

APPENDIX4: CURRENT LEADS

Riferimento : "Optimization of Current Leads into a Cryostat" J.M.Lock (vedi AllegatoI)

Dati :

$$I := 2000 \cdot A$$

Materiale : Rame

$$RRR := 100$$

Refrigerante : He liquido a pressione ambiente

Tenendo conto delle dimensioni del VTI e della posizione che deve mantenere il campione(vedi allegatoII)

$$D_{\max} := 49 \cdot \text{mm} \quad \text{Diametro massimo permesso dal VTI}$$

$$L_{\min} := 1254.5 \quad \text{Distanza tra uscita VTI ed inizio campione in modo che quest'ultimo sia posizionato al centro del magnete}$$

Calcoli preliminari

$$\rho_o(\text{Cu}300\text{K}) := 1.8 \cdot 10^{-8} \cdot \text{ohm} \cdot \text{m} \quad \text{Resistività residua del Rame a 300k}$$

$$\rho_o(\text{Cu}4\text{K}) := \frac{\rho_o(\text{Cu}300\text{K})}{RRR}$$

$$\rho_o(\text{Cu}4\text{K}) := 1.8 \cdot 10^{-10} \cdot \text{ohm} \cdot \text{m} \quad \text{Resistività residua del Rame a 4.2k}$$

Formula di Lock

$$\frac{l \cdot I}{A} := f(T_1, \rho_o(\text{Cu}4\text{K}))$$

$$T_1 := 300 \cdot K \quad \text{Temperatura dell'estremo caldo delle current leads}$$

l = lunghezza delle current leads dal punto in cui toccano l'He liquido al punto in cui entrano in contatto con l' ambiente esterno

H_p : considero il caso peggiore in cui il livello dell' He liquido e' 0(livello indicato dalla strumentazione montata sulla attuale sonda)

$$l := (1133 + 143 - 70) \cdot \text{mm} \quad l = 1.206 \text{ m}$$

A =area della sezione delle current leads

$$l := 0.889 \cdot \text{m}$$

Da grafico pag442 articolo

$$\frac{l \cdot I}{A} := 3.3 \cdot 10^{-5} \cdot \frac{A}{\text{cm}}$$

$$A := \frac{0.886 \cdot 2000}{3.3 \cdot 10^5} \quad A = 5.37 \cdot 10^{-3}$$

1