

### Propunere de ofertă

**Ofertant:** Habsev Grup SRL

**Beneficiar:** RED Nord SA

**Data prezentării ofertei:** 13.03.2024

**Valabilitatea ofertei:** 13.07.2024

**Obiectul Ofertei:** Posturi de transformare prefabricate în anvelopă de beton.

**Termen de livrare:** 18 săptămâni de la momentul confirmării solicitării de achiziție și confirmării tuturor aspectelor tehnice.

**Termenul de achitare:** în conformitate cu condițiile concursului

**Garanții:** Producătorul garantează calitatea bunurilor livrate pentru o perioadă de 24 luni din data livrării sau 18 luni de la data punerii în funcțiune. Garanția cuprinde bunurile fabricate și livrate de către producător și nu acoperă calitatea lucrărilor și calitatea conectării cablurilor realizate de către Beneficiar.

În conformitate cu cerințele din concursul de oferte au fost propuse următoarele Posturi de Transformatoare cu echipamentul corespunzător la următoarele preturi de mai jos:

Nr. o	Denumirea de dispecerat	Soluția tehnică propusă a PT-ului	Configurația celule MT	Panoul de JT	Pret MDL fara TVA/set
1	PT57BR7	БКТП (ДxШxB 3,7x2,28x2,89м)	2L1P NE	LVS-1000(1000)-7-FSD-Cu	522670,00
2	PT 110ED15	БКТП (ДxШxB 3,7x2,28x2,89м)	4L1P NE	LVS-1000(400)-10-FSD-Cu	680500,00
3	PT118DN17	БКТП (ДxШxB 3,7x2,28x2,89м)	2L1P NE	LVS-1000(630)-10-FSD-Cu	600500,00
4	PT393ED15	БКТП (ДxШxB 4,33x2,28x2,89м)	5L1P NE	LVS-1000(400)-12-FSD-Cu	758050,00
5	PT77C24	БКТП (ДxШxB 3,7x2,28x2,89м)	2L1P NE	LVS-1000(630)-15-FSD-Cu	612500,00
6	PT78C24	БКТП (ДxШxB 3,7x2,28x2,89м)	2L1P NE	LVS-1000(630)-15-FSD-Cu	612500,00
7	PT100DT2	БКТП (ДxШxB 3,7x2,28x2,89м)	2L1P NE	LVS-1000(320)-7-FSD-Cu	586950,00

#### Comentarii comerciale:

- Transformatoarele de putere nu sunt incluse în ofertă, în conformitate cu condițiile concursului.
- Cablurile de medie și joasă tensiune vor fi livrate dar nu vor fi conectate la echipamentul de medie și joasă tensiune
- Instalarea transformatoarelor de putere și racordarea cablurilor la echipament este responsabilitatea Beneficiarului, în conformitate cu condițiile concursului

Cu deosebit respect,  
Gheorghe Habed




**Habsev Grup SRL**  
mun. Chisinau, str. Uzinelor 90  
tel: +373 22 427 933, 929 002  
office@habsev.md, [www.habsev.md](http://www.habsev.md)

## 1. Introducere

În conformitate cu cerințele din concursul de oferte au fost propuse următoarele Posturi de Transformatoare cu echipamentul corespunzător:

Nr. o	Denumirea de dispecerat	Soluția tehnică propusă a PT-ului	Configurația celule MT	Panoul de JT	Producător
1	PT57BR7	БКТП (ДxШxB 3,7x2,28x2,89M)	2L1P NE	LVS-1000(1000)-7-FSD-Cu	Electrosvit, Ucraina
2	PT 110ED15	БКТП (ДxШxB 3,7x2,28x2,89M)	4L1P NE	LVS-1000(400)-10-FSD-Cu	
3	PT118DN17	БКТП (ДxШxB 3,7x2,28x2,89M)	2L1P NE	LVS-1000(630)-10-FSD-Cu	
4	PT39ED15	БКТП (ДxШxB 4,33x2,28x2,89M)	5L1P NE	LVS-1000(400)-12-FSD-Cu	
5	PT77C24	БКТП (ДxШxB 3,7x2,28x2,89M)	2L1P NE	LVS-1000(630)-15-FSD-Cu	
6	PT78C24	БКТП (ДxШxB 3,7x2,28x2,89M)	2L1P NE	LVS-1000(630)-15-FSD-Cu	
7	PT100DT2	БКТП (ДxШxB 3,7x2,28x2,89M)	2L1P NE	LVS-1000(320)-7-FSD-Cu	

În Anexe se prezintă planul dimensional ale PT-urilor oferite.

În Anexa 2 se prezintă Pașaportul tehnic al PT-urilor de tipul БКТП de fabricație Electrosvit, Ucraina și în Anexa 3 se prezintă Instrucția de exploatare a PT-urilor de tipul БКТП.

În instrucțiunea **IG-078-RU, versiunea 10; 01/03/2018** sunt prezentate cerințele generale de depozitare, transportare, instalare, operare și mentenanță a celulelor de medie tensiune cgm.cosmos.

Sunt obligatorii respectarea cerințelor indicate în această instrucțiune cu scopul păstrării condițiilor de garanție, stipulate în prezenta ofertă.

## 2. Celulele de medie tensiune CGM Cosmos

### SISTEMA CGMCOSMOS

#### Condiții de funcționare

#### Celule modulare și compacte de MT

Celulele modulare și compacte de MT cu izolație în SF6 în cuve metalice închise corespund standardului IEC 62271-200, sunt destinate pentru instalare în interior cu temperatura minima de

funcționare, - 30 °C în conformitate cu IEC 62271-1 pentru instalare în spații până la 2000 m de asupra nivelului mării, fără mentenanță cu următoarele condiții:

**Caracteristici electrice**

- Tensiunea nominala Ur:	24 kV
- Tensiunea de testare cu frecvență industrială Ud (50 Hz):	
- Fază și pământ și între faze:	50 kV 1 min
- Distanța de izolare:	60kV 1 min
- Tensiunea de testare cu impuls atmosferic Upk:	
- Fază și pământ și între faze:	125 kV
- Distanța de izolare:	145 kV
- Fecvență:	50 Hz
- Curentul nominal:	630 A
- Curentul de scurtcircuit Ik:	21 kA r.m.s.valoare 52,5 kA 1s

**Aspecte constructive**

Cuvă din oțel inoxidabil ermetic umplută cu gaz izolant ce corespunde IEC 62271-1, în care se găsește circuitul de medie tensiune. Gazul izolant nu necesită procesare pe durata 30 ani.

3 divizori capacitivi de 12 kV.

Bride de fixare a cablurilor monopolare de MT până la 630 mm<sup>2</sup> suportând eforturi electrodinamice în caz de scurtcircuit.

Grad înalt de protecție contra oxidării.

**Securitate**

Sistema de interblocare nu permite accesul în compartimentul de cabluri sau operarea cu echipamentul cu capacul demontat fără conectarea cuțitelor de legare la pământ. Sistema de de blocare nu permite conectarea separatorului și a cuțitelor de legare la pământ simultan.

Elementul de blocare/încuiere independent blochează/încuie dispozitivele de operare ale separatorului și cuțitelor de legare la pământ. Capacul compartimentului mecanismului de acționare nu poate fi demontat fără scoatere elementului de blocare/încuiere.

Există posibilitatea instalării unui lacăt independent care va bloca separatorul și cuțitele de legare la pământ.

Inundare: echipamentul este pregătit să mențină funcționalitatea în cazul în care a fost inundată instalația electrică suportând o coloană de apă cu înălțimea 3m pe o perioadă de 24h.

**Grade de protecție:**

- Celula / Mecanismul de acționare: IP 2XD conform EN 60529.
- Cuvă cu gaz: IP X7 conform EN 60529

- Gradul de protecție contra impactului mecanic:
  - Capacele metalice: IK 08 conform EN 5010
  - Cuva cu gaz: IK 09

### **CGMCOSMOS-2LP SF6 CELULA DE IZOLARE ȘI SEPARARE. (operare manuală)**

1 Celula compactă de MT cu 2 funcții de intrare/ieșire în cablu și o funcție de protecție prin siguranță fuzibilă a transformatorului de putere.



Tensiunea nominala Ur	24kV
Tensiunea de testare cu frecvță industrială Ud (50 Hz):	
Fază și pământ și între faze:	50 kV 1 min
Distanța de izolare:	60kV 1 min
Tensiunea de testare cu impuls atmosferic Upk	
Fază și pământ și între faze:	125 kV
Distanța de izolare:	145 kV
Fecvență:	50 Hz
Curentul nominal	630 A
Curentul de scurtcircuit Ik	
Termic	21kA
Electrodinamic	52,5kA

#### **Aspecte constructive**

Compartimente individuale cu separări metalice a barelor colectoare și separatoare, conexiunea cablurilor și elementele de susținere a fuzibililor, cu adaptoare trifazate frontale la același nivel. Mecanism de acționare cu diagrama sinoptică a circuitului de putere și sistemă de expansiune a gazelor în partea inferioară spate.

Separatoare de sarcină trifazate, categoria E3 (5 CC) conform IEC 60265-1, în trei poziții: conectat-deconectat-conectat la pământ, înainte și după contactele fuzibililor, categoria E2 (5 CC) conform IEC 62271-102.

Mecanismul de acționare a funcției de intrare/ieșire este operat prin intermediul unei manete, operare independentă manuală tipul B cu clasa M1, 1000 de operații, anduranța separatorului conform IEC 60265-1 și clasa M0, 1000 operații a cutitelor de legare la pământ. Mecanismul de

acționare poate fi reamplasat pe loc fără deconectarea serviciului. Include contacte de semnalizare a poziției separatorului de sarcină:

- Separatorul de sarcină: 2 NA + 2 NC
- Cuțitele de legare la pământ: 1 NA + 1 NC

Mecanismul de acționare a funcției de protecție este operat prin intermediul unei manete, operare manuală independentă cu ajutorul unui element de fixare BR cu bobină de deconectare în combinație cu separatorul de sarcină cu transformatoare de curent de 1600 A, conform IEC 62271-105. Anduranța separatorului de clasa M1, 1000 de operații, anduranța separatorului conform IEC 60265-1 standard și clasa M0, 1000 operații a cuțitelor de legare la pământ. Mecanismul de acționare poate fi reamplasat pe loc fără deconectarea serviciului. Include contacte de semnalizare a poziției separatorului de sarcină:

- Separator de sarcină/Cuțite de legare la pământ 1 NAC

Portafuzibile independente monofazate plasate în poziție orizontală pentru instalare fuzibililor de 12kV conform IEC 60282-1.

Indicarea poziției comutatorului - separatorului se efectuează în condiții de siguranță (testul de lanț cinematic, în conformitate cu IEC 62271-102).

Trei adaptor/bushing pentru funcția de 630A tip C conform EN 50181 pentru conectarea prin bulon a terminalelor. Recomandăm utilizarea terminalelor CELPACK.

Trei adaptor/bushing pentru funcția de protecție de 250 A tip A, conform EN 50181 pentru conectare terminalelor ambroșabile sau prin bulon. Recomandăm utilizarea terminalelor CELPACK.

3 x izolatoare de trecere laterale pe partea stângă de 630A, tip C conform EN 50181 pentru conectarea terminalelor ambroșabile.

### **Securitate**

1 Indicator luminos a prezenței tensiunii ekorVPIS, conform IEC 61958.

1 Alarmă acustică ekorSAS. Alarma se activează atunci când este prezentă tensiunea în celula cu funcția intrare/ieșire și este introdusă maneta de operare în dispozitivul de acționare a cuțitelor de legare la pământ. Gradul de operare conform IEC 61958.

Echipament de protecție și securitate a personalului de mentenanță contra arcului electric conform criteriilor Anexei A din IEC 62271-200 pentru toate compartimentele: clasa IAC AFL

### **Dimensiuni și greutate**

- Lățime: .....1200 mm +MAL
- Înălțime: .....1740 mm
- Adâncime: .....735 mm
- Greutate: .....350 kg

**CELULĂ DE SEPARARE CGMCOSMOS-L CU IZOLAȚIE ÎN SF6 (operare manuală)**

Tensiunea nominala Ur	24kV
Tensiunea de testare cu frecvență industrială Ud (50 Hz):	
Fază și pământ și între faze:	50 kV 1 min
Distanța de izolare:	60kV 1 min
Tensiunea de testare cu impuls atmosferic Upk	
Fază și pământ și între faze:	125 kV
Distanța de izolare:	145 kV
Frecvență:	50 Hz
Curentul nominal	630 A
Curentul de scurtcircuit Ik	
Termic	21kA
Electrodinamic	52,5kA

**Aspecte constructive**

Compartimente individuale cu separări metalice a barelor colectoare și separatoare, conexiunea cablurilor și elementele de susținere a fuzibililor, cu adaptoare trifazate frontale la același nivel. Mecanism de acționare cu diagrama sinoptică a circuitului de putere și sistemă de expansiune a gazelor în partea inferioară spate.

Separatoare de sarcină trifazate, categoria E3 (5 CC) conform IEC 60265-1, în trei poziții: conectat-deconectat-conectat la pământ, înainte și după contactele fuzibililor, categoria E2 (5 CC) conform IEC 62271-102.

Mecanismul de acționare a funcției de intrare/ieșire este operat prin intermediul unei manete, operare independentă manuală tipul B cu clasa M1, 1000 de operații, duranța separatorului conform IEC 60265-1 și clasa M0, 1000 operații a cuțitelor de legare la pământ. Mecanismul de acționare poate fi reamplasat pe loc fără deconectarea serviciului.

Indicarea poziției comutatorului - separatorului se efectuează în condiții de siguranță (testul de lanț cinematic, în conformitate cu IEC 62271-102).

Trei adaptor/bushing pentru funcția de 630A tip C conform EN 50181 pentru conectarea prin bulon a terminalelor. Recomandăm utilizarea terminalelor CELPACK.

**Securitate**

1 Indicator luminos a prezenței tensiunii ekorVPIS, conform IEC 61958.

1 Alarmă acustică ekorSAS. Alarma se activează atunci când este prezentă tensiunea în celula cu funcția intrare/ieșire și este introdusă maneta de operare în dispozitivul de acționare a cuțitelor de legare la pământ. Gradul de operare conform IEC 61958.

Echipament de protecție și securitate a personalului de mentenanță contra arcului electric conform criteriilor Anexei A din IEC 62271-200 pentru toate compartimentele: clasa IAC AFL

Dimensiuni și greutate

- Lățime: .....365 mm
- Înălțime: .....1740 mm
- Adâncime: .....735 mm
- Greutate: .....100 kg



**CELULĂ COMPACTĂ CGMCOSMOS-3LP CU IZOLAȚIE ȘI STINGERE A ARCULUI ÎN SF<sub>6</sub> (OPERARE MANUALĂ)**

1 Celula compactă de MT cu 3 funcții de intrare/ieșire în cablu și o funcție de protecție prin siguranță fuzibilă a transformatorului de putere.

Tensiunea nominală Ur	24kV
Tensiunea de testare cu frecvență industrială Ud (50 Hz):	
Fază și pământ și între faze:	50 kV 1 min
Distanța de izolare:	60kV 1 min
Tensiunea de testare cu impuls atmosferic Upk	
Fază și pământ și între faze:	125 kV
Distanța de izolare:	145 kV
Frecvență:	50 Hz
Curentul nominal	630 A
Curentul de scurtcircuit Ik	
Termic	21kA
Electrodinamic	52,5kA

**Aspecte constructive**

Compartimente individuale cu separări metalice a barelor colectoare și separatoare, conexiunea cablurilor și elementele de susținere a fuzibililor, cu adaptoare trifazate frontale la același nivel. Mecanism de acționare cu diagrama sinoptică a circuitului de putere și sistemă de expansiune a gazelor în partea inferioară spate.



Separatoare de sarcină trifazate, categoria E3 (5 CC) conform IEC 60265-1, în trei poziții: conectat-deconectat-conectat la pământ, înainte și după contactele fuzibililor, categoria E2 (5 CC) conform IEC 62271-102.

Mecanismul de acționare a funcției de intrare/ieșire este operat prin intermediul unei manete, operare independentă manuală tipul B cu clasa M1, 1000 de operații, anduranța separatorului conform IEC 60265-1 și clasa M0, 1000 operații a cuțitelor de legare la pământ. Mecanismul de acționare poate fi reamplasat pe loc fără deconectarea serviciului. Include contacte de semnalizare a poziției separatorului de sarcină:

- Separatorul de sarcină: 2 NA + 2 NC
- Cuțitele de legare la pământ: 1 NA + 1 NC

Mecanismul de acționare a funcției de protecție este operat prin intermediul unei manete, operare manuală independentă cu ajutorul unui element de fixare BR cu bobină de deconectare în combinație cu separatorul de sarcină cu transformatoare de curent de 1600 A, conform IEC 62271-105. Anduranța separatorului de clasa M1, 1000 de operații, anduranța separatorului conform IEC 60265-1 standard și clasa M0, 1000 operații a cuțitelor de legare la pământ. Mecanismul de acționare poate fi reamplasat pe loc fără deconectarea serviciului. Include contacte de semnalizare a poziției separatorului de sarcină:

- Separator de sarcină/Cuțite de legare la pământ 1 NAC



Portafuzibile independente monofazate plasate în poziție orizontală pentru instalare fuzibililor de 12kV conform IEC 60282-1.

Indicarea poziției comutatorului - separatorului se efectuează în condiții de siguranță (testul de lanț cinematic, în conformitate cu IEC 62271-102).

Trei adaptori/bushing pentru funcția de 630A tip C conform EN 50181 pentru conectarea prin bulon a terminalelor. Recomandăm utilizarea terminalelor CELPACK.

Trei adaptori/bushing pentru funcția de protecție de 250 A tip A, conform EN 50181 pentru conectare terminalelor ambroșabile sau prin bulon. Recomandăm utilizarea terminalelor CELPACK.

### **Securitate**

1Indicator luminos a prezenței tensiunii ekorVPIS, conform IEC 61958.

Echipament de protecție și securitate a personalului de mentenanță contra arcului electric conform criteriilor Anexei A din IEC 62271-200 pentru toate compartimentele: clasa IAC AFL



### 3. Operarea la distanță a celulelor și detectarea defectelor

Conform cerințelor din concurs celule de tipul L sunt echipate cu motoare care oferă posibilitatea operării a celulelor la distanță. Totodată celulele indicate vor avea instalate butoane pentru operare OPEN/CLOSE și o manetă de transfer în regim de operare LOCAL/REMOTE.

Pentru detectarea curenților de scurtcircuit, în conformitate cu cerințele licitației, sunt prevăzute în fiecare celulă de linie un set de transformatoare de curent, producător Ensto.

Pentru transmiterea datelor/semnalelor și integrarea în SCADA și teledirijarea celulelor se propune utilizarea echipamentului E-RTU , producător ENSTO.

E-RTU are integrat de asemenea și sursa de alimentare de rezervă pe bază de baterii de acumuloare.

Descrierea detaliată a E-RTU este prezentată în Anexa 7.

În Anexa 8 se prezintă Instrucțiunea de instalare a E-RTU ITI2020.

În setul de livrare a E-RTU se include:

- E-TRU ITI2020 cu protocolul de comunicare IEC 101 si 104
- MULTITECH Router 4G cu cablu ethernet Cat 5E lungime 1 metru + suport router Multitech + șuruburi și piulițe + antena
- set de trei senzori de curent divizat cu un cablu de lungimea 5 m, pentru fiecare celula de linie
- un set de trei senzori de tensiune de tip PPACS cu un cablu de lungimea 5 m
- seturi de cabluri lungi de 5 m pentru conectarea la fiecare celula pentru teledirijare
- un indicator de flash extern cu cablul său pentru a fi montat în afara clădirii
- o baterie de 12 V și 38Ah

### 4. Transformatorul de putere

Nu face parte din ofertă conform cerințelor la concurs

### 5. Panoul de Joasă Tensiune

Panoul de JT este instalat în compartimentul corespunzător al PT-ului. Fiderile de plecare sunt echipate cu Baze Tripolare Verticale conform schemei prezentate în cadrul concursului.

În panoul de JT sunt instalate toate elementele solicitate în cadrul concursului (ampermetre, voltmetre, transformatoare de curent, fuzibili, etc.).

Carcasa Panourilor de joasă tensiune este realizată din oțel, pentru protecția fiderelor de plecare sunt utilizate Bazele tripolare verticale. Panoul de JT include de asemenea toate elementele și aparatele de protecție și măsură indicate în documentația din cadrul concursului.

Curentul nominal al barelor colectoare – 1600A

Tensiunea nominală de serviciu – 230/400V

Tensiunea izolației – 500V

Panourile de joasă tensiune corespund EN60439-1.

În Anexa 4 sunt prezentate schemele monofilare ale panourilor de joasă tensiune cu indicarea gabaritelor. Anexa 5 este prezentată instrucțiunea de exploatare a de Panourilor de joasă tensiune.

