

Serviciul Tehnic-Ofertare



CAIET DE SARCINI

Aparate de masura si control

CAIET DE SARCINI

I.OBIECT

Prin prezentul Caiet de sarcini se definesc cerintele tehnice si cantitatile necesare de aparate de masura si control, solicitate a fi livrate Sectiilor SSH Hidroserv SA, din tara.

Aparatele de masura si control solicitate a fi livrate, sunt formate din :

Tabel 1

Lot Nr.	Denumire	UM	Cantitate
1.	Trusa pentru masurarea curentului de conductie la descarcatoare cu oxizi metalici	buc	1
2.	Megohmetru de 1000 V	buc	1
3.	Megohmetru de 10 kV	buc	1
4.	Megohmetru de 10 kV	buc	1
5.	Megohmetru 5 kV Megger	buc	5
6.	Megohmetru de 15 kV	buc	2
7.	Microohmetru 50 A pentru transformatoare si generatoare	buc	2
8.	Microohmetru 100 A pentru transformatoare si generatoare	buc	3
9.	Microohmetru 100 A	buc	1
10.	Microohmetru 10 A	buc	3
11.	Microohmetru 10 A	buc	2
12.	Microohmetru 200 A	buc	2
13.	Multimetru calibrator	buc	3
14.	Multimetru	buc	1
15.	Multimetru digital	buc	6
16.	Multimetru digital	buc	6
17.	Kit multimetru + clește ampermetric wireless	buc	1
18.	Trusa succesiune faze	buc	1
19.	Trusa testare rigiditate dielectrica ulei electroizolant	buc	1
20.	Trusa pentru masurarea tangentei unghiului de pierderi dielectrice a uleiului (OTD)	buc	2
21.	Sistem de măsurare a tangentei de delta pentru izolația transformatoarelor (max. 63 MVA), generatoarelor (max. 50 MVA) si uleiului electroizolat + bobina de rezonanta + accesorii.	buc	2
22.	Sistem de măsurare a tangentei de delta + accesorii	buc	1
23.	Clește de curent TRMS	buc	2
24.	Clește ampermetric	buc	2
25.	Clește de curent TRMS	buc	1
26.	Clește de curent TRMS	buc	2
27.	Traductorul tip clește	buc	2
28.	Trusă de testare rele	buc	2
29.	Trusa de testare protecții numerice	buc	3
30.	Sursa de tensiune și de curent	buc	1
31.	Calibrator multifunctional	buc	1

Lot Nr.	Denumire	UM	Cantitate
32	Calibrator profesional	buc	2
33	Calibrator semnal unificat	buc	2
34	Calibrator de temperatura cu baie de ulei	buc	1
35	Analizor portabil de gaz	buc	1
36	Analizor izolatie transformator	buc	1
37	Analizor intrerupatoare	buc	3
38	Set "ardere defecte de cablu"	buc	1
39	Trusa de înaltă tensiune	buc	1
40	Tester priză pământ	buc	1
41	Tester pentru masini electrice rotative	buc	1
42	Trusa de masurat timpi	buc	1
43	Trusa masurare timpi de actionare intrerupatoare+set cabluri 20 m	buc	1
44	Analizor intrerupatoare	buc	1
45	Unitate de masurare a capacitatii bateriei	buc	2
46	Camera de termoviziune	buc	2
47	Camera cu termoviziune	buc	1
48	Termodetector	buc	2
49	Trusa de verificare si masurare temperaturi Termorezistente Agregate	buc	2
50	Cronometru digital	buc	1
51	Sistem de injectie curenti primari pana la 15.000A	buc	1
52	Trusa Portabila pentru măsurarea nivelului total de vibrații în timp real	buc	1
53	Osciloscop portabil cu 2 canale	buc	1

II. Adrese livrare

Aparatele de masura si control solicitate, vor fi livrate la Sectiile SSH Hidroserv SA, din tara, la adresele de mai jos.

Livrare la:	Hidroserv Sectia Bistrita
Adresa de livrare	municipiul Piatra Neamț, str. Locotenent Drăghiescu, nr. 2-4, județul Neamț, România, cod poștal 610125.

Livrare la:	Hidroserv Sectia Curtea de Arges
Adresa de livrare	Curtea de Argeș, str. Barajului nr.1, județul Argeș

Livrare la:	Hidroserv Sectia Cluj
Adresa de livrare	municipiul Cluj-Napoca, str. Taberei, nr.1A, județul Cluj

Livrare la:	Hidroserv Sectia Portile de Fier
Adresa de livrare	municipiul Drobeta Tr. Severin, Calea Timișoarei, nr. 2, județul Mehedinți.

Livrare la:	Hidroserv Sectia Rm.Valcea
Adresa de livrare	municipiul Râmnicu Vâlcea, str. Calea București, nr. 269, județul Vâlcea

Livrare la:	Hidroserv Sectia Sebes
Adresa de livrare	Sebeș, str. Alunului, nr. 9A, jud. Alba

Livrare la:	Hidroserv Sectia Hateg
Adresa de livrare	Hațeg, Strada Progresului, nr. 38 bis, judetul Hunedoara

Repartizarea pe Sectiile Hidroserv a Aparatelor de masura si control solicitate a fi livrate, se prezinta

Tabelul 2 de mai jos

Tabel 2

Lot nr.	Denumire echipament	Livariate la Sectia	Buc
1	Trusa pentru masurarea curentului de conductie la descarcatoare cu oxizi metalici	Bistrita	1
2	Megohmetru de 1000 V	Bistrita	1
3	Megohmetru de 10 kV	Bistrita	1
4	Megohmetru de 10 kV	Cluj	1
5	Megohmetru 5 kV	Hateg	2
		Curtea de Arges	2
		Portile de Fier	1
6	Megohmetru de 15 kV	Portile de Fier	2
7	Microohmetru 50 A pentru transformatoare si generatoare	Bistrita	1
		Hateg	1
8	Microohmetru 100 A pentru transformatoare si generatoare	Cluj	1
		Portile de Fier	2
9	Microohmetru 100 A	Portile de Fier	1
10	Microohmetru 10 A	Curtea de Arges	2
		Rm.Valcea/Slatina	1
11	Microohmetru 10 A	Portile de Fier	2
12	Microohmetru 200 A	Bistrita	1
		Portile de Fier	1
13	Multimetru calibrator	Portile de Fier	3
14	Multimetru	Curtea de Arges	1
15	Multimetru digital	Hateg	6
16	Multimetru digital	Portile de Fier	6
17	Kit multimetru + clește ampermetric wireless	Portile de Fier	1
18	Trusa succesiune faze	Portile de Fier	1
19	Trusa testare rigiditate dielectrica ulei electroizolant	Portile de Fier	1
20	Trusa pentru masurarea tangentei unghiului de pierderi dielectrice a uleiului (OTD)	Bistrita	1
		Hateg	1
21	Sistem de măsurare a tangentei de delta pentru izolația transformatoarelor (max. 63 MVA), generatoarelor (max. 50 MVA) si uleiului electroizolat + bobina de rezonanta + accesorii	Portile de Fier	1
		Sebes	1
22	Sistem de măsurare a tangentei de delta + accesorii	Rm.Valcea/Slatina	1
23	Cleste de curent TRMS	Bistrita	1
		Portile de Fier	1
24	Cleste ampermetric	Bistrita	2
25	Cleste de curent TRMS	Portile de Fier	1
26	Cleste de curent TRMS	Portile de Fier	2
27	Traductorul tip cleste	Portile de Fier	2
28	Trusă de testare releee	Bistrita	1
		Cluj	1
29	Trusă de testare protecții numerice	Bistrita	1

Lot nr.	Denumire echipament	Livrate la Sectia	Buc
		Curtea de Arges	1
		Sebes	1
30	Sursa de tensiune și de curent	Cluj	1
31	Calibrator multifunctional	Bistrita	1
32	Calibrator profesional	Cluj	2
33	Calibrator semnal unificat	Portile de Fier	2
34	Calibrator de temperatura cu baie de ulei	Sebes	1
35	Analizor portabil de gaz	Bistrita	1
36	Analizor izolatie transformator	Bistrita	1
37	Analizor intrerupatoare	Portile de Fier	1
		Hateg	2
38	Set "ardere defecte de cablu"	Bistrita	1
39	Trusa de înaltă tensiune	Curtea de Arges	1
40	Tester priză pământ	Portile de Fier	1
41	Tester pentru masini electrice rotative	Portile de Fier	1
42	Trusa de masurat timpi	Rm.Valcea	1
43	Trusa masurare timpi de actionare intrerupatoare+set cabluri 20 m	Curtea de Arges	1
44	Analizor intrerupatoare	Rm.Valcea/Slatina	1
45	Unitate de masurare a capacitatii bateriei	Bistrita	1
		Hateg	1
46	Camera de termoviziune	Portile de Fier	2
47	Camera cu termoviziune	Portile de Fier	1
48	Termodetector	Portile de Fier	2
49	Trusa de verificare si masurare temperaturi Termorezistente Agregate	Portile de Fier	2
50	Cronometru digital	Portile de Fier	1
51	Sistem de injectie curenti primari pana la 15.000A	Portile de Fier	1
52	Trusa Portabila pentru măsurarea nivelului total de vibrații în timp real	Portile de Fier	1
53	Osciloscop portabil cu 2 canale	Sebes	1

III. CARACTERISTICI TEHNICE SOLICITATE, CONTINUT OFERTA

Caracteristicile tehnice, sunt prezentate in Tabelul 3 de mai jos.

Oferta va cuprinde următoarele puncte :

- Completarea Tabelului 3 de mai jos cu caracteristicile tehnice ale aparatelor de masura si control
- Prezentarea fiselor tehnice pentru fiecare echipament de la pozitiile de mai sus, din care sa reiasa caracteristicile solicitate si/sau alte materiale tehnice
- Garantie tehnica asigurata
- Conditii de service / Puncte de service in tara
- Termen de livrare

Garantie tehnica solicitata: minim 12 luni

Oferta Tehnica va contine Tabelul 3 de mai jos, completat pe coloana de [Caracteristici tehnice ofertate]:

Tabel 3

Lot Nr.	Denumire echipament	Caracteristici tehnice solicitate	Caracteristici tehnice ofertate
1	Trusa pentru masurarea curentului de conductie la descarcatoare cu oxizi metalici	Afişaj - Afişaj cu cristale lichide, cu 3,5 cifre - Iluminare de fundal - LED care indică intervalul de măsurare: μA sau mA - Semnalizare baterie descărcată pe afişaj Măsurători Intervale: - Interval de măsurători rms şi de vârf ale curentului total: 1,999 mA, pentru curenţi mai mici de 1 mA sau 19,99 mA pentru curenţi mai mari. Selectare automată a intervalului când valoarea rms a curentului total depăşeşte 1 mA (vârf nominal egal cu 1,41 mA; maxim 1,999 mA) - Interval de a treia armonică: 199,9 μA pentru curenţi mai mici de 0,1 mA sau 1999 μA pentru curenţi mai mari - Selectare automată a intervalului Filtre Răspunsul filtrului pentru a treia armonică: - < - 60 dB la 50 Hz - 0 dB la 150 Hz - < - 20 dB la 250 Hz şi frecvenţe mai mari Sondă de măsurare a tensiunii Sondă de testare pentru măsurarea celei de-a treia armonice a tensiunii sistemului, lungă de 2 m, cu mufe banană pentru conectarea la secundarul PT şi conector pentru conectarea la SCAR 10. Tensiune nominală: 100 V fază-fază (57,8 V fază-nul). Tensiune maximă: 200 V fază-fază. Cablul încorporează un divizor de rezistenţă format din două rezistenţe, respectiv 56,8 $\text{k}\Omega$ şi 1 $\text{k}\Omega$, astfel încât ieşirea către SCAR 10 este de 1 V atunci când tensiunea de intrare este de 57,8 V. Greutate şi dimensiuni Instrumente de măsurare: - Instrumentul de măsurare este plasat într-o geantă de protecţie pentru gât, rezistentă la şocuri - Recipient pentru instrument: pentru transport manual - Greutatea instrumentului în sine: 0,75 kg - Dimensiuni: 200 x 112 x 65 mm Transformator de curent cu clemă: - Greutate: 0,9 kg - Dimensiuni: 123 (L) x 240 (Î) x 28 (A) mm Cutie de transport: - O cutie de transport din plastic conţine: transformatorul cu clemă, instrumentul de măsurare, manualul de instrucţiuni, cablul de scurtcircuit - Dimensiunile cutiei de transport: 450 x 320 x 110 mm - Greutate cu toate componentele: 3 kg Accesorii furnizate cu unitatea - Manual de instrucţiuni	

Lot Nr.	Denumire echipament	Caracteristici tehnice solicitate	Caracteristici tehnice oferite
		- Sondă de măsurare pentru a treia armonică a tensiunii sistemului - Cablu de scurtcircuit pentru efectuarea testului de calibrare - Geantă de transport din plastic leșire de calibrare leșire test de calibrare: SCAR 10 generează o ieșire de curent triunghiulară cu un vârf de 1 mA la 50 (60) Hz, care curge pe un fir de scurtcircuit furnizat, în scopul testului de calibrare. Valoarea RMS a curentului de testare: 0,606 mA $\pm$ 5%. Valoarea efectivă a componentei armonice a treia: 65 μA $\pm$ 5%. Livrare:- 1 bucata Bistrita	
2	Megohmetru de 1000 V	Caracteristici: - Tensiuni de test izolație selectabila 250 V, 500 V, 1000 V; - Gama de măsurare a rezistenței de izolație până la 999 MΩ; - Test temporizat, cronometru afișat pe ecran; - Indice de polarizare (PI) și raport de absorbție dielectrică (DAR); - Test de continuitate cu curent $\geq$ 200 mA; - Masura tensiune AC/DC până la 600 V; - Avertizare pentru circuite sub tensiune; - Protecție IP54; - Carcasă robustă cu husă cauciucată. Livrare:-1 bucata Bistrita	
3	Megohmetru de 10 kV	Funcții: • Tensiune de test: 50 V ... 10.000 V DC • Domeniu de măsurare a rezistenței de izolație: până la 35 TΩ. • Măsurători suplimentare: - o Tensiune DC/AC (True RMS) - o Frecvență - o Capacitate (20 nF – 50 μF) - o Curent de fugă - o Indice de polarizare (PI), raport de absorbție dielectrică (DAR), descărcare dielectrică (DD) - o Test de rigiditate dielectrică Clase de precizie • Tensiune: $\pm$3% • Curent: $\pm$5% Porturi de comunicație • USB • RS232 Alte caracteristici: • Acumulator: Li-ion 14,4 V / 4,4 Ah • Alimentare: 230 V, 50 Hz • Clasă de protecție: IP65 (rezistență la praf și apă). • Categorie de măsurare: CAT IV 600 V	

Lot Nr.	Denumire echipament	Caracteristici tehnice solicitate	Caracteristici tehnice oferite
		• Interfață: ecran TFT color cu funcție tactilă și tastatură .Metrel d.o.o. • Software-ul pentru gestionarea datelor și programarea testelor automate • Funcții avansate: testare în trepte de tensiune, prezentare grafică R(t), memorare și organizare a datelor de test.	
		Livrare:-1 bucata Bistrita	
4	Megohmetru de 10 kV	Tensiuni de testare: 250 V ... 10.000 V Curent de scurtcircuit: 6 mA Domeniu de măsurare a rezistenței: 10 kΩ ... 35 TΩ Imunitate la zgomot: 8 mA Moduri de testare: IR, IR(t), DAR, PI, DD, SV, ramp Interfețe de comunicare: USB și Bluetooth Alimentare: baterie Li-ion cu încărcare rapidă și posibilitatea de operare directă de la rețea AC Clasificare de siguranță: CAT IV 1000 V Grad de protecție: IP65 cu capacul închis	
		Livrare:-1 bucata Cluj	
5	Megohmetru 5 kV	Tensiuni de testare: 250 V ... 5.000 V Curent de scurtcircuit: 6 mA Domeniu de măsurare a rezistenței: 10 kΩ ... 15 TΩ Imunitate la zgomot: 8 mA Moduri de testare: IR, IR(t), DAR, PI, DD, SV, ramp Interfețe de comunicare: USB și Bluetooth Alimentare: baterie Li-ion cu încărcare rapidă și posibilitatea de operare directă de la rețea AC Clasificare de siguranță: CAT IV 1000 V Grad de protecție: IP65 cu capacul închis	
		Livrare:- 2 bucati Hateg - 2 bucati Curtea de Arges -1 bucata Portile de Fier	
6	Megohmetru de 15 kV	Tensiuni de testare: 250 V ... 15.000 V Curent de scurtcircuit: 6 mA Domeniu de măsurare a rezistenței: kΩ ... 35 TΩ Imunitate la zgomot: 8 mA Moduri de testare: IR, IR(t), DAR, PI, DD, SV, ramp Interfețe de comunicare: USB și Bluetooth Alimentare: baterie Li-ion cu încărcare rapidă și posibilitatea de operare directă de la rețea AC Clasificare de siguranță: CAT IV 1000 V Grad de protecție: IP65 cu capacul închis	
		Livrare:- 2 bucati Portile de Fier	
7	Microohmetru 50 A pentru transformatoare si generatoare	Curent de testare: 5 mA ... 50 A DC, cu reglare fină. Tensiune de ieșire: până la 55 V DC. Putere de ieșire: până la 1000 W. Gama de măsurare a rezistenței: 0,1 μΩ – 10 kΩ. Precizie: ±(0,1% valoare citită + 0,1% domeniu) pentru intervalul 0,1 μΩ – 1,999 kΩ; ±(0,2% valoare citită + 0,1% domeniu) pentru intervalul 2 kΩ – 10 kΩ.	

Lot Nr.	Denumire echipament	Caracteristici tehnice solicitate	Caracteristici tehnice oferite
		Rezoluție: 0,1 $\mu\Omega$... 1 Ω, în funcție de domeniu. Canale de măsurare: 2 canale independente. Memorie internă: până la 1000 de măsurători, cu marcaj de timp și dată Interfețe de comunicare: USB. Software inclus pentru controlul testelor, analiză și generarea de rapoarte în formate Excel, PDF, Word sau ASCII. Livrare:-1 bucata Bistrita -1 bucata Hateg	
8	Microohmetru 100 A pentru transformatoare si generatoare	Curent de testare: 5 mA ... 100 A DC, reglabil continuu Tensiune de ieșire: până la 55 V DC Putere de ieșire: până la 1300 W Gama de măsurare a rezistenței: 0,1 $\mu\Omega$ – 100 kΩ Precizie: $\pm(0,1\%$ valoare citită + 0,1% domeniu) pentru intervalul 0,1 $\mu\Omega$ – 1,999 kΩ; $\pm(0,2\%$ valoarea citită + 0,1% domeniu) pentru intervalul 2 kΩ – 9,999 kΩ; $\pm(1,0\%$ valoare citită + 1,0% din domeniu) pentru intervalul 10 kΩ – 100 kΩ. Rezoluție: de la 0,1 $\mu\Omega$ până la 10 Ω, în funcție de intervalul de măsurare Canale de măsurare: 3 canale independente pentru măsurarea simultană a până la 3 înfășurări, 4 canale de măsurare a temperaturii. Memorie internă: până la 1000 de măsurători. Interfețe de comunicare: USB. Software inclus pentru controlul testelor, analiză și generarea de rapoarte în formate Excel, PDF, Word sau ASCII. Grad de protecție: IP67 (cu capacul închis) Funcționalități avansate: testarea rapidă și precisă a rezistenței înfășurărilor transformatoarelor și generatoarelor, analiza comutatoarelor de ploturi sub sarcină (detectează întreruperile și fluctuațiile de curent în timpul comutării), demagnetizare automată, descărcare automată a energiei stocate. Livrare:-1 bucata Cluj -2 bucati Portile de Fier	
9	Microohmetru 100 A	Curent de testare: până la 100 A DC rezistiv și până la 10 A DC inductiv. Gama de măsurare a rezistenței: - 0,0 – 999,9 $\mu\Omega$ cu rezoluție de 0,1 $\mu\Omega$ - 1,0000 – 1,9999 mΩ cu rezoluție de 0,0001 mΩ - 2,000 – 19,999 mΩ cu rezoluție de 0,001 mΩ - 20,00 – 199,99 mΩ cu rezoluție de 0,01 mΩ - 200,0 – 999,9 mΩ cu rezoluție de 0,1 mΩ - 1,0000 – 1,9999 Ω cu rezoluție de 0,0001 Ω - 2,000 – 19,999 Ω cu rezoluție de 0,001 Ω - 20,00 – 199,99 Ω cu rezoluție de 0,01 Ω - 200,0 – 1999,9 Ω cu rezoluție de 0,1 Ω Precizie: $\pm 0,25\%$. Tensiune de testare: până la 200 mV pentru curenți de testare mari. Tensiune de ieșire pentru măsurători inductive: ≤ 5 V. Compensare automată a temperaturii.	

Lot Nr.	Denumire echipament	Caracteristici tehnice solicitate	Caracteristici tehnice oferite
		Măsurare a temperaturii înfășurărilor utilizând o sondă de temperatură. Ecran tactil color de 5 inch cu rezoluție de 800x480 pixeli. Interfețe de comunicare: USB, Wi-Fi, LAN. Clasă de protecție: IP67. Livrare:-1 bucata Portile de Fier	
10	Microohmetru 10 A	Curent de testare: până la 10 A DC, selectat automat în funcție de rezistența măsurată. Domeniu de măsurare a rezistenței: 0,1 $\mu\Omega$... 2000 Ω. Precizie: $\pm 0,2\%$. Rezoluție minimă: 0,1 $\mu\Omega$ Moduri de măsurare: normal, auto, continuu, inductiv. Alimentare: baterie reîncărcabilă NiMH de 7 Ah, cu autonomie pentru aproximativ 1000 de teste la 10 A. Clasa de protecție: IP65 (cu capacul închis) Livrare:- 2 bucata Curtea de Arges -1 bucata Rm.Valcea/Slatina	
11	Microohmetru 10 A	Curent de testare: până la 10 A DC, selectat automat în funcție de rezistența măsurată. Domeniu de măsurare a rezistenței: 1 $\mu\Omega$... 2.500 Ω. Precizie: $\pm 0,05\%$ din valoarea citită $\pm 1 \mu\Omega$ Rezoluție minimă: 0,1 $\mu\Omega$ Moduri de măsurare: inductiv, neinductiv, neinductiv, automat. Compensare automată a tensiunilor parazite. Compensare a temperaturii. Memorie internă: până la 1.500 de măsurători, cu posibilitatea de transfer către PC. Interfețe de comunicare: RS-232. Alimentare: baterie reîncărcabilă NiMH de 6 V, cu autonomie pentru aproximativ 5.000 de teste la 10 A Grad de protecție: IP64 (cu capacul închis) Livrare:2 bucati Portile de Fier	
12	Microohmetru 200 A	Curent de testare: până la 200 A DC. Domeniu de măsurare a rezistenței: 0,1 $\mu\Omega$... 999,9 mΩ. Precizie: $\pm(0,1\%$ valoarea citit + 0,1% domeniu). Rezoluție: până la 0,01 $\mu\Omega$. Tensiune de ieșire: până la 15 V DC, în funcție de curentul de testare. Moduri de testare: test unic, test continuu. Compensare automată a tensiunilor parazite. Interfețe de comunicare: USB și RS232. Software inclus pentru controlul testelor, analiză și generarea de rapoarte. Memorie internă: până la 500 de măsurători. Alimentare: 230 V AC. Grad de protecție: IP67 (cu capacul închis). Livrare:-1 bucata Bistrita	

Lot Nr.	Denumire echipament	Caracteristici tehnice solicitate	Caracteristici tehnice oferite
		-1 bucata Portile de Fier	
13	Multimetru calibrator	Funcții multimetru: • Măsurare tensiune DC: 0,01 mV până la 400 V, cu o precizie de $\pm(0,2\% + 4 \text{ dgt})$ • Măsurare tensiune AC: 10 μV până la 400 V, cu o precizie de $\pm(0,5\% + 4 \text{ dgt})$ • Măsurare curent DC: 10 μA până la 400 mA, cu o precizie de $\pm(0,2\% + 4 \text{ dgt})$ • Măsurare curent AC: 10 μA până la 400 mA, cu o precizie de $\pm(0,5\% + 4 \text{ dgt})$ • Măsurare rezistență: 100 mΩ până la 40 MΩ, cu o precizie de $\pm(0,2\% + 4 \text{ dgt})$ • Măsurare frecvență: 50 Hz până la 100 kHz, cu o precizie de $\pm(0,1\% + 3 \text{ dgt})$ • Test diodă: 0,2 mA, 1 V • Test continuitate: semnal acustic pentru rezistențe $<50 \Omega$ Funcții calibrator: • Generator de tensiune DC: -0,5 V până la 5,5 V și -50 mV până la 550 mV • Generator de curent DC: -22 mA până la 22 mA • Alimentare buclă: 5 V până la 28 V	
		Livrare:- 3 bucati Portile de Fier	
14	Multimetru	Tensiune AC/DC: până la 1000 V. Curent AC/DC: până la 10 A (20 A timp de 30 secunde). Rezistență: până la 50 MΩ. Capacitate: până la 10.000 μF. Frecvență: până la 100 kHz. Temperatură: de la -40°C până la +400°C. Acuratețe DC: $\pm(0,09\% + 2 \text{ dgt})$. Acuratețe AC: $\pm(1,0\% + 3 \text{ dgt})$.	
		Livrare:-1 bucata Curtea de Arges	
15	Multimetru digital	Caracteristici: Tensiune DC: 6,000 V – 1000 V, precizie: $\pm(0,3\% + 1)$, rezoluție: 0,1 mV. Tensiune AC: 600,0 mV – 1000 V, precizie: $\pm(2,0\% + 2)$, rezoluție: 1,0 mV. Curent DC: 60,00 mA – 10 A, precizie: $\pm(1,5\% + 2)$, rezoluție: 0,01 mA. Curent AC: 60,00 mA – 10 A, precizie: $\pm(2,5\% + 2)$, rezoluție: 0,01 mA. Rezistență: 600,0 Ω – 50 MΩ, precizie: $\pm(0,5\% + 1)$, rezoluție: 0,1 Ω. Capacitate: 1 nF – 9.999 μF, precizie: $\pm(1,2\% + 2)$, rezoluție: 1 nF. Frecvență: 99,99 Hz – 99,99 kHz, precizie: $\pm(0,1\% + 1)$, rezoluție: 0,01 Hz. Test diodă și continuitate.	
		Livrare:-6 bucati Hateg	

Lot Nr.	Denumire echipament	Caracteristici tehnice solicitate	Caracteristici tehnice oferite
16	Multimetru digital	Tensiune DC: 1000 V, 0,025% precizie. Tensiune AC: 1000 V (True RMS), 0,4% precizie. Curent DC: 10 A (până la 20 A timp de max. 30 sec), 0,05% precizie. Curent AC: 10 A (până la 20 A timp de max. 30 sec) (True RMS), 0,6% precizie. Rezistență: până la 500 MΩ, cu precizie de 0,05%. Capacitate: până la 100 mF, cu precizie de 1%. Frecvență: până la 999,99 kHz, cu precizie de 0,005%. Temperatură: de la -200°C până la +1350°C (cu sondă tip K opțională). Livrare:- 6 bucati Portile de Fier	
17	Kit multimetru + clește ampermetric wireless	Interval de măsurare curent AC: 0,5 A – 400,0 A. Rezoluție: 0,1 A. Precizie: $\pm 2\% \pm 5$ dgt pentru 10 Hz – 100 Hz $\pm 2,5\% \pm 5$ dgt pentru 100 Hz – 500 Hz. Funcție de măsurare a curentului de pornire, afișaj maxim până la 999,9 A. Memorie internă: până la 65.000 de citiri. Rată de înregistrare: minim 1 secundă, ajustabilă. Deschidere clește: 34 mm. Livrare:- 1 bucata Portile de Fier	
18	Trusa succesiune faze	Afișaj LED, Gama de tensiune 140-400V, Gama de frecvență 2-400Hz, Cu indicator de sens rotație motoare Temperatura de funcționare 0-40, Clasa de protecție IP 40, Alimentare -baterie 9 V. Livrare: -1 bucata Portile de Fier	
19	Trusa testare rigiditate dielectrica ulei electroizolant	Tensiune de testare: 0 – 100 kV RMS. Precizie tensiune: $\pm 1\% \pm 2$ dgt; rezoluție de 0,1 kV Rată de creștere a tensiunii: 0,5 kV/s, 2,0 kV/s sau 3,0 kV/s, în funcție de standardul selectat. Timp de reacție la străpungere: <10 μs. Vas de testare: capacitate de 400 ml. Măsurare temperatură ulei: interval 10 °C – 65 °C; rezoluție 1 °C. Memorie internă: 50 de rezultate complete de test. Software inclus pentru gestionarea datelor și generarea de rapoarte. Livrare 1 bucata PDF	
20	Trusa pentru masurarea tangentei unghiului de pierderi dielectrice a uleiului (OTD)	Interval de măsurare $\tan \delta$: $1 \times 10^{-6} \dots 4$. Precizie $\tan \delta$: $\pm 1\%$ din valoarea citită $\pm 1 \times 10^{-5}$. Rezoluție $\tan \delta$: 1×10^{-6}. Permitivitate relativă (ϵ_r): interval 1 ... 30. Precizie permitivitate: $\pm 0,5\%$. Rezoluție permitivitate: 0,01. Rezistivitate: 2,5 MΩ·m până la 100 TΩ·m.	

Lot Nr.	Denumire echipament	Caracteristici tehnice solicitate	Caracteristici tehnice oferite
		Precizie rezistivitate: $\pm 2\%$. Rezoluție rezistivitate: 0,01. Tensiune de testare AC: 500 V – 2000 V la 55 Hz. Tensiune de testare DC: 125 V – 500 V. Formă de undă alternativă: semnal cvasi-rectangular, 100 V la 0,3 Hz. Precizie tensiune: $\pm 2\% \pm 1$ V. Frecvență de măsurare $\tan \delta$: 40 Hz – 65 Hz. Temperatură de testare: interval 10 °C – 110 °C. Precizie temperatură: ± 1 °C. Rezoluție temperatură: 0,1 °C. Capacitate celulă de testare: 70 pF ± 3 pF. Memorie internă: 50 de rezultate complete. Software inclus pentru analiza și generarea de rapoarte. Livrare:- 1 bucata Bistrita -1 bucata Hateg	
21	Sistem de măsurare a tangentei de delta pentru izolația transformatoarelor (max. 63 MVA), generatoarelor (max. 50 MVA) si uleiului electroizolat + bobina de rezonanta + accesorii	Caracteristici: Tensiune de ieșire: 0 ... 12 kV, reglabilă continuu. Frecvență de testare: 45-70 Hz (12 kV); 15-400 Hz (4 kV); 1-505 Hz (250V); Rezoluție maximă 0,0001 Hz. Curent de ieșire: 30 mA (4 min.); 200 mA (30 min.); 100 mA (continuu); extindere la 4 A la 12 kV cu inductorul rezonant. Precizie: Tensiune / curent $\pm 1\%$; Capacitate $\pm 0,5\% + 0,1$ pF; Inductanță $\pm 0,5\% + 1$ mH; Frecvență $\pm 0,005\%$. Sarcină capacitivă bobină de rezonanță: 0.05 ... 1,2 μ F la 50 Hz. Software pentru operare, analiză și generare rapoarte și accesorii de conectică și transport incluse. Livrare:- 1 bucata Portile de Fier -1 bucata Sebes	
22	Sistem de măsurare a tangentei de delta + accesorii	Caracteristici: Tensiune de ieșire: 0 ... 12 kV, reglabilă continuu. Frecvență de testare: 45-70 Hz (12 kV); 15-400 Hz (4 kV); 1-505 Hz (250V); Rezoluție maximă 0,0001 Hz. Curent de ieșire: 30 mA (4 min.); 200 mA (30 min.); 100 mA (continuu); extindere la 4 A la 12 kV cu inductorul rezonant. Precizie: Tensiune / curent $\pm 1\%$; Capacitate $\pm 0,5\% + 0,1$ pF; Inductanță $\pm 0,5\% + 1$ mH; Frecvență $\pm 0,005\%$. Software pentru operare, analiză și generare rapoarte și accesorii de conectică și transport incluse. Livrare:- 1 bucata Rm.Valcea/Slatina	
23	Clește de curent TRMS	Măsurare curent AC: 2500 A. Măsurare curent DC: 1000 A. Tensiune AC/DC: 1000 V. Rezistență: 60 k Ω . Capacitate: 1000 μ F. Frecvență: 5 Hz – 500 Hz. Continuitate și test diodă. Curent de pornire (Inrush).	

Lot Nr.	Denumire echipament	Caracteristici tehnice solicitate	Caracteristici tehnice oferite
		Măsurare fără contact FieldSense. True-RMS.	
		Livrare:- 1 bucata Bistrita -1 bucata portile de Fier	
24	Cleste ampermetric	Măsurare curent AC: 80 mA – 3000 A. Tensiune de ieșire: 1 mV/A, 10 mV/A, 100 mV/A. Diametru maxim conductor: 70 mm. Precizie: ±1% din valoarea măsurată. Interval frecvență: 10 Hz – 20 kHz. Grad de protecție: IP67 (senzor), IP54 (unitate electronică).	
		Livrare:-2 bucati Bistrita	
25	Cleste de curent TRMS	Măsurare curent AC: 2500 A (cu iFlex). Măsurare curent DC: 1000 A. Tensiune AC/DC: 1000 V. Rezistență: 60 kΩ. Capacitate: 1000 μF. Frecvență: 5 Hz – 500 Hz. Continuitate și test diodă. Măsurare fără contact FieldSense. True-RMS.	
		Livrare:- 1 bucata Portile de Fier	
26	Cleste de curent TRMS	Măsurare curent AC: 200 A. Măsurare curent DC: 200 A. Tensiune AC/DC: 600 V. Rezistență: 6000 Ω. Continuitate. True-RMS. Clește detașabil cu cablu flexibil. Deschidere maxilar: 18 mm.	
		Livrare:- 2 bucata Portile de Fier	
27	Traductorul tip clește	Caracteristici: Domenii de măsurare curent AC: 20 A / 200 A / 2000 A. Sensibilitate la ieșire: 100 mV/A, 10 mV/A, 1 mV/A. Precizie: ±1% din domeniu (45–65 Hz). Liniaritate: ±0,2% din citire (între 10% și 100% din domeniu). Interval frecvență: 10 Hz – 20 kHz (-3 dB). Diametru maxim conductor: 178 mm. Lungime cablu cap senzor – unitate electronică: 2 m. Conexiune ieșire: BNC (adaptor BNC la banană inclus).	
		Livrare:- 2 bucati Portile de Fier	
28	Trusă de testare rele	Caracteristici: Ieșiri curent: 3 × 35 A AC/DC (continuu), până la 105 A (în paralel, mod monofazat). Ieșiri tensiune: 4 × 300 V AC/DC, până la 900 V (în serie, mod monofazat). Putere ieșire curent: până la 750 VA (în paralel). Putere ieșire tensiune: până la 450 VA (în serie).	

Lot Nr.	Denumire echipament	Caracteristici tehnice solicitate	Caracteristici tehnice oferite
		Frecvență: 10 Hz – 600 Hz. Precizie: <0,5% din citire pentru curent și tensiune. Ajustare individuală a amplitudinii, unghiului de fază și frecvenței pentru fiecare canal. Interfață cu ecran tactil LCD color de 5,7". Memorie internă pentru salvarea testelor și port USB pentru transferul datelor. Intrări binare: 4, programabile independent, galvanic izolate. Ieșire binară: 1, pentru simularea contactelor deschise/închise. Livrare:- 1 bucata Bistrita -1 bucata Cluj	
29	Trusă de testare protecții numerice	Caracteristici: Ieșiri curent: 6 × 32 A, 3 × 64 A, 1 × 128 A. Ieșiri tensiune: 4 × 300 V, 1 × 600 V. Putere ieșire curent: până la 1000 VA. Putere ieșire tensiune: până la 100 VA. Precizie: ±0,05%. Frecvență semnal: 0 – 3000 Hz (tranzitoriu până la 5000 Hz). Interfață IEC 61850 pentru testarea releelor cu protocol Ethernet. Conectivitate: USB, Ethernet. Control local prin ecran color și tastatură sau prin software PC. Simulatoare integrate: baterie (0 – 260 V), întrerupător, GPS/IRIG-B pentru teste end-to-end. Compatibil cu toate tipurile de rele: electromecanice, statice, numerice. Software pentru automatizarea testelor și generarea rapoartelor. Testare contoare de energie (clasa 0,1), transductoare și analizatoare de calitate a energiei. Modul de testare prin protocol inclus. Livrare:- 1 bucata Bistrita -1 bucata Curtea de Arges -1 bucata Sebes	
30	Sursa de tensiune si de curent	Caracteristici: Putere de ieșire: 3000 VA. Tensiune de ieșire: 0 – 300 V AC / 0 – 425 V DC. Curent de ieșire: 0 – 20 A. Frecvență variabilă: 1 – 2000 Hz. Forme de undă: sinusoidală, triunghiulară și dreptunghiulară. Moduri de operare: AC, DC și AC + DC. Afișaj grafic: pentru monitorizarea parametrilor. Măsurători integrate: tensiune, curent, putere activă, reactivă și aparentă, factor de putere, factor de creștere.	

Lot Nr.	Denumire echipament	Caracteristici tehnice solicitate	Caracteristici tehnice oferite
		Funcții suplimentare: moduri de tensiune și curent constante, memorie pentru forme de undă programabile (WAV), 10 locații de stocare pentru configurații. Livrare:-1 bucata Cluj	
31	Calibrator multifunctional	Caracteristici: Permite măsurarea și simularea simultană a semnalelor de curent și tensiune. Funcții de calibrare și simulare: - Tensiune: ± 60 mV până la ± 15 V - Curent: 0–24 mA (sursă și sink) - Rezistență: 30–2000 Ω - Simulare de senzori de temperatură: Pt100/1000, Ni100/1000, termocupluri tip J, K, T, E, S, R, B, N, L, U; - Frecvență și impulsuri: 1 Hz – 2 kHz - Funcții de rampă și treaptă pentru testări dinamice. Memorie internă: 16 Mbit (aproximativ 46.000 de valori măsurate). Măsurători TRMS pentru semnale AC până la 20 kHz. Certificat de calibrare metrologica. Livrare:- 1 bucata Bistrita	
32	Calibrator profesional	Caracteristici: Funcții de măsurare: - curent DC: 0 – 20 mA $\pm(0,02\% + 2)$. - tensiune DC: 50 mV / 500 mV / 50 V $\pm(0,02\% + 2)$. - rezistență: 500 Ω / 5000 Ω $\pm(0,05\% + 10)$. - frecvență: 100 Hz / 1 kHz / 10 kHz / 100 kHz $\pm(0,01\% + 1)$. - impulsuri: 1 – 15 kHz (1 – 100.000 perioade). - termocupluri: R, S, K, E, J, T, N, B, L, U, XK, BP. - RTD: Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000, Cu10, Cu50, Cu100, Pt100-392, Pt100-JIS, Ni120. - test de continuitate. Funcții de generare semnale: - curent DC: 0 – 20 mA $\pm(0,02\% + 2)$. - tensiune DC: 100 mV / 1000 mV / 10 V $\pm(0,02\% + 10)$. - rezistență: 400 Ω / 4000 Ω / 40 kΩ $\pm(0,05\% + 10)$. - frecvență: 200 Hz / 2000 Hz / 20 kHz / 100 kHz $\pm(0,01\% + 1)$. - impulsuri: 100 Hz / 1 kHz / 10 kHz ± 1. - termocupluri: R, S, K, E, J, T, N, B, L, U, XK, BP. - RTD: Pt100-385, Pt100-392, Pt100-JIS, Pt200-385, Pt500-385, Pt1000-385, Cu10, Cu50, Cu100, Ni120. Acuratețe maximă: $\pm 0,02\%$. Afișaj: 20000 de puncte. Livrare:-2 bucati Cluj	
33	Calibrator semnal unificat	Caracteristici: Măsurare curent DC: 0 – 29,99 mA / 0,01 mA sau 0 – 100,0 mA / 0,1 mA.	

Lot Nr.	Denumire echipament	Caracteristici tehnice solicitate	Caracteristici tehnice oferite
		Măsurare tensiune DC: 0 – 30 V. Generare curent DC: 0 – 24 mA / rezoluție 0,01 mA. Generare tensiune DC: 0 – 10 V. Moduri de ieșire: sursă, treaptă, rampă. Alimentare buclă: 24 V. Funcție Hold. Precizie: $\pm 0,2\%$. Livrare:-2 bucati Portile de Fier	
34	Calibrator de temperatura cu baie de ulei	Caracteristici: Interval de temperatură: $-45^{\circ}\text{C} \dots +140^{\circ}\text{C}$. Moduri de operare: bloc uscat, baie de lichid agitată, sursă de radiație Blackbody, calibrator pentru senzori de suprafață, celule cu punct fix. Stabilitate: Bloc uscat: $\pm 0,03^{\circ}\text{C}$ Baie de lichid agitată: $\pm 0,025^{\circ}\text{C}$ Sursă Blackbody: $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$ Senzor de suprafață: $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ Celule cu punct fix ITS-90: $\pm 0,0005^{\circ}\text{C}$ Baie de gheață: $\pm 0,001^{\circ}\text{C}$. Precizie ca bloc uscat: $\pm 0,15^{\circ}\text{C}$ Timp de încălzire: de la -30°C la $+140^{\circ}\text{C}$ în 15 minute. Timp de răcire: de la $+140^{\circ}\text{C}$ la 0°C în 15 minute. Alimentare: 230 V AC, 300 W. Comunicare: port RS-232. Adâncime de imersie: 160 mm. Diametru insert standard: 35 mm. Livrare:- 1 bucata Sebes	
35	Analizor portabil de gaz	Caracteristici: Presiune de intrare 0.2 - 35 bar; Temperatură de operare $-10 \dots +50^{\circ}\text{C}$; Memorie 500 valori măsurate; Interfețe USB / LAN; Valoare limită vol. -% ajustabil 0.0 ... 99.9 vol.-%; Valoare limită punct de rouă ajustabil $-60 \dots +20^{\circ}\text{C}$; Valoare limită SO2 ajustabil, 0.0 ... 499.9 ppmV; Marimi presiune bar, pa, psi, kPa, MPa; Livrare:- 1 bucata Bistrita	
36	Analizor izolație transformator	Caracteristici: Tehnologie de măsurare: Răspuns Dielectric în Frecvență (DFR), cunoscut și ca Spectroscopie în Domeniul Frecvenței (FDS). Măsurători efectuate: capacitate, factor de disipare ($\tan \delta$) / factor de putere, conținut de umiditate în izolația solidă, conductivitatea uleiului la 2°C , $\tan \delta$ la 20°C . Interval de frecvență: 0,1 mHz – 10 kHz. Tensiune de testare: până la 200 V (fără amplificator), extinsă până la 2 kV cu VAX020. Curent de ieșire: până la 50 mA (vârf).	

Lot Nr.	Denumire echipament	Caracteristici tehnice solicitate	Caracteristici tehnice oferite
		Corecție individuală a temperaturii (ITC). Interfață utilizator: ecran tactil integrat și software pentru control și analiză.	
		Livrare:- 1 bucata Bistrita	
37	Analizor intrerupatoare	Caracteristici: Design modular: Configurabil cu până la 9 module diferite pentru adaptarea la diverse tipuri de întrerupătoare. Software integrat pentru teste avansate și șabloane predefinite. Testare DualGround (testarea cu ambele părți ale întrerupătorului împământate). Conectivitate: Porturi USB și Ethernet.	
		Livrare:- 1 bucata PDF -2 bucati Hateg	
38	Set "ardere defecte de cablu"	Caracteristici: Alimentare: 200/240 V; 50 Hz. Consum de putere: max. 16 A – 3,5 kVA. Tensiune de ieșire reglabilă: max. 15 kV. Curent efectiv de ieșire: 300 mA. Curent maxim: 25 A. Protecție la suprasarcină. Circuit mod puls: pentru măsurarea scurgerilor la pământ cu sondă de tensiune. Sistem de blocare și descărcare încorporat	
		Livrare :-1 bucata Bistrita	
39	Trusa de inalta tensiune	Caracteristici: Tensiune de ieșire DC: 0 – 80 kV (reglabil continuu, polaritate negativă). Curent de ieșire maxim: 5 mA. Protecție la supracurent: declanșare la ≥ 7 mA. Domeniu de măsurare curent: 0,1 / 1 / 10 mA. Precizie măsurători: $\pm 2\%$. Consum de putere: max. 900 VA. Grad de protecție: IP40 (unitate de operare), IP65 (unitate HV). Capacitate maximă de descărcare: 4 μ F la 80 kV.	
		Livrare:-1 bucata Curtea de Arges	
40	Tester priza pamant	Caracteristici: Tipuri de măsurători: Rezistență de împământare (metode 2P, 3P, 4P). Rezistivitatea solului (metode Wenner și Schlumberger). Rezistență de cuplare între prize. Măsurători selective cu clești. Continuitate și rezistență de buclă. Domeniu de măsurare: 0,001 Ω până la 100 k Ω . Frecvență de măsurare: selectabilă 41 Hz ... 512 Hz. Precizie: $\pm 2\% \pm 1$ digit.	

Lot Nr.	Denumire echipament	Caracteristici tehnice solicitate	Caracteristici tehnice oferate
		Alimentare: baterie reîncărcabilă NiMH. c Interfață de comunicare: USB. Protecție: IP53.	
		Livrare:- 1 bucata Portile de Fier	
41	Tester pentru masini electrice rotative	Caracteristici: Tensiune AC: până la 500 V. Rezistență de izolație: până la 1 GΩ. Testare continuitate: 20 Ω / 200 Ω / 2000 Ω. Testare RCD: tipuri A, AC, B. Impedanță buclă: rezoluție de 0,001 Ω. Secvență automată de testare. Funcție Insulation PreTest. Interfață de comunicare: USB Livrare:- 1 bucata Portile de Fier	
42	Trusa de masurat timp	Temperatura de funcționare -20 până la +50°C, temperatura de depozitare -30 până la +70°C, umiditate 5% – 95% RH, fără condensare, marcaj CE EMC 2004/108/EC, LVD 2006/95/EC, Tensiune de rețea 85-270 V AC sau 100-270 V DC (setat automat), 47-63 Hz, Consum de energie 150 W (max), Baterie încorporată cu încărcător automat, Dimensiuni Unitate de bază 400 x 250 x 153 mm, Cutie de transport 520 x 485 x 210 mm, Greutate Unitate de bază 6,5 kg, Modul de măsurare a timpului 0,6 kg, Cutie de transport 5,1 kg Măsurarea timpului: Configurație maximă: 24 de canale de măsurare a timpului (6 module de măsurare a timpului) sau 16 canale de măsurare a timpului și 6 canale analogice, Interval de la 0 la 6,5 s, Rezoluție 0,1 ms, Inexactitate 0,01% din valoarea imprimată ± 0,1 ms Măsurarea timpului de pornire: automată, intrare de declanșare Intrare independentă cu propria sursă de tensiune. Măsurarea începe când este detectată tensiune sau când contactele se închid. Aceleași date ca și pentru canalul de măsurare a timpului când se află în starea de măsurare a contactului sau în starea de detectare a tensiunii. Ieșire declanșare Capacitate de închidere, până la 1 A Funcționare întrerupător: funcții de contact Două funcții de contact independente Proprietăți de contact Închidere fără sărituri. Timp de închidere < 0,1 ms, secvențe C, O, C-O, O-C, O-C-O, capacitate de întrerupere/ruptură 25 A, 250 V (AC sau DC) per contact Funcție, Porniți funcționarea întreruptorului local prin comutatorul rotativ sau de la distanță prin închiderea contactelor la intrarea de pornire optoizolată. Diferența de timp între impulsul de control și pornirea temporizatorului < 0,1 ms, Întârziere puls reglabilă în pași de 10 ms, Tipuri de tipărire: Sunt disponibile o serie de formate de imprimare diferite, atât grafice, cât și numerice. Imprimantă Imprimantă termică cu cap de imprimare fix, rezoluție	

Lot Nr.	Denumire echipament	Caracteristici tehnice solicitate	Caracteristici tehnice oferite
		grafică 8 puncte/mm (203 dpi), lăţime hârtie 114 mm (4,5") Modul de măsurare a timpului: Nr. canale 4, Canale de măsurare a timpului: Fiecare canal este independent de celelalte şi are propria sa sursă de tensiune DC cu curent limitat. Fiecare canal poate fi setat pentru a măsura contactele principale, contactele rezistenţei sau pentru a detecta tensiunea. Intrarea circuitele sunt prevăzute cu optoizolatoare de 2,5 kV. Măsurarea timpului la contactele principale de la 0 la 250 Ω. Tensiunea de testare este de aproximativ 25 V. Curentul de măsurare este limitat la aproximativ 150 mA. Măsurarea timpului la contactele rezistenţei 250 Ω până la 3 kΩ. Tensiunea de testare este de aproximativ 50 V. Curentul de măsurare este limitat la aproximativ 30 mA. Detectarea tensiunii 12 până la 250 V. Detectarea indică faptul că este prezentă tensiune. Independent de polaritate. Oferă o sarcină de cel puţin 3 W. Protecţia intrărilor împotriva tranzitorilor: Toate intrările au diode de protecţie. 18 kW, 8/20 µs între prize şi 4,8 kW, 8/20 µs între priză şi masă. Protecţie prin inducţie Descărcare capacitivă la masă. Maxim 15 mA pe intrare. Domenii de măsurare: rezistenţa traductorului 100 Ω la 10 kΩ, tensiune -4 la +4 V, rezoluţie de măsurare: 0,03% (0,006% opţional), inexactitate de bază 0,5% Erori dinamice Mişcare 1%, Viteză 3%, inexactitatea bazei de timp 0,02%, Interval de măsurare 50, 100, 200, 400 sau 1000 ms, selectabil de utilizator, frecvenţa de eşantionare 1-20 kHz Afişaj LCD cu iluminare din spate, două linii de 16 caractere Livrare:-1 bucata Rm.Valcea	
43	Trusa masurare timpi de actionare intrerupatoare+set cabluri 20 m	Caracteristici: - 3 canale cu masă comună - 2 canale galvanic izolate pentru măsurarea contactelor auxiliare - precizia bazei de timp: 0,05% din citire ± rezoluţie - măsurarea curentului: interval ±25 A, rezoluţie 25 mA - precizie: 1% din citire ±100 mA - tensiune de circuit deschis: 24 V ±20% - curent de scurtcircuit: 100 mA ±20% - secvenţe de operare a întrerupătorului: C, O, C-O, O-C, O-C-O - software operare inclus. Livrare:-1 bucata Curtea de Arges	
44	Analizor intrerupatoare	Caracteristici: Intervale timp măsurare: 100 ms, 200 ms, 400 ms, 800 ms, 2000 ms; Rezoluţie timp: 0,1 ms; Acurateţe timp: ±0,05% ±0,1 ms; Rezoluţie grafică: 0,8 ms/mm; Domeniu măsură curent: 0 – 50 A DC; Rezoluţie curent: 0,1 A;	

Lot Nr.	Denumire echipament	Caracteristici tehnice solicitate	Caracteristici tehnice oferite
		Acuratețe curent: 1% din domeniu ± 100 mA; Rezoluție grafică curent: 50 mA/mm; Domeniu rezistență de contact: 100,0 $\mu\Omega$ – 1,000 Ω; Rezoluție rezistență: 0,1 $\mu\Omega$; Acuratețe rezistență: $\pm 1\%$ din domeniu ± 1 dg; Curent de test: maxim 10 A DC; Capacitate memorie internă: până la 60 rezultate de test. Livrare:- 1 bucata Rm Valcea/Slatina	
45	Unitate de masurare a capacitatii bateriei	Caracteristici: Interval de măsurare a tensiunii: până la 480 V DC. Curent de descărcare – până la 340 A DC. Posibilitate de extensibilitate. Interval de măsurare a curentului utilizând clește de curent: 0 – 1000 A DC Parametri reglabili de alarmă și oprire automată, pentru prevenirea descărcării excesive Software de analiză detaliată a testelor Funcție de reluare a testului în cazul unei întreruperi a alimentării Livrare: -1 bucata Bistrita -1 bucata Hateg	
46	Camera de termoviziune	Caracteristici: - Rezoluție senzor termic: minim 320x240 - Rezoluție camera în domeniul vizibil: minim 5Mp - Lentile interschimbabile: minim 3 (standard, camp larg, camp îngust) - Domeniu de temperatură: minim -20÷500°C -Precizie de măsură: ± 2 % din valoarea măsurată sau ± 2 °C, la 25°C - Software și comunicație cu computerul pentru generare rapoarte - Imunitate la câmp electromagnetic (utilizare în stații de înaltă tensiune) - Domeniu de temperatură de utilizare minim: -10÷50°C - 2 acumulatori, încărcător la 230Vac, optional încărcător la priză auto 12Vcc. -Geantă pentru camera și accesorii inclusă. -Memorie pentru stocare măsurători minim 4GB. Livrare:- 2 bucati Portile de Fier	
		Calibrator: Măsurare precisă a presiunii de la ± 10 inH₂O la 10.000 psi (20 până la 690 bar) fluke 700 G31 Intervale de măsurare a presiunii absolute 15, 30, 100, 300 psia Precizie de până la 0,05% din scala completă Precizii ale manometrului de referință de până la 0,04% din citire Construcție robustă, ușor de utilizat, pentru performanțe fiabile	

Lot Nr.	Denumire echipament	Caracteristici tehnice solicitate	Caracteristici tehnice oferite
		CSA; Clasa 1, Divizia 2, Grupele A-D Clasificare ATEX: II 3 G Ex nA IIB T6 Combinati cu kiturile de pompe 700PTPK sau 700HTPK pentru o solutie completa de testare a presiunii de până la 600 psi (40 bar) cu pompa pneumatică PTP-1 și până la 10.000 psi (690 bar) cu pompa hidraulică HTP-2 Înregistrați până la 8493 de măsurători de presiune în memorie Livrare:- 1 bucata Portile de Fier	
47	Camera cu termoviziune	Caracteristici: Aplicație de măsurare: imagine termică Domeniu de măsurare: de la -20 °C până la +600 °C Precizie de măsurare IR $\pm 2,0$ °C* (*plus deviere în funcție de utilizare) Transmiterea datelor Wi-Fi, USB-C™ Sensibilitate termică (NETD) ≤ 50 mK Mărime senzor IR 256x192 px Câmp vizual (FOV) 45x35° Temperatura de funcționare -10 – 45 °C Temperatura de depozitare -20 – 50 °C Rezoluție 0,1 °C 1 x acumulator GBA 12 V 2 Ah 1600Z0002X Încărcător rapid GAL12V-40 1600A019R3 Cablul USB-C™ 1600A01L6H Curea de mână Insertie L-BOXX Valiza L-BOXX 136 1600A012G0 Livrare:- 1 bucata Portile de Fier	
48	Termodetector	Caracteristici: Gamade temperatură: -40 °C până la +1000 °C, cu o precizie de $\pm 1,0$ °C . Raport optic 50:1. Măsurare umiditate relativă cu o precizie de $\pm 2\%$. Cameră integrată: Captură imagini ale suprafețelor măsurate, suprapunând valorile de temperatură pentru documentare rapidă . Moduri multiple de măsurare: pentru temperatură punctuală, punți termice, punct de rouă și temperatură de contact (prin sondă tip K) . Conectivitate Bluetooth și microUSB. Aplicație pentru analiză și raportare inclusă. Livrare:- 2 bucati Portile de Fier	

Lot Nr.	Denumire echipament	Caracteristici tehnice solicitate	Caracteristici tehnice oferitate
49	Trusa de verificare si masurare temperaturi Termorezistente Agregate	- **Curent AC, AC+DC** - Interval de măsurare: 0,01 μA până la 10,00 A AC sau AC+DC (max. 20 A/30 s) - Incertitudine / Lăţime de bandă: 1,0 % + 25 cts / 20 kHz - Interval de măsurare calificat în zone Ex: 0,01 μA până la 5,00 A (cu senzor extern până la 6.000 A, în funcţie de senzor, raport de transformare 1, 10, 100, 1.000 mV/A) Frecvenţă - Interval de măsurare: 10,00 Hz până la 200,0 kHz (pentru V), 20,00 kHz (pentru A) - Incertitudine: 0,1 % + 1 ct Rezistenţă şi Continuitate, Diodă** - **Ω** - Interval de măsurare: 0,00 Ω până la 60,000 MΩ - Incertitudine: 0,1 % + 20 cts - Continuitate: Semnal sonor < 30 $\pm$ 5 Ω / < 5 V, I < 1,1 mA - Test diodă: 3,000 V, 1 % + 30 cts / U < 5 V, I < 1,1 mA Capacitate** - **nF/μF/mF** - Interval de măsurare: 0,100 nF până la 60,000 mF - Acurateţe/Rezoluţie: 1 % + 10 cts **Temperatură Pt100/Pt1000** - **$^{\circ}$C/$^{\circ}$F** - Interval de măsurare: -200,0 $^{\circ}$C până la +800,0 $^{\circ}$C - Incertitudine: 0,1 % $\pm$ 1,5°C **Alte măsurători** - Măsurare principală: Conductanţă - Măsurători secundare: Ciclu de lucru, lăţime impuls, putere rezistivă (U^2/R), dBm Funcţii** - MAX/Min/AVG, Peak+/Peak-: 100 ms pentru toate măsurătorile principale, cu excepţia Peak (1 ms) - ΔREL, ΔREL/R: Valoare diferenţială, valoare relativă - Filtru PWM: Filtru trece-jos de ordinul 4 la 300 Hz Specificaţii generale** - Ecran: LCD dublu de 60.000 de unităţi cu iluminare din spate pe 3 niveluri - Alimentare: 4 x baterii AA/FR6 Li-FeS2 calificate Ex / Durata de viaţă a bateriei: 350 h - Conformitate în afara zonelor Ex: IEC 6010-2-033 1000V CAT III/600V CAT IV, EN 61326-1 Clasa B - Protecţie împotriva infiltrării / Mediu: IP 67* / Depozitare: -20°C până la +70°C, Utilizare: -10°C până la +55°C - Specificaţii mecanice: Dimensiuni (L x l x H): 196 x 90 x 47,1 mm – Greutate: 715g Livrare:-2 bucati Portile de Fier	

Lot Nr.	Denumire echipament	Caracteristici tehnice solicitate	Caracteristici tehnice oferite
50	Cronometru digital	Caracteristici: Moduri de măsurare: Timp: 00.000 – 99.999 s Cicluri: 0000.0 – 9999.9 cicluri Frecvență: 20.000 – 4000.0 Hz Precizie: $\pm 0.01\%$ ± 1 ms Rezoluție: 1 milisecundă Tensiune de intrare: 5 – 250 V AC/DC Impedanță de intrare: 19 kΩ Livrare:- 1 bucata Portile de Fier	
51	Sistem de injectie curenti primari pana la 15.000A	Caracteristici: Putere totală de injecție: 18 kVA, obținută prin combinarea unei unități master (3 kVA) cu până la trei unități slave (câte 5 kVA fiecare). Curent maxim de injecție: 3.800 A în regim continuu; 7.500 A pentru 3 minute; 15.000 A pentru 3 secunde. Tehnologie de reglare automată pentru a menține forma de undă a curentului constantă, indiferent de variațiile sarcinii sau ale alimentării. Frecvență variabilă între 20 și 400 Hz, permițând filtrarea interferențelor nedorite în timpul măsurărilor precise. Design modular și portabil. Livrare:1 bucata Portile de Fier	
52	Trusa Portabila pentru măsurarea nivelului total de vibrații în timp real	Caracteristici principale Măsurare în timp real: Afișează simultan nivelul total al vibrațiilor și starea rulmenților (BC) . Analiză spectrală: Identifică cele mai mari cinci vârfuri de amplitudine și frecvență, facilitând detectarea rapidă a defecțiunilor . Monitorizare auditivă: Include căști cu control al volumului și filtru trece-sus pentru detectarea zgomotelor rulmenților . Măsurare temperatură: Senzor infraroșu integrat pentru măsurarea temperaturii în °C sau °F . Echilibrare în 3 puncte: Funcție de echilibrare cu stocarea a până la 10 rezultate . Software pentru analiza datelor și generarea de rapoarte . Construcție robustă: Carcasă rezistentă la praf și apă, conform standardului IP65 . Specificații tehnice: Gama de frecvență (vibrații): 2–400 Hz, 10–1000 Hz, 6–1600 Hz, 11–3200 Hz. Gama de frecvență (rulmenți): 0,5–16 kHz . Unități de măsură: g, m/s², mm/s, in/s, μm, mils (RMS, Peak, Peak-Peak). Capacitate de stocare: 100 de măsurători și 10 rezultate de echilibrare.	

Lot Nr.	Denumire echipament	Caracteristici tehnice solicitate	Caracteristici tehnice oferite
		Interfață: USB 2.0 pentru transferul datelor.	
		Livrare :-1 bucata Portile de Fier	
53	Osciloscop portabil cu 2 canale	Caracteristici: Lățime de bandă: 40 MHz Număr de canale: 2 Rată de eșantionare: 40 MS/s Funcții integrate: osciloscop, multimetru digital True RMS, înregistrator de semnal, analizor de armonici și test de sănătate a magistralelor industriale. Afișaj: LCD color de 5,7" Memorie internă: 2 milioane de puncte per canal. Conectivitate: USB Aplicația pentru transfer de date și analiză. Alimentare: baterie Li-ion reîncărcabilă, autonomie de până la 7 ore. Siguranță: clasificare CAT III 750 V / CAT IV 600 V Livrare:-1 bucata Sebes	

IV. PREȚUL OFERTEI : oferta va fi ferma si se va prezenta conform Tabel 4 de mai jos.
 Oferta comerciala se va prezenta astfel :

Tabel 4

Lot nr	Denumire echipament	UM	Cantitate totala	Pret unitar	Valoare totala Lei fara TVA
1.	Trusa pentru masurarea curentului de conductie la descarcatoare cu oxizi metalici	buc	1		
2.	Megohmetru de 1000 V	buc	1		
3.	Megohmetru de 10 kV	buc	1		
4.	Megohmetru de 10 kV	buc	1		
5.	Megohmetru 5 kV	buc	5		
6.	Megohmetru de 15 kV	buc	2		
7.	Microohmetru 50 A pentru transformatoare si generatoare	buc	2		
8.	Microohmetru 100 A pentru transformatoare si generatoare	buc	3		
9.	Microohmetru 100 A	buc	1		
10.	Microohmetru 10 A	buc	3		
11.	Microohmetru 10 A	buc	2		
12.	Microohmetru 200 A	buc	2		
13.	Multimetru calibrator	buc	3		

Lot nr	Denumire echipament	UM	Cantitate totala	Pret unitar	Valoare totala Lei fara TVA
14.	Multimetru	buc	1		
15.	Multimetru digital	buc	6		
16.	Multimetru digital	buc	6		
17.	Kit multimetru + clește ampermetric wireless	buc	1		
18.	Trusa succesiune faze	buc	1		
19.	Trusa testare rigiditate dielectrica ulei electroizolant	buc	1		
20.	Trusa pentru masurarea tangentei unghiului de pierderi dielectrice a uleiului (OTD)	buc	2		
21.	Sistem de măsurare a tangentei de delta pentru izolația transformatoarelor (max. 63 MVA), generatoarelor (max. 50 MVA) si uleiului electroizolat + bobina de rezonanta + accesorii	buc	2		
22	Sistem de măsurare a tangentei de delta + accesorii	buc	1		
23	Cleste de curent TRMS	buc	2		
24	Cleste ampermetric	buc	2		
25	Cleste de curent TRMS	buc	1		
26	Cleste de curent TRMS	buc	2		
27	Traductorul tip cleste	buc	2		
28	Trusă de testare rele	buc	2		
29	Trusa de testare protecții numerice	buc	3		
30	Sursa de tensiune și de curent	buc	1		
31	Calibrator multifunctional	buc	1		
32	Calibrator profesional	buc	2		
33	Calibrator semnal unificat	buc	2		
34	Calibrator de temperatura cu baie de ulei	buc	1		
35	Analizor portabil de gaz	buc	1		
36	Analizor izolatie transformator	buc	1		
37	Analizor intrerupatoare	buc	3		
38	Set "ardere defecte de cablu"	buc	1		
39	Trusa de înaltă tensiune	buc	1		
40	Tester priză pământ	buc	1		
41	Tester pentru masini electrice rotative	buc	1		
42	Trusa de masurat timpi	buc	1		
43	Trusa masurare timpi de actionare intrerupatoare+set cabluri 20 m	buc	1		

Lot nr	Denumire echipament	UM	Cantitate totala	Pret unitar	Valoare totala Lei fara TVA
44	Analizor intrerupatoare	buc	1		
45	Unitate de masurare a capacitatii bateriei	buc	2		
46	Camera de termoviziune	buc	2		
47	Camera cu termoviziune	buc	1		
48	Termodetector	buc	2		
49	Trusa de verificare si masurare temperaturi Termorezistente Agregate	buc	2		
50	Cronometru digital	buc	1		
51	Sistem de injectie curenti primari pana la 15.000A	buc	1		
52	Trusa Portabila pentru măsurarea nivelului total de vibrații în timp real	buc	1		
53	Osciloscop portabil cu 2 canale	buc	1		