



Type de signal ABS - Différence entre les capteurs passifs et actifs

Marque	Supreme/TTX	Produit	Ensembles de roulement et de moyeu de roue	Date	Mai 2021
Numéro(s) de pièce	S. O.				

Les véhicules modernes s'appuient sur les données relatives à la vitesse des roues pour toute une série de systèmes de sécurité, de confort et d'assistance au conducteur. Ces données sur la vitesse de la roue sont généralement transmises à l'extrémité de la roue par le roulement de roue et/ou le moyeu. En fonction de la conception du roulement de roue et/ou du moyeu, cela peut être réalisé par un encodeur intégré au joint ou situé sur l'arbre d'essieu et le capteur du côté du véhicule ou les deux intégrés dans le moyeu.

Il est important de distinguer le type de capteur et le type de signal (passif et actif), en particulier lors du diagnostic d'un défaut lié au système ABS.

Passif (analogique/CA/réductance variable)

Les capteurs passifs génèrent un signal d'induction, qui peut être représenté par une forme d'onde sinusoïdale sur un oscilloscope (**voir la Figure 1**).

Un capteur passif est situé à proximité d'un anneau d'impulsion ou d'encodage « denté », faisant partie du moyeu de la roue ou de l'arbre d'essieu. Le capteur contient un aimant enroulé qui crée un effet magnétique en relation avec l'anneau de l'encodeur.

Lorsque l'encodeur denté tourne, le champ magnétique change de polarité, ce qui crée une tension alternative dans les bobines du capteur et produit une forme d'onde sinusoïdale. La fréquence et l'amplitude de cette tension alternative varient en fonction de la vitesse de la roue. Plus la rotation de la roue augmente, plus la fréquence et l'amplitude du signal sont élevées.

Comme les capteurs passifs nécessitent un mouvement assez important (rotation de la roue) pour lire le signal généré (amplitude insuffisante), ils ne sont « utiles » qu'à partir de 6-8 KM/H (4-5 MI/H). Dans la plupart des cas, cela les empêche d'être utilisés avec les systèmes modernes de sécurité, de confort et d'assistance au conducteur.

En outre, comme les capteurs passifs dépendent du champ magnétique créé par l'aimant du capteur et l'encodeur, la distance entre les deux est cruciale. Si l'écart entre le capteur et l'encodeur n'est pas conforme aux spécifications, la capacité à générer un signal correct peut être affectée. En outre, le champ magnétique peut, au fil du temps, attirer de fines particules métalliques provenant de la route. Celles-ci peuvent s'accumuler sur l'extrémité du capteur et nuire à son bon fonctionnement. S'il est placé sur un arbre d'essieu, l'encodeur peut également être endommagé ou usé par les débris de la route. Une dent manquante ou endommagée peut entraîner une sortie de signal incohérente.

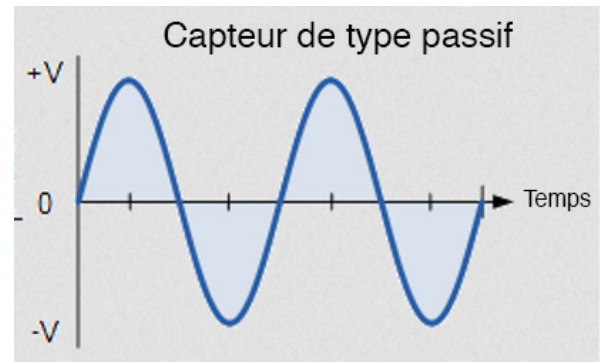


Figure 1 : Forme d'onde de capteur passif



Actif (numérique/CC/magnétorésistance)

Comparativement aux capteurs passifs, les capteurs actifs offrent des performances à basse vitesse fort supérieures et sont capables de lire un signal jusqu'à ce que presque tous les mouvements du véhicule aient cessé. De plus, le sens (avant ou arrière) de la rotation des roues peut également être déterminé.

Les capteurs actifs sont conçus autour d'un ensemble d'électronique intégrée qui est alimenté en tension par le module ABS. Il existe un certain nombre de versions différentes de l'intégration du capteur actif, mais, généralement, un type d'anneau de codage avec des directions de pôle en alternance est placé dans le joint du roulement sur un ensemble de moyeu.

Comme pour le capteur passif, lorsque l'anneau tourne, le dispositif électronique intégré identifie les variations du champ magnétique. Cependant, le dispositif électronique est capable de convertir cette information en une sortie numérique, qui peut être facilement traitée et utilisée par les systèmes de sécurité, de confort et d'assistance du véhicule. Ce signal peut être représenté par une forme d'onde carrée sur un oscilloscope (voir la Figure 2).

Utilisant des aspects de la conception des capteurs à effet Hall, les capteurs actifs sont plus précis et plus exacts, capables de détecter les variations plus petites du champ magnétique et permettent un plus grand écart entre le capteur et l'anneau comparativement aux capteurs passifs. Comme ils ne dépendent pas d'un anneau externe, les capteurs actifs sont moins sujets à des variations dans la génération et l'interprétation du signal en raison des conditions environnementales ou routières.

Lors du diagnostic d'un code d'anomalie du système ABS, assurez-vous de vérifier quel type de capteur est applicable au véhicule. Par exemple, les capteurs actifs ne doivent pas être testés pour leur résistance à l'aide d'un ohmmètre, car une lecture de résistance peut être produite lorsque les fils sont connectés dans un sens, puis un circuit ouvert lorsqu'ils sont connectés dans l'autre sens. Consultez toujours le manuel de réparation de l'usine pour les procédures de diagnostic, de dépose et de remplacement et toutes les spécifications et valeurs connexes.

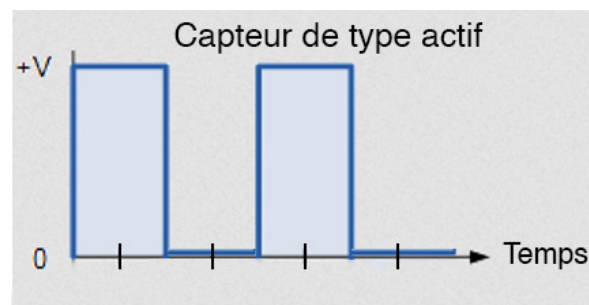


Figure 2 : Forme d'onde de capteur actif