



# Grands Prix Internationaux de l'Innovation Automobile

## Catégorie : INGENIERIE / OEM

### **BOSCH**

Sabine THILLIEZ : +33 (0) 1 40 10 77 36  
sabine.thilliez@fr.bosch.com

### **RADAR LONGUE PORTEE LRR3 / 3e GENERATION**

Le capteur radar LRR3 de Bosch est une évolution majeure de son prédécesseur, le modèle LRR2. La plage de détection est désormais de 0,5 à 250 mètres, contre 2 à 200 mètres par le passé. L'angle d'ouverture du capteur a été doublé par rapport à la génération précédente, pour passer à 30 degrés. Le constructeur automobile peut à présent adapter l'angle de champ au véhicule. Le capteur radar fonctionne dans la gamme de fréquences autorisée de 76 à 77 gigahertz.

Bosch utilise dans son radar frontal la technologie silicium-germanium qui garantit un haut niveau de qualité du capteur, même pour une production en grande quantité, et présente par ailleurs d'énormes avantages en termes de coûts. Elle ouvre la voie à de nouvelles applications et à d'importants volumes de production.

#### **Points forts :**

La nouvelle génération de capteur radar est d'une grande robustesse. Bosch a d'une part fait appel à des méthodes de modulation modifiées, obtenant ainsi une détection d'une grande fiabilité et une bien moindre sensibilité aux perturbations lors de l'analyse des signaux. Cette grande plage de détection est réalisée sans recours à des éléments mobiles d'aucune sorte. D'une grande fiabilité, le capteur n'est ainsi soumis à aucune usure, créant les conditions optimales pour une utilisation dans les utilitaires. Dans son champ de détection, le LRR3 perçoit jusqu'à 32 objets simultanément – aussi bien des véhicules que des objets fixes. En fonction de leur comportement, il est capable de les classer parmi les objets relevant de l'ACC ou du PSS et de réagir en conséquence, tout cela avec une très grande précision en termes de distance, de vitesse et d'angle par rapport aux objets.

Date de commercialisation : Début 2009

# DELPHI

Anne-Camille ABOULIN : +33 (0)1 34 30 34 87  
anne.c.aboulin@delphi.com

## RADAR A BALAYAGE ELECTRONIQUE MULTIFREQUENCES (ESR)

L'ESR de Delphi fournit deux modes de mesures simultanés : un à moyenne distance qui couvre 60 m et fournit un champ de vision de 90 degrés et un à longue distance qui couvre 174 m et fournit un champ de vision de 20 degrés.

Le champ de vision est déterminé par le dimensionnement des éléments. L'ESR de Delphi utilise un réseau d'antennes, imprimé sur le circuit électronique. Les signaux de ces éléments sont combinés pour former un faisceau étroit qui peut être balayé électroniquement dans le champ de vision. La conception du faisceau permet de balayer un angle de 3,5 degrés sur 64 positions. Le temps de mesure de chaque mode est de 25 millisecondes, ce qui donne une cadence de mise à jour de 50 millisecondes (20Hz).

Delphi a choisi la bande de fréquence de 76GHz pour permettre une application mondiale et des antennes de petites tailles. La forme d'onde impulsion DOPPLER en émission et réception de façon simultanée fournit des mesures indépendantes de la distance et de la vitesse d'approche qui se traduit par une meilleure détection d'un groupe d'objets stationnaires.

Première mondiale l'ESR de Delphi ne contient pas de pièces mobiles contrairement aux radars à balayage mécanique. Un encombrement réduit et technologie accessible : l'ESR de Delphi est fabriqué selon un processus de production série éprouvé utilisé pour les calculateurs de contrôle moteur. Ce qui facilite la production en série sur des segments pour lesquels ce n'était pas encore possible.

### Points forts :

L'ESR utilise une technologie éprouvée et se caractérise par des performances, un encombrement et une durabilité sans précédent pour la mise en place d'un régulateur de vitesse adaptatif (ACC - adaptive cruise control)

Avec le radar à balayage électronique multifréquences de Delphi, la couverture peut être obtenue avec un seul radar. L'évolution technologique permettra de réduire considérablement le prix d'une large gamme de systèmes d'assistance des conducteurs. Au même titre que l'ACC à l'avant de la voiture, Delphi prévoit des applications dans les systèmes d'alerte anticollision latérale, suivis de l'intégration de systèmes de vision pour fournir des données qui rendront la mise en place d'une large gamme de nouvelles fonctions de sécurité possibles, à un prix abordable. Il s'agit d'une technologie qui portera la prochaine génération de systèmes de sécurité en production.

Date de commercialisation : L'ESR de Delphi a été lancé début Juin 2009 sur des véhicules américains et européens, et fera l'objet d'un déploiement plus large dans les années à venir.

## SYSTEME DE DETECTION DE COLLISION

Le système de détection de collision de Delphi fonctionne grâce à un radar unique et un système de vision composés d'une caméra, d'un module de contrôle de vision et d'un capteur radar. Il détecte non seulement les véhicules en mouvement ou stationnés mais également les piétons. Le système permet de disposer d'un régulateur de vitesse adaptatif pouvant être activé à n'importe quelle vitesse, d'un système d'alerte et d'atténuation des collisions, une puissance de freinage automatique maximale lorsqu'il évalue un risque élevé de collision avec un piéton ou un autre véhicule (contrairement aux systèmes qui limitent la puissance de freinage à 50%). Le radar à balayage électronique de Delphi détecte les

obstacles qui se trouvent sur le trajet du véhicule tandis que le système de vision classe les objets identifiés.

L'ESR fournit deux modes de mesure simultanés : un à moyenne distance qui couvre 60 mètres et fournit un champ de vision de 90 degrés et un à longue distance qui couvre 174 mètres et fournit un champ de vision de 20 degrés.

Le champ large, moyenne distance permet d'identifier les véhicules et piétons sur toute la largeur du véhicule équipé. La couverture longue distance fournit des données précises sur la vitesse et la distance de l'objet et identifie jusqu'à 64 cibles sur le trajet du véhicule.

**Points forts :**

La technologie CMOS HDR (Metal Oxide Semi-Conductor High Definition Range) des caméras permet au système de classer les objets détectés. Avec une dynamique qui peut aller jusqu'à 120 dB, la caméra est capable de fonctionner dans des environnements très sombres ou très lumineux et également d'assumer la transition entre les deux. Le système fusionne ensuite les données provenant des deux capteurs, classe les objets détectés et évalue le danger. Une fois le risque estimé, les algorithmes définissent une stratégie d'atténuation appropriée et déclenchent un ensemble de mesures définies.

Date prévue de commercialisation : Première génération disponible. Prochaine génération de système de détection de collision en 2010.

## SYSTEME D'INJECTION DIESEL A ACTUATION DIRECTE PIEZO

Dans le système Common Rail à Actuation Directe Piezo de Delphi l'aiguille d'injecteur est actionnée directement par un actuateur en céramique piézoélectrique, au lieu de l'être par l'intermédiaire d'un circuit électro hydraulique. Cette technologie a permis d'atteindre des durées d'ouverture et de fermeture de l'aiguille d'injecteur de moins de 100 microsecondes, ce qui conduit à une augmentation des performances de la pulvérisation, et permet jusqu'à 7 injections ou plus par cycle. Le fonctionnement de l'injecteur est aussi totalement étanche, de sorte qu'aucun carburant à haute pression n'est perdu dans un circuit de retour vers le réservoir, ce qui économise jusqu'à un kilowatt de l'énergie perdue par les servomécanismes actuels et supprime le recours à des refroidisseurs de carburant onéreux. Les autres avantages comprennent la stabilité de l'injection pendant toute la durée de vie du moteur, la stabilité des quantités injectées lors de la modification du schéma d'injection, une faible variation des quantités injectées d'un cycle à l'autre et un fort moment cinétique du jet dans la chambre de combustion.

**Points forts :**

L'actionnement direct par l'actuateur piézoélectrique permet à l'injecteur de pulvériser le carburant dans la chambre de combustion plus rapidement et avec plus de moment cinétique (la poussée) et plus de précision, tout en bénéficiant d'une ouverture et d'une fermeture extrêmement rapides de l'aiguille d'injecteur, quelle que soit la pression d'injection. L'actuation plus rapide de l'aiguille réduit la proportion de carburant injectée quand l'aiguille est faiblement levée. Cela minimise la structure très variable du jet au début et à la fin de l'injection dans laquelle le moment cinétique est plus faible réduisant la capacité du jet de carburant à pénétrer dans la chambre de combustion. Il est possible de réduire les émissions de particules et de NOx jusqu'à 30%. Cet avantage permet de réduire le coût du post-traitement. par réduction de la taille des FAP ou, inversement, suppression du post-traitement des NOx. Le bruit est aussi diminué de 5 dBA grâce à la stratégie de l'injection multiple. Au ralenti, l'injecteur à actuation directe n'émet pas de bruit plus perceptible que celui du moteur.

Date de commercialisation : La production en série a commencé en septembre dernier. Il équipe déjà des véhicules comme Mercedes-Benz C 250 CDI, E 250 CDI, E 220 CDI et E 250 CDI Coupé.

# VALEO

Clara des Dorides : +33 (0) 1.49.45.32.32  
clara.des-dorides@valeo.com

## BEAMATIC PREMIUM™, FAISCEAU ROUTE ADAPTATIF

Au-delà des systèmes d'éclairage avant adaptatifs (AFS), le module permet un éclairage équivalent au mode route, même en présence de véhicules environnants. Basée sur un système camera, le module adapte la forme du faisceau selon les véhicules croisés ou suivis en évitant toute zone de lumière qui serait éblouissante.

Première réalisation mondiale permettant de conduire en permanence en mode route sans éblouir les autres usagers de la route. Le système dépasse les performances des modules existants en ajoutant principalement de la lumière sur les côtés des véhicules suivis ou croisés.

La fonction est assurée par l'ajout d'un actionneur supplémentaire en plus des classiques correcteurs d'angle et de portée. Cet actionneur assure la mise en place d'un cache créant un effet tunnel permettant d'occulter les véhicules suivis ou croisés.

### Points forts :

Sécurité accrue et confort amélioré permettant au conducteur d'anticiper ses réactions grâce à une meilleure visibilité. Le système contrôle l'éclairage dans toutes les directions possibles et garantit ainsi la fonction critique de non éblouissement.

Performances optimisées de l'éclairage du véhicule, en privilégiant la position de plus grande efficacité même lors de la présence d'autres usagers.

Amélioration des performances optiques grâce à des positions intermédiaires entre le mode code et le mode route. Automatisation des transitions, sans intervention du conducteur augmentant le taux d'utilisation du mode route.

Date prévue de commercialisation : 2010

## CLE INTELLIGENTE ET INTERACTIVE

La clé intelligente et interactive Valeo permet à l'utilisateur de communiquer avec son véhicule à distance grâce à une communication bi-directionnelle. En plus des fonctions de verrouillage à distance et d'accès et démarrage mains libres du véhicule, qui permettent d'entrer sans avoir à sortir la clé de son sac ou de sa poche, ou de démarrer en pressant un bouton, la clé intelligente et interactive apporte de nombreuses fonctionnalités nouvelles:

- Affichage d'informations actualisées sur l'état du véhicule (verrouillage déverrouillage, température de l'habitacle, niveau de carburant, pression des pneumatiques...)
- Activation à distance de la pré-ventilation ou du préchauffage de l'habitacle
- Mémorisation de paramètres personnels (position des rétroviseurs et des sièges)
- Transfert de données d'un ordinateur vers le véhicule
- Dans le futur, aide à la localisation du véhicule dans la rue ou un parking.

Au-delà de la fonction bien connue d'accès mains libres, la clé assure maintenant la transmission d'informations actualisées du véhicule vers l'utilisateur et permet d'activer des commandes à distance.

### Points forts :

- Pour le constructeur : image technologique grâce à une offre riche en fonctionnalités
- Pour l'utilisateur final : grand confort dans l'utilisation du véhicule ; large gamme de fonctions, design convivial, navigation intuitive

Date de commercialisation : Disponible