

APPENDIX2

Welded contact resistance

$$R_w := 0.017 \cdot 10^{-6} \cdot \text{ohm}$$

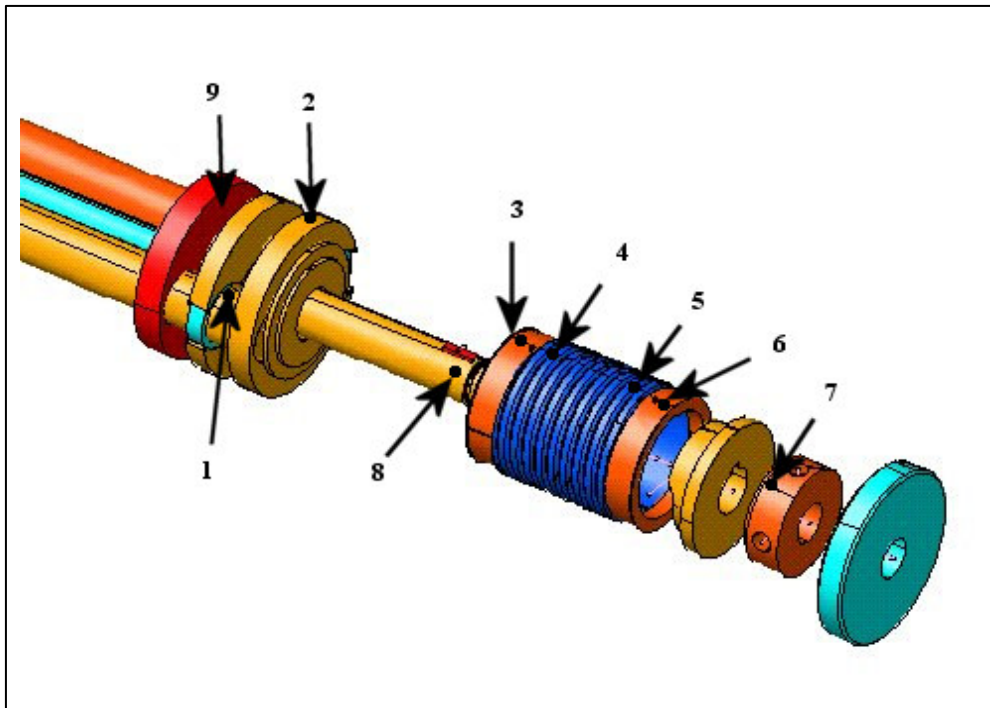
Contact resistances

$$R_{c1} := 2.877 \cdot 10^{-6} \cdot \text{ohm}$$

$$R_{c2} := 2.493 \cdot 10^{-6} \cdot \text{ohm}$$

$$R_{c3} := 2.106 \cdot 10^{-6} \cdot 10^{-6} \cdot \text{ohm}$$

Copper and brass resistance



$$\rho_{\text{Brass293K}} := 64 \cdot 10^{-9} \cdot \text{ohm} \cdot \text{m}$$

$$\rho_{42\text{K}} := 1.68 \cdot 10^{-10} \cdot \text{ohm} \cdot \text{m}$$

1 – 2

drowings 5525-MD-376697 and 5500-MB-360005

$$la := 4.826 \cdot \text{mm}$$

$$\phi a := 12 \cdot \text{mm}$$

$$Sa := \pi \cdot \left(\frac{\phi a}{2} \right)^2 \quad Sa = 1.131 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$Ra := \rho_{42K} \cdot \frac{la}{Sa} \quad Ra = 7.169 \cdot 10^{-9} \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-3} \cdot \text{A}^{-2}$$

$$lb := 4 \cdot \text{mm}$$

$$\phi b1 := 41.275 \cdot \text{mm}$$

$$\phi b2 := 12.7 \cdot \text{mm}$$

$$\phi b3 := 15.926 \cdot \text{mm}$$

$$Sb := \pi \cdot \left[\left(\frac{\phi b1}{2} \right)^2 - 2 \cdot \left(\frac{\phi b2}{2} \right)^2 - \left(\frac{\phi b3}{2} \right)^2 \right] \quad Sb = 8.855 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$Rb := \rho_{42K} \cdot \frac{lb}{Sb} \quad Rb = 7.589 \cdot 10^{-10} \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-3} \cdot \text{A}^{-2}$$

$$R12 := Ra + Rb \quad R12 = 7.928 \cdot 10^{-9} \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-3} \cdot \text{A}^{-2}$$

2 – 3

drowings 5500-MB-360005 and 5500 MA-360010

$$lc := 1.7 \cdot \text{mm}$$

$$Sc := Sb$$

$$Rc := \rho_{42K} \cdot \frac{lc}{Sc} \quad Rc = 3.225 \cdot 10^{-10} \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-3} \cdot \text{A}^{-2}$$

$$ld := 2 \cdot \text{mm}$$

$$\phi d1 := 30.734 \cdot \text{mm}$$

$$\phi d2 := 25.527 \cdot \text{mm}$$

$$Sd := \pi \cdot \left[\left(\frac{\phi d1}{2} \right)^2 - \left(\frac{\phi d2}{2} \right)^2 \right]$$

$$Sd = 2.301 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$Rd := \rho_{42K} \cdot \frac{ld}{Sd}$$

$$Rd = 1.46 \cdot 10^{-9} \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-3} \cdot \text{A}^{-2}$$

$$R23 := Rc + Rd$$

$$R23 = 1.783 \cdot 10^{-9} \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-3} \cdot \text{A}^{-2}$$

3 – 4

welded contact

4 – 5

voltage taps sul campione superconduttore R45 := 0

5 – 6

welded contact

6 – 7

drawing 5500-MB-360005 , MB 360006, 5500MC-360009

$$Re := Rd$$

$$lf := 3.175 \cdot \text{mm}$$

$$\phi f1 := 33.721 \cdot \text{mm}$$

$$\phi f2 := 11.7 \cdot \text{mm}$$

$$Sf := \pi \cdot \left[\left(\frac{\phi f1}{2} \right)^2 - \left(\frac{\phi f2}{2} \right)^2 \right]$$

$$Sf = 7.856 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$Rf := \rho_{42K} \cdot \frac{lf}{Sf}$$

$$Rf = 6.79 \cdot 10^{-10} \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-3} \cdot \text{A}^{-2}$$

$$lg := 9.525 \cdot \text{mm}$$

$$\phi g1 := 25.4 \cdot \text{mm}$$

$$\phi g2 := 9.525 \cdot \text{mm}$$

$$Sg := \pi \cdot \left[\left(\frac{\phi g1}{2} \right)^2 - \left(\frac{\phi g2}{2} \right)^2 \right]$$

$$Sg = 4.355 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$Rg := \rho_{\text{Brass293K}} \cdot \frac{lg}{Sg}$$

$$Rg = 1.4 \cdot 10^{-6} \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-3} \cdot \text{A}^{-2}$$

$$R67 := Re + Rf + Rg$$

$$R67 = 1.402 \cdot 10^{-6} \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-3} \cdot \text{A}^{-2}$$

7 – 8

drawing 5500 MC-360009

$$lq := 9.525 \cdot \text{mm}$$

$$\phi q := 9.525 \cdot \text{mm}$$

$$Sq := \pi \cdot \left(\frac{\phi q}{2} \right)^2$$

$$Sq = 7.126 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2$$

$$R78 := \rho_{42K} \cdot \frac{lq}{Sq}$$

$$R78 = 2.246 \cdot 10^{-8} \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-3} \cdot \text{A}^{-2}$$

8 – 9

drawings 5500 MB-360004 and 5525-MD-376697

$$lh := 11.913 \cdot \text{mm}$$

$$\phi h := 11.684 \cdot \text{mm}$$

$$Sh := \pi \cdot \left(\frac{\phi h}{2} \right)^2$$

$$Sh = 1.072 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$R_h := \rho_{42K} \cdot \frac{l_h}{S_h}$$

$$R_h = 1.867 \cdot 10^{-8} \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-3} \cdot \text{A}^{-2}$$

$$l_m := 44.755 \cdot \text{mm}$$

$$\phi_{m1} := \phi_h$$

$$\phi_{m2} := 9.275 \cdot \text{mm}$$

$$S_m := \pi \cdot \left(\frac{\phi_{m1}}{2} \right)^2 - \pi \cdot \left(\frac{\phi_{m2}}{2} \right)^2$$

$$S_m = 3.965 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2$$

$$R_m := \rho_{42K} \cdot \frac{l_m}{S_m}$$

$$R_m = 1.896 \cdot 10^{-7} \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-3} \cdot \text{A}^{-2}$$

$$l_n := 4.606 \cdot \text{mm}$$

$$\phi_{n1} := 41.275 \cdot \text{mm}$$

$$\phi_{n2} := \phi_{m2}$$

$$S_n := \pi \cdot \left[\left(\frac{\phi_{n1}}{2} \right)^2 - \left(\frac{\phi_{n2}}{2} \right)^2 \right]$$

$$S_n = 1.27 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$R_n := \rho_{42K} \cdot \frac{l_n}{S_n}$$

$$R_n = 6.091 \cdot 10^{-10} \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-3} \cdot \text{A}^{-2}$$

$$R_o := R_a$$

$$R_{89} := R_h + R_m + R_n + R_a$$

$$R_{89} = 2.161 \cdot 10^{-7} \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-3} \cdot \text{A}^{-2}$$

$$R_{Cu} := R_{12} + R_{23} + R_{67} + R_{78} + R_{89}$$

$$R_{Cu} = 1.65 \cdot 10^{-6} \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-3} \cdot \text{A}^{-2}$$

Total resistance

$$R_{\text{tot}} := R_{\text{Cu}} + R_{\text{c1}} + 2 \cdot R_{\text{c2}} + R_{\text{c3}}$$

$$R_{\text{tot}} = 9.513 \cdot 10^{-6} \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-3} \cdot \text{A}^{-2}$$