



*Informations techniques et fiches produit*



# OVERVIEW



## NEWS

Une bonne visibilité  
pour la sécurité



## FOCUS

Système d'échappement :  
un circuit complexe et efficace



## A/C SYSTEM

Capteurs de température  
extérieure et pressostats



## GARAGE

Méthodes de réparation :  
Toyota Yaris III

1945  
2020

» #thefuturerestartsfromhere

75  
TOGETHER  
SINCE 1945



Le monde a ralenti, **mais nous avons appris à tracer de nouvelles voies** pour nous consacrer aux personnes qui nous sont chères, à nos passions, à notre travail.

**Partons de là**, en créant une nouvelle façon d'être proches les uns des autres.








**M&D Group relève depuis 75 ans les défis d'un monde en mutation.**

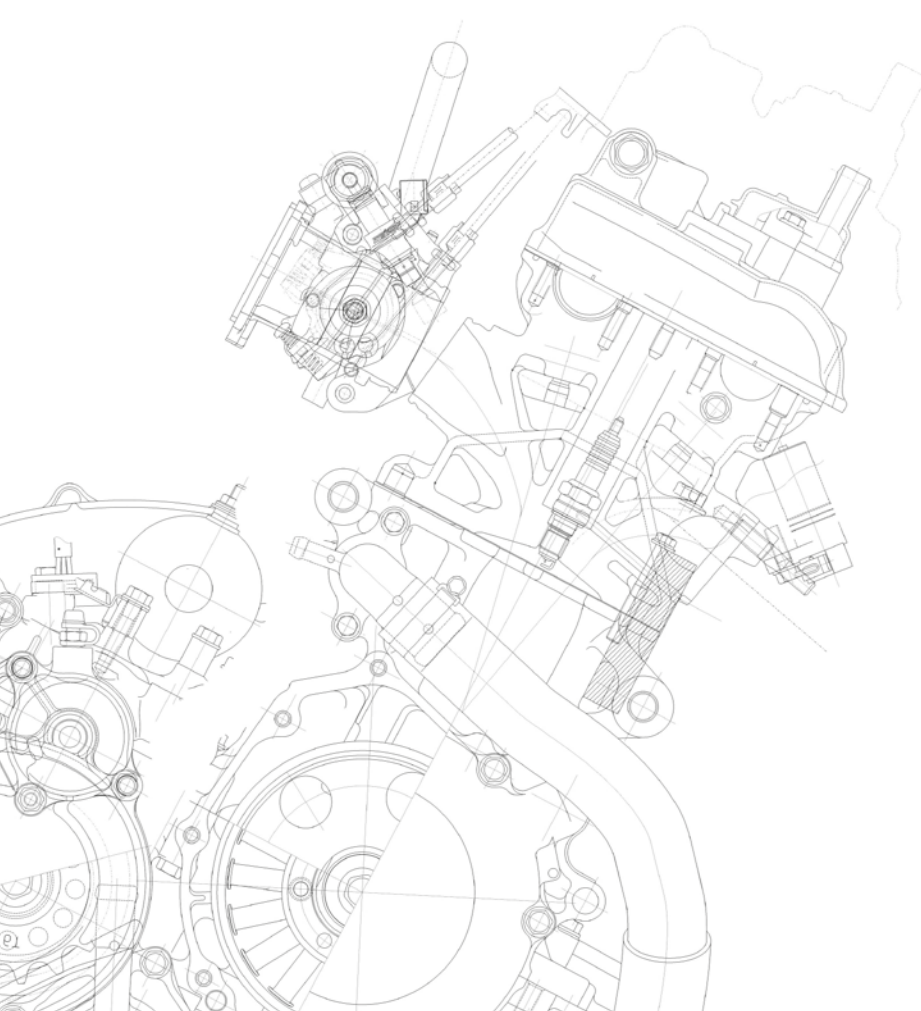


meat-doria.com  
hoffer-products.com



# SOMMAIRE

-  **NEWS**  
Une bonne visibilité pour la sécurité ..... 4
-  **FOCUS**  
Système d'échappement : un circuit complexe et efficace ..... 6
-  **A/C SYSTEM**  
Capteurs de température extérieure et pressostats ..... 14
-  **GARAGE**  
Méthodes de réparation : Toyota Yaris III  ..... 18
-  **MARKET**  
Le système ABS : fonctionnement et anomalies ..... 22
-  **PARTS**  
Notre gamme ..... 26



**Rédaction et conception graphique :**  
M&D Group

**Mise en page et impression :**  
Stamperia Artistica Nazionale S.p.A.

Avec la collaboration technique de :



**E . T . A . I**  
ECCENTRIC ENGINEERING

Pour plus d'informations :  
[marketing@meat-doria.com](mailto:marketing@meat-doria.com)



**NEWS**

# Une bonne visibilité pour la sécurité



“ Le système d’essuie-glace peut être endommagé par un effort excessif ou la présence d’eau ou d’humidité dans les circuits du moteur d’essuie-glace. ”



 MOTEUR D'ESSUIE-GLACE

**E**n raison du rôle important qu’il joue dans la sécurité des conducteurs et des passagers, le développement du système d’essuie-glace a commencé dès le début des années 1900.

Le premier prototype, de type mécanique, a été réalisé par Mary Anderson, une Américaine qui en a eu l’idée en 1903 lors d’un voyage en taxi à New York. Ce jour-là, en raison de fortes chutes de neige, le chauffeur de taxi a dû s’arrêter plusieurs fois pour nettoyer la vitre, ce qui a augmenté le coût de la course. Suite à cette expérience, elle s’est ingénierée à créer un système d’essuie-glace qui permettrait de nettoyer le pare-brise par actionnement manuel depuis l’intérieur de l’habitacle ; elle a réalisé le projet et a pu déposer un brevet dans un climat de scepticisme général.

Ayant constaté la grande utilité de cette nouvelle invention, d’autres études et prototypes ont été réalisés et ont abouti à la création des essuie-glaces électriques intermittents tels que nous les connaissons aujourd’hui. Il a fallu toutefois attendre la fin des années soixante pour introduire le système à grande échelle.

Les années 1990 ont donné une forte impulsion à cette technologie avec le développement de systèmes intelligents qui, grâce à un capteur, règlent



ENSEMBLE COMPLET  
DE LAVE-GLACE

automatiquement la vitesse de fonctionnement au prorata de l'intensité de la pluie.

### Comment les essuie-glaces sont-ils actionnés ?

L'essuie-glace est activé par un relais temporisé, qui transmet la cadence du signal électrique au moteur en fonction de la commande donnée par l'interrupteur dédié sur le commutateur.

Sur les véhicules plus récents, il existe également la fonction d'essuie-glace automatique, dont la sélection de la vitesse est laissée au capteur de pluie situé sur la partie supérieure du pare-brise ; dans ce cas, le commutateur passe en mode by-pass et n'intervient pas.

Le système d'essuie-glace, par nature caractérisé par une utilisation non linéaire dans le temps - est actionné en cas de nécessité, pendant de courtes périodes et avec une intensité élevée de sollicitation - peut être endommagé pour les raisons suivantes :

- **Effort excessif** causé par la neige, la saleté ou tout autre frottement qui s'accumulent sur le pare-brise et rendent le fonctionnement de l'essuie-glace ou de l'essuie-glace arrière extrêmement difficile;
- **Présence d'eau ou d'humidité** dans les circuits du

moteur d'essuie-glace, ce qui oxyde les contacts et endommage les composants électriques de manière irréversible.

Avec le moteur de l'essuie-glaces, le **cadre peut également être endommagé**, sortant de ses guides ou de ses points d'appui suite à un effort excessif ; de plus, les roulements et les bagues des articulations des bras peuvent s'user prématurément.

Selon la gravité du dommage ou le type de pièce de rechange disponible, un simple remplacement des bras (en cas de dommage non électrique) ou du moteur d'essuie-glace seul peut suffire. Cependant, le lave-glace complet est souvent proposé comme seule pièce de rechange et il faut donc remplacer tout l'élément. Le système de lave-glace est généralement associé à d'autres composants de rechange tels que la pompe de lave-glace et les balais d'essuie-glace, en plus des bras.

### Notre gamme et nos tests de qualité

M&D Group se présente sur le marché avec une nouvelle gamme comprenant plus de 400 références de moteurs d'essuie-glace et plus de 60 références de lave-glace complets.

Cette gamme est en évolution constante afin de devenir la plus complète du marché et de satisfaire pleinement les exigences de la chaîne de distribution. Les moteurs d'essuie-glace et les ensembles complets sont soumis à des **contrôles de qualité stricts** et doivent satisfaire aux tests suivants sur la ligne de production : tension nominale et d'essai, courant nominal et maximum, vitesse à vide, couple nominal et de démarrage, rapport de réduction, degré de protection, poids.

Enfin, pour compléter cette catégorie de produits, les  **pompes de lave-glace** sont disponibles depuis un certain temps déjà, avec plus de 80 codes en stock.

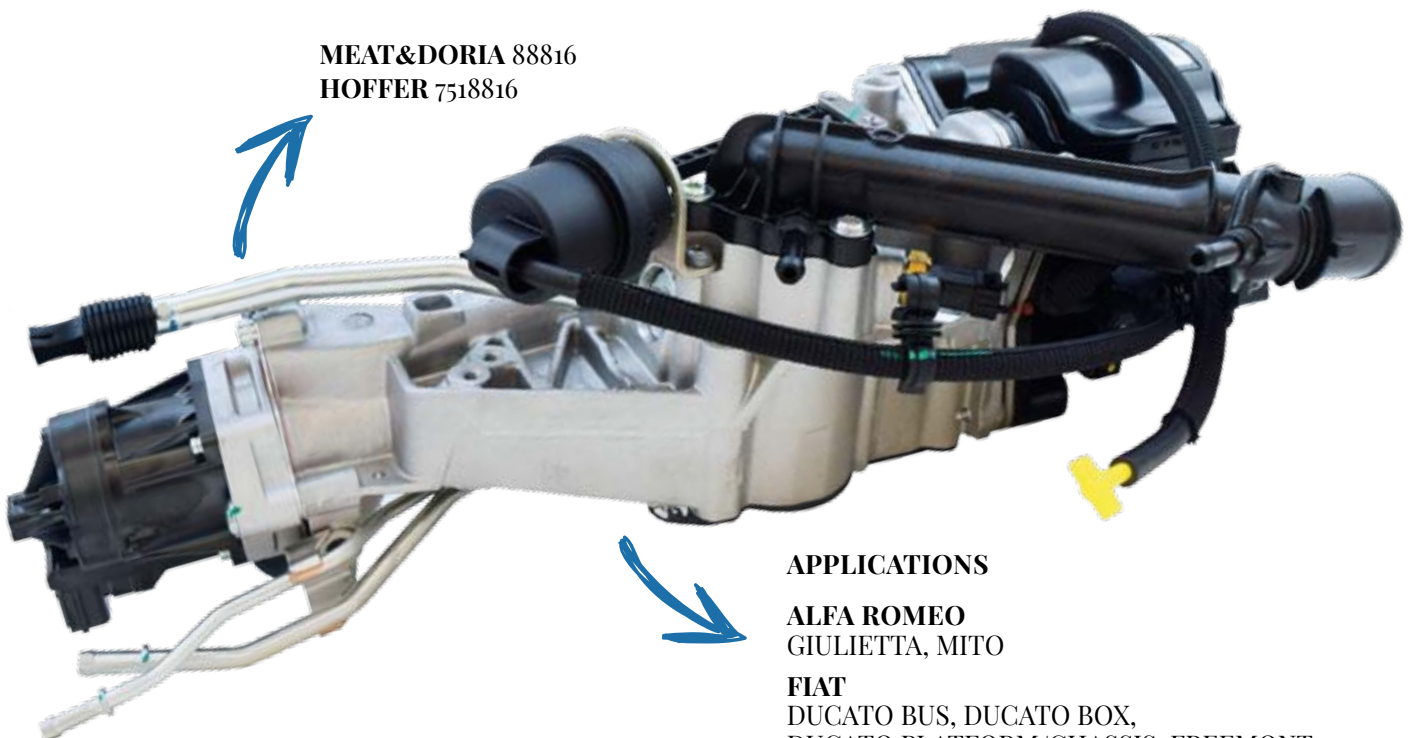


## FOCUS

# Systeme d'échappement: un circuit complexe et efficace

“ Dans un circuit d'échappement de moteur, il est possible de distinguer différents macro-systèmes : le circuit EGR, les systèmes de gestion et de contrôle des gaz d'échappement et les systèmes SCR. ”

MEAT&DORIA 88816  
HOFFER 7518816



### APPLICATIONS

**ALFA ROMEO**  
GIULIETTA, MITO

**FIAT**  
DUCATO BUS, DUCATO BOX,  
DUCATO PLATFORM/CHASSIS, FREEMONT

**OPEL**  
ZAFIRA TOURER, INSIGNIA



**U**n système d'échappement moderne a pour fonction d'acheminer les gaz d'échappement du moteur vers l'arrière de la voiture en toute sécurité.

Il joue un rôle actif dans l'optimisation de paramètres importants pour la réduction de la pollution de l'environnement, le confort du conducteur et des passagers et l'efficacité du moteur.

Plus précisément, son bon fonctionnement implique les aspects suivants :

- **Santé** : les tuyaux d'échappement maintiennent les gaz nocifs à l'écart de l'habitacle et des personnes à l'intérieur.
- **Température** : les gaz d'échappement sont extrêmement chauds et, grâce à ces tuyaux, la chaleur est limitée et dissipée efficacement.
- **Bruit** : ce système remplit également la fonction importante de silencieux.

- **Gestion du moteur** : en analysant et en surveillant les gaz d'échappement, le calculateur comprend facilement si le moteur fonctionne avec des paramètres de carburation corrects et, si nécessaire, est en mesure d'effectuer des réglages immédiats.

- **Limitation et réduction des substances polluantes** : il est possible de réduire leur quantité grâce à des systèmes avancés. Les normes en la matière sont de plus en plus strictes ; par conséquent, il est nécessaire de concevoir des systèmes sophistiqués de post-traitement des gaz d'échappement.

Dans un circuit d'échappement de moteur, il est possible de distinguer plusieurs macro-systèmes : **le circuit EGR, les systèmes de gestion et de contrôle des gaz d'échappement et les systèmes de réduction catalytique sélective (SCR).**

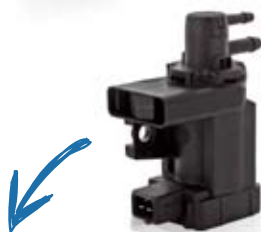
ÉCHANGEUR DE CHALEUR



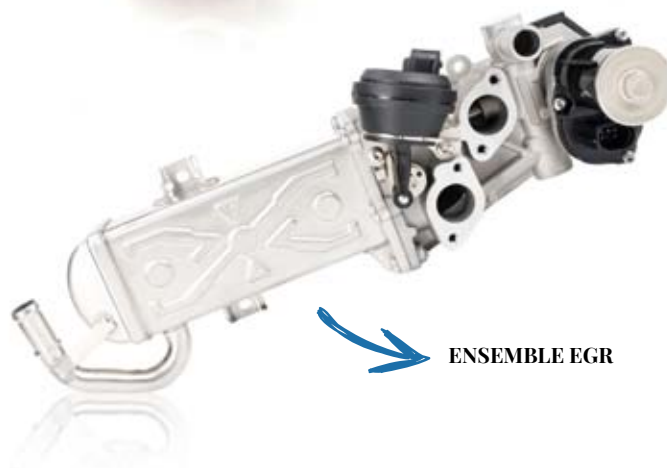
VANNE EGR



ÉLECTROVANNE



ENSEMBLE EGR



## Le circuit EGR (Exhaust Gas Recirculation)

Le circuit EGR a pour fonction de recycler une quantité bien définie de gaz d'échappement du moteur - en moyenne de 5 à 15 % - et de les réintroduire dans les chambres de combustion, en passant du collecteur d'échappement au collecteur d'admission.

Les gaz de combustion sont inertes, ils ne réagissent donc pas avec l'air atmosphérique et le carburant injecté. Ils occupent toutefois du volume à l'intérieur des cylindres, ce qui entraîne une baisse du pic de température dans la chambre de combustion et, par conséquent, une diminution de la quantité d'oxydes d'azote (NOx) produite.

Les oxydes d'azote sont des gaz toxiques et polluants, qui se forment lors de la combustion à des

températures très élevées. Par conséquent, un abaissement général de la température de fonctionnement du moteur prévient leur formation et réduit l'impact environnemental du véhicule.

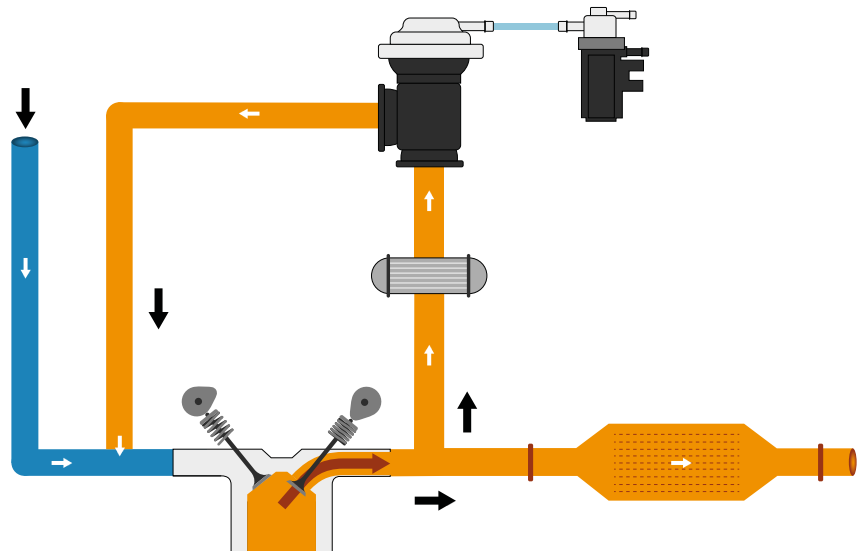
L'acteur principal du système de recirculation des gaz d'échappement est la **vanne EGR**, un composant responsable du retour de ces gaz dans le collecteur, par aspiration sous vide par le collecteur.

Elle est commandée par une unité de commande, en fonction de la charge de travail et de la température de fonctionnement requise. Dans les moteurs récents ayant un taux de compression plus élevé, qui entraîne une augmentation des températures de fonctionnement plus élevées, la vanne EGR est assistée par un échangeur de chaleur (ou refroidis-



“

Le système EGR a pour fonction de faire recirculer une partie des gaz d'échappement du moteur (en moyenne de 5 à 15 %) qui, après avoir été réintroduits dans les chambres de combustion en passant du collecteur d'échappement à celui d'admission, abaissent le pic de température dans la chambre de combustion, réduisant ainsi la production d'oxydes d'azote.



seur EGR), qui réduit ultérieurement la température des gaz d'échappement.

En raison du passage continu de ces gaz, il n'est pas rare que des saletés et des résidus de carbone s'accumulent sur l'arbre et la plaque, ce qui peut entraîner un blocage mécanique de la vanne.

De plus, dans les moteurs diesel, où le taux de compression est plus élevé que dans un moteur à es-

sence, la fonctionnalité de ce composant est pénalisée par l'utilisation du véhicule en cycle urbain. Les mises en marche et les arrêts continus du véhicule ne permettent pas au moteur d'atteindre la bonne température de fonctionnement et, comme la vanne EGR est exclue lorsque le moteur est froid, cela entraîne une accumulation d'impuretés sur cette dernière et sur l'échangeur de chaleur.

Cependant, les problèmes de cette nature sont également souvent imputables à un filtre à particules colmaté, qui oblige les gaz d'échappement à rechercher d'autres voies d'évacuation.

“

Le principal acteur du système de recirculation des gaz d'échappement est la vanne EGR, qui est responsable du passage des gaz d'échappement dans le collecteur par aspiration grâce à un effet à vide.

”



# Codes d'erreur de la vanne EGR

Les codes d'erreur liés à un dysfonctionnement de la vanne EGR dans les moteurs diesel vont de **Po400** à **Po409**. Les signaux compris entre **Po405** et **Po409** se réfèrent, plus précisément, au signal de position de la soupape.

CODE D'ERREUR	CAUSE	SOLUTION
<b>Po400</b> Erreur détectée très fréquemment qui communique un défaut générique car elle ne fournit pas d'informations supplémentaires. Le diagnostic devra être vérifié ultérieurement	Code générique	Amener la voiture à l'atelier et effectuer un diagnostic
<b>Po401</b> Flux insuffisant de gaz d'échappement	Tige de la vanne EGR bloquée en position fermée, débitmètre endommagé	Vérifier et remplacer la vanne EGR et/ou le débitmètre si nécessaire.
<b>Po402</b> Flux trop abondant de gaz d'échappement	Tige de la vanne EGR bloquée en position ouverte, débitmètre endommagé	Vérifier et remplacer la vanne EGR et/ou le débitmètre si nécessaire
<b>Po403</b> Défaut constaté sur la commande de la vanne EGR	Vanne EGR ne pouvant pas être commandée correctement	Vérifier et remplacer la vanne EGR si nécessaire
<b>Po404</b> Commande EGR signal incorrect	La position de la tige de la vanne EGR est en dehors de la plage par rapport à ce qu'elle devrait être	Vérifier et remplacer la vanne EGR si nécessaire
<b>Po405</b> Capteur A, cc a négatif	Le retour du signal EGR A est court-circuité à la masse, le câble de masse n'est pas connecté correctement ou la tension de référence du capteur est ouverte	Vérifier le câblage de l'EGR et du capteur de position de la vanne EGR
<b>Po406</b> Capteur A, cc a positif	Vanne EGR défectueuse, excès de résidus de carbone, câblages en court-circuit ou endommagés	Vérifier le câblage de la vanne EGR et la vanne EGR, éliminer les résidus de la tige, remplacer le câblage et/ou la vanne EGR si nécessaire
<b>Po407</b> Capteur B, cc a négatif	Le retour du signal EGR B est court-circuité à la masse, le câble de masse n'est pas connecté correctement ou la tension de référence du capteur est ouverte	Vérifier le câblage de l'EGR et du capteur de position de la vanne EGR
<b>Po408</b> Capteur B, cc a positif	Vanne EGR défectueuse, excès de résidus de carbone, câblages en court-circuit ou endommagés	Vérifier le câblage de la vanne EGR et la vanne EGR, éliminer les résidus de la tige, remplacer le câblage et/ou la vanne EGR si nécessaire
<b>Po409</b> Problème au niveau du capteur A	Vanne EGR défectueuse, excès de résidus de carbone, câblages en court-circuit ou endommagés	Vérifier le câblage de la vanne EGR et la vanne EGR, éliminer les résidus de la tige, remplacer le capteur de position, l'actionneur, le câblage et/ou la vanne EGR si nécessaire



SONDE LAMBDA



CAPTEUR DE TEMPÉRATURE  
DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT

CAPTEUR DE PRESSION  
DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT



## Les systèmes de gestion et de contrôle des gaz d'échappement

Ces systèmes sont conçus pour surveiller et gérer le bon fonctionnement des phases du moteur : en effet, à partir du type de gaz d'échappement traversant le tuyau, il est possible de déduire le niveau d'efficacité tant du moteur que de l'échappement.

### Sonde de réglage lambda

Elle est chargée de mesurer la quantité résiduelle d'oxygène dans les gaz d'échappement et, si nécessaire, de rétablir la bonne proportion d'air et de carburant. La sonde de réglage Lambda contrôle donc la bonne carburation du moteur.

### Sonde de diagnostic lambda

Elle est chargée de contrôler les paramètres de fonctionnement du catalyseur qui, grâce à l'utilisation de matériaux nobles, modifie la composition des gaz d'échappement et les rend moins nocifs. Par conséquent, après l'avoir traversé, les gaz sortants doivent obligatoirement être différents des gaz entrants et contenir une quantité supérieure d'oxygène. Si la sonde de diagnostic lambda enregistre la même quantité, cela signifie que le catalyseur ne fonctionne pas correctement et qu'il est probablement épuisé.

M&D Group est le leader du marché depuis plus de 20 ans et propose une gamme de plus de 650 articles.

### Capteur de température des gaz d'échappement

Sa fonction est liée à la gestion des températures correctes à certains points stratégiques du système comme, par exemple, au niveau du turbocompresseur côté échappement ou du filtre à particules. Ce capteur surveille la température des gaz d'échappement pour éviter d'endommager les composants qu'il est chargé de protéger. Il joue également un rôle important dans la régénération des filtres à particules et le contrôle des émissions nocives.

M&D Group propose la gamme la plus complète du marché, avec plus de 730 références en stock.

### Capteur de pression (ou de pression différentielle) des gaz d'échappement

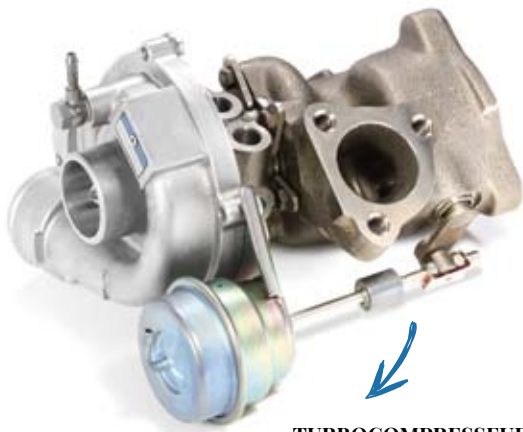
Il est placé près du filtre à particules et a pour mission de mesurer le degré de colmatage en fournissant un signal électrique : un signal trop élevé indique un colmatage élevé, ce qui provoque une pression excessive à l'entrée.

Le capteur de nouvelle génération est appelé capteur de pression différentielle et se caractérise par

la présence non pas d'un seul mais de deux tuyaux, qui assurent une surveillance en aval et en amont du FAP afin de fournir des données encore plus précises et prédictives.

Le capteur de pression contrôle l'efficacité du filtre à particules. M&D Group propose 80 références en stock.

POMPE A AIR  
SECONDAIRE



TURBOCOMPRESSEUR AVEC  
SOUPE WASTE-GATE



GÉOMETRIE VARIABLE

### Soupe Waste-Gate (turbocompresseur sans géométrie variable)

Elle est située sur le turbocompresseur, côté échappement, et est une soupape de pression conçue pour limiter le nombre de tours de la turbine qui, dans des conditions d'accélération constante, serait en sursrégime et se détériorerait.

Grâce à l'ouverture de cette soupape, la pression de la turbine est en revanche réduite, ce qui évite toute surcharge. La soupape Waste-Gate (soupape de décharge) protège le turbocompresseur, tant du côté de l'échappement que de celui de l'admission.

### La géométrie variable (turbocompresseur à géométrie variable)

Elle est située sur le turbocompresseur, côté échappement, et est un composant responsable du changement d'orientation des gaz sur la turbine. Outre la réduction du phénomène dit de « turbo-lag », sa fonction consiste à prévenir les dommages dus à la rétroaction positive du turbocompresseur - un phénomène pour lequel la turbine, entraînée par un flux d'air croissant, ferait de plus en plus de tours, au point de s'abîmer de manière irréversible. La géométrie variable est utilisée pour protéger le turbocompresseur, tant du côté de l'échappement que de l'admission. M&D Group offre plus de 40 références en stock.

### Pompe à air secondaire

Elle se trouve dans les moteurs à essence, aspire et achemine l'air atmosphérique directement dans le collecteur d'échappement du moteur venant de démarrer et contribue à :

- Nettoyer les tuyaux du collecteur des résidus des précédentes combustions du moteur ;
- Appauvrir la carburation, initialement plus grasse en raison des résidus des utilisations précédentes du moteur, produisant ainsi moins de substances polluantes.

Une pompe à air secondaire optimise la combustion du moteur à froid.

M&D Group propose plus de 50 références de cette gamme.

## **Systemes de réduction catalytique sélective (SCR)**

Cette expression désigne tous les systèmes supplémentaires visant à limiter les émissions d'oxyde d'azote (NOx), devenus nécessaires avec l'entrée en vigueur des normes anti-pollution Euro 6.

La norme de 2014 a en effet imposé une évolution importante en matière d'optimisation des gaz d'échappement.

### **Pompe à urée**

Elle se trouve sur le réservoir d'urée et abrite deux capteurs : un capteur de pression et un capteur de température.

Responsable de l'arrivée d'urée dans l'injecteur, il s'agit d'un composant électrique, qui peut donc se détériorer prématurément.

### **Réchauffeur d'urée**

En utilisant une résistance, il régule la température de l'AdBlue : le point de congélation de l'urée liquide n'est pas particulièrement bas et il est nécessaire, par conséquent, de l'empêcher de geler à l'intérieur du bac.

### **Injecteur d'AdBlue**

Il est placé en amont du catalyseur et est commandé par l'unité de commande prévue à cet effet. Lorsqu'il est activé, il injecte l'AdBlue sous pression : le liquide est poussé avec les gaz d'échappement dans le catalyseur, provoquant une réaction chimique qui transforme les oxydes d'azote en gaz moins nocifs.

Après quelques kilomètres, cet injecteur est facilement colmaté par des couches de résidus solides d'AdBlue et peut donc avoir besoin d'être remplacé.

### **Injecteur de gazole**

Il est situé en amont du catalyseur et a pour fonction d'optimiser les gaz d'échappement par des micro-injections de carburant atomisé, au lieu de liquide AdBlue, introduites après le catalyseur.

Cela provoque une augmentation de la température et facilite la transformation des oxydes d'azote en gaz inoffensifs. Son fonctionnement est géré stratégiquement par le calculateur, en cas de régénérations forcées ou lorsque la température dans le tuyau d'échappement est trop basse. Ce composant est affecté par les problèmes les plus typiques et les plus connus, tels que l'accumulation de saletés qui peuvent limiter son efficacité avec le temps et provoquer son dysfonctionnement.

### **Sonde NOx**

Située en aval du catalyseur, elle détecte la quantité résiduelle d'oxydes d'azote et la communique à l'unité de commande du moteur, qui ajustera en conséquence la quantité de liquide AdBlue à injecter.

*M&D Group est activement engagée dans le développement de ces gammes dont le lancement est récent et qui sont appelées à prendre de plus en plus d'importance dans le secteur automobile.*





## A/C SYSTEM

# Capteurs de température extérieure et pressostats

Chaque voiture est équipée de **thermo-résistances** ayant pour fonction d'enregistrer de manière précise la température à l'intérieur et à l'extérieur du véhicule. Ces thermistances, de l'anglais *termally sensitive resistors*, transfèrent en temps réel à l'unité de gestion du véhicule les paramètres de température réels, nécessaires au bon fonctionnement des systèmes de climatisation.

En effet, le système de climatisation détermine la puissance de refroidissement que le circuit de refroidissement doit fournir.

Il existe deux types de capteurs sur le marché : les capteurs NTC qui fonctionnent avec un coefficient de température négatif («N» = « Negative », compris entre -6

% et -2 % par degré centigrade), qui réduisent leur résistance au fur et à mesure de l'augmentation de la température, et les capteurs PTC qui fonctionnent avec un coefficient de température positif («P» = « Positive »). Les valeurs mesurées par ces deux composants sont nécessaires au bon fonctionnement du système, car elles déterminent une utilisation précise et efficace de la puissance nécessaire pour atteindre et maintenir la température souhaitée, en limitant la consommation et en optimisant l'efficacité du système.

Un éventuel dysfonctionnement rendrait le système inefficace, car un dysfonctionne-



*Capteur de température extérieure*

**Meat&Doria / Hoffer: K103031**  
**Krios AC: 10.3031**



*Capteur de température extérieure*

**Meat&Doria / Hoffer: K103036**  
**Krios AC: 10.3036**

ment et l'absence ou une erreur de communication des données entraîneraient l'enregistrement de la dernière valeur de température extérieure pré-mémorisée dans l'unité de commande, ce qui créerait des problèmes pour le véhicule et nuirait, par conséquent, au bien-être du conducteur et des passagers.

Plus précisément, le capteur de température extérieure n'est présent que sur les versions avec climatisation automatique; il est généralement situé sur le côté inférieur du rétroviseur extérieur droit et est relié au nœud de porte côté conducteur (NPG), qui transmet le signal de température extérieure sur le réseau CAN. Tout

dysfonctionnement de ce capteur doit être immédiatement corrigé, car cela est susceptible d'influer sur la climatisation et de l'endommager. Il peut s'agir parfois d'un faux contact, auquel il est remédié en remplaçant le capteur concerné ou le rétroviseur complet.

**Constamment orientée vers l'introduction de nouveaux produits dans sa gamme, Krios AC a récemment lancé ces composants en entrant dès le départ les références à partir des applications les plus défailtantes.**

En plus des capteurs, le **pressostat**, un des composants les plus importants du circuit de refroidissement, est un dispositif de

*Suite page 16*



*Pressostat*

**Meat&Doria / Hoffer: K52102**  
**Krios AC: 5.2102**



*Pressostat*

**Meat&Doria / Hoffer: K52106**  
**Krios AC: 5.2106**



## Comment fonctionne un système de climatisation automatique ?

*Un système de climatisation automatique assure une température constante dans l'habitacle de la voiture grâce à un réglage (après réglage manuel de la température/humidité) paramétré par transmission de la donnée entre l'unité de commande, les capteurs, l'unité de traitement et l'actionneur.*



contrôle électromécanique qui empêche la manifestation de conditions critiques.

Également appelé interrupteur de pression du circuit de climatisation, il sert à protéger les autres composants du système contre toute anomalie dans le circuit haute pression ; en particulier, lorsqu'il détecte une pression trop basse ( $<2$  ou  $3$  bars) ou trop élevée ( $>27$  à  $32$  bars), il intervient en activant ou en désactivant le compresseur. Une autre fonction fondamentale assurée par ce composant est la régulation de la pression de condensation au moyen du ventilateur de refroidissement, qui est activé lorsque la pression atteint  $16$  bars, puis s'arrête lorsqu'elle revient à la normale, à savoir en dessous de  $12$  bars.

Pour ces raisons, les pressostats sont situés sur le côté haute pression du circuit, montés entre le condenseur et la soupape d'extension et reliés directement soit à l'unité de commande du moteur soit, en cas de système de climatisation automatique, à l'unité de gestion dédiée.

Parallèlement aux pressostats de pression minimum et maximum, les pressostats sont généralement connus sous le nom de binary, trinary et quaternary et sont classés selon le type et le nombre de réglages qu'ils sont en mesure d'effectuer. Composés respectivement de deux, trois ou quatre contacts internes, ils sont dotés de mécanismes pré-agencés qui fonctionnent, par conséquent, de manière discontinue par rapport aux niveaux de pression établis (étalonnage). Il existe également des pressostats dits linéaires qui, contrairement aux deux autres types décrits ci-dessus, remplissent une fonction de surveillance et d'intervention continue.



Dans ces éléments de dernière génération :

- la plage d'utilisation du capteur varie de 3 à 29,5 bars ;
- la tension d'alimentation peut varier de +/-10 % ;
- la température d'utilisation est comprise entre +5 °C et +80 °C.

**La gamme Krios AC couvre 100 % de l'actuel matériel roulant en Europe.**

**i**

## Comment fonctionne un pressostat ?

*Un pressostat fonctionne essentiellement comme un interrupteur ON/OFF agissant sur un diaphragme en acier inoxydable, qui se dilate et se contracte en fonction de la pression. Le mouvement du diaphragme actionne un piston qui provoque l'ouverture ou la fermeture du contact électrique.*



*Pressostat*  
**Meat&Doria / Hoffer: K52095**  
**Krios AC: 5.2095**



*Pressostat*  
**Meat&Doria / Hoffer: K52098**  
**Krios AC: 5.2098**



Customer service - Équipe technique Krios AC

Tel: +39 011 647 40 57 - Poste 5

Mail: [helpdesk@kriosac.it](mailto:helpdesk@kriosac.it)

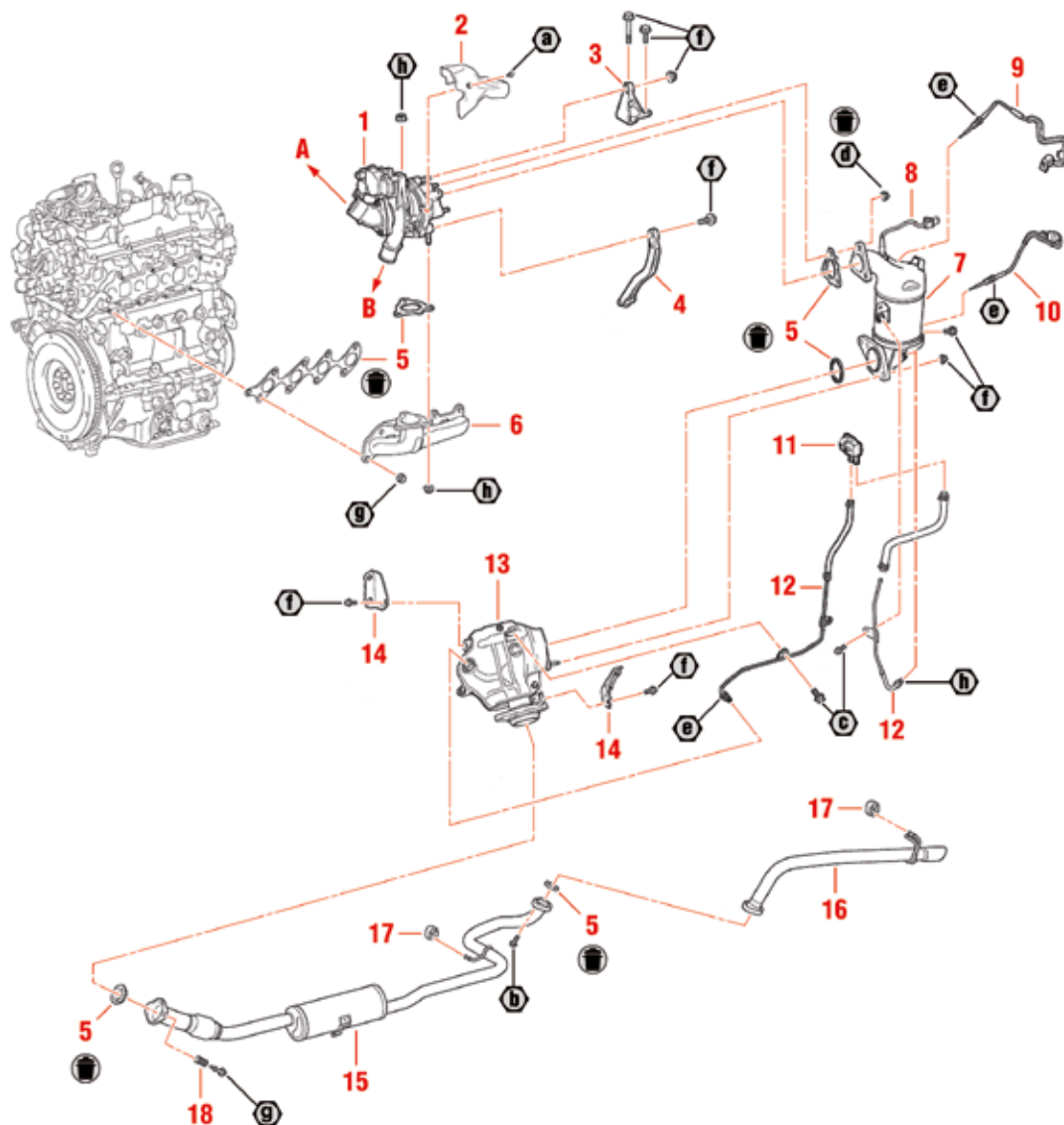
Skype: [helpdesk.kriosac](https://www.skype.com/en/contacts/business/helpdesk.kriosac)

## ► Toyota Yaris III 1.4 D4 D 90 CV depuis 03/2011

### ► MÉTHODES DE RÉPARATION

Cette procédure est présente dans la **Revue Technique de l'Automobile**

### CIRCUIT DE DÉPOLLUTION ET D'ÉCHAPPEMENT



**A.** Vers boîtier de filtre à air (voir "Circuit d'alimentation en air")  
**B.** Vers échangeur air/air (voir "Circuit d'alimentation en air")

- 1. Turbocompresseur
- 2. Ecran thermique
- 3. Renfort du turbocompresseur \*
- 4. Renfort de collecteur d'échappement
- 5. Joints
- 6. Collecteur d'échappement
- 7. Catalyseur
- 8. Sonde Lambda
- 9. Sonde de température des gaz d'échappement amont

- 10. Sonde de température des gaz d'échappement aval
- 11. Capteur de pression différentielle
- 12. Canalisation de prise de pression
- 13. Filtres à particules
- 14. Supports du collecteur d'échappement \*
- 15. Tuyau avant
- 16. Tuyau arrière
- 17. Silentbloc
- 18. Ressort

- a. 0,7 daN.m
- b. 1,9 daN.m
- c. 2 daN.m
- d. 2,6 daN.m
- e. 3 daN.m
- f. 3,7 daN.m
- g. 4,3 daN.m
- h. 5,3 daN.m

\* Respecter l'ordre de serrage

**DÉPOSE-REPOSE DE LA VANNE EGR**

- Déposer l'échangeur eau/EGR (voir opération concernée).
- Débrancher le connecteur (Fig. 28).
- Débrancher les durites **(1)** (Fig. 29).
- Déposer la vanne EGR **(2)**.
- Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose.
- En cas de remplacement de la vanne EGR, effectuer une initialisation avec un outil diagnostic adapté.



Fig. 28

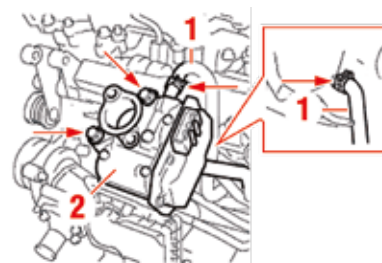


Fig. 29

**DÉPOSE-REPOSE DE L'ÉCHANGEUR EAU/EGR**

- Vidanger le circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Débrancher les durites **(1)** (Fig. 30).
- Déposer l'électrovanne **(2)**.
- Ecarter les faisceaux **(3)**.
- Déposer le capteur de pression d'air suralimenté **(4)**.

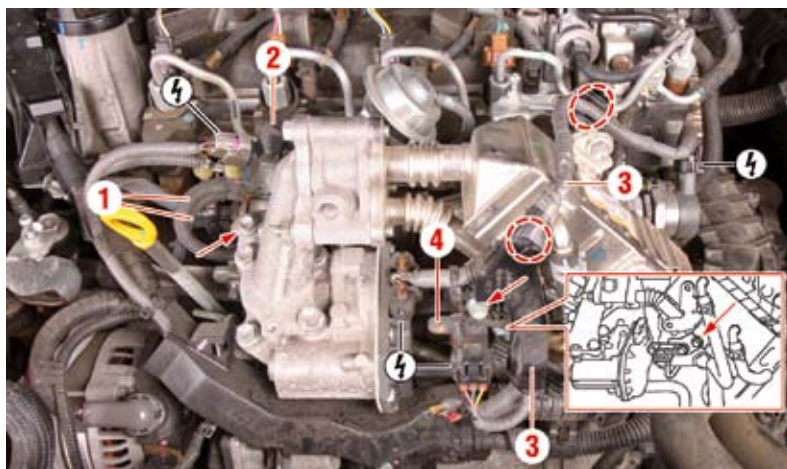


Fig. 30

- Débrancher les durites **(5)** (Fig. 31).
- Déposer l'échangeur eau/EGR **(6)**.
- Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

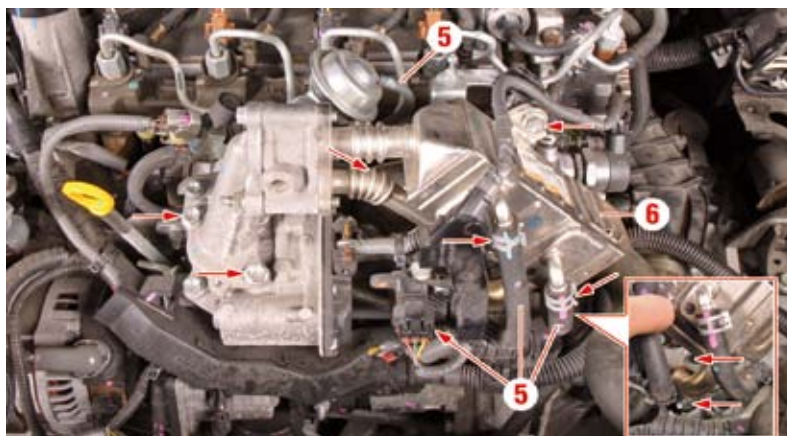


Fig. 31

## DÉPOSE-REPOSE DU CATALYSEUR



### Dépose

- Déposer (voir chapitre "Carrosserie") :
  - le mécanisme d'essuie-vitre,
  - la grille d'auvent,
  - la cloison d'auvent.
- Déposer le renfort de plancher **(1)** (Fig. 32).
- Déposer le tuyau d'échappement avant **(2)**.

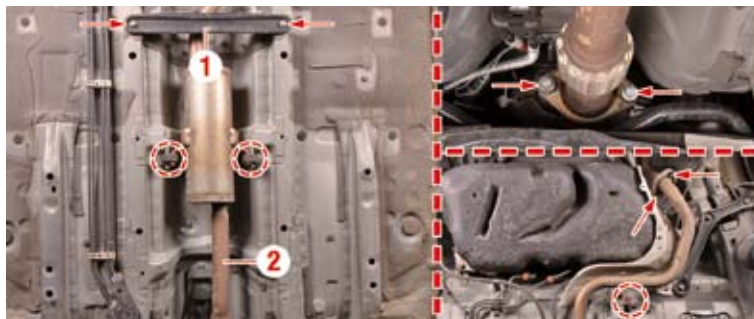


Fig. 32

- Déposer le berceau (voir opération concernée).
- Libérer le faisceau **(3)** (Fig. 33).
- Déposer le support **(4)**.
- Débrancher la durite **(5)** (Fig. 34).
- Déposer l'écran thermique **(6)** du turbocompresseur.



Fig. 33



Fig. 34

- Débrancher les durites **(7)** du capteur de pression différentielle et des canalisations de prise de pression (Fig.35).

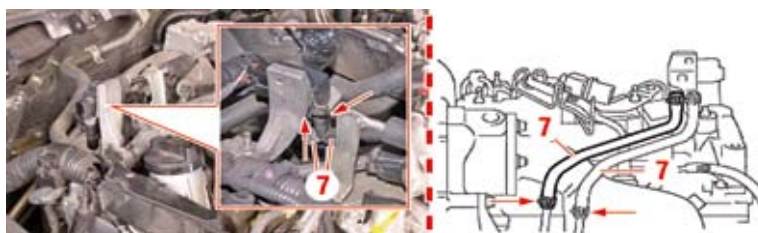


Fig. 35

- Déposer les canalisations de prise de pression **(8)** (Fig.36).

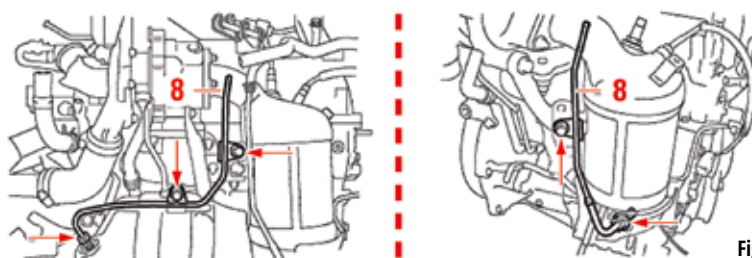


Fig. 36

- Déposer (Fig. 37):

- l'écran thermique **(9)**

- les supports du collecteur d'échappement **(10)**

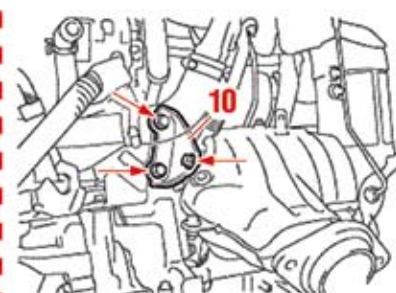
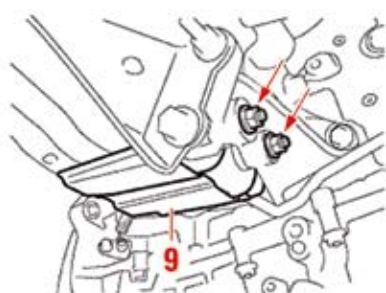


Fig. 37

- Débrancher les connecteurs (Fig. 38).
- Libérer les faisceaux (11) (Fig. 39).

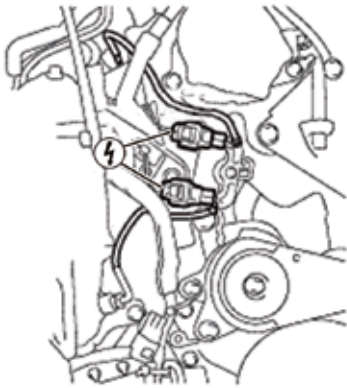


Fig. 38

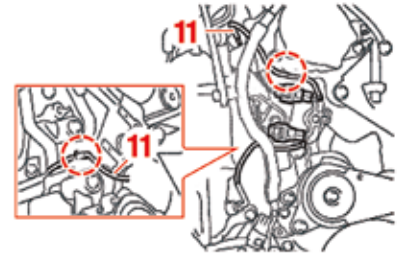
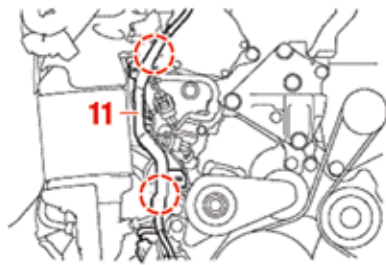


Fig. 39

- Déposer les supports (12) (Fig. 40).

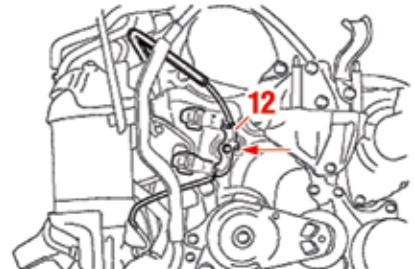
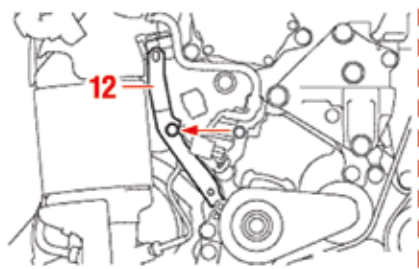


Fig. 40

- Déposer le catalyseur (13) (Fig. 41).

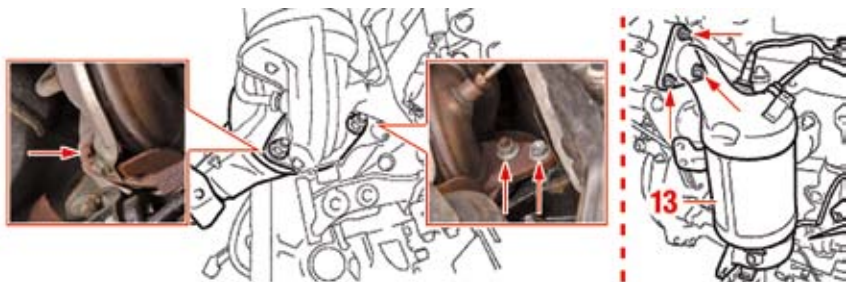


Fig. 41

#### Repose

- Procéder dans l'ordre inverse de la dépose.
- Respecter les points suivants :
  - Reposer les supports du collecteur d'échappement en respectant l'ordre de serrage (Fig.42).
  - Contrôler la longueur des ressorts de compression du tuyau avant d'échappement.

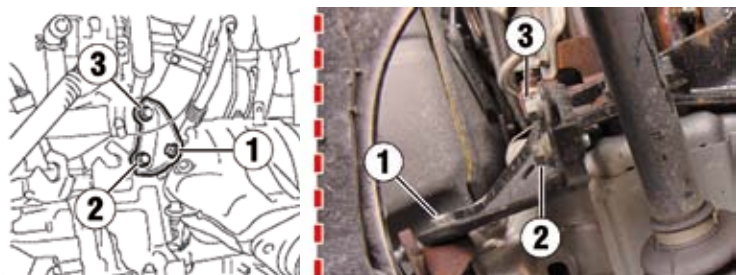


Fig. 42



La valeur minimale est de 41,5 mm, dans le cas contraire remplacer le ressort.



## MARKET

# Le système ABS : fonctionnement et anomalies



Le système ABS est un élément de la sécurité active, dont le but est d'empêcher que les roues ne se bloquent lors du freinage, assurant ainsi une meilleure stabilité du véhicule.

Bien qu'il s'agisse d'un système très avancé, son invention n'est pas récente : les premiers essais d'un système de freinage antiblocage remontent à 1974, lorsque le constructeur automobile suédois Volvo a commencé à l'adopter sur ses prototypes. C'est cependant Bosch qui l'a officiellement présenté sur le marché comme système de sécurité intégré.

Au fil des ans, une importante évolution technologique a eu lieu : les capteurs de roue ont augmenté, l'EBD et l'ASR ont été intégrés et, enfin, le système a été rendu bidirectionnel.

En 2004, l'Union européenne a déclaré son adoption obligatoire comme premier équipement sur toutes les voitures, étendu en 2016 aux motocyclettes de plus de 125 cm<sup>3</sup>.

### Comment fonctionne-t-il ?

Le système ABS se compose des éléments actifs suivants, qui communiquent via un canal de transfert de données rapide et redondant :

#### • Capteur ABS

Il peut être assimilé à un capteur de vitesse capable, grâce au signal perçu par le rotor phonique sur la roue, de déterminer la vitesse de rotation des différentes roues. L'objectif est de leur empêcher de se bloquer : lorsqu'une ou plusieurs roues sont sur le point de se bloquer lors du freinage, le capteur ABS le détecte et le communique instantanément à l'unité de contrôle concernée.

Ce capteur peut être de deux types :

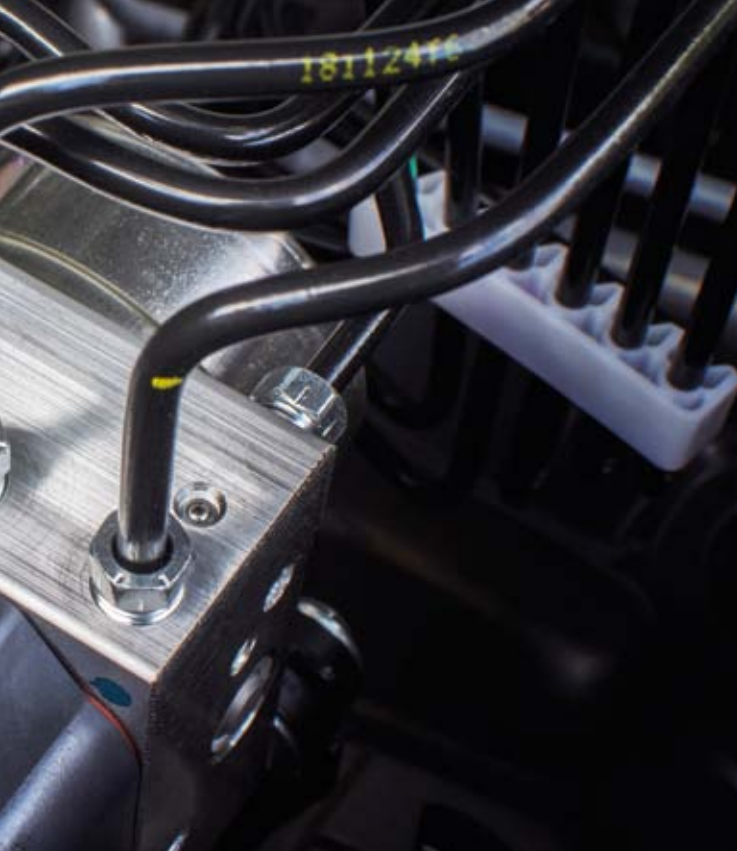
- **actif**: s'il est alimenté par un courant électrique ; il émet un signal à onde carrée d'une valeur maximale de 5 V. Il est alimenté par une tension de 12 V par l'unité de commande ;
- **passif**: c'est un modèle obsolète, qui n'a pas besoin de courant électrique pour fonctionner ; il émet donc un signal de résistance et non un signal de tension.

En cas de remplacement, le capteur fonctionne immédiatement et sans avoir besoin de codage.

**M&D propose une gamme de plus de 1 100 capteurs ABS.**



CAPTEURS ABS



- **Capteur d'angle de braquage**

Il s'agit d'un capteur qui surveille l'angle de braquage et communique sa valeur au module ABS sur le réseau CAN. Il permet une sécurité prédictive en cas, par exemple, de manœuvre de braquage brusque : le module ABS est en mesure de détecter l'anomalie de la situation avant de recevoir un signal de blocage des roues provenant des capteurs.

- **ABS complet (module + groupe hydraulique)**

Il s'agit d'un composant avancé qui, sur la base des signaux reçus par les capteurs ABS, est en mesure de déterminer la différence de rotation des roues et si l'une d'entre elles se bloque. Le calculateur est l'unité de calcul qui reçoit des informations des capteurs et donne l'ordre d'exécuter des actions correctives à la pompe ABS ; cette dernière est une unité hydraulique en mesure de modifier le flux d'huile dirigé vers les étriers de freins.

Il faut distinguer deux types d'ABS :

- **Pompe ABS unidirectionnelle.** Dans ce cas, le freinage n'est modulé qu'en réduisant la puissance de freinage exercée par le conducteur pour éviter le blocage des roues;
- **Pompe ABS bidirectionnelle.** Dans ce cas, le freinage peut également être modulé en aug-

mentant la force de freinage, ce qui permet de réduire les distances de freinage et de remédier aux distractions du conducteur. Elle est utilisée sur les véhicules de dernière génération, sur lesquels le freinage est autonome en cas d'urgence.

**M&D propose une gamme de plus de 25 références.**

- **Circuit hydraulique et de freinage**

Conduites de liquide de frein, plaquettes et freins.

### **Les anomalies**

En cas d'anomalie, le système de contrôle de la stabilité est désactivé et, par conséquent, le système ABS est également désactivé. Le freinage n'est possible qu'en mode hydraulique et sans l'aide des systèmes de sécurité.

Pour signaler un dysfonctionnement, le témoin du système ABS s'allume sur le tableau de bord.

*Le tableau de la page suivante répertorie les codes d'erreur génériques.*

**i**

### **Les données à ne pas perdre**

*Lors du remplacement du calculateur ABS, il est important de faire migrer toutes les données et les codes des variantes du véhicule de l'ancienne à la nouvelle (par exemple, le diamètre des jantes, le diamètre des pneus et d'autres paramètres).*

*Lors du remplacement du groupe hydraulique, celui-ci est toujours fourni rempli d'huile. Il ne doit pas être vidé pour éviter des infiltrations d'air. Il faut donc le purger. En règle générale, le liquide de frein doit être remplacé tous les deux ans.*

CODE ERREUR	CAUSES POSSIBLES	CONTROLES A EFFECTUER
P1637	Connexion de la ligne CAN au module ABS.	Vérifier la communication en ligne CAN.
P1649	Aucune communication CAN avec le module ABS.	Vérifier la communication en ligne CAN.
C0031	Capteur ABS : mauvais signal ou absence de signal, mauvais capteur monté ou monté du mauvais côté, court-circuit. Selon le côté et la position, l'erreur est différente.	Vérifier le capteur concerné, qui est probablement incorrect ou monté dans une mauvaise position.
C0032		
C0033		
C0034		
C0030	Roue phonique défectueuse : peut avoir subi un choc ou il peut y avoir un défaut dans le roulement du moyeu de la roue	Inspecter la roue phonique à la recherche de défauts.
C0033		
C0036		
C0039		
C003B	Rapport de vitesse improbable sur le capteur ABS : le capteur est reconnu mais présente des valeurs erronées.	Vérifier les valeurs qui peuvent avoir une influence sur la mesure : pression des pneus, taille des pneus et des jantes. Vérifier également le couple de serrage des jantes.
C003C	Tension d'alimentation hors gamme du capteur ABS : il renvoie un signal anormal.	Effectuer les mêmes vérifications que celles ci-dessus.
C0047	Capteur de pression du groupe ABS interrompu : à l'improviste, il ne renvoie plus de signal, est interrompu.	Vérifier le câblage du calculateur (positif, négatif, périphérique). S'il est correct, le groupe ABS doit être remplacé dans sa totalité.
C0051	Interruption électrique du capteur d'angle de braquage/pas d'initialisation/signal non plausible/ligne CAN perturbée : le capteur peut être déconnecté ou ne pas faire contact correctement, il peut communiquer mais ne pas avoir été initialisé correctement avec le diagnostic, le signal n'est pas plausible ou la ligne CAN peut être perturbée.	Vérifier le positif et le négatif de l'alimentation ainsi que la ligne CAN du capteur.
C0061	Capteur d'accélération transversale longitudinale : signal non plausible, défectueux. Le capteur d'accélération doit être vérifié car il ne fonctionne pas et émet un signal non conforme. Si le capteur est séparé, les codes d'erreur pertinents vont de 61 à 63.	Vérifier le positif et le négatif de l'alimentation ainsi que le réseau C-CAN. Remplacer éventuellement le capteur.
C0062		
C0063	Capteur ESP - étalonnage non effectué/température excessive. Si le capteur est intégré dans l'unité de commande ESP, il se peut que l'étalonnage n'ait pas été effectué correctement ou que la température soit excessive.	Vérifier le positif et le négatif de l'alimentation du calculateur ABS. Vérifier également les valeurs du capteur de direction. Si l'étalonnage n'est pas effectué, procéder à l'étalonnage à zéro du capteur. Si l'erreur persiste après tous ces contrôles, le calculateur ABS doit être remplacé.
C006A		
C0211	Unité de commande ESP - erreur CAN.	Vérifier en premier lieu les positifs et négatifs de l'unité de commande, tester ensuite le réseau CAN sur les broches : la valeur de la résistance doit être comprise entre 55 et 65 ohms.
C1000	Régulateur ESP - plausibilité avec réglage de l'ABS.	Vérifier les positifs et négatifs de l'unité de commande, vérifier le signal provenant de tous les capteurs ABS. Si le système est OK, l'unité de commande doit être remplacée à nouveau.



# NOUVEAUX CATALOGUES POMPES A CARBURANT !

**MEAT &  
DORIA**  
SPECIAL PARTS  
SINCE 1945

**HOFFER**  
PRODUCTS  
SINCE 1999

Guide illustré • Guide des applications • Tableaux d'équivalence  
Plus de **1 800** références pour plus de **15 000** applications !





## PARTS

Plus de 25.000 ref.

# Notre gamme

## GESTION DU MOTEUR *Plus de 2000 ref.*

- Moteurs pas-à-pas ▶ 95 ref.
- Relais et composant ▶ 150 ref.
- Injecteurs ▶ 170 ref.
- Unités de commande ▶ 85 ref.
- Boîtiers papillon ▶ 485 ref.
- Cohline ▶ 74 ref.
- GPL / CNG ▶ 95 ref.
- Régulateurs de pression ▶ 40 ref.
- Petites pièces électriques ▶ 95 ref.
- Petites pièces mécaniques et kits ▶ 160 ref.
- Kit de cables ▶ 420 ref.
- Modules de tube d'admission ▶ 50 ref.

## CONTÔLE DES ÉMISSIONS *Plus de 1350 ref.*

- Vannes EGR ▶ 550 ref.
- Débitmètres massiques ▶ 460 ref.
- Capt. de débitmètre massique ▶ 115 ref.
- Injecteurs de catalyseur ▶ 11 ref.
- Pompes et vannes à air ▶ 49 ref.
- Électrovannes de modulation ▶ 205 ref.

## BOBINES ET MODULES D'ALLUMAGE *Plus de 600 ref.*

- Bobines d'allumage ▶ 580 ref.
- Modules d'allumage ▶ 30 ref.

## ÉCLAIRAGE ET CONFORT *Plus de 2650 ref.*

- Interrupteurs de feux de frein ▶ 170 ref.
- Interr. de feux de marche arrière ▶ 130 ref.
- Interr. de signal de détresse ▶ 45 ref.
- Interrupteurs lève-vitre ▶ 410 ref.
- Commodo ▶ 770 ref.
- Capteurs de niveau ▶ 21 ref.
- Unités de commande des feux ▶ 66 ref.
- Actionneurs de porte ▶ 450 ref.
- Interr. lumière principale ▶ 52 ref.
- Moteurs d'essuie-glace ▶ 375 ref.
- Systeme d'essuie-glace ▶ 65 ref.
- Spirale cables et calculateurs airbag ▶ 110 ref.

## POMPES À CARBURANT *Plus de 2000 ref.*

- Blocs complets ▶ 1150 ref.
- Pompes seules ▶ 230 ref.
- Pompes mécaniques ▶ 210 ref.
- Pompes haute pression ▶ 65 ref.
- Capt. de niveau de carburant ▶ 250 ref.
- Accessoires de pompes ▶ 115 ref.

## TURBOCOMPRESSEURS *Plus de 1600 ref.*

- Turbocompresseurs ▶ 150 ref.
- Chras ▶ 520 ref.
- Géométries variables ▶ 40 ref.
- Conduites d'huile ▶ 88 ref.
- Conduites d'air ▶ 470 ref.
- Valves d'air de circulation ▶ 13 ref.
- Joints ▶ 270 ref.
- Actionneurs ▶ 50 ref.

## PIÈCES ÉLECTRIQUES *148 ref.*

- Pompes à eau électriques ▶ 148 ref.

## POMPES À VIDE *Plus de 200 ref.*

- Pompes à vide ▶ 200 ref.
- Accessoires pour pompes à vide ▶ 15 ref.



## CIRCUIT DE DÉMARRAGE

Plus de 700 ref.

- Poulies ▶ 210 ref.
- Régulateurs de tension ▶ **Bientôt disp.**
- Pignons ▶ 230 ref.
- Plaques de diodes ▶ **Bientôt disp.**
- Électroaimants ▶ 260 ref.
- Pinceaux et charbons ▶ **Bientôt disp.**

## MÉCANIQUE

Plus de 500 ref.

- Radiateurs à huile ▶ 270 ref.
- Kit de réparation de pompe de direction assistée ▶ 105 ref.
- Vannes à huile ▶ 75 ref.
- Vannes de variateur de phases ▶ 85 ref.

## CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

Plus de 700 ref.

- Thermostats ▶ 550 ref.
- Systèmes thermiques ▶ 10 ref.
- Flanges et conduits à eau ▶ 170 ref.
- Flexibles huile ▶ **Bientôt disp.**
- Flexibles eau ▶ **Bientôt disp.**

## CAPTEURS

Más de 4600 ref.

- Capt. de détonation ▶ 135 ref.
- Capt. de position du papillon ▶ 70 ref.
- Capt. de pédale d'accélération ▶ 130 ref.
- Capt. de régime et de phase ▶ 970 ref.
- Capt. de couple ▶ 20 ref.
- Capt. de pression ▶ 310 ref.
- Capt. de stationnement ▶ 190 ref.
- Capt. de niveau d'huile ▶ 75 ref.
- Capt. de press. du gaz d'échapp. ▶ 80 ref.
- Capt. de température ▶ 410 ref.
- Capt. et calculateurs ABS ▶ 1185 ref.
- Capt. de pression du carburant ▶ 38 ref.
- Interr. de pression de l'huile ▶ 105 ref.
- Capt. de temp. du gaz d'échapp. ▶ 730 ref.
- Capt. usage plaquettes freins ▶ 170 ref.

### Également disponibles

- Capt. de press. du servofrein • Capt. TPMS
- Capt. NO<sub>x</sub> • Capt. de course de la pédale

## SONDES LAMBDA

Plus de 670 ref.

- Sondes Lambda ▶ 650 ref.
- Sondes Lambda universelles ▶ 26 ref.

## PIÈCES DIESEL

Plus de 480 ref.

- Capt. de pression CR ▶ 85 ref.
- Régulateur de pression CR ▶ 150 ref.
- Autres ▶ 250 ref.

## CLIMATISATION

Plus de 2400 ref.

- Vannes de contrôle ▶ 65 ref.
- Joints viscostatiques pour ventilat. ▶ 17 ref.
- Pressostats ▶ 80 ref.
- Joints viscostatiques ▶ 65 ref.
- Vannes d'expansion ▶ 150 ref.
- Compresseurs ▶ 1300 ref.
- Filtres déshydrateurs ▶ 250 ref.
- Ventilateurs d'habitacle ▶ 191 ref.
- Résistances et régulateurs ▶ 265 ref.
- Actionneurs ▶ 55 ref.

## FILTRES

Plus de 2000 ref.

## KIT CARBURATEURS

430 ref.



## NEWS

Une bonne visibilité  
pour la sécurité



## FOCUS

Système d'échappement :  
un circuit complexe et efficace



## A/C SYSTEM

Capteurs de température  
extérieure et pressostats



## GARAGE

Méthodes de réparation :  
Toyota Yaris III



*Informations techniques et fiches produit*



# OVERVIEW



**M&D FRANCE**

**15, Rue Denis Papin - ZA de Bel Air - 72230 Ruaudin (FRANCE)**  
**(+33) 09.87.46.21.18 | [contact@meat-doria.fr](mailto:contact@meat-doria.fr) | [www.meat-doria.fr](http://www.meat-doria.fr)**