

COMPTE RENDU TR 14

Mesure de la Vitesse d'un moteur



DJAMBA Michel BAELE Nicolas

25/03/2019 – 01/04/2019

Sommaire :

I.	Réalisation
1.	Capteur de vitesse
2.	Circuit monostable
3.	Filtre
4.	Sortie Analogique
5.	Sortie sur LED
II.	Schéma Complet.....
III.	Conclusion
IV.	Nomenclature.....

But du TR:

Concevoir un prototype permettant de mesurer la vitesse de rotation d'un moteur à partir d'un capteur optique. Les tensions disponibles sont : +5V et +/- 12V. Le système est constitué de quatre sous-ensembles :

- - Le capteur de vitesse et son circuit électronique.
- - un circuit monostable (impulsions calibrées).
- - un filtre.
- - deux sorties (une sortie analogique et un affichage sur LED).
-

I) Réalisation

1) Le Capteur de Vitesse

Frequence(Hz)	UMoteur (Volt)	T(sec)
156,3	1	6,4
454,54	2	2,2
714,28	3	1,4
1041,6	4	0,96
1612	6	0,62
2777,77	10	0,36
3333,33	12	0,3

UMoteur	Nombre de Tours par minute
1	390,75
2	1136
3	1789
4	2604
6	4032
8	5434
12	8332

2) Le Monostable

2.2)

$\tau(T_0) = TC = 3ms$

On calcule $f_{max} = 0,3 ms$ et $f_{min} = 6,4ms$

2.4) On pose $R = 470k$

On sait que $R' = R + 2k$ et que $R'C = 0,3ms$

On utilise la formule: $(R + 2k) * C = 0,3$ DONC $C = 0,3 * 10^{-3} / 470k + 2k = 63 nF$

Frequence (Hz)	Vmoyenne
156	274mV
454	753mV
714	1,23 V
1041	1,77 V
1612	2,77 V
2777	4,73 V
3333	5 V

2.6) Même Nbr de tour/min

2.8) Excel

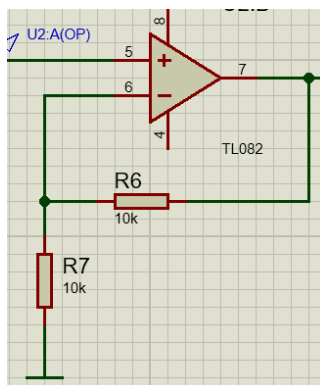
3) Filtre

3.1) On utilise un filtre passe bas, selon la structure de Rauch pour clarifier le signal.

3.2) On utilise $R=6,8k$ $C1=2nF$ et $C2=1nF$

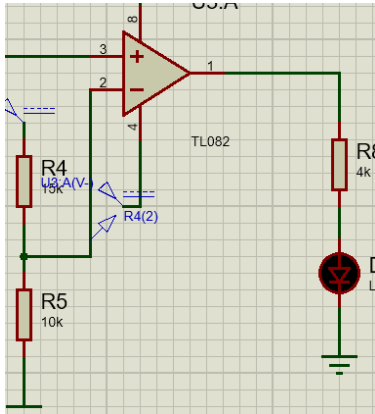
4) La Sortie Analogique

4.2) On utilise pour cela un Amplificateur Opérationnel avec un Gain de 2

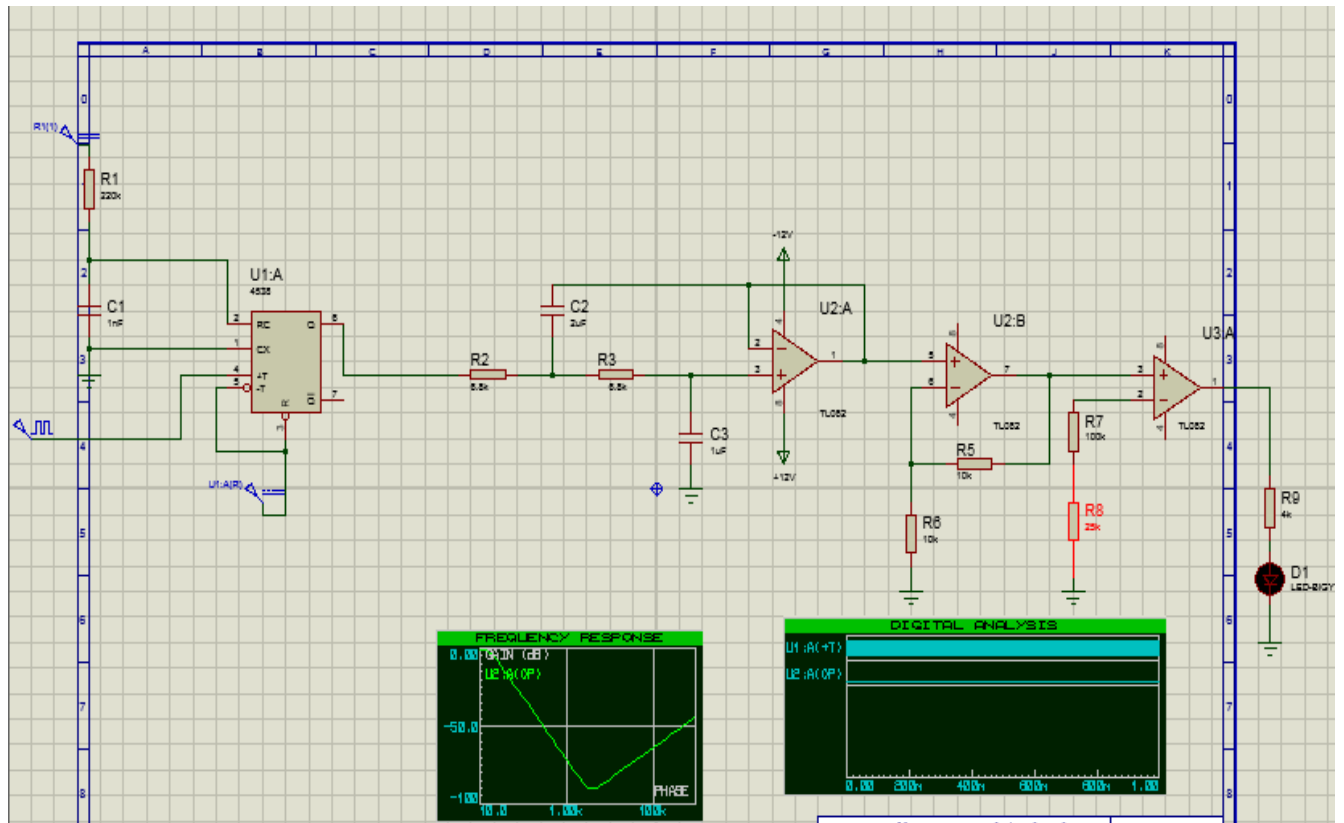


5) La Sortie LED

5.1) On utilise pour cela un comparateur.



II) Schéma Simulation



III) Conclusion

On parvient à répondre aux attendus du TR, cependant il existe un manque de précision due aux composants électroniques pour avoir un bon résultat par rapport au fréquences en entrée.

IV) Nomenclature

-Un AOP (TL084 à 1.43€

-Un CD4538 à 0.4€

-Une diode à 0.4€

-Des résistances à environ 0.2€ unité

-Des condensateurs à 0.5€

On obtient un prix total de 5€.