

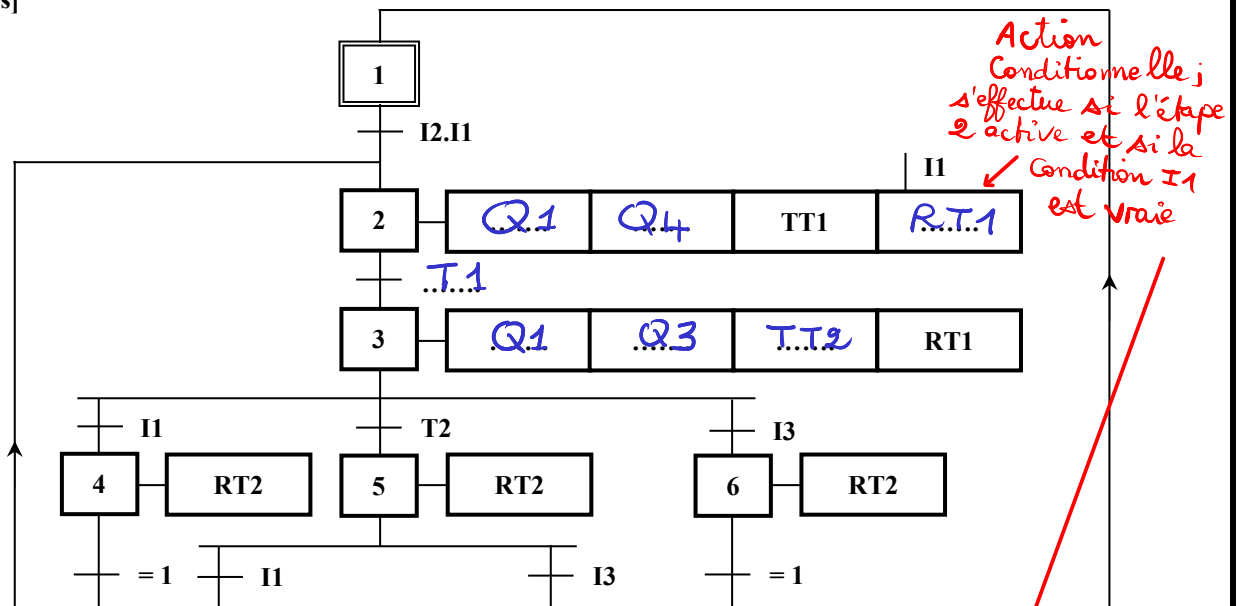
Q.26 - [1,5 pt]

DREP 06

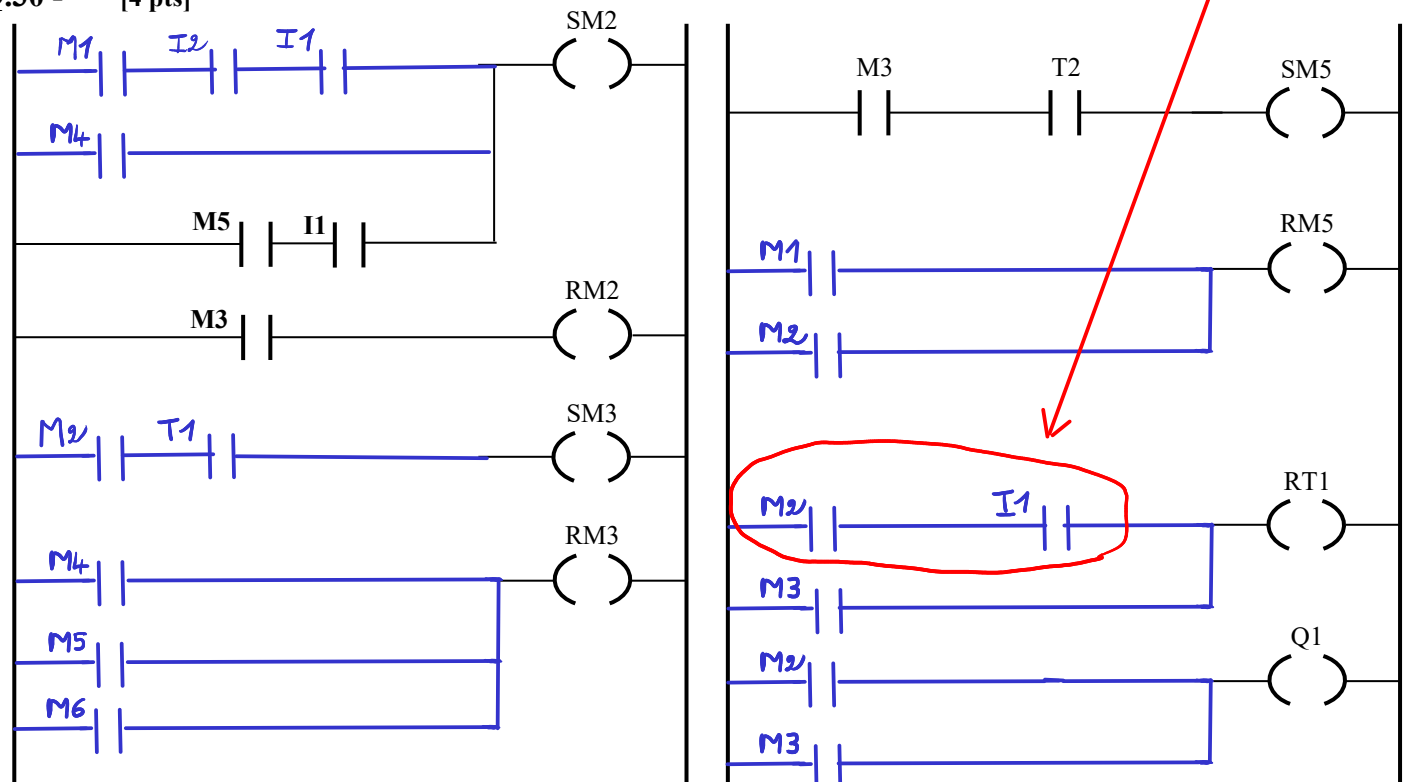
Q.27 - [2 pts]

Q.28 - [1 pt]

Q.29 - [3,5 pts]



Q.30 - [4 pts]



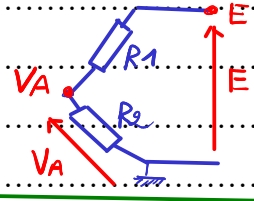
Q.31 - [2 pts]

Par le th. du diviseur de tension $V_A = E \cdot \frac{R_2}{R_1 + R_2}$

$$\Rightarrow V_A = E \cdot \frac{R + \Delta R}{R - \Delta R + R + \Delta R} = E \cdot \frac{R + \Delta R}{2R}$$

De même, $V_B = E \cdot \frac{R_4}{R_3 + R_4} = E \cdot \frac{R - \Delta R}{R + \Delta R + R - \Delta R} = E \cdot \frac{R - \Delta R}{2R}$

DREP 07



Q.32 - [1 pt]

Il est clair que $U_{AB} = V_A - V_B$

Soit $U_{AB} = E \cdot \frac{R + \Delta R}{2R} - E \cdot \frac{R - \Delta R}{2R} = E \cdot \frac{2\Delta R}{2R} = E \cdot \frac{\Delta R}{R}$



Q.33 - [2 pts]

On a $U_{AB} = E \cdot \frac{\Delta R}{R}$ et $\frac{\Delta R}{R} = K \cdot C_u$, donc $U_{AB} = E \cdot K \cdot C_u = \alpha \cdot C_u$

On a aussi, en pleine échelle, $U_{AB} = 20 \text{ mV}$ pour $C_u = 160 \text{ Nm}$

donc $\alpha = \frac{U_{AB}}{C_u} = \frac{20}{160} = 0,125 \text{ mV/Nm} = 125 \text{ } \mu\text{V/Nm} = \alpha$

* $\alpha = E \cdot K = \text{Constante}$ (pour une alimentation E donnée): un point de fonctionnement suffit pour dégager sa valeur (ici la pleine échelle).

* $U_{AB} = 20 \text{ mV}$ en pleine échelle peut être déduite à partir de la sensibilité 2 mV/V et l'alimentation $E = 10 \text{ V}$. En effet, la sensibilité correspond à la sortie délivrée en pleine échelle par Volt d'alimentation ($2 \text{ mV} \times 10 = 20 \text{ mV}$).

Q.34 - [1 pt]

D'après la fiche technique du capteur, le couple ultime minimal de rupture est $C_r = 250\%$ de EM; soit $C_r = \frac{250}{100} \times 160 = 400 \text{ Nm} = C_r$

Q.35 - [1,5 pt]

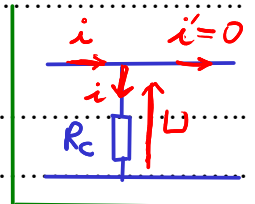
Loi d'Ohm, $U = R_c \cdot i = 180(0,16 \cdot C_u + 4) = 28,8 \cdot C_u + 720 = U$

* on sous-entend que $i' = 0$ c'est à dire qu'il y a adaptation d'impédance pour la partie en aval.

Q.36 - [1,5 pt]

On a $U = 28,8 \cdot C_u + 720$, la sensibilité est donc

$s = 28,8 \text{ mV/N}$



Q.37 - [3 pts]

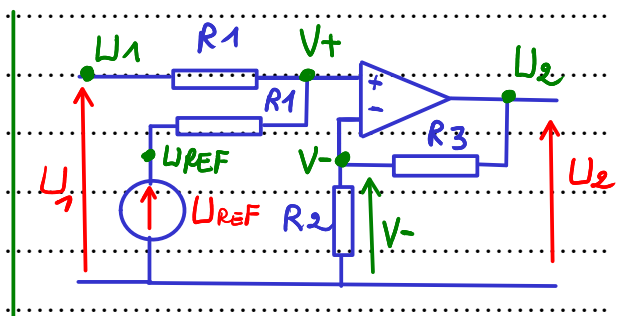
Par le th. de Millman $V_+ = \frac{\frac{U_1}{R_1} + \frac{U_{REF}}{R_1}}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_1}}$

$V_+ = \frac{U_1 + U_{REF}}{2}$

Par le th. du diviseur de tension $V_- = U_2 \cdot \frac{R_2}{R_2 + R_3}$

Or $V_+ = V_-$ (car A.O. en régime linéaire),

$\Rightarrow \frac{U_1 + U_{REF}}{2} = U_2 \cdot \frac{R_2}{R_2 + R_3} \Rightarrow U_2 = \frac{(R_2 + R_3)}{2R_2} (U_1 + U_{REF})$



Q.38 - [1 pt]

On a $U_2 = \frac{(R_2 + R_3)}{2R_2} (U_1 + U_{REF})$, $U_1 = 29 \cdot 10^{-3} \cdot C_u + 0,72$ et $U_{REF} = -0,72V$

DREP 08

donc $U_2 = \frac{R_2 + R_3}{2R_2} \cdot 29 \cdot 10^{-3} C_u = 14,5 \cdot 10^{-3} (1 + \frac{R_3}{R_2}) \cdot C_u = U_2$

Q.39 - [1,5 pt]

On a $U_2 = 14,5 \cdot 10^{-3} (1 + \frac{R_3}{R_2}) \cdot C_u \Rightarrow R_3 = R_2 (\frac{U_2}{14,5 \cdot 10^{-3} \cdot C_u} - 1)$

AN $R_3 = 3,3 (\frac{5}{14,5 \cdot 10^{-3} \cdot 100} - 1) = 8 k \Omega$

Requête du maître

Réponse de l'esclave

05 03 2C92 0002 xxxx
05 03 04 0064 0096 xxxx

03: fonction de lecture de plusieurs mots.
2C92: adresse de début
0002: nombre de mots
donc il s'agit des mots aux adresses 2C92 et 2C93

Q.40 - [1 pt]

- ☐ Esclave d'adresse 01 : Variateur de vitesse du moteur de l'escalier 1
☐ Esclave d'adresse 03 : Variateur de vitesse du moteur de l'escalier 2
☒ Esclave d'adresse 05 : Variateur de vitesse du moteur de l'escalier 3
☐ Esclave d'adresse 07 : Variateur de vitesse du moteur de l'escalier 4

Q.41 - [1 pt]

- ☒ Lecture de 2 mots de sortie (adresses : 2C92_H et 2C93_H)
☐ Ecriture de 2 mots de sortie (adresses : 2C92_H et 2C93_H)
☐ Ecriture d'un mot de sortie (adresse : 2C92_H)

04: nombre d'octets lus
(0064)₁₆ = (100)₁₀: 1^{re} valeur
→ 100 × 0,1Hz = 10 Hz → SP2
(0096)₁₆ = (150)₁₀: 2^e valeur
→ 150 × 0,1Hz = 15 Hz → SP3

Q.42 - [2 pts]

Paramètres lus ou écrits :

- ☐ 1^{ère} vitesse présélectionnée (SP1) ☒ 2^{ème} vitesse présélectionnée (SP2)
☒ 3^{ème} vitesse présélectionnée (SP3) ☐ 4^{ème} vitesse présélectionnée (SP4)

Valeurs des paramètres lus ou écrits en Hz :

- ☐ SP1 = 0 Hz ☒ SP2 = 10 Hz ☒ SP3 = 15 Hz ☐ SP4 = 20 Hz
☐ SP1 = 25 Hz ☐ SP2 = 100 Hz ☐ SP3 = 150 Hz ☐ SP4 = 200 Hz

Q.43 - [2 pts]

2^{ème} vitesse : 25 Hz → SP2 = 25/0,1 → SP2 = 250

Requête du maître (Ordinateur) et réponse de l'esclave (Variateur)

esclave 07 =
Variateur
de l'escalier 4

Fonction 06 =
Ecriture de 1
mot de sortie

07	06	2C92	00FA	CRC
☐ 01	☐ 03	☒ 2C92	☐ FA00	
☐ 03	☒ 06	☐ 2C93	☐ 0064	
☐ 05	☐ 0A	☐ 2C94	☐ 6400	
☒ 07	☐ 10	☐ 2C95	☒ 00FA	

Adresse du mot à modifier (ici SP2)

Valeur à écrire =
(250)₁₀ = (00FA)₁₆