

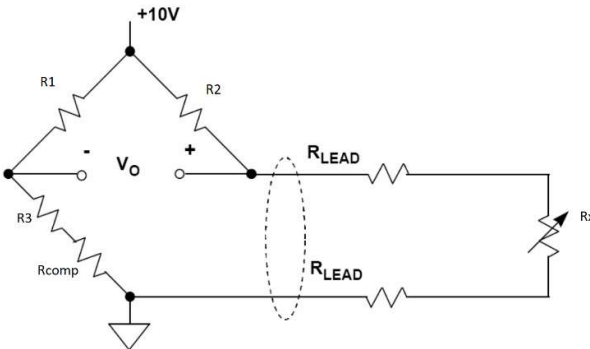


TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI TRƯỜNG ĐIỆN – ĐIỆN TỬ Đề số: 08 Tổng số trang: 1		ĐỀ THI CUỐI KỲ 2021.1 Học phần: EE4502 – Kỹ thuật Cảm biến Ngày thi: 17/02/2022 Thời gian làm bài: 90 phút (Cho phép sử dụng tài liệu)
Ký duyệt	Trưởng nhóm/Giảng viên phụ trách HP:  Nguyễn Quốc Cường	Khoa phụ trách HP: Khoa Tự động hóa  Phạm Việt Phương

Câu 1- Cho mạch cầu một nhánh như hình vẽ:



$$R1=R2=R3=350 \, \Omega$$

Cáp nối dây với mạch cầu là 30 m và điện trở của mỗi đường dây tương ứng là $R_{lead}=20.6 \, \Omega$ tại nhiệt độ môi trường $20 \, ^\circ\text{C}$. $R_{comp}=41.2 \, \Omega$ Tuy nhiên điện trở của mỗi đường dây này bị thay đổi theo nhiệt độ môi trường theo sự liên hệ: $0.385\%/^\circ\text{C}$. Với giả thiết tất cả các điện trở ($R1, R2, R3$ và R_x) trong mạch không bị ảnh hưởng bởi nhiệt độ môi trường. Nguồn cấp 10 VDC. $R_x=350\text{-}352 \, \Omega$.

- 1.1. Hãy tính giá trị điện áp lỗi offset của cầu khi nhiệt độ môi trường là $45 \, ^\circ\text{C}$. (1đ)
- 1.2. Hãy tính giá trị lỗi gain tại nhiệt độ môi trường là $45 \, ^\circ\text{C}$. (1đ)

Câu 2- Nêu khái niệm chuẩn định cảm biến. Chuẩn định cảm biến được thực hiện như thế nào? (2đ)

Câu 3- Nêu nguyên lý hoạt động của cảm biến điện trở lực căng. Khi nối mạch cầu điện trở lực căng ở khoảng cách xa cần sử dụng mấy dây nối, tại sao sử dụng như vậy. (2.0 đ)

Câu 4- Nêu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của cảm biến áp điện. Tại sao cảm biến áp điện không đo được lực tĩnh? (2 đ)

Câu 5- Nêu nguyên lý hoạt động của cảm biến tiệm cận kiểu siêu âm. Ưu nhược điểm khi sử dụng nó trong công nghiệp. (2 đ)

----- Hết -----