

REGULATION de VENTILATION

3 Niveaux : niv1 arrêt niv2 vitesse réglable niv3 pleine vitesse.

Le montage que nous allons décrire repose sur l'utilisation d'une résistance CTN.

Késako ?

CTN veut dire résistance à coefficient de température négatif.

Il existe aussi des résistances CTP coefficient de température positif. Dans le cas de notre CTN la résistance diminue avec l'augmentation de la température ; la résistance employée dans notre montage présente une résistance de 2200 Ohms à 20°. Et, de plus, elle se présente sous la forme d'un boulon, à fixer directement sur le radiateur d'un PA ou le radiateur d'une alimentation.

Comment ça marche ?

Dans ce montage R1 et R2-CTN sont en série R1 2200 Ohms et la CTN à 20° 2200 Ohms également. Au point milieu, la moitié de la tension de l'alimentation est présente ; cette tension est appliquée aux deux entrées négatives de deux amplis opérationnels OP1 OP2. Ces amplificateurs sont montés en comparateurs. Les entrées positives reçoivent le point milieu de deux résistances variables R3 R4 lorsque la tension sur l'entrée positive deviendra positive par rapport à l'entrée négative ; la sortie de l'OP passera à l'état 1 soit 12 volts.

La sortie d'OP1 commandera à travers D3 et R7 le transistor T1 en saturation, donc, par conséquent, le ventilateur tournera à pleine vitesse

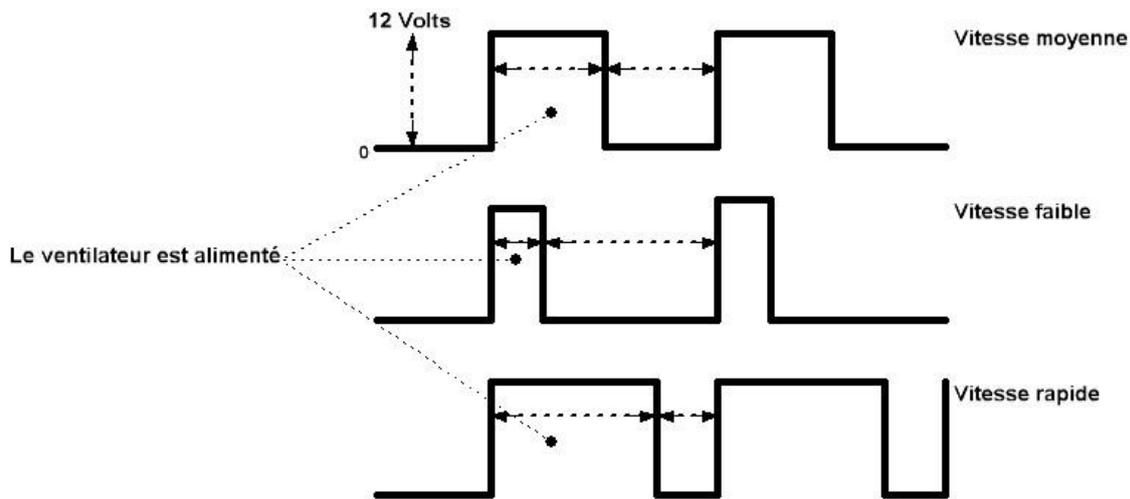
Réglons R3 pour obtenir l'arrêt du ventilateur.

Positionnons la platine, R3 R4 en bas à gauche.

R3 à 9 heures, R4 à 3 heures tournons R4 en sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'au démarrage du ventilateur à mi vitesse ; P1 permet d'ajuster la vitesse autour de la valeur médiane.

Comment ça marche ?

Pour réduire la vitesse sans perte d'énergie à l'inverse d'une résistance $P=R \cdot I^2$ qui ne seront que des calories en pure perte. Nous utilisons un NE555 monté en astable ; nous allons obtenir à sa sortie des signaux carrés. P1 règle la durée de ces signaux. Nous utiliserons un effet secondaire. Nous voyons que la durée (donc la fréquence $1/T$) va être modifiée par P1 mais le rapport cyclique va lui aussi bouger.



SCHEMA n° 2

Ce qui compte ici c'est le rapport cyclique

Cette présentation ne tient pas compte de la fréquence

Ce signal est envoyé également sur T1 à travers D4 et R7.

Pour le câblage commencer par implanter les deux straps STP1 STP2. Le transistor T1 peut être adapté suivant la puissance du ventilateur : un 2N1711 convient parfaitement pour un petit ventilateur. Un BDxxx pour plus gros, voire même un transistor Darlington. Attention au brochage : émetteur à la masse !!

Comment étalonner la CTN ?

Une méthode et ce n'est pas la seule, un récipient, un thermomètre, de l'eau chaude, un Ohmmètre. Tremper la CTN dans l'eau (sans immerger les connections !!), laisser l'eau refroidir et relever la valeur de la résistance aux températures pour lesquelles vous souhaitez déclencher votre ventilateur.

Préparer deux résistances fixe ou ajustable sur les deux valeurs considérées.

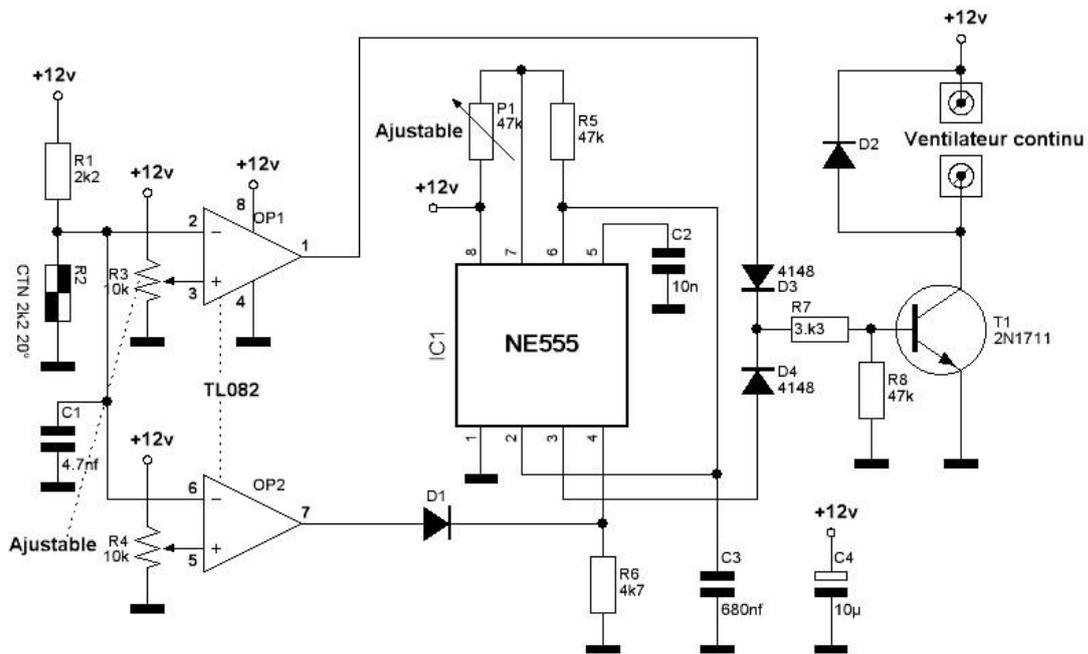
Régler R3 à 9 heures R4 à 3 heures connecter la résistance représentant la valeur la plus basse à la place de la CTN et régler R4 pour obtenir le démarrage en demi-puissance. Débrancher cette première résistance ; brancher la seconde (celle qui correspond à la vitesse max) ; régler R3 pour obtenir le passage en ventilation max. Rebrancher la CTN et bon fonctionnement.

Si vous possédez une CTN d'une autre valeur, mesurez-la à température ambiante et remplacez R1 par une résistance de même valeur.

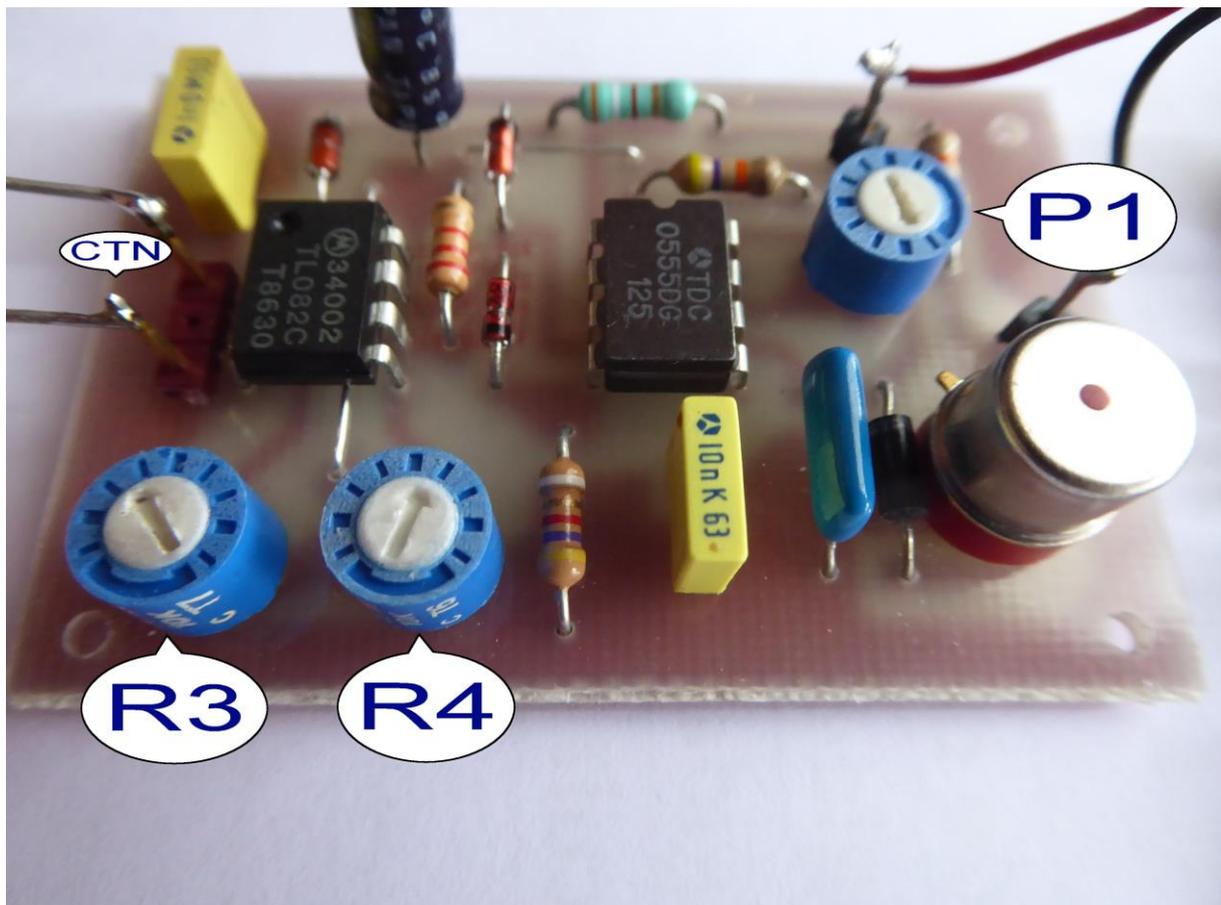
Si vous êtes possesseur d'une CT(P) inversez R1 R2.

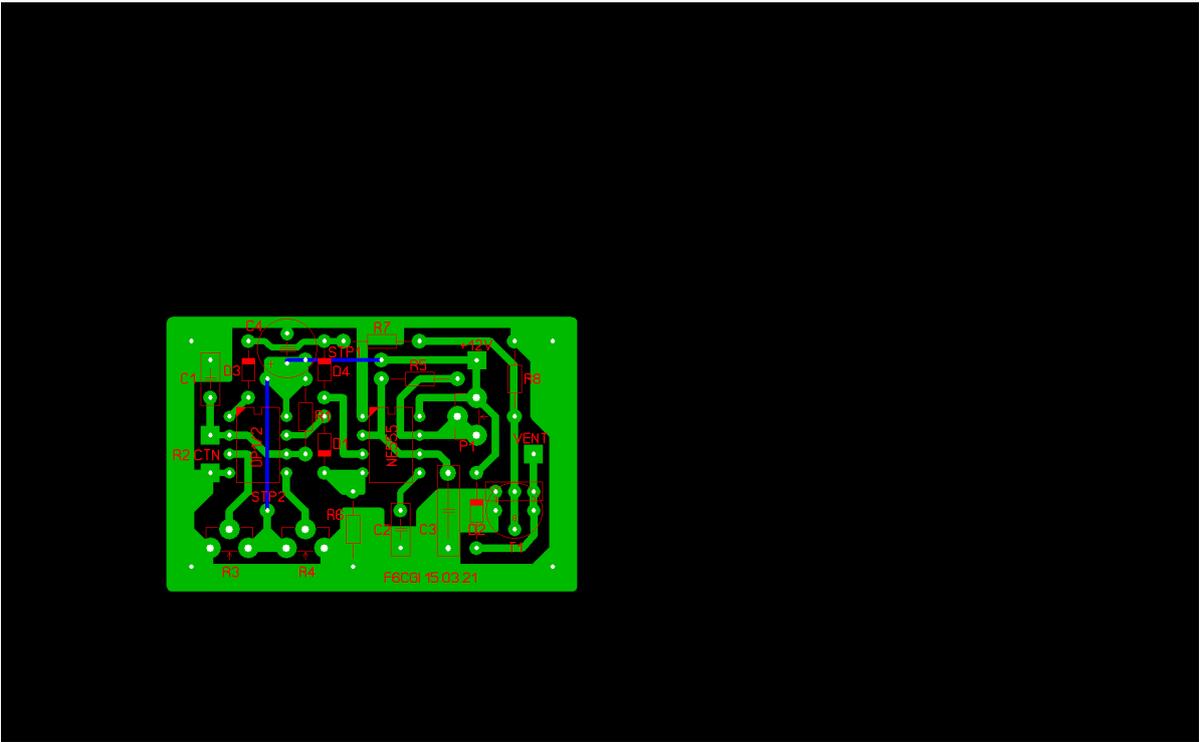
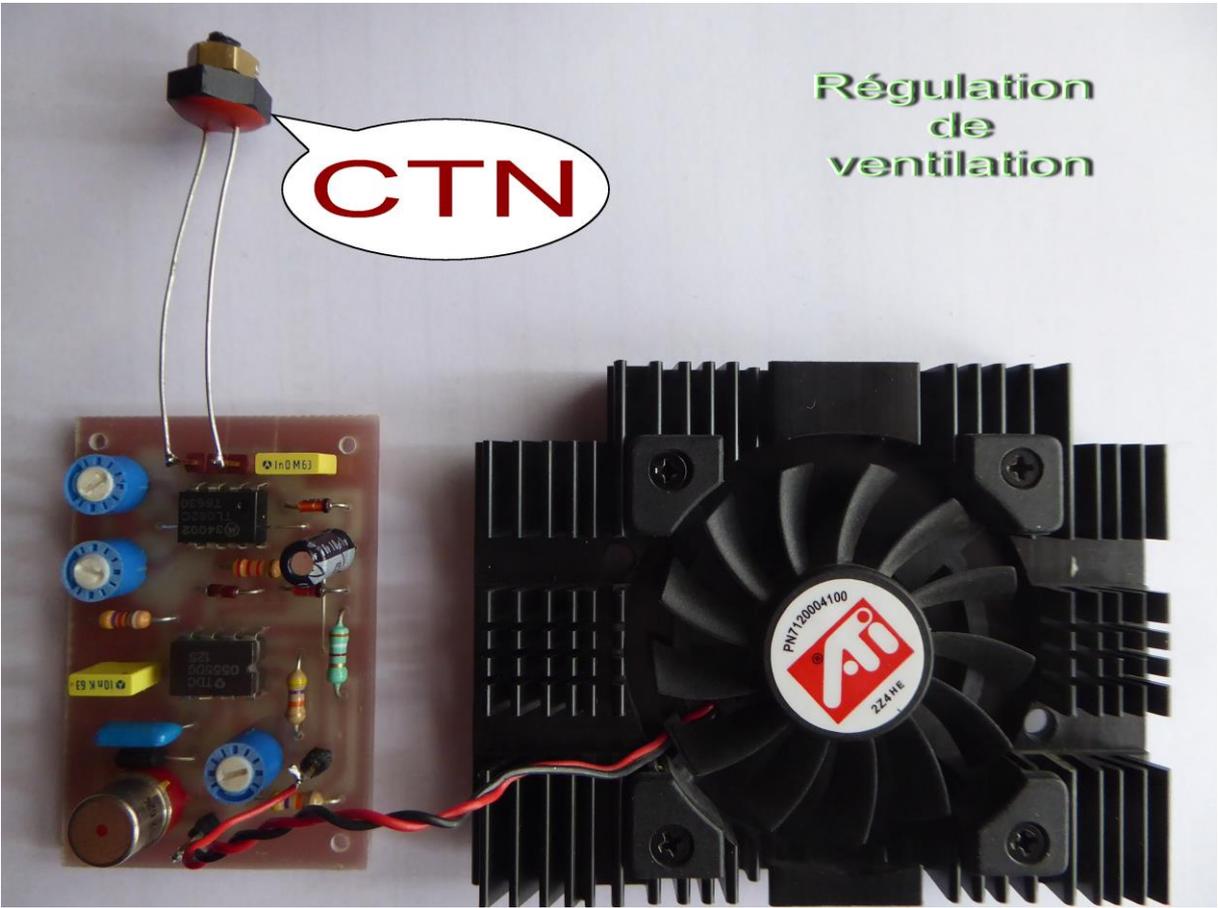
F6CGI le 15.03.21

Le typon est dispo au QRA ou au radio club F5KUF.



REGULATION DE VENTILATION
 3 Niveaux : 1 Arrêt / 2 vitesse variable / 3 vitesse maxi
 F6CGI Le 13/03/21





LISTE DES COMPOSANTS

R1	2.2K 1/4w
R2	CTN 2.2K 20°
R3	10K (entre 10k et 47k) Ajustable
R4	10K (entre 10k et 47k) Ajustable
R5	47k 1/4w
R6	4k7 1/4w
R7	3k3k 1/4w
R8	47K 1/4w
P1	47k Ajustable
C1	10 nano farads
C2	10 nano farads
C3	680 nano farads ou assez proche
C4	10µf 16 volts
T1	2N1711 ou équivalent (à modifier suivant la puissance du ventilateur) BDxxx ou autre
OP1	½ TL082 / TL072
OP2	½ TL082 / TL072
IC1	NE555 * voir commentaire
D1	1N4148 diode silicium standard
D3	1N4148
D4	1N4148
D2	1N4001.....4007 diode de redressement
STP1	Strap fil de câblage rigide
STP2	Strap fil de câblage rigide
	Environ 20cm ² de circuit imprimé simple face pré sensibilisé

Liste des composants.

* Lors des essais certains NE555 ont présenté un défaut important, l'initialisation à 0 la sortie était à 1 ? + une auto oscillation au démarrage, tous ces NE555 étaient du même lot provenance Electronique 44 ? Chinois probable ? Le marquage le laisse à penser.