


| | | |
|---|---|---------------|
| MOLDELECTRICA  Operatorul sistemului de transport al Republicii Moldova | CONDIȚII TEHNICE pentru achiziționarea transformatoarelor de curent 330kV pentru SE Chișinău-330/110/35kV | Coli 8 |
|---|---|---------------|

Aprobat:

CONDIȚII TEHNICE

pentru achiziționarea
transformatoarelor de curent 330kV
pentru SE Chișinău-330/110/35kV.


Coordonat:

Șef SSE

Șef SIPS

Șef SC PRA

Șef SESTMEE

| | | |
|--|---|----------------------|
|  <p>Operatorul sistemului de transport al Republicii Moldova</p> | <p>CONDIȚII TEHNICE pentru achiziționarea transformatoarelor de curent 330kV pentru SE Chișinău-330/110/35kV</p> | <p>Coala 2 din 8</p> |
|--|---|----------------------|

1. Denumirea lucrărilor

Condițiile tehnice se referă la achiziționarea transformatoarelor de măsură de curent destinate funcționării în instalațiile ÎS „Moldelectrica” (SE Chișinău 330/110/35 kV) (în continuare Beneficiar) având tensiunea nominală de 330 kV.

Condițiile tehnice cuprind următoarele:

- caracteristici tehnice solicitate pentru transformatoarele de măsură de curent cu tensiunea nominală 330 kV;
- caracteristici constructive pe care trebuie să le îndeplinească transformatoarele de măsură de curent cu tensiunea nominală 330 kV;
- condiții pentru încercările de tip, speciale, individuale și lista acestora;
- condiții de livrare a echipamentelor și precizări referitor la documentația de însoțire.

2. Baza de executare a lucrărilor


Reechiparea tehnică și reconstrucția parțială la SE Chișinău-330/110/35kV prevăzută prin „Programul pentru crearea condițiilor optime de activitate al ÎS „Moldelectrica” în anul 2022 și în perioada toamna-iarna an. 2022-2023”.

3. Documentația tehnico-normativă

În conformitate cu prezente condiții tehnice, transformatoarele de curent pentru instalațiile cu tensiunea nominală de 330 kV trebuie să îndeplinească, per ansamblu cerințele specificate în normativele și standardele (ultima ediție) menționate mai jos:

| Standardul național | Standardul internațional | Denumirea standardului |
|---------------------|--------------------------|--|
| SM EN ISO 9001 | ISO 9001 | Sisteme de management al calității. Cerințe |
| SM EN ISO 14001 | ISO 14001 | Sisteme de management de mediu. Cerințe cu ghid de utilizare |
| SM EN IEC 61869-1 | IEC 61869-1 | Transformatoare de măsură – Partea-1: Cerințe generale |
| SM EN IEC 61869-2 | IEC 61869-2 | Transformatoare de măsură – Partea-2: Cerințe suplimentare pentru transformatoare de curent |
| SM SR EN 60296 | IEC 60296 | Fluide pentru aplicații electrotehnice. Uleiuri minerale electroizolante noi pentru transformatoare și aparataj de comutație |
| SM SR EN 60068 | IEC 60068 | Încercări de mediu |
| SM EN 60529 | IEC 60529 | Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP) |
| SM SR CEI 60695 | IEC 60695 | Încercări privind riscurile de foc |
| SM EN 60060 | IEC 60060 | Tehnici de încercare la înaltă tensiune |

Normele și reglementările menționate mai sus nu elimină obligația Furnizorului de a respecta întru totul legile, reglementările și prescripțiile legate de proiectarea, construcția, montarea, testarea, transportul, instalarea și operarea produselor furnizate. În cazul în care produsele oferite sau furnizate se abat de la reglementările mai sus menționate,

| | | |
|--|---|-----------------------------|
|  | CONDIȚII TEHNICE pentru achiziționarea transformatoarelor de curent 330kV pentru SE Chișinău-330/110/35kV | Coala 3 din 8 |
|--|---|-----------------------------|

Furnizorul are obligația de a indica și descrie în detaliu aceste abateri. Produsele care îndeplinesc cerințele altor standarde autorizate vor fi acceptate doar dacă acestea au prevederi de calitate egale sau mai bune decât cele menționate anterior caz în care Furnizorul va justifica clar în oferta sa diferențele dintre standardele adoptate și cele de referință. Oferta trebuie să fie însoțită și de o copie a respectivului standard adoptat.

În obligațiile Furnizorului intră toate măsurile tehnico-organizatorice cât și cheltuielile legate de introducerea transformatoarelor de curent furnizate în Lista oficială a mijloacelor de măsurare din Republica Moldova.

4. Termenul limită de livrare

Termenul limită de livrare a echipamentelor conform condițiilor tehnice prezente – luna **octombrie** anul 2022.

5. Cerințe tehnice


Transformatoarele de curent propuse trebuie să corespundă cerințelor tehnice prezentate în Anexa 1, cât și cerințelor constructive generale și specifice prezentate mai jos:

5.1. Cerințe constructive generale


- Toate materialele, dispozitivele și echipamentele trebuie să asigure o funcționare normală în limita condițiilor de mediu și electrice de sistem indicate de Beneficiar în specificația tehnică.
- Toate locurile unde sunt necesare inspecții, reglaje, ungeri, etc. în cursul exploatării vor fi ușor accesibile.
- Toate legăturile și contactele vor avea secțiunea corespunzătoare pentru asigurarea trecerii curentului electric, atât în regim normal cât și de avarie.
- Toate aparatele vor fi astfel executate încât riscurile de explozie sau incendiu să fie minime.
- Echipamentul va fi astfel construit încât operațiile normale de exploatare și întreținere să poată fi executate în condiții de securitate pentru operatori, deci va fi certificat din punct de vedere a securității muncii, protecției mediului și va avea marcat în mod distinct și vizibil marcajul de conformitate "CE".
- Echipamentul va funcționa fără vibrații, va avea un nivel de zgomot scăzut și va fi protejat contra umezelii și a coroziunii.

5.2. Cerințe constructive specifice

- Tipul constructiv – inversat (cu înfășurările secundare în partea superioară).
- Izolația internă va fi în ulei, de construcție etanșă, prevăzută cu compensator metalic pentru preluarea variațiilor de volum a uleiului în cursul funcționării sau depozitării.

| | | |
|--|---|----------------------|
|  <p>Operatorul sistemului de transport al Republicii Moldova</p> | <p>CONDIȚII TEHNICE pentru achiziționarea transformatoarelor de curent 330kV pentru SE Chișinău-330/110/35kV</p> | <p>Coala 4 din 8</p> |
|--|---|----------------------|

- Uleiul trebuie să fie din categoria substanțelor cu impact redus asupra mediului (să nu conțină PCB sau alte substanțe toxice). Se va folosi ulei nou nefolosit de clasa I inhibat cu aditiv antioxidant conform SM SR EN 60296. Furnizorul trebuie să demonstreze că uleiul folosit nu conține PCB, sau că se menține limita de detecție <1ppm.
- Izolația externă va fi din porțelan electrotehnic.
- Garniturile de etanșare vor fi astfel proiectate încât să împiedice pierderea uleiului și pătrunderea umezelii. Garniturile vor fi realizate din materiale rezistente la produse petroliere, ozon și insensibile la variații termice.
- Plăcuța indicatoare a transformatorului trebuie să fie executată în conformitate cu cerințele SM EN IEC 61869-2.
- Pe plăcuță va fi prezentată scheme electrică a transformatorului, cu marcajul bornelor primare și secundare.
- Toate informațiile de pe plăcuța transformatorului trebuie să fie gravate vizibil pe aceasta în limba română sau rusă, iar plăcuța va fi atașată sigur pe transformator astfel încât să poată fi citită în siguranță fără scoaterea de sub tensiune a transformatorului.
- Transformatorul de curent să fie prevăzut cu:
 - indicator al nivelului de ulei;
 - compensator de dilatare etanș pentru preluarea variațiilor volumului de ulei cu temperatura, prevăzut cu supapa de suprapresiune;
 - bușon de umplere/golire și recoltare probelor de ulei (inclusiv dispozitive de recoltare probe dacă e cazul), cu posibilitate de sigilare;
 - borna specială pentru măsurarea parametrilor de izolație (tgδ și C) amplasat în cutia bornelor secundare.
 - senzor de control al presiunii în interiorul transformatorului cu posibilitate de transmitere a semnalului la panou de comandă (≥ 0.8 de la presiunea maxim admisibilă).
- Cutia bornelor secundare va fi prevăzută cu presetupe de etanșare și protecție a cablurilor. Numărul presetupelor va fi coordonat la momentul încheierii contractului, dar va fi nu mai puțin de trei.
- Gradul de protecție a cutiei bornelor secundare va fi minim IP54.
- Toate bornele primare și secundare vor fi marcate în conformitate cu prevederile SM EN IEC61869.

| | | |
|--|---|---------------|
|  | CONDIȚII TEHNICE pentru achiziționarea transformatoarelor de curent 330kV pentru SE Chișinău-330/110/35kV | Coala 5 din 8 |
|--|---|---------------|

6. Teste și acceptări

Fiecare transformator de curent va fi asamblat și testat la fabrică. Toate aceste teste trebuie făcute în conformitate cu SM EN IEC 61869, dacă nu este specificat altfel în specificația tehnică. Uleiul folosit ca mediul de izolare va fi încercat în conformitate cu SM SR EN 60296 cu menționarea tipului de ulei și fabricantul acestuia.

Încercările menționate în acest capitol sunt formate din următoarele categorii:

- încercări individuale;
- încercări de tip;
- încercări speciale.

Încercările individuale vor fi efectuate pe toate echipamentele și pe toate componentele, înaintea livrării lor într-un laborator acreditat conform SM EN ISO/IEC 17025.

Încercările de tip și speciale vor fi efectuate pe un set de doi transformatoare cu ocazia certificării sale. Furnizorul este obligat să prezinte rapoarte de încercare pentru probe de tip și speciale, efectuate pe transformatoare identice într-un laborator acreditat conform SM EN ISO/IEC 17025.

7. Documentația


7.1. Documentația depusă la faza de ofertare

Oferta depusă trebuie să conțină specificația tehnică sumată și semnată de către Furnizor. În cazul neîndeplinirii unor performanțe sau cerințe solicitate, Furnizorul va indica clar acest aspect. Furnizorul va prezenta și următoarele documentații tehnice:

- Fișa tehnică completată și semnată, conform Anexei 1 al condițiilor tehnice prezente.
- Cărțile tehnice redactate în limba română sau rusă, care trebuie să cuprindă: caracteristici funcționale, instrucțiuni de montaj, gabarite, instrucțiuni de verificare și instrucțiuni de exploatare.
- Procese verbale pentru testele de tip și speciale conform SM EN IEC 61869-2.
- Declarația sau certificat de conformitate, sau certificat de aprobare de model a produselor oferite.

7.2. Documentația transmisă la livrare

- Cărțile tehnice redactate în limba română sau rusă, care trebuie să cuprindă: caracteristici funcționale, instrucțiuni de montaj, gabarite, instrucțiuni de verificare și instrucțiuni de exploatare.
- Procese verbale pentru testele individuale.
- Certificat de garanție.
- Buletine de verificare metrologică și dovada că echipamentul este introdus în Lista oficială a mijloacelor de măsurare din Republica Moldova.

| | | |
|--|---|----------------------|
|  <p>Operatorul sistemului de transport al Republicii Moldova</p> | <p>CONDIȚII TEHNICE pentru achiziționarea transformatoarelor de curent 330kV pentru SE Chișinău-330/110/35kV</p> | <p>Coala 6 din 8</p> |
|--|---|----------------------|

8. Ambalarea, transport, recepția și depozitare

Tote materialele și echipamentele achiziționate vor fi livrate în conformitate cu INCOTERMS 2010: mun. Chișinău, str. Ciocana 8, depozitul central ÎS „Moldelectrica”.

Transformatorul care urmează să fie livrat în conformitate cu aceste condiții tehnice va fi pregătit pentru livrare astfel încât să se asigure condiții corespunzătoare pentru a nu se deteriora în timpul transportului la Beneficiar.

Pe ambalaj se vor marca semnele care atenționează poziția de manipulare și transport și punctele de prindere pentru ridicare cu macara.


Recepția produselor livrate se face în depozitele Beneficiarului de către personalul de specialitate al Beneficiarului. La recepție, produsele vor fi verificate atât cantitativ cât și calitativ. Orice abatere de la cerințele exprimate în prezentele specificații tehnice va fi considerată neconformitate.

9. Garanții și post garanții

Perioada de garanție acceptată de Beneficiar este:

- Minim 18 luni de la data producerii;
- Minim 12 luni de la data punerii în funcțiune.

Furnizorul trebuie să asigure pe propria lui cheltuială repararea sau înlocuirea transformatoarelor și accesoriilor defecte de la transport sau care apar în timpul perioadei de garanție din vina sa și, dacă este necesar, și asistența tehnică pentru aceste reparații.

| | | |
|--|---|---------------|
| MOLDELECTRICA  Operatorul sistemului de transport al Republicii Moldova | CONDIȚII TEHNICE pentru achiziționarea transformatoarelor de curent 330kV pentru SE Chișinău-330/110/35kV | Coala 7 din 8 |
|--|---|---------------|

Anexa 1

Fișa tehnică transformatoare de curent 330kV

| No | Denumirea parametrului | U.M. | Parametrul solicitat | Parametrul propus |
|----------|---|--------|---------------------------------------|-------------------|
| | Furnizor | | | |
| | Tip transformator de curent | | | |
| | Țara de origine | | | |
| 1 | Cantitatea spre achiziție | buc. | 6 | |
| 2 | Condiții impuse de sistemul energetic | | | |
| 2.1 | Tensiunea nominală a sistemului | kV | 330 | |
| 2.2 | Tensiunea maximală pentru echipament Um | kV | 362 | |
| 2.3 | Frecvența nominală | Hz | 50 | |
| 2.4 | Tensiune de ținere față de pamânt: | | | |
| 2.4.1 | La impuls de trăsnet 1,2/50μs | kV max | 1175 | |
| 2.4.2 | La impuls se comutație | kV max | 950 | |
| 2.4.3 | La frecvența industrială | kV | 510 | |
| 3 | Condiții climatice și de mediu | | | |
| 3.1 | Temperatura mediului ambiant | °C | -40 / +40 | |
| 3.2 | Locul de instalare | | exterior | |
| 3.3 | Altitudine | m | ≤1000 | |
| 3.4 | Umiditatea relativă a aerului | % | 100 | |
| 3.5 | Grosimea stratului de gheață | mm | 24 | |
| 3.6 | Clasa seismică conform MSK 64 | | 8 | |
| 4 | Caracteristici electrice | | | |
| 4.1 | Curent nominal primar | A | 2000 | |
| 4.2 | Curent nominal secundar | A | 5 | |
| 4.3 | Numărul înfășurărilor secundare: | | | |
| 4.3.1 | Pentru evidență și măsurare | buc. | 1 | |
| 4.3.2 | Pentru protecția prin rele | buc. | 4 | |
| 4.4 | Coeficient de transformare: | | | |
| 4.4.1 | Pentru evidență și măsurare | | 1000-2000 | |
| 4.4.2 | Pentru protecția prin rele | | 1000-2000 | |
| 4.5 | Puterea secundară nominală la $\cos\varphi=0,8$: | | | |
| 4.5.1 | Pentru evidență și măsurare | VA | ≥ 50 | |
| 4.5.2 | Pentru protecția prin rele | VA | ≥ 75 | |
| 4.6 | Clasa de precizie nominală: | | | |
| 4.6.1 | Pentru evidență și măsurare | | 0,2s | |
| 4.6.2 | Pentru protecția prin rele | | 5P | |
| 4.7 | Coeficientul de securitate | FS | 5 | |
| 4.8 | Factorul limită de precizie | ALF | 20 | |
| 4.9 | Modul de modificare a coeficientului de transformare | | secundar | |
| 4.10 | Curent termic nominal 1s | kA | ≥40 | |
| 4.11 | Curent dinamic nominal | kA | ≥100 | |
| 5 | Condiții constructive solicitate | | | |
| 5.1 | Tipul transformatorului | | monofazat monobloc inversat | |
| 5.2 | Izolația externă | | Porțelan electrotehnic | |
| 5.3 | Mediu de izolare intern | | Ulei inhibat cu aditiv antioxidant | |
| 5.4 | Construcția etanșă prevăzută cu elemente elastice pentru preluarea dilatării și supapa de suprapresiune | | da | |
| 5.5 | Vizor indicativ al nivelului de ulei | | da | |
| 5.6 | Echizat cu borna pentru măsurări tg DLA | | da | |

| | | | | |
|----------|--|-------|--------|--|
| 5.7 | Echipat cu bușon pentru preluarea probelor de ulei | | da | |
| 5.8 | Echipat cu senzor de control al presiunii în interiorul transformatorului | | da | |
| 5.9 | Tensiunea nominală a contactelor de semnalizare a senzorului | V | DC 220 | |
| 5.10 | Linia de fugă specifică minimă | cm/kV | 2,25 | |
| 5.11 | Gradul de protecție a cutiei de borne | | IP 54 | |
| 6 | Marcare | | | |
| 6.1 | Toate bornele marcate conform SM SR IEC 61869-2 | | da | |
| 6.2 | Marcare a punctelor de prindere pentru ridicare | | da | |
| 6.3 | Conținutul etichetei transformatorului conform SM SR IEC 61869-2 | | da | |
| 7 | CONDIȚII DE ASIGURARE A CALITĂȚII ȘI PROTECȚIA MEDIULUI | | | |
| 7.1 | Condiții de asigurare a calității protecției mediului sănătății și securității în muncă conform SM EN ISO 9001, SM EN ISO 14001, OHSAS 18001 și standardelor de calitate, mediu, și sănătate în muncă asociate lor | | da | |
| 7.2 | Introducerea în Lista oficială a mijloacelor de măsurare din Republica Moldova. | | da | |