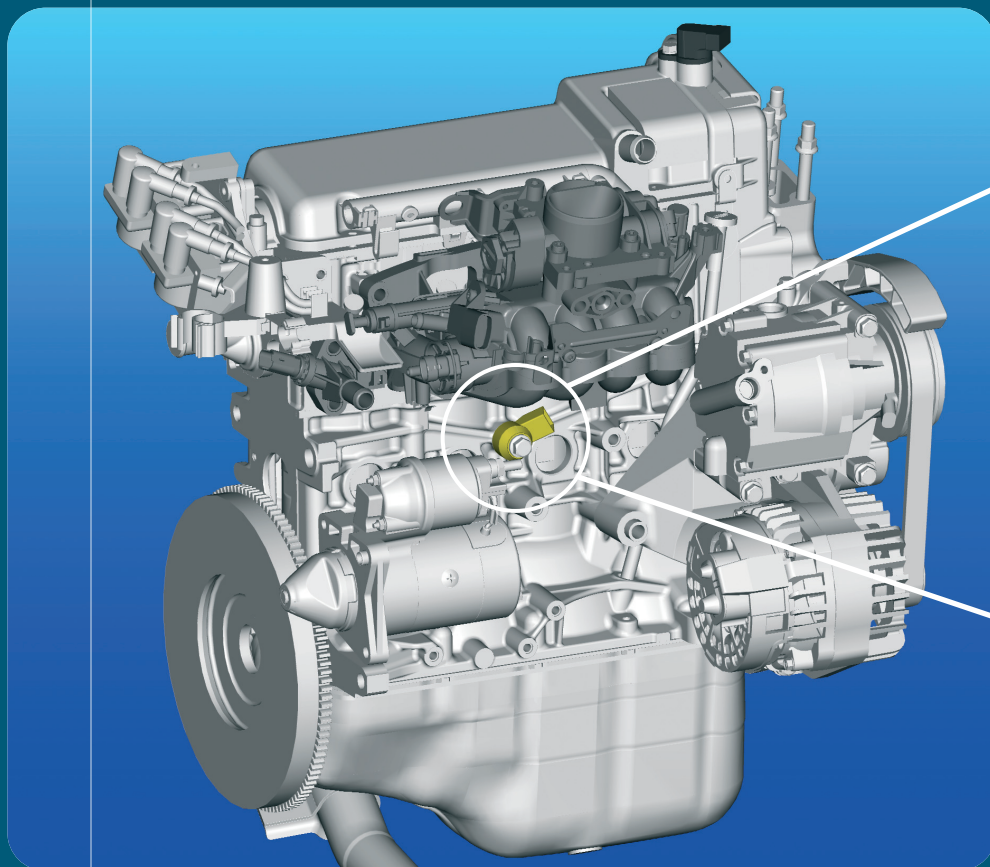




9.3XXX Capteurs de cliquetis



Rendering: par aimable concession de FIAT POWERTRAIN TECHNOLOGIES



Les capteurs de cliquetis, **montés sur le bloc cylindres du moteur**, se chargent de **détecter les possibles anomalies d'explosion du mélange** dans les cylindres (détonation ou cognement en tête) et de transmettre un signal à l'unité électronique de contrôle du moteur. En cas de détonation, l'unité électronique corrige les paramètres d'allumage (retard, enrichissement du mélange) et protège le moteur contre tous endommagements éventuels.

Les capteurs de cliquetis (glossaire Liste d'Applications : **J10**) trouvent leur **application dans tous les moteurs avec allumage par étincelle**, y compris les moteurs à combustibles alternatifs. De plus, en fonction de la typologie du moteur et l'unité de contrôle, un ou plusieurs capteurs peuvent être utilisés en simultanéité.

Selon l'application spécifique à laquelle il est destiné, le **connecteur du capteur de cliquetis** peut être intégré ou raccordé sur le corps du capteur à l'aide d'un câble. Les connecteurs disposent de 2 bornes ou, en cas de présence d'un blindage antiparasite, de 3 bornes.

Les capteurs de cliquetis sont conçus et fabriqués pour supporter les conditions de montage critiques sur le bloc-

moteur. En particulier, ils doivent répondre aux **caractéristiques** suivantes :

- *température de fonctionnement* : -40°C ÷ +150°C
- *degré de protection* : IP68 (entrée de poussières non admis et protection contre les effets de l'immersion continue dans l'eau).

FACET soumet ses capteurs de cliquetis à des **essais de qualification et de durée rigoureux** pour établir si le produit est adéquat à la fabrication et à la vente :

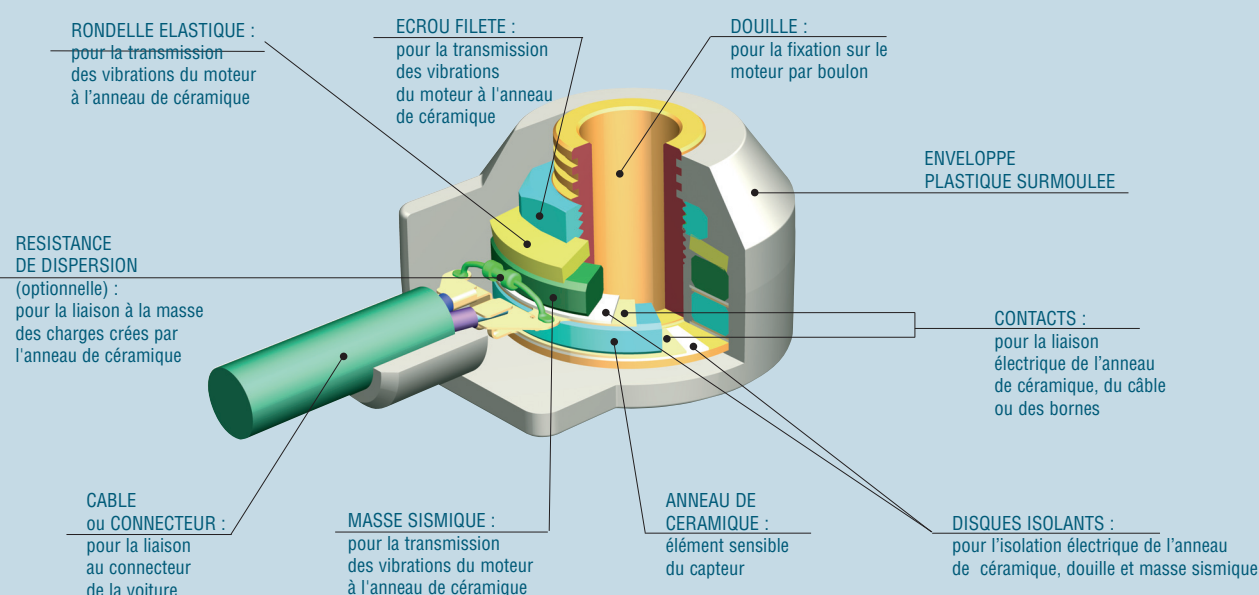
- résistance aux vibrations sinusoïdales et casuelles pendant 250 heures au total
- résistance aux chocs thermiques
- résistance aux coups
- résistance à la traction du câble
- résistance à l'immersion dans l'eau
- ...

A l'issue positive de ces essais et une fois l'autorisation de production accordée, le produit est soumis tout au long de son assemblage à de sévères cycles de contrôle envisageant le **test à 100%** de la sensibilité, de la capacité et de la résistance des capteurs.

Éléments constitutifs et principe de fonctionnement

L'explosion du mélange air-carburant dans les cylindres donne lieu à des vibrations du moteur dont la fréquence dépend des phénomènes qui se produisent pendant la combustion. En cas de détonation le moteur vibre à une fréquence bien précise (la fréquence des vibrations de détonation est une caractéristique propre à chaque moteur et est généralement comprise entre 5,2 ÷ 8 kHz). Les vibrations du

moteur sont transmises par une *rondelle élastique* et une *masse sismique* à l'élément sensible du capteur qui transforme les vibrations en une différence de potentiel électrique mesurable aux extrémités du capteur. Cela est possible étant donné que l'élément sensible est un *anneau de céramique piézoélectrique* qui se polarise électriquement d'une manière proportionnelle à la déformation mécanique subie.

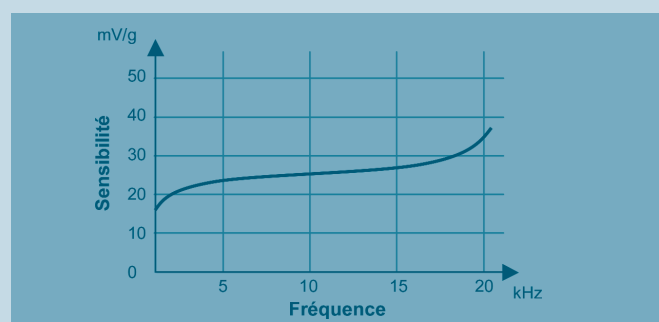


Le capteur transmet à l'unité de contrôle du moteur (ECU) les signaux électriques qui sont générés par chaque vibration du moteur. L'unité ECU filtre les signaux qui ne se rapportent pas aux fréquences de vibration de détonation et corrige les paramètres d'allumage.

La caractéristique des capteurs de cliquetis s'exprime par la sensibilité (rapport entre la tension qui est générée sur les bornes du capteur et l'accélération à laquelle il est soumis) du capteur lors de toute variation de fréquence :

$$S = \frac{\text{tension}}{\text{accélération}} \left[\frac{\text{mVolt}}{\text{g}} \right]$$

$$(1 \text{ g} = 9.81 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2})$$



Les capteurs de type non résonnant ont un tracé **plat** : la sensibilité est quasiment constante dans la bande de fonctionnement. La sensibilité varie en fonction de la masse sismique qui est calibrée pour obtenir les valeurs souhaitées.

Instruction de montage

Couple de serrage des capteurs de cliquetis sur le bloc cylindres du moteur : **20 ± 5 Nm**.

Pour améliorer l'accouplement mécanique et, donc, la transmission des vibrations entre le soubassement du moteur et le capteur, il est conseillé d'appliquer une légère couche de **gel** (de silicone par exemple).



Corso Francia, 329 - 10096 Collegno -
Torino (Italia) Tel. +39.011.40.51.555 - Fax
+39.011.40.51.702 E-mail: facet@facet.it -
www.facet.it



ISO 9001 - Cert. n. 1481/5
Compliant to ISO/TS 16949



ISO 14001 - Cert. n. 0187A/2



BS OHSAS 18001 - Cert. n. 0093L/0

