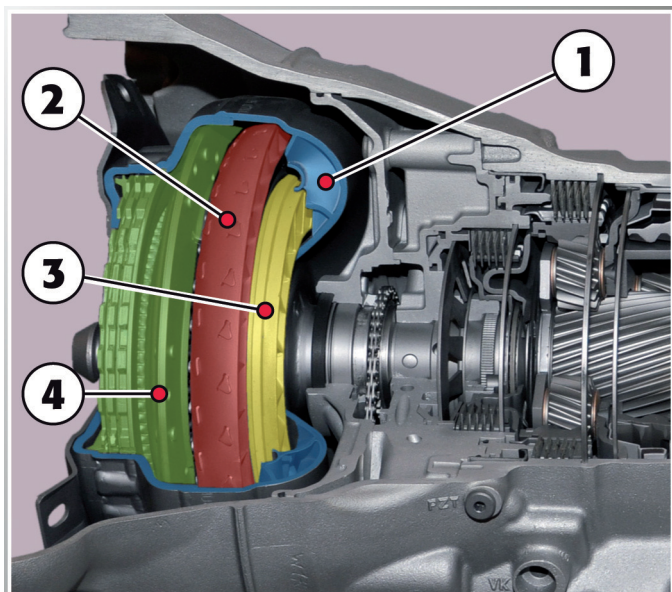


Convertisseur de couple hydrodynamique



Construction

Le convertisseur de couple se compose des éléments suivants:

- | | |
|------------|------------------------------|
| 1 Pompe | 2 Turbine |
| 3 Réacteur | 4 Embrayage de prise directe |

Circulation d'huile

L'huile pour boîte automatique est pompée par la pompe à huile de boîte dans le convertisseur, où elle transmet l'énergie de la pompe à la turbine.

Lorsque l'huile circule dans le convertisseur de couple, elle est rejetée vers l'extérieur par la force centrifuge. Elle accompagne aussi la rotation de la pompe. Lorsqu'elle arrive tout à l'extérieur sur les pales de la turbine, elle transmet l'énergie de la pompe à la turbine et arrive ensuite sur les pales du réacteur. Celles-ci renforcent le couple, dévient le flux d'huile et permettent un renforcement du couple d'un facteur 1.8 à 2.8. Ensuite, l'huile revient vers la pompe sous un angle optimal.

Si la vitesse de rotation de la turbine a atteint un peu plus de 60 % de la vitesse de rotation de la pompe, il n'y a plus de renforcement du couple (point d'embrayage). Le flux d'huile arrive alors frontalement contre les pales du réacteur. Celles-ci empêchent ainsi l'écoulement du flux d'huile. Le réacteur a un dispositif de rotation libre pour qu'il n'y ait pas de perte de rendement et il commence alors à tourner.

Influences sur la caractéristique

Les convertisseurs de couple doivent transmettre le couple moteur et l'amplifier. Ils doivent en outre présenter un comportement adapté au moteur. Si un convertisseur de couple d'un petit moteur réagit déjà à 1000/min, cela amènerait le moteur à caler au démarrage, et à l'inverse, s'il intervient aux régimes élevés pour un moteur à fort couple, les roues patineraient très fort, mais sans efficacité. Le dimensionnement de tous les éléments rend l'ensemble efficace: le profil, ainsi que le nombre et l'orientation des pales de la pompe, de la turbine et du réacteur. Et à l'échelon supérieur le diamètre d'ensemble du convertisseur et la quantité d'huile.

Objectifs :

AM-3.3.3 Expliquer la construction et le fonctionnement d'un convertisseur de couple

AF-3.3.3 Expliquer les tâches d'un convertisseur de couple.
Nommer les éléments principaux d'un convertisseur de couple

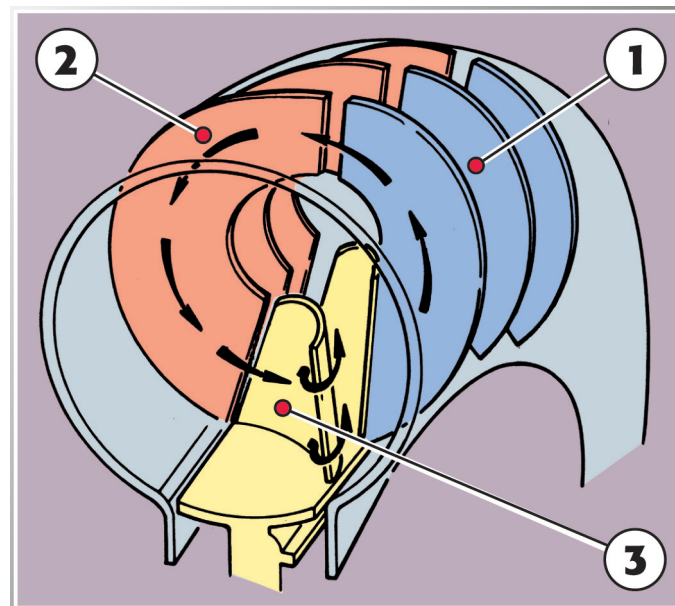
Test de convertisseur de couple

Le régime d'équilibre (stall speed) est déterminé lorsque le véhicule est freiné (freins, roues bloquées). Avec vitesse enclenchée (Drive D, 1 ou R) on met pleins gaz pendant 2 - 3 secondes. La vitesse de rotation ainsi atteinte est le régime d'équilibre. C'est la turbine immobile qui fait que le moteur ne peut pas s'emballer: le flux d'huile est projeté contre les pales qui ne bougent pas - l'énergie du moteur est ainsi transformée en énergie calorifique dans le convertisseur de couple (ce test ne doit être très bref). La vitesse de rotation atteinte dépend d'un type de véhicule à l'autre.

Vitesses & causes

- | | |
|------------------|--|
| <1200/min: | Le convertisseur glisse un peu ou totalement, le flux d'huile n'est pas dévié. |
| 1300 - 1500/min: | Le moteur ne tourne pas de manière optimale, manque de couple. |
| 1500 - 2500/min: | tout est ok. |
| 4000 - 5000/min: | Embrayages d'entrée ou roues libres de rapport engagé défectueux. |

Si le véhicule accélère mal lors de la course d'essai mais roule «normalement» dès 50 - 60 km/h, le problème se situe probablement aussi au niveau d'un convertisseur qui glisse. Si la voiture accélère correctement mais n'atteint pas des vitesses élevées, la roue libre du réacteur est peut-être bloquée.



Les embrayages à friction conventionnels et toutes sortes de transmissions font partie de la grande famille des convertisseurs de couple. C'est pourquoi le convertisseur est décrit ici en précisant sa caractéristique de fonctionnement: «convertisseur de couple hydrodynamique».