



**European Research Council**  
Established by the European Commission

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES**

**PROCEDIMENT OBERT**

**CONTRACTE NÚM. 31/2015**

**SUBMINISTRAMENT D'UN MAGNETÒMETRE DE MOSTRA VIBRANT**

## PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

### PROCEDIMENT OBERT

CONTRACTE NÚM. 31/2015

### SUBMINISTRAMENT D'UN MAGNETÒMETRE DE MOSTRA VIBRANT

---

#### 1. Característiques tècniques bàsiques de l'equip.

##### **1.1. Especificacions de camp magnètic aplicat**

- A temperatura ambient i amb un gap de 5 mm entre les bobines de l'electroimant: camp màxim 2.65T.
- A elevades i baixes temperatures (amb criostat/forn): camp màxim  $\geq 2.0T$ .
- Soroll del camp magnètic  $< 0.005$  Gauss RMS al rang de 100 Gauss.
- Electroimant refredat amb aigua.
- Camp aplicat horitzontalment.
- Possibilitat de variar el gap en l'electroimant, tot controlant el camp magnètic aplicat
- Font de tensió tipus "4 quadrant bi-polar air cooled".
- Dissipació màxima de potència en la font de tensió per l'electroimant de menys de 1.5 kW, apart de la potència que es dona a l'electroimant. Possibilitat de fer funcionar el sistema (aplicar camp) sense necessitat d'aigua, per camps intermedis o baixos. Possibilitat de realitzar un cicle d'histèresi sencer sense fer circuitar aigua (sense necessitat de chiller).

##### **1.2. Adquisició de senyal**

- Soroll de menys de 2.5 micro-emu RMS quan la mostra es mesura a 600 K fent servir una constant de temps de 0.1s i sense fer promitjos de mesures (no averaging).
- Soroll de menys de 0.5 micro-emu RMS quan la mostra es mesura a 600 K amb una constant de temps de 0.1 s i fent servir promitjos del senyal durant 10 s.
- Reproductibilitat de la mesura: millor de 0.2% de desviació estàndard en els valors de  $H_C$  i  $M_S$  en un total de 10 mesures sobre la mateixa mostra no pertorbada.
- Nivell de precisió: millor d'un 1% quan la mostra es mesura fent una calibratge prèvia amb una mostra de calibratge d'igual forma i mida que la mostra que es mesura.
- Estabilitat del senyal: millor que 0.05%RMS durant 24h amb un gap de 17 mm entre les bobines captadores a uns valors de temperatura i camp aplicat constants.

##### **1.3. Rang i control de temperatura**

- Rang de temperatura: 77 i des de +100K fins a 1000K sense haver de fer canvis complexos en la màquina (hardware).
- Possibilitat de mantenir muntada l'opció de mesures en funció de la temperatura inclús quan es realitzen mesures a temperatura ambient utilitzant un gap petit (per aconseguir camp magnètic més elevat).
- Possibilitat d'introduir l'opció de temperatura en pocs segons.
- El diàmetre intern de la càmera per mesurar en funció de la temperatura hauria de tenir una dimensió lateral d'almenys 10 mm per tal de poder mesurar mostres de fins a 8 mm de costat, deixant un mm a banda i banda de la mostra, dins la càmera.
- El sistema hauria de permetre muntar una mostra en forma de disc de 8 mm de diàmetre en posició horitzontal per tal de poder ser rotat a qualsevol temperatura en un rang de 360°, sense que la mostra (disc) toqui les parets de la càmera de temperatura.
- La utilització de l'opció de la temperatura no hauria de necessitar obligatòriament l'ús de bombes de buit, que poden perjudicar la relació senyal/soroll.

#### **1.4. Possibilitat de realitzar els següents tipus de mesures magnètiques**

- Cicles d'histèresi
- Corbes verges d'imantació
- Possibilitat d'enregistrar els valors de romanència inicial isotèrmica i corbes de desimantació DC
- Corbes de dependència angular de la imantació de romanència,  $M_R$ , en funció de l'angle
- Mesures de viscotat magnètica (time decay measurements).
- Possibilitat d'utilitzar una macro per dissenyar, programar i controlar completament una mesura pre-determinada.
- Possibilitat de crear automàticament macros per repetir mesures complexes, tals com seqüències de mesura en funció de l'angle, la temperatura, etc.

#### **1.5. Opció de rotació de la mostra**

- Rotació en un rang angular de  $\pm 400^\circ$ .
- Resolució en angle millor que  $0.01^\circ$ .
- Reproductibilitat en les mesures en funció de l'angle millor que  $0.5^\circ$ .

#### **1.6. Opció magneto-elèctrica (veure criteri subjectiu 1.1)**

- Possibilitat de realitzar totes les mesures anteriors mentre la mostra està sotmesa a l'aplicació d'un voltatge constant DC entre 0 i 10 V.
- Possibilitat de crear automàticament seqüències de mesures magnètiques en funció del voltatge aplicat, sense intervenció de l'usuari per modificar el valor del voltatge aplicat.

### **1.7. Porta-mostres i mostres de calibratge estàndards**

- Disponibilitat de diversos porta-mostres de longitud menor de 25 cm subjectat en una longitud d'almenys 50 mm per tal d'assegurar una rotació concèntrica de la mostra.
- Possibilitat de girar la mostra 360° sense que aquesta es desplaci horitzontalment més de 1 mm respecte l'eix de rotació en els següents porta-mostres:
  - ✓ Pyrex o quars de costat 8 mm (perpendicular)
  - ✓ Pyrex o quars de costat 5 mm (perpendicular)
  - ✓ Pyrex o quars de costat 8 mm (transversal)
  - ✓ Pyrex o quars de costat 5 mm (transversal)
- Possibilitat d'adquirir nous porta-mostres (per reemplaçar porta-mostres antics o trencats) per un preu inferior a 200 dòlars cadascú.
- 2 porta-mostres de Pyrex or quars en forma de tassetta (cup) per mesures a altes temperatures de materials en forma de pols.
- 10 porta-mostres acrílics en forma de tassetta (cup) per mesures de líquids o pols a temperatura ambient (o per sota) amb una capacitat volumètrica de material d'almenys 50 mm<sup>3</sup>.
- 2 mostres patró de níquel (estàndards per la calibratge).
- Una sonda Gauss per calibratge de camp magnètic.
- Una sonda Gauss per aïllament de camp magnètic.

### **2. Altres condicions del subministrament.**

- Cabinet electrònic únic.
- Electrònica muntada sobre un prestatge amb pantalles tàctils per manipulació dels paràmetres mitjançant programaris senzills.
- *Chiller* de 9kW per utilització exterior, amb un connector de potència de 5 m, 2 línies d'alimentació i dues de retorn, connexió per aigua 3/4" dins d'un cable.
- Instal·lació completa.
- Formació: mínim 3 dies complets de formació per a l'usuari en la utilització de tots els mòduls adquirits.
- Garantia mínima de 2 anys.