

CAIET DE SARCINI PENTRU

Aparatură pentru caracterizări magnetice

Aprobat
DIRECTOR GENERAL,
Prof. dr. Wilhelm KAPPEL

A. Cerinte tehnice minime (de eligibilitate a ofertei) – nu se punctează

1. Domeniul de utilizare:

Aparatura pentru caracterizări magnetice este destinată completării dotării unui laborator care să execute măsurători magnetice complexe, în mod automatizat, toate aparatele având posibilitatea de a fi controlate prin intermediul computerului. Echipamentele conexe sunt destinate dezvoltării unui sistem de măsurători magnetice cu sondă Hall (cu posibilități de măsurători în spațiu) și a unui sistem cu bobine rotitoare.

2. Caracteristici tehnice minime pentru eligibilitatea ofertei:

Denumire echipament	Caracteristici tehnice	nr.buc.
Sistem de etalonare sonde HALL cu magnetometru nuclear	Camp magnetic in domeniul 0-2T Tensiune: 220 VAC $\pm$ 10% Putere: approx. 50 VA Frecventa: 50 Hz Interfata IEEE 488 Rezolutie 10^{-7} T senzitivitate (eroare tensiune) 160 mV/ μ T Minim 4 sonde in domeniul 0-2T Bobine de compensare a gradientului minim 2 20 G/cm – 40 G/cm sau 100 G/cm Cuptor cu control in intervalul -25°C - 70°C modulation coil to produce 0.75mT symmetric modulation magneti permanenti etalon cu omogenitate nmr (Nominal Field 0.01T, Nominal Field 0.05T, Nominal Field 0.10T, Nominal Field 0.30T, Nominal Field 0.50T $\pm$ 10%)	1
Fluxmetru 1	Tensiune maximă de intrare: 100 V Rata de Update 30 citiri/s IEEE-488.2 DC: rezolutie DC: 5¼ digits Game pe DC: 300 mVs, 30 mVs, 3 mVs Rezolutie DC: 0.001 mVs - 0.0005 mVs, Acuratete DC: Offset: $\pm$ 10 μ Vs $\pm$ DC integrator drift; Gain: $\pm$ 0.25% of reading (<10 Vs/s maximum rate of change) DC minimum d Φ /dt: 20 μ Vs/min DC maximum d Φ /dt: 1 Vs/s Drift intrgrator DC: $\pm$ 1 μ Vs/min, 0.0004% FS/min on 300 mVs range AC: rezolutie AC: 4¾ digits Game AC: 300 mVs, 30 mVs, 3 mVs, 300 μ Vs, 30 μ Vs Rezolutie AC: 0.001 mVs, 0.0001 mVs, 0.01 μ Vs, 0.01 μ Vs Răspuns în frecvență AC: 2 Hz to 50 kHz Acuratete AC: $\pm$ 1% rdg $\pm$ 10 μ Vs (10 Hz to 10 kHz sinusoidal); $\pm$ 5% rdg $\pm$ 10 μ Vs (2 Hz to 50 kHz sinusoidal) Rezolutie AC peak: 3¾ digits Game AC peak: 300 mVs, 30 mVs, 3 mVs, 300 μ Vs Rezolutie AC peak: 0.01 mVs, 0.001 mVs, 1 μ Vs Acuratete AC peak: $\pm$ 5% rdg $\pm$ 10 μ Vs (10 Hz to 10 kHz sinusoidal); $\pm$ 10% rdg $\pm$ 10 μ Vs (2 Hz to 50 kHz sinusoidal)	1

	Interfață IEEE-488.2 Reset extern Iesire monitorizare analog Temperatură de lucru cu acurătatea precizată: 5 °C - 45 °C; Alimentare de la rețea	
Fluxmetru 2	Tensiune maximă de intrare: 100 V Rata de Update 30 citiri/s IEEE-488.2 DC: rezoluție DC: 5¼ digits Game pe DC: 3 mVs, 300 μVs, 30 μVs, 3 μVs Rezoluție DC: 0.001 mVs - 0.0005 mVs, Acuratete DC: Offset: ±10 μVs ±DC integrator drift; Gain: ±0.25% of reading DC minimum $d\Phi/dt$: 1 μVs/min DC maximum $d\Phi/dt$: 10 mVs/s Drift intrgrator DC: ±1 μVs/min, 0.0004% FS/min on 3 mVs range AC: rezoluție AC: 4¼ digits Game AC: 3 mVs, 300 μVs, 30 μVs Rezoluție AC: 0.0001 mVs, 0.01 μVs, 0.01 μVs Răspuns în frecvență AC: 2 Hz to 50 kHz Acuratete AC: ±1% rdg ±1 μVs (10 Hz to 10 kHz sinusoidal); Rezoluție AC peak: 3¼ digits Interfață IEEE-488.2 Reset extern Iesire monitorizare analog Temperatură de lucru cu acurătatea precizată: 5 °C - 45 °C; Alimentare de la rețea	1
Sistem magnetic de determinare a grosimii	Sistem de determinare a grosimii pentru vopsea și acoperiri izolante (Aparat + sonde + folii de calibrare): – aparat digital de determinare a grosimii, cu alimentare din baterii / acumulator, cu posibilitate de comunicare cu computerul pe portul USB (cablu și software incluse, eventual adaptor dacă aparatul nu comunică pe USB), rezoluție 0,02μm, precizie ±(1μm + 0,75% din citire), repetabilitate ±(0,5μm + 0,75% din citire). – stativ / suport pentru poziționarea precisă a sondelor, – folii (foite) de calibrare – cel puțin 1x10μm, 1x20μm, 1x30μm, 1x40μm, 1x60μm, 1x80μm, 1x100μm, 1x120μm, 1x140μm, 1x200μm, 1x250μm, 1x500μm, 1x750μm, 1x1000μm, 1x1500μm. – Sondă pentru măsurări pe suport feros 0-0,5mm, – Sondă pentru măsurări pe suport neferos 0-0,2mm, – Sondă pentru măsurări pe suport neferos 0-0,7mm, – Sondă universală (pentru măsurări pe suport feros 0-1,5mm și neferos 0-0,7mm).	1
Placă achiziție 1	Placă de achiziție cu conectare pe USB, 8 intrări analogice diferențiale cu esanționare simultană, 16 bits, 2MS/s/canal, ±10V memorie onboard pentru 64MS 2 ieșiri analogice, 16 bits, min. 2MS/s, ±10V	1

	24 intrări/iesiri digitale, 4 numărătoare pe 32 bits, compatibilă cu LabVIEW si LabWindows/CVI	
Placă achiziție 2	Placă de achiziție cu conectare pe USB compatibilă multimetru digital (DMM), Rezoluție 6 ½ digit, determinări tensiuni cc / ca 300Vcc/Vrms determinări curenti cc / ca 3Acc/Arms, rezistență la 4 fire, cel puțin 5 citiri /s la rezoluția maximă, compatibilă cu LabVIEW si LabWindows/CVI software de comandă (interfată cu operatorul), Sunt de curent – 10A, cu terminale, testere (test probe)	1
Multimetru	Rezoluție 6 ½ digits Trigger extern, Memorie internă pentru minim 1kS (1024 esanțioane), funcții matematice (Min./Max., medieri, comparație cu limite programate etc), Interfete de comunicare GPIB (488.2) și Ethernet, Testere de măsură, sondă de temperatură, determinare tensiuni c.c. și a.c 0-750V, determinare curenti c.c. și a.c. 0-10A, determinare rezistențe la 2 și 4 fire, până la 1GΩ	1
Multimetru digital de laborator cu 1 canal	Rezoluție 8 ½ digits Afișaj”dual parameters” Măsură:tensiune AC/DC, curent AC/DC, rezistență determinare tensiuni c.c. 0-1000V și a.c 0-1000V, 1Hz-1MHz determinare curenti c.c. 0-20A și a.c. 9uA-20A, 10Hz- 100KHz determinare rezistențe: 0-20GΩ Include kit de măsurare Cablul de interfata IEEE488, 2m	1
Controler pentru 4 axe	Conectare în PC pe slot PCI, Posibilitate de control pentru motoare pas cu pas și curent continuu, configurabil individual pentru fiecare din cele 4 axe, interpolare liniară și circulară pe 3 axe, buclă PID cu rata de update sub 0,1ms, buclă de reacție cu semnal de la encoder și semnal analogic, cablu de conexiune ecranat și cutie de terminale compatibilă inclusă, compatibil cu LabVIEW și LabWindows/CVI	1
Interfață - Hub pentru controlul mișcării pe mai multe axe	Posibilități de comandă de la PC sau PLC, 1 port de comandă, 8 porturi pentru controlare (servodriver sau stepper driver), software de programare, conectică pentru legături la PC și controlare,	1
Sondă de curent (cu senzor HALL)	Sondă de curent, pentru c.c. și c.a., banda de frecvență: DC-2MHz, curent maxim 500A (afîș pentru DC cît și pentru AC – rms), posibilități de măsurare conductor cu 20mm diametru,	1

Sondă de curent (cu senzor HALL)	precizia determinării $\leq \pm 3\%$ din valoarea citită, conectabilă la osciloscop (cu amplificator inclus, dacă acesta nu e parte a sondei) Sondă de curent, pentru c.a., banda de frecvență: 5Hz-50kHz, curent maxim cel puțin 2000A curent de vârf, posibilități de măsurare conductor cu 50mm diametru,	1
Generator de funcții	generator de funcții cu 2 canale, banda de frecvență (frecvența maximă de ieșire): 50MHz, frecvența de esantionare: 1G esantion pe sec. pentru înregistrări de până la 16k esantioane, rezoluția verticală pe 14 bits	1
Motor pas cu pas cu actionare (driver)	- motor pas cu pas cu cuplu ridicat (12Nm la 2,5A/fază-conexiune serie), - flansă standard NEMA34, - 8 fire disponibile în exterior (posibilități de conectare serie și paralel), - ax dublu, cu encoder relativ de min. 2000 pulsuri / rotație la un capăt, - actionare alimentată monofazat din rețea, - algoritm de protecție antirezonanță inclus, - micropăsire cu cel puțin 50 000 micropasi pe tură, - comunicare și programare via Ethernet, - intrări pentru limitatoare capăt de cursă, - intrări/ieșiri digitale izolate galvanic, - stocare internă a programului, - intrare analogică $\pm 10V$	2

Obs. INCDIE ICPE-CA își rezerva dreptul de a cere documente doveditoare, atestate de organisme acreditate, pentru oricare dintre caracteristicile tehnice prezentate de ofertanți.

3. CERINȚE COMERCIALE MINIME

3.1. Punerea în funcțiune și recepția

- Punerea în funcțiune și testările vor fi asigurate de vânzător în INCDIE ICPE-CA.
- Recepția finală a aparaturii se face pe baza testelor realizate în momentul punerii în funcțiune. Aparatura livrată și pusă în funcțiune trebuie să fie capabilă să realizeze toate performanțele specificate în oferta tehnică. Echipamentele conexe se recepționează pe baza documentelor însoțitoare.

3.2. Asistență tehnică

- Pentru aparatura de măsură instruirea personalului se va executa de către specialiștii firmei furnizoare la locul de funcționare al echipamentelor livrate, timp de minim o zi. Se va asigura instruirea unui grup de minim 3 persoane. Instruirea intra în sarcina furnizorului.

3.3. Garanție și post-garanție

- Perioada de garanție oferită va fi de 2 ani pentru aparatură și minim 12 luni pentru echipamentele conexe. Perioada de post garanție va fi considerată ulterior acestei perioade și va avea o durată de cel puțin 5 ani.
- Garanția și post-garanția vor fi asigurate de furnizorul echipamentelor.
- Vânzătorul va asigura piese de schimb pe durata garanției și post-garanției.
- Pe perioada garanției se va asigura orice reparație necesară pentru aparatura sau echipamentul furnizat în cel mult 72 de ore.

3.4. Condiții de livrare

FRANCO-BENEFICIAR INCDIE ICPE-CA cu transport, instalare și instruire la sediul beneficiarului, în sarcina furnizorului. **Livrare în maximum 3 luni** de la semnarea contractului.

6. Modalitatea de plată agreată de INCDIE ICPE-CA este:

- max.20 % - în termen de 15 zile de la semnarea contractului;
- diferența de plată de 80% în termen de 30 zile de la instalarea echipamentelor, instruirea personalului la sediul beneficiarului și semnarea procesului verbal de recepție calitativă, la sediul INCDIE ICPE-CA.

7. Perioada de valabilitate a ofertei: 90 zile de la termenul limită de depunere a ofertelor.

8. Garanția furnizorului pentru produsele livrate: Produsele să fie noi, să nu fie produse demo sau refuzate de către alt beneficiar, nici reconstruite (refurbishment).

9. Specificația tehnică: Documentația tehnică a aparatelor se predă atât în original cât și tradus în limba română (dacă este cazul) la livrarea acestora.

C. Modalități principale de finanțare și de plată Sursele de finanțare ale contractului care urmează să fie atribuite sunt: Fonduri structurale asigurate prin POS CCE axa 2.2.1. "Infrastructure to promote competitiveness through innovation in electrical engineering energy security for sustainable growth" acronym PROMETEU, Proiect 629/11.03.2014

D. Valoarea estimată contract: 563.956,2 lei respectiv 127.000 euro, calculată la cursul mediu euro BNR pentru luna mai 2015, de 1 euro=4,4406 RON.

Valoarea estimată a contractului este fără TVA.

F. Criteriul pe baza căruia urmează să se atribuiască contractul de achiziție publică: "prețul cel mai scăzut".

G. Baza legală:

Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 34/2006, apărută în Monitorul Oficial nr. 418/15.05.2006 privind achizițiile publice cu modificările ulterioare.

Data: 12.05.2015

DIRECTOR TEHNIC,
Dr. Ing. Elena ENESCU

INTOCMIT,
Dr. Ing. Eros PATROI