

## INFORMATION TECHNIQUE

### TEMPERATURE SENSORS

Les contacteurs de températures d'un véhicules sont des composants qui ont un rôle très important dans le contrôle de la pollution et de la consommation de carburant. La prise en compte de ces informations, associée aux autres contacteurs, permettent au calculateur de paramétrer les données du système d'injection.

La mesure de la température dans les automobiles est normalement effectuée au moyen de contacteurs fabriqués avec des composants résistifs de coefficients positifs de température (PTC) ou négatifs (NTC). Ces éléments sensibles, connus comme Thermisteur, nous donnent une information sous la forme de résistance ; laquelle se comportera d'une manière ou d'une autre si c'est une PTC ou une NTC. La PTC (coefficient positif), au fur et à mesure que la température monte, sa résistance augmente : à l'inverse, la NTC (coefficient négatif de température) quand la température monte, la résistance baisse.

Il existent différents types de contacteurs dans la gamme très large de **FAE**. On peut les regrouper comme suivants :

#### 1- Contacteurs de température du liquide réfrigérant.

#### 2- Contacteurs de température d'admission d'air.

#### 3- Contacteurs de température extérieure.



#### 1- Contacteurs de température du liquide réfrigérant :

Sa fonction est de mesurer la température du liquide de refroidissement du moteur.

Ils sont montés dans le conduit du circuit de réfrigération et la lecture est directement envoyée à l'unité de contrôle. L'amplitude de température de fonctionnement varie de  $-40^{\circ}\text{C}$  à  $+130^{\circ}\text{C}$ .

#### 2- Contacteurs de température d'admission d'air :

Ce contacteur monté sur le conduit d'admission d'air enregistre la température de l'air aspiré; il est alors possible de calculer, en combinaison avec un capteur de pression de sur alimentation, la masse d'air aspirée. En plus, il est possible d'adapter des valeurs théoriques pour les circuits régulateurs (par exemple une réalimentation des gaz d'échappement, une régulation de la pression de sur alimentation) à la température de l'air.

L'amplitude de température de fonctionnement varie de  $-40^{\circ}\text{C}$  à  $+120^{\circ}\text{C}$ .

#### 3- Contacteurs de température extérieure :

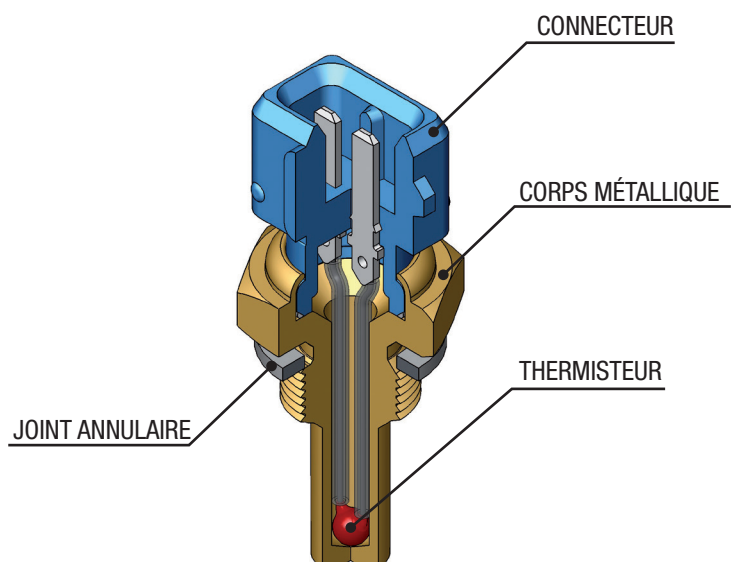
Sa fonction est de donner la température extérieure. Comme pour les autres contacteurs de température, la lecture est envoyé à l'unité de contrôle, qui avec l'aide d'autres capteurs, sert à la gestion de l'injection.

### FONCTIONNEMENT

Les Contacteurs **FAE** sont intégrés sur un thermisteur inséré dans l'une des extrémités d'un corps métallique, cylindrique ou hexagonal.

Cette extrémité sera en contact avec le liquide réfrigérant (vissé ou inséré dans le système de réfrigération du véhicule) ou avec l'air et il sera chargé de lire la température et d'envoyer l'information à l'unité de contrôle.

Les connexions des contacteurs ont l'habitude d'être en matière plastique, et s'adaptent aux différents types de connecteurs pour couvrir ainsi la grande majorité de véhicules du marché. Un joint annulaire ou en caoutchouc garantit l'étanchéité entre le Contacteur et le bloc moteur.





## INFORMATION TECHNIQUE

### FONCTIONNEMENT

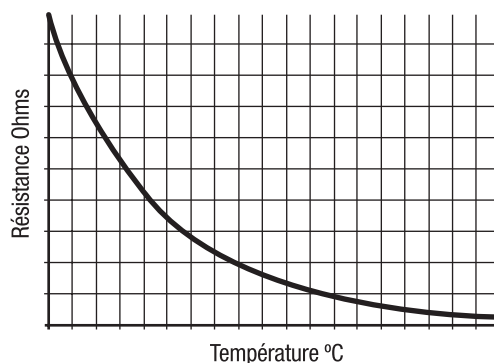
**Les résistances NTC (Negative Temperature Coefficient)**, également appelée Thermisteurs NTC, sont des résistances dont le coefficient de température est négatif c'est-à-dire que la valeur ohmique de sa résistance dépend de la température.

Les résistances NTC sont fabriquées parmi des semi-conducteurs d'oxydes métalliques, comme l'oxyde ferrique (Fe2O3) en substituant certains de ses ions de fer par ceux du titane.

Pour obtenir une représentation graphique nous avons besoin d'appliquer l'équation suivante :

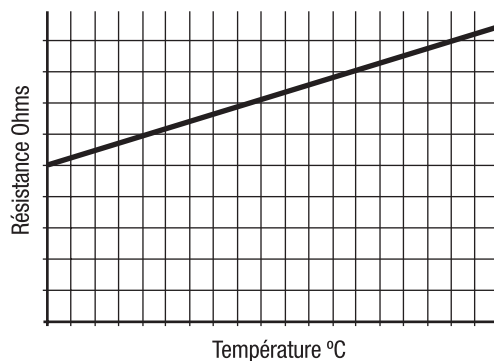
$$R_T = R_{25} \exp \left\{ B \left( \frac{1}{T + 273,15} - \frac{1}{25 + 273,15} \right) \right\} (\Omega)$$

R <sub>T</sub>	Résistance a la température	Ω
R <sub>25</sub>	Résistance a 25°	Ω
B	Constante du matériel (Beta)	
T	Température	(°C)



**Un thermisteur PTC (Positive Temperature Coefficient)** est une résistance variable dont la valeur augmente au fur et à mesure que la température augmente.

Les matériaux initiaux utilisés sont broyés, mélangés avec des additifs céramiques, pressés dans des moules et frittage successif. Sa représentation graphique est, au contraire des NTC, linéaires dont nous verrions ce résultat:



### INSTRUCTIONS DE MONTAGE

Le couple de serrage des contacteurs de température est de 30÷50 Nm.

Changez les joints d'étanchéité chaque fois que vous changez un contacteur. Les joints ne réalisent pas leur fonction d'étanchéité s'ils sont ré utilisés ou usés.

### ASPECTS VISUELS ET CAUSES DE DEFAILLANCES DES CONTACTEURS

On doit vérifier le corps métallique, le connecteur et les câbles en s'assurant leur bon état.

Vérifiez également si le contacteur montre une crevasse, un bosselage ou un quelconque coup qui pourrait avoir l'abîmé.

Naturellement, une inspection visuelle n'est pas suffisante pour pouvoir s'assurer du bon ou mauvais fonctionnement de la pièce, mais il permet de réaliser un premier diagnostic.

- 1- Crevasses ou ruptures. Tensions provoquées par un stress mécanique.
- 2- Déformations et bosselages. Une surchauffe du contacteur.
- 3- Fuites. Une mauvaise fixation au bloc moteur ou usure des pièces d'étanchéité.
- 4- Rupture du câble par friction ou excès de vibration, courts-circuits, ruptures internes du contacteur par un stress mécanique ou thermique.

### SYMPTÔMES DE FAILLANCE DES CONTACTEURS

- Forte consommation de carburant.
- Perte de puissance.
- Surchauffe.
- Allumage du témoin de lumière « *check engine* ».
- Difficultés au démarrage.
- Augmentation des émissions polluantes.

### MAINTENANCE DES CONTACTEURS

Contrôler à chaque révision ou tous les 25000Km les valeurs spécifiques des contacteurs. Rappeler que les liquides réfrigérants peuvent occasionner une corrosion et perturber les signaux des contacteurs. Dans le cas des contacteurs d'air, les impuretés peuvent obstruer les fenêtres des conduits et empêcher les contacteurs de réaliser les lectures. Remplacer quand les données de fonctionnement ne sont pas conformes aux valeurs spécifiés.