

# **CAPTEURS**

Connectez vos sens au futur de la mobilité







# Un marché en pleine croissance

Le marché des capteurs automobiles connaît une croissance rapide à l'échelle mondiale. Il devrait atteindre entre 45 et 55 milliards de dollars d'ici 2026 (Première Monte et Rechange Automobile), avec un taux de croissance annuel de 7,5%. En Europe, l'adoption croissante des véhicules autonomes et des technologies avancées d'assistance à la conduite (ADAS) stimule cette demande. Les réglementations strictes en matière de sécurité et d'émissions de CO² contribuent également à cette expansion.

L'industrie automobile européenne est en pleine transformation, marquée par une transition significative vers des véhicules plus intelligents et écologiques. Les capteurs, indispensables à cette évolution, permettent une meilleure gestion de la sécurité, de la performance et de l'efficacité énergétique des véhicules. Par ailleurs, le marché de la rechange automobile, joue un rôle crucial dans cette dynamique. Les capteurs de remplacement sont essentiels pour maintenir et améliorer la sécurité et les performances des véhicules déjà en circulation.



# **Capteurs automobiles:**

# des composants essentiels pour la sécurité, la performance, le confort, l'environnement et l'innovation

Les capteurs sont devenus des pièces incontournables des véhicules actuels, jouant un rôle clé dans plusieurs domaines critiques. Leurs diverses fonctions permettent une gestion précise et en temps réel des systèmes du véhicule, contribuant ainsi à une conduite plus sûre, plus efficace et plus agréable.

#### Assurer la sécurité de tous

Les capteurs automobiles sont des composants clés pour garantir la sécurité des conducteurs, des passagers mais aussi de l'environnement extérieur au véhicule. Ils permettent la surveillance en temps réel des systèmes critiques du véhicule, tels que les freins, les airbags et les systèmes de contrôle de stabilité. Des technologies comme le contrôle automatique des feux de route, la vision nocturne et la détection de la luminosité avant utilisent des capteurs avancés pour améliorer la visibilité et la réactivité du véhicule dans diverses conditions de conduite.

Le confort des passagers est une priorité croissante dans l'industrie automobile; les capteurs y jouent un rôle central. Ils sont intégrés dans des systèmes avancés tels que le réglage automatique des sièges, la climatisation adaptative et les systèmes d'info divertissement. Ces capteurs permettent des ajustements en temps réel pour offrir une expérience de conduite personnalisée et confortable.

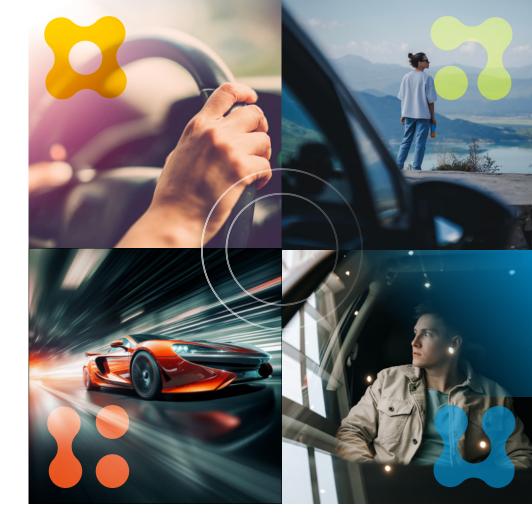
#### Préserver l'environnement

Les capteurs contribuent également à la réduction des émissions polluantes en optimisant la performance des moteurs et en surveillant les niveaux de pollution (gestion de la combustion et des émissions). Dans un contexte de réglementation environnementale de plus en plus stricte, ces fonctionnalités sont particulièrement importantes. De plus, la transition vers des véhicules électriques et hybrides nécessite des systèmes de gestion thermique sophistiqués, rendus possibles grâce à des capteurs efficaces qui assurent une performance optimale et une sécurité maximale.









# Optimiser la performance des véhicules

Utilisés pour surveiller et ajuster en temps réel divers aspects de la conduite, tels que la gestion du moteur, la suspension adaptative et la transmission, ces systèmes permettent une conduite plus efficace, une meilleure réactivité du véhicule et une expérience de conduite améliorée. Les capteurs aident à maximiser l'efficacité énergétique, à prolonger la durée de vie des composants et à améliorer la performance globale du véhicule.

# Stimuler l'innovation technologique

L'innovation dans la technologie automobile a conduit à l'intégration de capteurs dans de nouvelles applications, ouvrant la voie à des fonctionnalités inexplorées. Des systèmes avancés d'assistance à la conduite (ADAS) aux véhicules autonomes, les capteurs sont au cœur de ces développements. Ils permettent des fonctions telles que la détection des angles morts, l'assistance au stationnement et la conduite autonome, transformant ainsi l'expérience de conduite. Ils ouvrent de nouvelles possibilités pour la mobilité du futur.







# L'offre capteurs SNR

# Gestion du moteur

La gestion du moteur est cruciale pour la performance, la sécurité et l'efficacité des véhicules. Les capteurs de gestion du moteur jouent un rôle central en surveillant et en contrôlant les aspects clés du moteur. Ils permettent une conduite fluide, réduisent les émissions et optimisent les performances.

# Capteur de température moteur - CTS

#### Fonction du capteur et technologies

Le capteur de température moteur (CTS) joue un rôle crucial dans le bon fonctionnement du moteur en surveillant la température du liquide de refroidissement. Il transmet ces informations au calculateur du moteur (ECU), qui ajuste en conséquence le temps d'injection et l'angle d'allumage pour maintenir une performance optimale et prévenir la surchauffe. Le CTS permet également d'afficher la température sur le tableau de bord en cas de surchauffe, alertant ainsi le conducteur. Les capteurs de température peuvent être de type actif ou passif, chaque type offrant des avantages spécifiques en termes de précision et de réponse.



# Capteur de position vilebrequin - CKP

#### Fonction du capteur et technologies

Le capteur de position vilebrequin (CKP) est essentiel pour déterminer le régime moteur et la position du vilebrequin. Il est généralement monté à proximité de la couronne dentée du volant moteur. Le mouvement de rotation de cette couronne crée des variations de champ magnétique, générant des signaux de tension transmis au calculateur moteur (ECU). À partir de ces signaux, l'ECU calcule le régime moteur et la position du vilebrequin, essentiels pour l'injection de carburant et l'avance à l'allumage.



# Capteur de position arbre à cames - CMP

#### Fonction du capteur et technologies

Le capteur de position arbre à cames (CMP) est essentiel pour le bon fonctionnement du moteur. Placé au niveau de l'arbre à cames ou de sa poulie, il informe le calculateur moteur de la position angulaire précise, permettant de gérer l'injection et l'allumage pour chaque cylindre. En combinaison avec le capteur PMH (Point Mort Haut), le CMP permet au calculateur de déterminer la phase des pistons et l'ordre d'allumage nécessaire au démarrage du moteur.



#### Il existe deux types principaux de capteurs CKP et CMP:

**Capteur inductif :** Produit un champ électromagnétique perturbé par le passage des dents du volant moteur, générant un signal sinusoïdal proportionnel à la vitesse de rotation.

Capteur à effet actif ou à effet Hall: Utilisé dans les moteurs récents, il envoie un signal électronique précis au calculateur à chaque passage de dent de volant, générant un signal rectangulaire.



# Respect de l'environnement et des normes

Dans un contexte où la durabilité et la conformité aux réglementations environnementales deviennent des priorités absolues, il est crucial pour les véhicules de s'adapter aux exigences écologiques. Les capteurs jouent un rôle clé dans cette transition, permettant aux véhicules de répondre aux normes strictes tout en réduisant leur impact environnemental. En surveillant et en optimisant divers aspects du véhicule, ces capteurs contribuent non seulement à la performance et à la sécurité, mais aussi à un avenir plus propre.

# Capteur de pression gaz d'échappement - EGP

#### Fonction du capteur et technologies

Le capteur de pression pour gaz d'échappement est un composant essentiel des systèmes de contrôle des émissions des véhicules diesel. Il mesure la différence de pression des gaz d'échappement entre l'entrée et la sortie du filtre à particules ou par rapport à la pression atmosphérique. Cette mesure est cruciale pour surveiller l'état de saturation du filtre à particules et fournir des informations précises au système de gestion du moteur.

Dans les systèmes de filtre à particules sans additif DPF (Diesel Particulate Filter) ou avec additif FAP (Filtre à particule), le capteur de pression différentielle joue un rôle déterminant. En mesurant la pression avant et après le filtre, il aide à déterminer le moment optimal pour la régénération du filtre, assurant ainsi un nettoyage efficace des particules accumulées. Cela permet de garantir le bon fonctionnement du système de contrôle des émissions et de maintenir les émissions de particules diesel à des niveaux conformes aux normes environnementales.



Le capteur de pression pour gaz d'échappement est un composant clé des systèmes de contrôle des émissions diesel. Il contribue à :

- réduire les émissions de particules nocives dans l'atmosphère,
- garantir le bon fonctionnement des filtres à particules.

# Capteur de température gaz d'échappement - EGT

#### Fonction du capteur et technologies

Les capteurs de température de gaz d'échappement sont essentiels pour protéger les composants de la ligne d'échappement contre les surchauffes critiques. Avec l'évolution des moteurs devenus plus propres, économiques et puissants, la technologie des capteurs s'est sophistiquée pour répondre à ces nouvelles exigences.

Ces capteurs, initialement conçus pour protéger le catalyseur, jouent désormais un rôle crucial dans la protection de tous les composants de l'échappement. Ils se présentent sous la forme de sondes connectées à la ligne d'échappement, mesurant la température des gaz avant ou après le turbocompresseur ou le filtre à particules. Les données de température sont transmises à l'ordinateur de bord du véhicule.



En fournissant des informations précises sur la température des gaz d'échappement, le capteur aide à réguler le moteur pour réduire les émissions et améliorer l'efficacité de combustion, contribuant ainsi à maximiser les performances et la longévité du moteur tout en protégeant l'environnement.



# Confort et sécurité

# Capteur de pression des pneus - TPMS

#### Fonction du capteur et technologies

Le Système de Surveillance de la Pression des Pneus (TPMS) surveille en permanence la pression des pneus et alerte le conducteur en cas de sousgonflage. Il contribue également à réduire la consommation de carburant et les émissions de CO², tout en optimisant les performances et la durée de vie des pneus.

#### Technologies:

- TPMS Indirect: Utilise le système ABS pour détecter une vitesse de rotation anormale des roues, indiquant un sousgonflage.
- **TPMS Direct :** Capteurs de pression fixés sur les valves des pneus mesurant la pression et la température en temps réel, transmettant les données par ondes radio.



Le capteur de pression des pneus, installé à l'intérieur des pneus et couplé à la valve, fonctionne avec une petite pile intégrée. Il utilise une membrane piézo-électrique pour mesurer la pression (et parfois la température). Il transmet aussi les informations par ondes radio à un récepteur qui déclenche des alertes visuelles ou sonores en cas de pression anormale.

Le TPMS vise à diminuer le risque d'accidents, réduire l'usure des pneus et la consommation de carburant, tout en améliorant la sécurité et l'efficacité énergétique des véhicules en maintenant une pression de pneu optimale.

## Capteur de vitesse de rotation de roue - ASB

#### Fonction du capteur et technologies

La technologie ASB® (Active Sensor Bearing) est un élément essentiel pour le bon fonctionnement de nombreux systèmes embarqués dans les véhicules. Le roulement capteur ASB® permet la transmission des informations liées à la roue aux différents calculateurs du véhicule, contribuant à la sécurité et à la performance globale.

#### Technologies:

- Active: Utilise le système ABS pour détecter une vitesse de rotation anormale des roues.
- **Passive**: Capteurs de vitesse fixés sur les roues mesurant la vitesse en temps réel et transmettant les données par ondes radio.



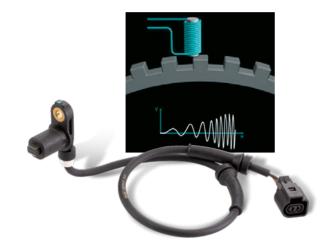
Le roulement capteur ASB® est équipé d'un joint d'étanchéité à codeur magnétique avec une série précise de pôles nord et sud. Ces pôles sont détectés par un capteur fixé à proximité, qui génère un signal digital correspondant à la vitesse de rotation de la roue. Ce signal est ensuite envoyé vers les calculateurs du véhicule pour gérer divers systèmes tels que l'ABS, l'ESP, et d'autres systèmes de contrôle de la stabilité et de la navigation.

## Technologies proposées

## Capteur passif

#### Une roue dentée est fixée sur le roulement de roue

Le capteur est constitué d'une bobine enroulée autour d'un noyau magnétique ainsi que d'un aimant permanent. En rotation, la denture de la roue génère un champ magnétique dont la fréquence donne la vitesse de rotation de la roue. Cette technologie ne permet pas de détection à très faible vitesse, ni la détection du sens de rotation des roues. Les capteurs passifs sont utilisés uniquement en face de roues dentées.



## Capteur actif

L'avantage principal de la technologie active est d'avoir un signal à amplitude constante y compris à faible vitesse ou à vitesse nulle, ce qui permet une utilisation plus précise du signal de vitesse de rotation et un meilleur fonctionnement de tous les systèmes liés à ce signal.

Les capteurs actifs sont majoritairement utilisés en face d'un codeur magnétique (situé sur le roulement de roue) : technologie ASB®. Certains capteurs actifs sont également utilisés avec une roue dentée.

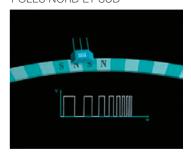
#### Il existe 3 différents types de capteurs actifs

#### 1. Capteur actif à effet hall :

Le capteur est composé d'un semi-conducteur couplé à un circuit électronique. Il en résulte la production d'un courant alternatif. La partie électronique du capteur convertit le signal analogique du courant en signal numérique.



#### PÔLES NORD ET SUD



#### Capteur actif à effet hall en liaison avec un joint codeur magnétique sur le roulement de roue :

Le champ magnétique est produit par le passage des pôles nord et sud du joint codeur magnétique devant le capteur. La roue dentée est remplacée par un codeur magnétique.

#### 3. Capteur actif magnéto-résistif :

Cette technologie permet une détection du signal dans des architectures complexes où le capteur serait plus éloigné du joint codeur.





# SNR : Un acteur majeur de la Rechange Automobile en Europe

# Avantages de la gamme de capteurs SNR

La marque SNR s'impose en Europe comme un leader de la Rechange Automobile, forte de nombreux atouts stratégiques. Notre gamme de capteurs bénéficie de notre riche héritage en captation de données, combinant mécanique de précision et électronique avancée. Cette synergie nous permet de proposer des produits de haute qualité, reconnus pour leur fiabilité et leur performance.

# Expertise technique et légitimité

Avec plus de 30 ans d'expérience, le Groupe possède une expertise technique inégalée dans le domaine des capteurs. Nous avons acquis une légitimité solide grâce à notre brevet sur la technologie ASB® (Active Sensor Bearing) et à la commercialisation réussie de capteurs de vitesse de roue depuis de nombreuses années. Cette innovation a révolutionné le marché, affirmant notre position de pionnier et notre capacité à proposer des solutions de pointe.

# Engagement en matière de qualité et de durabilité

La qualité et la durabilité de nos produits sont au cœur de notre engagement. Tous nos capteurs SNR subissent des tests rigoureux pour garantir leur performance et leur longévité dans des conditions extrêmes. Notre processus de fabrication respecte les normes les plus strictes, assurant ainsi des produits fiables et robustes.

# Services d'assistance et support technique

Le Groupe propose des services d'assistance et un support technique de premier ordre pour accompagner nos clients dans l'utilisation et la maintenance de nos produits. Notre équipe d'experts est disponible pour fournir des conseils techniques, des formations et des solutions personnalisées afin de répondre à vos besoins spécifiques. Cet engagement envers nos clients nous permet de maintenir une relation de confiance et de satisfaction continue.









Make the world a responsive\* road to drive



# 1500 capteurs...1500 sensibilités.

SNR étoffe son offre avec une gamme étendue de capteurs. Température, pression, vitesse, position ou qualité de l'air, nos capteurs apportent une réponse aux enjeux d'un monde en mutation, toujours plus sensible à l'environnement.

Les hommes se rencontrent, se connectent et se déplacent...Les capteurs SNR accompagnent ce mouvement. Ils leur assurent une lecture optimale, nécessaire à la sécurité, au confort et à une expérience de conduite inégalée.

Demain, les véhicules seront autonomes, communicants et encore plus sûrs. Notre expertise, de plus de 30 ans dans la mécatronique, capte le point le plus précis entre la route et vos émotions.



This document is the exclusive property of NTN Europe. Any total or partial reproduction hereof without the prior consent of NTN Europe is strictly prohibited. Legal action may be brought against anyone breaching the terms of this paragraph. NTN Europe shall not be held liable for any errors or omissions that may have crept into this document despite the care taken in drafting it. Due to our policy of continuous research and development, we reserve the right to make changes without notice to all or part of the products and specifications mentioned in this document.

© NTN Europe, international copyright 2024.





