

din "09" Aprilie 2025

Specificații tehnice

[Acest tabel va fi completat de către ofertant în coloanele 2, 3, 4, 6, 7, iar de către autoritatea contractantă – în coloanele 1, 5.]

Procedura de achiziție: 21384855 din 21 mart 2025

Obiectul achiziției: Achiziționarea mijloacelor și echipamentelor de măsură (REPETAT)

Denumirea bunurilor/serviciilor	Denumirea modelului bunului/serviciului	Tara de origine	Produsul	Specificarea tehnică deplină solicitată de către autoritatea contractantă	Specificarea tehnică deplină propusă de către ofertant	Standarde de referință
1	2	3	4	5	6	7
Bunuri/servicii						
<i>Lotul 1 Accesorii de măsurare</i>						
1.1 Clemă de tip "crocodil -banan"				- tip "crocodil"; -cu conectare (mama)-4mm; -curent nominal 10-16 A; -tensiunea nominală 1000 V, cat III.		
1.2 Clemă de tip "crocodil -banan"				-tip "crocodil"; -cu conectare (mama)-4mm; -curent nominal 50 A; -tensiunea nominală 1000 V, cat III.		
1.3 Cablu de măsurare roșu de tip "banan" în ambele părți				- L=3 m; - culoare roșu; - conexiunea „banan”; tensiunea nominală 600 V, cat III.		
1.4 Cablu de măsurare negru de tip "banan" în ambele părți				- L=3 m; - culoare negru; - conexiunea „banan”;		



Lotul 2 Echipamente de măsurare a impedanței				tensiunea nominală 600 V, cat III;		
2.1 Aparat de măsurare a buclei faza-zero (impedanță)	MZC-304F	Polonia	SONEL S.A.	-Corpul aparatului - IP54; -Tensiunea de lucru de la 10 V până la 450 V (50Hz); -Funcția de Ohmmetru, diapazon 0,01 - 999 Ohm; -Determinarea și atenuarea de sine stător a perturbațiilor și interferențelor („zgomote în rețea”); -Voltmetru de tensiune alternativă în diapazon de la 50 V până la 450 V, cu eroarea de ($\pm 2\% \pm 1$ V); -Semnal de avertizare- la tensiuni mai mari de 450 V; -Măsurarea frecvenței în diapazon de la 45 Hz până la 65 Hz; -Alimentarea aparatului: Baterie; Compatibilitatea electromagnetică în conformitate cu IEC 61326; -Display iluminat (de preferință lumină albă); -Corpul aparatului să fie acoperit cu un strat protector din cauciuc; -Temperatura de lucru de la -15° C până la +50° C; -Umiditatea relativă a aerului maxim 90% la +30° C; -Complectare: • -Cu certificat de etalonare sau buletin de verificare metrologică valabil pe teritoriul RM; • -Manual de exploatare; • -Baterii de acumulare (în set); • -Bloc de încărcare baterie de la rețea 220V – 1 buc; • -Cabluri de testare cu conectori de tip „crocodil” – 1 set; • -Chei sau husă pentru transportare – 1 buc;	măsurarea rezistenței totale, active și reactive; măsurarea în circuitele fază-zero, conductor de protecție a fazei, fază-fază; măsurarea în circuitul „conductor de protecție de fază” fără declanșarea RCD; calcularea curentului de scurtcircuit preconizat; măsurare în rețele cu tensiunea nominală 220/380 V, 230/400 V, 240/415 V; măsurarea rezistenței conexiunilor de contact ale conductoarelor de împământare, de protecție și ale conductoarelor sistemului de legături echipotențiale Rcont cu un curent de ± 200 mA cu o rezoluție de 0,01 Ohm; măsurarea tensiunii alternative până la 500 V; măsurarea rezistenței active la joasă tensiune; rezultatele măsurărilor sunt stocate în memorie; compatibil cu software-ul Sonel Reader și SONEL Protocols 2.0 Clasa de protecție: IV 300V (III 600V) Dispozitivul îndeplinește cerințele stabilite în standardul EN 61557. Interval de temperatură: 0...+50 °C	



Lotul 3 Echipamente de măsurare circuite de frecvență înaltă				-CD cu documentație tehnică și programă – 1 buc; -Meniul aparatului să fie în limba română, engleză sau rusă.	Dimensiuni WxHxH: 220×100×60 mm Greutate: aprox. 1,6 kg Garanție: 36 de luni	
3.1 Tester pentru circuite de înaltă frecvență				Gama de frecvență normală a semnalelor măsurate: Tensiune alternativă (AC) - 24 □ 2500 kHz; Curent alternativ (AC) - 24 □ 1200 kHz; Diapazonul de măsurare a tensiunii: 0,02 □ 200 V; Diapazonul de măsurare a curentului: 0,002...2 A; Diapazonul de măsurare a nivelului tensiunii: - 3 □ 57 dBm; Durata de funcționare fără întrerupere: 24 ore; Alimentare dispozitiv: acumulator Li-ion încorporat; Diapazonul temperaturii de lucru: 0 □ 45 OC; Complectare: -Cu certificat de etalonare sau buletin de verificare metrologică valabil pe teritoriul RM; -Manual de exploatare – 1buc; -Bloc de încărcare acumulator de la rețea 220V – 1buc; -Cabluri de testare cu conectori de tip „crocodil” – 1 set; -Chei sau husă pentru transportare – 1buc; -Meniul aparatului să fie în limba română, engleză sau rusă; -Aparat-set de capacități și rezistențe cu parametri: • Rezistență (RI) - cu disipare de putere 50 W cu eroare ±1%		



					frecvență de lucru 0÷1000kHz, valoare nominală 75 Ohm; • Rezistență (R2 - e) cu disipare de putere 8 W cu eroare ±1% pentru interval de frecvență de lucru 0÷1000kHz, valoare nominală 310 Ohm, 450 Ohm; • Capacitate (C1 echivalentul condensatorului de legătură) cu tensiune de lucru 200 V, cu eroare ±2%, pentru interval de frecvență de lucru 0,2÷1000kHz, valoare nominală 3,2 nF; 4,6 nF; 6,4 nF; 7 nF.			
Lotul 4 Convertoare de semnale								
4.1 Convertor de putere	Е849 преобразователи измерительные активной и реактивной мощности	ООО «Энерго-Союз»	Belorusia	- Pentru conversia puterea activă și reactivă în rețele electrice de curent alternativ monofazate și trifazate; - Tensiunea nominală intrare linie: 100 V; - Curent nominal intrare: 0 ÷ 5,0 A; - Frecvența nominală intrare: 45 ÷ 55 Hz; - Alimentare de la circuitele de intrare măsurate; - Diapazonul semnalelor de ieșire: 5÷0÷5 mA; - Montare: DIN 35; - Gradul de protecție: IP30;	Convertoarele de măsurare sunt concepute pentru: conversia liniară a puterii active și reactive a circuitelor AC trifazate cu trei fire în cod digital și transmiterea rezultatelor conversiei prin interfața RS-485; conversia semnalului de intrare într-un semnal de ieșire unificat de curent continuu sau tensiune continuă. Convertizoarele de măsurare sunt conectate direct sau prin intermediul transformatoarelor de măsurare a curentului și (sau) tensiunii. Reglarea dispozitivelor este posibilă prin Interfețe externe RS-485 Număr: 0 - 1 buc. Protocoloale: Modbus RTU. Baud rate: 1200, 2400, 4800, 4800, 9600, 19200, 28800, 38400, 57600, 115200 bit/s Lungimea maximă a cablului: 1200 m. n interf Eroare de bază redusă			



					±0,5 % pentru interfetele digitale; ±0,5 % pentru ieșirile analogice. Valoarea nominală a semnalului de intrare tensiune liniară (Unom) Atunci când este alimentată de la circuitul de măsurare poate fi orice valoare din intervalul de la 90 la 400 V cu o discreție de 1 V; Atunci când este alimentat de la o sursă externă, de la 50 la 400 V cu o discreție de 1 V. Intervalul de conversie liniară a tensiunii semnalului de intrare Când este alimentat de la circuitul de măsurare de la 0,8-Unom la 1,2-Unom; Când este alimentat de la o sursă externă de la 0 la 1,2-Unom. Valoarea nominală a curentului semnalului de intrare (Inom) 0,05 la 10 A (pas 0,05 A) Interval de conversie a curentului semnalului de intrare de la 0 la 1,5-Inom Valoarea nominală a frecvenței semnalului de intrare (Fnom) 50 Hz Interval de conversie a frecvenței semnalului de intrare 45-65 Hz ața RS-485. Temperatură ambiantă -40 °C până la +55 °C (umiditate relativă nu mai mare de 95% la 35 °C) Gradul de protecție al carcasei IP20
--	--	--	--	--	--



Padre

Lotul 5 Convertoare de tensiune							
5.1	Convertizor de tensiune pentru registrator PARMA RP 4.11					Tip: LV(HV) – 140/200; Tensiune maximală: 140 V/AC, 200 V/DC.	
5.2	Convertizor de tensiune pentru registrator PARMA RP 4.11					Tip: HV 5; Tensiune maximală: 5 V AC/DC.	
Lotul 6 Echipamente de măsurarea frecvenței							
6.1	Frecvențimetru						
		ЦЧ0205	Ucraina	“Уманський завод “Мегомметр”		Dispozitiv electronic de panou; - Măsurarea frecvenței rețelelor industriale de curent alternativ cu o frecvență de 50 Hz; - Indicarea digitală a rezultatului măsurării; - Tensiunea intrare: 100 V; - Frecvență: 45÷55 Hz; - Dimensiunea ferestrei de montare: 150 x 72 mm.	Pentru afișarea valorii frecvenței în rețele de curent alternativ cu o frecvență de 50 Hz, 60 Hz și 400 Hz pe indicatoarele LED. Afișajul frecvenței variază de la 35,00 la 800,0 Hz. Dimensiuni generale 72 mm x 72 mm x 80 mm
Lotul 7 Echipament de laborator							
7.1	Autotransformator de laborator						
		LATR-2,5-I	Ucraina	“Уманський завод “Мегомметр”		-Autotransformator monofazat; -Tensiunea nominală în înfășurarea primară 230V; -Tensiunea în înfășurarea secundară reglabilă în diapazonul 0÷260 V; -Curentul de sarcină 9 A; -Tip voltmetru: digital.	ensiunea nominală primară a autotransformatoarelor este de (220±4,4) V, frecvența (50±0,5) Hz, (60±0,5) Hz. Limitele de control ale tensiunii secundare la tensiunea primară nominală și sarcina nominală de la 0 la (250±12,5) V. Vârful inițial de tensiune admisibil nu depășește 5 V. Domeniul de măsurare al indicatorului tensiunii de ieșire a autotransformatoarelor LATR-2,5-I este de la 10 V la 265 V. Caracteristicile produsului
7.2	Megaohmmetru 100 V – 2500 V (în set complet)	MIC-2501	Polonia	SONEL S.A		-Tensiunea de lucru: 100V-2500V; -Cu buletin de verificare metrologică valabil pe teritoriul RM;	



				Conținutul setului pentru fiecare Megaohmmetru: -Manual de exploatare – 1buc. -Baterie de acumulare (instalată în aparat) – 1buc; -Bloc de încărcare acumulator de la rețea 220V – 1buc; -Compartiment pentru baterii – 1buc; -Cabluri pentru măsurări, culoarea roșie, lungimea 1,5m – 1buc; -Cabluri pentru măsurări, culoarea albastră, lungimea 1,5m – 1buc; -Cabluri ecranate pentru măsurări, lungimea 1,5m – 1buc; -Cabluri pentru conexiuni, lungimea 1,5m – 3 buc; -Clemă izolată de racord, tip clește „crocodil”, culoarea roșie – 2buc; -Clemă izolată de racord, tip clește „crocodil”, culoarea albastră – 2buc; -Clemă izolată de racord, tip clește „crocodil”, culoarea verde – 1buc; -Geantă pentru transportarea aparatului – 1buc; -Contact pentru conexiunea cablurilor – 3buc.	tensiune de măsurare în intervalul 100...2500 V, selectată în pași de 100 V citirea continuă a rezistenței de izolație sau a curentului de scurgere măsurat descărcarea automată a capacității obiectului măsurat la finalizarea măsurării rezistenței de izolație, semnalizarea sonoră a intervalelor de timp de cinci secunde, facilitând captarea caracteristicilor temporale timpi de măsurare temporizați T1, T2 și T3 pentru măsurarea coeficienților de absorbție (Ab/PI/DAR) la 15, 60 și 600 s și a indicelui de polarizare citirea tensiunii reale de măsurare în timpul măsurării protecție împotriva măsurării obiectelor sub tensiune	
Lotul 8 Multimetre						
8.1 Multimetru cu clește de curent 200A	CMP-402	Polonia	SONEL S.A	-Măsurarea tensiunii alternative până la 600 V; -Măsurarea tensiunii continue până la 600 V; -Măsurarea curentului alternativ până la 200 A; -Măsurarea temperaturii; -Măsurarea capacității; -Măsurarea rezistenței; -Manual de exploatare tehnică; -Cordone de test, cu cleme-crocodil și cu electrozi tip baghetă; -Husa pentru transportare; Sursa de alimentare: Baterie	Funcționalitate: Măsurarea curentului alternativ până la 400 A (True RMS); mod de măsurare a curentului de pornire (timp de integrare 100 ms); Măsurarea tensiunii DC/AC până la 1000 V (True RMS); măsurare în circuitele convertoarelor de frecvență VFD; indicarea fără contact a prezenței tensiunii AC; măsurarea rezistenței;	



Dada

					măsurarea capacității; măsurarea temperaturii; măsurarea frecvenței; testarea diodelor; monitorizarea continuității electrice;
8.2 Multimetru	CMM-60	Polonia	SONEL S.A	-Măsurare tensiune DC (V): 0,1...200mV / 2V / 20V / 200V / 1000V eroarea (acuratețe) (0,5% + 3); -Măsurare tensiune AC (V): 0,1...200mV / 2V / 20V / 200V / 750V eroarea (acuratețe) (0,8% + 5); -Măsurare curent DC (A): 1μA...2mA / 20mA / 200mA / 20A eroarea (acuratețe) (0,8% + 3); -Măsurare curent AC (A): 1μA...2mA / 20mA / 200mA / 20A eroarea (acuratețe) (1% + 5); -Măsurare rezistența (ohm): 100 mOhm-2000Ohm / 2 kOhm / 20 kOhm / 200 kOhm / 2 MOhm / 20 MOhm/2GOhm; -Măsurare capacitate (F): 10pF- 20nF / 2μF/ 20μF/ 200μF, A (2,5% + 20); -Măsurare inductanță (H): 1μH...2mH / 20mH/ 200mH/ 2H / 20H, A (2,5% + 20); -Măsurare frecvența (Hz): 1..2kHz / 20kHz/ 200kHz/ 2MHz/ 10MHz A (0,5% + 4); -Măsurare temperatură: 40...1000°C; -Specificații: Oprire automată; Scalare automata; Scalare manuala; Lățime de banda (Hz) 45Hz ~ 400Hz; Verificare dioda; Verificare tranzistor; Continuitate buzzer; Indicare baterie descărcată: < 80 %; Memoria datelor; Ecran LCD cu iluminare din spate, Bara grafica analogică;	Funcționalitate: Măsurarea tensiunii continue și alternative până la 1000 V; cu posibilitatea de a afișa tensiunea în dB în modul dB cu filtrare low-pass (> 1 kHz) afișarea componentelor periodice și constante ale semnalului. Măsurarea curentului continuu și alternativ până la 10 A; măsurare în buclă a curentului de 4~20mA%; măsurarea rezistenței electrice; măsurarea capacității electrice; monitorizarea continuității circuitului (dial-up); testarea diodelor; măsurarea frecvenței AC și a factorului de umplere; măsurarea temperaturii; fixarea valorii. maxime/minime și a valorii medii de măsurare; înregistrarea rezultatului măsurării efective; fixarea valorilor de vârf și a coeficientului de tensiune și curent continuu și alternativ cu durată mai mare de 1 ms; selectarea automată/manuală a intervalelor de măsurare; funcția de măsurare în raport cu valoarea de referință; înregistrarea semnalului;



Sedex

8.4 Multimetru	P-5	Polonia	SONEL S.A	Indicatorul de tensiune bipolar, conceput pentru a verifica prezența sau absența tensiunii între părțile neizolate purtătoare de curent, precum și între acestea și părțile împământate în instalațiile electrice de curent alternativ la o tensiune nominală de până la 1000 V. -Diapazon de măsurare tensiune - 12÷690 V; -Diapazon de măsurare rezistență - 0÷400 kOhm; -Măsurare continuitate circuit; -Test diode; -LCD ecran; -Rezistent la șocuri mecanice; -Sursa alimentare: Baterie.	Funcționalitate Măsurarea tensiunii DC/AC prin metoda unipolară până la 1000 V; Măsurarea tensiunii DC/AC prin metoda bipolară până la 1000 V; măsurarea rezistenței active; monitorizarea continuității circuitului (test cu cadran); controlul integrității circuitului sub tensiune; testarea diodelor; test de declanșare RCD; testul secvenței de faze; fixarea rezultatului măsurării (HOLD); LED și indicație sonoră; lanternă; afișaj LCD cu iluminare de fundal; funcție de oprire automată.
8.5 Clește ampermetric	CMP-200F	Polonia	SONEL S.A	-Tensiune AC, V 150; 300; 600; -Curent alternativ, A 5; 10; 25; 50; 100; 250; -Clasa de precizie, % ±5,0; -Condiții de operare: • Temperatura: -30 până la +50 °C; • Umiditate: 0% până la 98 %; -Dimensiunea ferestrei circuitului magnetic ≥ 25 mm;	Funcționalitate: Măsurarea curentului alternativ în interval de până la 200 A; Măsurarea tensiunii continue și alternative până la 1000 V; modul LowZ de măsurare a tensiunii cu impedanță redusă, care permite excluderea influenței interferențelor și a tensiunilor induse asupra măsurării indicarea fără contact a tensiunii AC; măsurarea rezistenței până la 60 megohms cu rezoluție de la 0,01 ohm; măsurarea capacității; testarea diodelor; controlul integrității conexiunilor electrice;



							lanternă.		
Lotul 9 Aparate de măsură și control de panou									
9.1 Voltmetru de panou	ЭВ0300	Ucraina	“Уманський завод “Мегомметр			-Tip analogic; - Curent alternativ 50 Hz; - Clasa de precizie: 1,5; - Diapazon de măsurare 0÷7,5 kV; - Gradul de protecție IP50; - Conectare prin transformator de tensiune, $U_{nom} = 100$ V; - Mărimea fereastra de montare: 120x120 mm; Certificat de etalonare sau buletin de verificare metrologică, valabil pe teritoriul RM	Domeniu de măsurare de la 7,5 V la 600 V cu conexiune directă La măsurarea tensiunilor de peste 600 V, se utilizează o conexiune prin intermediul unui transformator de tensiune Clasa de acuratețe a dispozitivelor - 1,5 la 2,5		
9.2 Voltmetru de panou	ЭВ0201	Ucraina	“Уманський завод “Мегомметр			-Tip analogic; - Curent alternativ 50 Hz; - Clasa de precizie: 1,5; - Diapazon de măsurare 0÷500V; - Gradul de protecție IP50; - Temperatura de lucru de la -40° C până la +50° C; - Conectare directă; - Mărimea fereastra de montare: 120x120 mm; - Certificat de etalonare sau buletin de verificare metrologică, valabil pe teritoriul RM.	Domeniul de măsurare este de la 1 V (1-0-1) V la 600 V (600-0-600) V. Clasa de acuratețe - 1,5; 2,5; 4. Dimensiuni generale, nu mai mult de 80 mm x 80 mm x 70 mm. Greutate, nu mai mare de 0,2 kg.		
9.3 Miliampermetru de panou	MA0201/Y	Ucraina	“Уманський завод “Мегомметр			-Tip analogic; - Curent alternativ 50 Hz; - Clasa de precizie: 1,5; - Diapazon de măsurare 0÷15 mA; - Gradul de protecție IP50; - Temperatura de lucru de la -40° C până la +50° C; - Conectare directă; - Mărimea fereastra de montare: 120x120 mm - Certificat de etalonare sau buletin de verificare metrologică, valabil pe teritoriul RM.	Clasa de acuratețe 1,5; 2,5; 4. Greutate nu mai mare de 0,4 kg. Dimensiuni totale, nu mai mult de 120 mm x 120 mm x 78 mm.		



9.4 Miliampermetru de panou	MA0202	Ucraina	“Уманський завод Мегомметр”	-Tip analogic; - Curent continuu; - Clasa de precizie: 1,5; - Diapazon de măsurare 0÷5 mA; - Gradul de protecție IP50; - Temperatura de lucru de la -40° C până la +50° C; - Conectare directă; - Tipul montării: Incorporat, mărimea fereastra de montare: 60x60 mm - Certificat de etalonare sau buletin de verificare metrologică, valabil pe teritoriul RM.	Dimensiuni totale, nu mai mari de 60 mm x 60 mm x 48 mm. Clasa de precizie 2,5; 4 Diapazon de măsurare 0÷10 mA	
9.5 Indicator de tensiune VPIS	VPIS V2 IEC62271-206 3.5 muA	Schneider Electric	Franta	Sistem de indicare a prezenței tensiunii conform standardului SM EN 62271-206:2014; Potrivit pentru montare pe panou(celele de distribuție); Curentul maxim:2mA; Tensiunea de lucru: 3,3-24 kV Iluminare LED: 3000mcd/20mA; Gradul de protecție IP 67; Mod de conectare: 3x conectori la 4,8x0,5mm; Temperatura de operare: -25°C...+70°C.	Tipul becului LED Unitate de concordanță a fazelor VPI62421 Robustețe mecanică Impacturi fără tensiune - 2 jouli în conformitate cu IEC 61958-1 Impacturi fără tensiune - 3 impacturi în cele mai slabe locuri în conformitate cu IEC 60068-2-75 Dimensiuni de decupare 32 x 53 mm Greutate netă 0,079 kg Înălțime 35 mm Lățime 70 mm Adâncime 40 mm	
Lotul 10 Dispozitiv de măsurare și reglare 10.1 Dispozitiv de măsurare de tip voltmetru				- Dispozitiv de panou cu profil îngust; - Valoarea măsurată de intrare tensiune AC ~0÷100 V; - Valoarea măsurată de intrare frecvență 45÷65 Hz; - Clasa de precizie 0,5; - Dispositive de comutare: 2 cu I_{max}-5 A și U_{nom}- 250V AC, 24 V DC		



					- Tensiunea de alimentare dispozitivului: 100÷246 V (AC), 140÷260 V (DC); - Diapazonul de indicare: 0÷100 V; - Indicator digital; - Culoarea indicatorului roșu/verde; - Carcasă din plastic (metalul este acceptabil); - Poziția dispozitivului orizontală; - Dimensiuni fereastra de montare 160mm / 30mm; - Certificat de etalonare sau buletin de verificare metrologică, valabil pe teritoriul RM.		
10.2 Dispozitiv de măsurare de tip kilovoltmetru					- Dispozitiv de panou cu profil îngust: - Valoarea măsurată de intrare tensiune AC ~0÷100 V; - Valoarea măsurată de intrare frecvență 45÷65 Hz; - Clasa de precizie 0,5; - Dispositive de comutare: 2 cu I_{max-5} A și U_{nom} - 250V AC, 24 V DC - Tensiunea de alimentare dispozitivului: 100÷246 V (AC), 140÷260 V (DC); - Diapazonul de indicare: 0÷125 kV; - Indicator digital; - Culoarea indicatorului roșu/verde; - Carcasă din plastic sau metal; - Poziția dispozitivului orizontală; - Dimensiuni fereastra de montare 160mm / 30mm; - Certificat de etalonare sau buletin de verificare metrologică, valabil pe teritoriul RM.		



Radu

