



HEPH & MRJACK

Améliorer le refroidissement de l'Elise... c'est possible!!!

PRRT Pressure Relief Remote Thermostat

Je commence ce sujet non pas en posant une question mais en récapitulant les informations issues d'autres sujets ou d'autres forums (anglais).

Toutes les lotus équipées de moteur Rover peuvent bénéficier de cette modification.

Land Rover a développé un kit dit "PRRT" pour pressure relief remote thermostat afin de réduire les problèmes de joint de culasse que le Freelander connaissait. Plus qu'un thermostat, c'est tout le circuit de refroidissement qui est revu. Il est à présent installé d'origine sur les Freelanders et sa mise en place fait partie de la procédure Land Rover en cas de problème de joint de culasse. Ce nouveau circuit a aussi été adopté par MG-Rover sur la MGF/TF. Hors nous partageons le même moteur (Rover K-serie 1.8i 16s) voir la même disposition pour la MGF (central arrière).

EliseParts ainsi que d'autre boutiques proposent depuis longtemps un Remote thermostat. Les avis sont partagés mais il s'agit d'une solution moins radicale mais également peut-être moins efficace que le PRRT. La solution du remote thermostat était connue avant le développement du PRRT et j'ai tendance à penser qu'elle ne donnait pas entière satisfaction à Land Rover qui avait tout intérêt à résoudre ce problème au mieux pour des questions de garantie.

Ce n'est pas la seule correction apportée par Land-Rover: remplacement des chevilles de positionnement de la culasse par des modèles en acier (elles sont en plastique sur les premières S1), nouveau joint de culasse et nouveau rail d'huile. Mais c'est de loin la plus facilement applicable et la seule viable en préventif.

La principale différence viens du fait que le circuit de by-pass (court-circuit) du montage PRRT est du même diamètre que le circuit passant par le radiateur ce qui assure un flux d'eau important même thermostat fermé. Lorsque le thermostat du PRRT s'ouvre, il ferme simultanément le by-pass. On garde donc un flux d'eau constant contrairement au circuit d'origine où le flux d'eau était bien plus faible thermostat fermé que thermostat ouvert.

L'idée est donc d'adapter ce kit à une Elise.

Le kit initial ref PCH001190 est composé du thermostat 88°C et des durits pour le montage sur le Freelander. Ce kit est facilement adaptable moyennant quelques découpes de durits. Il est disponible chez tous les concessionnaires de la marque.

Un kit est aussi en vente pour les MGF ref. MG-Rover PCH003320. Il utilise le thermostat 88°C et les modifications à lui apporter pour l'adapter à l'Elise sont très limitées puisque le circuit de refroidissement de la MGF est assez proche de celui de l'Elise (2 durits à raccourcir). Pour cet raison je conseil fortement le kit MG plutôt que le kit Land-Rover.

Le Kit est disponible via le réseau MG Rover pour un peu moins de 80€ mais on peut le trouver dans la boutique qui suit sous la référence "Cooling hose TF 04 onwards CVT only". Ce kit MGF est également moins coûteux que le kit Land Rover (lui même moins coûteux que la solution Eliseparts / QED).

Depuis l'apparition du PRRT, Land Rover a sortie une nouvelle version du Kit avec un thermostat 82°C qui a l'avantage de permettre un meilleur flux d'eau au ralenti. Les durits fournies avec ont également changées et sont plus difficilement adaptable à l'Elise. Le remplacement de l'ancien thermostat (88°C) par le nouveau (82°C) fait partie de la procédure de réparation d'un problème de joint de culasse chez Land-Rover.

Il est impossible d'adapter un thermostat prévu pour le circuit d'origine dans un circuit de type PRRT. Les thermostats 82°C vendu par Eliseparts et d'autres pour l'Elise ne peuvent pas être utilisés avec le kit PRRT.

L'idéal est donc d'acheter le kit MG PCH003320 et remplacer le thermostat par un 82°C. La ref. de ce nouveau thermostat est PEL500110.

La mise en place de ce nouveau thermostat impose le remplacement de l'ancien par une "Blanking plate" ref Land-Rover / MG-Rover PEL000040(A). Le remplacement du l'ancien thermostat est assez compliqué à cause d'un accès restreint. Pour ceux qui ont une paroi de coffre démontable (les premières S1), il est



KIT MG ROVER PRRT

REF-PCH003320 Il est monté verticalement dans le voiture. Il faut penser à remplacer le thermostat par un modèle à 82°C au lieu des 88°C.



THERMOSTAT 82°C

REF-PEL500110 Ce thermostat vient en complément du KIT MG-Rover. Attention cependant les thermostats vendus sur eliseparts et d'autres sites ne sont pas compatibles avec le kit que nous présentons ici. Vérifiez Bien les références.

SOURCES

LIENS INTERNET

Pièces pour le Kit PRRT (uk)
http://www.mgocaccessories.co.uk/acatalog/MGF_COOLING_HEATING.html

Adapter le kit Land Rover (uk)
http://web.tiscali.it/elise_s1/index.htm

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU PRRT

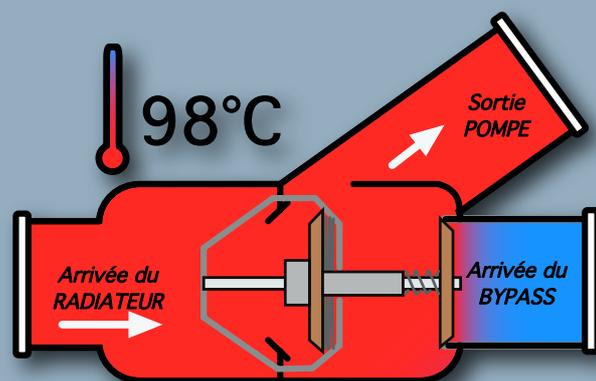
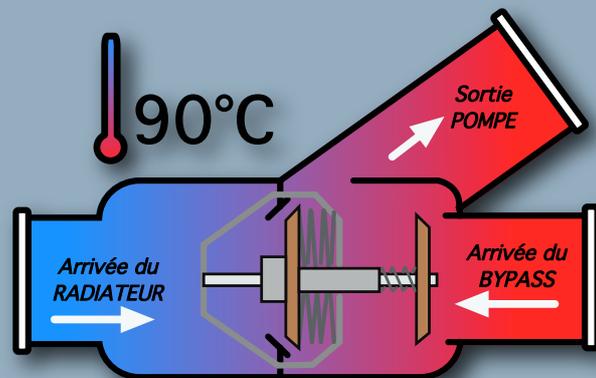
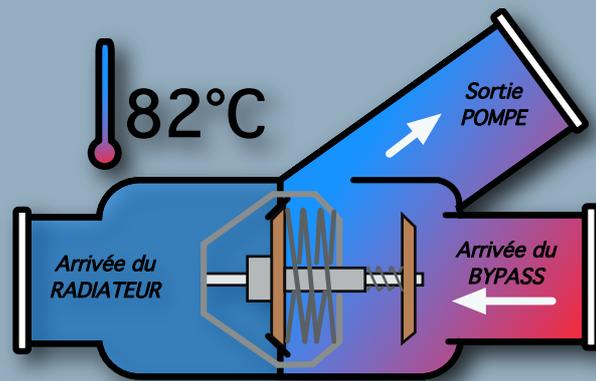
Pour bien comprendre l'avantage de ce montage, il faut tenir compte de la **différence de pression entre l'arrivée (inlet) du liquide de refroidissement au moteur et à sa sortie (outlet)**, spécialement dans le cas où le thermostat est partiellement fermé (fig. 90°C). Cette différence de pression est due à la pompe à eau (située à l'arrivée sur le moteur) qui aspire le liquide de refroidissement à travers de longs tubes d'un petit diamètre, tandis qu'à la sortie du moteur les mêmes tubes en réduisent le débit. **Le rôle de la pompe est d'assurer un débit régulier mais pas une pression**, une partie de son efficacité se trouve donc perdue par un effet de cavitation.

L'avantage du PRRT est sa capacité à convertir la différence de pression en débit du fluide de refroidissement.

Les problèmes rencontrés (au niveau dynamique et statique) sont éliminés par le **By-pass qui est plus large et permet un meilleur débit**. Le by-pass assure donc un meilleur débit (*plus gros diamètre*) et permet de faire baisser la pression quand le thermostat est fermé (fig. 82°C), éliminant du même coup tous les problèmes à n'importe quelle température.

Avec le thermostat ouvert (fig. 90°C), le by-pass permet quand même un écoulement suffisant du liquide de refroidissement, permettant de confiner le niveau de température dans le moteur et au niveau du thermostat.

Si la température augmente trop au niveau du thermostat (fig. 98°C), le PRRT ferme le by-pass permettant la meilleure efficacité de refroidissement possible, tout en prévenant la montée en pression du circuit de refroidissement. Cette limitation de la pression est obtenue par un simple ressort (qui tient le by-pass fermé).



possible d'accéder au thermostat sans rien démonter d'autre à condition d'avoir des doigts fins et/ou d'être bien outillé. L'un des trois vis fermant le logement de thermostat étant très difficilement accessible.

Pour les autres, le démontage serait possible en passant sous la voiture (non testé). En dernier recours, il faut tomber l'admission. C'est long mais pas trop compliqué.

L'adaptation du kit MGF se limite à tourner de 90° les deux durits inférieures (à gauche sur la photo plus haut) de manière à les faire partir dans des directions opposées, et les raccourcir pour les connecter respectivement sur le tube transversal en

aluminium et sur le retour du radiateur qui sort du châssis à gauche.

L'idéal est de prévoir un raccord aluminium pour durits 32mm mais il est possible de faire avec les pièces qui seront démontées en taillant dans le tuyau aluminium.

Les toutes premières S1 avec le tube transversal en haut devront adopter un autre montage ... là je n'ai pas d'expérience !!!

Le kit Land-Rover demande beaucoup plus de modifications.

Pour les anglophones, vous pouvez vous reporter à ce site qui explique le fonctionnement des différents circuits (origine, remote stat et PRRT) et aussi comment adapter le kit Land Rover.

http://web.tiscali.it/elise_s1/index.htm