organele de asamblare se vor zinca.

Gradul de protectie

Pentru transformatoare se asigura urmatoarele grade de protectie:

- pentru partea activa IP 65.
- pentru treceri izolate IP 00.

Caracteristici tehnice

Caracteristicile principale sunt indicate in Fisele Tehnice atasate.

Conductorul neutru si borna de nul se dimensioneaza conform conditiilor din SREN 60076 cu precizarea ca ele trebuie sa fie dimensionate pentru un curent avand valoarea curentului nominal pe faza.

Pierderile in scurtcircuit (Psc) si tensiunea de scurtcircuit (Usc) sunt raportate la temperatura de referinta de 75°C.

Regimuri de incarcare

- In regim normal de functionare a transformatoarelor, regimurile de incarcare sunt la sarcina nominala.
- In regim de avarie, transformatoarele trebuie sa suporte suprasarcinile, indiferent de incarcarea anterioara, de durata ei si de temperatura mediului ambiant.

Nivelul de izolatie.

- Valoarea tensiunii nominale de tinere pentru incercarea de scurta durata cu tensiunea aplicata de frecventa industriala, trebuie sa fie conform SR EN 60076.
- Valoarea tensiunii nominale de tinere la impuls de tensiune de trasnet, unda plina sau taiata trebuie sa fie conform SR EN 60076.

Uleiul izolant fara PCB

Comportarea la seism

Transformatoarele trebuie sa reziste unui seism caracterizat prin urmatoarele solicitari la nivelul solului:

- acceleratia in plan orizontal: 0,2 g.
- acceleratia in plan vertical: 0,136 g.

 SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660 Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Revizia. 4 Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocueste CS nr. 660 – rev. 3
---	---	--

Comportare la zdruncinaturi in timpul transportului

Transformatoarele trebuie sa reziste la zdruncinaturi cu urmatori parametri:

- acceleratia de virf (A) 98 m/s².
- durata corespunzatoare a impulsului (D) 16ms.
- variația vitezei corespunzatoare unui impuls 1m/s.
- numarul de zdruncinaturi 1000±10.

Indicatori de fiabilitate

Durata de viata normata: 35 ani.

Coefficient de disponibilitate: 0,97.

Metode de verificare

Transformatoarele care vor echipa PTAB-urile solicitate prin acest CS se supun incercarilor specifice cuprinse in SR EN 60076, ca incercari de tip, individuale si speciale.

In plus, pentru transformatoarele de tip etans, trebuie sa fie efectuate suplimentar urmatoarele verificari de tip:

- verificarea rezistentei mecanice a urechilor de ridicare, la greutatea proprie a transformatorului.
- verificarea etanseitatii transformatoarelor la o suprapresiune de aer, avind valoarea de 300 Pa, timp de 0,5 ore.

Oferta tehnica va contine buletine de incercare pentru efectuarea probelor de tip definite de SR EN 60076, la tensiunea maxima a retelei si anume de 24 kV.

Marcare

Transformatoarele vor fi prevazute cu eticheta de date in limba romana, care contine caracteristicile tehnice, marca fabricii constructoare, grupa de conexiuni si va fi amplasata pe partea infasurarii de JT pe ambele parti inguste ale cuvei.

Marcarea trebuie sa fie lizibila si durabila.

Ambalare

Transformatoarele nu se ambaleaza.

Transport

Transformatoarele se vor transporta cu mijloace de transport auto. **Nu este admisa transportarea transformatorului montat in PTAB.**

Documente de insotire la livrare

Transformatoarele vor fi insotite la livrare de urmatoarele documente:

- Cartea tehnica a produsului in limba romana, care va contine instructiuni de montaj si exploatare, transport, manipulare si depozitare
- Instructiuni de mentenanta si program de verificari profilactice;
- Tip, producator, tara origine;
- Documentatie tehnica incluzand valorile parametrilor oferiti si accesoriile;
- Desen cu cote incluzand descriere si amplasare borne infasurari pe capac;
- Descreiere eticheta date nominale;
- Cantitate ulei;
- Durata de viata (in ani);
- Raportul de incercare (buletine de incercari) probe de lot efectuate conform SREN 60076;
- Declaratia de conformitate emisa de producator;
- Certificat de calitate si garantie;
- Certificate privind sistemul de control al calitatii
- Protocole teste de tip si teste individuale
- Impactul asupra mediului
- Declaratie privind materialele reciclabile
- Declaratie de absenta PCB

4.4 TABLOU DE DISTRIBUTIE 0,4Kv

Taboul de distribuție de joasa tensiune se realizeaza în dulap metalic, vopsit in camp electrostatic, cu grad de protecție IP20 si va fi montat in spatiul dedicat din PTAB. Dimensiunile maxime ale tabloului de joasa tensiune vor fi corelate cu dimensiunile spatiului dedicat din PTAB.

In configuratie standard se prevede: intrarea in tabloul de joasa tensiune se realizeaza cu intrerupator automat debrosabil cu $I_r = (0,4 - 1)I_n$, iar iesirile cu intrerupatoare fixe SACE Tmax XT 250 A cu modul electronic de protectie tip Ekip Z interschimbabil.

Masura de curent pe joasa tensiune va fi realizata cu trei reductori de curent dimensionati in functie de puterea transformatorului montat in PTAB si vor fi amplasati in compartimentul de masura.

Compartimentul de masura va fi prevazut cu: loc pentru contor electronic trifazat de energie, sina omega si 6 cleme in „V” cu posibilitatea scurtcircuitarii doua cate doua, descarcatori J.T. pentru protectie

 SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660 Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Revizia. 4 Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3
---	---	--

contor, Data Concentrator, inclusiv reductorii de curent montati pe circuitul general in amonte de intreruptorul automat debrosabil.

In tabloul de distributie va fi montat un aparat de tablou digital multifunctional (FT. nr.7) care sa permita: monitorizarea, inregistrarea parametrilor de calitate ai energiei electrice, efectuarea masuratorilor de curent si de tensiune pe circuitul general 0,4 kV.

4.5 LEGATURI ELECTRICE

Conexiuni, cabluri de legatura

Conexiunile la echipamente si aparate sunt astfel realizate incat sa suporte vibratiile de origine interna (transformator, compartiment MT, tablou JT) si cele de provenienta externa in timpul transportului. Ele trebuie sa prezinte o buna rezistenta la solicitarile rezultante din manevrele de exploatare.

Racordurile de medie tensiune

Racordarea la bornele celulei de racord cablu se face cu capete terminale de interior montate direct in compartimentul MT.

Racordarea la bornele celulei trafo se face cu terminale de interior 120 - 240 mm².

Racordarea la bornele de medie tensiune ale transformatorului de putere se realizeaza cu terminale de interior, 120 - 240 mm², 24 kV cu suruburi, direct pe bornele de medie tensiune.

Cabul de legatura intre celula trafo si transformator este un cablu monofilar de medie tensiune cu conductor de Cu.

Racordurile de joasa tensiune

Cabul de legatura intre transformator si tabloul de JT este realizat cu cablu de Cu cu izolatie de PVC, conform Politicii Tehnice a Posturilor de Transformare MT/JT.

Legarea la pamant

Postul de transformare compact trebuie prevazut cu o instalatie pentru legare la pamant ca mijloc principal de protectie impotriva tensiunilor de atingere si de pas. Valoarea rezistentei prizei de pamant nu va depasi 4 Ω.

Postul de transformare va avea realizata centura interioara de pamantare din platbanda OLZn 40x5, la care vor fi racordate urmatoarele elemente:

- partile metalice ale celulelor si elementelor de MT;
- cuva transformatorului de putere de MT/JT;
- nulul transformatorului de putere de MT/JT;
- nulul transformatoarelor de curent din circuitul de masura;
- ecranele metalice si armaturile cablurilor de MT;
- partile metalice ale tabloului de JT;
- anvelopa postului de transformare prefabricat;
- alte elemente conductoare care nu fac parte din circuitele de lucru (ingradiri de protectie, usi de acces, suporti de fixare, etc)
- mantalele cablurilor de MT

Legarea partilor metalice ale celorlalte echipamente la centura de pamantare se face cu conductor de Cu, avand sectiunea de 50 mm². Densitatea de curent nu depaseste 200 A/mm² la o durata de scurtcircuit de 1s.

Legaturile interioare in postul trafo se executa prin suruburi.

Fundatia postului de transformare compact va fi prevazuta cu doua prize de pamantare dispuse diametral opus.

Instalatii auxiliare

Iluminatul intern al postului de transformare va fi asigurat in compartimentul de medie tensiune si in compartimentul de joasa tensiune. Iluminatul se porneste prin limitatori de cursa actionati in momentul deschiderii usilor de acces in compartimentul respectiv.

Priza de 16 A cu pamantare va fi instalata in compartimentul de joasa tensiune.

Alimentarea celor doua circuite va fi asigurata printr-o siguranta automata monopolara de 16 A.

Placuta de date

Fiecare PTAB va fi prevazut cu o placuta de date rezistenta mecanic si la intemperii, usor descifrabilă pe care se trec urmatoarele (conform IEC 1330):

- denumirea fabricantului
- tipul si codul produsului
- seria si anul fabricatiei
- puterea si tensiunea nominala
- standardul de referinta

Logo-ul CEZ se va aplica pe usa aferenta: compartimentului de medie tensiune, compartimentului trafo si TDRI - ului.

B SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660	Revizia. 4
	Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocueste CS nr. 660 – rev. 3

5. CONDITII PRIVIND NIVELUL DE ZGOMOT

PTAB nu trebuie sa polueze fonic, nivelul acustic al vibratiilor trafo fiind sub 53 dBA, anvelopa reducand zgomotul transformatorului cu - 2 dB.

6. INCERCARI DE TIP

Incercarile si verificarile de tip minime sunt urmatoarele:

- Incercarea nivelului de izolatie a circuitelor principale de MT si JT:
 - la tensiunea de tinere la frecventa industriala 50 Hz, 1 min.
 - la tensiunea de tinere la unda de impuls
- Verificarea incalzirii principalelor echipamente si stabilirea clasei termice a anvelopei
- Incercarea la curentul de stabilitate termica si dinamica:
 - a circuitelor principale de MT
 - a circuitelor principale de JT
 - a circuitelor de legare la pamant
- Verificarea functionalitatii corespunzatoare a constructiei
- Verificarea gradului normal de protectie
- Incercarea la arc intern
- Verificarea nivelului de zgomot

7. INCERCARI SI VERIFICARI INDIVIDUALE

Incercarile si verificarile individuale minime sunt urmatoarele:

- Verificarea conformitatii echipamentelor cu specificatiile din documentatie
- Verificarea conformitatii dimensiunilor utile si de gabarit a anvelopei
- Verificarea rezistentei de izolatie a circuitelor de MT si JT:
 - fata de pamant
 - intre faze
- Probe de functionare
- Verificarea masurilor pentru asigurarea securitatii in utilizare
- Verificarea aspectului acoperirilor de protectie (galvanice si prin vopsire)
- Verificarea starii corespunzatoare a legaturilor
- Verificarea placutei de date
- Verificarea documentelor si a inventarului de livrare

8. GARANTII

Termenul de garantie al PTAB va fi de 36 luni de la punerea in functiune sau 48 luni de la livrare.

Pentru defectele aparute in perioada de garantie in conditii normale de exploatare se vor respecta urmatorii pasi:

- Ofertantul este obligat sa intervina in maximum 24 de ore de la solicitarea beneficiarului pentru remedierea defectiunii.
- Ofertantul va remedia echipamentul la fata locului in maxim 24 de ore;
- In situatia in care nu este posibila remedierea la fata locului in timpul mentionat mai sus, Ofertantul va demonta, transporta (pe propria cheltuiala) echipamentul defect la un atelier de specialitate si va inlocui echipamentul defect (in maxim 24 ore) cu un altul similar pe perioada reparatiei;
- Daca echipamentul defect nu poate fi reparat sau perioada de reparatie este mai mare de 30 zile calendaristice, ofertantul este obligat sa-l inlocuiasca cu altul nou identic cu cel defectat.
- Termenul de inlocuire va fi: expirarea celor 30 de zile calendaristice.
- Garantia produsului inlocuit va fi egala cu durata garantiei initiale a produsului.
- Ofertantul este responsabil pentru eventualele defecte de fabricatie ascunse care apar in timpul perioadei de functionare standard, chiar dacă perioada de garantie a expirat si este obligat sa repara sau sa inlocuiasca produsele livrate de comun acord cu beneficiarul. In caz de refuz, beneficiarul are dreptul sa ceara despargubiri.

9. DOCUMENTE DE LIVRARE

PTAB va fi insotit la livrare de urmatoarele documente:

- certificat de calitate si garantie
- declaratie de conformitate
- inventar de livrare
- carte tehnica
- cartile tehnice ale aparatajului primar si secundar.

SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660	Revizia. 4
	Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3

10. ANEXE

1. Fisa Tehnica nr. 1 – Post de transformare in anvelopa de beton
2. Fisa Tehnica nr. 2 – Celulă 20kV pentru transformator
3. Fisa Tehnica nr. 3 – Celulă 20kV racord cablu
4. Fisa Tehnica nr. 4a – Transformator 20/0,4 kV 40 kVA
5. Fisa Tehnica nr. 4b – Transformator 20/0,4 kV 50 kVA
6. Fisa Tehnica nr. 4c – Transformator 20/0,4 kV 63 kVA
7. Fisa Tehnica nr. 4d – Transformator 20/0,4 kV 100 kVA
8. Fisa Tehnica nr. 4e – Transformator 20/0,4 kV 160 kVA
9. Fisa Tehnica nr. 4f – Transformator 20/0,4 kV 250 kVA
10. Fisa Tehnica nr. 4g – Transformator 20/0,4 kV 400 kVA
11. Fisa Tehnica nr. 5 – Termomanometru cu contact
12. Fisa Tehnica nr. 6 – Tablou de distributie 0,4kV
13. Fisa tehnica nr. 7 - Analizor de energie electrica
14. Fisa tehnica nr. 8 – Descarcator J.T. pentru protectie contor
15. Schema electrica monofilara
16. Logo CEZ

Nota:

1. Oferta tehnica va contine o singura fisa tehnica pentru transformator (in functie de echiparea PTAB), aleasa de catre proiectant sau direct de catre beneficiar, in cazul achizitiei directe a echipamentului;
2. Prezentul caiet de sarcini insotit de fisele tehnice ale echipamentelor componente FT1 – FT 7 (dupa caz) va fi atasat la:
 - DTE pentru lucrari in care se inglobeaza costul de echipament,
 - cererilor de oferta pentru achizitia directa de catre beneficiar (SC CEZ Distributie SA) a acestor echipamente;
 - ofertelor tehnice de executie de lucrari (elaborate de ofertanti), cu confirmarea valorilor solicitate prin caietul de sarcini;
 - ofertelor tehnice de furnizare (elaborate de furnizori ofertanti,) cu confirmarea valorilor solicitate prin caietul de sarcini;
3. Proiectantul si/sau furnizorul ofertant de lucrari/echipamente care fac obiectul prezentului caiet de sarcini, dupa caz, vor contrasemna pentru conformare la prevederile caietului de sarcini, fiecare pagina a acestuia cu ocazia:
 - prezentarii la avizare CTE a DTE;
 - ofertarii tehnice de lucrari;
 - ofertarii tehnice de echipamente.

SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660	Revizia. 4
	Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Valabil de la data: 02.11.2015
		Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3

FIŞA TEHNICĂ NR. 1
Post de transformare in anvelopa de beton

Nr. crt.	Specificatia caracteristicilor	U.M.	Valori solicitate	Valori oferite**)
PRODUCATOR :				
TIP/COD/VERSIUNE PRODUS : „RURAL 400”				
1. CONDITII CLIMATICE SI DE MEDIU				
1.1	Zonă climatică		N	
1.2	Categoria de exploatare		1	
1.3	Locul de montaj		Exterior	
1.4	Altitudine maximă	m	1000	
1.5	Umiditate relativă a aerului, la 20° C	%	80	
1.6	Temperatura mediului ambiant:			
	- Maxima	°C	+45	
	- Minima	°C	-40	
1.7	Radiatia solara	W/m ²	1000	
1.8	Presiunea maxima a vantului	N/m ²	750	
1.9	Zăpadă		Zona A-D	
1.10	Seism		Zona B-F	
1.11	Categoria de incendiu		A	
1.12	Gradul de rezistență la foc		II	
1.13	Încărcare maximă pe acoperiș	daN	250	
1.14	Sarcina de detonare	daN	300	
2. CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE ANVELOPA DE BETON				
2.1 Fundatia				
2.1.1	Element prefabricat monobloc	Da/nu	Da	
2.1.2	Grosime radier	cm	10	
2.1.3	Grosime pereti	cm	8	
2.1.4	Compartiment cabluri	Da/nu	Da	
2.1.5	Caracteristici compartiment retentie ulei:			
	- nu permite infiltrarea uleiului în mediul exterior	Da/nu	Da	
	- dimensionat astfel încât să poată acumula întreaga cantitate de ulei a celui mai mare transformator cu care poate fi echipat PTAB	Da/Nu	Da	
2.1.6	Sisteme prefabricatice de etansare treceri cabluri electrice de alimentare si distributie	Da/nu	Da	
2.1.7	Constructie hidroizolata pentru a impiedica patrunderea apei in postul de transformare	Da/nu	Da	
2.1.8	Material		beton	
2.2. Cabina				
2.2.1	Structură prefabricată integral	Da/nu	Da	
2.2.2	Grosime pereti	cm	7	
2.2.3	Cabina prefabricată executată din planșeu, pereti prefabricați și placă de bază	Da/nu	Da	
2.2.4	Panta acoperișului va fi de minim 2% realizată din turnare și care va permite scurgerea apei, fără să fie necesară streașină	Da/nu	Da	
2.2.5	Hidroizolație executată din membrane termosudabile în două straturi	Da/nu	Da	
2.2.6	ușile sunt realizate din aluminiu	Da/nu	Da	
2.2.7	Usi rabatabile la 180°, echipate cu sistem de balamale	Da/nu	Da	
2.2.8	Usi prevazute cu posibilitate blocare in pozitia deschis la 90°	Da/nu	Da	
2.2.9	Fiecare ușă va fi prevăzută cu ramă, feronerie și două grile de ventilație	Da/nu	Da	

SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660	Revizia. 4
	Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Valabil de la data: 02.11.2015
		Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3

2.2.10	Grilele de aerisire din pereti si cele ale usilor vor fi astfel construite incat sa impiedice infiltrarea apei pluviale	Da/nu	Da	
2.2.11	Pardoseala cu inclinatie pentru evacuarea apei intrate accidentale	Da/nu	Da	
2.2.12	Sisteme de securizare a usilor cu yala si dispozitiv de montare lacate tip IRE	Da/nu	Da	
2.2.13	clasa termica a cabinei in conditiile ventilatiei naturale.		10K	
2.2.14	Usa compartimentului transformatorului va fi dotata cu un sistem de declansare a intrerupatorului general JT si a separatorului de medie tensiune la deschiderea acestaia	Da/nu	Da	
2.2.15	Usile nu trebuie sa poata fi demontate din exterior	Da/nu	Da	
2.2.16	Cabina va fi prevazuta cu posibilitate montarii sau inlocuirii transformatorului pe usa, fara demontarea acoperisului cabinei	Da/nu	Da	
2.2.17	Cabina prevazuta cu acoperis fix, nedemontabil	Da/nu	Da	
2.2.18	Pardoseala boxei trafo va fi la acelasi nivel cu pardoseala din camera MT+JT si va fi prevazuta cu gratar, pietris si orificiu scurgere ulei in compartimentul retentie ulei din fundatia	Da/nu	Da	
2.2.19	La intrarea in boxa trafo va fi prevazuta o bariera cu panou de semnalizare si avertizare	Da/nu	Da	
2.2.20	Mod de actiune echipamentele comutatorie		din exterior	
2.2.21	Compartimentare: - compartiment echipamente medie tensiune - compartiment transformator - compartiment echipamente joasa tensiune	Da/nu Da/nu Da/nu	Da Da Da	
2.2.22	Dimensiuni maxime de gabarit: - lungime - latime - inaltime	mm mm mm	3900 1300 2500	
2.2.23	Grad de protectie	IP	43	
2.2.24	Nivel maxim de zgomot admis	dB	53	

3. CARACTERISTICI TEHNICE ECHIPAMENTE MEDIE TENSIUNE

3.1	PTAB echipat cu celule de MT modulare, mediu de izolatie aer	Da/nu	Da	
3.2	Configuratia celulelor de medie tensiune: - 1 buc celula racord cablu echipata cf. FT 3 - 1 buc celula transformator echipata cf. FT 2	Da/nu Da/nu	Da Da	
3.3	Telecomandabil	Da/nu	Nu	
3.4	Tensiune nominala	kV	24	
3.5	Tensiune de serviciu	kV	20	
3.6	Curent nominal	A	630	
3.7	Curent de scurtcircuit de scurta durata (1s)	kA	16	

4. CARACTERISTICI TEHNICE TRANSFORMATOR

4.1	Transformator ulei cuva etansa (fara conservator)	buc	1	
4.2	Accesorii: - roti rabatabile pentru deplasare bidirectionala si dispozitiv de blocare roti - urechi de ridicare - borne de legare la pamant - eticheta de producator - sondă de temperatură + termostat	Da/Nu Da/Nu Da/Nu Da/Nu Da/Nu	Da Da Da Da Da	
4.3	Putere nominala	40 – 400 kVA		
4.4	Raport de transformare	20/0.4 kV		
4.5	Alte caracteristici tehnice conform FT 4a(b,c,d,e,f)	Da/Nu	Da	

G SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660	Revizia. 4
	Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Valabil de la data: 02.11.2015
		Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3

5. CARACTERISTICI TEHNICE ECHIPAMENTE JOASA TENSIUNE

5.1	Echipare tablou joasa tensiune: - intrerupător general debroșabil - intreruptoare fixe 250 A cu modul de protectie interschimbabil, pe plecari - 3 buc transformatoare de curent - Separator tripolar pe circuitul de tensiune al masurii - Sigurante automate circuite iluminat local si prize	Da/Nu Da/Nu Da/Nu Da/Nu Da/Nu	Da Da Da Da Da	
5.2	Grad de protectie	IP	IP20	
5.3	Tip dulap	metalic		
5.4	Alte caracteristici tehnice conform FT 6	Da/nu	Da	
6. Alte conditii				
6.1	Conditii de livrare	Conf. CEI-694		
6.2	Conditii de transport	Conf. CEI-694		
6.3	Conditii de asigurarea calitatii	Cf. ISO 9000-9004		
6.4	Certificate de probe pentru teste	Da/Nu	Da	
6.5	Cartea tehnica cu specificarea conditiilor de montaj, punere in functie si exploatare	Da/Nu	Da	
6.6	Durata minima de viata normata	ani	30	
6.7	Conditii de garantie - 36 luni de la PIF - 48 luni de la livrare	Da/nu Da/nu	Da Da	

 SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660 Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Revizia. 4 Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3
---	---	--

FIŞA TEHNICĂ NR. 2
Celulă de transformator, 20 kV

1. Cerințe pentru documentare și teste în ofertă

No.	Denumirea elementului	Nr. anexa sau text
1.1	Producător, denumirea tip a producătorului, țara de fabricație și ultima ediție a catalogului producătorului	
1.2	Descriere tehnică a celulei de comutație, inclusiv accesorii și parametrii garantati, desene dimensionale, inclusiv desenele locația recomandată pe podea / cadru, distanța minimă de la pereti și tavane, numărul și dimensiunea șuruburile de montare, dimensiunea gaurii din podea sau alte cerințe.	
1.3	Diagrame de cablare internă a modulelor individuale ale celulelor	
1.4	Etichetarea în limbile naționale ale Grupului CEZ	
1.5	Durata de viață minimă, 30 ani	
1.6	Indicații pentru transport, depozitare, asamblare, reglare, funcționare	
1.7	Descrierea impactului asupra mediului, clasificarea deșeurilor în conformitate cu reglementările naționale	
1.8	O listă a testelor tip efectuate într-o încăpere de testare acreditată în limba națională, rapoarte privind încercările tip efectuate în conformitate cu EN 62271-200 în limba națională sau în limba engleză.	
1.9	Ofertantul trebuie să prezinte lista cu teste de individuale (rutina) ale echipamentului.	
1.10	O declarație pe propria răspundere privind reciclarea materialelor folosite sau modul de eliminare.	
1.11	Tipul recomandat de verificare a fazării pentru indicatorul capacativ de tensiune al soluției oferite.	
1.12	Ofertantul trebuie să descrie pe scurt sistemul de management al calității de fabricație, sprijinit, acolo unde este cazul, cu certificatele relevante (ISO 9001, ISO 14001)	
1.13	O declarație pe propria răspundere, prin care ofertantul dovedește că oferta corespunde reglementărilor de mai sus, a se vedea alineatul: "conformitatea ofertei cu reglementările relevante (standardele aplicate)"	
1.14	Celula va fi actionata manual cu semnal luminos distinct.	
1.15	Măsurile recomandate de producător pentru a atinge rezistența seismică necesară	
1.16	O parte din alimentare include un mâner de comandă, semnalizare luminoasă	

2. Informații suplimentare solicitate de la producător

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori oferite
2.1	Categoria pierderii continuității serviciului LSC2A-PM/PI	
2.2	Arc intern min. 16 kA/1s pentru toate spațiile admisibile	
2.3	Comutator - separator și separator de împământare este - independent/ integrat	
2.4	Material contacte comutator - separator	
2.5	Număr de cicluri de comutare în funcție de oprirea curentului	
2.6	Forță nominală maximă necesară pentru cablu / transformator manipulare manuală [N]	
2.7	Rezistență nominală a circuitului principal / toleranță permisă în operațiunea pentru cablu - cablu [$\mu\Omega$]	
2.8	Rezistență nominală a circuitului principal / toleranță permisă în operațiunea pentru cablu - transformator [$\mu\Omega$]	
2.9	Unitate funcțională - Bornă de ieșire a transformatorului - comutator - separator cu siguranțe (conform EN 62271-105)	
2.10	Curentul de tinere termic I_k	
2.11	Curentul de scurtcircuit al separatorului I_{ma}	

SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660	Revizia. 4
	Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL_400	Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3

2.12	Currentul nominal aferent conform IEC 420 (valoarea presupusa - curent real limitat de o siguranță)	
2.13	Siguranță de împământare pe o parte / pe ambele părți	
2.14	Tragere orizontală / verticală a siguranței	
2.15	Număr de ani fără mențenanță conform standardelor condițiilor operaționale	
2.16	Spațiu liber din față necesar pentru maneta de actionare măsurat de la celula din prim plan [mm]	
2.17	Contacte vizibile ale separatorului de împământare da / nu	
2.18	Numarul de manevre executate manual (cu ajutorul manetei)	
2.19	Suprapresiune nominală operațională gaz în SF6 comutator - întrerupător	
2.20	Există un indicator de acțiune al siguranței de MT pe panoul de control (da/nu)	

3. Conditii climatice si de mediu

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate
3.1	Mediu	IV - interior
3.2	Temperatura aerului	<ul style="list-style-type: none"> • maxim +45 °C; și • minim -5 °C
3.3	Altitudinea maxima	1000 m
3.4	Clasa de influență în aer liber	AE 1
3.5	Temperatura medie pe 24 h	Maxim 35 °C
3.6	Umiditatea relative maxima pe 24 h	≤ 95% (la presiunea de 2,2 kPa)
3.7	Accelaratia seismica maxima	3 m/s ²

4. Parametrii retelei de medie tensiune

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate
4.1	Tensiunea nominal a sistemului	20 000 V
4.2	Tensiunea maxima de functionare a sistemului	24 000 V
4.3	Frecvența nominală	50 Hz
4.4	Numar faze	3
4.5	Tip retea de distributie MT	IT – majoritatea retelelor MV IT(r) – numai LES urbane
4.6	Tratarea neutrului	BS/RTN

5. Date tehnice de baza celula

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate	Valori oferite
5.1	Grad de protecție asigurat prin carcasa	Min. IP 3X	
5.2	Rata de scurgere de gaz / an	< 1 %	
5.3	Material utilizat în construcția rezervorului separatorului de sarcină	PM or PI	
5.4	Posibilitatea montării unui motor de acționare	Da (48 Vcc)	
5.5	Durata minima de viață	ani	
5.6	Capetele terminale ale cablurilor și spațiu aferent este permisibil montării descarcătorilor de 10 KA	Da	
5.7	Nr. faze	3	
5.8	Sistem de bare	simplu	
5.9	Tensiunea nominală	24 KV	

 SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660 Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Revizia. 4 Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3
---	---	--

5.10	Frecventa nominala	50 Hz	
5.11	Curentul de stabilitate termică 1 sec.	16 KA	
5.12	Curentul de inchidere(curentul limita dinamic)	40 KA	
5.13	Clasa de rezistența la defect intern	16 KA/s	
5.14	Tensiunea de tinere timp de 1 min. la 50 Hz, fata de pamant si intre polii separatorului de sarcina	50 kV	
5.15	Tensiunea de tinere timp de 1 min. la 50 Hz, intre contactele deschise ale aceluiasi pol al separatorului de sarcina	60 kV	
5.16	Tensiunea nominală de ținere la impuls de trasnet (1.2/50 μ s), fata de pamant si intre polii separatorului de sarcina	125 kV	
5.17	Tensiunea nominală de ținere la impuls de trasnet (1.2/50 μ s) intre contactele deschise ale aceluiasi pol al separatorului de sarcina	145 kV	
5.18	Curent nominal al barei colectoare	630 A	
5.19	Curentul nominal separator de sarcina	630 A	
5.20	Curentul nominal al cablului de transformator	Min. 200 A	
5.21	Schema monofilara pe panou pentru toate elementele de comutatie indicand starea lor, (Single pole diagram on the control panel corresponds to all switching elements state, elements out off the main circuit are separated by C couple)	Da	

6. Cerinte tehnice echipamente Separatorul de sarcina cu sigurante

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate	Valori oferite
6.1	Curent de stabilitate termică (cu sigurante)(1 sec.)	16 KA	
6.2	Curentul de inchidere(curentul limita dinamic), (cu sigurante)	40 KA	
6.3	Nr. comutatii la curentul de scurtcircuit maxim	Min. 5	
6.4	Siguranta fuzibila rapida pe sensul de punere la pamant si pe calea de curent (Fuses contacts are grounded from both sides or on the closer contact in the way the fuses are fastened to fixtures)	Da	
6.5	Anduranța mecanică (numărul de cicluri ID fără să se folosească piese de schimb)	M1 (1000)	
6.6	Tipul mecanismului de actionare	Manual	
6.7	Mediul de stingere a arcului electric	SF6 sau vid	

7. Standarde si norme de referinta

Nr.	Denumire Standard	Descriere	Oferta
7.1.	SR EN-60050(441):1997+A1	Vocabular Electrotehnic International. Capitolul 441: Aparataj și siguranțe fuzibile	

SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660	Revizia. 4
	Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3

7.2	CEI-62271-102	High-voltage switchgear and controlgear-Part 102: Alternating current disconnectors and earthing switches;	
7.3	CEI-60265-1	High-voltages switches-Part 1: Întreruptoare pentru tensiuni nominale de peste 1kV și mai puțin de 52kV	
7.4	CEI-60137:2008	Treceri izolante pentru tensiuni alternative peste 1 kV	
7.5	CEI-60071-1:2006	Coordonarea izolației – Prima parte: termeni, definiri, principii și reguli;	
7.6	CEI-60085:2008	Izolatie electrică. Evaluare și clasificare termică	
7.7	SR EN 62271-200	Aparataj de înaltă tensiune. Partea 200: Aparate în carcasă metalică pentru curent alternativ, cu tensiunea nominală mai mare de 1 kV și mai mică de 72,5 kV	
7.8	CEI-62271-105	High-voltages switchgear and controlgear-Part 105: Alternating current switch-fuse combinations	

SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660	Revizia. 4
	Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3

FIŞA TEHNICĂ NR. 3
Celulă 20 kV racord cablu

Nr. crt.	Caracteristici și date tehnice	UM	Valori solicitate	Valori oferite**)
PRODUCĂTOR :*)				
TIP / COD / VERSIUNE PRODUS :*)				
1. CONDIȚII IMPUSE DE SISTEMUL ENERGETIC				
1.1	Tensiunea nominală a sistemului	kV	20	
1.2	Tensiunea maximă de funcționare a sistemului	kV	24	
1.3	Frecvența nominală	Hz	50	
1.4	Modul de tratare a neutrului rețelei		BS/RTN	
2. CONDIȚII CLIMATICE ȘI DE MEDIU				
2.1	Locul de montaj		interior	
2.2	Altitudinea maximă	m	<1000	
2.3	Temperatura mediului ambiant a) maximă b) minima c) medie/24h	°C	+ 40 - 5 + 35	
2.4	Umiditatea relativă (cf. CEI 60870-2-2) la 20° C	%	80	
2.5	Accelerația seismică (cf. CEI 60068-3-3)	m/s ²	3	
2.6	Zona de poluare (cf. CEI 60815)		II	
3. CARACTERISTICI ELECTRICE ALE CELULEI				
3.1	Tensiunea nominală	kV	24	
3.2	Tensiunea de utilizare	kV	20	
3.2	Curent nominal al barei colectoare	A	630	
3.3	Curentul de stabilitate termică 1 sec.	kA	16	
3.4	Frecvența	Hz	50	
4. CERINȚE CONSTRUCTIVE CELULĂ				
4.1	Tipul celulei	modulară		
4.2	Grad de protecție asigurat prin carcasa	IP	IP 3x	
4.3	Mediu de izolație	aer		
4.4	Sistem de bare trifazat	simplu		
4.5	Material bare	Cupru		
4.6	Celulă rezistentă la arc intern	Da/nu	Da	
4.7	Celula este prevazută cu posibilitate extindere ulterioară	Da/nu	Da	
4.8	Celula este prevazută cu posibilitate racordare la echipamentul existent	Da/nu	Da	
4.9	Intrare în celulă – aerian/cablu	cablu		
4.10	Numărul cablurilor monofazate/fază	Nr.	2	
4.11	Celula permite montarea a 2 cabluri pe faza	Da/nu	Da	
4.12	Modul de racordare cablu MT	Prin partea inferioara, prin terminale de interior		
4.13	Dimensiuni maxime de gabarit - adâncime - lățime - înălțime	mm	1100 500 1600	
4.15	Greutatea maxima a celulei	Kg	100	
4.16	Detalii de fixare a celulei (cote)	Da/nu	Da	
4.17	Detalii pentru acces cabluri de J.T. și M.T.	prin fata celulei		
4.18	Celule rezistente la arc intern	Da/nu	Da	
5. CONDIȚII DE MENTENANȚĂ ȘI FIABILITATE				
5.1	Durata de viață minimă garantată	ani	30	
6. CONDIȚII DE ASIGURAREA CALITĂȚII				
6.1	Condiții de asigurarea calității	conf. ISO 9001		
7. CONDIȚII DE LIVRARE, AMBALARE, TRANSPORT, DEPOZITARE ȘI PIF				

SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660	Revizia. 4
	Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3

Nr. crt.	Caracteristici și date tehnice	UM	Valori solicitate	Valori oferite**)
7.1	Condiții de livrare	conf. CEI 60694		
7.2	Condiții de ambalare	conf. CEI 60694		
7.3	Condiții de transport	conf. CEI 60694		
7.4.	Condiții de depozitare	conf. CEI 60694		
7.5.	Date de transport pentru celulă - greutatea fiecărui colet - nr. de colete	kg Nr.		
7.6.	Nr. de zile necesar montării și PIF a celulei	zile		
7.7	Perioada de garantie (livrare/PIF)	luni	36/24	

8. DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ MINIMALĂ CE SE VA REMITE ÎN OFERTĂ

8.1	Lista cu piese de schimb și scule de întreținere recomandate	Da/nu	Da	
8.2.	Lista încercărilor de tip, individuale și pe sănzier	Da/nu	Da	
8.3.	Tabele de date tehnice garantate, completate	Da/nu	Da	
8.4.	Desene, prospecțe, cataloge, scurtă descriere	Da/nu	Da	
8.5.	Certificate de probe pentru testele de tip	Da/nu	Da	
8.6.	Liste de referință	Da/nu	Da	

9. GARANTIE

9.1	De la livrare	luni	48	
9.2	De la PIF	luni	36	

SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660 Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Revizia. 4 Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3
---	--	---

FIŞA TEHNICĂ Nr. 4a

Transformator ermetic 20/0.4 kV, 40 kVA

1. DOCUMENTE SI INFORMATII DE INSOTIRE A OFERTEI

Nr.	Denumire documente si informatii de insotire a ofertei	Text sau meniu nr. anexa
1.1	Tip, producator, tara origine	
1.2	Documentatie tehnica incluzand valorile parametrilor oferiti si accesoriole	
1.3	Desen cu cote incluzand descriere si amplasare borne infasurari pe capac	
1.4	Descriere eticheta date nominale	
1.5	Rezultatele testelor si incercarilor transformatoarelor in conformitate cu normele internationale, inclusiv cele nationale, teste efectuate de laboratoare independent acreditate	
1.6	Cantitate ulei	
1.7	Durata de viata normata	
1.8	Instructiuni de operare, punere in functiune, mentenanța și program de verificari profilactice	
1.9	Certificate sistem controlul calitatii	
1.10	Cerinte de transport si manipulare	
1.11	Protocol de teste de tip si teste individuale	
1.12	Impactul asupra mediului	
1.13	Declaratie privind materialele reciclabile	
1.14	Declaratie de absenta PCB	

2. Conditii climatice si de mediu

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate
2.1	Mediu	In aer liber
2.2	Temperatura aerului	maxim +40°C si minim -33°C
2.3	Altitudinea maxima	1000 m
2.4	Poluare	Grad poluare 1 (P1)
2.5	Temperatura medie pe 24 h	Maxim 35°C

3. Parametrii retelei de medie tensiune

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate
3.1	Tensiunea nominala in primar	20 000 V
3.2	Tensiunea maxima a infasurarii de MT	24 000 V
3.3	Frecventa nominala	50 Hz
3.4	Numar faze	3
3.5	Tip retea de distributie MT	IT – majoritatea retelelor MV IT(r) – numai LES urbane
3.6	Tratarea neutrului	BS/RTN sau izolat

4. Parametrii retelei de joasa tensiune

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate
4.1	Tensiunea nominala	3x400/230 V
4.2	Tensiune maxima	Un + 10%
4.3	Frecventa nominala	50 Hz
4.4	Nr. conductoare retea distributie JT	4 (L1, L2, L3, N)

SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660	Revizia. 4
	Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3

4.5	Tip retea de distributie JT	TN-C
-----	-----------------------------	------

5. Caracteristici generale

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate	Valori oferite
5.1	Tensiunea nominala in primar	$20\ 000 \pm 2 \times 2,5\% V$	
5.2	Tensiunea nominala in secundar	400/230 V	
5.3	Tensiunea maxima a infasurarii de MT	24 000 V	
5.4	Tensiunea maxima a infasurarii de JT	1 100 V	
5.5	Nivelul de izolatie:		
5.5.1	Tensiunea de incercare la impuls, unda plina 1,2/50μs	125 KVvarf	
5.5.2	Tensiunea aplicata	50 KVef	
5.6	Material infasurari MT, JT	Cu	
5.7	Mediu de izolare transformator	Uleiul de transformator trebuie să garanteze durata de viață a transformatoarelor de cel puțin 35 de ani, să aiba toate testele necesare în ceea ce privește proprietățile sale electrochimice în conformitate cu normele internationale și nu trebuie să conțină PCB (a se vedea standardele de mai jos)	
5.8	Roti ajustabile la 90° pentru deplasare bidirectionala.	Rotile de rulare (trafo) pot fi produse din aliaj de metal sau plastic, dar în fiecare caz trebuie să reziste la: ulei, greutatea transformatorului și să rămâna pe deplin funcționale pe întreaga durată de viață (de lucru) a acestuia.	
5.9	Mod de fixare a capacului	Imbinare cu suruburi	
5.10	Trepte pentru reglajul tensiunii	$\pm 2 \times 2,5\%$	
5.11	Mod de racire	ONAN	
5.12	Mediul de functionare a transformatorului	În aer liber	
5.13	Cuva trafo	Inchisa ermetic	
5.14	Durata de viata	Min 35 ani	

6. Accesorii

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate	Valori oferite
6.1	Locas termometru cu filer interior R1"	Da	
6.2	Surub de impamantare M12x40 cu 2 piulite, pe capac, langa nulul de JT	Da	
6.3	Doua urechi de ridicare	Da	
6.4	Treceri izolante de inalta tensiune – portelan maron	Da	
6.5	Treceri izolante de joasa tensiune – portelan maron	Da	
6.6	Material borne, piulite si saibe – cupru nichelat	Da	
6.7	Comutator de reglaj in absenta tensiunii in 5 trepte.	Da	
6.8	Eticheta de date tehnice in lb. romana, inscriptionata inclusiv cu grupa de		

SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660	Revizia. 4
	Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3

	conexiuni, va fi plasata pe partea infasurarii de JT, pe ambele parti inguste ale cuvei.	Da	
6.9	Marcaj lizibila si durabila, pe capac, a semnificatiei barelor de faza si neutru: - partea de MT: 1U (A), 1V (B), 1W (C) - partea de JT: 2U (a), 2V (b), 2W (c), 2N (n)	Da	
6.10	Cele 4 rotile de rulare (trafo) vor fi ajustabile la 90° pentru deplasare bidirectionala, dispuse in plan patrat, iar cele doua suruburi de impamantare M12x40 se vor monta pe sasiu in diagonala.	Optional (cerinta de includere a rotilor va fi indicat pentru fiecare livrare ca un element optional contra cost)	
6.11	Cuva va fi echipata cu robinet de golire in partea de jos.	Da	
6.12	Toate partile metalice ale transformatorului trebuie sa fie anticorozive	Da	
6.13	Supapa de presiune	Da	
6.14	Garnitura de cauciuc la cuva si izolatori	Da	
6.15	Coarne de descarcare pe izolatorii MT	Da	
6.16	Borna de legare la pamant dimensionata pentru curentul nominal pe faza	Da	
6.17	Vopsirea suprafetelor exterioare: cu un strat de vopsea si 2 straturi de email gri RAL 7033	RAL 7033	

7. Transformator hermetic 20/0.4 KV, 40 kVA

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate	Valori oferite
7.1	Pierderi la mers in gol, la tensiune si frecventa nominala	82 W	
7.2	Pierderi la mers in scurtcircuit, la curent nominal frecventa nominala si 75°C temperatura infasurilor	985 W	
7.3	Tensiunea de scurtcircuit, la curent nominal, frecventa nominala si 75°C temperatura infasurilor	4%	
7.4	Grupa de conexiuni	Yzn 5	
7.5	Bornele infasurilor de MT filetate	Bolt M12	
7.6	Bornele infasurilor de JT filetate	Bolt M12	
7.7	Nivelul de zgomot	47 dB	
7.8	Conectori pentru bornele infasurilor de JT	Fara	

8. Standarde si norme de referinta

Nr.	Denumire Standard	Descriere	Oferta
8.1	SR EN 60076-1+A11:2001/A1:2003	Transformatoare trifazate de putere in ulei, 16...1600 kVA si 6....20 kV	
8.2	SR EN 60076-2:2002	Transformatoare de putere. Partea 2: Încălzirea	
8.3	SR EN 60076-3:2003	Transformatoare de putere. Partea 3: Niveluri de izolatie, încercări dielectrice si distante de izolare în aer	

SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata în sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660	Revizia. 4
	Post de transformare în anvelopă de beton (PTAB) tip RURAL 400	Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuiește CS nr. 660 – rev. 3

8.4	SR EN 60076-5:2006	Transformatoare de putere. Partea 5: Stabilitatea la scurtcircuit	
8.5	SR EN 12766-2	Produse petroliere și uleiuri uzate - Determinarea PCB și produse conexe - Partea 2: Calculul bifenili policlorurați (PCB) conținut	
8.6	SR EN 61619	Izolare lichide. Contaminarea cu bifenili policlorurați (PCB). Metoda de determinare prin cromatografie capilară de gaze coloană	
8.7	SR EN 60076-10:2003	Transformatoare de putere. Partea 10: Determinarea nivelurilor de zgomot	

SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660	Revizia. 4
	Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3

FIŞA TEHNICĂ Nr. 4b

Transformator ermetic 20/0.4 kV, 50 kVA

9. DOCUMENTE SI INFORMATII DE INSOTIRE A OFERTEI

Nr.	Denumire documente si informatii de insotire a ofertei	Text sau mentiune nr. anexa
1.1	Tip, producator, tara origine	
1.2	Documentatie tehnica inclusand valorile parametrilor oferiti si accesoriile	
1.3	Desen cu cote inclusand descriere si amplasare borne infasurari pe capac	
1.4	Descriere eticheta date nominale	
1.5	Rezultatele testelor si incercarilor transformatoarelor in conformitate cu normele internationale, inclusiv cele nationale, teste efectuate de laboratoare independent acreditate	
1.6	Cantitate ulei	
1.7	Durata de viata normata	
1.8	Instructiuni de operare, punere in functiune, mentenanta si program de verificari profilactice	
1.9	Certificate sistem controlul calitatii	
1.10	Cerinte de transport si manipulare	
1.11	Protocolle teste de tip si teste individuale	
1.12	Impactul asupra mediului	
1.13	Declaratie privind materialele reciclabile	
1.14	Declaratie de absenta PCB	

10. Conditii climatice si de mediu

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate
2.1	Mediu	In aer liber
2.2	Temperatura aerului	maxim +40°C si minim -33°C
2.3	Altitudinea maxima	1000 m
2.4	Poluare	Grad poluare 1 (P1)
2.5	Temperatura medie pe 24 h	Maxim 35°C

11. Parametrii retelei de medie tensiune

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate
3.1	Tensiunea nominala in primar	20 000 V
3.2	Tensiunea maxima a infasurarii de MT	24 000 V
3.3	Frecventa nominala	50 Hz
3.4	Numar faze	3
3.5	Tip retea de distributie MT	IT – majoritatea retelelor MV IT(r) – numai LES urbane
3.6	Tratarea neutrului	BS/RTN sau izolat

12. Parametrii retelei de joasa tensiune

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate
4.1	Tensiunea nominala	3x400/230 V
4.2	Tensiune maxima	Un + 10%
4.3	Frecventa nominala	50 Hz
4.4	Nr. conductoare retea distributie JT	4 (L1, L2, L3, N)

SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660	Revizia. 4
	Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3

4.5 Tip retea de distributie JT	TN-C
---------------------------------	------

13.Caracteristici generale

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate	Valori oferite
5.1	Tensiunea nominala in primar	$20\ 000 \pm 2 \times 2,5 \% V$	
5.2	Tensiunea nominala in secundar	400/230 V	
5.3	Tensiunea maxima a infasurarii de MT	24 000 V	
5.4	Tensiunea maxima a infasurarii de JT	1 100 V	
5.5	Nivelul de izolatie:		
5.5.1	Tensiunea de incercare la impuls, unda plina 1,2/50 μ s	125 KVvarf	
5.5.2	Tensiunea aplicata	50 KVef	
5.6	Material infasurari MT, JT	Cu	
5.7	Mediu de izolare transformator	Uleiul de transformator trebuie să garanteze durata de viață a transformatoarelor de cel puțin 35 de ani, sa aiba toate testele necesare în ceea ce privește proprietățile sale electrochimice în conformitate cu normele internaționale și nu trebuie să conțină PCB (a se vedea standardele de mai jos)	
5.8	Roti ajustabile la 90° pentru deplasare bidirectionala.	Rotile de rulare (trafo) pot fi produse din aliaj de metal sau plastic, dar în fiecare caz trebuie să reziste la: ulei, greutatea transformatorului și să rămâna pe deplin funcționale pe întreaga durată de viață (de lucru) a acestuia.	
5.9	Mod de fixare a capacului	Imbinare cu suruburi	
5.10	Trepte pentru reglajul tensiunii	$\pm 2 \times 2,5 \%$	
5.11	Mod de racire	ONAN	
5.12	Mediul de functionare a transformatorului	In aer liber	
5.13	Cuva trafo	Inchisa ermetic	
5.14	Durata de viata	Min 35 ani	

14.Accesorii

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate	Valori oferite
6.1	Locas termometru cu filet interior R1"	Da	
6.2	Surub de impamantare M12x40 cu 2 piulite, pe capac, langa nulul de JT	Da	
6.3	Doua urechi de ridicare	Da	
6.4	Treceri izolante de inalta tensiune – portelan maron	Da	
6.5	Treceri izolante de joasa tensiune – portelan maron	Da	
6.6	Material borne, piulite si saibe – cupru nichelat	Da	
6.7	Comutator de reglaj in absenta tensiunii in 5 trepte.	Da	
6.8	Eticheta de date tehnice in lb. romana, inscriptionata inclusiv cu grupa de		

SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660 Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Revizia. 4 Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3
---	--	---

	conexiuni, va fi plasata pe partea infasurarii de JT, pe ambele parti inguste ale cuvei.	Da	
6.9	Marcaj lizibila si durabila, pe capac, a semnificatiei barelor de faza si neutru: - partea de MT: 1U (A), 1V (B), 1W (C) - partea de JT: 2U (a), 2V (b), 2W (c), 2N (n)	Da	
6.10	Cele 4 rotile de rulare (trafo) vor fi ajustabile la 90° pentru deplasare bidirectionala, dispuse in plan patrat, iar cele doua suruburi de impamantare M12x40 se vor monta pe sasiu in diagonala.	Optional (cerinta de includere a rotilor va fi indicat pentru fiecare livrare ca un element optional contra cost)	
6.11	Cuva va fi echipata cu robinet de golire in partea de jos.	Da	
6.12	Toate partile metalice ale transformatorului trebuie sa fie anticorozive	Da	
6.13	Supapa de presiune	Da	
6.14	Garnitura de cauciuc la cuva si izolatori	Da	
6.15	Coarne de descarcare pe izolatorii MT	Da	
6.16	Borna de legare la pamant dimensionata pentru curentul nominal pe faza	Da	
6.17	Vopsirea suprafetelor exterioare: cu un strat de vopsea si 2 straturi de email gri RAL 7033	RAL 7033	

15.Transformator ermetic 20/0.4 KV, 50 kVA

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate	Valori oferite
7.1	Pierderi la mers in gol, la tensiune si frecventa nominala	90 W	
7.2	Pierderi la mers in scurtcircuit, la curent nominal frecventa nominala si 75°C temperatura infasurarilor	1100 W	
7.3	Tensiunea de scurtcircuit, la curent nominal, frecventa nominala si 75°C temperatura infasurarilor	4%	
7.4	Grupa de conexiuni	Yzn 5	
7.5	Bornele infasurarilor de MT filetate	Bolt M12	
7.6	Bornele infasurarilor de JT filetate	Bolt M12	
7.7	Nivelul de zgomot	47 dB	
7.8	Distanta intre roti (patrat)	475 mm	
7.9	Conectori pentru bornele infasurarilor de JT	fara	

16.Standarde si norme de referinta

Nr.	Denumire Standard	Descriere	Oferta
8.1	SR EN 60076-1+A11:2001/A1:2003	Transformatoare trifazate de putere in ulei, 16...1600 kVA si 6....20 kV	
8.2	SR EN 60076-2:2002	Transformatoare de putere. Partea 2: Încălzirea	
8.3	SR EN 60076-3:2003	Transformatoare de putere. Partea 3: Niveluri de izolatie, încercări dielectrice si distante de izolare în aer	
8.4	SR EN 60076-5:2006	Transformatoare de putere. Partea 5: Stabilitatea la	

SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660	Revizia. 4
	Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3

		scurtcircuit	
8.5	SR EN 12766-2	Produse petroliere și uleiuri uzate - Determinarea PCB și produse conexe - Partea 2: Calculul bifenili policlorurați (PCB) conținut	
8.6	SR EN 61619	Izolare lichide. Contaminarea cu bifenili policlorurați (PCB). Metoda de determinare prin cromatografie capilară de gaze coloană	
8.7	SR EN 60076-10:2003	Transformatoare de putere. Partea 10: Determinarea nivelurilor de zgomot	

SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660 Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Revizia. 4 Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3
---	--	---

FIŞA TEHNICĂ Nr. 4c

Transformator ermetic 20/0.4 kV, 63 kVA

17.Documente si informatii de insotire a ofertei

Nr.	Denumire documente si informatii de insotire a ofertei	Text sau mentiune nr. anexa
1.1	Tip, producator, tara origine	
1.2	Documentatie tehnica incluzand valorile parametrilor oferiti si accesoriile	
1.3	Desen cu cote incluzand descriere si amplasare borne infasurari pe capac	
1.4	Descriere eticheta date nominale	
1.5	Rezultatele testelor si incercarilor transformatoarelor in conformitate cu normele internationale, inclusiv cele nationale, teste efectuate de laboratoare independent acreditate	
1.6	Cantitate ulei	
1.7	Durata de viata normata	
1.8	Instructiuni de operare, punere in functiune, mentenanta si program de verificari profilactice	
1.9	Certificate sistem controlul calitatii	
1.10	Cerinte de transport si manipulare	
1.11	Protocoale teste de tip si teste individuale	
1.12	Impactul asupra mediului	
1.13	Declaratie privind materialele reciclabile	
1.14	Declaratie de absenta PCB	

18.Conditii climatice si de mediu

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate
2.1	Mediu	In aer liber
2.2	Temperatura aerului	maxim +40°C si minim -33°C
2.3	Altitudinea maxima	1000 m
2.4	Poluare	Grad poluare 1 (P1)
2.5	Temperatura medie pe 24 h	Maxim 35°C

19.Parametrii retelei de medie tensiune

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate
3.1	Tensiunea nominala in primar	20 000 V
3.2	Tensiunea maxima a infasurarii de MT	24 000 V
3.3	Frecventa nominala	50 Hz
3.4	Numar faze	3
3.5	Tip retea de distributie MT	IT – majoritatea retelelor MV IT(r) – numai LES urbane
3.6	Tratarea neutrului	BS/RTN sau izolat

20.Parametrii retelei de joasa tensiune

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate
4.1	Tensiunea nominala	3x400/230 V
4.2	Tensiune maxima	Un + 10%
4.3	Frecventa nominala	50 Hz
4.4	Nr. conductoare retea distributie JT	4 (L1, L2, L3, N)

SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660	Revizia. 4
	Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3

4.5	Tip retea de distributie JT	TN-C
-----	-----------------------------	------

21. Caracteristici generale

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate	Valori oferite
5.1	Tensiunea nominala in primar	20 000 ± 2 x 2,5 % V	
5.2	Tensiunea nominala in secundar	400/230 V	
5.3	Tensiunea maxima a infasurarii de MT	24 000 V	
5.4	Tensiunea maxima a infasurarii de JT	1 100 V	
5.5	Nivelul de izolatie:		
5.5.1	Tensiunea de incercare la impuls, unda plina 1,2/50μs	125 KVvarf	
5.5.2	Tensiunea aplicata	50 KVef	
5.6	Material infasurari MT, JT	Cu	
5.7	Mediu de izolare transformator	Uleiul de transformator trebuie să garanteze durata de viață a transformatoarelor de cel puțin 35 de ani, să aiba toate testele necesare în ceea ce privește proprietățile sale electrochimice în conformitate cu normele internaționale și nu trebuie să conțină PCB (a se vedea standardele de mai jos)	
5.8	Roti ajustabile la 90° pentru deplasare bidirectionala.	Roțile de rulare (trafo) poate fi produse din aliaj de metal sau plastic, dar în fiecare caz trebuie să reziste la: ulei, greutatea transformatorului și să rămâne pe deplin funcționale pe întreaga durată de viață (de lucru) a acestuia.	
5.9	Mod de fixare a capacului	Imbinare cu suruburi	
5.10	Trepte pentru reglajul tensiunii	± 2 x 2,5 %	
5.11	Mod de racire	ONAN	
5.12	Mediul de functionare a transformatorului	In aer liber	
5.13	Cuva trafo	Inchisa ermetic	
5.14	Durata de viata	Min 35 ani	

22. Accesorii

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate	Valori oferite
6.1	Locas termometru cu filet interior R1"	Da	
6.2	Surub de impamantare M12x40 cu 2 piulite, pe capac, langa nulul de JT	Da	
6.3	Doua urechi de ridicare	Da	
6.4	Treceri izolante de inalta tensiune – portelan maron	Da	
6.5	Treceri izolante de joasa tensiune – portelan maron	Da	
6.6	Material borne, piulite si saibe – cupru nichelat	Da	
6.7	Comutator de reglaj in absenta tensiunii in 5 trepte.	Da	
6.8	Eticheta de date tehnice in lb. romana, inscriptionata inclusiv cu grupa de		

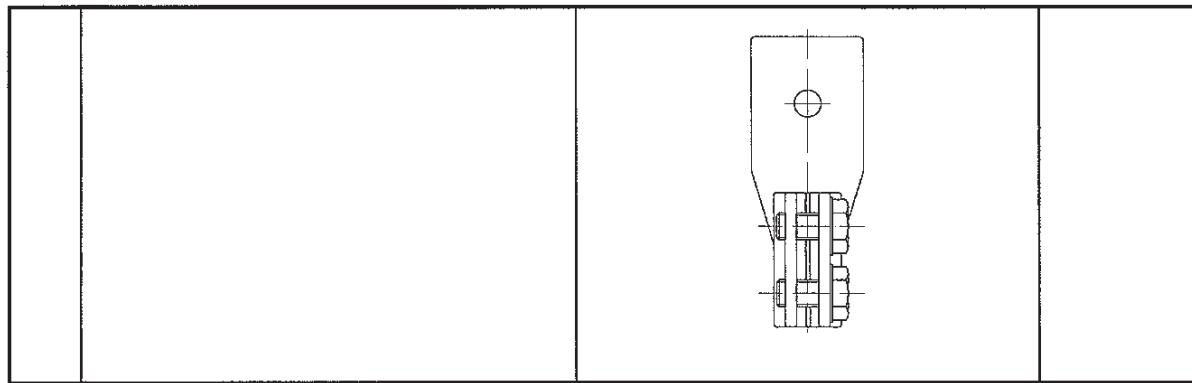
SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660	Revizia. 4
	Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Valabil de la data: 02.11.2015
		Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3

	conexiuni, va fi plasata pe partea infasurarii de JT, pe ambele parti inguste ale cuvei.	Da	
6.9	Marcare lizibila si durabila, pe capac, a semnificatiei barelor de faza si neutru: - partea de MT: 1U (A), 1V (B), 1W (C) - partea de JT: 2U (a), 2V (b), 2W (c), 2N (n)	Da	
6.10	Cele 4 rotile de rulare (trafo) vor fi ajustabile la 90° pentru deplasare bidirectionala, dispuse in plan patrat, iar cele doua suruburi de impamantare M12x40 se vor monta pe sasiu in diagonala.	Optional (cerinta de includere a rotilor va fi indicat pentru fiecare livrare ca un element optional contra cost)	
6.11	Cuva va fi echipata cu robinet de golire in partea de jos.	Da	
6.12	Toate partile metalice ale transformatorului trebuie sa fie anticorozive	Da	
6.13	Supapa de presiune	Da	
6.14	Garnitura de cauciuc la cuva si izolatori	Da	
6.15	Coarne de descarcare pe izolatorii MT	Da	
6.16	Borna de legare la pamant dimensionata pentru curentul nominal pe faza	Da	
6.17	Vopsirea suprafetelor exterioare: cu un strat de vopsea si 2 straturi de email gri RAL 7033	RAL 7033	

23.Transformator ermetic 20/0.4 KV, 63 kVA

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate	Valori oferite
7.1	Pierderi la mers in gol, la tensiune si frecventa nominala	104.3 W	
7.2	Pierderi la mers in scurtcircuit, la curent nominal frecventa nominala si 75°C temperatura infasurarilor	1100 W	
7.3	Tensiunea de scurtcircuit, la curent nominal, frecventa nominala si 75°C temperatura infasurarilor	4%	
7.4	Grupa de conexiuni	Yzn 5	
7.5	Bornele infasurarilor de MT filetate	Bolt M12	
7.6	Bornele infasurarilor de JT filetate	Bolt M12	
7.7	Nivelul de zgomot	49 dB	
7.8	Distanta intre roti (patrat)	450 mm	
7.9	Conectori pentru bornele infasurarilor de JT	Fanion pentru conectare cablu de Al la bornele JT de faza si nul, cu surub M12 din otel inoxidabil cu lungime corespunzatoare (cu piulita si saiba).	

SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660 Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Revizia. 4 Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3
---	---	---



24. Standarde si norme de referinta

Nr.	Denumire Standard	Descriere	Oferta
8.1	SR EN 60076-1+A11:2001/A1:2003	Transformatoare trifazate de putere in ulei, 16...1600 kVA si 6....20 kV	
8.2	SR EN 60076-2:2002	Transformatoare de putere. Partea 2: Încălzirea	
8.3	SR EN 60076-3:2003	Transformatoare de putere. Partea 3: Niveluri de izolatie, încercări dielectrice si distante de izolare în aer	
8.4	SR EN 60076-5:2006	Transformatoare de putere. Partea 5: Stabilitatea la scurtcircuit	
8.5	SR EN 12766-2	Produse petroliere și uleiuri uzate - Determinarea PCB și produse conexe - Partea 2: Calculul bifenili policlorurați (PCB) conținut	
8.6	SR EN 61619	Izolare lichide. Contaminarea cu bifenili policlorurați (PCB). Metoda de determinare prin cromatografie capilară de gaze coloană	
8.7	SR EN 60076-10:2003	Transformatoare de putere. Partea 10: Determinarea nivelurilor de zgomot	

 SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660 Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Revizia. 4 Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3
---	---	--

FIŞA TEHNICĂ Nr.4d

Transformator ermetic 20/0.4 kV, 100 kVA

1. Documente si informatii de insotire a ofertei

Nr.	Denumire documente si informatii de insotire a ofertei	Text sau mentiune nr. anexa
1.1	Tip, producator, tara origine	
1.2	Documentatie tehnica incluzand valorile parametrilor oferiti si accesorii	
1.3	Desen cu cote incluzand descriere si amplasare borne infasurari pe capac	
1.4	Descriere eticheta date nominale	
1.5	Rezultatele testelor si incercarilor transformatoarelor in conformitate cu normele internationale, inclusiv cele nationale, teste efectuate de laboratoare independent acreditate	
1.6	Cantitate ulei	
1.7	Durata de viata normata	
1.8	Instructiuni de operare, punere in functiune, mentenanta si program de verificari profilactice	
1.9	Certificate sistem controlul calitatii	
1.10	Cerinte de transport si manipulare	
1.11	Protocolle teste de tip si teste individuale	
1.12	Impactul asupra mediului	
1.13	Declaratie privind materialele reciclabile	
1.14	Declaratie de absenta PCB	

2. Conditii climatice si de mediu

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate
2.1	Mediu	In aer liber
2.2	Temperatura aerului	maxim +40°C si minim -33°C
2.3	Altitudinea maxima	1000 m
2.4	Poluare	Grad poluare 1 (P1)
2.5	Temperatura medie pe 24 h	Maxim 35°C

3. Parametrii retelei de medie tensiune

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate
3.1	Tensiunea nominala in primar	20 000 V
3.2	Tensiunea maxima a infasurarii de MT	24 000 V
3.3	Frecventa nominala	50 Hz
3.4	Numar faze	3
3.5	Tip retea de distributie MT	IT – majoritatea retelelor MV IT(r) – numai LES urbane
3.6	Tratarea neutrului	BS/RTN sau izolat

4. Parametrii retelei de joasa tensiune

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate
4.1	Tensiunea nominala	3x400/230 V
4.2	Tensiune maxima	Un + 10%
4.3	Frecventa nominala	50 Hz
4.4	Nr. conductoare retea distributie JT	4 (L1, L2, L3, N)



SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660	Revizia. 4
	Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3

4.5 Tip retea de distributie JT	TN-C
---------------------------------	------

5. Caracteristici generale

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate	Valori oferite
5.1	Tensiunea nominala in primar	20 000 $\pm 2 \times 2,5\%$ V	
5.2	Tensiunea nominala in secundar	400/230 V	
5.3	Tensiunea maxima a infasurarii de MT	24 000 V	
5.4	Tensiunea maxima a infasurarii de JT	1 100 V	
5.5	Nivelul de izolatie:		
5.5.1	Tensiunea de incercare la impuls, unda plina 1,2/50 μ s	125 KVvarf	
5.5.2	Tensiunea aplicata	50 KVef	
5.6	Material infasurari MT, JT	Cu	
5.7	Mediu de izolare transformator	Uleiul de transformator trebuie sa garanteze durata de viata a transformatoarelor de cel putin 35 de ani, sa aiba toate testele necesare in ceea ce priveste proprietatile sale electrochimice in conformitate cu normele internationale si nu trebuie sa contina PCB (a se vedea standardele de mai jos)	
5.8	Roti ajustabile la 90° pentru deplasare bidirectionala.	Rotile de rulare (trafo) pot fi produse din aliaj de metal sau plastic, dar in fiecare caz trebuie sa reziste la: ulei, greutatea transformatorului si sa ramana pe deplin functionale pe intreaga durata de viata (de lucru) a acestuia.	
5.9	Mod de fixare a capacului	Imbinare cu suruburi	
5.10	Trepte pentru reglajul tensiunii	$\pm 2 \times 2,5\%$	
5.11	Mod de racire	ONAN	
5.12	Mediul de functionare a transformatorului	In aer liber	
5.13	Cuva trafo	Inchisa ermetic	
5.14	Durata de viata	Min 35 ani	

6. Accesorii

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate	Valori oferite
6.1	Locas termometru cu filet interior R1"	Da	
6.2	Surub de impamantare M12x40 cu 2 piulite, pe capac, langa nulul de JT	Da	
6.3	Doua urechi de ridicare	Da	
6.4	Treceri izolante de inalta tensiune – portelan maron	Da	
6.5	Treceri izolante de joasa tensiune – portelan maron	Da	
6.6	Material borne, piulite si saibe – cupru nichelat	Da	
6.7	Comutator de reglaj in absenta tensiunii in 5 trepte.	Da	
6.8	Eticheta de date tehnice in lb. romana, inscriptionata inclusiv cu grupa de		

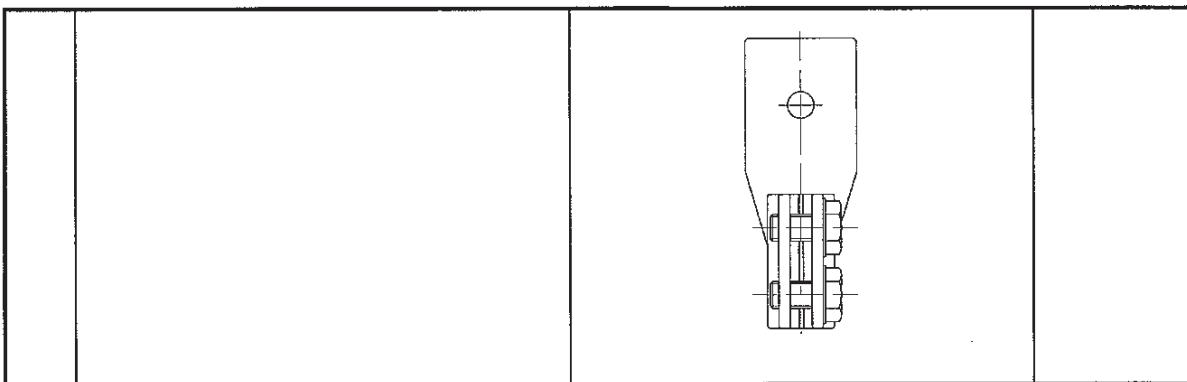
SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660	Revizia. 4
	Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3

	conexiuni, va fi plasata pe partea infasurarii de JT, pe ambele parti inguste ale cuvei.	Da	
6.9	Marcare lizibila si durabila, pe capac, a semnificatiei barelor de faza si neutru: - partea de MT: 1U (A), 1V (B), 1W (C) - partea de JT: 2U (a), 2V (b), 2W (c), 2N (n)	Da	
6.10	Cele 4 rotile de rulare (trafo) vor fi ajustabile la 90° pentru deplasare bidirectionala, dispuse in plan patrat, iar cele doua suruburi de impamantare M12x40 se vor monta pe sasiu in diagonala.	Optional (cerinta de includere a rotilor va fi indicat pentru fiecare livrare ca un element optional contra cost)	
6.11	Cuva va fi echipata cu robinet de golire in partea de jos.	Da	
6.12	Toate partile metalice ale transformatorului trebuie sa fie anticorozive	Da	
6.13	Supapa de presiune	Da	
6.14	Garnitura de cauciuc la cuva si izolatori	Da	
6.15	Coarne de descarcare pe izolatorii MT	Da	
6.16	Borna de legare la pamant dimensionata pentru curentul nominal pe faza	Da	
6.17	Vopsirea suprafetelor exterioare: cu un strat de vopsea si 2 straturi de email gri RAL 7033	RAL 7033	

7. Transformator hermetic 20/0.4 KV, 100 kVA

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate	Valori oferite
7.1	Pierderi la mers in gol, la tensiune si frecventa nominala	145 W	
7.2	Pierderi la mers in scurtcircuit, la curent nominal frecventa nominala si 75°C temperatura infasurarilor	1750 W	
7.3	Tensiunea de scurtcircuit, la curent nominal, frecventa nominala si 75°C temperatura infasurarilor	4%	
7.4	Grupa de conexiuni	Yzn 5	
7.5	Bornele infasurarilor de MT filetate	Bolt M12	
7.6	Bornele infasurarilor de JT filetate	Bolt M12	
7.7	Nivelul de zgomot	49 dB	
7.8	Distanta intre roti (patrat)	475 mm	
7.9	Conectori pentru bornele infasurarilor de JT	Fanion pentru conectare cablu de Al la bornele JT de faza si nul, cu surub M12 din otel inoxidabil cu lungime corespunzatoare (cu piulita si saiba).	

SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660	Revizia. 4
	Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3



8. Standarde si norme de referinta

Nr.	Denumire Standard	Descriere	Oferta
8.1	SR EN 60076-1+A11:2001/A1:2003	Transformatoare trifazate de putere in ulei, 16...1600 kVA si 6....20 kV	
8.2	SR EN 60076-2:2002	Transformatoare de putere. Partea 2: Încălzirea	
8.3	SR EN 60076-3:2003	Transformatoare de putere. Partea 3: Niveluri de izolare, încercări dielectrice si distante de izolare în aer	
8.4	SR EN 60076-5:2006	Transformatoare de putere. Partea 5: Stabilitatea la scurtcircuit	
8.5	SR EN 12766-2	Produse petroliere și uleiuri uzate - Determinarea PCB și produse conexe - Partea 2: Calculul bifenili policlorurați (PCB) conținut	
8.6	SR EN 61619	Izolare lichide. Contaminarea cu bifenili policlorurați (PCB). Metoda de determinare prin cromatografie capilară de gaze coloană	
8.7	SR EN 60076-10:2003	Transformatoare de putere. Partea 10: Determinarea nivelurilor de zgromot	

SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660	Revizia. 4
	Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3

Transformator ermetic 20/0.4 kV, 160 kVA

1. Documente si informatii de insotire a ofertei

Nr.	Denumire documente si informatii de insotire a ofertei	Text sau mentiune nr. anexa
1.1	Tip, producator, tara origine	
1.2	Documentatie tehnica inclusand valorile parametrilor oferiti si accesorii	
1.3	Desen cu cote inclusand descriere si amplasare borne infasurari pe capac	
1.4	Descriere eticheta date nominale	
1.5	Rezultatele testelor si incercarilor transformatoarelor in conformitate cu normele internationale, inclusiv cele nationale, teste efectuate de laboratoare independent acreditate	
1.6	Cantitate ulei	
1.7	Durata de viata normata	
1.8	Instructiuni de operare, punere in functiune, mentenanta si program de verificari profilactice	
1.9	Certificate sistem controlul calitatii	
1.10	Cerinte de transport si manipulare	
1.11	Protocoale teste de tip si teste individuale	
1.12	Impactul asupra mediului	
1.13	Declaratie privind materialele reciclabile	
1.14	Declaratie de absenta PCB	

2. Conditii climatice si de mediu

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate
2.1	Mediu	In aer liber
2.2	Temperatura aerului	maxim +40°C si minim -33°C
2.3	Altitudinea maxima	1000 m
2.4	Poluare	Grad poluare 1 (P1)
2.5	Temperatura medie pe 24 h	Maxim 35°C

3. Parametrii retelei de medie tensiune

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate
3.1	Tensiunea nominala in primar	20 000 V
3.2	Tensiunea maxima a infasurarii de MT	24 000 V
3.3	Frecventa nominala	50 Hz
3.4	Numar faze	3
3.5	Tip retea de distributie MT	IT – majoritatea retelelor MV IT(r) – numai LES urbane
3.6	Tratarea neutrului	BS/RTN sau izolat

4. Parametrii retelei de joasa tensiune

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate
4.1	Tensiunea nominala	3x400/230 V
4.2	Tensiune maxima	Un + 10%
4.3	Frecventa nominala	50 Hz
4.4	Nr. conductoare retea distributie JT	4 (L1, L2, L3, N)
4.5	Tip retea de distributie JT	TN-C

SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660	Revizia. 4
	Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3

5. Caracteristici generale

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate	Valori oferite
5.1	Tensiunea nominala in primar	$20\ 000 \pm 2 \times 2,5\% V$	
5.2	Tensiunea nominala in secundar	400/230 V	
5.3	Tensiunea maxima a infasurarii de MT	24 000 V	
5.4	Tensiunea maxima a infasurarii de JT	1 100 V	
5.5	Nivelul de izolatie:		
5.5.1	Tensiunea de incercare la impuls, unda plina 1,2/50 μ s	125 KVvarf	
5.5.2	Tensiunea aplicata	50 KVef	
5.6	Material infasurari MT, JT	Cu	
5.7	Mediu de izolare transformator	Uleiul de transformator trebuie să garanteze durata de viață a transformatoarelor de cel puțin 35 de ani, sa aiba toate testele necesare în ceea ce privește proprietățile sale electrochimice în conformitate cu normele internaționale și nu trebuie să conțină PCB (a se vedea standardele de mai jos)	
5.8	Roti ajustabile la 90° pentru deplasare bidirectionala.	Rotile de rulare (trafo) pot fi produse din aliaj de metal sau plastic, dar în fiecare caz trebuie să reziste la: ulei, greutatea transformatorului și să rămâne pe deplin funcționale pe întreaga durată de viață (de lucru) a acestuia.	
5.9	Mod de fixare a capacului	Imbinare cu suruburi	
5.10	Trepte pentru reglajul tensiunii	$\pm 2 \times 2,5\%$	
5.11	Mod de racire	ONAN	
5.12	Mediul de functionare a transformatorului	In aer liber	
5.13	Cuva trafo	Inchisa ermetic	
5.14	Durata de viata	Min 35 ani	

6. Accesorii

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate	Valori oferite
6.1	Locas termometru cu filet interior R1"	Da	
6.2	Surub de împamantare M12x40 cu 2 piulite, pe capac, langa nulul de JT	Da	
6.3	Doua urechi de ridicare	Da	
6.4	Treceri izolante de inalta tensiune – portelan maron	Da	
6.5	Treceri izolante de joasa tensiune – portelan maron	Da	
6.6	Material borne, piulite si saibe – cupru nichelat	Da	
6.7	Comutator de reglaj in absenta tensiunii in 5 trepte.	Da	
6.8	Eticheta de date tehnice in lb. romana, inscriptionata inclusiv cu grupa de conexiuni, va fi plasata pe partea	Da	

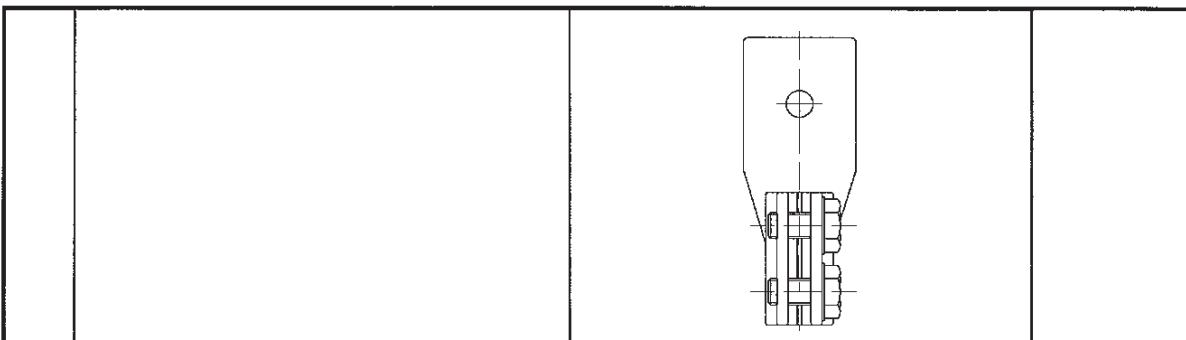
SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660	Revizia. 4
	Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3

	infasurarii de JT, pe ambele parti inguste ale cuvei.		
6.9	Marcare lizibila si durabila, pe capac, a semnificatiei barelor de faza si neutru: - partea de MT: 1U (A), 1V (B), 1W (C) - partea de JT: 2U (a), 2V (b), 2W (c), 2N (n)	Da	
6.10	Cele 4 rotile de rulare (trafo) vor fi ajustabile la 90° pentru deplasare bidirectionala, dispuse in plan patrat, iar cele doua suruburi de impamantare M12x40 se vor monta pe sasiu in diagonala.	Optional (cerinta de includere a rotilor va fi indicat pentru fiecare livrare ca un element optional contra cost)	
6.11	Cuva va fi echipata cu robinet de golire in partea de jos.	Da	
6.12	Toate partile metalice ale transformatorului trebuie sa fie anticorozive	Da	
6.13	Supapa de presiune	Da	
6.14	Garnitura de cauciuc la cuva si izolatori	Da	
6.15	Coarne de descarcare pe izolatorii MT	Da	
6.16	Borna de legare la pamant dimensionata pentru curentul nominal pe faza	Da	
6.17	Vopsirea suprafetelor exterioare: cu un strat de vopsea si 2 straturi de email gri RAL 7033	RAL 7033	

7. Transformator ermetic 20/0.4 KV, 160 kVA

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate	Valori oferite
7.1	Pierderi la mers in gol, la tensiune si frecventa nominala	210 W	
7.2	Pierderi la mers in scurtcircuit, la curent nominal frecventa nominala si 75°C temperatura infasurarilor	2350 W	
7.3	Tensiunea de scurtcircuit, la curent nominal, frecventa nominala si 75°C temperatura infasurarilor	4%	
7.4	Grupa de conexiuni	Dyn 5	
7.5	Bornele infasurarilor de MT filetate	Bolt M12	
7.6	Bornele infasurarilor de JT filetate	Bolt M12	
7.7	Nivelul de zgomot	52 dB	
7.8	Distanta intre roti (patrat)	520 mm	
7.9	Conektori pentru bornele infasurarilor de JT	Fanion pentru conectare cablu de AI la bornele JT de faza si nul, cu surub M12 din otel inoxidabil cu lungime corespunzatoare (cu piulita si saiba).	

SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660 Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Revizia. 4 Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3
---	--	---



8. Standarde si norme de referinta

Nr.	Denumire Standard	Descriere	Oferta
8.1	SR EN 60076-1+A11:2001/A1:2003	Transformatoare trifazate de putere in ulei, 16...1600 kVA si 6....20 kV	
8.2	SR EN 60076-2:2002	Transformatoare de putere. Partea 2: Încălzirea	
8.3	SR EN 60076-3:2003	Transformatoare de putere. Partea 3: Niveluri de izolatie, încercări dielectrice si distante de izolare în aer	
8.4	SR EN 60076-5:2006	Transformatoare de putere. Partea 5: Stabilitatea la scurtcircuit	
8.5	SR EN 12766-2	Produse petroliere și uleiuri uzate - Determinarea PCB și produse conexe - Partea 2: Calculul bifenili policlorurați (PCB) conținut	
8.6	SR EN 61619	Izolare lichide. Contaminarea cu bifenili policlorurați (PCB). Metoda de determinare prin cromatografie capilară de gaze coloană	
8.7	SR EN 60076-10:2003	Transformatoare de putere. Partea 10: Determinarea nivelurilor de zgomot	

SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660 Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Revizia. 4 Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3
---	--	---

FIŞA TEHNICĂ Nr.4f
Transformator hermetic 20/0.4 kV, 250 kVA

1. Documente si informatii de insotire a ofertei

Nr.	Denumire documente si informatii de insotire a ofertei	Text sau mentiune nr. anexa
1.1	Tip, producator, tara origine	
1.2	Documentatie tehnica inclusand valorile parametrilor oferiti si accesoriole	
1.3	Desen cu cote incluzand descriere si amplasare borne infasurari pe capac	
1.4	Descriere eticheta date nominale	
1.5	Rezultatele testelor si incercarilor transformatoarelor in conformitate cu normele internationale, inclusiv cele nationale, teste efectuate de laboratoare independent acreditate	
1.6	Cantitate ulei	
1.7	Durata de viata normata	
1.8	Instructiuni de operare, punere in functiune, mentenanta si program de verificari profilactice	
1.9	Certificate sistem controlul calitatii	
1.10	Cerinte de transport si manipulare	
1.11	Protocolle teste de tip si teste individuale	
1.12	Impactul asupra mediului	
1.13	Declaratie privind materialele reciclabile	
1.14	Declaratie de absenta PCB	

2. Conditii climatice si de mediu

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate
2.1	Mediu	In aer liber
2.2	Temperatura aerului	maxim +40°C si minim -33°C
2.3	Altitudinea maxima	1000 m
2.4	Poluare	Grad poluare 1 (P1)
2.5	Temperatura medie pe 24 h	Maxim 35°C

3. Parametrii retelei de medie tensiune

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate
3.1	Tensiunea nominala in primar	20 000 V
3.2	Tensiunea maxima a infasurarii de MT	24 000 V
3.3	Frecventa nominala	50 Hz
3.4	Numar faze	3
3.5	Tip retea de distributie MT	IT – majoritatea retelelor MV IT(r) – numai LES urbane
3.6	Tratarea neutrului	BS/RTN sau izolat

4. Parametrii retelei de joasa tensiune

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate
4.1	Tensiunea nominala	3x400/230 V
4.2	Tensiune maxima	Un + 10%
4.3	Frecventa nominala	50 Hz
4.4	Nr. conductoare retea distributie JT	4 (L1, L2, L3, N)

SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660	Revizia. 4
	Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3

4.5 Tip retea de distributie JT	TN-C
-----------------------------------	------

5. Caracteristici generale

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate	Valori oferite
5.1	Tensiunea nominala in primar	20 000 ± 2 x 2,5 % V	
5.2	Tensiunea nominala in secundar	400/230 V	
5.3	Tensiunea maxima a infasurarii de MT	24 000 V	
5.4	Tensiunea maxima a infasurarii de JT	1 100 V	
5.5	Nivelul de izolație:		
5.5.1	Tensiunea de incercare la impuls, unda plina 1,2/50μs	125 KVvarf	
5.5.2	Tensiunea aplicata	50 KVef	
5.6	Material infasurari MT, JT	Cu	
5.7	Mediu de izolare transformator	Uleiul de transformator trebuie să garanteze durata de viață a transformatoarelor de cel puțin 35 de ani, să aibă toate testele necesare în ceea ce privește proprietățile sale electrochimice în conformitate cu normele internaționale și nu trebuie să conțină PCB (a se vedea standardele de mai jos)	
5.8	Roti ajustabile la 90° pentru deplasare bidirectionala.	Rotile de rulare (trafo) pot fi produse din aliaj de metal sau plastic, dar în fiecare caz trebuie să reziste la: ulei, greutatea transformatorului și să rămâna pe deplin funcționale pe întreaga durată de viață (de lucru) a acestuia.	
5.9	Mod de fixare a capacului	Imbinare cu suruburi	
5.10	Trepte pentru reglajul tensiunii	± 2 x 2,5 %	
5.11	Mod de racire	ONAN	
5.12	Mediul de functionare a transformatorului	In aer liber	
5.13	Cuva trafo	Inchisa ermetic	
5.14	Durata de viata	Min 35 ani	

6. Accesorii

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate	Valori oferite
6.1	Locas termometru cu filet interior R1"	Da	
6.2	Surub de impamantare M12x40 cu 2 piulite, pe capac, langa nulul de JT	Da	
6.3	Doua urechi de ridicare	Da	
6.4	Treceri izolante de inalta tensiune – portelan maron	Da	
6.5	Treceri izolante de joasa tensiune – portelan maron	Da	
6.6	Material borne, piulite si saibe – cupru nichelat	Da	
6.7	Comutator de reglaj in absenta tensiunii in 5 trepte.	Da	
6.8	Eticheta de date tehnice in lb. romana, inscriptionata inclusiv cu grupa de		

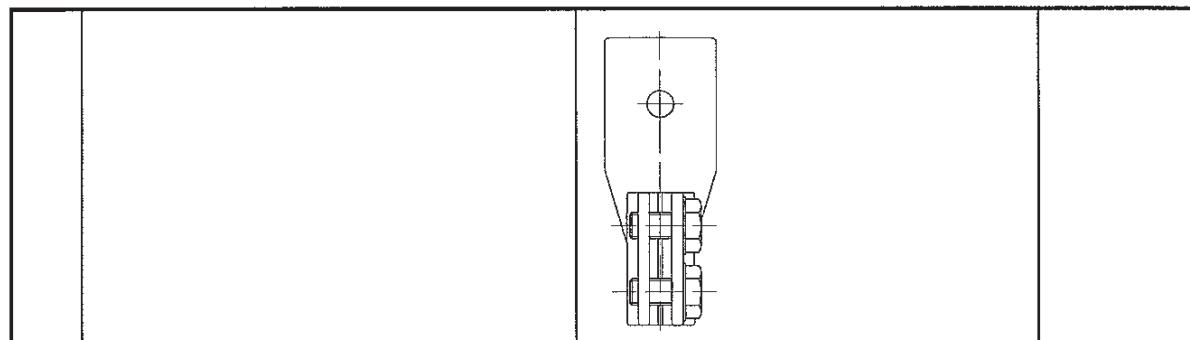
SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660 Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Revizia. 4 Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3
---	--	---

	conexiuni, va fi plasata pe partea infasurarii de JT, pe ambele parti inguste ale cuvei.	Da	
6.9	Marcaj lizibila si durabila, pe capac, a semnificatiei barelor de faza si neutru: - partea de MT: 1U (A), 1V (B), 1W (C) - partea de JT: 2U (a), 2V (b), 2W (c), 2N (n)	Da	
6.10	Cele 4 rotile de rulare (trafo) vor fi ajustabile la 90° pentru deplasare bidirectionala, dispuse in plan patrat, iar cele doua suruburi de impamantare M12x40 se vor monta pe sasiu in diagonala.	Optional (cerinta de includere a rotilor va fi indicat pentru fiecare livrare ca un element optional contra cost)	
6.11	Cuva va fi echipata cu robinet de golire in partea de jos.	Da	
6.12	Toate partile metalice ale transformatorului trebuie sa fie anticorozive	Da	
6.13	Supapa de presiune	Da	
6.14	Garnitura de cauciuc la cuva si izolatori	Da	
6.15	Coarne de descarcare pe izolatorii MT	Da	
6.16	Borna de legare la pamant dimensionata pentru curentul nominal pe faza	Da	
6.17	Vopsirea suprafetelor exterioare: cu un strat de vopsea si 2 straturi de email gri RAL 7033	RAL 7033	

7. Transformator ermetic 20/0.4 KV, 250 kVA

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate	Valori oferite
7.1	Pierderi la mers in gol, la tensiune si frecventa nominala	300 W	
7.2	Pierderi la mers in scurtcircuit, la curent nominal frecventa nominala si 75°C temperatura infasurarilor	3250 W	
7.3	Tensiunea de scurtcircuit, la curent nominal, frecventa nominala si 75°C temperatura infasurarilor	4%	
7.4	Grupa de conexiuni	Dyn 5	
7.5	Bornele infasurilor de MT filetate	Bolt M12	
7.6	Bornele infasurilor de JT filetate	Bolt M20	
7.7	Nivelul de zgomot	55 dB	
7.8	Distanta intre roti (patrat)	520 mm	
7.9	Conectori pentru bornele infasurilor de JT	Fanion pentru conectare cablu de Al la bornele JT de faza si nul, cu surub M12 din otel inoxidabil cu lungime corespunzatoare (cu piulita si saiba).	

SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660	Revizia. 4
	Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3



8. Standarde si norme de referinta

Nr.	Denumire Standard	Descriere	Oferta
8.1	SR EN 60076-1+A11:2001/A1:2003	Transformatoare trifazate de putere in ulei, 16...1600 kVA si 6....20 kV	
8.2	SR EN 60076-2:2002	Transformatoare de putere. Partea 2: Încălzirea	
8.3	SR EN 60076-3:2003	Transformatoare de putere. Partea 3: Niveluri de izolare, încercări dielectrică și distanțe de izolare în aer	
8.4	SR EN 60076-5:2006	Transformatoare de putere. Partea 5: Stabilitatea la scurtcircuit	
8.5	SR EN 12766-2	Produse petroliere și uleiuri uzate - Determinarea PCB și produse conexe - Partea 2: Calculul bifenili policlorurați (PCB) conținut	
8.6	SR EN 61619	Izolare lichide. Contaminarea cu bifenili policlorurați (PCB). Metoda de determinare prin cromatografie capilară de gaze coloană	
8.7	SR EN 60076-10:2003	Transformatoare de putere. Partea 10: Determinarea nivelurilor de zgromot	

SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660 Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Revizia. 4 Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3
---	--	---

FIŞA TEHNICĂ Nr.4g
Transformator hermetic 20/0.4 kV, 400 kVA

1. Documente si informatii de insotire a ofertei

Nr.	Denumire documente si informatii de insotire a ofertei	Text sau mentiune nr. anexa
1.1	Tip, producator, tara origine	
1.2	Documentatie tehnica inclusand valorile parametrilor oferiti si accesorioare	
1.3	Desen cu cote inclusand descriere si amplasare borne infasurari pe capac	
1.4	Descriere eticheta date nominale	
1.5	Rezultatele testelor si incercarilor transformatoarelor in conformitate cu normele internationale, inclusiv cele nationale, teste efectuate de laboratoare independent acreditate	
1.6	Cantitate ulei	
1.7	Durata de viata normata	
1.8	Instructiuni de operare, punere in functiune, menitenanta si program de verificari profilactice	
1.9	Certificate sistem controlul calitatii	
1.10	Cerinte de transport si manipulare	
1.11	Protocoale teste de tip si teste individuale	
1.12	Impactul asupra mediului	
1.13	Declaratie privind materialele reciclabile	
1.14	Declaratie de absenta PCB	

2. Conditii climatice si de mediu

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate
2.1	Mediu	In aer liber
2.2	Temperatura aerului	maxim +40°C si minim -33°C
2.3	Altitudinea maxima	1000 m
2.4	Poluare	Grad poluare 1 (P1)
2.5	Temperatura medie pe 24 h	Maxim 35°C

3. Parametrii retelei de medie tensiune

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate
3.1	Tensiunea nominala in primar	20 000 V
3.2	Tensiunea maxima a infasurarii de MT	24 000 V
3.3	Frecventa nominala	50 Hz
3.4	Numar faze	3
3.5	Tip retea de distributie MT	IT – majoritatea retelelor MV IT(r) – numai LES urbane
3.6	Tratarea neutralului	BS/RTN sau izolat

4. Parametrii retelei de joasa tensiune

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate
4.1	Tensiunea nominala	3x400/230 V
4.2	Tensiune maxima	Un + 10%
4.3	Frecventa nominala	50 Hz
4.4	Nr. conductoare retea distributie JT	4 (L1, L2, L3, N)

SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660	Revizia. 4
	Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3

4.5 Tip retea de distributie JT	TN-C
---------------------------------	------

5. Caracteristici generale

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate	Valori oferite
5.1	Tensiunea nominala in primar	$20\ 000 \pm 2 \times 2,5\% V$	
5.2	Tensiunea nominala in secundar	400/230 V	
5.3	Tensiunea maxima a infasurarii de MT	24 000 V	
5.4	Tensiunea maxima a infasurarii de JT	1 100 V	
5.5	Nivelul de izolatie:		
5.5.1	Tensiunea de incercare la impuls, unda plina 1,2/50μs	125 KVvarf	
5.5.2	Tensiunea aplicata	50 KVef	
5.6	Material infasurari MT, JT	Cu	
5.7	Mediu de izolare transformator	Uleiul de transformator trebuie sa garanteze durata de viata a transformatoarelor de cel putin 35 de ani, sa aiba toate testele necesare in ceea ce priveste proprietatile sale electrochimice in conformitate cu normele internationale si nu trebuie sa contina PCB (a se vedea standardele de mai jos)	
5.8	Roti ajustabile la 90° pentru deplasare bidirectionala.	Rotile de rulare (trafo) pot fi produse din aliaj de metal sau plastic, dar in fiecare caz trebuie sa reziste la: ulei, greutatea transformatorului si sa ramana pe deplin functionale pe intreaga durata de viata (de lucru) a acestuia.	
5.9	Mod de fixare a capacului	Imbinare cu suruburi	
5.10	Trepte pentru reglajul tensiunii	$\pm 2 \times 2,5\%$	
5.11	Mod de racire	ONAN	
5.12	Mediul de functionare a transformatorului	In aer liber	
5.13	Cuva trafo	Inchisa ermetic	
5.14	Durata de viata	Min 35 ani	

6. Accesorii

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate	Valori oferite
6.1	Locas termometru cu filet interior R1"	Da	
6.2	Surub de impamantare M12x40 cu 2 piulite, pe capac, langa nulul de JT	Da	
6.3	Doua urechi de ridicare	Da	
6.4	Treceri izolante de inalta tensiune – portelan maron	Da	
6.5	Treceri izolante de joasa tensiune – portelan maron	Da	
6.6	Material borne, piulite si saibe – cupru nichelat	Da	
6.7	Comutator de reglaj in absenta tensiunii in 5 trepte.	Da	
6.8	Eticheta de date tehnice in lb. romana, inscriptionata inclusiv cu grupa de		

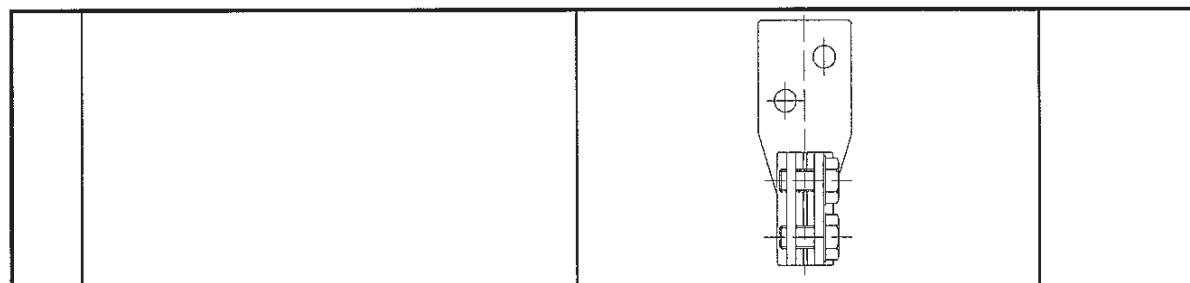
SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660	Revizia. 4
	Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3

	conexiuni, va fi plasata pe partea infasurarii de JT, pe ambele parti inguste ale cuvei.	Da	
6.9	Marcaj lizibila si durabila, pe capac, a semnificatiei barelor de faza si neutru: - partea de MT: 1U (A), 1V (B), 1W (C) - partea de JT: 2U (a), 2V (b), 2W (c), 2N (n)	Da	
6.10	Cele 4 rotile de rulare (trafo) vor fi ajustabile la 90° pentru deplasare bidirectionala, dispuse in plan patrat, iar cele doua suruburi de impamantare M12x40 se vor monta pe sasiu in diagonala.	Optional (cerinta de includere a rotilor va fi indicat pentru fiecare livrare ca un element optional contra cost)	
6.11	Cuva va fi echipata cu robinet de golire in partea de jos.	Da	
6.12	Toate partile metalice ale transformatorului trebuie sa fie anticorozive	Da	
6.13	Supapa de presiune	Da	
6.14	Garnitura de cauciuc la cuva si izolatori	Da	
6.15	Coarne de descarcare pe izolatorii MT	Da	
6.16	Borna de legare la pamant dimensionata pentru curentul nominal pe faza	Da	
6.17	Vopsirea suprafetelor exterioare: cu un strat de vopsea si 2 straturi de email gri RAL 7033	RAL 7033	

7. Transformator hermetic 20/0.4 KV, 400 kVA

Nr.	Caracteristici si date tehnice	Valori solicitate	Valori oferite
7.1	Pierderi la mers in gol, la tensiune si frecventa nominala	430 W	
7.2	Pierderi la mers in scurtcircuit, la curent nominal frecventa nominala si 75°C temperatura infasurarilor	4600 W	
7.3	Tensiunea de scurtcircuit, la curent nominal, frecventa nominala si 75°C temperatura infasurarilor	4%	
7.4	Grupa de conexiuni	Dyn 5	
7.5	Bornele infasurilor de MT filetate	Bolt M12	
7.6	Bornele infasurilor de JT filetate	Bolt M20	
7.7	Nivelul de zgomot	58 dB	
7.8	Distanta intre roti (patrat)	670 mm	
7.9	Conectori pentru bornele infasurilor de JT	Fanion pentru conectare cablu de Al la bornele JT de faza si nul, cu doua suruburi M12 din otel inoxidabil cu lungime corespunzatoare (cu piulita si saiba).	

SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660	Revizia. 4
	Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3



8. Standarde si norme de referinta

Nr.	Denumire Standard	Descriere	Oferta
8.1	SR EN 60076-1+A11:2001/A1:2003	Transformatoare trifazate de putere in ulei, 16...1600 kVA si 6....20 kV	
8.2	SR EN 60076-2:2002	Transformatoare de putere. Partea 2: Încălzirea	
8.3	SR EN 60076-3:2003	Transformatoare de putere. Partea 3: Niveluri de izolatie, încercări dielectrice si distante de izolare în aer	
8.4	SR EN 60076-5:2006	Transformatoare de putere. Partea 5: Stabilitatea la scurtcircuit	
8.5	SR EN 12766-2	Produse petroliere și uleiuri uzate - Determinarea PCB și produse conexe - Partea 2: Calculul bifenili policlorurați (PCB) conținut	
8.6	SR EN 61619	Izolare lichide. Contaminarea cu bifenili policlorurați (PCB). Metoda de determinare prin cromatografie capilară de gaze coloană	
8.7	SR EN 60076-10:2003	Transformatoare de putere. Partea 10: Determinarea nivelurilor de zgomot	

SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660	Revizia. 4
	Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3

FIŞA TEHNICĂ Nr.5
Termomanometru cu contact

Nr. crt.	Caracteristici tehnice	U.M.	Valori solicitate	Valori oferite
PRODUCATOR : MR				
TIP/COD/VERSIUNE PRODUS :				
1. CONDIȚII CLIMATICE ȘI DE MEDIU				
1.1	Locul de montaj	Exterior		
1.2	Altitudinea maximă	m	max.1000	
1.3	Temperatura aerului - maximă - minimă	°C	+45 -35	
1.4	Umiditatea relativă a aerului la 20°C	%	100	
1.5	Acceleratia seismică	m/s ²	0,2	
1.6	Presiunea vântului	daN/m ²	70	
1.7	Radiatia solară maxima	kW/m ²	-	
2. CERINTE CONSTRUCTIVE (COMPONENTA)				
2.1	Termometru	Da/nu	da	
2.2	Tub Bourdon	Da/nu	da	
2.3	Indicator pe transformator	Da/nu	da	
2.4	Sistem de masura: - tub capilar 2m	Da/nu	da	
2.5	Numar de contacte electrice	minim	2	
2.6	Sticla laminata cu filtru UV 100%	Da/nu	da	
3. CARACTERISTICI TEHNICE				
3.1.	Domeniul de masura	°C	-20 ÷ +140	
3.2.	Indicarea temperaturii	Da/nu	da	
3.3.	Compensarea temperaturii ambiante	Da/nu	da	
3.4.	Intrare de curent (numai pentru termometru temperatura infasurari)	Da/nu	nu	
3.5.	Necesa recalibrare	Da/nu	nu	
3.6.	Tehnologie robusta (tub Bourdon)	Da/nu	da	
3.7.	Mentenanta redusa	Da/nu	da	
3.8.	Durata minimă de viață garantată	ani	30	
5. CONDIȚII IMPUSE ÎNCERCĂRILOR				
5.1	Încercări de tip	cf. SR EN 60076		
5.2	Încercări individuale	cf. SR EN 60076		
6. DOCUMENTE INSOTITOARE LA LIVRARE				
6.1	Buletin de verificare metrologica/etalonare emis de producator	Da/Nu	Da	
6.4	Declaratia de conformitate, inclusiv certificat de garantie si calitate	Da/Nu	Da	
7. GARANTIE				
7.1	De la livrare	luni	48	
7.2	De la punere in functie	luni	36	

SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660	Revizia. 4
	Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3

FISA TEHNICA Nr.6
Tablou de distributie 0,4kV

Nr. crt.	Caracteristici si date tehnice	UM	Valori solicitate	Valori oferite**)			
PRODUCATOR *)							
1. CARACTERISTICI TEHNICE GENERALE							
1.1	Tensiunea nominala de utilizare	Vca	400/230				
1.2	Tensiunea de izolare	Vca	660				
1.3	Frecventa tensiunii de alimentare	Hz	50				
1.4	Rezistenta de izolatie	MΩ	min. 10				
1.5	Rezistenta de trecere	ohm	max.0,1				
1.6	Rigiditatea dielectrica	Vef/50Hz z	2000				
1.7	Grad normal de protectie	IP	20				
1.8	Material carcasa:	Tabla zincata vopsita in camp electrostatic					
2. ELEMENTE COMONENTE :							
2.1	Intrerupator general pentru PTAB echipat cu Trafo (40 – 63)kVA						
	Tip / cod / fabricant intreruptor:						
	Curent nominal „In”	A	630				
	Curent reglaj protectiei „Ir”	A	150				
	Domeniul de reglaj al protectiei la suprasarcina	xIr	(0,4 - 1)				
	Reglajul protectiei la suprasarcina						
	- Trafo 40 kVA	A	60				
	- Trafo 50 KVA		78				
	- Trafo 63 kVA		90				
	Domeniul de reglaj al protectiei la scurtcircuit	xIr	(2 - 10)				
	Reglajul protectiei la scurtcircuit	xIr	2				
	Domeniul de reglaj al temporizarii la declansare	ms	0 - 1000				
	Reglajul temporizarii la declansare	ms	400 - 500				
	Intrerupator general pentru PTAB echipat cu Trafo (100 – 160)kVA						
	Tip / cod / fabricant intreruptor:						
	Curent nominal „In”	A	630				
	Curent reglaj protectiei „Ir”	A	250				
	Domeniul de reglaj al protectiei la suprasarcina	xIr	(0,4 - 1)				
	Reglajul protectiei la suprasarcina						
	- Trafo 100kVA	A	144				
	- Trafo 160kVA		230				
	Domeniul de reglaj al protectiei la scurtcircuit	xIr	(2 - 10)				
	Reglajul protectiei la scurtcircuit	xIr	2				
	Domeniul de reglaj al temporizarii la declansare	ms	0 - 1000				
	Reglajul temporizarii la declansare	ms	400 - 500				
	Intrerupator general pentru PTAB echipat cu Trafo (250 – 400)kVA						
	Tip / cod / fabricant intreruptor:						
	Curent nominal „In”	A	630				
	Curent reglaj protectiei „Ir”	A	630				
	Domeniul de reglaj al protectiei la suprasarcina	xIr	(0,4 - 1)				
	Reglajul protectiei la suprasarcina						
	- Trafo 250kVA	A	360				
	- Trafo 400kVA		577				
	Domeniul de reglaj al protectiei la scurtcircuit	xIr	(2 - 10)				
	Reglajul protectiei la scurtcircuit	xIr	2				
	Domeniul de reglaj al temporizarii la declansare	ms	0 - 1000				
	Reglajul temporizarii la declansare	ms	400 - 500				
Caracteristici tehnice comune intreruptoarelor generale :							

SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660	Revizia. 4
	Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Valabil de la data: 02.11.2015
		Informație CS nr. 660 – rev. 3

Nr. crt.	Caracteristici si date tehnice	UM	Valori solicitate	Valori oferite**)
2.2	Capacitatea de rupere (IEC 60947-2): - 230 V - 400 V	kA	50	
		kA	35	
	Tensiunea maximă de funcționare	Vca	660	
	Frecvența nominală, f_n	Hz	50	
	Numărul de poli	Nr.	3	
	Conexiuni	F/S	fata	
	Executie:	debrosabil		
	Anduranta mecanica	cicluri	$\geq 5\ 000$	
	Anduranta electrica la In si Un	cicluri	$\geq 2\ 000$	
2.3	Transformatori de curent pe circuitul general			
	Tip / cod / fabricant transformator de curent:			
	Raport de transformare (in functie de puterea Trafo)	A/A	100/5	
	- PTAB (40 – 63)kVA		250/5	
	- PTAB (100 – 160)kVA		600/5	
	Clasa de exactitate	%	0,5	
	Sarcina secundara	VA	5	
	Cantitate	Buc.	3	
2.4	Aparat de tablou digital multifunctional			
	Analizor energie	da	F.T. nr. 7	
	Circuite de distributie protejate cu intreruptoare automate :			
	Tip / cod / fabricant intreruptor: Tmax-XT4-Echip Z			
	Numar minim circuite plecare	Nr.	6	
	Curent nominal „In”	A	250	
	Curent reglaj „Ir”	A	200	
	Protectie la scurtcircuit cu caracteristica de timp independenta	Da/nu	da	
	Domeniul de reglaj protectiei la suprasarcina	xlr	0,4 - 1	
	Reglajul protectiei la suprasarcina	A	200	
	Domeniul de reglaj al protectiei la scurtcircuit	xlr	1 - 4	
	Reglajul protectiei la scurtcircuit	A	200	
	Temporizare protectie la scurtcircuit	ms	0 - 1000	
	Reglajul temporizarii la declansare	ms	300	
	Capacitatea de rupere (IEC 60947-2): - 230 V - 400 V	kA	50	
		kA	35	
	Tensiunea maximă de funcționare	Vca	660	
	Numărul de poli	Nr.	3	
	Conexiuni	F/S	fata	
	Executie:	Fix, cu bloc de protectii extractibil		
	Anduranta mecanica	cicluri	$\geq 10\ 000$	
	Anduranta electrica la In si Un	cicluri	$\geq 5\ 000$	
2.5	Compartiment separat pentru grupul de masura echipat cu:			
	Loc pentru montare contor electronic activ/reactiv	da/nu	da	
	Loc pentru montare Data Concentrator	da/nu	da	
	Descarcatorii de J.T. montati pe sina omega in paralel cu contorul	da	F.T. nr. 8	
	Transformatorii de curent de pe circuitul general	da/nu		
	Separator tripolar (63 A) pe circuitul de tensiune contor	da/nu		
	Siguranta automata bipolară protectie circuite de iluminat si priza	da/nu		
	Lampa de iluminat (tip led) cu contact pe usa de acces	da/nu		
	Priza monofazata tip shuco	da/nu		
	Sina omega cu 6 cleme in V	da/nu	da	

SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660	Revizia. 4
	Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Valabil de la data: 02.11.2015
		Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3

Nr. crt.	Caracteristici si date tehnice	UM	Valori solicitate	Valori oferitate**)
	Dispozitiv de blocare cu cheie triunghiulara	da/nu	da (un set de chei)	
	Usa de acces din exterior prevazuta cu urechi pentru montare lacate tip IRE	da/nu	da	
	Dimensiuni gabarit	mm	535x320x 1600	
3. CONDIȚII DE UTILIZARE				
3.1	Locul de montaj		exterior	
3.2	Temperatura mediului ambiant	°C	-25 + 40	
3.3	Umiditatea aerului		90 % la 20 °C	
3.4	Protectie climatica		Normala	
3.5	Durata de viata	ani	25	
3.6	Altitudinea maxima de montare	m	2000	
3.7	Temperatura de transport si depozitare	°C	-25 + 40	
4. CONDIȚII PRIVIND TESTELE				
4.1.	Teste de tip (prezentare rezultate și documente)	da/nu	da	
4.2.	Teste individuale	da/nu	da	
4.3.	Numele laboratorului de testare de tip (altul decât cel al furnizorului)	da/nu	da	
5. CONDIȚII DE ASIGURARE A CALITĂȚII				
5.1.	Condiții de asigurare a calității	ISO 9001-9004		
6. CONDIȚII DE MENTENANȚĂ				
6.1.	Intervalul dintre două verificări consecutive, la o exploatare normală	ani	5	
6.2.	Durata minimă de viață garantată	ani	35	
7. DOCUMENTAȚII NECESARE				
7.1.	Cartea tehnică în limba română (tabele de date tehnice garantate, complete)	da/nu	da	
7.2.	Desene, prospecțe, cataloage, descriere în limba română	da/nu	da	
7.3.	Lista încercări de tip de rutină (individuale) de sănzier (de punere în funcțiune) și de exploatare, inclusiv limitele de acceptabilitate	da/nu	da	
7.4.	Buletine pentru teste de tip și de rutină	da/nu	da	
7.5.	Liste de referințe	da/nu	da	
7.6.	Lista piese de schimb și scule recomandate	da/nu	da	
8	GARANȚII : - de la livrare - de la montare	luni luni	48 36	

SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660	Revizia. 4
	Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Valabil de la data: 02.11.2015
		Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3

FIŞA TEHNICĂ Nr. 7.
Analizor de energie electrică

Nr. crt.	Caracteristici și date tehnice	U.M.	Valori solicitate	Valori oferite**)
FABRICANT : *)				
TIP/COD/VERSIUNE : *)				
1. CARACTERISTICI TEHNICE GENERALE				
1.1	Tip echipament	Digital, montaj fix		
1.2	Dimensiuni de gabarit			
1.3	Afisaj - tip - dimensiuni aproximative	LCD grafic cu iluminare diagonala 10-14 cm		
1.4	Curentul nominal - domeniu - acuratete (% din domeniu)	TRMS A %	5A 0 - 6 0,2%±1digit	
1.5	Tensiunea nominala TRMS - domeniu - acuratete (% din domeniu)	TRMS Vca %	230 0 – 290 0,2%±1digit	
1.6	Factor de putere (FP) - acuratete ($U \geq 0,8Un$ si $I \geq 0,1In$)	$U \geq 0,8Un$ $I \geq 0,1In$	0,2	
1.7	Putere activa - acuratete	230V/5A FP≥0,5	0,5%±1digit	
1.8	Putere reactiva - acuratete	230V/5A FP≤0,1	0,6%±1digit	
1.9	Energie activa - clasa de precizie (230V/5A, FP≤0,1)	$U \geq 0,8Un$ $I > 0$ FP≥0,5L FP≥0,8C	0,5S	
1.10	Frecvență - domeniu - rezolutie	Hz Hz	47,5 – 52,5 0,01	
1.11	Analiza calității energiei	cf. SR EN 50160		
1.12	Agregare date	cf. IEC 61000-4-30		
1.13	Determinare armonici tensiune și curent	Da/Nu	Da	
1.14	THD U (informativ)	%	0,25%±1digit	
1.15	THD I (informativ)	%	0,25%±1digit	
1.16	Înregistrator de tensiune - domeniu tensiune/acuratete - domeniu tensiune/acuratete - domeniu de timp/acuratete - domeniu de timp/acuratete	0-0,5Un 0,5-1,15Un T<10s T≥10s	1,0%Un 0,5%Un 20ms 0,2%T	
1.17	Masurare/Înregistrare valori TRMS	Da/Nu	Da	
1.18	Rata esantionare (esantioane/ciclu)	Nr.	32	
1.19	Memorie interna (flash)	MB	4	
1.20	Download fara întrerupere înregistrare	Da/Nu	Da	
1.21	Numar echipamente interconectate, monitorizare, control la distanta	Nr.		
1.22	Temperatura de operare	°C	-20 – +55	
1.23	Temperatura de stocare	°C	-25 – +85	
1.24	Umiditate relativă (fara condens)	%	0 – 90	
1.25	Alimentare	Vca	230	
1.26	Grad protectie	IP	40	
1.27	Grad poluare		2	
1.28	Interfață RS 232, RS 485, USB			
1.29	Protocolle de comunicatie	TCP/IP și MODBUS RTU		
2. ACCESORII INCLUSE				
2.1	Cablu RS 232, RS-485, USB	Da/Nu	Da	
2.2	Memorie externa portabila (card de memorie)	MB	16	

SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660	Revizia. 4
	Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3

Nr. crt.	Caracteristici și date tehnice	U.M.	Valori solicitate	Valori oferite**)
2.3	MEG 202.2 (modul GPRS cu antena pentru MEG 40 si sursa alimentare:12 Vcc, 300 mA)	Da/Nu	Da	
2.4	Software transfer si prelucrare date	Da/Nu	Da	
2.5	Soft specializat analiză energie electrică	conform SR EN 50160		

3. DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ ANEXATĂ OFERTEI

3.1	Declaratie de conformitate	Da/Nu	Da	
3.2	Lista piese de schimb și scule speciale de întreținere recomandate	Da/Nu	Da	
3.3	Lista încercărilor de tip, individuale și de șantier	Da/Nu	Da	
3.4	Desene, prospect, catalog	Da/Nu	Da	
3.5	Certificat de probe ptr teste de tip	Da/Nu	Da	
3.6	Listă de referințe	Da/Nu	Da	
3.7	Certificat de conformitate	Da/Nu	Da	
3.8	Manual de utilizare în limba română	Da/Nu	Da	
3.9	Buletin de verificare metrologică	Da/Nu	Da	
3.10	Model de rapoarte generate de echipament (conf. Anexa 1)	Da/Nu	Da	

4. ASIGURAREA CALITĂȚII

4.1	Lista cerințelor standard de calitate în timpul proiectării, producției, testelor	Da/Nu	Da	
4.2	Lista testărilor de rutină	Da/Nu	Da	

5. GARANTIE

5.1	De la livrare	luni	minim 36	
5.2	De la punerea in functiune	luni	minim 24	

SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660	Revizia. 4
	Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3

FIŞA TEHNICĂ NR. 8
Descarcatoare de joasa tensiune pentru protectia
contoarelor electronice

Nr. crt.	Caracteristici și date tehnice	U.M.	Valori solicitate	Valori oferite**)
PRODUCĂTOR*):				
TIP / COD / VERSIUNE PRODUS*):				
1. CONDIȚII CLIMATICE ȘI DE MEDIU				
1.1.	Locul de montaj		interior	
1.2.	Altitudinea maximă	m	1000	
1.3.	Temperatura aerului - maximă - medie pe 24 h - minimă	°C	+40 +35 -30	
1.4.	Umiditatea maximă relativă a aerului la 20°C	%	90	
1.5.	Grad de poluare		2	
1.6.	Solicitarea la vibratii si scuturaturi a) la vibratii - acceleratia - frecventa - timp de incercare b) la scuturaturi - acceleratia - frecventa - timp de incercare	m/s ² Hz ore	1 20-60 2	
1.7.	Radiatia solara maxima	kW/mp	1.1	
2. CARACTERISTICILE RETELEI				
2.1.	Tensiunea nominala	Vc.a.	400	
2.2.	Frecventa nominala	Hz	50	
2.3.	Durata maxima a defectelor cu pamantul	Ore	2	
2.4.	Valoarea si durata maxima a supratensiunilor temporare	Tensiunea maxima intre faze a retelei	timp de 2 ore	
3. CARACTERISTICI TEHNICE ALE DESCARCATORULUI				
3.1.	Nivel protectie		joasa	
3.2.	Numar de poli		3	
3.3.	Constructie: cu modul extractibil	Da/nu	da	
3.4.	Cu indicator al nivelului de disponibilitate	Da/nu	da	
3.5.	Tensiunea de operare continua	Vc.a.	275	
3.6.	Tensiunea nominala	Vc.a	230	
3.7.	Nivelul tensiunii de protectie	kVc.a	1	
3.8.	Curentul de descarcare nominal (unda 8/20µs)	kA	5	
3.9.	Curentul maxim de descarcare (unda 8/20µs)	kA	15	
3.10.	Montaj: interior pe sina omega	Da/nu	da	
3.11.	Conectare cu contorul		paralel	
3.12.	Lungime	mm	Cca.54	
3.13.	Latime	mm	Cca.58	
3.14.	Inaltime	mm	Cca.87	
3.15.	Greutate	Gr.	Cca.350	
3.16.	Grad de protectie		IP 20	
3.17.	Cuplul de strangere al clemelor de conexiune	Nm	2,8	
3.18.	Domeniul temperaturilor de lucru/depozitare	°C	-40...+80	
4. TESTE PENTRU ACCEPTARE				
4.1	Teste de tip	Da/nu	da	
4.2	Teste individuale	Da/nu	da	
5. ASIGURAREA CALITĂȚII SI PROTECTIA MEDIULUI				
5.1	Lista standardelor și normelor privitoare la asigurarea calitatii si protectia mediului in timpul fabricatiei, functionarii si dupa expirarea duratei de viata	Da/nu	da	
6. CONDIȚII FINALE DE ACCEPTARE				
6.1.	Lista și rezultatele testelor efectuate	Da/nu	da	

SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660	Revizia. 4
	Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3

7. CONDITII DE LIVRARE				
8.1.	Conditii de livrare	conf. CEI 60694		
8.2.	Conditii de ambalare	conf. CEI 60694		
8.3.	Conditii de transport	conf. CEI 60694		
8.4.	Conditii de depozitare	conf. CEI 60694		
8.5.	Documente insotitoare echipamentului	da		
8. GARANTII, VERIFICARI SI INTRETNERE				
8.1.	Perioada de garantie : - de la livrare - de la instalare	luni	36 24	
8.2.	Lista indicatorilor de fiabilitate	Da/nu	da	
9. MARCARE				
9.1.	Marcare stabila pe toata durata de viata	Da/nu	da	
10. DOCUMENTATIE TEHNICA CUPRINSA IN OFERTA				
10.1.	Desene, prospecte, cataloge ilustrative pentru componenta produsului si materialele utilizate	Da/nu	da	
10.2.	Instructiuni de montaj	Da/nu	da	
10.3.	Lista incercarilor de tip, individuale si de pe santier	Da/nu	da	
10.4.	Certificate de probe pentru teste	Da/nu	da	
10.5.	Lista si numarul de referinta pentru documentatia trimisa cu oferta	Da/nu	da	
10.6.	Declaratie de conformitate (care sa contine certificatul de calitate si de garantie) conform SR EN ISO/CEI 17050-1:2-2005	Da/nu	da	
10.7	Lista de referinte	Da/nu	da	

*) Se completeaza obligatoriu de catre ofertant.

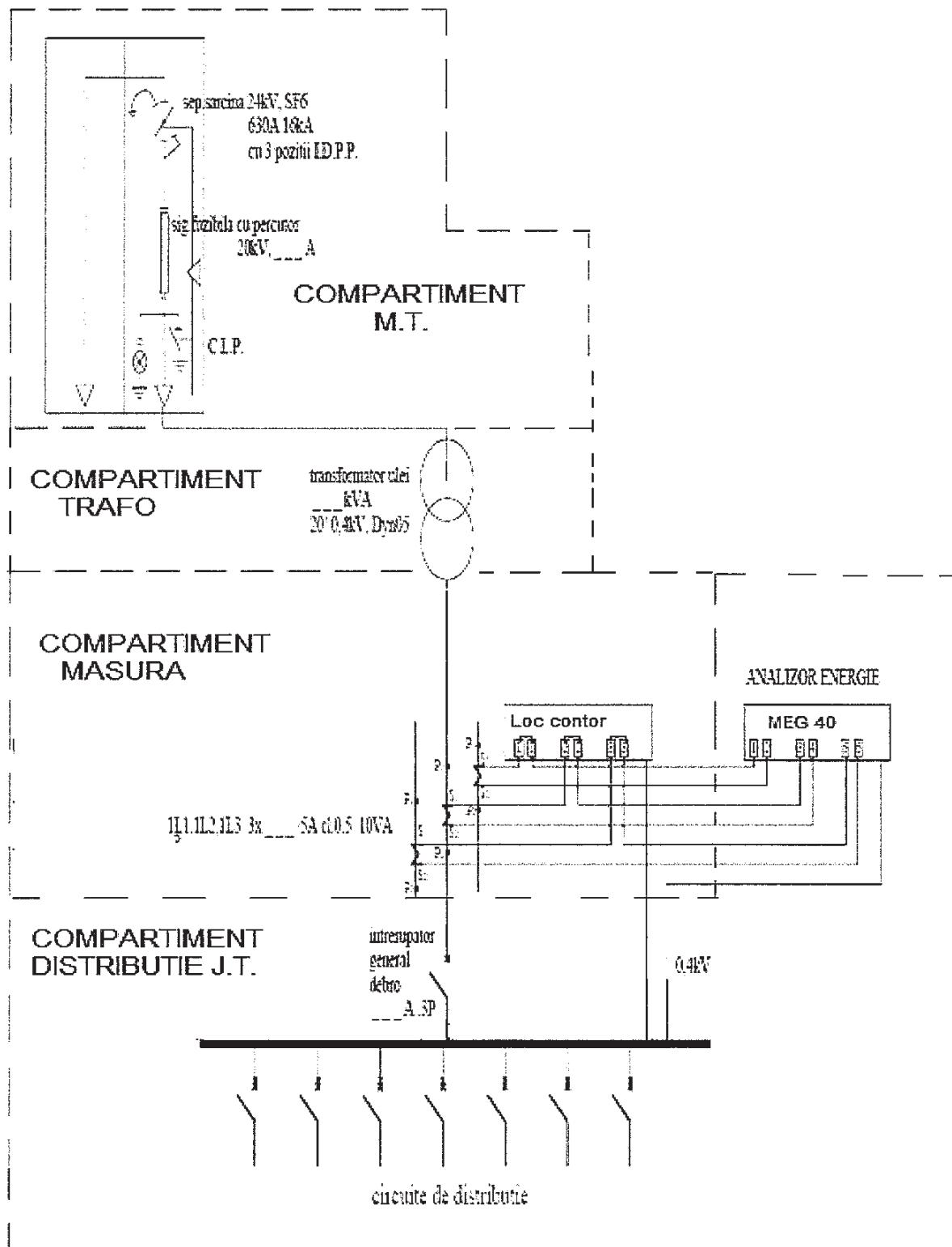
**) Ofertantul va completa in rubrica "valori oferite" cu valori concrete. Nu se accepta oferte completate pe alt formular de fisa tehnica diferit de cel din acest CS.

Nota:

- Ofertantul se obliga sa respecte toate cerintele Caietului de Sarcini, nu numai pe cele din Fisa Tehnica.
- Se va completa si se va anexa la oferta numai FT aferent transformatorului cu care se echipeaza PTAB
- In FT a Tabloului de distributie JT se vor completa numai rubricile aferente puterii transformatorului cu care este echipat PTAB

Semnatura si stampila ofertant,

Schema electrica monofilara



 SC CEZ DISTRIBUTIE SA Societate administrata in sistem dualist	CAIET DE SARCINI Nr. 660 Post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) tip RURAL 400	Revizia. 4 Valabil de la data: 02.11.2015 Inlocuieste CS nr. 660 – rev. 3
--	--	--

LOGO CEZ

$$y = 11 \text{ cm};$$

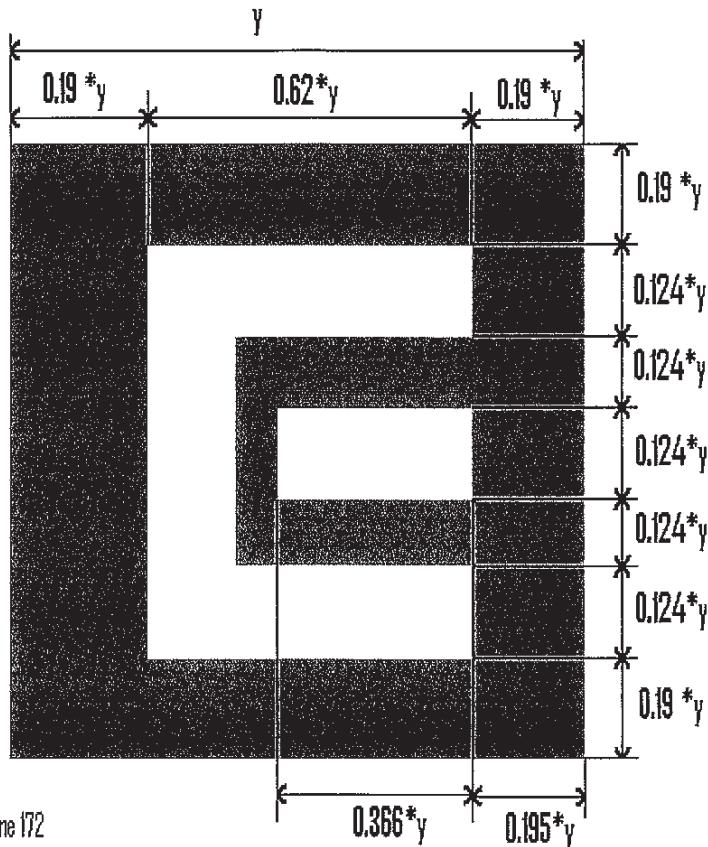
$$0.19y = 2 \text{ cm};$$

$$0.62y = 6.8 \text{ cm};$$

$$0.124y = 1.36 \text{ cm};$$

$$0.366y = 4 \text{ cm};$$

$$0.195y = 2 \text{ cm};$$



Culoare de fond - orange Pantone 172

Culoare pictograma - alb.