

Dépannage d'un tableau d'instruments d'une moto Suzuki GSX1400



Sujet:

Dépannage d'un tableau d'instruments d'une moto qui ne fonctionne plus.

Symptôme:

Un collègue motard a fait l'acquisition d'une moto Suzuki GSX 1400. Pendant plusieurs mois elle lui a rendu service et l'entretien mécanique était effectué. Un matin, il s'aperçoit qu'il peut démarrer la moto, mais le tableau de bord ne fonctionne plus. Aucun affichage sur les 2 écrans LCD ni témoin s'allument. Les aiguilles d'indication des cadrans ne bougent plus. L'intégralité du tableau de bord reste inerte et définitivement éteint.

Nous allons voir les différents points abordés et contrôlés pour trouver la panne et la solution apportée au problème.

Une recherche de documentation sur le véhicule a été effectuée. Un site web, propose en libre téléchargement, la documentation technique de la moto.

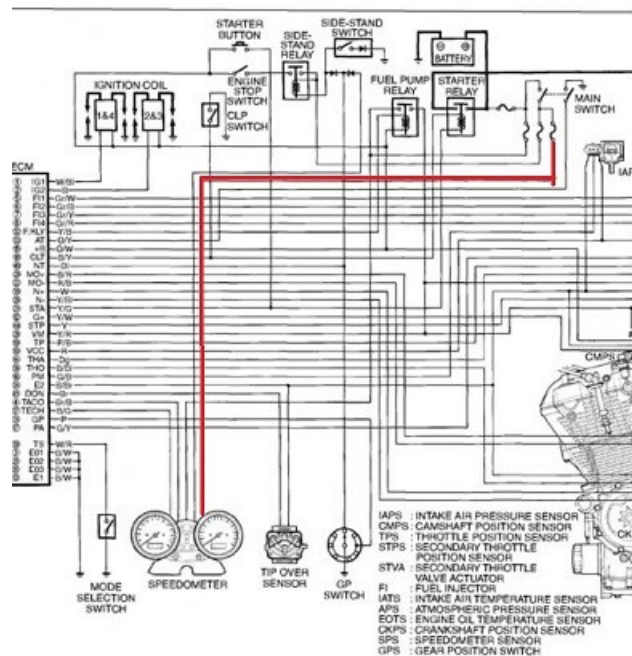
Le lien est [documentation moto Suzuki](#) (Ctrl + clic souris)

Recherche de dépannage sur la moto:

Je mène des investigations sur la moto après avoir bien étudié son architecture électrique.

La tension de batterie est bonne, je fais un suivi électrique à partir de la documentation fournie par le constructeur.

Sur le schéma de câblage, aucune indication n'est donnée sur les fils de couleur pour le faisceau du tableau de bord.



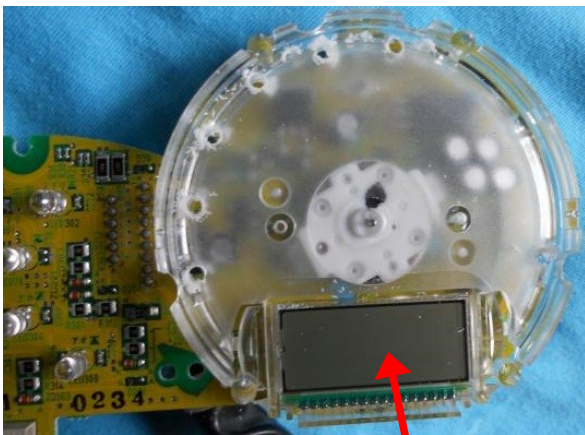
On démonte le phare d'éclairage à l'avant, et on procède a faire des mesures de tensions pour savoir si on trouve bien une tension 12 volts. Il faut impérativement que l'alimentation soit présente sur la carte électronique du tableau de bord. Rien à dire on a bien l'alimentation qui est présente sur le connecteur du faisceau électrique.



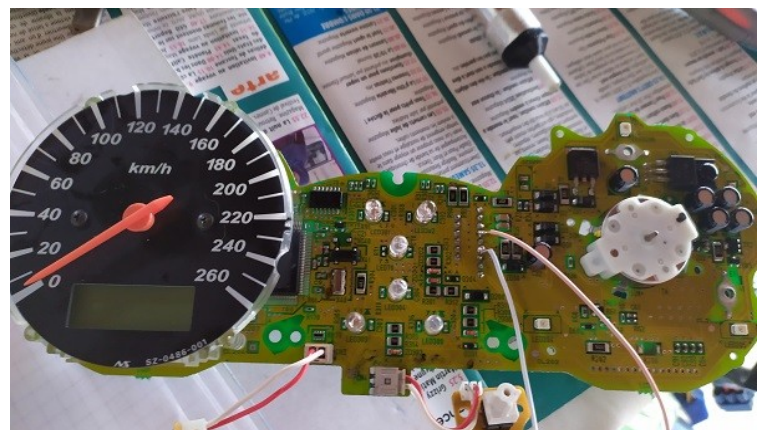
Démontage du tableau d'instruments.

Je ne fais pas de détail sur le démontage du tableau et la façon dont on procède pour retirer le carossage et les coques du boîtier. Il se démonte très facilement, tout est maintenu par des vis à tête cruciforme. Aucun clip n'est a défaire ou a faire sauter.

Je m'attaque a retirer le cadran de droite ainsi que l'afficheur LCD. Ce dernier est soudé directement au circuit imprimé. Ce fut la tâche la plus difficile a réaliser, car je n'ai qu'une pompe à dessouder et de la tresse de cuivre pour retirer la soudure. Le circuit imprimé est un époxy multi-couches.



Afficheur LCD a dessouder pour retirer le cache en plastique



Rétro-ingénierie de la carte électronique.

Avant de souder les fils pour savoir comment on peut alimenter la carte, j'ai dû faire une analyse technique sur sa conception.

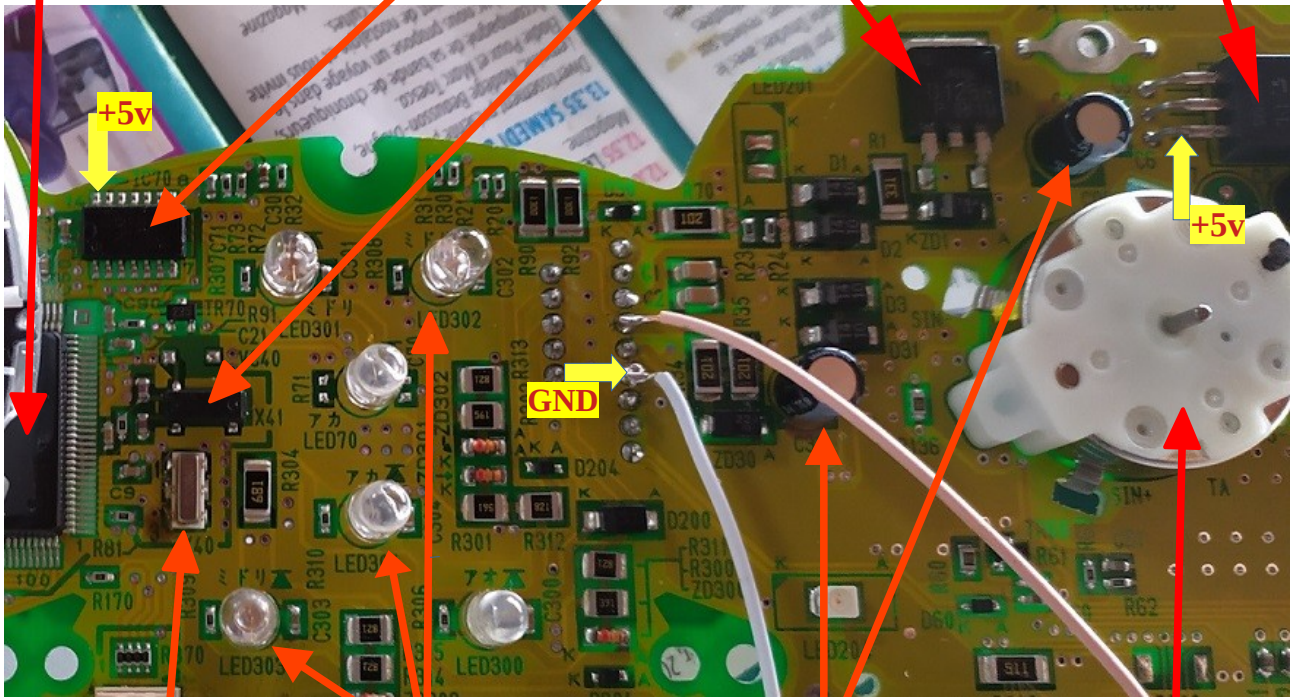
Microcontrôleur de gestion

Comparateur de magnitude 4 bits CD4585

Quartz 32768Hz pour fonction RTCC

Transistor NPN 2SD1258 pré-régulateur

Régulateur 5volts positif 1A

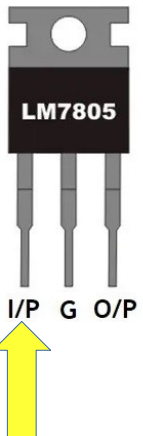


Résonateur céramique 5Mhz

Leds témoins de fonctions

Condensateurs de filtrage

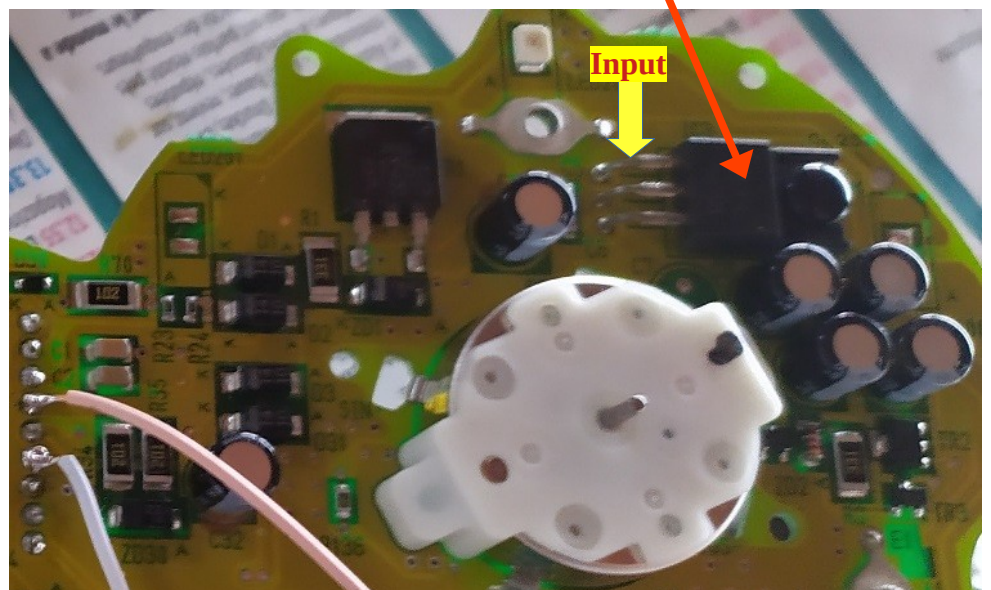
Moteur de l'aiguille du compte-tour



LM7805 Pinout

I/P = Input Voltage
G = Ground/Common
O/P = Output Voltage

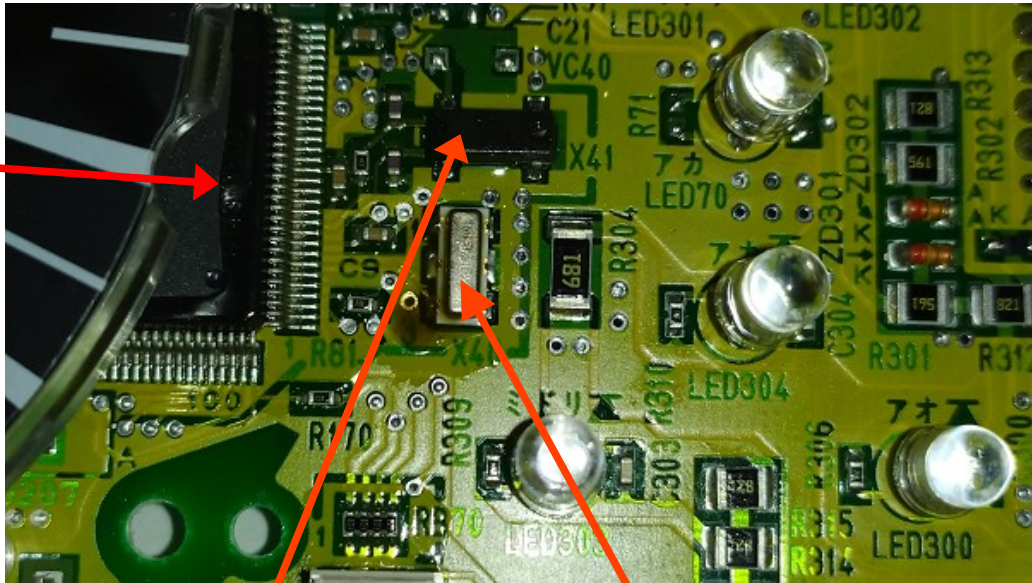
Régulateur 5V 1A positif



La flèche jaune indique l'entrée du régulateur.

Contrôle des oscillateurs céramiques du microcontrôleur

microcontrôleur



Résonateur 32768Hz

Résonateur céramique 5Mhz

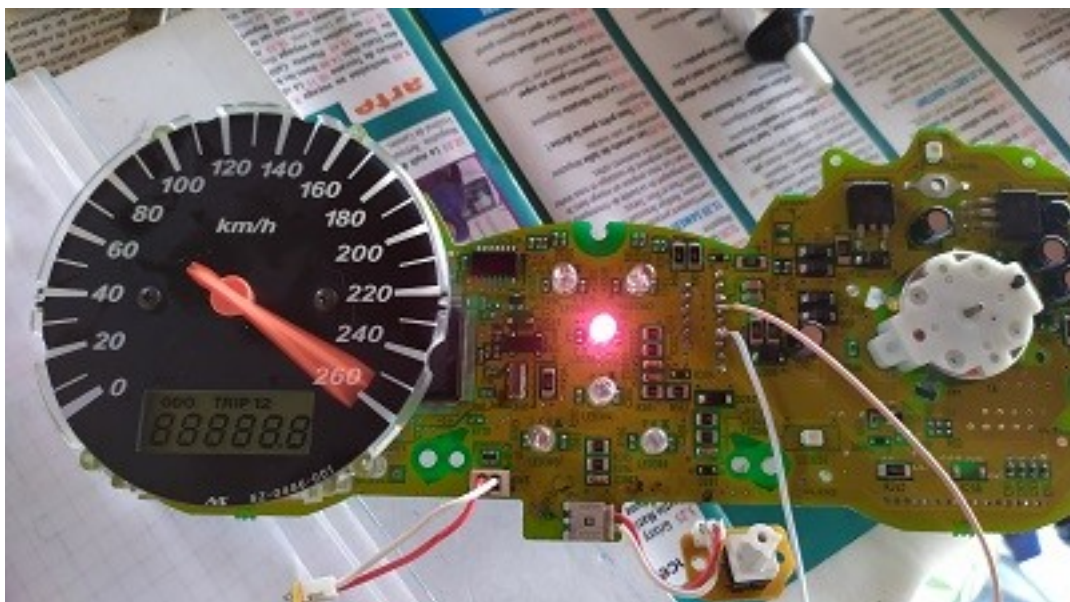
Des mesures à l'oscilloscope ont été effectuées sur les 2 résonateurs céramique. Il s'avère que le résonateur de 5Mhz n'oscillait pas. Le fait de poser un doigt à proximité ou dessus de son boîtier suffisait à le faire démarrer.

Le quartz de 32768Hz sert au module RTCC (horloge interne), ainsi le microcontrôleur affiche l'heure sur l'afficheur LCD situé au dessous du compte-tour.



La solution technique apportée, j'ai mis un peu de flux pour aider a bien refaire les soudures du composant. J'ai passé à nouveau le fer à souder pour fusionner les soudures proprement.

La carte électronique fonctionne systématiquement à chaque remise en route. Le test a été effectué avec une alimentation de laboratoire.





Conclusion:

La panne du tableau d'instruments est survenue subitement. Il n'y a eu aucune conséquence sur l'utilisation de la moto.

Au vu du prix dissuasif pour remplacer le compteur au coût complet, la réflexion a été posée sur le sujet, à savoir si il était possible de le réparer. Peu de mécaniciens se lance dans ce type d'aventure.

Aucun schéma ni synoptique n'a été trouvé sur internet. La méthode du rétro ingénierie a permis de redessiner partiellement le schéma de la partie alimentation et régulation. J'ai pu me faire un aperçu du fonctionnement de la carte électronique. Cette méthode très efficace mais fastidieuse a été mise en œuvre. La connaissance des composants utilisés m'ont permis de dresser très rapidement des pistes de travail. Pour arriver à ses fins, il faut beaucoup d'expérience, de la méthode et de la rigueur.

La satisfaction fut grande, lorsque j'ai compris le problème de la panne et la solution apportée pour que la carte électronique soit fonctionnelle.

Le propriétaire a désormais une moto dont les instruments fonctionnent correctement.