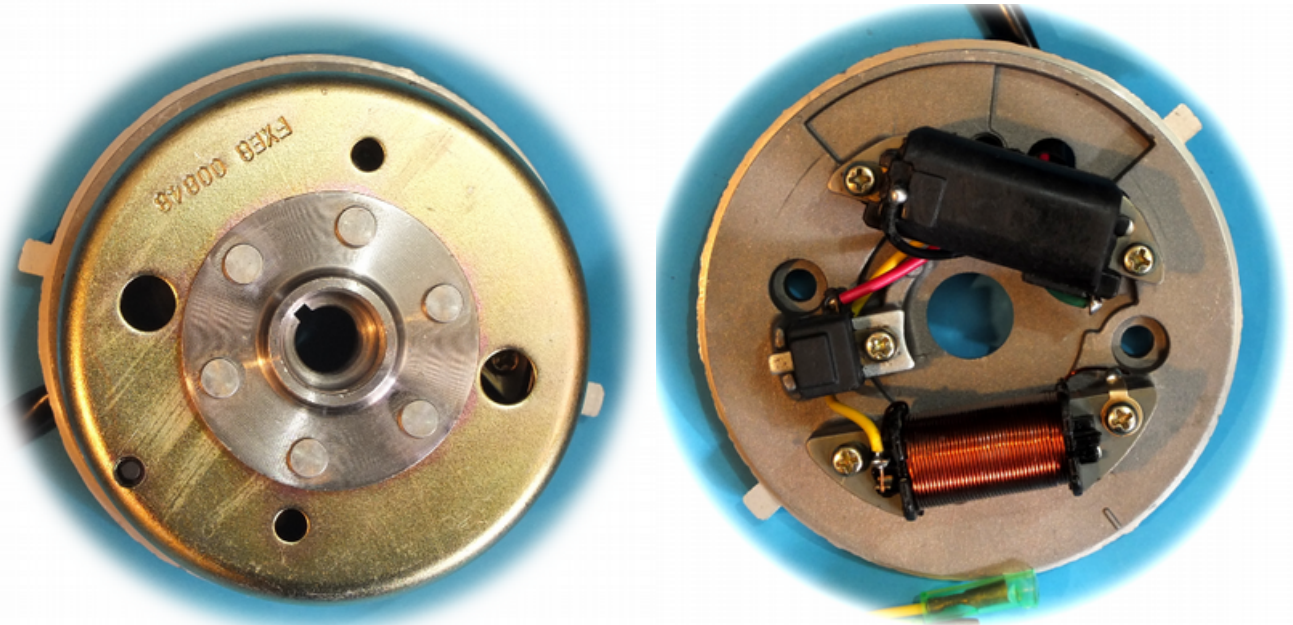


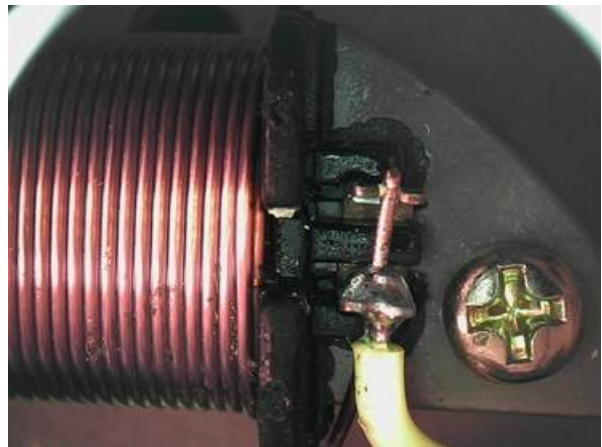
Acheté le 03/05/16 pour 55,5€ chez RCV distribution (+ port).

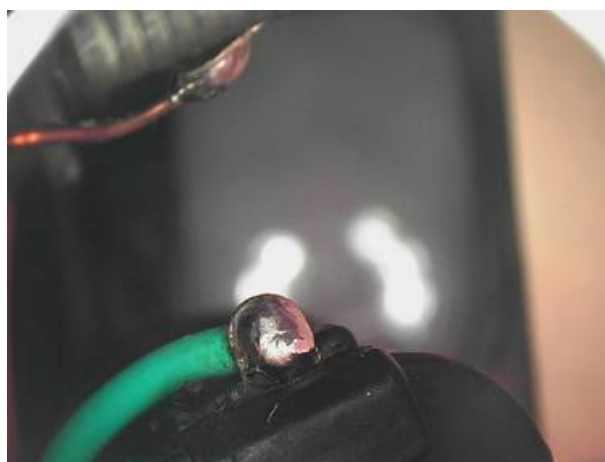
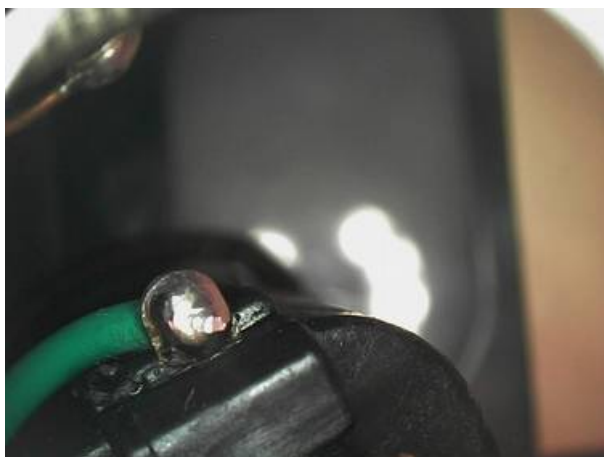
Pas de marque visible, vendu sous le nom « allumage complet adaptable MBK51, il ressemble très beaucoup aux Moriyama.

Il comprend un support, la bobine haute tension pour CDI, la bobine d'éclairage et la bobine d'impulsion d'allumage.



Ça a l'air beau et neuf, mais en y regardant de près, on voit des détails qui vont sérieusement plomber la fiabilité de la machine. Toutes les brasures sont « sèches »: les électrodes sont déjà oxydées avant la brasure et n'ont pas été nettoyées avant de braser le fil, et la brasure ne mouille pas l'électrode !

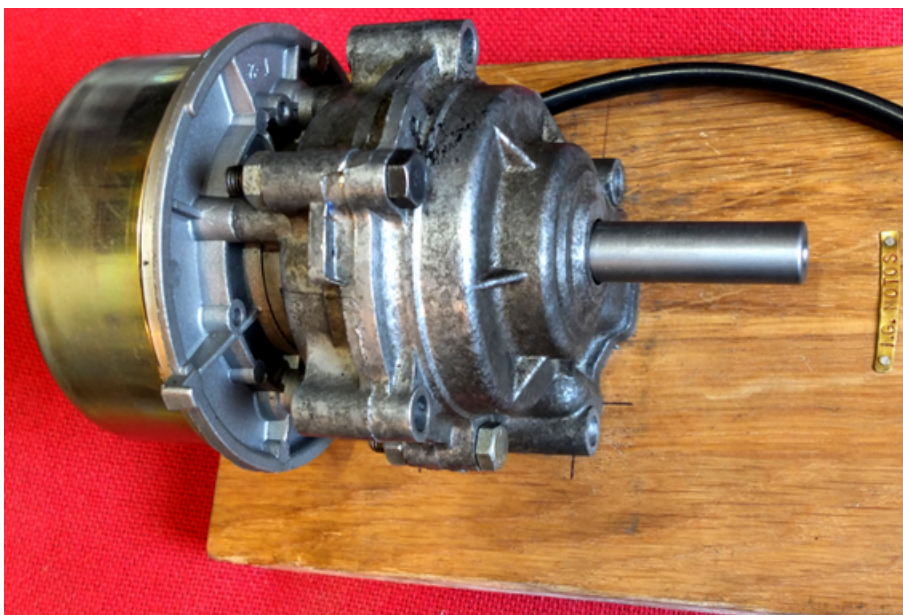




Il suffit de débraser, nettoyer, gratter et rebraser proprement.

Un beau jour de WE de Pentecôte, je passe chez IGMotos, l'institut Gériatrique des Motos, pour discuter des moyens de faire un banc de test avec ça, comment le monter facilement. En revenant de déguster un mouton à la broche, accompagné d'asperges et de fraises locales au St Nicolas de Bourgueuil tout aussi local. Je repasse chez IGM récupérer le volant, il était déjà tout monté !

Montage sur un carter de Mob, roulements neufs, arbre tourné avec cône de montage volant, yapuka monter une poulie pour courroie poly-V et un moteur de machine à laver pour avoir un banc dépassant les 10 000 rpm



avé la plaque constructeur !



Ça vient de chez IGM, il y a donc forcément l'astuce à Roland : pour m'éviter d'utiliser un extracteur, qui, bien sûr, est à 1 mm de plus que l'extracteur Mob, il a fait un bouchon qui se visse dans le pas Moriyama et qui enferme la vis BTR, laquelle serre le volant sur le cône (pas de clavette ici, vu qu'il n'y a pas de piston à synchroniser) Il suffit de dévisser cette vis à travers le trou central et ce bouchon chasse le volant du cône, simple et génial !

Essais au banc

Avec une comparaison de phase insensible à tout effet magnétique (capteur opto interne au volant, monté avec une phase arbitraire sur le plateau (en bleu).

J'utilise actuellement un rpm-mètre, créé en 2015, pour des mesures sur dynamo moto vintage (capteur opto 1 impulsion par tour, comme ici).

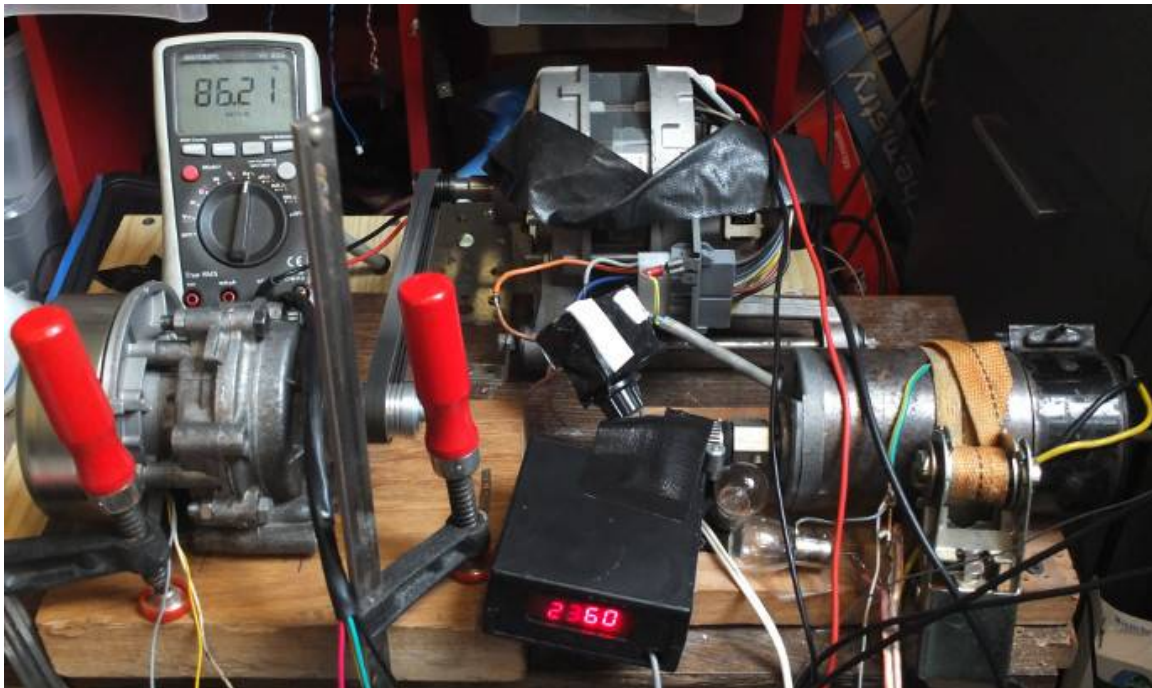
http://www.hackerschicken.eu/www/electronics/rpm_LED.pdf. Vu les instabilités du banc : instabilités lentes (dues au montage chinois de variateur à triac, instabilités liées à la techno, pas aux petites mains asiatiques), instabilités rapides (dues à l'élasticité résiduelle de la courroie pas assez tendue, aux réactions de couples sonnées par les aimants, etc) je vais réduire la résolution, 3 digits suffisent, le dernier restera à zéro.

Le banc a maintenant un moteur de lave-linge neuf (10€ dans une déchetterie) une courroie à 4 gorges (je peux en monter deux en parallèle, puisqu'il y a assez de gorges dans les deux poulies, mais on sent bien alors l'absorption de puissance), une poulie montée d'origine sur l'arbre du moteur, une poulie sur l'axe Moriyama, poulie réalisée par France-poulies (moi pas content ! ¹

Le moteur est commandé par un variateur à triac, instabilité hénorme et impossibilité structurelle à créer un ralenti. Au ralenti, l'impulsion de déclenchement du triac arrive en toute fin de l'alternance, quelques μ s avant que cette impulsion ne génère le fonctionnement à donf lorsqu'elle arrive au début de l'alternance suivante c'est impressionnant et parfois destructeur. Pour rester dans de la circuiterie à bon marché, on prend des précaution énormes, d'où l'impossibilité de ralenti des variateurs ordinaires, ça reste juste bon pour une lampe halogène.

Mon premier banc dynamo bénéficiait d'un contrôle par μ C, qui me permettait une rotation au ralenti jusqu'à 1 rpm ; détruit depuis par un incendie. J'ai plus qu'à en refaire un.

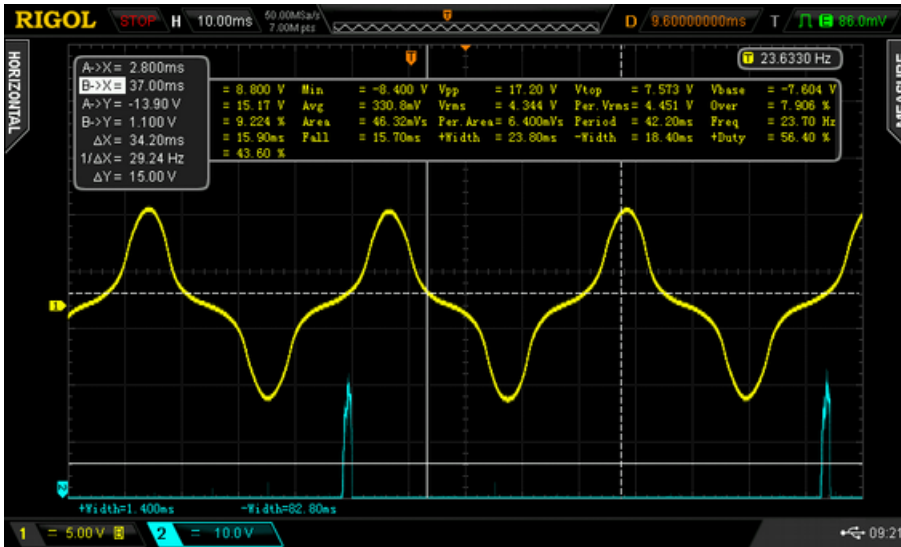
Comme sur un Soufflex, la bobine d'éclairage sort deux alternances par tour (quatre demi-aimants)



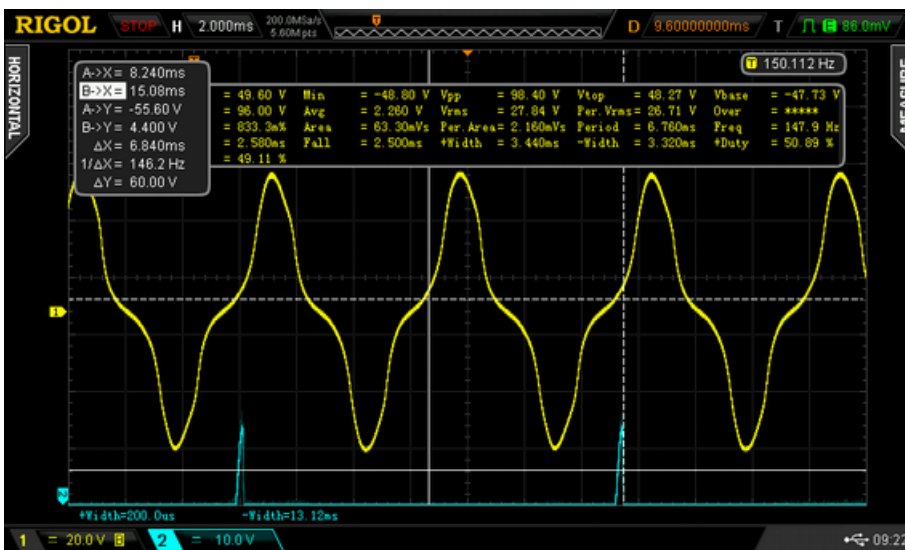
¹: cote de perçage loin de la tolérance H7 prétendue, donc enfilage impossible sur l'arbre Moriyama ; et donc refaite par I.G.M. pour que ça rentre, fraisage pour clavette réalisé alors que je leur ai dit que je n'en voulais pas mais leur coup de téléphone pour me demander si j'en voulais, était clairement antidaté, la connerie était déjà faite, le fente pour clavette traverse la viande ! Pour le prix j'aurais mieux fait de tout commander à I.G.M.

Essais à vide

A 700 rpm (ralenti improbable, trop bas pour un carbu normal), la tension monte déjà à 17 V crête-crête avec 4,3Veff (avec les réserves d'usage sur la valeur efficace calculée avec un facteur de forme supérieur à celui autorisé pour la plupart des voltmètres « true RMS »)
 A 4500 rpm la Vc/c atteint 100V (27,8 Veff) et ça pique bien les doigts !



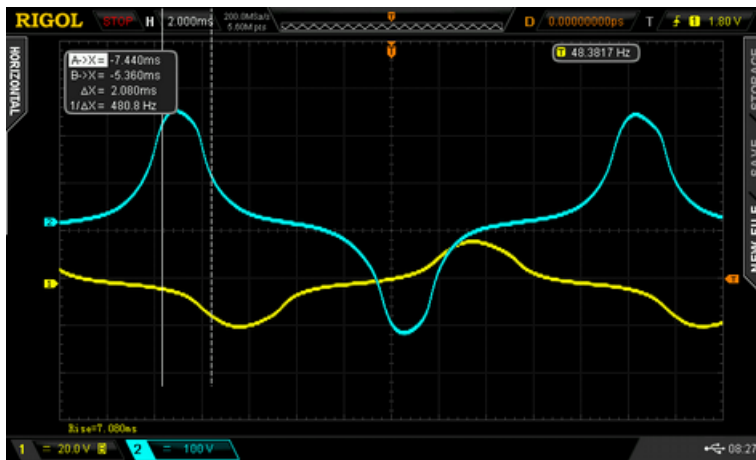
@700rpm
 sortie bobine éclairage et opto interne



@4500 rpm

Déphasage BT HT

les deux bobines ne sont pas en phase (angle physique d'une trentaine de degrés entre les deux) et angle de phase d'une trentaine de degrés.



Déphasage HT RUP

l'impulsion de la bobine auxiliaire est décalée et permet la charge complète de la capa HT avant le déclenchement, qu'il se fasse sur le front montant ou descendant de l'impulsion, voire même sur le « plat ».



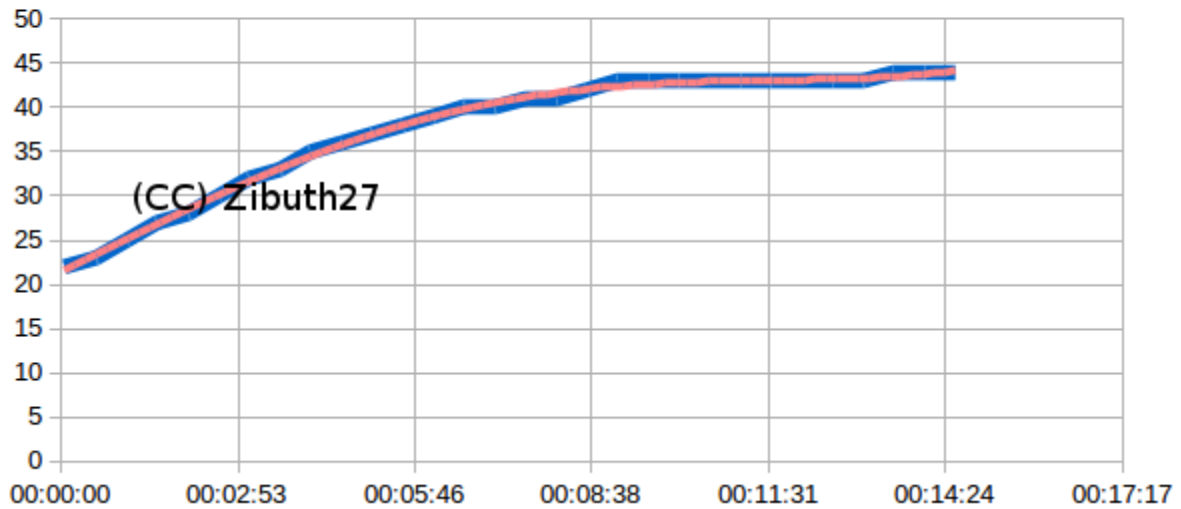
Essais en charge

Je me demande si MBK fait comme Tobec (pour éteindre la lumière : c'est un court-circuit à la masse). La température de la bobine bobine (thermocouple collé au tiers de sa longueur) asymptote à une élévation de 22° en 1/4 d'heure = **la bobine d'éclairage supporte parfaitement le court-circuit** (et donc aussi une régulation shunt à thyristor, court-circuitant à la masse dès un seuil de tension atteint), Ça chauffe en fait moins qu'en débitant sur une charge électrique.

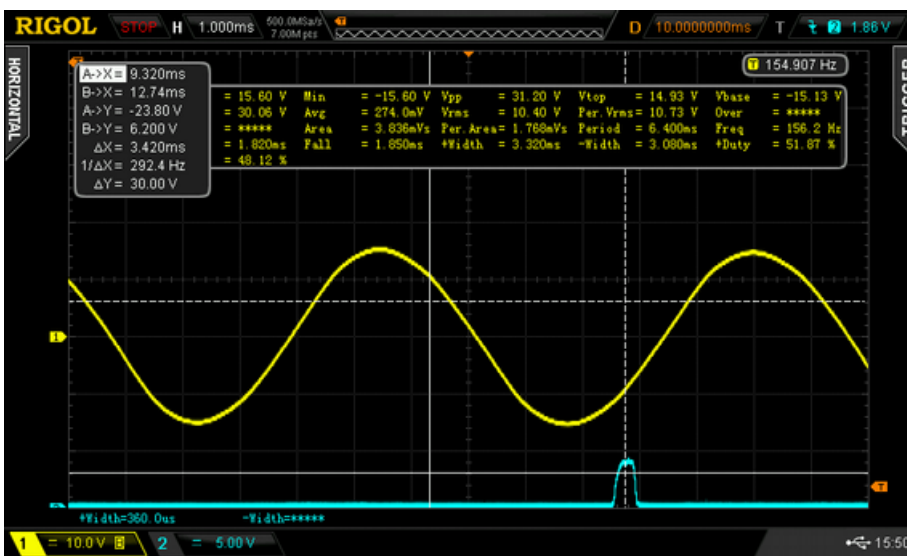
@5000 rpm

Moriyama MBK51

échauffement en CC



sur charge résistive 3 Ω



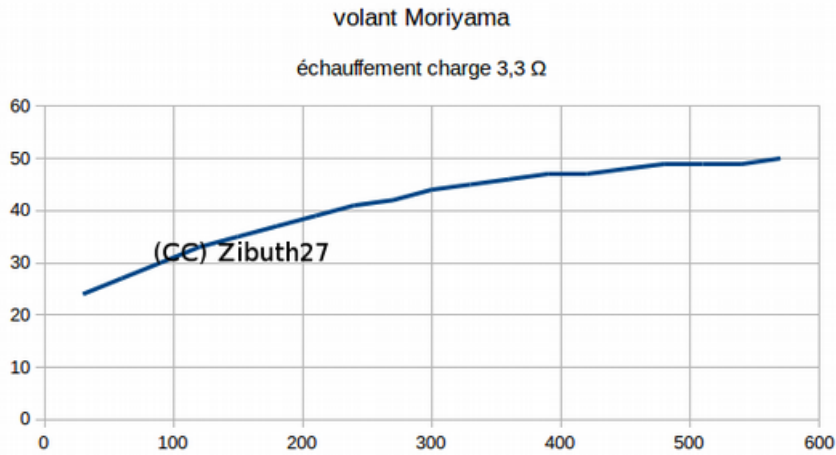
ça commence à se rapprocher d'une sinusoïde !

@ 5000rpm

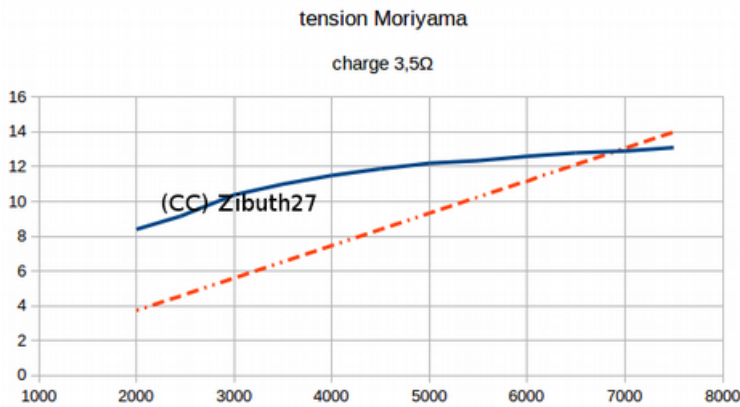
là, un voltmètre RMS vrai est correct !
Vc/c 33V
Veff 10V



@5000 rpm

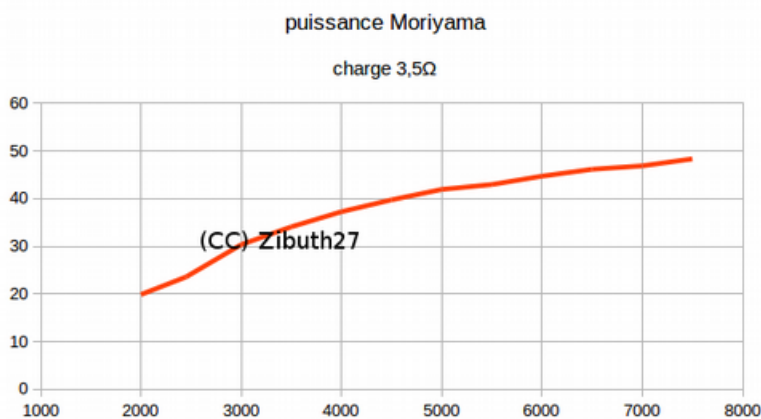


l'échauffement montera à 30° max au-dessus de l'ambiante



tension (volts efficaces) en fonction du régime
on voit la non-linéarité qui protège assez correctement les lampes, si la lampe principale se détruit, la tension monte alors fortement et détruit les autres. C'est sans doute pourquoi on trouve des « régulateurs » (en fait limiteurs probablement à thyristors ou triacs)
en rouge : si la tension était linéaire (image de la tension à vide, ramenée à 14V (elle dépasserait 100V c/c)

la tension 12V est atteinte vers 5000rpm

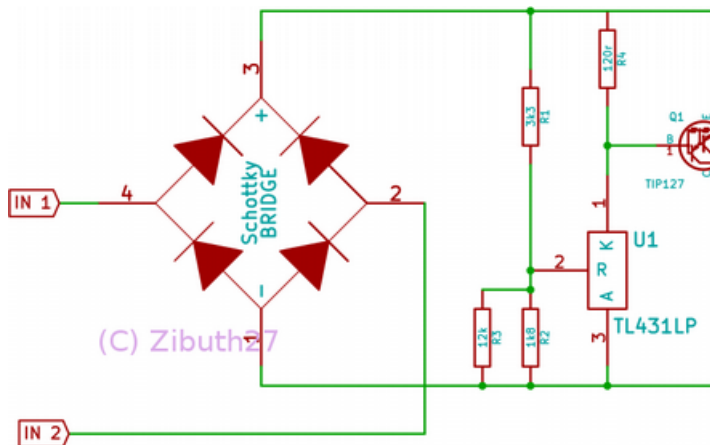


la puissance fournie est de 43W à 5000 rpm sur charge 3,5 Ω

Le fil de la bobine d'éclairage est de 0,7mm (21 AWG) de section 0,41mm² le courant max théorique est de l'ordre de 12A (pour une température de 180°), la bobine voit en fait 4A à 7500rpm, bonnes marges.

S'il y a échauffement en court-circuit, c'est que la résistance interne n'est pas nulle, on s'en doutait un peu. Avec une résistance interne nulle, quel que soit le courant, la puissance serait nulle ($P = U \times I$), la tension n'est donc pas complètement nulle au milieu de la bobine.

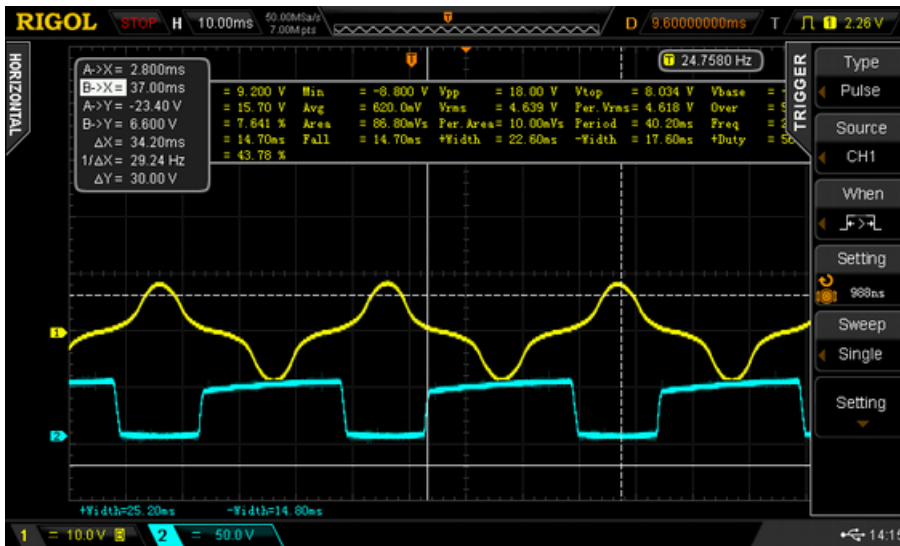
Interface compte-tours (alimentation)



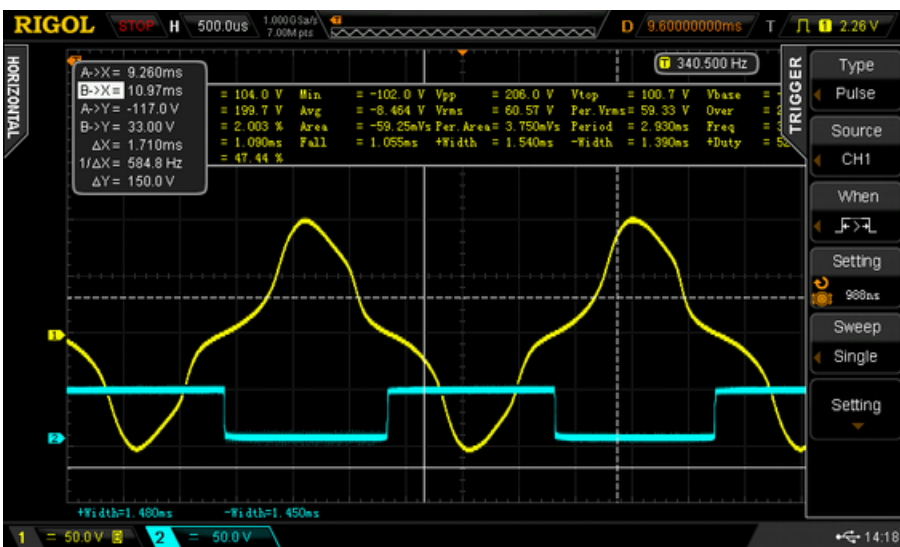
ce montage, plus adapté Solex, fait trop chauffer le redresseur et le transistor, Il faut lui rajouter une lampe en série (12V/21W), et un condensateur 470/25V en parallèle et le redressement double alternance n'est plus nécessaire, une simple diode Silicium 1N4007 suffit. c'est ce que je recommande avant de connaître la sortie vraie d'une MBK51 en fonctionnement

interface compte-tours (impulsions)

Le circuit d'entrée du compte-tours : à BC547 (charge 2k2, Rb= 39k, deux diodes Schottky en clamping alim, C elim 470µF/16V répond parfaitement depuis le démarrage (tourné à la main), à plus de 10000 rpm, vitesse maxi du banc, volant sans charge électrique.



@700 rpm
8V c/c 800mVeff



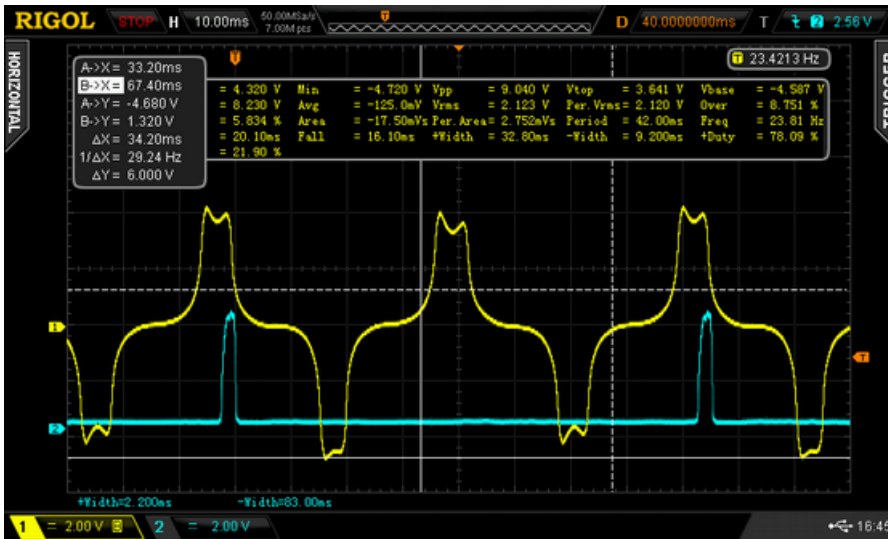
@ 10200 rpm
ça vibre un peu, mais ça tient bon et l'interface TTL suit bien

la tension de sortie de la bobine d'éclairage **atteint 200V c/c** je vois que j'ai oublié de remettre le scope avec entrée pour sonde x10, il faut lire en Y2 : 5V/ division j'avais pas refaire pour ça

100V c/c 60Veff

Capteur d'allumage et mise en place d'un capteur optique

Le volant Moriyama est équipé d'un capteur magnétique (capteur inductif) qui donne, comme la bobine d'éclairage, deux alternances par tour. On a donc **deux étincelles par tour**, une étincelle au point normal d'allumage (qqes mm avant le PMH) et une autre décalée à 180° soit qqes mm avant le PMB



en bleu le capteur optique interne à réflexion que j'ai monté et dont je sais (par construction) qu'il donne une impulsion par tour

Le capteur magnétique est destiné à activer une interface avec le thyristor (qui, lui, envoie l'énergie à la bobine d'allumage) (doc INSA).

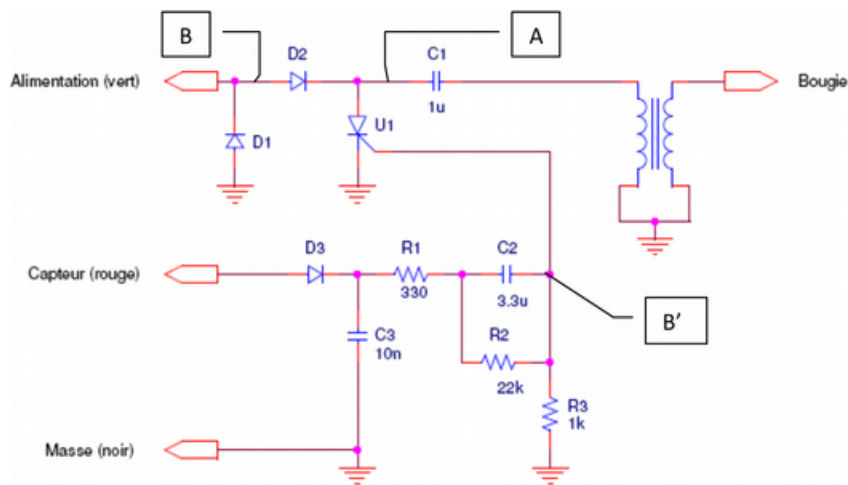


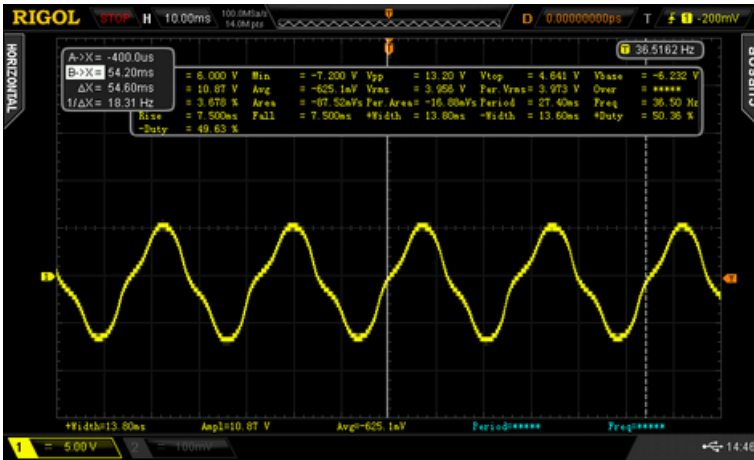
Figure 18 : Schéma de câblage pour la mesure de la tension aux bornes de C1

Ce circuit comporte un filtre d'entrée avant de générer le signal de déclenchement du thyristor. Ce filtre est sensible à la fois à l'amplitude et à la fréquence du signal de capteur. Le capteur génère des signaux dont l'amplitude et la fréquence varient en fonction du régime (loi de Lenz). Le résultat est une certaine variation de phase (avance à l'allumage) et l'utilisation d'un capteur optique à phase fixe permettra de mesurer la variation d'avance réelle du capteur magnétique Moriyama.

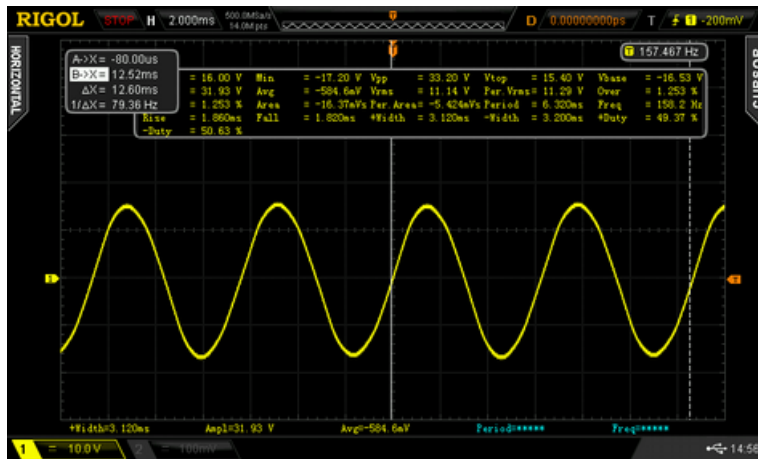
Il me reste à vérifier l'allumage et son déphasage possible (avance variable ?) en fonction du régime.

Essai de la bobine d'éclairage

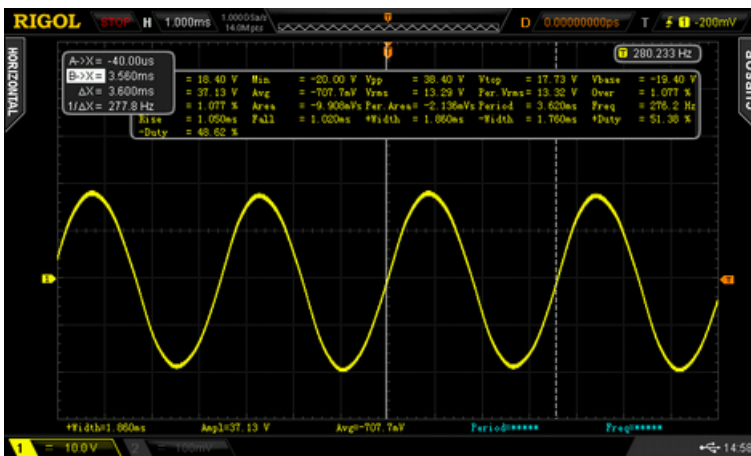
la bobine d'éclairage possède une inductance de 1,5mH



1,83A
4Vrms
2100rpm



2400rpm
7,5Vrms
2,7A

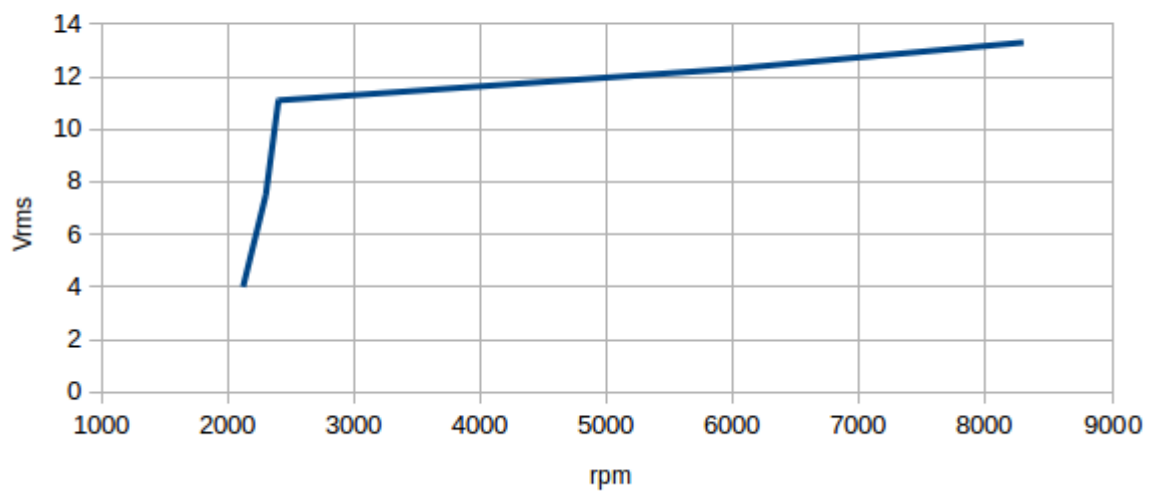


8300rpm
13,3Vrms
3,6A

rpm	Vrms	Irms	Prms W
2120	4	1,83	7,32
2300	7,5	2,7	20,25
2400	11,1	3,37	37,407
6000	12,3	3,46	42,558
8300	13,3	3,6	47,88

Mortiyama

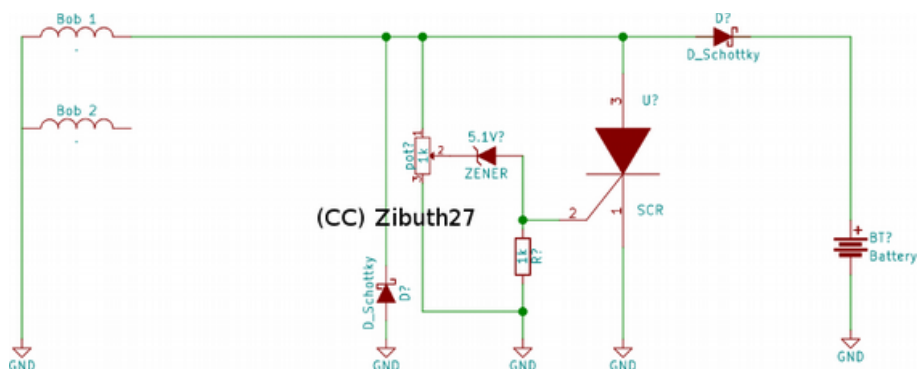
2 lamps 21W



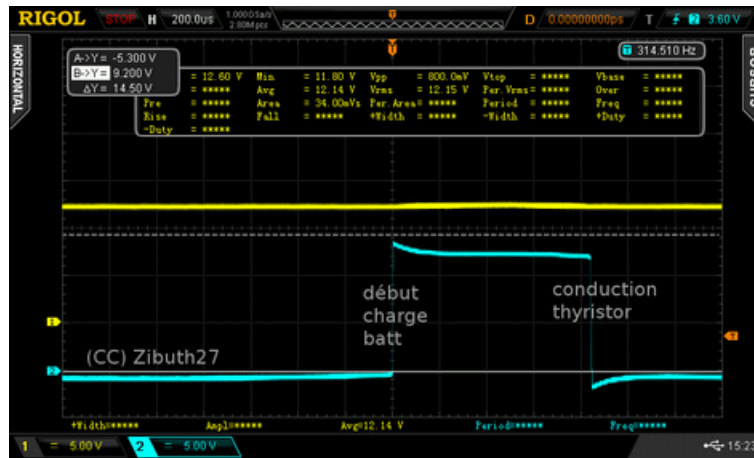
La bobine d'éclairage est conçue pour donner près de 50W

Le circuit magnétique + électrique permet une bonne régulation de la puissance d'éclairage, sans circuit extérieur

avec batterie



vers 9000rpm
 charge batterie à 14,5V
 2 lampe 21W en //



la tension batterie est transmise au potard via la Schottky de sortie (décalage vers le haut de 0,5V env, difficile à voir ici)
 utilisation d'un triac de sensibilité 2,5mA dans le premier quadrant BTA16-600