

Panne de moteur de robot Kenwood CHEF A901

Ce type de panne dit de « *moteur HS* » est souvent mentionné dans les forums sur Internet mais très peu apportent de réelles solutions par manque de données techniques et de synthèse.

Ce document s'adresse aux personnes ayant un minimum de connaissances techniques et il est exclusivement orienté pour le modèle **A901** car son variateur de vitesse est électro-mécanique et non pas entièrement électronique comme celui du modèle A901D ou encore A9010 et autres plus récents, la platine des composants électroniques étant pour ces derniers modèles totalement différente. Néanmoins, quelques photos de cette nouvelle platine ont été intégrées dans ce document pour montrer les différences.

Exemple d'analyse d'une panne et de réparation du moteur du robot A901 :

1. **Symptômes :** le moteur semble HS et ne veut pas démarrer ni émettre un bruit quelconque de tentative de démarrage (sorte de ronronnement).
2. **Analyse :** constat d'une résistance « grillée » sur la petite platine électronique de contrôle de vitesse du moteur : résistance alimentant l'anode2 du triac et connectée au système de lamelles/contact gérées par un mécanisme fixé sur l'axe du moteur (se référer au schéma électrique). Identification de la valeur de la résistance en question sur une autre base de robot (celui que j'avais d'origine).
3. **Solution :** changement de la résistance de 56 ohms. Le moteur fonctionne à nouveau pour une nouvelle vie....

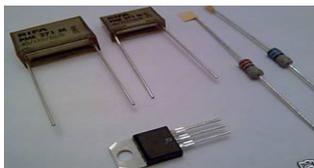
Liste des composants de la platine électronique du Kenwood A901 :

Deux condensateurs de type classe 2 :

- 47 nanoFarad ou encore 0,047 microFarad (250 volts) – classe 2
- 150 nanoFarad ou encore 0,15 microFarad (250 volts) – classe 2 - il sert de condensateur d'antiparasitage et il peut être de valeur un peu plus forte s'il est changé en cas de dépannage.

Deux résistances et un TRIAC :

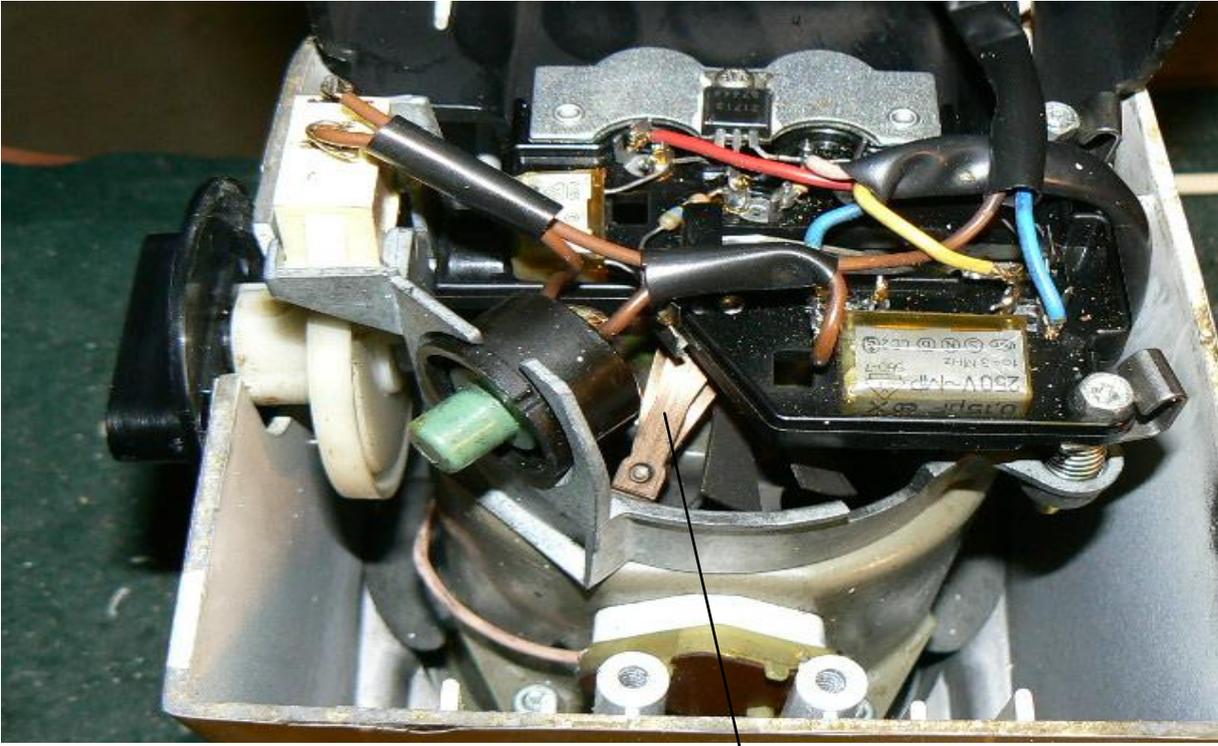
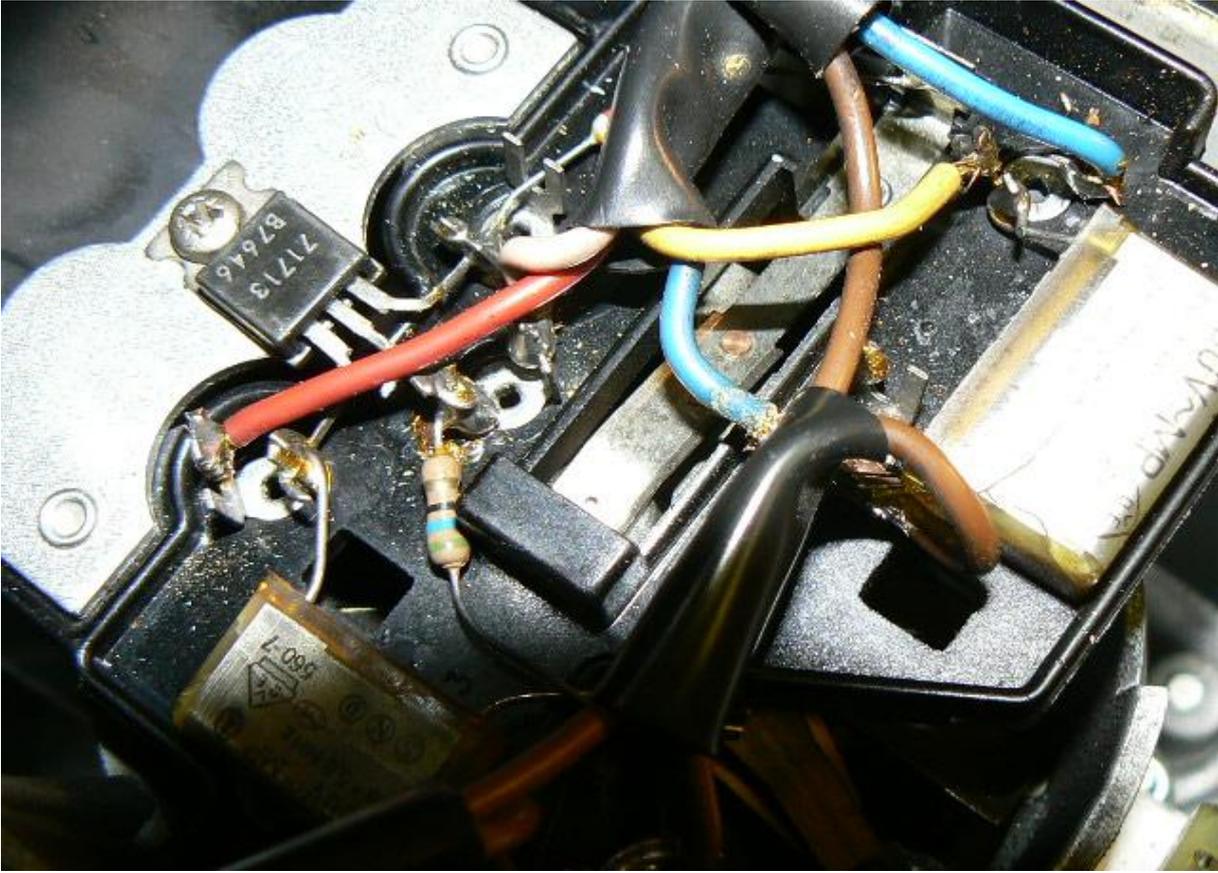
- Résistance 56 ohms - 2 watts (se référer au code des couleurs)
- Résistance 220 ohms - 2 watts (se référer au code des couleurs)
- TRIAC 8 ampères – 600 volts (ref : 71713 ou encore BTA08-600B du commerce)
 - Maplin Part Number : UK54J



** Le **code des couleurs** des résistances peut être récupéré sur Internet via l'adresse suivante:
[http://www.atlence.com/calculre/\[atlence\]_code_des_couleurs_des_resistances.pdf](http://www.atlence.com/calculre/[atlence]_code_des_couleurs_des_resistances.pdf)

- Il est à noter que ce code a été ajouté pour des raisons pratiques en fin de ce document.

Photos du variateur électro-mécanique du robot modèle A901 :



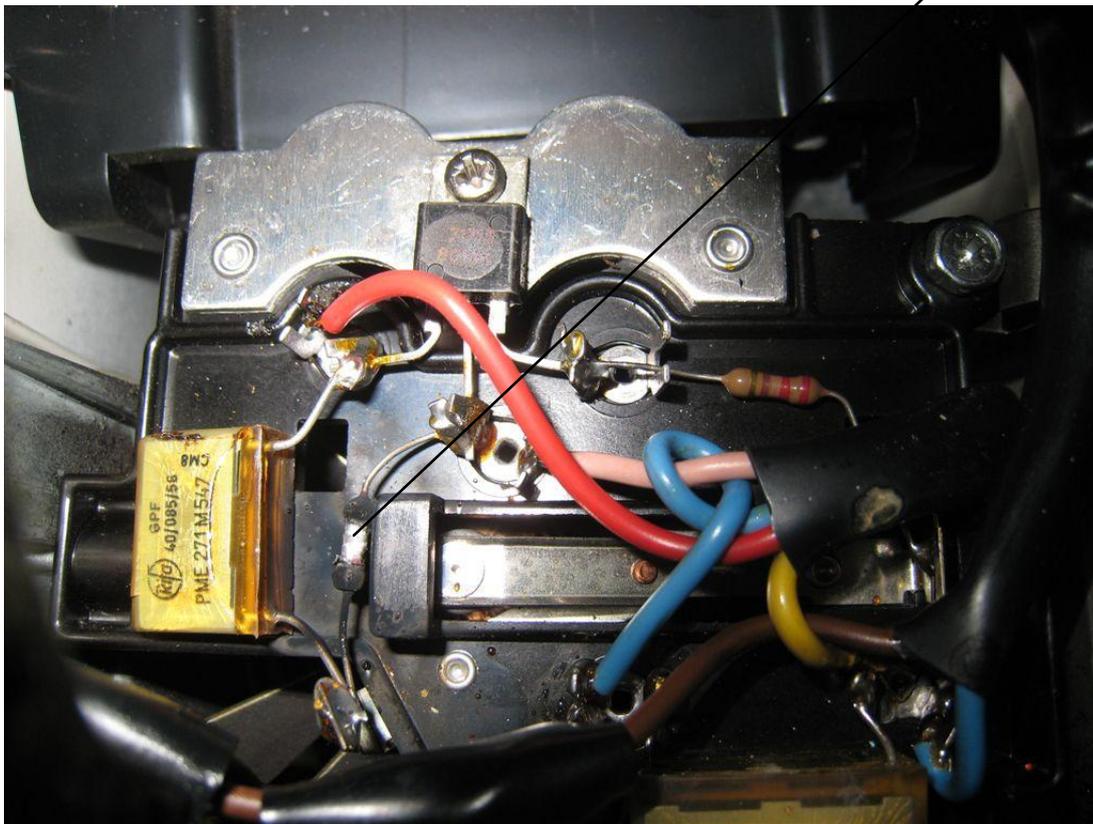
↓ Masselottes fixées sur l'axe

Première photo : La platine du modèle A901 est composée d'une grande plaque noire supportant les composants électronique (triac, résistances, condensateurs et lamelles de contact). Elle est fixée au bâti par des vis mais elle n'est pas complètement solidaire de celui-ci. La résistance la plus visible est celle de 56 ohms avec juste à côté le condensateur de 47 nanoFarad. Cette résistance est connectée sur la patte du milieu du **TRIAC 71713** (patte correspondant en fait à l'anode 2). En plein milieu et en transversal on distingue le système de lamelles/contact (sur plusieurs centimètres). La résistance de 220 ohms est située au milieu en haut (peu visible) et elle alimente la gâchette du Triac (patte de droite du Triac).

Deuxième photo : on constate sur le moteur, au milieu tout à fait en bas, la petite plaquette en forme de losange pour un des charbons (celui-ci est alimenté par un fil rose), l'autre charbon est situé tout à fait à l'opposé (donc non visible). On voit aussi en dessous de la platine noire les pales de refroidissement avec le système de masselottes, le tout fixé sur l'axe du moteur. Juste à côté, le petit cylindre noir avec son bouton correspond au Thermal/limiteur de courant (il contrôle le moteur). On remarquera à droite les deux vis avec ressort servant à la fixation de la platine noire (ne pas les dérégler...). Ces deux vis sont normalement bloquées par des petites équerres. La platine électronique se déplacera légèrement de haut en bas lorsqu'on tourne le bouton variateur de vitesse du moteur.

Photo montrant la résistance défectueuse de 56 ohms

56 Ohms carbonisée

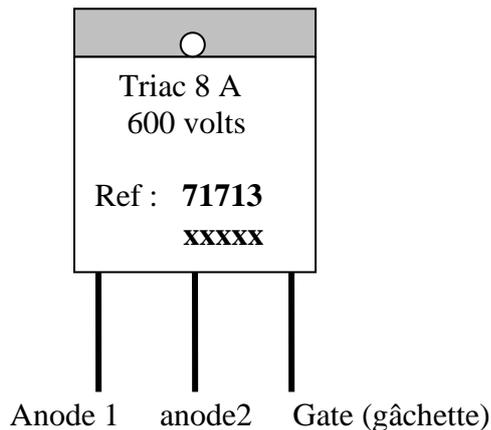


Cette photo montre bien la résistance de 56 ohms complètement brûlée (impossible d'identifier les couleurs), elle est connectée entre la patte du milieu du Triac et sur une cosse avec le condensateur de 47 nF.

Connexions d'un TRIAC

Se référer par exemple au site suivant pour avoir quelques explications sur le fonctionnement détaillé d'un TRIAC : http://www.sonelec-musique.com/electronique_theorie_triac.html

Pour ce qui nous concerne, le TRIAC du Kenwood A901 est conçu pour supporter jusqu'à 8 ampères avec une tension de crête de 600 volts. En fait c'est une sorte d'interrupteur qui laisse passer l'alternatif entre l'anode1 et l'anode2 s'il a reçu une impulsion à partir de la gâchette.

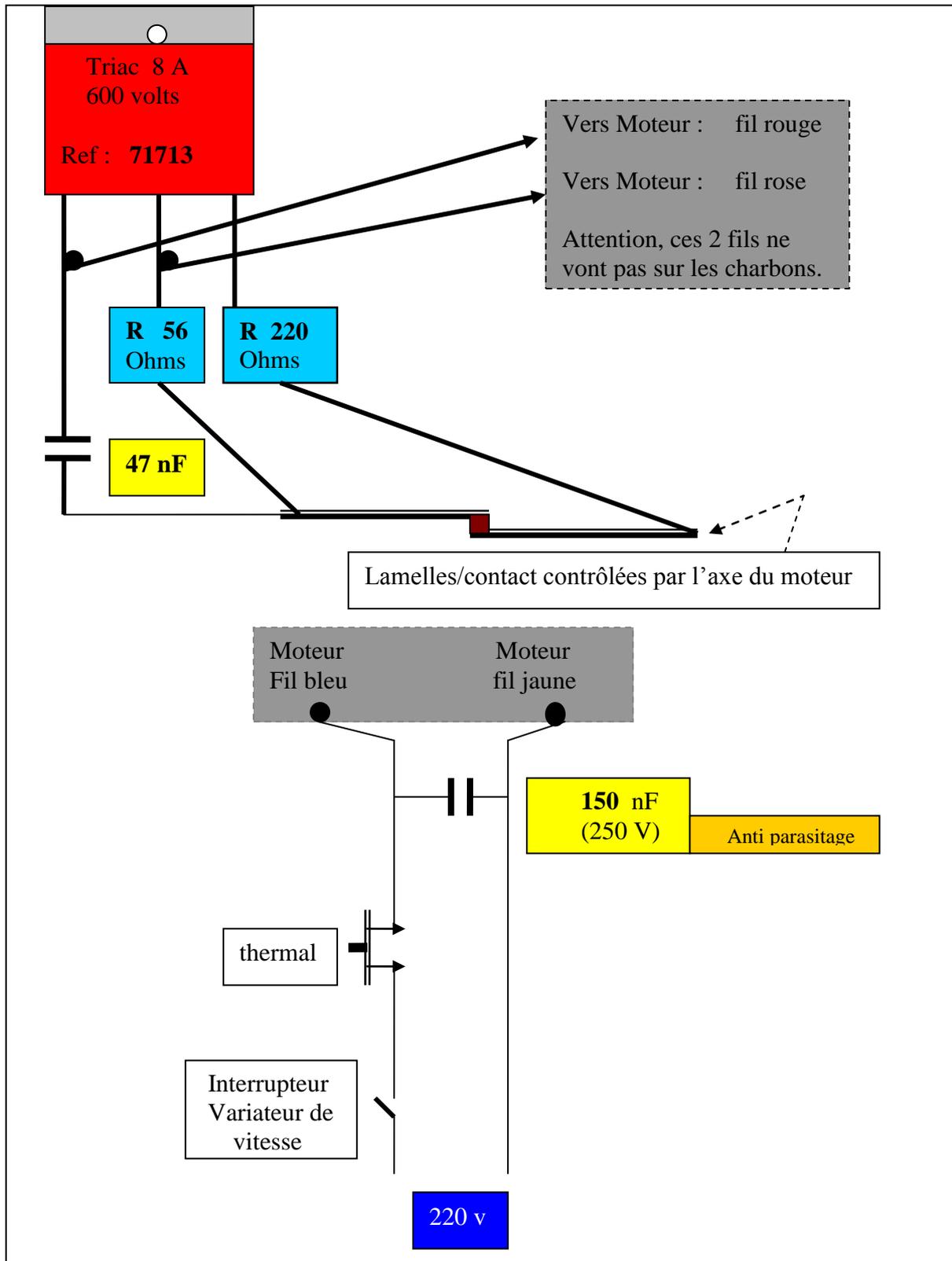


La référence « **71713** » correspond aussi à la référence du commerce **BTA08-600B**. Il est possible que sur des appareils plus récents cette référence soit changée. Je pense que l'on pourrait remplacer le Triac par un autre mais supportant a minima 8A et 600 Volts.

La référence (xxxxxx) en dessous du **71713** est en fait un numéro d'ordre de fabrication et de niveau technique et il varie dans le temps (donc ne pas en tenir compte).

NB : Le prix d'un tel TRIAC devrait être compris entre 2 et 5 euros maxi.
Le Triac est fixé sur une plaque métallique par une vis et il y a de la pâte thermique entre les deux (ne pas oublier d'en mettre s'il est changé).

Schéma théorique du robot Kenwood A901 (impossible de trouver un schéma électrique d'origine sur Internet ou fourni par le constructeur....)



On constate que le moteur est alimenté par 4 fils. Il doit tourner dès que le variateur de vitesse est sur la première position. Le contact/lamelles, contrôlé par un mécanisme fixé sur l'axe du

moteur, doit faire contact même si le variateur est sur la position « 0 » (donc arrêt total). On peut le vérifier avec un Ohmmètre. Si on appuie manuellement un peu sur la platine électronique **en position 0**, le contact ne doit plus se faire. Si la platine doit être démontée pour une raison quelconque (nettoyage des lamelles par exemple), réajuster en conséquence les 2 vis montées sur ressort de façon à positionner cette platine correctement (attention au parallélisme). Comme points de repère, on doit avoir à peu près 1,2 cm de vis recouverte par le ressort et environ 1 cm de vis en sortie de la platine. Bien repositionner les petites équerres contre les vis qui les bloquent (et empêchent de se dérégler avec les vibrations du moteur).

Le robot relevé, le moteur doit continuer de fonctionner du moins sur le Kenwood A901 (il n'y a pas de switch/commutateur de sécurité sur ce modèle).

Le Thermal est en fait un limiteur d'intensité (sorte de disjoncteur assez rustique) et si elle est dépassée pour une raison X, ce dernier coupe le circuit et il est possible de le réarmer en appuyant sur le bouton (on peut accéder au bouton de réarmement sans démonter le cache noir en dessous). Ce limiteur d'intensité est censé sécuriser le moteur... !!!

Le moteur est alimenté par 4 fils au total (induit/rotor et inducteur/stator compris). Il y a 2 charbons alimentant l'induit qui sur certaines machines peuvent être très usés ainsi que le collecteur en cuivre de l'induit même. Il est possible de les vérifier et de les changer en démontant le moteur fixé dans la base qui se relève. Un des charbons est alimenté par un fil de couleur rouge et l'autre par un fil de couleur rose.

A propos des 2 condensateurs :

Un condensateur peut avec l'âge se détériorer, « exploser » et dégager une odeur de brûlé. Néanmoins si l'un d'eux est défectueux, **il est fortement recommandé de changer l'autre** même s'il n'y a pas de lien direct entre eux au niveau de leur fonction.

Il y a un condensateur d'antiparasitage de 150 nF (0,15 microFarad) directement sur l'alimentation 220 V (mais contrôlée par l'interrupteur du variateur et le thermal). Ce dernier peut être défectueux ou brûlé mais il n'empêche pas le fonctionnement du moteur. En revanche, il doit être changé à cause de sa fonction antiparasitage par un de même valeur voire un peu supérieur à condition toute fois qu'il puisse toujours absorber une tension de 250 Volts au moins (ne jamais prendre une tension inférieure à 250 V, il exploserait à nouveau). Exemple, on pourra prendre un condensateur de 220 nF - 250 V voire un peu plus.

L'autre condensateur de 47 nF sert dans le processus de déclenchement de la gâchette du Triac et s'il est défectueux il est probable que le moteur tournera toujours à la même vitesse même si on tourne le bouton du variateur (ce point est à vérifier et à valider...).

Si le moteur fonctionne à peu près en grande vitesse mais devient instable à petite vitesse ou de façon intermittente, vérifier les 2 capacités de la platine électronique voire les changer et vérifier aussi l'état des charbons du moteur en particulier si le moteur démarre en l'aidant à la main (ne pas oublier de nettoyer à la toile émeri l'ensemble des contacts du rotor/induit), on suppose dans ce cas que le bloc de pignons est correct et qu'il tourne normalement sans forcer.

Pour rappel, la vitesse du moteur est gérée par un système électro-mécanique en faisant varier le déclenchement de la gâchette du TRIAC via un mécanisme de contact fermé ou non et qui est géré par des petites masselottes fixées sur l'arbre du moteur.

Le fait de tourner plus ou moins le bouton du variateur via ce mécanisme, cela fait plus ou moins monter ou descendre la platine électronique et en conséquence modifie le déclenchement de la gâchette du Triac par le contact ouvert ou fermé. Il n'y a pas de potentiomètre sur ce modèle comme on pourrait le penser, en revanche pour les modèles plus récents avec la nouvelle platine il y a un autre système à base de bobine magnétique.

Démontage du moteur A901 :

1. Enlever le cache noir du moteur via 2 vis cruciformes tenant aussi la tringle évidée qui limite le déplacement de la base lorsque le robot est relevé. Déconnecter les fils de l'alimentation électrique du domino après avoir enlevé le petit cache de protection.
2. Enlever le grand cache noir tenu par 2 vis en dessous de la base qui se relève (près du système de rotation planétaire pour les fouets). Ne pas oublier d'enlever le bouton plat de couleur rouge (il sort facilement de sa tirette).
3. Dévisser les 3 vis du système d'attache noire pour le mixeur (blender) puis enlever le grand cache blanc du dessus.
4. Sur le petit pignon d'entraînement de la courroie, il doit y avoir une petite rondelle blanche en plastique, garder-la précieusement puis sortir la courroie des 2 pignons. Ne jamais utiliser d'outil ni de couteau pour la sortir, il suffit de tourner lentement les pignons à la main tout en poussant la courroie vers l'extérieur.
5. Dévisser ensuite les 3 grosses vis tenant le moteur (près du système d'attache du mixeur). Attention à ne pas faire tomber le moteur (le soulager avec la main en dessous). En sortant le moteur, une grande couronne (entretoise) de fixation des 3 vis se libère, bien repérer son sens car cela a une grande importance au remontage du moteur. Si mal remontée, le moteur ne sera jamais fixé fermement sur le bâti et la courroie sortira immédiatement de ses 2 pignons.
6. On constate qu'il y a 2 charbons sur les cotés du moteur qui se matérialisent par un fil pour chacun (rouge et rose) et une petite plaquette de support. Enlever le petit cache en bakélite et dévisser le reste pour accéder au charbon (repérer son sens au démontage afin de le remettre exactement comme il était (à cause du degré d'usure).
7. Il est possible de changer l'induit en désolidarisant les 2 parties du moteur en son milieu et tenues par 4 boulons. Je ne l'ai pas fait mais je pense qu'il faudra aussi enlever toute la platine électronique via les 2 vis avec ressort. Attention au remontage de cette platine et de son positionnement comme expliqué plus haut. Il est à noter que le petit pignon cranté en téflon fixé sur l'axe du moteur, qui entraîne la courroie, est

tenu par une goupille fendue qui peut être démontée avec un petit chasse goupille. A l'opposé de ce pignon, on retrouve sur l'induit un ventilateur avec pales en fer et ses 2 masselottes. Il est fixé sur l'axe par une petite vis à 6 pans (vis de type Allen). Le collecteur en cuivre de l'induit doit être sain et en aucun cas ne doit être creusé par endroit ce qui occasionnerait des ratés dans le moteur. Ne pas hésiter à le nettoyer à la toile émeri fine puis effectuer un nettoyage du collecteur (entre chaque lamelle) avec une petite brosse à dents et du White spirit pour enlever toutes particules de charbon, de cuivre ou autres métaux conducteurs (pour les plus téméraires on pourra vérifier en « sonnante » chaque enroulement à l'aide d'un ohmmètre). Si le collecteur de l'induit est trop creusé, il faudra le changer sinon il y aura une usure prématurée des charbons neufs. Dernièrement, une personne a réussi à rectifier le collecteur avec un tour ce qui lui a évité de le changer (suivi d'un nettoyage complet car après la rectification il y avait de nombreux petits copeaux de cuivre entre les contacts). Ce type de réparation ne peut être effectué que par des personnes très bien outillées (mécanique de précision). Autre moyen pour le rectifier, en solution extrême on fixera l'induit sur une perceuse et à petite vitesse on pourra l'usiner avec soit une petite pierre à meuler (mettre de l'huile) soit une lime assez fine. Dans ce cas il faudra par la suite être très vigilant sur le nettoyage du collecteur et s'assurer qu'il ne reste plus de copeaux entre les lamelles.

8. Au remontage du moteur et de la courroie, il est indispensable de vérifier que le moteur est bien positionné et que la courroie n'a pas tendance à sortir de ses 2 poulies (même légèrement) sinon elle usera le grand carter blanc du dessus une fois remis en place, avec elle comprise.... Faire de vrais essais sans remettre les carters et si elle sort un peu des poulies, essayez de jouer sur les 3 vis de fixation du moteur et ses entretoises (on peut les tourner) de façon que la courroie ne sorte JAMAIS d'une des 2 poulies même légèrement. Je signale que cela m'est arrivé et que cela fait rapidement des dégâts avec odeur de brûlé une fois que le carter blanc en plastique est remis....

NB : Référence relevée sur la courroie crantée = « PowerGrip » d'UniRoyal n° 60704

Quelques mesures à l'ohmmètre sur la platine électronique quand tout est correct au niveau des composants (moteur arrêté et câble d'alimentation électrique débranché) :

Les valeurs ci-dessous sont approximatives et peuvent légèrement différer d'une machine à l'autre. Ici on mesure l'impédance entre les différents fils du moteur :

- entre fils jaune/vert et bleu du moteur : 620 ohms
- entre fils bleu et rose : 3,8 ohms
- entre fils rouge et jaune : 12 ohms
- entre fils rose et rouge : 604 ohms
- entre fils bleu et rouge : 607 ohms
- entre fils rose et jaune : 615 ohms
- entre le fil rose du charbon et le fil jaune du moteur on a 3,5 ohms environ et 10 ohms avec le fil rouge du moteur (normal car on passe par un enroulement de l'induit).
- entre le fil rouge de l'autre charbon et le fil rouge du moteur on a presque 0.

Il est à noter qu'il n'y a pas de continuité entre le fil rose du moteur et le fil rose du charbon (ne pas se faire piéger... mais c'est du vécu).

Quelques mesures de tensions alternatives quand tout est correct (donc pas de panne) :

- *Valeurs approximatives et donnant un ordre d'idée.*

Reconnecter le câble d'alimentation générale sur le domino. Les mesures ont été prises à partir de la platine électronique puisque le moteur est connecté dessus. Mettre en route le variateur tout d'abord en position minimum, le moteur doit fonctionner :

- entre fils jaune et bleu du moteur : 220 V constant (puisque c'est l'arrivée)
- entre fils bleu et rose du moteur : de 25 à 70 volts
- entre fils bleu et rouge du moteur : à petite vitesse = 200V et grande vitesse = 45 volts
- entre fils jaune et rose du moteur : supérieur à 200 V quelque soit la vitesse
- entre fils jaune et rouge du moteur : à petite vitesse = 30 V et grande vitesse = 200 V
- entre fils rouge et rose du moteur : à petite vitesse = 200 V et grande vitesse = 0 V

Avec toutes ces mesures, une bonne connaissance en électricité et un peu en électronique, il devrait être assez facile d'identifier l'élément défaillant.

Induit du moteur A901 :

Référence Kenwood : KW553978



On peut en trouver pour 40 € environ.

On remarquera en haut à gauche le collecteur en cuivre qui doit être sain (ne doit pas être creusé ni charbonné au niveau des contacts).

Comment identifier le modèle de son robot Kenwood :

Il est très important d'identifier à coup sûr le modèle de son robot afin de connaître son niveau technique pour un dépannage ou pour un éventuel changement de pièce. Encore une fois le modèle A901 et A901D peuvent paraître identiques extérieurement en tout point sauf pour ce variateur de vitesse.

Le modèle du robot peut être identifié par une étiquette en dessous et à l'intérieur de la base.



Ici on constate que c'est un modèle **A901D**.

Quelques informations sur le modèle A901D

Nouvelle platine KW435035 du variateur pour robots plus récents :

La nouvelle platine électronique du robot A901D et autres modèles plus récents est totalement différente du modèle A901. Le variateur n'est plus dépendant d'un système électromécanique comme sur le A901. Sa référence Kenwood est **KW435035** (on pourra faire une recherche dans GOOGLE à partir de cette référence).

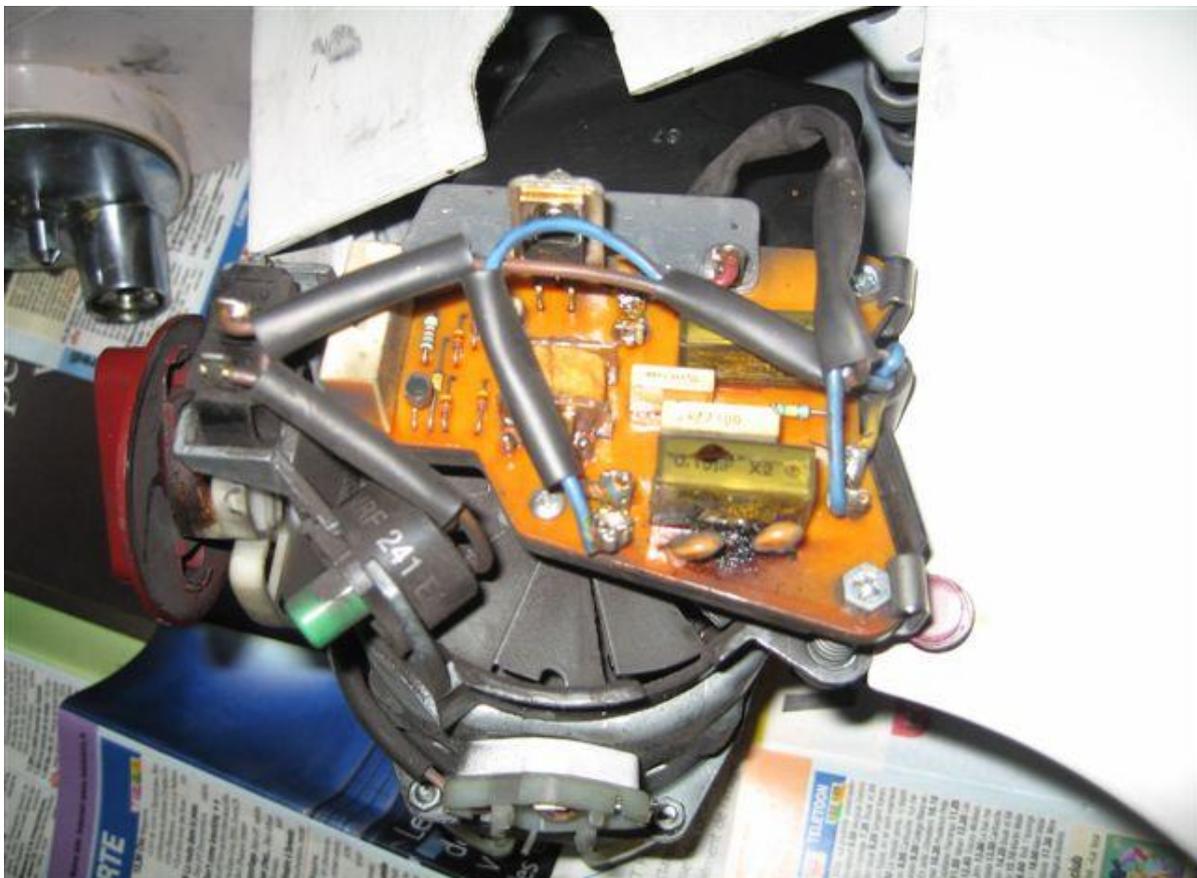
Pour info, voici ci-dessous la photo de cette platine électronique (non insérée dans un robot). On constate qu'elle est bien différente de celle des premiers robots A901 de par sa forme, sa couleur et du nombre de composants :



NB: *Comme je ne dispose pas de ce type de platine sur mon robot, j'aurais assez de mal à faire une analyse au niveau de chaque composant et du schéma. Si elle est soupçonnée soit par des contrôles de tensions ou à l'ohmmètre soit visuellement au niveau d'un composant, je ne peux que vous conseiller de la changer entièrement (sauf pour ceux qui ont une très bonne base en électronique et qui veulent descendre au niveau du composant pour le remplacer...).*

Autres photos sur la nouvelle platine KW435035 installée dans un robot modèle A901D :

Remarquez qu'un ou plusieurs composants sont carbonisés en bas légèrement à droite.

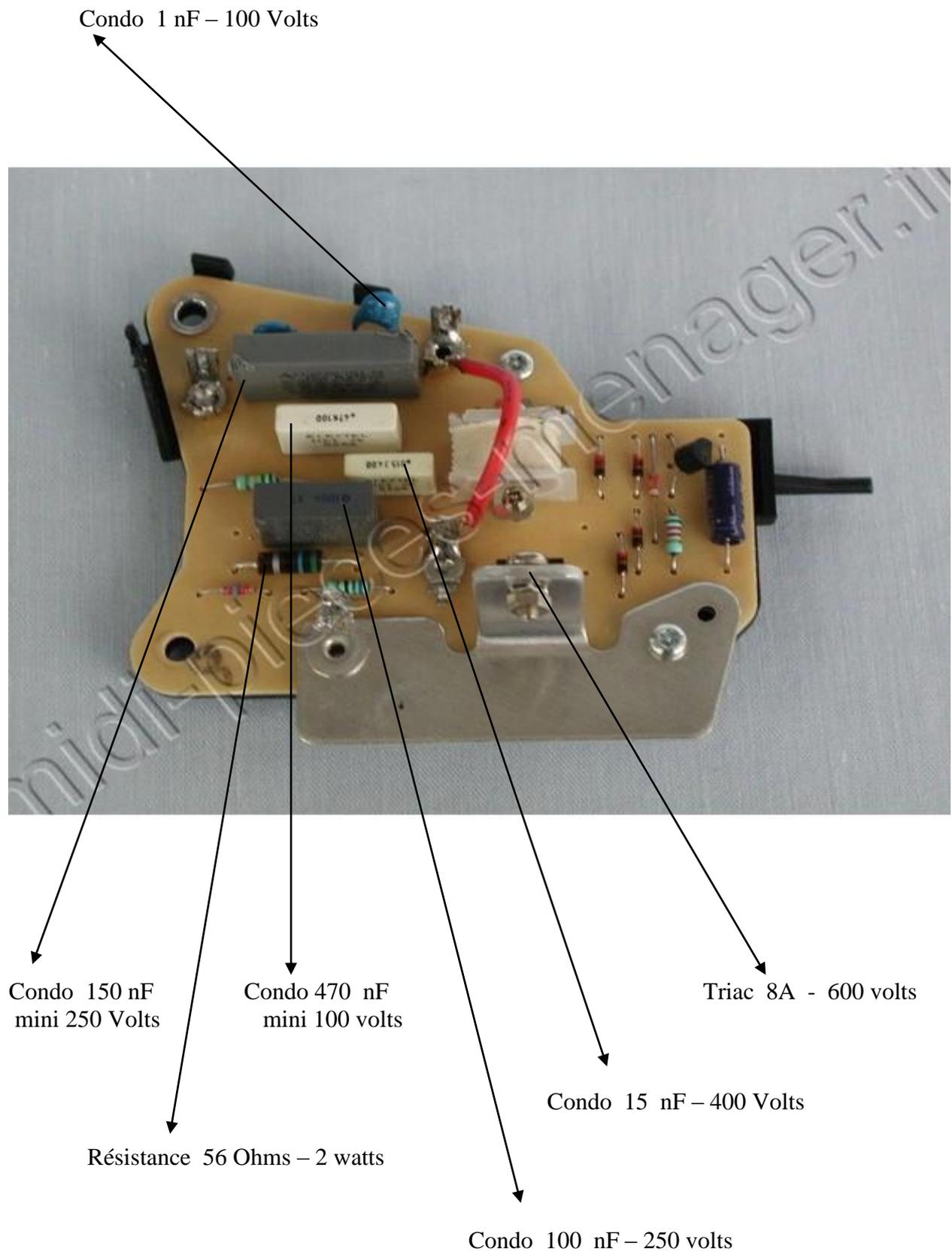




Ces deux photos m'ont été envoyées par une personne qui m'a contacté pour obtenir des informations au sujet d'un problème sur son moteur. On constate sur ces deux photos qu'un des composants a brûlé (grosse capacité de filtrage en bas de la platine et près des 2 petits condensateurs ronds, ceci est plus visible sur la première photo).

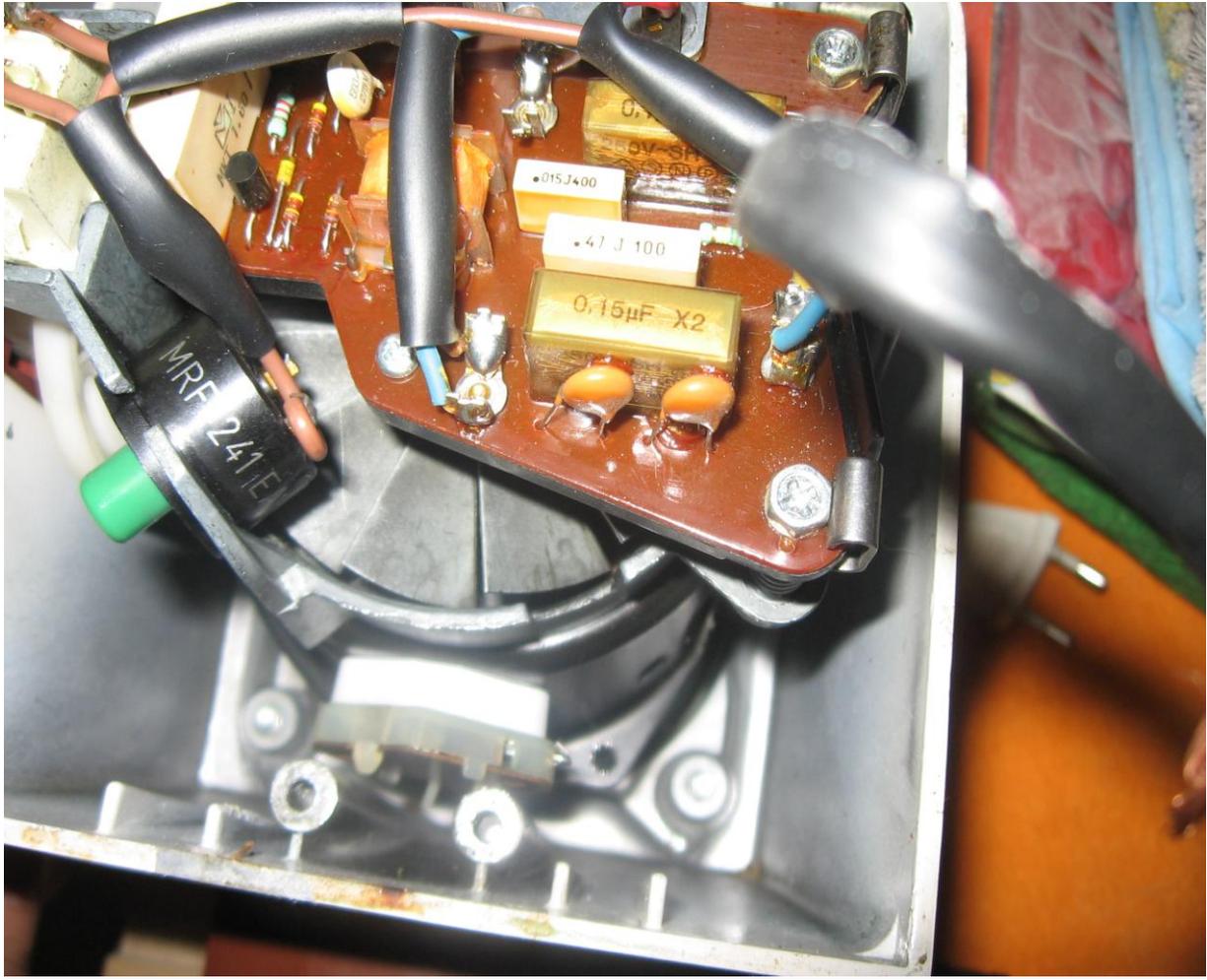
On constate aussi qu'il n'y a plus de système de masselottes pour contrôler la vitesse du moteur. La variation de vitesse ne se fait pas avec un potentiomètre mais en augmentant ou en diminuant la distance entre la platine et le bout de l'axe du moteur qui est garni d'une rondelle magnétique. Ceci a pour effet de modifier le flux magnétique dans la petite bobine fixée au milieu de la platine (couleur jaune)

Liste des composants qui se détériorent le plus souvent sur cette platine :



NB: il semblerait que les autres composants ne soient pas impactés.

Photo d'une platine qui semble saine :



IMPORTANT : voir en annexe, le détail de cette platine et la nomenclature.

Autres expériences sur modèle A901 (symptômes et solutions) :

1. Condensateur d'antiparasitage hors service sur un modèle A901 :

a. Symptômes

- i. En cours de fonctionnement, forte odeur de brûlé et dégagement de fumée dans la base du robot mais le moteur continue de fonctionner normalement. Recommandation, débrancher immédiatement le robot...

b. Analyse et Solution

- i. Démontage de la base du robot pour accéder à la platine électronique. Constat du condensateur d'antiparasitage (150 nF) endommagé. Se référer aux photos et schémas précédents. Ci-dessous, une photo du condensateur endommagé qui a en fait explosé après 30 ans de service :



- ii. Remplacement du condensateur par un de récupération (ou un neuf acheté dans le commerce) avec une valeur équivalente voire un peu plus forte mais supportant a minima 250 Volts.

NB : Comme cela a été dit, ce condensateur ne sert que pour l'antiparasitage du moteur mais il n'empêche pas le bon fonctionnement du robot. **Ne pas oublier de vérifier à l'Ohmmètre les autres composants de la platine car un composant défectueux ne se voit pas toujours à l'œil nu.**

2. Vitesse du moteur complètement instable et irrégulière

a. Symptômes

- i. Le moteur ne tourne pas correctement et sa vitesse est irrégulière et avec parfois un dégagement d'odeur de brûlé et ceci quel que soit la vitesse.

b. Analyse et solution

- i. Vérifier qu'il n'y a pas de composant électronique de détérioré sur la platine. Si elle semble saine, cela provient probablement du moteur et de ses charbons. Démontez le moteur et vérifiez l'état des charbons... S'ils sont complètement usés, il faudra les changer ainsi que l'induit (rotor) car il est probablement marqué par l'usure et seuls des charbons neufs ne dureraient que quelques heures de fonctionnement sans le changer. Un charbon doit TOUJOURS être relié avec l'embout extrême du ressort (sorte de pastille de contact) via un fil souple en cuivre. Si le

fil de cuivre est coupé ou manquant, c'est une bonne raison du dysfonctionnement du moteur car le courant passe très mal entre la pastille extrême, le ressort et enfin le charbon. En règle générale, si les charbons sont complètement usés (jusqu'à la « corde »), cela nécessite aussi de changer le rotor (possibilité de se le procurer sur un site Anglais). Un rotor endommagé se détecte facilement lorsqu'une fois des charbons neufs mis en place, on constate qu'il y a énormément d'étincelles et que l'ensemble (collecteur du rotor et les charbons) se noircit très vite. Petite anecdote, j'ai quand même pu lire dernièrement sur Internet dans une annonce de vente de ce type de robot soit disant complètement remis en état, que les charbons avaient été changés et que le moteur avait encore des « ratés » car les charbons n'étaient pas complètement rodés... !!! (voilà quelqu'un qui se fiche du monde et la manière de se faire avoir en l'achetant...).

3. Changement du moteur sur un modèle A901D

Retour d'expérience d'une personne disposant d'un modèle **A901D**.

a. Symptômes

Le moteur grogne, tourne une fois sur deux et ne délivre plus de puissance.

b. Analyse et solutions

Remplacement des 2 charbons complètement usés. Mêmes symptômes après changement. Constat du rotor très abîmé et creusé.

En inversant les 2 fils des charbons (maintenant neufs), le moteur tourne certes à l'envers mais à peu près correctement avec de la puissance mais beaucoup d'étincelles au niveau du collecteur du rotor et des charbons qui noircissent rapidement l'ensemble.

Après maintes réflexions et compte tenu de l'âge de son robot et pour des raisons de fiabilité, la personne décide d'acheter un moteur complet et une platine électronique (au cas où...) et autre quincaillerie sur le site anglais suivant :

http://www.torreelectrics.co.uk/acatalog/kenwood_a901_Motor_spares.html

Ainsi pour 120 € + 15 € de port, elle a pu obtenir :

- le moteur complet (rotor + stator), qui est en fait pour une version ultérieure au modèle A901D d'où la nécessité d'un kit d'adaptation.
- la platine électronique de contrôle de vitesse.
- le câble de liaison entre le moteur et la platine.
- le nouveau bouton de commande.
- le cache moteur (noir).

Le moteur ne se faisant plus pour ces premiers A901D, il est possible d'en adapter un autre. Ce n'est pas à proprement parler du même moteur que celui d'origine, mais il s'adapte très bien, moyennant la commande supplémentaire des 4 pièces annexes et indispensables (kit d'adaptation pour modèle A901D).

Concernant la mise en place du nouveau bouton de commande, il a fallu tailler une légère encoche (3 cm x 4 mm avec scie à métaux + 1 bonne lime) dans le socle blanc pour laisser passer le corps du nouveau bouton un peu plus gros.

Résultats : Moins de 1h pour le remontage y compris l'adaptation, et pour un coût de 135 € de pièces, cette personne dispose maintenant d'un robot quasiment neuf (du moins côté électrique et moteur). Ne pas oublier par rapport à cette somme dépensée le prix d'un robot avec tous ses accessoires.

Pour le peu de contacts que cette personne a eu avec le site anglais (échange de mails + achat final), l'entreprise « Torre electric » paraît très bien et très réactive (réponse à son mail dans la journée et envoi du colis dès le lendemain de la commande).

4. Fonctionnement du variateur incohérent sur A901

Expérience vécue sur mon propre robot fin décembre 2009. Comme cela a été déjà précisé, la base du robot a été achetée courant février 2009 sur Internet puis dépannée en changeant la résistance de 56 ohms. Pendant plus de 8 mois il a parfaitement fonctionné et ceci quasiment tous les jours.

a. Symptômes

Fin décembre 2009, forte odeur de brûlé puis le moteur tourne à fond comme si il s'emballait quelque soit la position du variateur (ce dernier semblait complètement inopérant). Robot débranché immédiatement...

b. Analyse et solution

Après démontage des couvercles, constat visuel de la résistance 56 ohms explosée/carbonisée... Je change une fois de plus cette résistance par une neuve et dès le premier démarrage du moteur elle se met à fumer et à rougir pour se couper complètement. Après une nouvelle analyse plus approfondie, constat du condensateur 47 nF qui était légèrement boursoufflé sur la face à peine visible. Démontage du condensateur et après mesure à l'ohmmètre il faisait 7 ohms.... !!! Il est à noter qu'un petit condensateur mesuré avec un ohmmètre doit avoir une valeur qui tend vers l'infini quelque soit le calibre de l'appareil. Ceci explique que la nouvelle résistance a explosé à nouveau car le courant nécessaire au moteur passait par le condensateur (en court-circuit) et la résistance au lieu de passer entre l'anode 1 et 2 du Triac (la résistance de 2 watts, au bout d'un moment ne pouvant plus supporter une telle charge, finit par se carboniser et se couper...).

Ci-dessous, la photo des éléments incriminés après leur démontage de la platine :



Sur cette photo, on constate que la résistance a été littéralement sectionnée en 2 et que le condensateur est légèrement boursoufflé et noirci voire éclaté sur une face.

La solution que j'ai choisie dans ce cas précis fut de changer les 5 composants électroniques en même temps (même le Triac pour être tout à fait sûr). Commande du Kit de composants sur un site anglais (décrit par la suite dans ce document) et après l'avoir reçu au bout de 5 jours sous enveloppe, j'ai pu remettre à nouveau sur pied cette base de robot A901, il fonctionne maintenant parfaitement.

c. Conclusion sur cette expérience

Si la vitesse du moteur vous semble toujours au maximum quelque soit la position du variateur, changer dans tous les cas la résistance de 56 ohms ainsi que le condensateur de 47 nF. En revanche, assurer-vous que le Triac ne soit pas en court-circuit entre les anodes 1 et 2 ce qui ferait exactement les mêmes symptômes avec l'odeur de brûlé en moins. Je pense que si une résistance de 56 ohms se détériore toute seule une première fois, l'explication rationnelle voudrait que le condensateur de 47 nF commence à avoir des problèmes en se mettant légèrement en court-circuit ce qui détériore complètement la résistance au bout d'un moment.

Voici à l'ohmmètre quelques mesures élémentaires d'un Triac correct. Pour info, les mesures ont été effectuées sur un Triac **COMPLETEMENT débranché** de la platine, donc pas d'impédances en parallèle qui fausseraient les mesures :

- Entre anode 1 et 2 = résistance infinie
- Entre anode 1 et la gâchette = 300 ohms environ et ceci quelque soit la polarité des fils de l'ohmmètre lors de la mesure.
- Entre anode 2 et la gâchette = résistance infinie

5. Ratés dans le moteur en petite vitesse sur A901

Si le moteur tourne correctement à grande vitesse, il est possible qu'à petite vitesse il y ait des ratés qui se traduisent par des arrêts et redémarrages successifs du moteur et ceci de manière très instable.

Les points à vérifier sont les suivants (à prendre dans l'ordre) :

- Le positionnement et le réglage de la platine noire qui supporte les composants électroniques (via ses 2 vis de fixation avec ressort). C'est un point critique surtout si la platine a été démontée.
- Autre point important : vérifier qu'il n'y a pas de jeu latéral dans l'axe du moteur. Un demi-millimètre de jeu peut occasionner ces ratés. En effet, cela équivaut à un mauvais réglage de la platine. Pour diminuer ce jeu, il suffit de desserrer la petite vis « Allen » de fixation du ventilateur à ailettes en ferraille situé en bout d'axe. Il suffit ensuite de pousser à fond l'axe vers le bas puis de remonter au mieux le ventilateur comme si on voulait le plaquer contre la cage du moteur. Ensuite serrer la vis du ventilateur. Vérifier que le réglage est correct, le jeu ayant disparu, et que le moteur ne soit pas quand même bloqué ni avoir ce qu'on appelle un « dur » en le tournant. Suite à ce réglage de jeu, il est possible qu'il faille réajuster la platine noire (réglage assez pointu).
- La qualité et l'usure excessive des charbons ainsi que le collecteur de l'induit. Des charbons peuvent encore faire fonctionner le moteur à peu près correctement à

haute vitesse mais peuvent occasionner des ratés à petite vitesse s'ils commencent à s'user et/ou se bloquent dans leur guide.

PS : Pour avoir une petite idée des ratés sur un moteur A901, on pourra se référer à la vidéo suivante sur YouTube (si elle existe encore, elle l'était au 30/04/2012...) :
<http://www.youtube.com/watch?v=QDeEtC660h4>

Quelques sites Internet pour les pièces détachées des robots Kenwood :

***Important :** *Quelque soit le site Internet de cité, je n'ai aucun avantage ni aucune action financière dans cette liste et sans faire aucune publicité, de plus la liste des sites n'est pas exhaustive.**

Sur Paris : DEPEM mais assez cher et pièces pas toujours disponibles immédiatement (souvent à commander) : <http://www.adepem.com/>

Autre site assez complet et abordable pour les accessoires et les consommables (joints, petites pièces à changer suite à un usage important etc...) : <http://vhs1.free.fr/kenwood/index2.html>
On y trouve même la platine électronique complète pour les robots Kenwood plus récents (et pas chère...), sa référence est : **KW435035** (on pourra faire une recherche dans GOOGLE).

Autres sites en France pour les composants électroniques :

<http://217.136.231.111/PETIT/kenwood.PHP>

(ABELEC – Ce site est intéressant car il fournit les références au sens Kenwood pour une très grande partie des pièces détachées ainsi que pour les accessoires. Une fois la référence Kenwood obtenue, on pourra faire une recherche sur Internet.

Radiospares : <http://radiospares-fr.rs-online.com/web/>

Farnell : <http://fr.farnell.com/>

Electronique Diffusion : <http://www.electronique-diffusion.fr/>

Awatronic : <http://www.awatronicn.fr/> (forfait pour le port = 7 € environ)

NB : En commandant des composants électroniques sur les sites Internet il ne faudra pas négliger le port, car certains sites ont un forfait minimum qui peut sembler très

cher par rapport au prix d'un composant comme par exemple celui d'une résistance (normalement quelques centimes + le port, cela peut devenir très cher...).

Sites en Angleterre (semblent être mieux fournis qu'en France), on y trouve plus facilement des pièces concernant le moteur, poulies, pignons alors que c'est épuisé en France et ils fournissent même des composants électroniques à l'unité :

http://www.torreelectrics.co.uk/acatalog/kenwood_a901_Motor_spares.html

ou encore :

<http://www.spares2go.co.uk/browse-A901-Chef-KENWOOD-m138-p588.htm>

Charbons du moteur A901 :

Pour se procurer des charbons, faire une recherche sur Ebay avec les mots suivants :

- Genuine Kenwood Chef/Major Replacement Motor brushes

On tombe sur « Ebay Angleterre » (prévoir 5 à 6 euros + le port)

- On peut aussi en trouver sur des sites en France (exemple : <http://vhs1.free.fr> pour 14 € la paire de charbons avec le port compris). Il y a même certains sites qui vendent la paire pour 20 euros + port (bien trop cher pour du carbone...).

Je ne peux qu'insister sur la vérification des charbons car cela occasionne, en cas d'usure excessive, des démarrages et fonctionnements de moteur complètement instables avec probablement un collecteur de l'induit trop creusé qui use les charbons neufs prématurément et ainsi de suite.....

Référence des charbons A901 au sens Kenwood : **KW602834** (ancienne ref. KW500009). On pourra faire une recherche sur Google à partir de cette référence. Attention, pour les modèles de robots plus récents, la référence est différente.

Dimensions des charbons : 18 mm x 8 mm x 5,5 mm (donc section légèrement rectangulaire, la longueur pourrait être un peu plus grande). Une fois de plus, si on dispose déjà de charbons un peu plus grands et/ou plus gros, on peut toujours les redimensionner avec une petite lime. Pour rappel, un charbon doit être **OBLIGATOIREMENT** relié à une pastille de contact ronde via un fil souple en cuivre et disposant bien sûr d'un ressort pour le tendre.

Compléments techniques :

Bien après avoir dépanné le moteur du robot en février 2009, j'ai découvert qu'il existait un kit de dépannage pour le Kenwood A901 exclusivement référencé sur un site EBAY situé en Angleterre. Faire une recherche dans Ebay à partir de ces termes « **Kenwood Chef A901 repair KIT** », une proposition est faite tout en bas de la page affichée pour un site anglais.

On peut aussi y accéder directement par : www.kenwoodchefrepair.co.uk

Ce kit de dépannage comprend les 5 composants de la platine du A901 (les 2 résistances, les 2 condensateurs et 1 TRIAC) au prix de 7,5 livres en achat immédiat + 1,5 Livres pour un envoi en Europe. Le pseudo du vendeur professionnel est : tv-kev (Kevin Meneely). Magasin situé à Winchester dans le Hampshire en Angleterre. Attention, ce KIT était d'actualité vers mars 2009 et par la suite il est possible qu'il ne soit plus disponible. Mais dernièrement au 12/2009, il était toujours d'actualité (comme quoi...) et on pouvait l'obtenir pour 8 euros port compris et change monétaire inclus.

Autre lien pour obtenir ce kit de réparation (sur Ebay) :

http://cgi.ebay.fr/ws/eBayISAPI.dll?ViewItem&item=160791112867&ssPageName=STRK:MESINDXX:IT&_trksid=p3984.m1436.l2649

**→ Pour les pièces, à vous de voir où c'est le moins cher
avec les meilleurs délais...**

Autres points techniques suite aux différents retours d'expérience

Voici en vrac quelques points techniques qui m'ont été signalés par différentes personnes :

- Si vous changez le Triac, remettre de la pâte thermique entre le Triac même et son support. On pourra essayer de la récupérer sur le vieux Triac au moment du démontage ou mieux d'en ajouter si vous en disposez de votre côté.
- La vitesse du planétaire, lorsque le variateur est mis au minimum, serait de 80 tours/minutes environ.
- Afin d'éviter des ratés du moteur, surtout au ralenti, bien s'assurer qu'il n'y a pas de jeu latéral sur l'axe du moteur. S'il y en a, même un peu on peut le corriger en desserrant la vis Allen (vis à 6 pans) sur la poulie qui fait office de ventilateur sur l'axe du moteur puis de la plaquer contre le bâti tout en laissant un minimum de jeu de façon que l'axe ne soit pas bloqué.
- Il est possible qu'il n'y ait qu'un seul bossage sur une des 3 vis de maintien du moteur (vis la plus proche des engrenages), ce qui permet toujours de régler avec précision l'orientation du moteur par rapport à l'autre pignon cranté alimenté par la courroie. Pour rappel si le moteur est démonté puis remonté, s'assurer que la courroie reste parfaitement stable et ne sort en aucun cas lors du démarrage du moteur.
- Concernant la rondelle blanche en téflon (ou autre matière) située sur le petit pignon cranté en bout de l'axe du moteur (elle permet de contrôler la courroie), voici ses dimensions si une personne veut en fabriquer une :
 - Diamètre extérieur = 21,2 mm
 - Diamètre intérieur = 15 mm
 - Epaisseur = 1,2 mm
 - Référence Kenwood = 353718

Lien pour en commander une (mais c'est cher pour du plastique...) :

http://www.ebay.fr/sch/sis.html?_nkx=5+x+KENWOOD+CHEF+A901+901P+907+MOTOR+REPAIR+KIT+WITH+FREE+BRUSHES+GUIDE+&_item_d=110892875393

- Autre site Internet pour les pièces :
<http://cgi.ebay.fr/ws/eBayISAPI.dll?ViewItem&item=160791112867&ssPageName=STRK:MESINDXX:IT&trksid=p3984.m1436.l2649>
- Le système de rotation planétaire et la boîte de vitesse nécessitent pour le premier de la graisse dans les pignons et idem pour la boîte d'engrenages (et ce n'est pas de l'huile de moteur). Normalement on devrait mettre de la graisse alimentaire (d'ailleurs très chère car près de 10 € pour 100 grammes...) mais ces robots ayant été fabriqués dans les années 70-80 je ne suis pas sûr que ce soit réellement de la graisse dite alimentaire mais plutôt de la graisse industrielle. En fait il faut vérifier le système planétaire et la boîte et ajouter de la graisse en conséquence, sinon il en résulte bien sûr un bruit excessif et cela risque de détériorer les engrenages en cas de manque (ou graisse complètement sèche). Si la boîte devait être changée, à mon avis le seul moyen serait d'en trouver une d'occasion sur Internet car vous ne retrouverez jamais toutes les pièces détachées et les pignons pour cette boîte. Il y a un bouchon type vis avec un joint sur la boîte d'engrenages pour la purge et ajout, et avec une seringue de bricolage on peut en ajouter (ne pas chercher à démonter entièrement cette boîte et ses pignons internes car il faudra probablement changer par la suite le joint d'étanchéité...).

Récapitulatif des points essentiels pour redonner une nouvelle vie à un robot A901

- Changer les 5 composants électroniques sur la platine noire
- Vérifier le réglage de la platine
- Changer les 2 charbons
- Nettoyer le collecteur de l'induit du moteur
- Vérifier qu'il n'y a pas de jeu latéral sur l'axe du moteur. Profitez-en pour huiler les paliers en bronze du moteur.
- Vérifier son ralenti, il doit être stable (environ 80 tours/minute)
- Vérifier qu'il ne manque pas de graisse sur le système planétaire et la boîte d'engrenages.

Si tout cela est bien réalisé, votre robot devrait repartir pour au moins une dizaine d'années à l'exception de vos accessoires car pour ceux-ci il est difficile de leur assurer une longue vie....

Conclusion :

Ne pas « *se faire avoir* » auprès de certains S.A.V qui vous indiquent que le moteur est hors service et qu'il doit être changé (souvent pour une fortune et si c'est faisable...) voire changer en plus tout l'ensemble du système électronique du contrôle de vitesse du moteur. Heureusement d'autres SAV sont plus sérieux et proposent des dépannages en ne changeant que le composant ou la pièce défectueuse (mais ils se font rares...).

Il est à noter que certains composants sont un peu « **sous dimensionnés** » de la part du constructeur « Kenwood » au niveau de la puissance supportée et personnellement j'ai remplacé la résistance de 56 ohms par une de même valeur bien sûr mais supportant 3 ou 4 watts au lieu de 2 watts (donc un peu plus grosse mais il y a de la place).

On constate d'après les forums traitant du sujet que cela génère pas mal de business pour Kenwood et les SAV et souvent ces derniers disent que les pièces ne se fabriquent plus... !!!

Une personne, certes un peu technique, peut suivre ces informations et faire un minimum de vérifications (nécessité d'un contrôleur de tensions et Ohmmètre tout de même...). Le changement d'un des composants électroniques est très facile d'accès mais nécessite aussi un fer à souder.... J'ai acheté cette base Kenwood A901 via Internet en tant que pièces de récupération (il était bien précisé que le moteur était HS et qu'il n'était plus fabriqué par Kenwood). Coût du dépannage, quelques heures d'analyse et de réflexion (c'était la première fois) ainsi que le changement d'une résistance par une de récupération pour disposer ainsi d'une base de robot Kenwood CHEF A901 quasi neuve.

Bien faire les vérifications nécessaires avant de conclure que c'est le moteur (il coûte très cher, de plus il est difficile à trouver). Le plus souvent c'est un composant électronique qui

« lâche » suite à un pétrissage de pâte qui a duré un peu trop longtemps et qui a fatigué le moteur et ses composants. Vérifier aussi l'interrupteur intégré dans le variateur ainsi que les 2 charbons surtout si le robot a quelques décennies. Il est à noter qu'une résistance peut être « grillée » sans que cela se voie à l'œil nu, donc bien faire les vérifications nécessaires avec un Ohmmètre.

Une dernière recommandation : ayez un Kit de dépannage d'avance (les 5 composants) car pour 8 euros, dans la plupart des cas vous pourrez le dépanner dans l'heure qui suit (essayez de trouver une telle prestation effectuée par un SAV...). Il est aussi possible de trouver des sites Internet situés en France qui fournissent des composants électroniques.

Il est tout à fait normal que certains composants électroniques se détériorent, et il ne faut pas oublier que ce type de matériel a plus de 30 ans de bons et loyaux services. Aussi ne pas hésiter à tous les changer même si certains ne vous semblent pas incriminés pour votre panne.

Voilà, j'ai essayé de faire un document technique le plus complet possible sur ces expériences qui devrait permettre à bien d'autres de les aider dans leur démarche.

J'en profite pour remercier les personnes qui me font un « retour d'expérience » sur leur problème ce qui permet dans certains cas d'enrichir le document même si ce n'est pas toujours le même modèle que le mien.

Dominique Godfroy - Adresse email : dominique.godfroy@yahoo.fr

(Dernière version du document : 24/03/2013)

.....

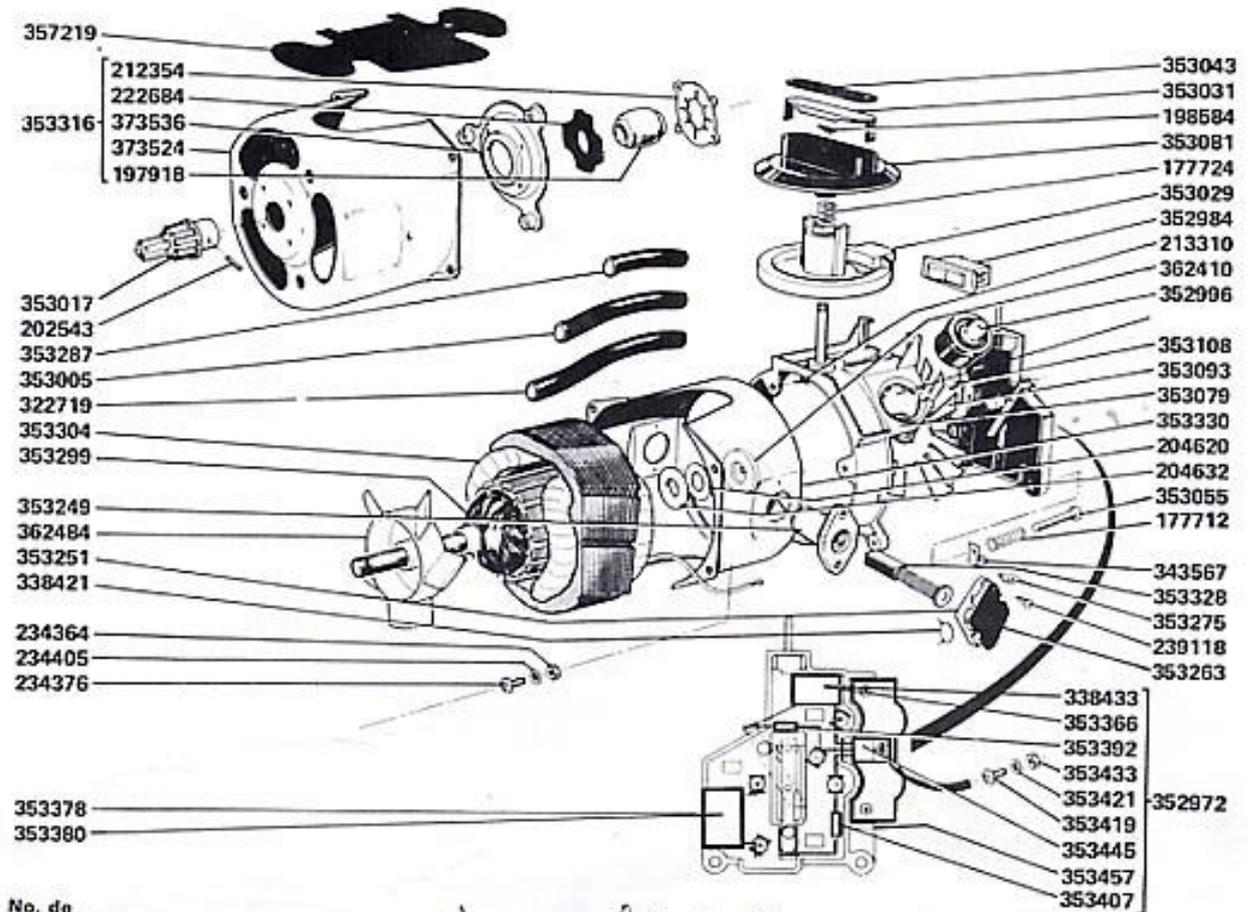
Vues éclatées du robot Kenwood modèle A901

Les 3 pages suivantes, récupérées sur Internet par une personne disposant de ce modèle, permettent de visualiser l'ensemble des éléments du robot A901. Ces trois pages sont très intéressantes et peuvent aider en cas de démontage/remontage mais je ne suis pas sûr que les références indiquées soient encore d'actualité (probablement une nomenclature mise en interne par la société Kenwood avant qu'elle ne soit rachetée par DeLonghi).

A priori, en saisissant quelques références dans un moteur de recherche de type « Google », rien ne se réfère au robot Kenwood.

L'ajout de ces 3 pages a fait l'objet d'une nouvelle version de ce document en date du 14/10/2011.

ENSEMBLE DE MOTEUR ET DE CONTROLEUR

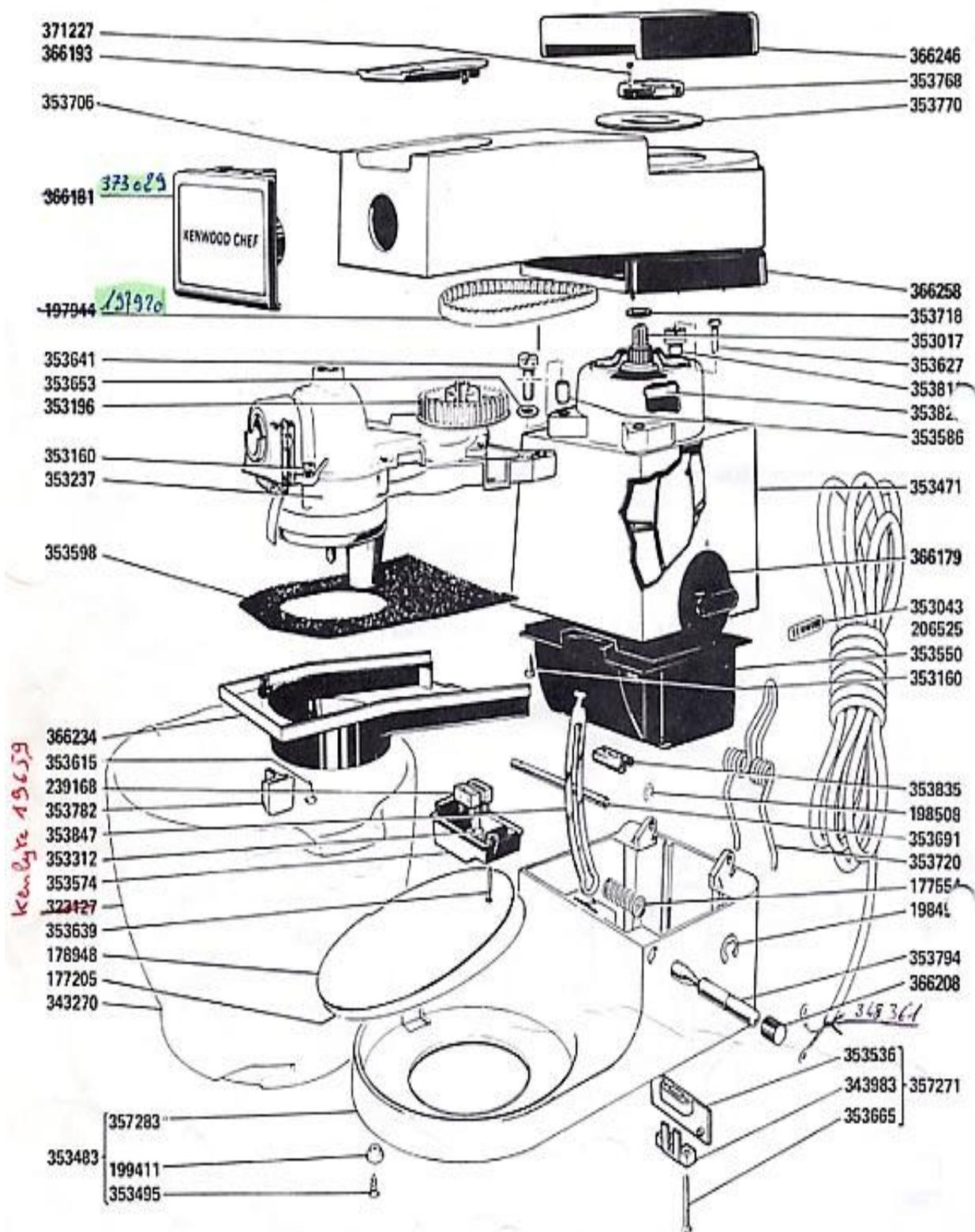


No. de pièce TDA	Désignation
177712	Ressort de réglage de contact 17604
177724	Ressort de friction de came 17605
197918	Palier 60605
198584	Jonc d'arrêt 61526
202543	Goupille de tension 64908
204620	Rondelle d'épaisseur 66475
204632	Rondelle de calage 66476
212354	Dispositif de retenue de palier 5139
213310	Vis No. 4 x 5/16 70523
222684	Rondelle en feutre 65719
234364	Ecrou 42903/S/JU
234376	Vis 48308/S/JU
234405	Rondelle 66226
239118	Vis S/T No. 4 x 16 70541
239168	Bloc de raccordement 65524
322719	Gaine 71460
338421	Condensateur 0,001 uF 61860
338433	Condensateur 0,047 uF 61861
343567	Attache de blocage 24524
352972	Ensemble de barre de contact 24507
352984	Interrupteur 65139
352996	Disjoncteur 61930
353005	Gaine 71461
353017	Petite poulie 24522
353029	Came de réglage de vitesse 24525
353031	Pièce rapportée de bouton de commande 24544
353043	Plaquette d'identification (pièce rapportée de bouton de commande) 24549
353055	Vis 63805
353079	Ensemble de boîtier de contrôleur 24526
353081	Bouton de commande 24529
353093	Ensemble de ventilateur et de régulateur 24550
353108	Vis d'arrêt 64038
353110	Fil (bleu) 72533

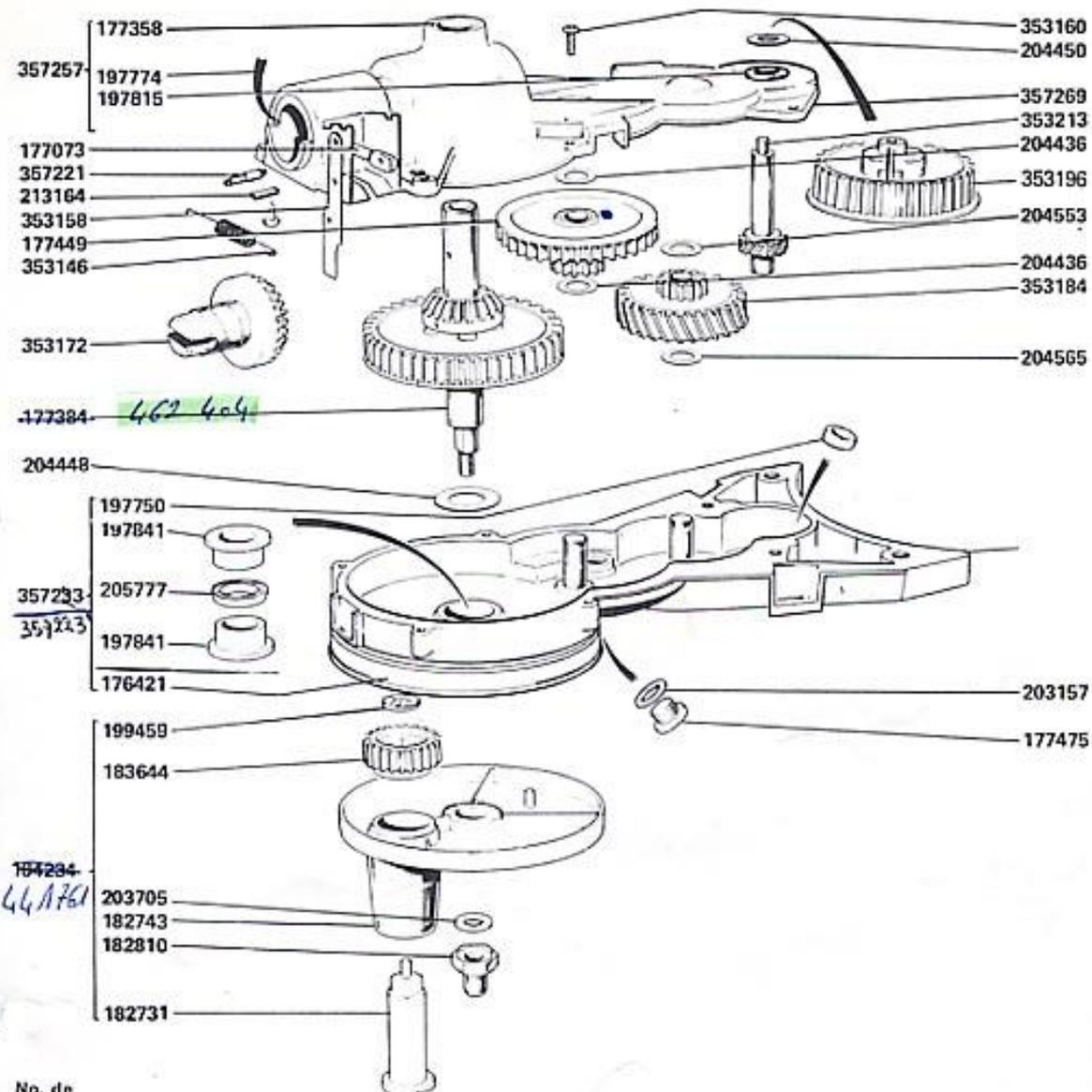
moteur compl. 436 873 -

353122	Fil (brun) 72534
353134	Fil (brun) 72535
353249	Boîte à charbon 24443
353251	Couvercle porte charbon 24444
353263	Couvercle de condensateur 24445
353275	Cosse à souder 65348
353287	Gaine 71459
353299	Ensemble d'induit bobiné 24448
353304	Ensemble d'inducteur bobiné 24456
353316	Ensemble de carcasse d'extrémité, côté entraînement 24465
353328	Charbon 24468
353330	Ensemble de carcasse d'extrémité, côté collecteur 24470
353342	Fil (rouge) 72540
353354	Ensemble de moteur 24472
353366	Condensateur 0,047 uF 61863
353378	Condensateur 0,15 uF 61869
353380	Condensateur 0,15 uF 61870
353392	Résistance 56 ohms 63336
353407	Résistance 220 ohms 63325
353419	Vis No. 8, tête plate 48208/S/T
353421	Rondelle frein 65229
353433	Ecrou 42902/S/T
353445	Triac 24496
353457	Ensemble de barre de contact 24497
353469	Ensemble de contrôleur de moteur 24554
357207	Raccord de charbon 24446
357219	Joue latérale 24746
362410	Rondelle en feutre 65721
396801	Manuel d'entretien du modèle A901 et des ses accessoires
362484	Ventilateur 24717

ENSEMBLE CORPS PRINCIPAL



KENWOOD CHEF ELECTRONIC A901 ET ACCESSOIRES
ENSEMBLE DE REDUCTEUR



No. de pièce TDA	Désignation	No. de pièce TDA	Désignation
176421	Couronne 17385	204450	Rondelle d'épaisseur 66441
401761	Loquet de blocage 26144	204553	Rondelle d'épaisseur 66460
177358	Buselure de palier 17554	204565	Rondelle d'épaisseur 66462
177372	Tronçon d'arbre 17556	205777	Joint d'huile 69301
177384	Ensemble d'arbre d'entraînement vertical 17557	213164	Goupille de tension 64905
177449	Avant-dernier pignon 17563	353146	Ressort de prise à vitesse lente 64731
177475	Vis d'ouverture de remplissage 17566	353158	Levier de prise à vitesse lente 24732
182731	Arbre de moyeu planétaire 18793	353160	Vis S/T No. 8 x 13 70549
182743	Ensemble de moyeu planétaire 18794	353172	Ensemble d'arbre de sortie 24423
182810	Ecrou spécial 18903	353184	Ensemble de pignon intermédiaire et de renvoi 24425
183644	Pignon planétaire 19056	353196	Ensemble de grande poulie et de palier 24427
184234	Ensemble de moyeu planétaire et de raccord de fouet 19126	353213	Ensemble de pignon d'entraînement 24431
197750	Palier 60414	353225	Ensemble de boîte de vitesse 24736
197774	Palier 60506	353237	Ensemble de boîte de vitesse (service) 24742
197815	Palier 60510	357221	Levier de pivot de prise à vitesse lente 24733
197841	Palier 60515	357233	Ensemble de carter de boîte de vitesse 24415
199459	Attache à pression 62202	357245	Carter de boîte de vitesse 24420
203157	Rondelle d'étanchéité 65602	357257	Ensemble de couvercle de boîte de vitesse 24734
203705	Rondelle de fibre 66110	357269	Couvercle de boîte de vitesse 24735
204436	Rondelle d'épaisseur 66439	362317	Manuel d'entretien du modèle A901 et de ses accessoires
204448	Rondelle d'épaisseur 66440	383347	Manchon sortie de vitesse lente 24414

Code des couleurs des résistances

Pour information : le texte ci-dessous a été récupéré en partie sur le site Internet suivant et je n'en suis pas l'auteur ni le propriétaire.

[http://www.atlence.com/calculre/\[atlence\]_code_des_couleurs_des_resistances.pdf](http://www.atlence.com/calculre/[atlence]_code_des_couleurs_des_resistances.pdf)

Pour avoir d'autres sites concernant ce sujet, faire une recherche (Google ou autre moteur de recherche) sur les termes : *code couleurs des résistances*

Code des couleurs des résistances en électronique

Cette page rappelle la méthode pour **déchiffrer les couleurs inscrites sur les résistances**. Ces informations sont volontairement **succinctes** (mais suffisantes) en raison des nombreux cours d'électronique que l'on peut trouver sur Internet.

Introduction

Le plus souvent, la résistance se présente avec des **bagues de couleurs** (*anneaux*) autour de celle-ci. Chaque couleur correspond à un chiffre. La correspondance entre les chiffres et les couleurs des anneaux constitue ce qu'on appelle le **code des couleurs** et permet de déterminer la valeur d'une résistance ainsi que sa tolérance.

Exemple de résistance : 

Méthode pour déchiffrer

Il faut tout d'abord placer la résistance dans le **bon sens**. En général, la résistance possède un **anneau doré** ou **argenté**, qu'il faut placer **à droite**. Dans d'autres cas, c'est l'anneau **le plus large** qu'il faut placer **à droite**.

Il existe **trois types** de résistances : les résistances à 4, 5 et 6 anneaux.

1. Résistances à 4 anneaux

- Les deux premiers anneaux donnent les **chiffres significatifs** (le premier donne la dizaine et le second l'unité).
- Le troisième donne le **multiplicateur** (la puissance de 10 qu'il faut multiplier avec les chiffres significatifs).
- Le quatrième la **tolérance** (les incertitudes sur la valeur réelle de la résistance donnée par le constructeur).

2. Résistances à 5 anneaux

- Les trois premiers anneaux donnent les **chiffres significatifs**.
- Le quatrième donne le **multiplicateur** (la puissance de 10 qu'il faut multiplier avec les chiffres significatifs).
- Le cinquième la **tolérance** (les incertitudes sur la valeur réelle de la résistance donnée par le constructeur).

3. Résistances à 6 anneaux

- Les quatre premiers anneaux ont la même signification que les résistances à 5 anneaux (voir ci-dessus).
- Le sixième est un **coefficient de température** (variation de la conductivité électrique avec la température).

Exemples

 Voir la correspondance couleur-chiffre dans le [tableau récapitulatif](#).



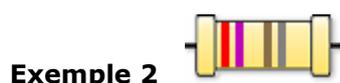
Premier chiffre significatif : jaune : 4

Deuxième chiffre significatif : vert : 5

Multiplicateur : orange : 3

Tolérance : dorée : 5 %

Donc la valeur de cette résistance est : $45 \times 10^3 \Omega$ à 5 % soit **45 k Ω à 5 %**.



Premier chiffre significatif : rouge : 2

Deuxième chiffre significatif : violet : 7

Multiplicateur : marron : 1

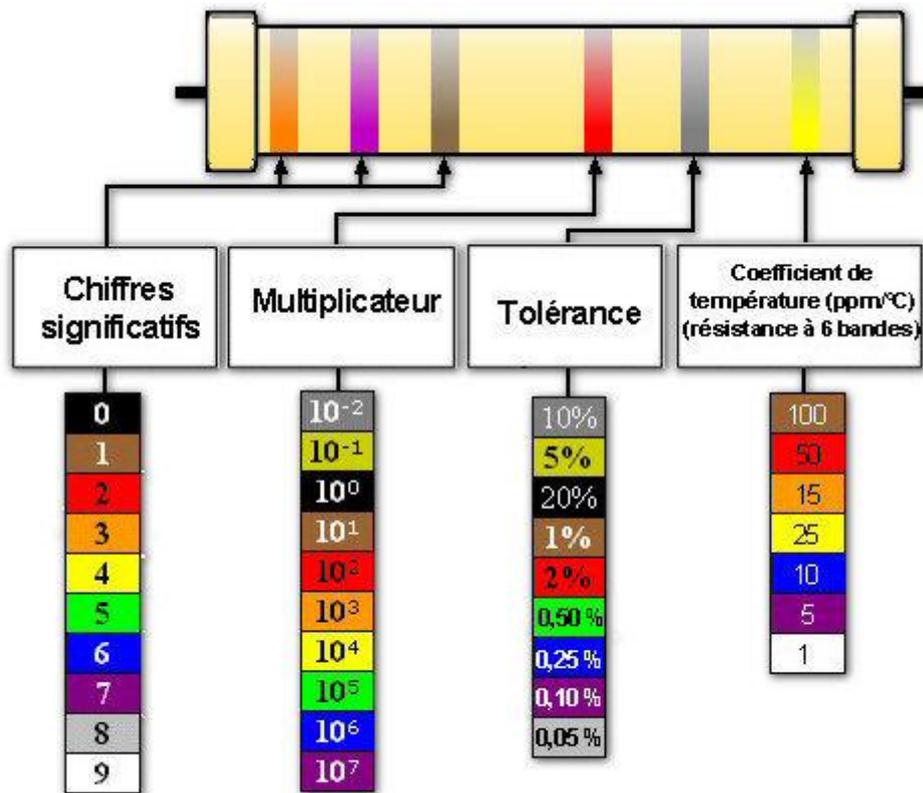
Tolérance : argent : 10 %

Donc la valeur de cette résistance est : $27 \times 10^1 \Omega$ à 10 % soit **270 Ω à 10 %**.

Pour vous entraîner et évaluer vos connaissances sur le code des couleurs, [téléchargez Calcul de Résistances](#) : celui-ci inclut un **questionnaire sur le code des couleurs**.

Tableau récapitulatif

Le tableau ci-après, que vous pouvez imprimer, vous permettra d'avoir à portée de main le code des couleurs des résistances, en complément avec [Calcul de Résistances](#).



© www.atlence.com

Remarque : les 3^e et 4^e anneaux ne sont pas toujours présents.

Astuce

Un moyen mnémotechnique pour se rappeler du code des couleurs est de retenir l'une des deux phrases suivantes :

Ne Manger Rien Qu Je Vous Brûle Votre Grande Barbe

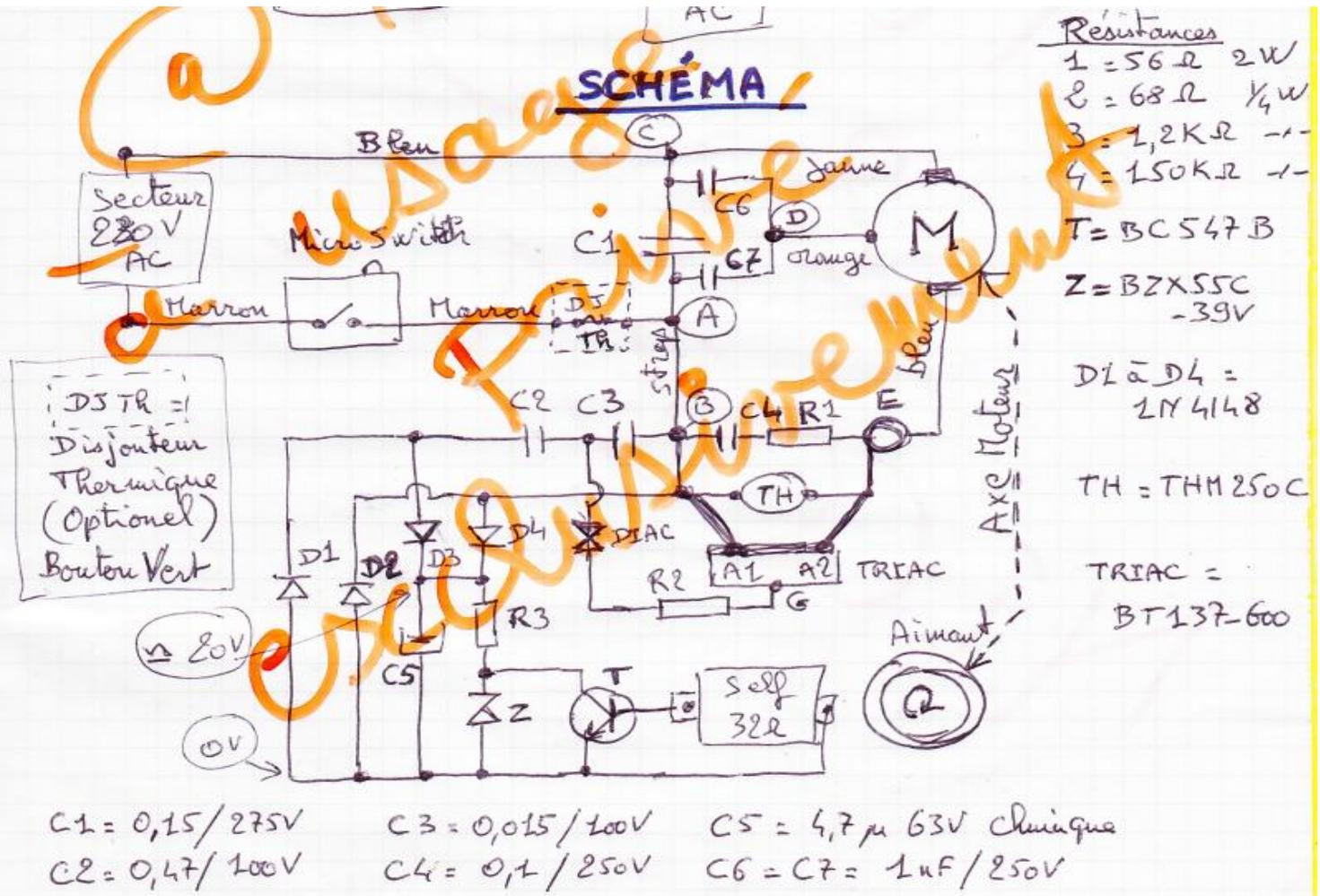
ou

Ne Mangez Rien Qu Jeûnez Voilà Bien Votre Grande Bêtise

N : noir (0)
M : marron (1)
R : rouge (2)
O : orange (3)
J : jaune (4)
V : vert (5)
B : bleu (6)
V : violet (7)
G : gris (8)
B : blanc (9)

La **place des mots** dans la phrase indique le chiffre correspondant à la **couleur de l'anneau**.

Schéma logique de la platine A901D :



Nomenclature :

Le modèle A901D dispose d'un disjoncteur thermique « DJTH » sur l'alimentation du 220 volts comme pour le modèle A901. Il est à noter que ce disjoncteur est absent pour les modèles KMxxx.

Résistances :

R1 = 56 ohms – 2 W R2 = 68 ohms – ¼ W R3 = 1,2 Kohms – ¼ W
 R4 = 150 Kohms – ¼ W

Condensateurs:

C1 = 150 nF / 275V - classe 2 C2 = 470 nF / 100V C3 = 15 nF / 100V
 C4 = 100 nF / 250V - classe 2 C5 = 4,7 micros / 63V – chimique
 C6 et C7 = 1 nF / 100V

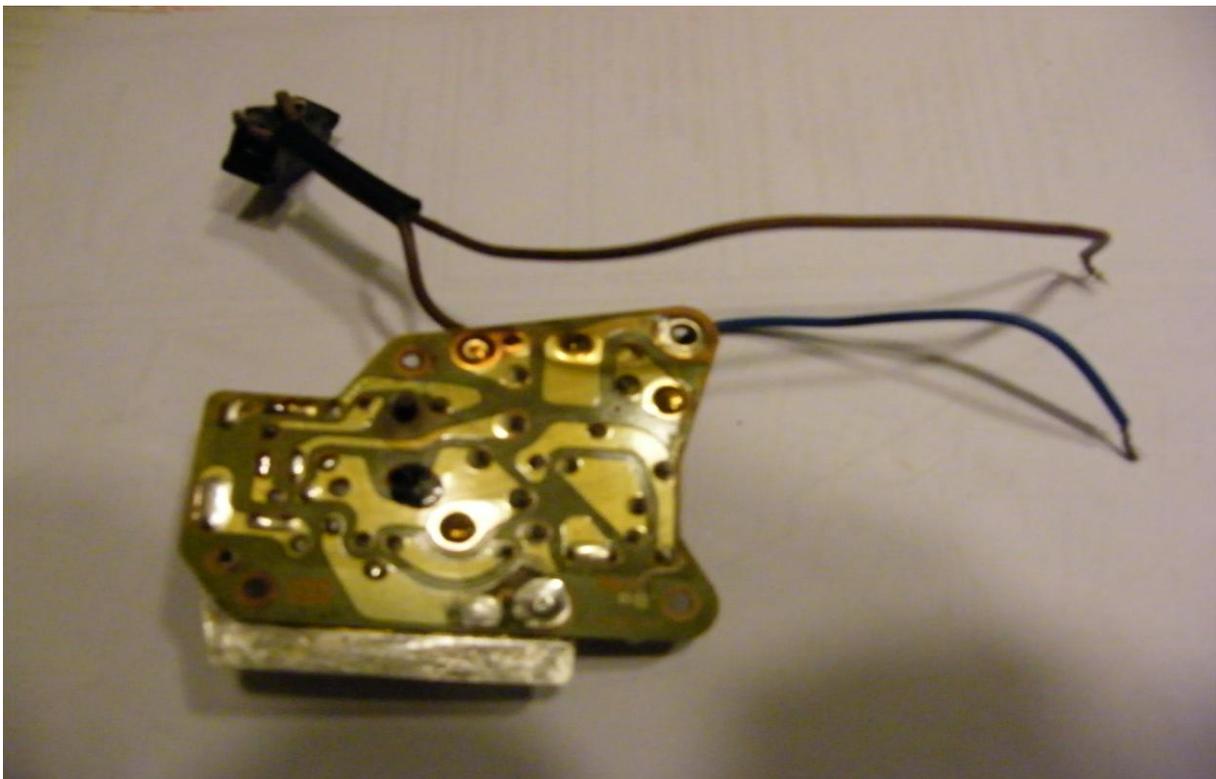
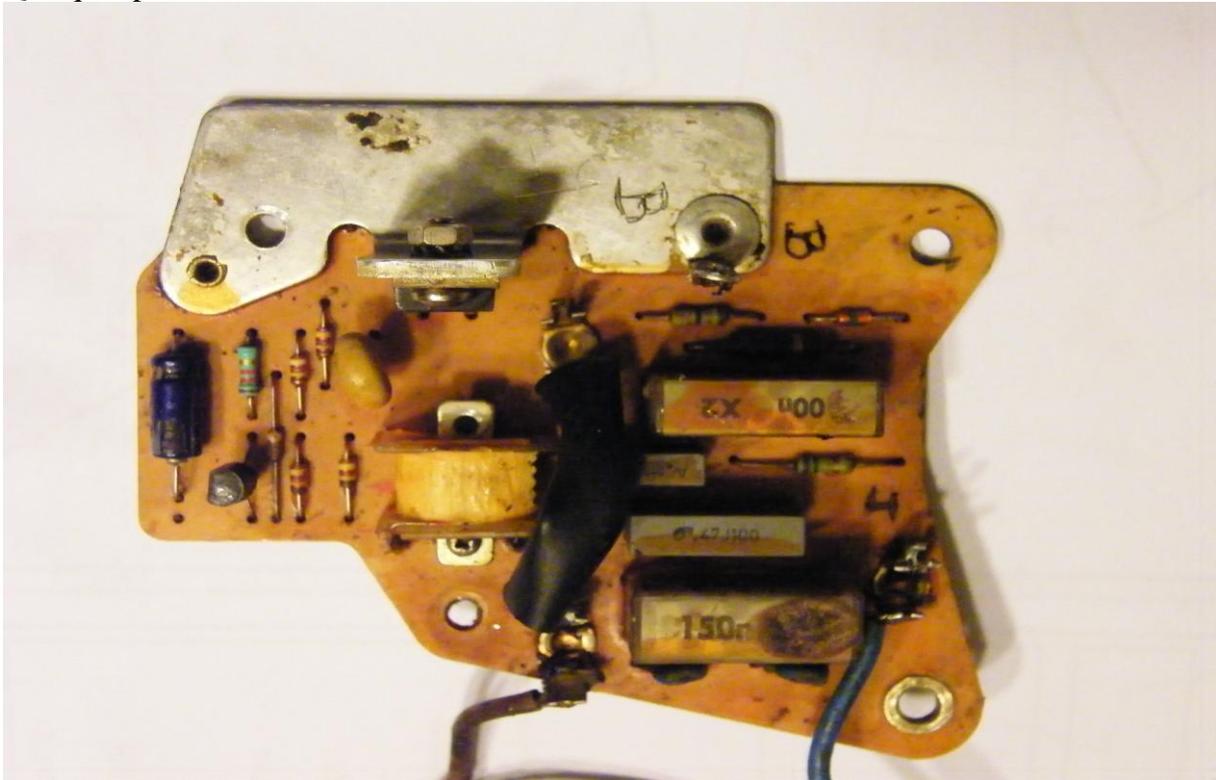
T (transistor) = BC547B **Z** (diode zener) = BZX55C – 39V **Triac** = BT137-600

D1 à D4 (diodes) = 1N4148 **TH** (Varistor) = THM-250V

DJTH = disjoncteur thermique (bouton vert sur A901D) **DIAC** =

Les symptômes concernant la panne sur ce robot A901D : si variateur mis sur n'importe quelle position, le moteur tourne à fond... En fait c'était le varistor « **TH** » qui se mettait en court-circuit dès la mise sous-tension de l'appareil et de ce fait on amenait ainsi directement du 220 volts sur le moteur sans aucun contrôle. En temps normal, ce varistor permet d'absorber les surtensions au-delà de 250 volts afin de protéger le Triac.

Quelques photos :



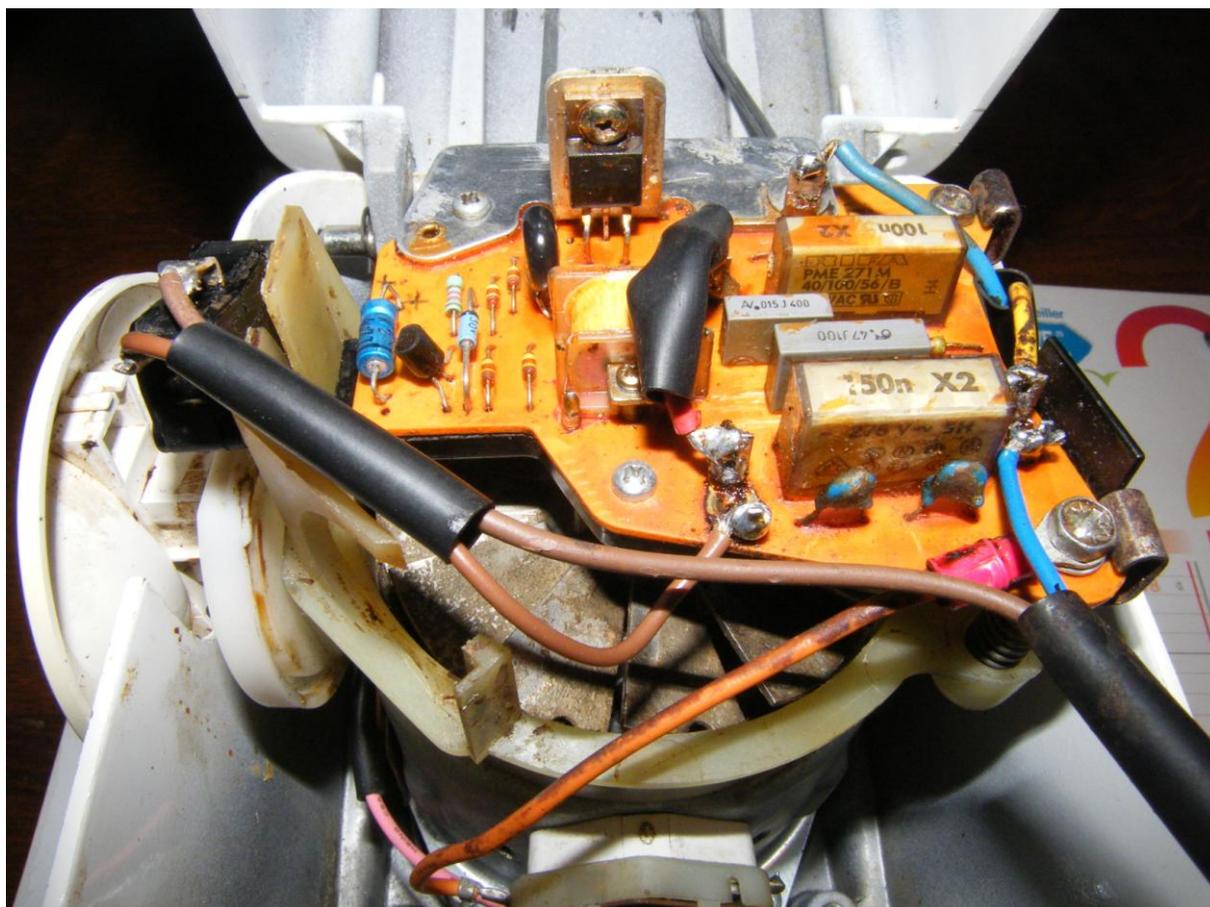
Composant Varistor « TH » défectueux (pas visible à l'œil nu) :



Changement du varistor par un neuf (on remarquera la self à sa droite) :



Platine A901D remontée avec un varistor neuf :

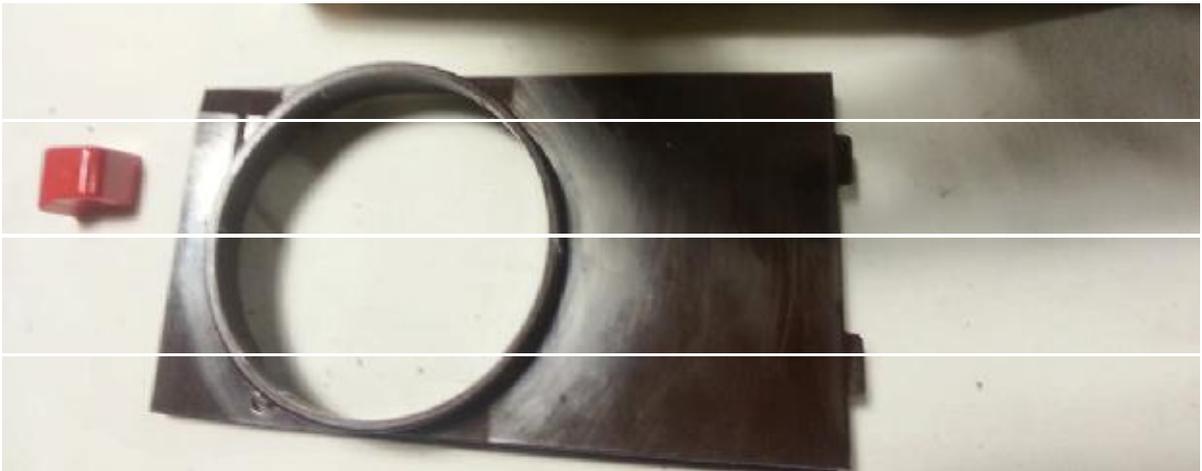


Ce robot est reparti pour une nouvelle vie.....

Accès à la boîte d'engrenages

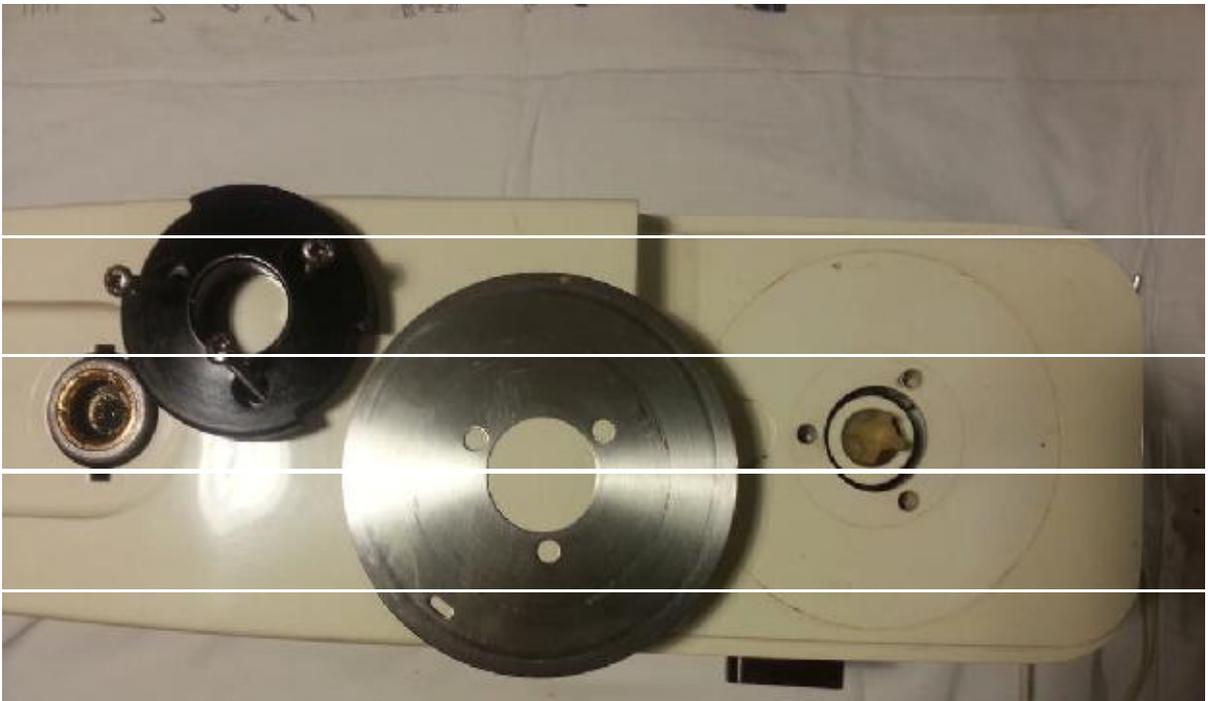
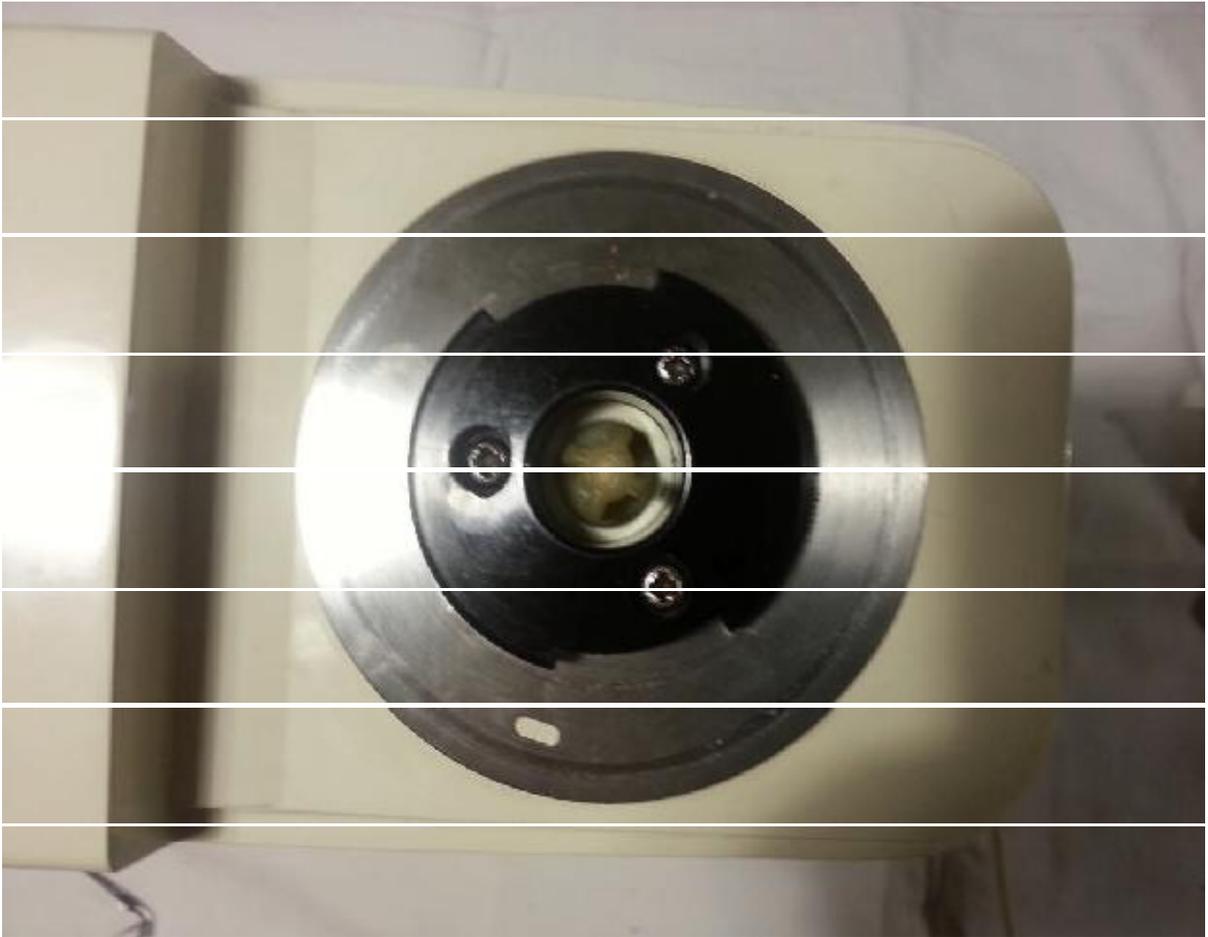


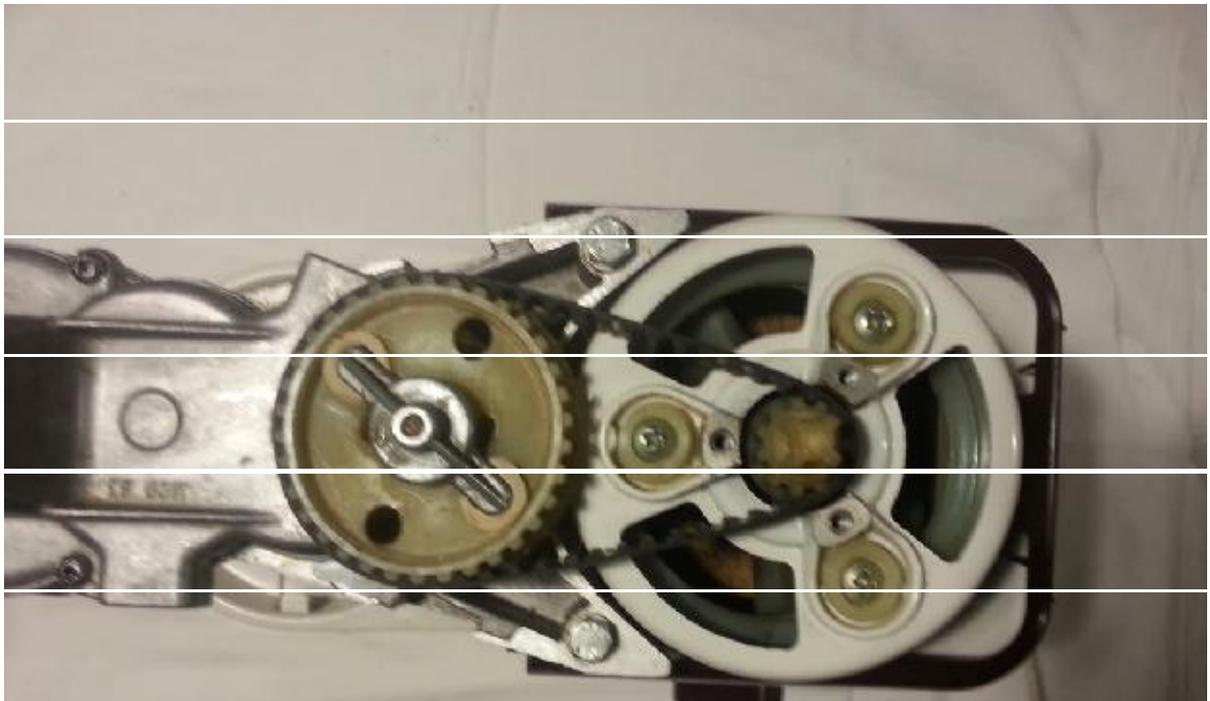
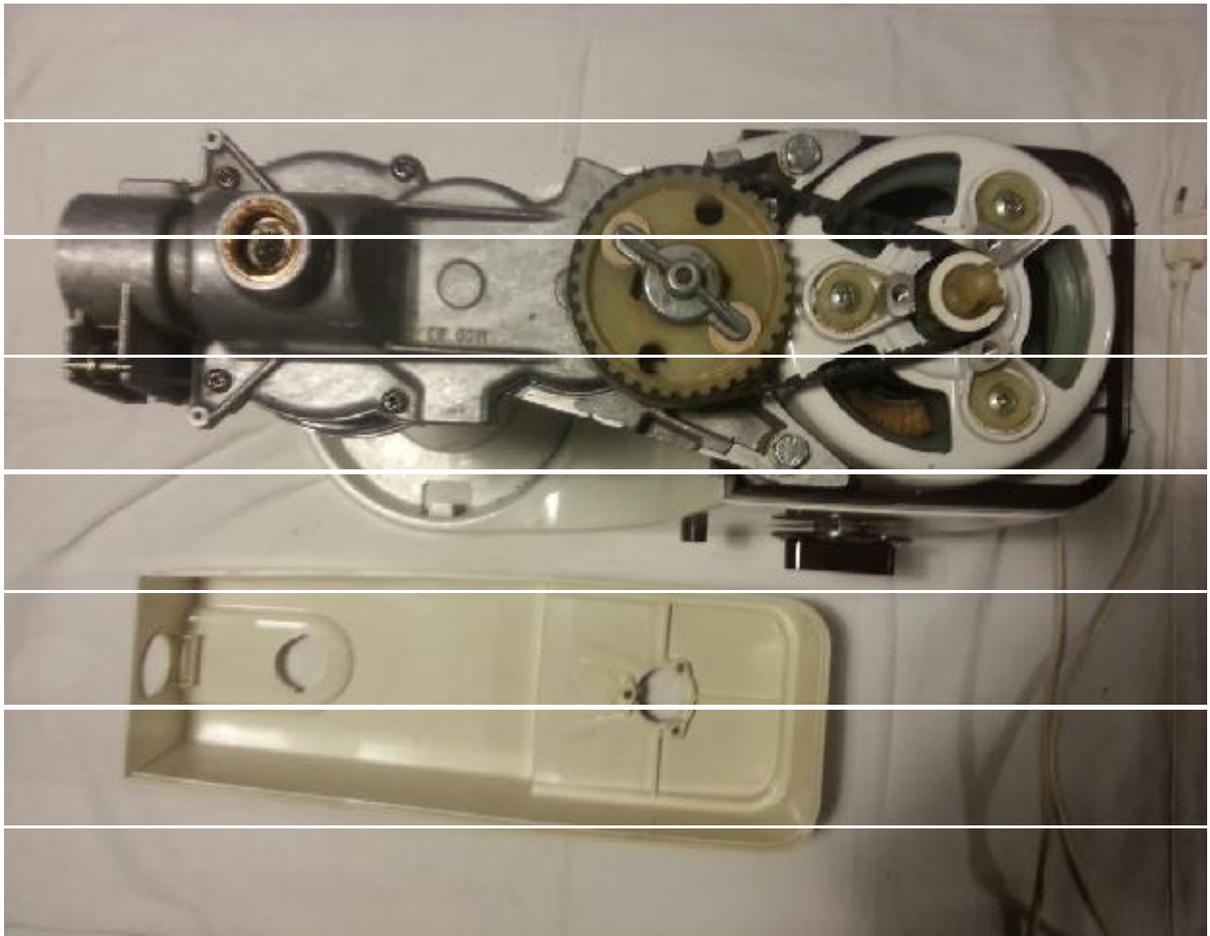
- Dévisser les 2 vis cruciformes près du système planétaire.



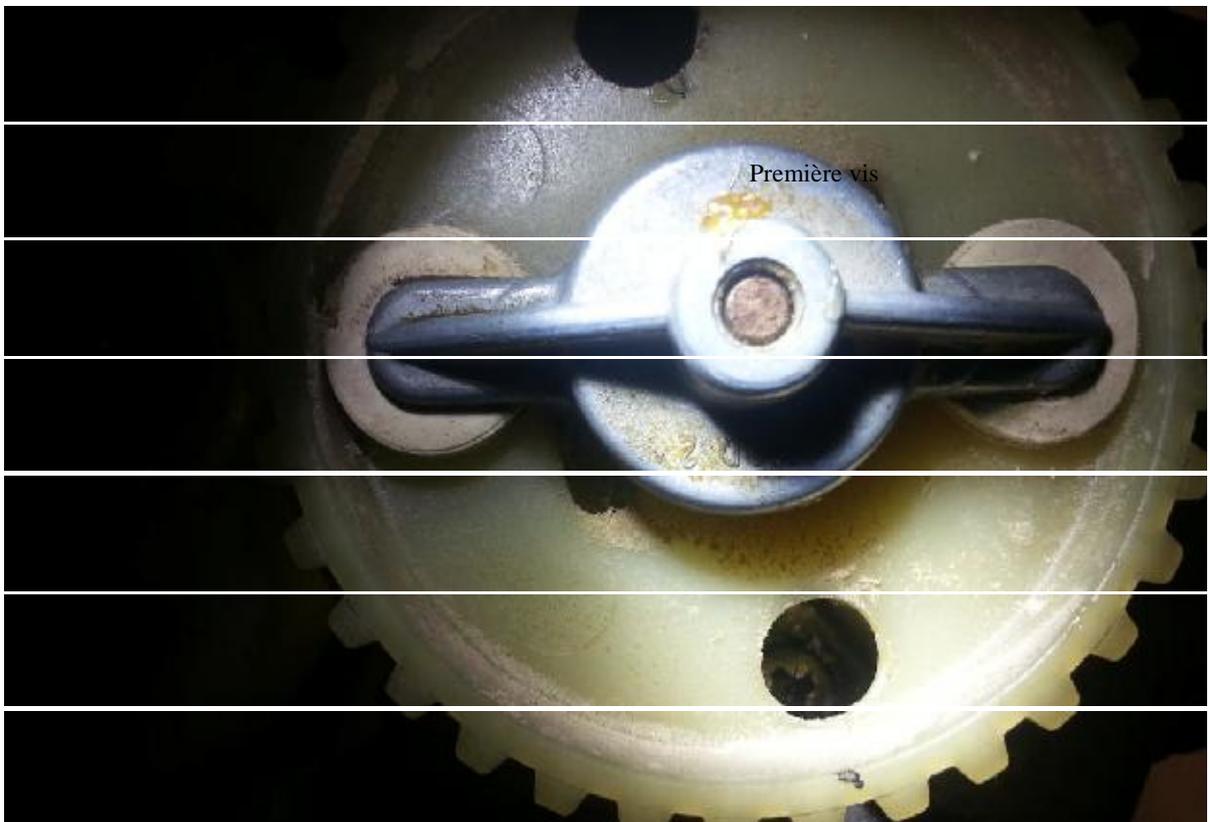
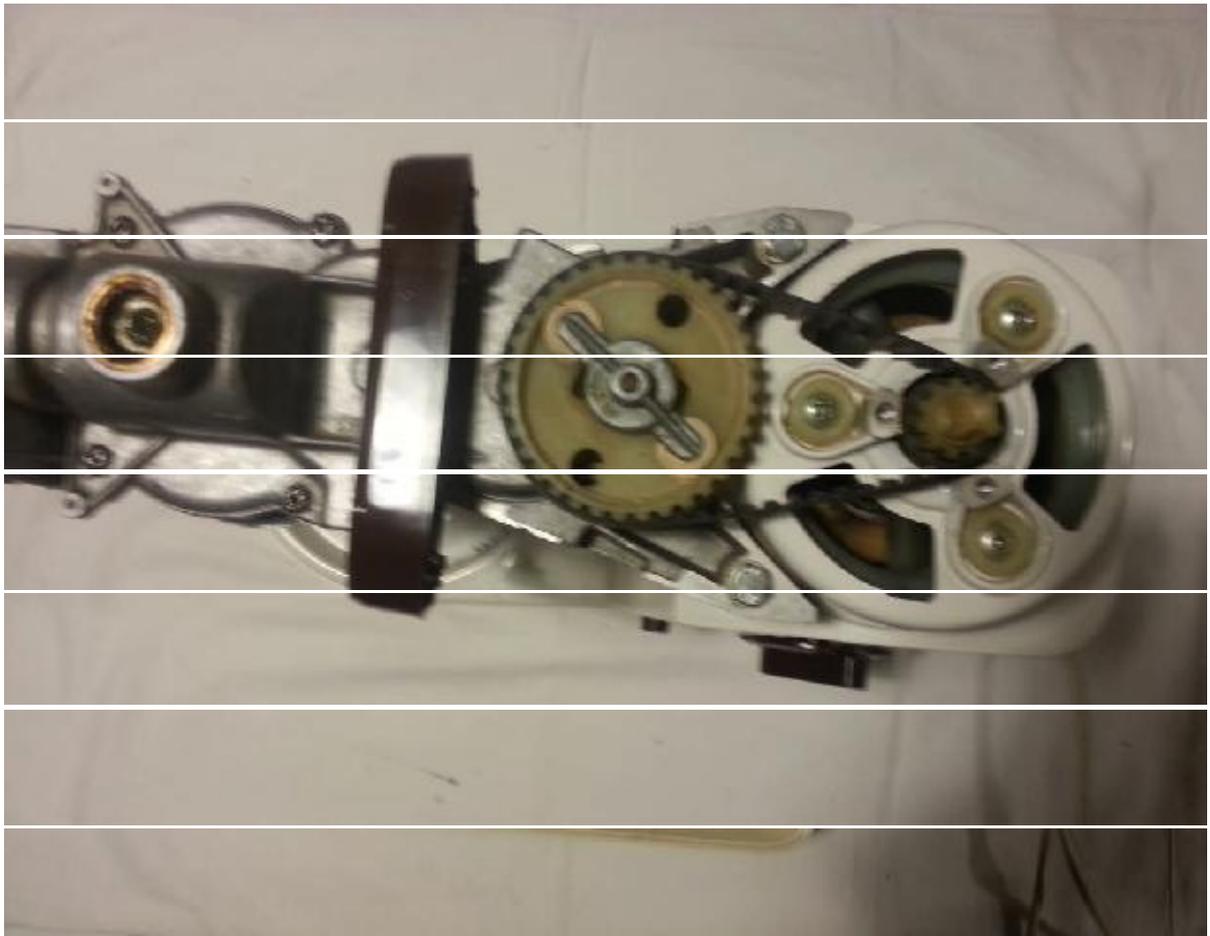
- Enlever le cache noir en plastique et le bouton rouge, on constate un feutre de protection et en l'enlevant on voit une partie de la boîte d'engrenages et son bouchon pour injecter éventuellement de la graisse (ce n'est pas de l'huile).

Pour accéder aux pignons, déposer les pièces ci-dessous (sous le cache à droite)

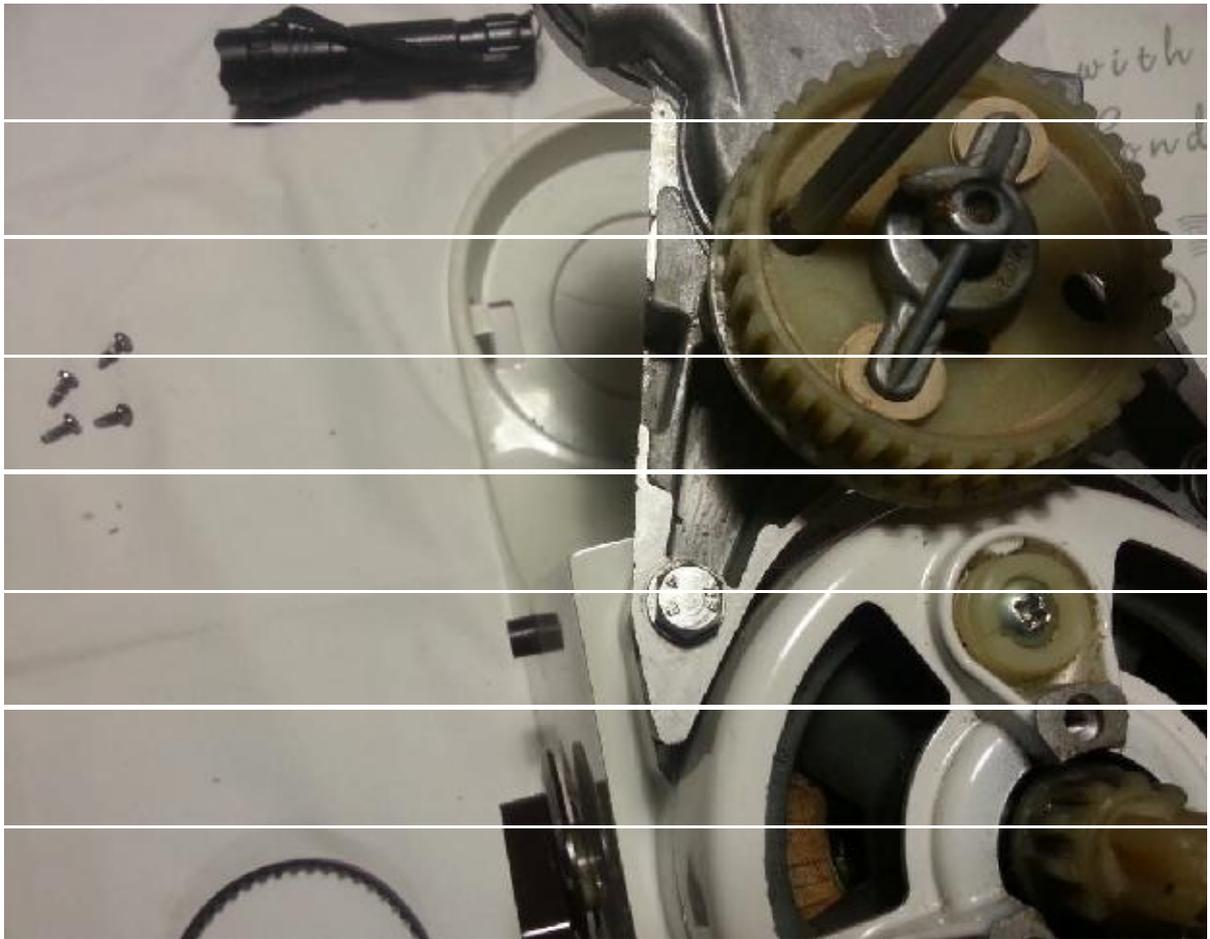




Ensuite faire coulisser le cache brun en plastique comme sur la photo suivante.



Oter la courroie avec les doigts en la poussant vers le haut et en la faisant tourner....
Dévissez les 4 vis du couvercle de la boîte sur la gauche puis 2 autres via la roue dentée.



Ajouter de la graisse s'il y a des manques (ce n'est pas de l'huile....) puis remontage.

***** FIN du document – version du 24/03/2013 *****