



LTA 25-04

La Lettera tecnica

du LANCIA CLUB FRANCE

Modèle :
Flavia Coupé 2000

Thème :
Electricité



Par Christof Schmidt,
LCF N° 1531

N'hésitez pas à contacter l'auteur : christof.s.schmidt@gmail.com

Fiabilisation électrique et améliorations

Lors de la restauration de nos véhicules anciens, une étape importante concerne le faisceau électrique et les équipements associés. Les différentes Lettera Technica de 2024 et 2025 en témoignent.

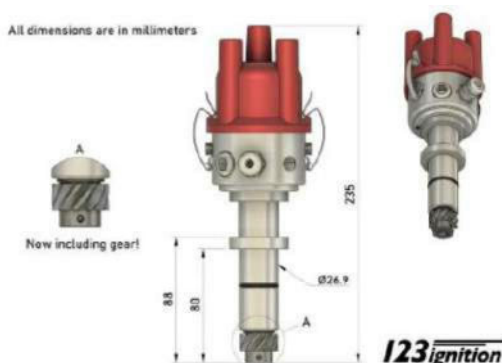
Après avoir restauré la mécanique, la carrosserie et la sellerie de ma Flavia Coupé 2000, je me suis concentré sur le système électrique et ses composants. L'objectif était de fiabiliser et d'améliorer le véhicule pour une conduite sur nos routes actuelles, tout en restant aussi proche que possible de la version d'origine. La philosophie était de ne pas endommager ou modifier le faisceau original : on n'interrompt pas un câble existant pour y ajouter un nouveau, on insère les nouveaux éléments aux points de jonction (cosses, borniers, etc.).

Dans cet article, nous aborderons divers sujets, dans l'ordre où je les ai mis en œuvre : la fiabilisation de l'allumage, la sécurisation du refroidissement moteur, la réduction des intensités électriques traversant le faisceau et les équipements, la réalisation d'un coupe-circuit antivolt, et l'installation de warnings.

Il est essentiel de dimensionner la section de câble en fonction de l'intensité maximale qui le traversera lors de chaque nouveau câblage ou modification. Je recommande ce site internet pour connaître quelques bases de l'électricité automobile : <http://delaunoy.chez.com/technique/cablage/cablage.html>.

FIABILISATION DE L'ALLUMAGE

Comme le montrent de nombreux articles sur les véhicules anciens, la majorité des pannes proviennent d'un défaut d'allumage sur l'allumeur traditionnel. Ma première panne en bord de route fut ... un claquage de condensateur. Réparation facile quand on a les pièces dans le coffre, mais cela reste pénible et les railleries des amis suffisent à vouloir trouver une solution. L'installation d'un allumeur 123Ignition couplé à une bobine « Bosch Bleue » et un faisceau neuf fut faite dans les 7 jours suivants !



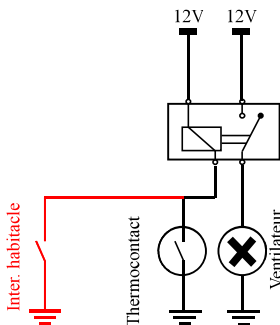
Il existe aussi des solutions intermédiaires qui consistent à conserver l'allumeur et remplacer le module Vis platinées – Condensateur par un système électronique. J'ai expérimenté cela sur un autre véhicule, le gain en fiabilité est appréciable !



De mon point de vue, l'avantage de la solution 123Ignition – et qui justifie le prix – est de bénéficier d'une courbe d'avance quasi parfaite en fonction du régime moteur, ce qui est plus hasardeux avec un allumeur mécanique.

SECURISATION DU REFROIDISSEMENT

Le refroidissement de la Flavia Coupé 2000 est plutôt performant sans réel besoin du ventilateur électrique, même en période estivale, tant que le véhicule roule. Evidemment, cela n'est pas vrai dès lors que le trafic est congestionné : le ventilateur électrique est alors nécessaire pour extraire les calories du circuit de refroidissement. Pour cela, le contacteur thermostatique est prévu au pied du radiateur et le ventilateur se déclenche à partir d'une température moteur de 82~86 °C. Un défaut de refroidissement pouvant entraîner des conséquences graves, et n'ayant aucune redondance prévue sur ledit contacteur, j'ai utilisé un interrupteur inutilisé dans la voiture pour forcer la mise en route du ventilateur sur demande. Le contacteur thermostatique n'étant qu'un contacteur piloté, il a suffi de câbler l'interrupteur en parallèle.



REDUCTION DES INTENSITES ELECTRIQUES

Rappelons les célèbres formules régissant le régime électrique en courant continu :

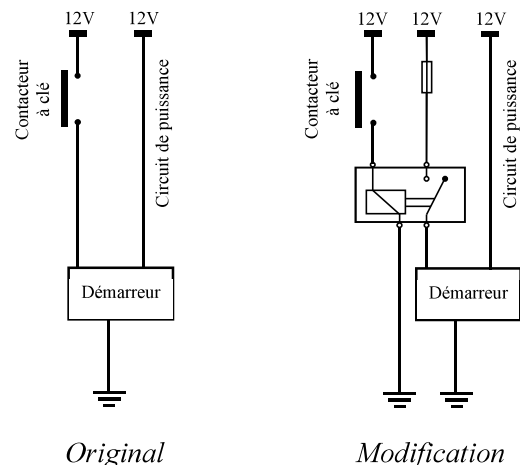
- Puissance (en Watts) = Tension (en Volts) × Intensité (en Ampères) → $P_{[W]} = U_{[V]} \times I_{[A]}$
- Tensions (en Volts) = Résistance (en Ohms) × Intensité (en Ampères) → $U_{[V]} = R_{[\Omega]} \times I_{[A]}$

Etant alimenté en 12 V, des intensités importantes circulent dans nos faisceaux électriques (par exemple 4,5 A pour une seule ampoule 55W). Plus les intensités sont élevées, plus les défauts et la vieillesse du circuit électrique peuvent entraîner des conséquences peu enviables comme de l'échauffement voire de petits arcs électriques. Ne retenons qu'une chose : si on peut réduire les intensités traversant nos câbles et nos appareillages, il faut le faire !

Premier cas de figure : l'éclairage. Par nature, l'éclairage avec ampoules traditionnelles consomme une puissance importante. Un exemple : de nuit sur route hors agglomération, 4 feux avant de 55W chacun,

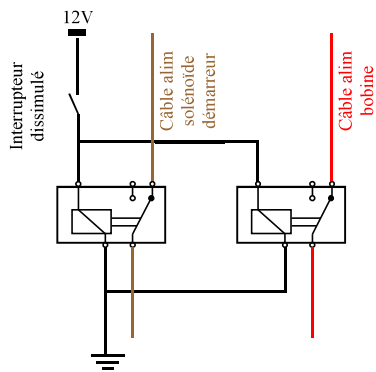
2 feux de position avant de 4W, 2 feux de position arrière de 5W, 2 feux d'éclairage de plaque minéralogique de 5W, soit en tout 248 W soit 21 A répartis sur le faisceau. L'utilisation en journée des feux de position et des « codes » faisant maintenant partie des usages, le faisceau électrique est continuellement sollicité. Le remplacement de toutes ces ampoules, ainsi que des ampoules du tableau de bord (cf Lettera Tecnica 24-03 de Claude Goeuriot), par des ampoules LED est chose aisée et permet de réduire considérablement la puissance consommée (-60% dans l'exemple mentionné). Qui plus est la visibilité est nettement améliorée. Seul point d'attention : le remplacement des ampoules de clignotants et de certains témoins au tableau de bord. Dans le premier cas, le passage à des ampoules LED implique le remplacement de la centrale clignotante. L'intérêt de passer ses clignotants en LED n'est pas tellement de soulager les câbles électriques mais plutôt le commodo, qui bien souvent est traversé par l'intensité électrique alimentant les 2 voire 3 ampoules de chaque côté. Dans le second cas, certaines ampoules témoin ne sont pas alimentées par une tension 12V franche ... et par conséquent ne s'allument jamais. J'en ai fait l'expérience pour le témoin de réserve d'essence, résultant en la première et j'espère dernière panne sèche de ma vie...

Deuxième cas de figure : contacteur de démarreur. Sur la Flavia, le démarreur est directement piloté par le contacteur à clé au tableau de bord. Il en résulte un courant traversant le contacteur à clé pour alimenter le solénoïde du démarreur, ce qui, à la longue, a tendance à abimer les contacts. La solution consiste à relayer ce pilotage de telle façon que le courant transversant le contacteur à clé soit aussi faible que possible.



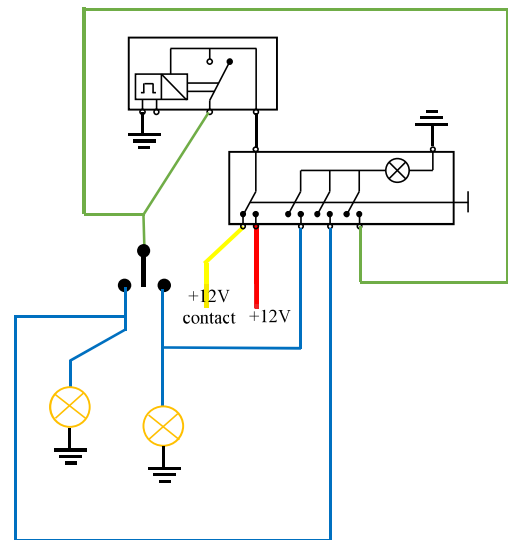
REALISATION D'UN COUPE-CIRCUIT

Au-delà d'installer un coupe-batterie général qui permet de couper complètement l'alimentation électrique de la voiture durant les périodes d'hivernage par exemple, mon souhait était de réaliser un coupe-circuit antivol. Le principe de fonctionnement retenu est tout simple : un interrupteur dissimulé quelque part dans l'habitacle, qui pilote deux relais qui ouvrent deux circuits : celui d'alimentation de la bobine d'allumage et celui d'alimentation du solénoïde de démarreur. J'ai utilisé des relais inversés, qui ouvrent le circuit lorsqu'ils sont sous tension. Deux avantages à cela : premièrement, lorsqu'on roule, les relais ne sont pas sous tension et il n'y a aucune intensité qui traverse l'interrupteur caché ; deuxièmement, si les bobines des relais viennent à défaillir, on devrait pouvoir rouler quand même...



INSTALLATION DE WARNINGS

Bien souvent nos anciennes ne dispose pas de warnings. Bien entendu, deux triangles sont présents dans le coffre mais il m'est arrivé de regretter ne pas avoir cette fonction. L'utilisation d'un commodo spécial « warning », trouvé chez ClassicAutoElec, m'a permis de palier à ce manque en utilisant la centrale clignotante existante. L'unique petite difficulté a été de pouvoir se brancher sur le câblage des clignotants Droite et Gauche, sans couper le faisceau original. Pour cela j'ai ouvert un des connecteurs 4 voies de la voiture et ai interfacé un module de ma fabrication entre eux, permettant de se raccorder « proprement » (cf schéma électrique complet en fin d'article).



Quelques bonnes adresses

- ClassicAutoElec : <https://www.classicautoelec.com> | 02 47 79 09 93
- Lasercar : <http://www.lasercar.fr> | 01 89 70 64 07

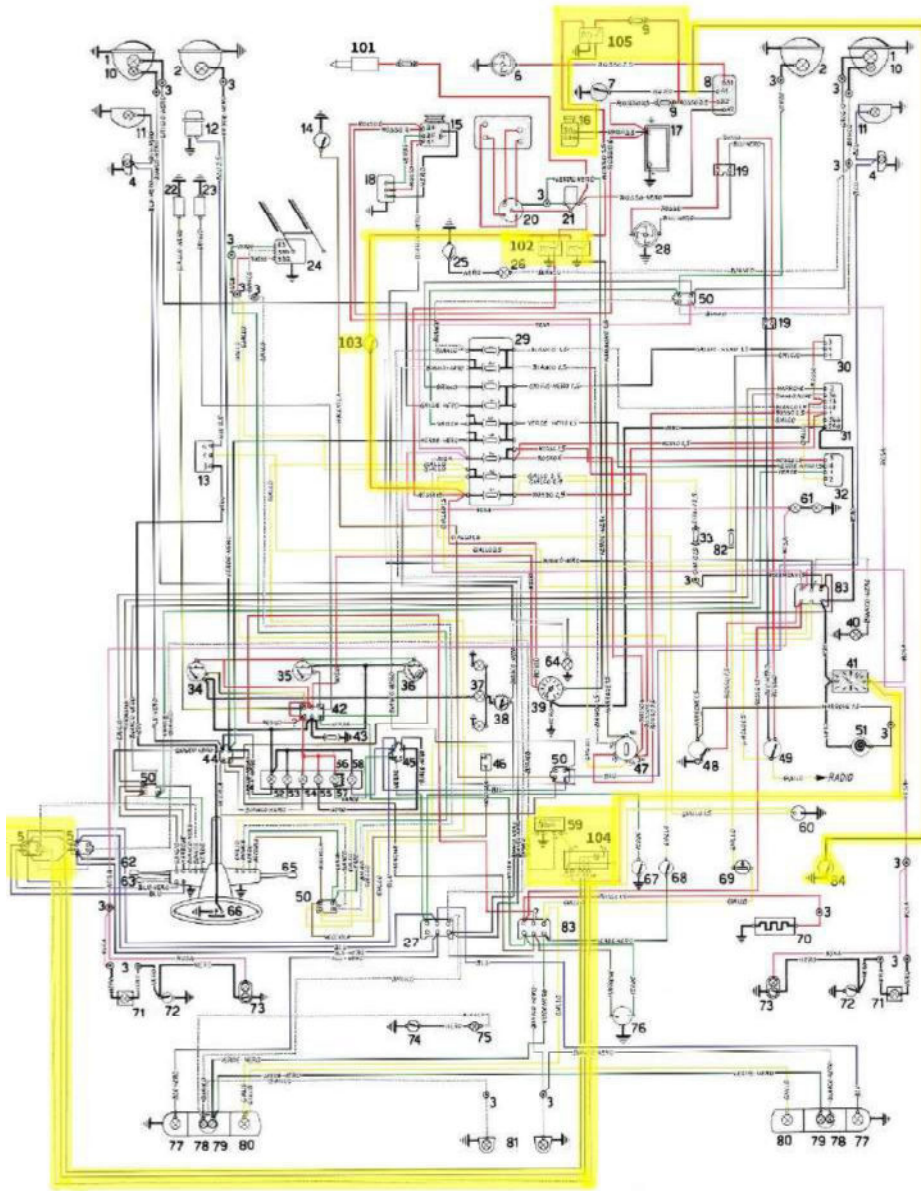
Et si le prochain sujet, c'était le vôtre ?

La Lettera tecnica ne vit et ne vivra que grâce aux contributions de chacun ! Vos expériences et vos connaissances sont riches et feront le bonheur des autres membres du club. Que cela concerne une expérience particulière liée à votre auto ou une connaissance générale en mécanique ou restauration automobile, votre sujet est intéressant !

Merci d'adresser votre article (au format word de préférence) à christof.s.schmidt@gmail.com qui se chargera de la mise en page.

Merci !

SCHEMA ELECTRIQUE COMPLET MODIFIE



Bianco = Blanc	Nocciola = Noisette
Blu = Bleu	Nero = Noir
Giallo = Jaune	Rosa = Rose
Grigio = Gris	Rosso = Rouge
Marrone = Marron	Verde = Vert

INSTALLATION ELECTRIQUE

- | | | |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. Four radi 2. Feux rouges 3. Jans à Rete 4. Moteurs de la climatisation 5. Plaque de connexion à quatre voies (cable rouge) 6. Moteur pour ventilateur électromécanique 7. Thermocouple pour commande moteur ventilateur électromécanique 8. Relais pour commande moteur ventilateur électromécanique 9. Faisceau gestion contact moteur ventilateur électromécanique 10. Feux de position AV 11. Clignoteurs AV 12. Electromoteur pour servomoteur électromécanique 13. Relais pour servomoteur électromécanique 14. Interrupteur commande moteur injecteur (pour Flavia injection) interrupteur commande base pression alimentation carburant 15. Alarme 16. Clignoteur 17. Batterie 18. Régulateur électronique de tension 19. Plaque de connexion à deux voies 20. Alarme 21. Sédans d'allumage 22. Commande manivelle haute 23. Feux de thermomètre liquide réfrigérant 24. Moteur essui-glace à deux vitesses 25. Interrupteur à pression pour éclairage emplacement moteur 26. Eclairage emplacement moteur 27. Plaque de connexion à six voies (cable rouge) 28. Moteur électrique à deux vitesses pour ventilateur de climatisation 29. Sédans à bascule 30. Relais pour feux rouges 31. Relais pour éclairage extérieur 32. Relais pour feux rouges 33. Faisceau gestion contact fluvo-électro, glace thermique et servomoteur électromécanique 34. Manivelle haute 35. Thermomètre liquide réfrigérant 36. Indicateur vitesse carburant avec rapport de la dérivée 37. Eclairage tableau de bord 38. Interrupteur avec relais pour commande éclairage tableau de bord 39. Compte-tour électronique 40. Sédans moteur électromécanique 41. Moteur électromécanique 42. Plaque de connexion à six voies (cable rouge) pour instruments de bord 43. Plaque de connexion à quatre voies pour appareils de bord (cable rouge) 44. Plaque de connexion à quatre voies pour appareils de bord (cable blanc) | <ul style="list-style-type: none"> 45. Moteur électrique pour lavage de pare-brise 46. Contact à six bornes allumage, démarrage, services et feux de position 47. Interrupteur pour glace thermique 48. Interrupteur pour moteur ventilateur de climatisation 49. Plaque de connexion à quatre voies (cable blanche) 50. Alarme 51. Voyant (démarrage) gauche 52. Voyant feu rouge 53. Voyant starter (pour Flavia injection) voyant base pression alimentation carburant 54. Voyant démarrage 55. Relais pour contact rupture alternateur 56. Voyant frein à main (pour Flavia injection) voyant frein à main et starter 57. Voyant démarrage 58. Voyant clignoteur droit 59. Contact clignoteur 60. Prise de courant 61. Eclairage table à pass 62. Commande feux de position, code et route 63. Commande clignoteur et signal de phares 64. Voyant feu de position 65. Commande moteur essui-glace à deux vitesses et lavage 66. Commande servomoteur électromécanique 67. Interrupteur commande voyant frein à main 68. Interrupteur pour feux de stop 69. Interrupteur à pression pour commande feux de recul 70. Relais pour glace thermique 71. Feu indicateur de porte ouverte 72. Interrupteur à pression de pression pour éclairage intérieur 73. Platinier éclairage intérieur voiture 74. Interrupteur à pression pour commande éclairage coffre AR 75. Eclairage coffre AR 76. Commande indicateur niveau carburant 77. Clignoteurs AR 78. Feux de position AR 79. Feux de stop 80. Feux de recul 81. Eclairage plaque de police 82. Faisceau gestion contact fluvo-électro 83. Plaque de connexion à six voies (cable blanche) 84. Interrupteur démarrage 85. Interrupteur commande voyant starter (cable pour Flavia injection) 86. Perce à carburent électrique (exclusivement pour Flavia injection) 87. Servomoteur pour servomoteur (exclusivement pour Flavia injection) 88. Servomoteur pour servomoteur électromécanique démarrage moteur (exclusivement pour Flavia injection) | <ul style="list-style-type: none"> 89. Feux 90. Feu de position 91. Feu de stop 92. Feu de recul 93. Feu de position 94. Feu de stop 95. Feu de recul |
|--|---|--|