



Programme autodidactique 424

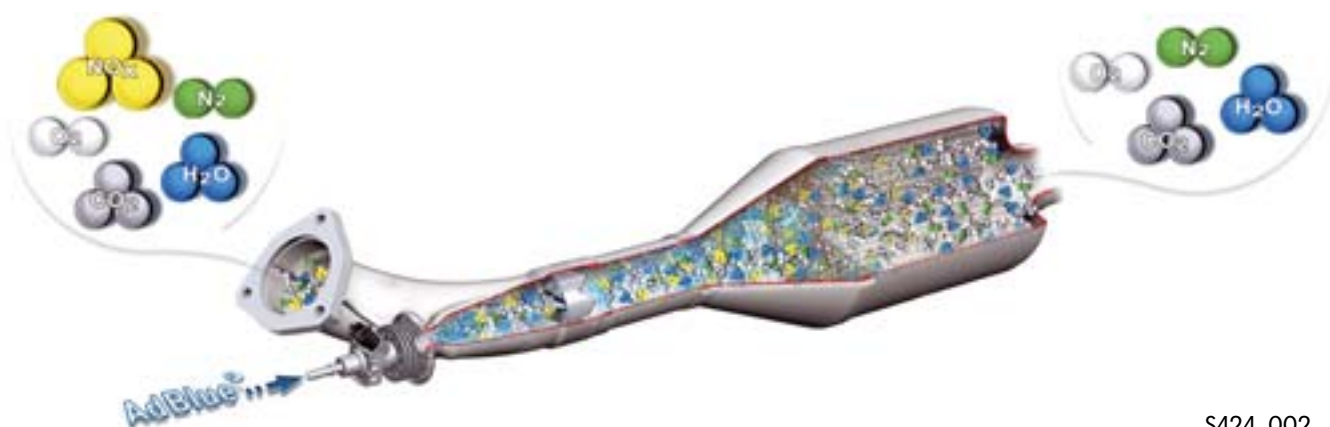
**Le système de post-traitement des gaz
d'échappement « Selective Catalytic Reduction »**

Conception et fonctionnement



Le renforcement mondial des teneurs limites des gaz d'échappement en polluants concernant les voitures particulières et les véhicules utilitaires en motorisation diesel requiert, outre une amélioration constante de la combustion interne, des systèmes de post-traitement des gaz d'échappement de plus en plus performants.

Volkswagen apporte, avec le système de post-traitement des gaz d'échappement Selective Catalytic Reduction, une nouvelle contribution à la protection environnementale et climatique.



S424_002

Le présent programme autodidactique vous informe sur un système de post-traitement des gaz d'échappement réduisant les oxydes d'azote (NO_x) toxiques dans les gaz d'échappement, mis en oeuvre sur les voitures particulières équipées d'un moteur diesel.

Le programme autodidactique présente la conception et le fonctionnement de nouveaux développements ! Son contenu n'est pas actualisé.

Pour les instructions de contrôle, de réglage et de réparation, prière de vous reporter à la documentation SAV considérée.



**Attention
Nota**



Introduction	4
Architecture du système	8
Principe de fonctionnement	12
Injection d'agent de réduction	18
Capteur d'oxydes d'azote	22
Agent de réduction	25
Système de réservoir	26
Concept d'affichage AdBlue®	37
Système de chauffage	42
Schéma fonctionnel	48
Service	50
Contrôle des connaissances	53



Introduction



Selective Catalytic Reduction sur la Passat Blue TDI

Un défi particulier en construction automobile est la réduction des émissions polluantes.

Volkswagen a déjà, par le passé, apporté une contribution décisive au développement du moteur diesel propre et a fait face à ses responsabilités en matière de protection de l'environnement. Citons à ce sujet, à titre d'exemple, la technologie TDI efficace et économique ainsi que des systèmes d'injection et de post-traitement des gaz d'échappement performants.

Le système SCR est un nouveau système de post-traitement des gaz d'échappement. Il sert à la réduction des oxydes d'azote contenus dans les gaz d'échappement.

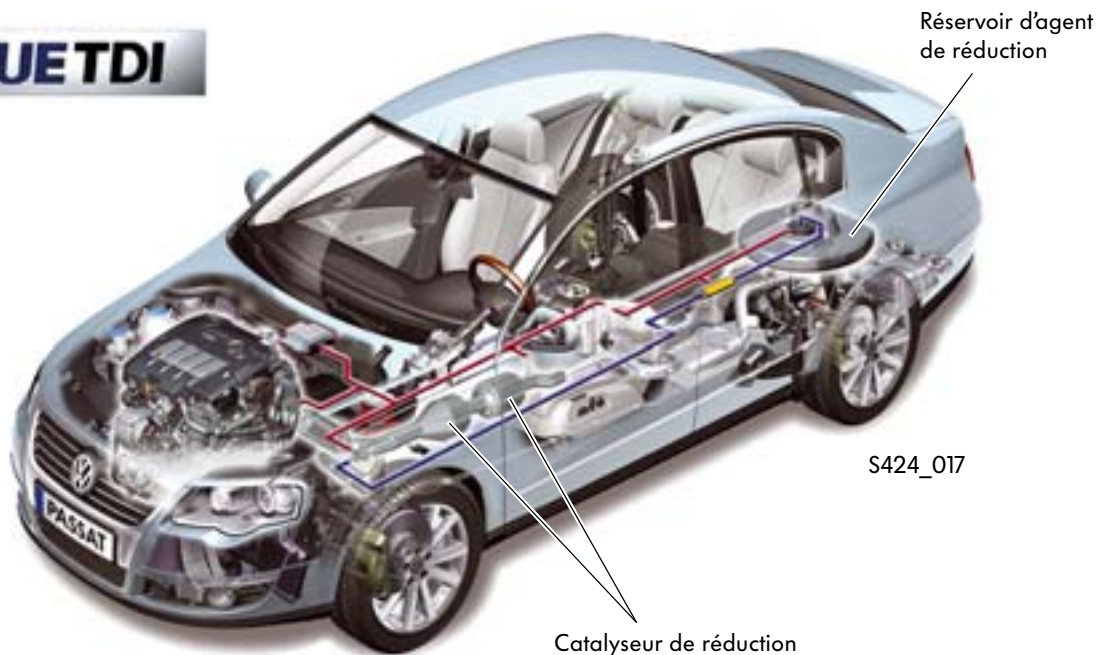
SCR est l'abréviation de **Selective Catalytic Reduction** (réduction catalytique sélective).

Dans le cas de cette technique, la réaction chimique de la réduction est sélective. En d'autres termes, la réduction ne porte pas sur tous les composants des gaz d'échappement, mais est ciblée sur les oxydes d'azote.

Les oxydes d'azote (NO_x) contenus dans les gaz d'échappement sont, dans le catalyseur de réduction, convertis en azote (N_2) et en eau (H_2O). Pour cela, un agent de réduction est, en amont du catalyseur de réduction, injecté en continu dans le flux de gaz d'échappement. L'agent de réduction est stocké dans un réservoir supplémentaire distinct.

En automobile, la technique SCR est déjà mise en oeuvre depuis quelques années sur les véhicules utilitaires (camions et autocars). Chez Volkswagen, la Passat Blue TDI équipée du moteur TDI Common Rail de 2,0l/105kW est la première voiture à être équipée de la technique du catalyseur SCR. Elle est ainsi le pionnier d'une gamme d'avenir, celle des modèles Blue TDI propres.

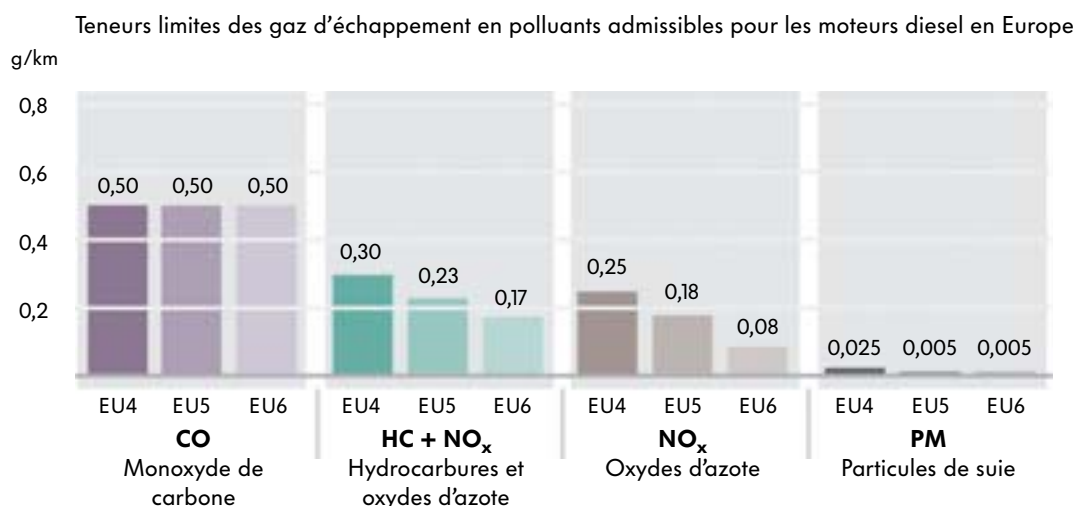
La Passat Blue TDI avec système SCR





Normes antipollution

Avec le système SCR, le moteur répond aux normes antipollution les plus sévères à l'heure actuelle. Il remplit déjà les exigences de la norme antipollution EU6, qui entrera en vigueur en 2014.



S424_079

Le moteur TDI CR de 2,0l/105kW

Le moteur TDI de 2,0l/105kW avec système d'injection Common-Rail équipant la Passat Blue TDI se base techniquement sur le moteur TDI CR de 2,0l/103kW, qui a été mis en oeuvre pour la première fois sur le Tiguan.

Caractéristiques techniques

Lettres-repères du moteur	CBAC
Type	Moteur 4 cylindres en ligne
Nombre de soupapes par cylindre	4
Cylindrée	1968 cm ³
Course / alésage	95,5 mm / 81 mm
Puissance max.	105 kw à 4200 tr/min
Couple max.	320 Nm de 1750 à 2500 tr/min
Rapport volumétrique	16,5:1
Gestion du moteur	Bosch EDC 17
Carburant	Gazole, DIN EN 590
Dépollution des gaz d'échappement	Recyclage des gaz, catalyseur d'oxydation, filtre à particules, système SCR
Norme antipollution	EU6



S424_074



Vous trouverez de plus amples informations sur ce moteur dans le programme autodidactique n° 403 « Le moteur TDI de 2,0l à systèmes d'injection Common-Rail ».

Introduction



Les oxydes d'azote

« Oxydes d'azote » est un terme générique désignant les liaisons chimiques composées d'azote et d'oxygène (telles que NO, NO₂ ...).

Ces oxydes sont générés sous l'effet d'une pression élevée, de hautes températures et d'un excédent d'oxygène durant la combustion dans le moteur.

Les oxydes d'azote sont co-responsables des dégâts subis par la forêt en raison des « pluies acides » et de la formation du brouillard photochimique.



S424_080

Mesures en vue de la réduction des oxydes d'azote

Avant que le système SCR ne contribue à la réduction des oxydes d'azote, il existe pour la réduction des émissions d'oxydes d'azote toute une série de solutions techniques.

Une réduction des émissions peut être obtenue par des mesures internes prises au niveau du moteur. Une optimisation efficace de la combustion peut déjà faire en sorte que les polluants ne soient pas générés.

On compte au nombre des mesures internes prises au niveau du moteur :

- la conception des canaux d'admission et d'échappement en vue de conditions d'écoulement optimales
- des pressions d'injection élevées pour un bon conditionnement du mélange
- la conception de la chambre de combustion, par exemple la forme de la cavité du piston et une réduction du rapport volumétrique



S424_081



Recyclage des gaz

Lors du recyclage des gaz, une partie des gaz d'échappement est réacheminée au processus de combustion. Le pourcentage d'oxygène du mélange air-carburant s'en trouve réduit, ce qui se traduit par une combustion plus lente. En conséquence, la température de combustion de pointe chute et les émissions d'oxydes d'azote sont réduites.



S424_082

Soupape de recyclage des gaz N18

Refroidissement du recyclage des gaz

Afin de réduire plus efficacement les oxydes d'azote lors du recyclage des gaz, les gaz d'échappement recyclés traversent, à la température de service du moteur, un radiateur.

Il s'ensuit une nouvelle réduction de la température de combustion et il est possible de recycler une proportion importante de gaz d'échappement.

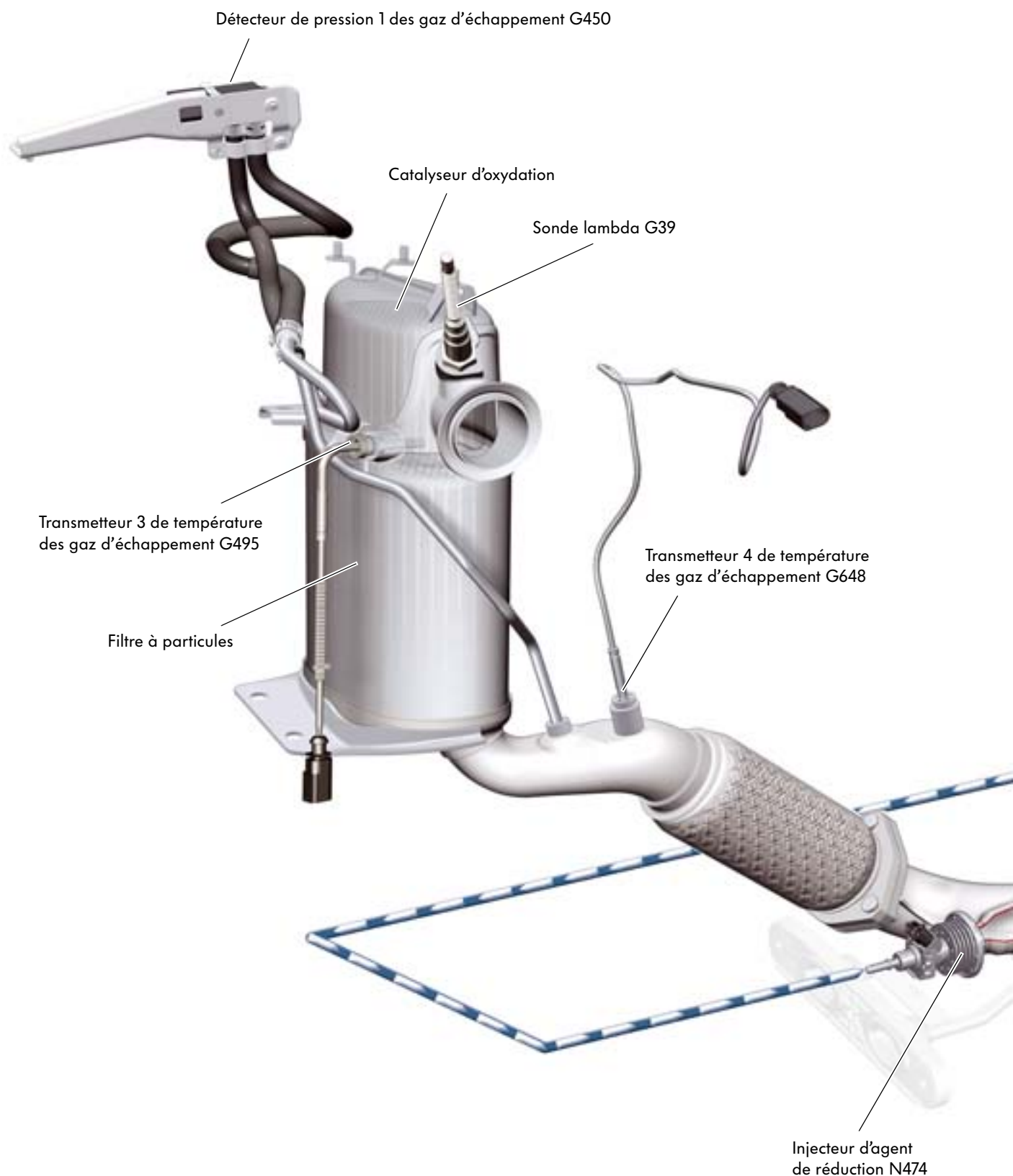


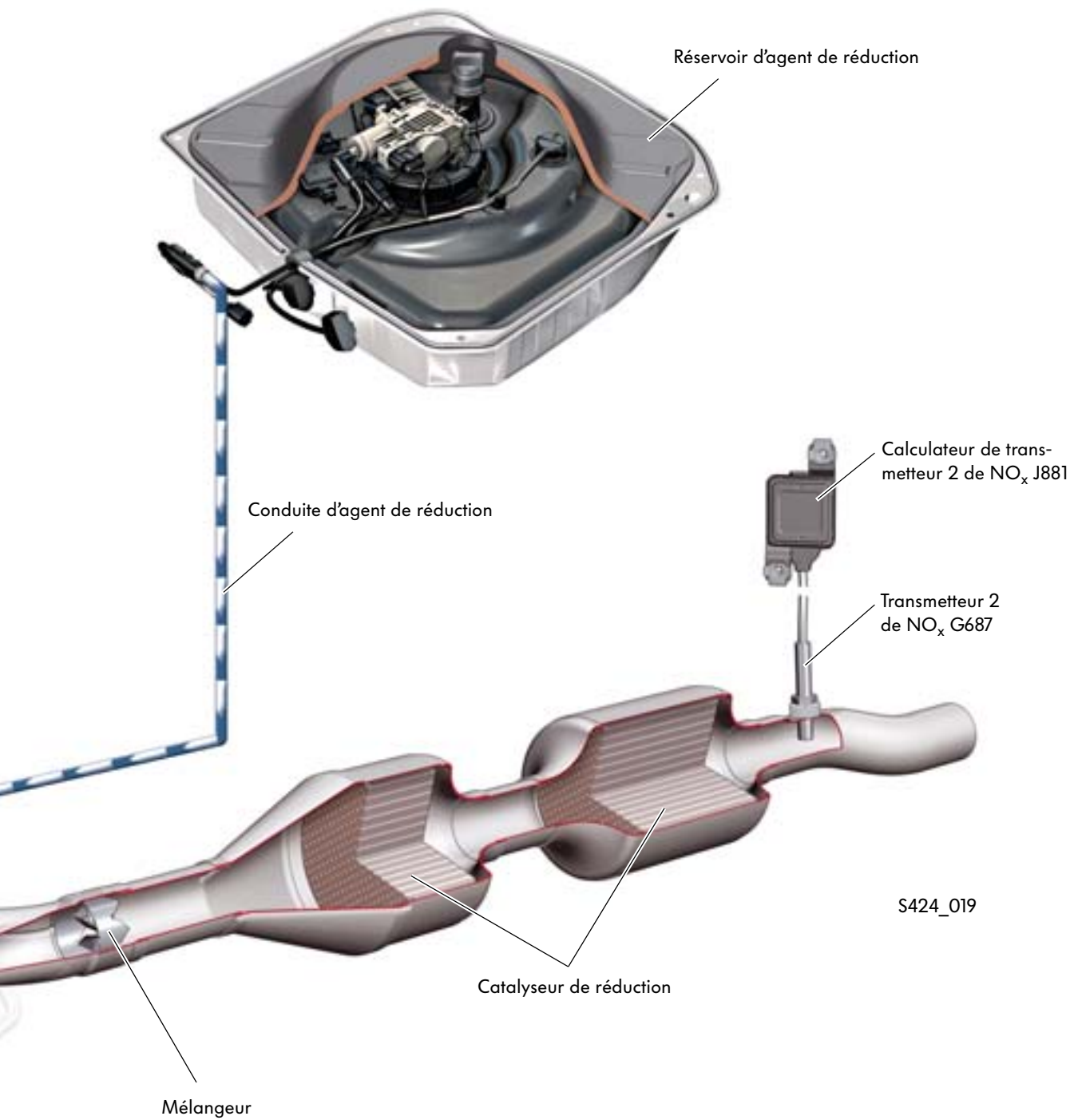
S424_083

Radiateur de recyclage des gaz

Architecture du système

Le système d'échappement avec système SCR

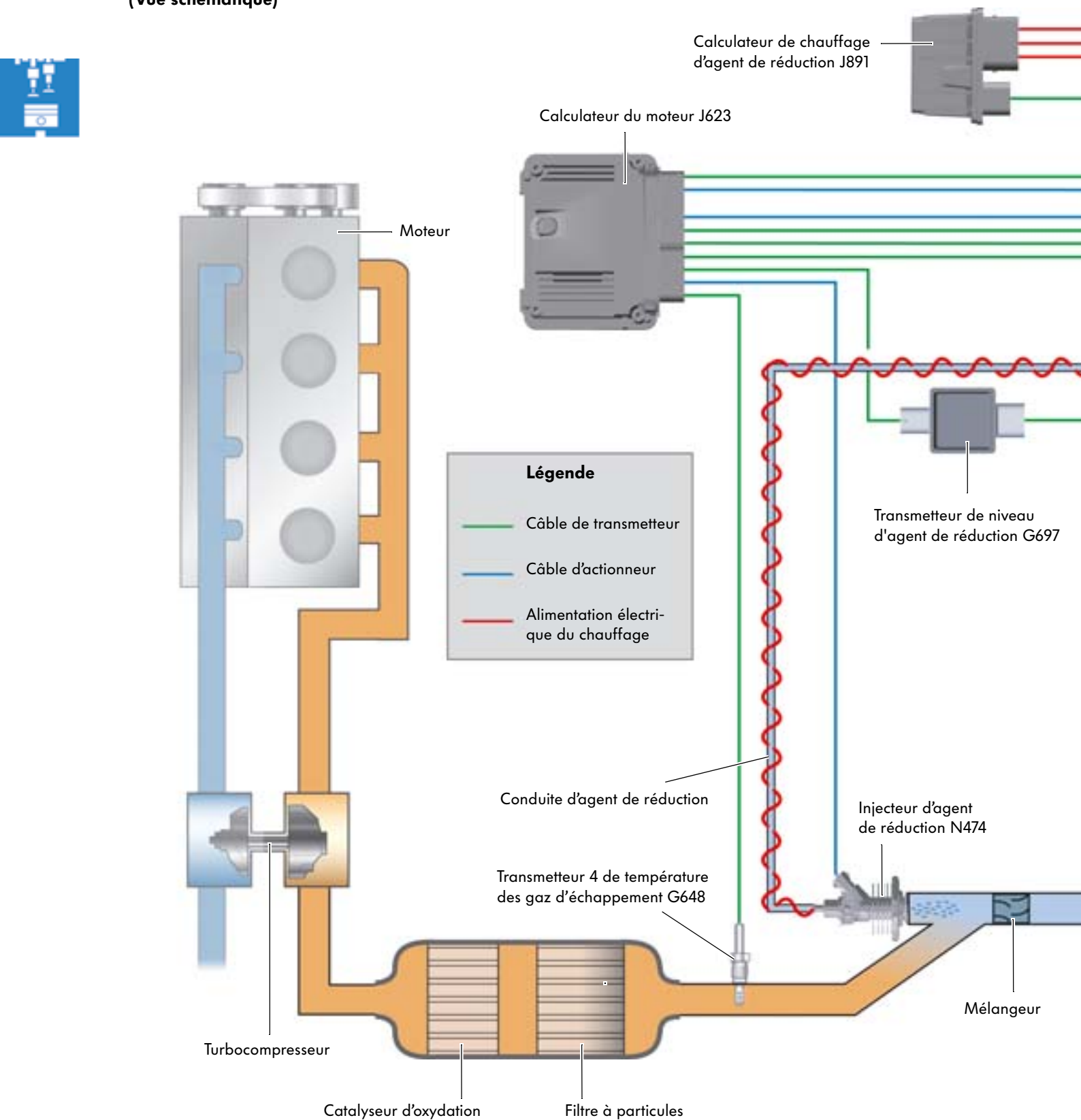


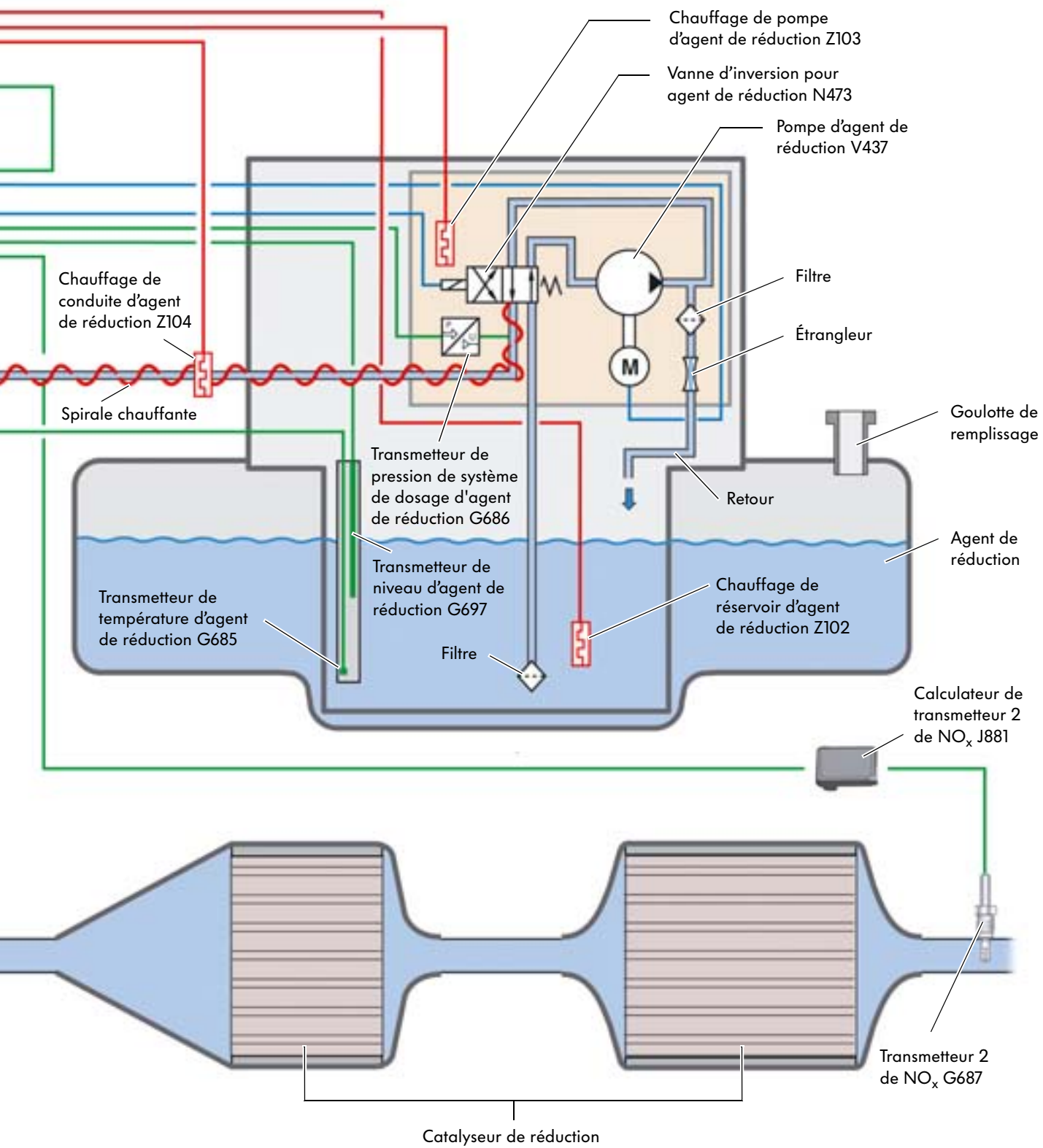


Architecture du système

Le système SCR

(Vue schématique)





S424_004

Principe de fonctionnement

Principe de fonctionnement du système SCR

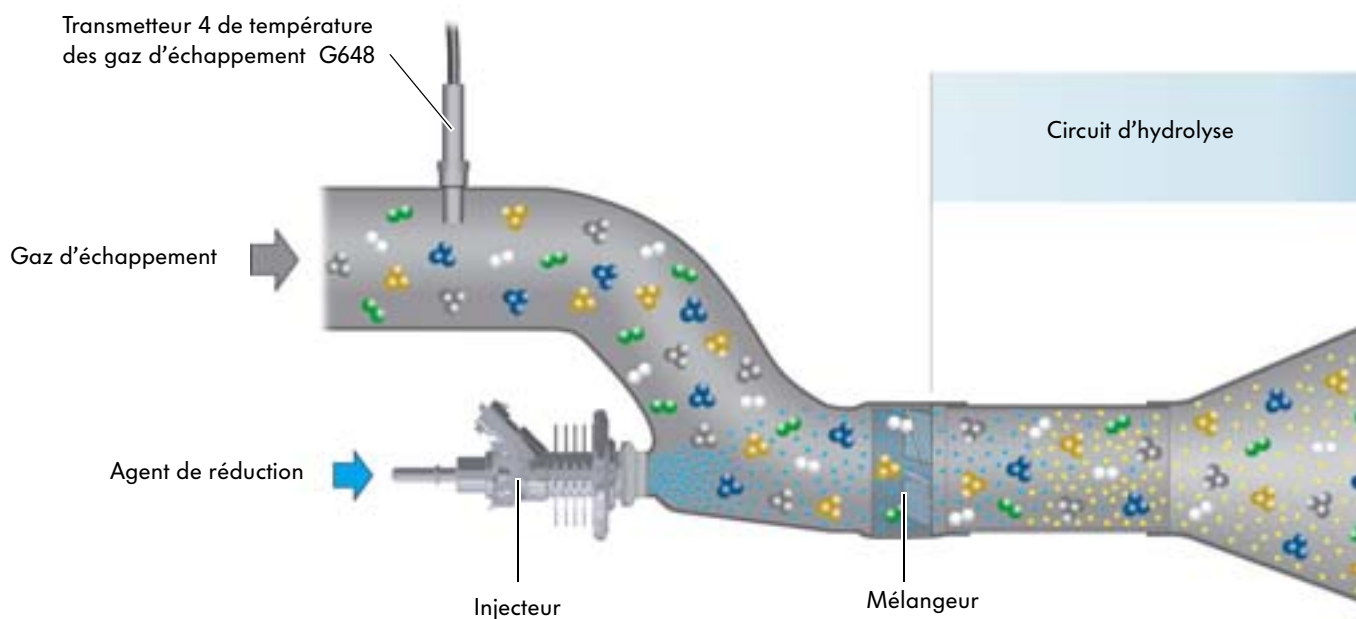
Le catalyseur de réduction atteint sa température de service à une température de l'ordre de 200 °C. Le calculateur du moteur reçoit du transmetteur 4 de température des gaz d'échappement G648 l'information relative à la température des gaz d'échappement en amont du catalyseur de réduction.

L'agent de réduction AdBlue® est aspiré par la pompe d'agent de réduction dans le réservoir d'agent de réduction et pompé avec une pression d'env. 5 bars dans la conduite d'alimentation chauffante allant à l'injecteur d'agent de réduction.

L'injecteur d'agent de réduction est piloté par le calculateur du moteur et injecte l'agent de réduction dosé dans la ligne d'échappement. L'agent de réduction injecté est entraîné par le flux des gaz d'échappement et réparti uniformément dans les gaz d'échappement par le mélangeur. Dans le circuit allant au catalyseur de réduction, également appelé circuit d'hydrolyse, l'agent de réduction est décomposé en ammoniac (NH_3) et dioxyde de carbone (CO_2).

Dans les catalyseurs de réduction, l'ammoniac (NH_3) réagit avec les oxydes d'azote (NO_x) pour donner de l'azote (N_2) et de l'eau (H_2O).

Le rendement du système SCR est enregistré par le transmetteur 2 de NO_x G687.



Constituants des gaz d'échappement



Dioxyde de carbone



Eau



Oxyde d'azote



Oxygène



Azote



Agent de réduction - AdBlue®



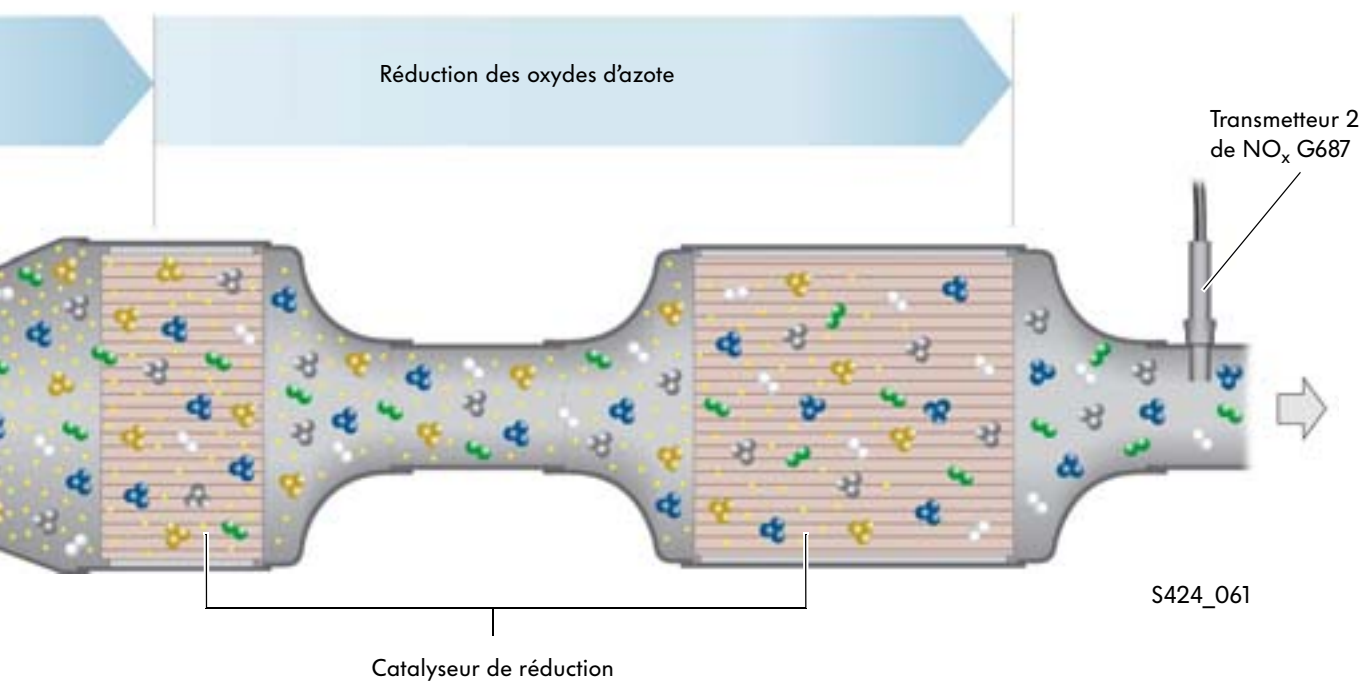
Ammoniac - NH_3

Les conditions suivantes doivent être remplies pour que le calculateur du moteur injecte l'agent de réduction :

- Le catalyseur de réduction a atteint sa température de service d'env. 200 °C.
- Une quantité suffisante d'agent de réduction pour l'injection doit être garantie à des températures extérieures basses.

Dans les conditions suivantes, l'injection de l'agent de réductions est interrompue par le calculateur du moteur :

- Dans le cas d'un flux massique de gaz d'échappement trop faible, au ralenti par exemple.
- Lorsque la température des gaz d'échappement chute trop et que la température de service du catalyseur de réduction n'est pas atteinte.



L'architecture du catalyseur de réduction correspond, au niveau conception, à celle d'un catalyseur d'oxydation à corps céramique alvéolaire.

Le revêtement du catalyseur de réduction est en cuivre-zéolithe. Son but est d'accélérer le processus de réduction des oxydes d'azote.

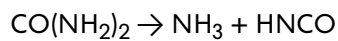
Principe de fonctionnement

Circuit d'hydrolyse

Le circuit d'hydrolyse est situé entre l'injecteur d'agent de réduction et le catalyseur de réduction. C'est là qu'est formé, à partir de l'agent de réduction (solution aqueuse d'urée), l'ammoniac (NH_3) nécessaire à la réduction des oxydes d'azote. Cela s'effectue par réaction thermolytique et hydrolytique de l'agent de réduction injecté.

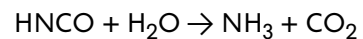
Lors de l'injection de l'agent de réduction dans le flux de gaz d'échappement brûlants, il y a d'abord évaporation de l'eau.

Durant la thermolyse, l'agent de réduction (solution aqueuse d'urée) est décomposé en ammoniac et acide isocyanique.

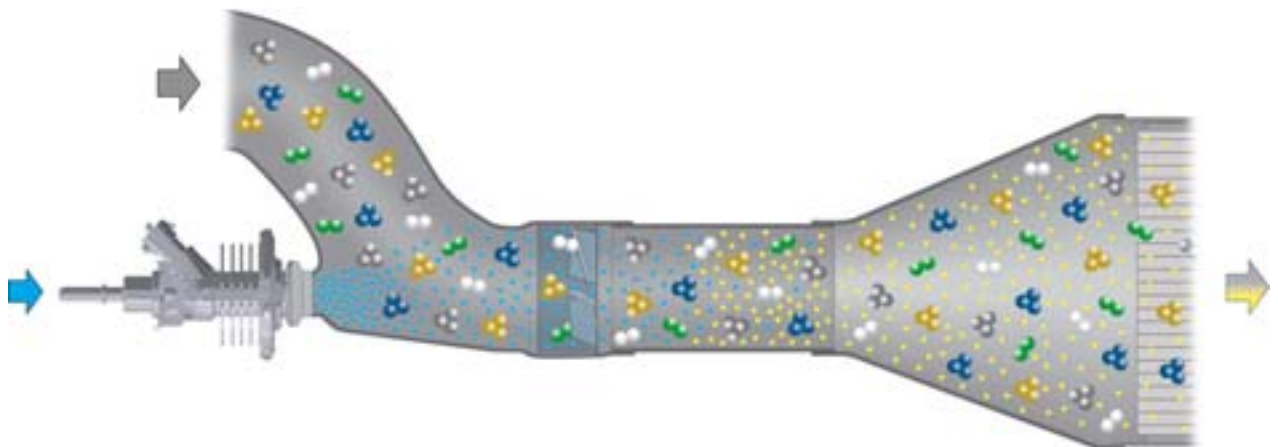


Urée → ammoniac + acide isocyanique

Cette phase est suivie par l'hydrolyse, au cours de laquelle l'acide isocyanique réagit avec l'eau contenue dans les gaz d'échappement. Il y a génération d'une nouvelle molécule d'ammoniac et de dioxyde de carbone.



Acide isocyanique + eau → ammoniac + dioxyde de carbone



S424_062

Thermolyse = la thermolyse est une réaction chimique au cours de laquelle le produit initial est décomposé en plusieurs produits par réchauffement.

Hydrolyse = l'hydrolyse est la décomposition d'une liaison chimique par réaction avec l'eau.

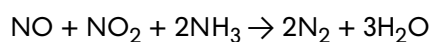
Un bon mélange et une répartition uniforme de l'agent de réduction et des gaz d'échappement sont très importants ! Avant d'entrer dans le catalyseur SCR, l'agent de réduction doit être totalement évaporé. Plus la répartition est homogène, plus le rendement du catalyseur de réduction est élevé.

Catalyseur de réduction

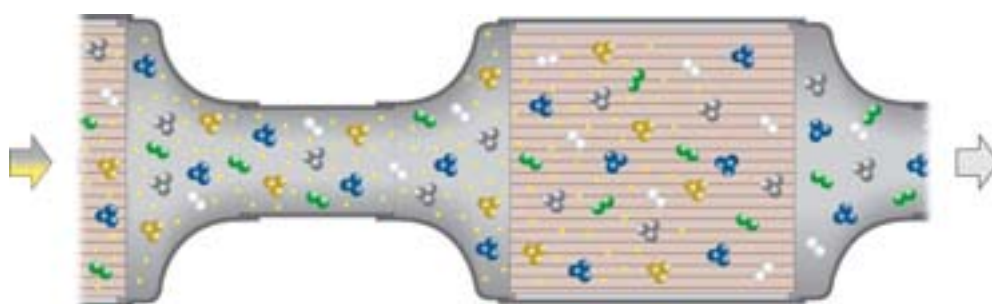
Principe de fonctionnement de la réduction des oxydes d'azote

Il se produit, dans les catalyseurs de réduction, une réduction des oxydes d'azote. Cela revient à dire que, lors du processus, les oxydes d'azote (NO_x) perdent leur molécule d'oxygène ou que, pour l'exprimer autrement, les molécules d'oxygène sont retirées aux oxydes d'azote. Dans le catalyseur de réduction, les oxydes d'azote ($\text{NO} + \text{NO}_2$) réagissent avec l'ammoniac (NH_3) pour donner de l'azote (N_2) et de l'eau (H_2O).

Le rapport correct pour le processus de réduction de NO et NO_2 dans les gaz d'échappement est établi dans le catalyseur d'oxydation. Le revêtement du catalyseur d'oxydation est adapté au système SCR.



Monoxyde d'azote + dioxyde d'azote + ammoniac → azote + eau



S424_063

Au terme du processus de réduction, seules les substances suivantes sont encore contenues dans les gaz d'échappement :



Dioxyde de carbone



Eau



Oxygène



Azote

Principe de fonctionnement

Synoptique du système

Capteurs



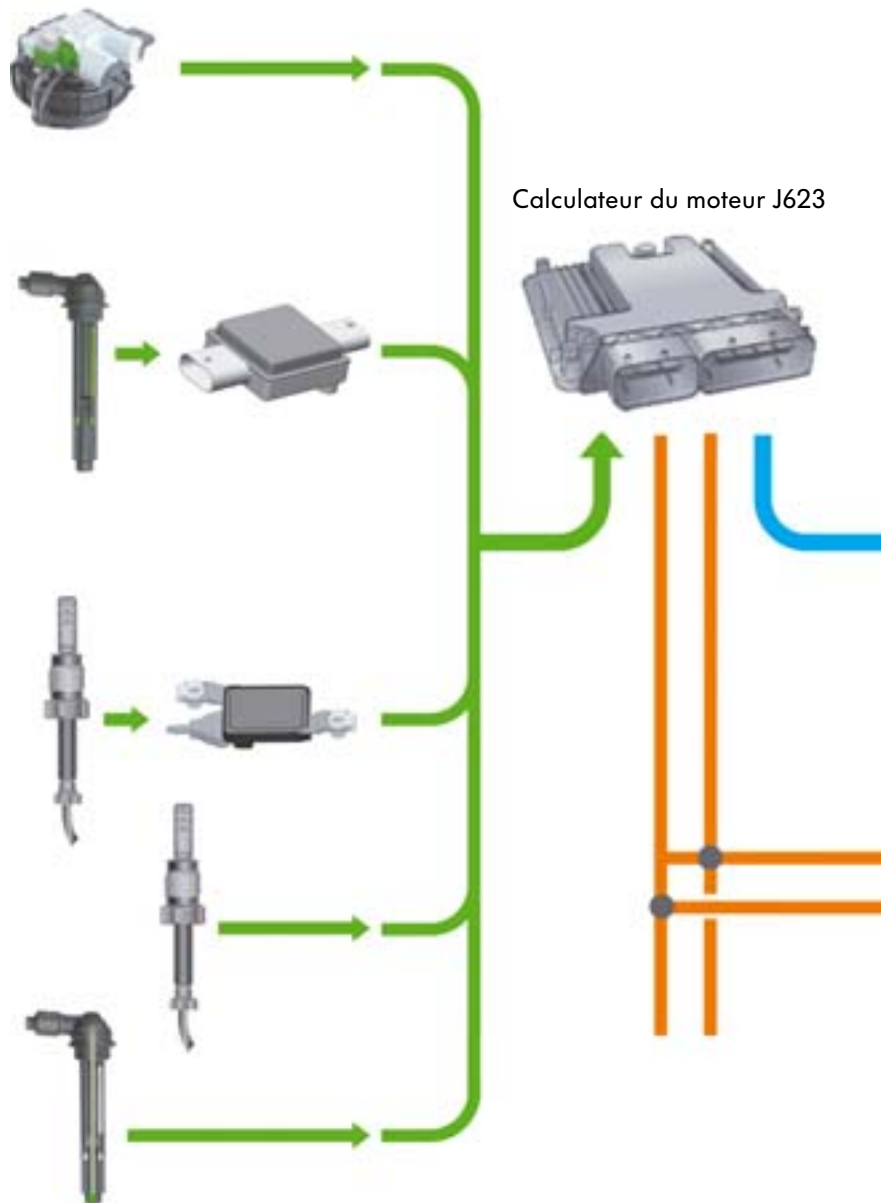
Transmetteur de pression de système de dosage d'agent de réduction G686

Transmetteur de niveau d'agent de réduction G697
Unité d'évaluation du niveau d'agent de réduction G698

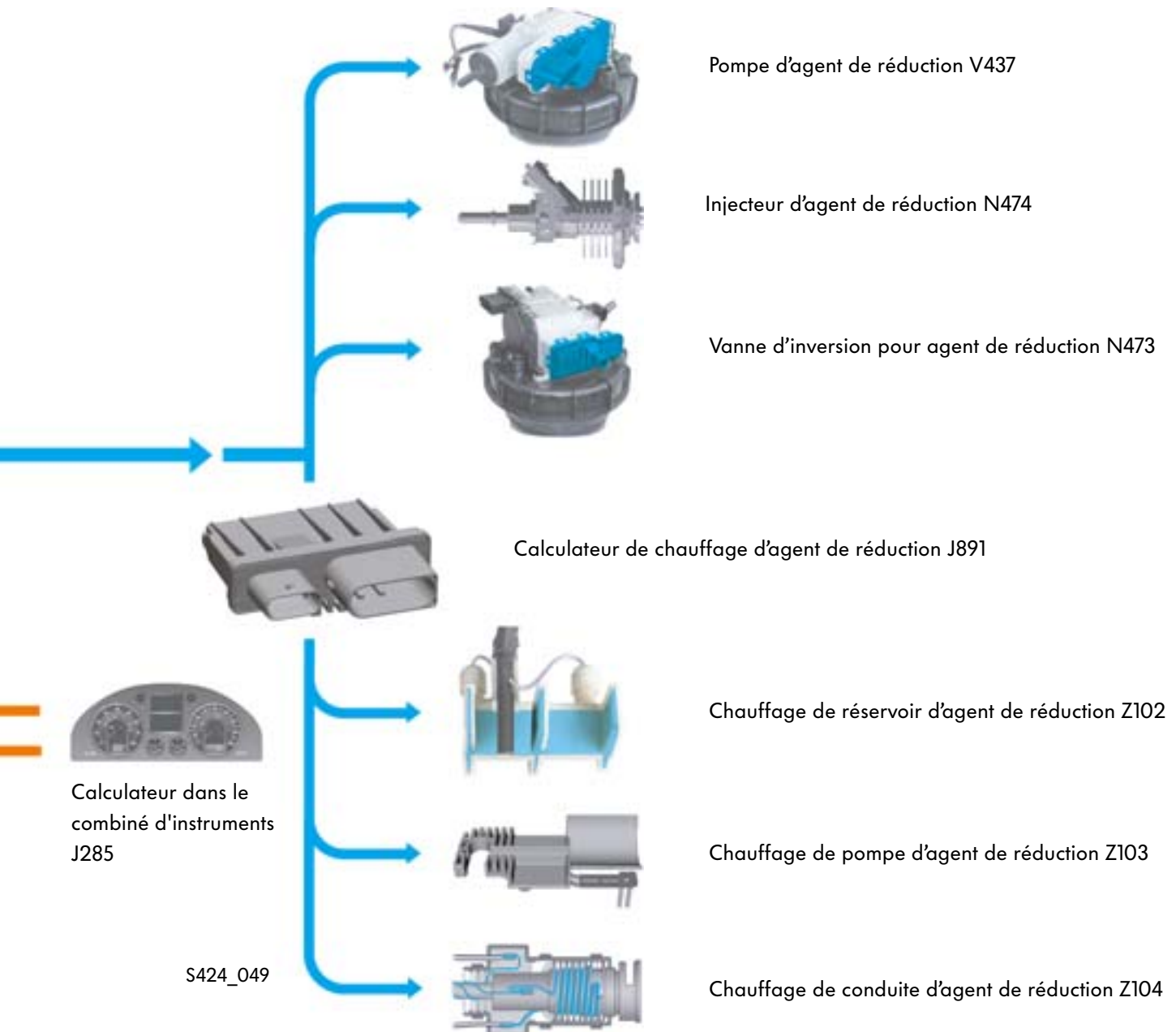
Transmetteur 2 de NO_x G687
Calculateur de transmetteur 2 de NO_x J881

Transmetteur 4 de température des gaz d'échappement G648

Transmetteur de température d'agent de réduction G685



Actionneurs



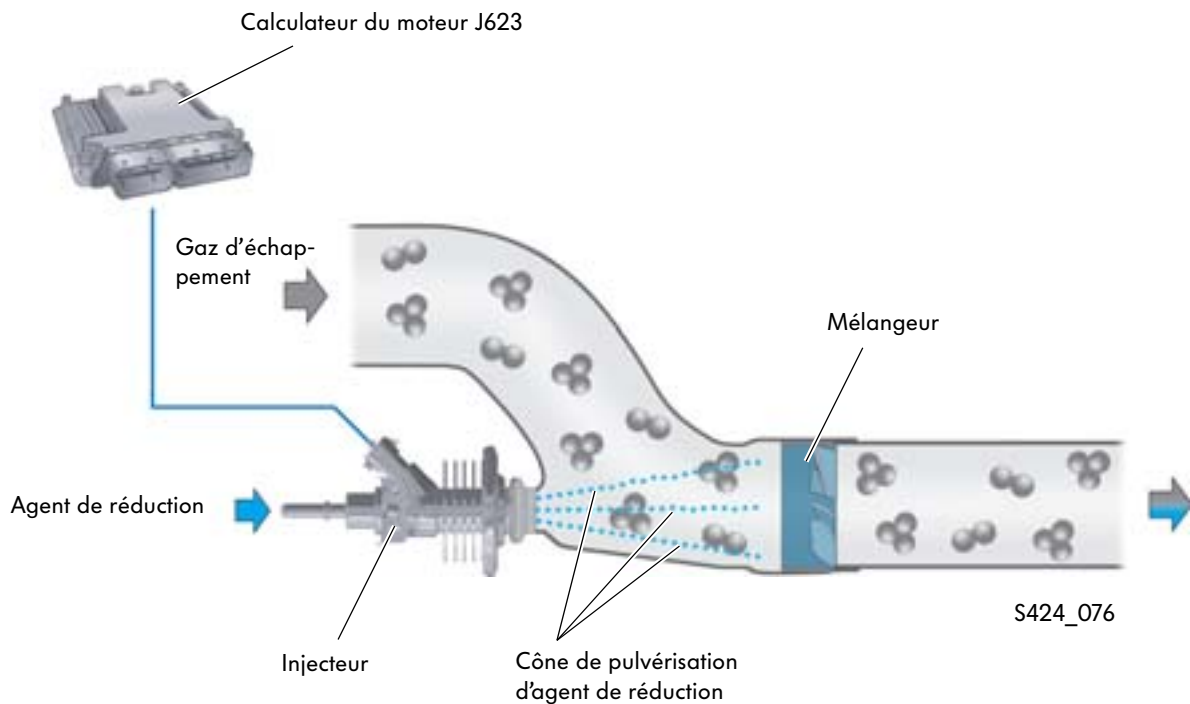
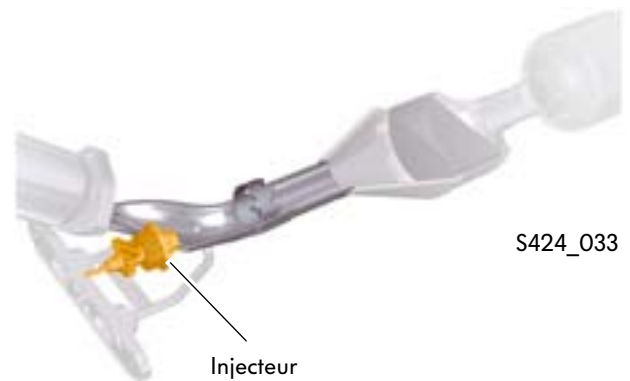
Injection d'agent de réduction

Injecteur d'agent de réduction N474

L'injecteur d'agent de réduction est fixé par un collier sur la conduite tubulaire en S du système d'échappement.

Fonction

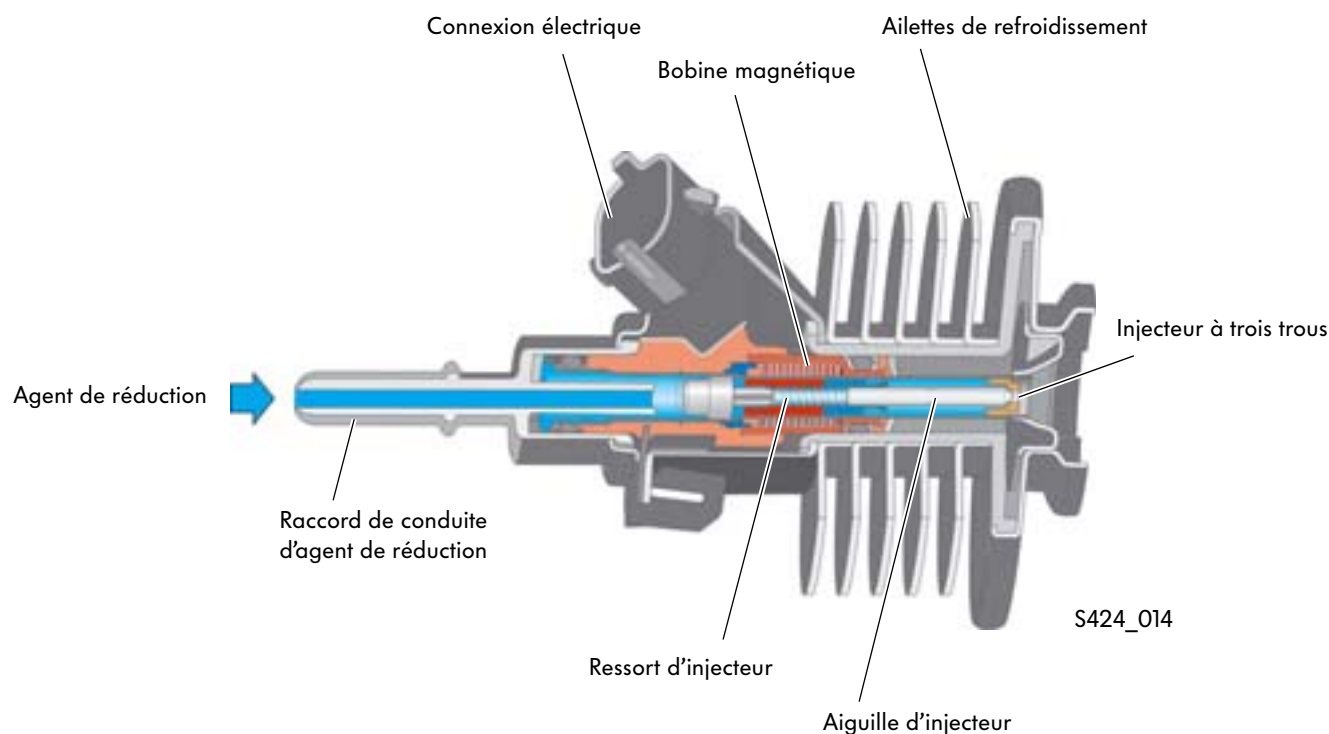
Il a pour fonction d'injecter l'agent de réduction préalablement dosé dans le flux de gaz d'échappement. Il est piloté par le calculateur du moteur par un signal à modulation de largeur d'impulsion.



Du fait de la position de l'injecteur sur la conduite tubulaire en S du système d'échappement, l'agent de réduction est injecté axialement par rapport au sens d'écoulement des gaz d'échappement. Cela permet d'éviter une déviation du cône de pulvérisation et

garantit un bon mélange et une répartition homogène de l'agent de réduction dans le flux de gaz d'échappement. L'agent de réduction peut, grâce à cette mesure de conception, passer rapidement et intégralement en phase gazeuse.

Architecture



Principe de fonctionnement

La pression de l'agent de réduction, générée par la pompe d'agent de réduction, est appliquée dans l'injecteur. En position de repos, l'aiguille de l'injecteur ferme les orifices d'échappement sous l'effet de la force du ressort d'injecteur.

Pour injecter l'agent de réduction, la bobine magnétique est pilotée par le calculateur du moteur. Il y a alors génération d'un champ magnétique, qui soulève le noyau mobile d'injecteur et l'aiguille d'injecteur. L'injecteur s'ouvre et l'agent de réduction est injecté.

Lorsque la bobine magnétique n'est plus pilotée, le champ magnétique est supprimé et l'aiguille d'injecteur est fermée sous l'effet de la force du ressort d'injecteur.

Répercussions en cas de défaillance

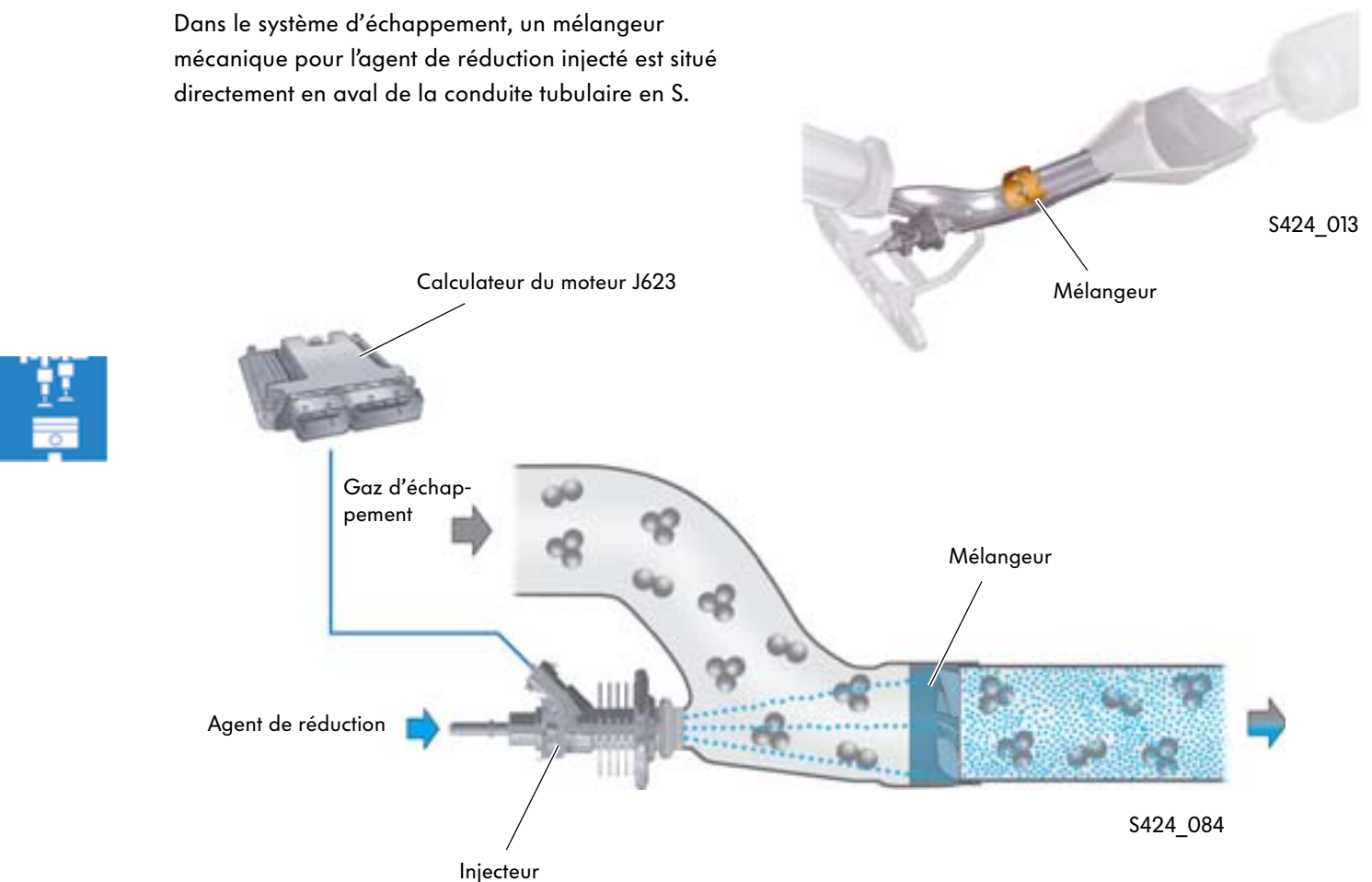
Dans le cas d'un injecteur défectueux, l'injection d'agent de réduction dans le système d'échappement n'est pas possible. Les teneurs en polluants des gaz d'échappement ne peuvent plus être respectées.

Le témoin de dépollution K83 (MIL) et le témoin d'alerte AdBlue® indiquant un défaut du système à l'écran du combiné d'instruments sont activés.

Injection d'agent de réduction

Mélangeur

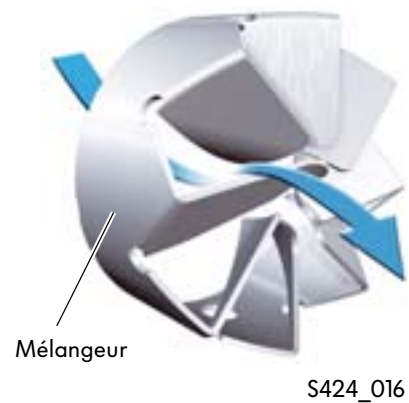
Dans le système d'échappement, un mélangeur mécanique pour l'agent de réduction injecté est situé directement en aval de la conduite tubulaire en S.



Le mélangeur joue essentiellement le rôle de surface d'impact pour les gouttelettes pulvérisées injectées. La position du mélangeur à plaque est choisie de sorte que le cône de pulvérisation de l'agent de réduction injecté touche si possible intégralement la surface d'impact.

Les gouttelettes de pulvérisation se scindent au contact de la surface d'impact. Il s'ensuit une vaporisation plus rapide de l'agent de réduction injecté et une accélération de son passage en phase gazeuse. En outre, on évite ainsi que des gouttelettes d'assez grande taille n'arrivent au catalyseur de réduction.

De plus, la géométrie du mélangeur imprime au flux de gaz d'échappement un mouvement tourbillonnaire. Cela assure un meilleur mélange et une répartition homogène des gouttelettes de pulvérisation dans le flux de gaz d'échappement.



Calcul de la quantité d'injection d'agent de réduction

La quantité d'injection d'agent de réduction requise est calculée par le calculateur du moteur et dépend des facteurs suivants :

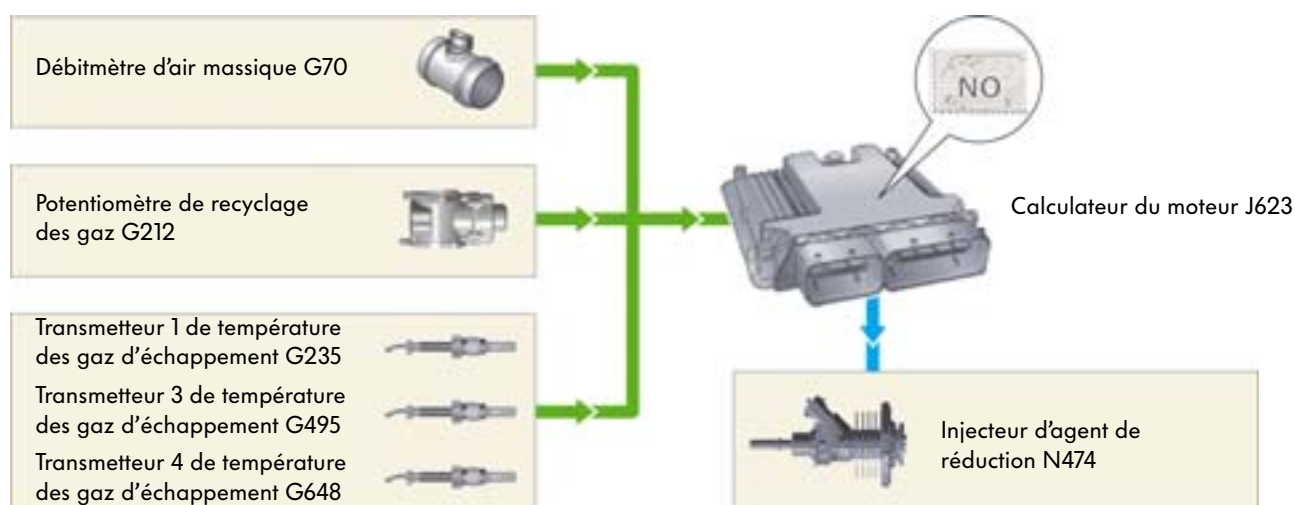
- État de service du moteur
- Température des gaz d'échappement
- Teneur en oxydes d'azote dans le flux massique de gaz d'échappement

Teneur en oxydes d'azote dans le flux massique de gaz d'échappement

La teneur en oxydes d'azote pénétrant dans le catalyseur de réduction est déterminée par un modèle de calcul cartographique dans le calculateur du moteur.

Le modèle de calcul se base sur une teneur en oxydes d'azote théorique dans le flux massique de gaz d'échappement.

Le flux massique de gaz d'échappement correspond au flux massique d'air dans le canal d'admission, déterminé par le débitmètre d'air massique, et à la masse de carburant injectée.



S424_078

Stockage de l'ammoniac dans le catalyseur de réduction

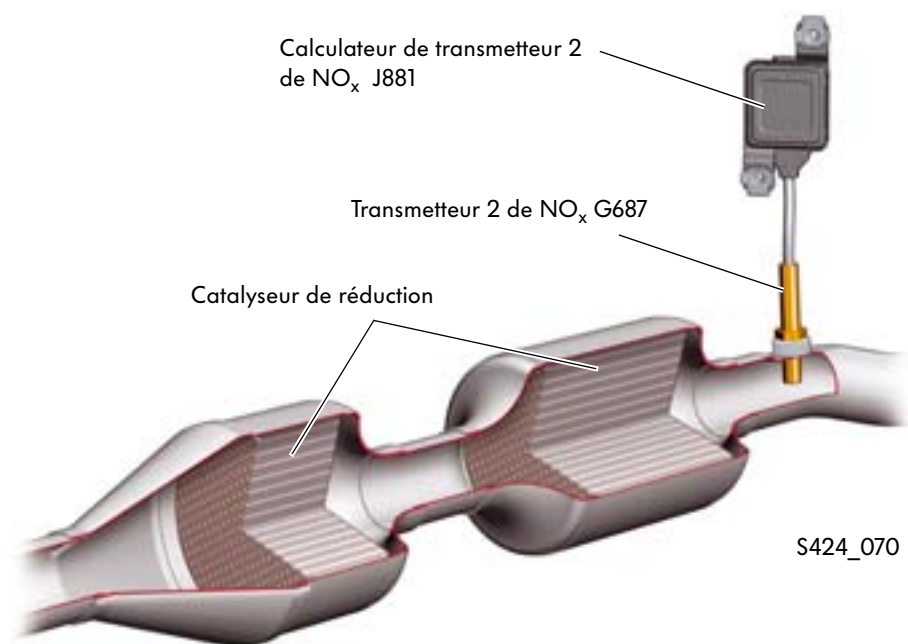
À certains points de fonctionnement du moteur, au ralenti par exemple, ou dans le cas de faibles températures des gaz d'échappement, de l'ammoniac peut être stocké dans le catalyseur de réduction. Cet ammoniac stocké est utilisé pour réduire une plus forte proportion d'oxydes d'azote dans les gaz d'échappement dans des conditions de service favorables.

La quantité d'ammoniac stockée est également calculée sur la base d'un modèle dans le calculateur du moteur et sert de grandeur d'influence supplémentaire pour le calcul du débit d'injection.

Capteur d'oxydes d'azote

Le transmetteur 2 de NO_x G687

Le transmetteur 2 de NO_x G687 est vissé directement en aval du catalyseur de réduction dans le tuyau d'échappement. Il sert à la détermination de la teneur en oxydes d'azote dans les gaz d'échappement, qui est ensuite évaluée par le calculateur de transmetteur 2 de NO_x J881.



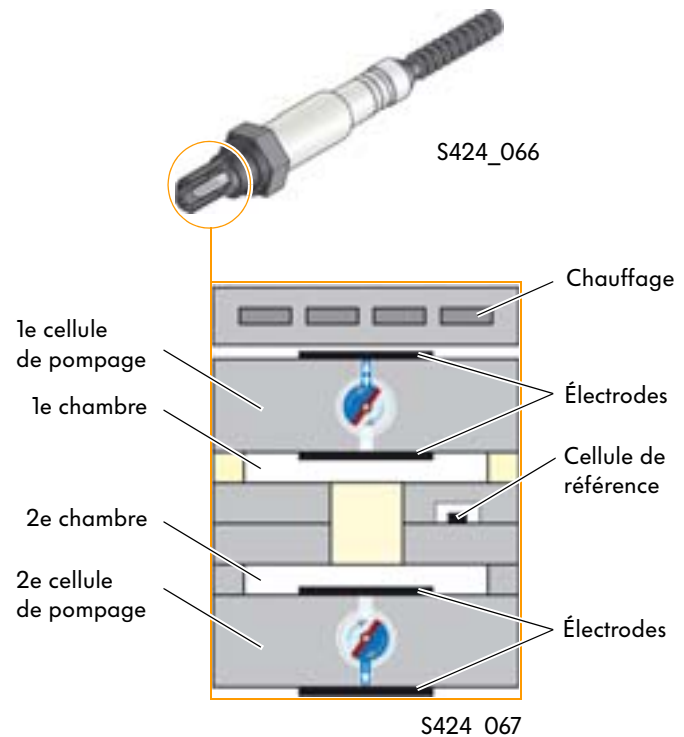
Exploitation du signal

En vue de la surveillance du fonctionnement du système SCR dans le cadre du diagnostic embarqué européen, le rendement du catalyseur de réduction est déterminé à l'aide du signal du transmetteur de NO_x. Pour cela, la valeur mesurée est comparée à un modèle de calcul des oxydes d'azote mémorisé dans le calculateur du moteur. Si un rendement défini n'est pas atteint, le témoin de dépollution K83 (MIL) et le témoin d'alerte AdBlue® indiquant un défaut du système sont activés et un défaut est mémorisé dans la mémoire de défauts.

Les courants des signaux du transmetteur de NO_x se situent dans la plage des micro-ampères. Pour une précision de mesure élevée, les signaux ne sont pas transmis par un long câble au calculateur du moteur J623, mais évalués via un chemin court par le calculateur de transmetteur de NO_x. Le calculateur de transmetteur de NO_x traite les signaux et les transmet au calculateur du moteur. Le transmetteur de NO_x et le calculateur de transmetteur de NO_x constituent une unité et doivent, en cas de défaut, être remplacés conjointement.

Architecture

Le transmetteur de NO_x se compose de deux chambres, deux cellules de pompage, plusieurs électrodes et un chauffage. L'élément capteur est en dioxyde de zirconium. Cette matière a la propriété suivante : lorsqu'une tension électrique est appliquée, les ions d'oxygène négatif migrent de l'électrode négative vers l'électrode positive.



Fonctionnement du transmetteur de NO_x

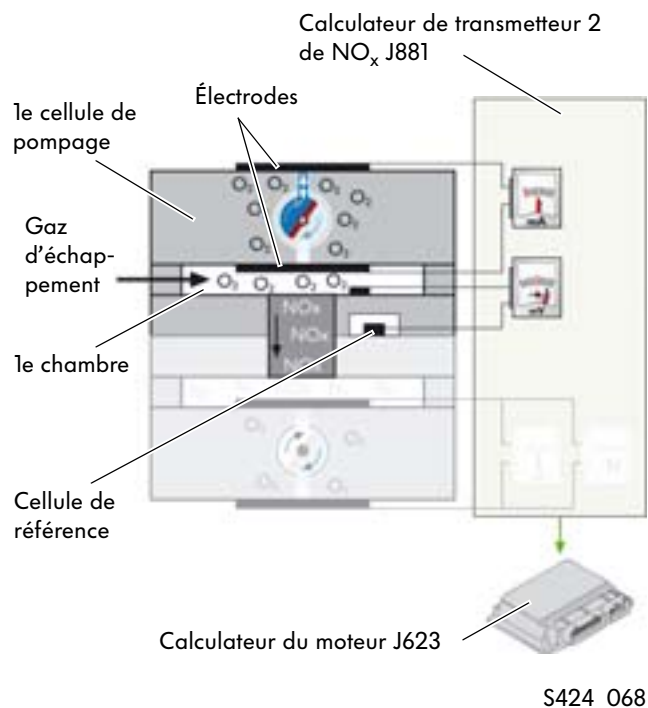
Le fonctionnement du transmetteur de NO_x se base sur la mesure de l'oxygène et est dérivé d'une sonde lambda à large bande.

Fonction de la première chambre

Une partie des gaz d'échappement est refoulée dans la première chambre.

Dans la première chambre, la concentration d'oxygène est réduite pour pouvoir mesurer la faible teneur en oxydes d'azote dans les gaz d'échappement.

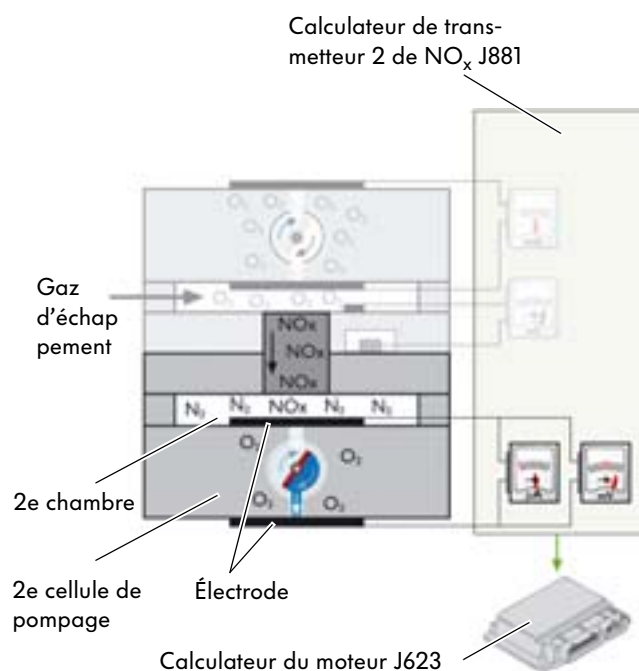
En raison des teneurs différentes dans les gaz d'échappement et de la cellule de référence, une tension électrique est mesurable au niveau des électrodes. Le calculateur de transmetteur 2 de NO_x règle cette tension à une valeur constante. Cette valeur correspond à un rapport air-carburant de $\lambda \approx 1$. La cellule de pompage aspire ou ajoute de l'oxygène par pompage, permettant de réguler la concentration d'oxygène dans la première chambre à une valeur définie.



Capteur d'oxydes d'azote

Fonction de la deuxième chambre

Les gaz d'échappement sont refoulés de la première dans la deuxième chambre. Les molécules de NO_x contenues dans les gaz d'échappement sont scindées en N_2 et O_2 au niveau d'une électrode spéciale. Comme une tension homogène de 400 mV est régulée au niveau des électrodes intérieure et extérieure, les ions d'oxygène migrent de l'électrode intérieure vers l'électrode extérieure. Le flux d'oxygène pompé refoulé constitue la mesure de la teneur en azote dans la deuxième chambre. Comme le flux d'oxygène pompé présente un rapport identique à celui de la teneur en oxydes d'azote dans les gaz d'échappement, il est possible, à partir de là, de déterminer la teneur en oxydes d'azote.



Répercussions en cas de défaillance du signal

En cas de défaillance du signal, un défaut est mémorisé dans la mémoire de défauts du calculateur du moteur ; le témoin de dépollution K83 (MIL) et le témoin d'alerte Adblue® indiquant un défaut du système s'allument à l'écran du combiné d'instruments.



Le transmetteur de NO_x et son chauffage en sont activés que lorsqu'il est assuré que de l'eau de condensation ne risque pas de détruire la céramique du capteur. Pour cela, la température du système d'échappement doit être suffisamment élevée pour dépasser la température de point de condensation de l'eau, afin qu'il ne puisse plus y avoir d'eau condensée dans le capteur.

L'agent de réduction AdBlue®

L'ammoniac nécessaire à la réduction des oxydes d'azote n'est pas utilisé sous sa forme pure, mais sous forme de solution aqueuse d'urée. L'ammoniac sous sa forme pure provoque l'irritation de la peau et des muqueuses et dégage en outre une odeur désagréable. On utilise comme agent de réduction pour le système SCR un liquide que l'on désigne en automobile par la marque AdBlue®.

L'AdBlue® est une solution à 32,5 % d'urée dans de l'eau, transparente et très pure. Elle est fabriquée synthétiquement.

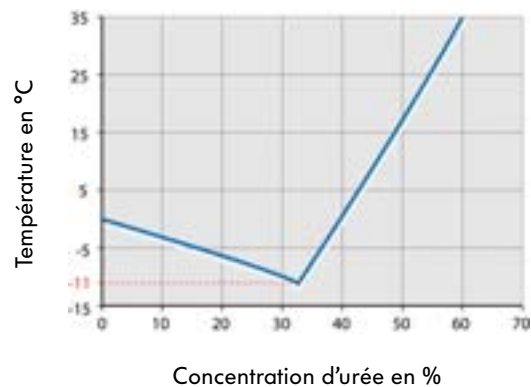


S424_072

Point de congélation de l'AdBlue®

L'AdBlue® a une teneur en urée de 32,5 % car l'agent de réduction présente, pour cette proportion de mélange, le point de congélation le plus bas de -11 °C.

Un écart de la proportion de mélange par une teneur en urée ou en eau trop élevée se traduit par une élévation du point de congélation de l'AdBlue®.



S424_091

Propriétés de l'AdBlue® :

- L'AdBlue® gèle à des températures inférieures à -11 °C.
- À températures élevées (env. 70 °C à 80 °C), l'AdBlue® se décompose. Il s'ensuit la formation d'ammoniac et une odeur désagréable est possible.
- La contamination par des impuretés ou bactéries peut rendre l'AdBlue® inutilisable.
- De l'urée qui s'échappe et se cristallise forme des taches blanches. Ces taches peuvent être nettoyées avec de l'eau et une brosse (immédiatement si possible).
- L'AdBlue® est hautement fluide. Protéger les composants électriques et les connexions contre la pénétration d'AdBlue®.

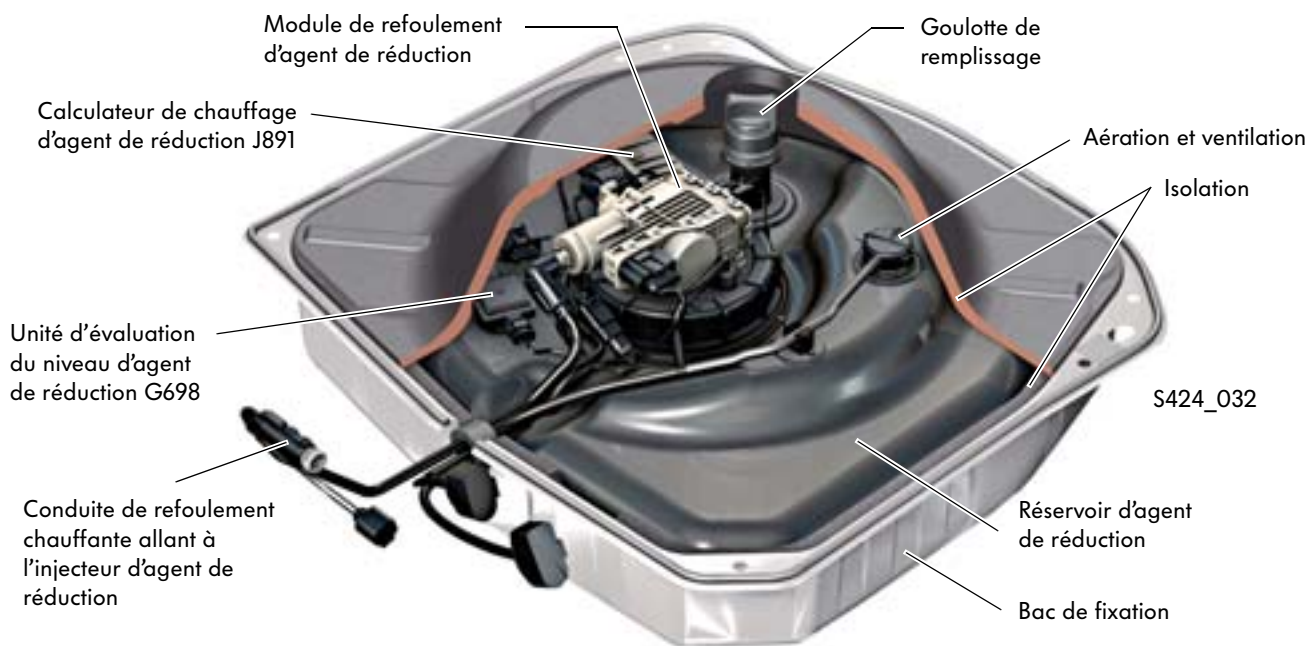
Remarques pour la manipulation de l'AdBlue® :

- Utiliser exclusivement de l'AdBlue® conforme à la norme homologuée par le constructeur, conditionné dans des bidons d'origine.
- Ne pas réutiliser l'AdBlue® vidangé afin d'éviter les impuretés.
- Ne remplir le réservoir d'agent de réduction qu'à l'aide des flacons et adaptateurs autorisés par le constructeur.
- L'agent de réduction peut irriter la peau, les yeux et les voies respiratoires. En cas de contact de la peau avec ce liquide, la laver immédiatement à grande eau. Consulter un médecin si nécessaire.

Système de réservoir

Le système de réservoir d'agent de réduction

Le réservoir d'agent de réduction est réalisé en matière plastique et est logé, sur la Passat Blue TDI, sous le cuvelage de la roue de secours. La capacité du réservoir est d'environ 16,8 litres.



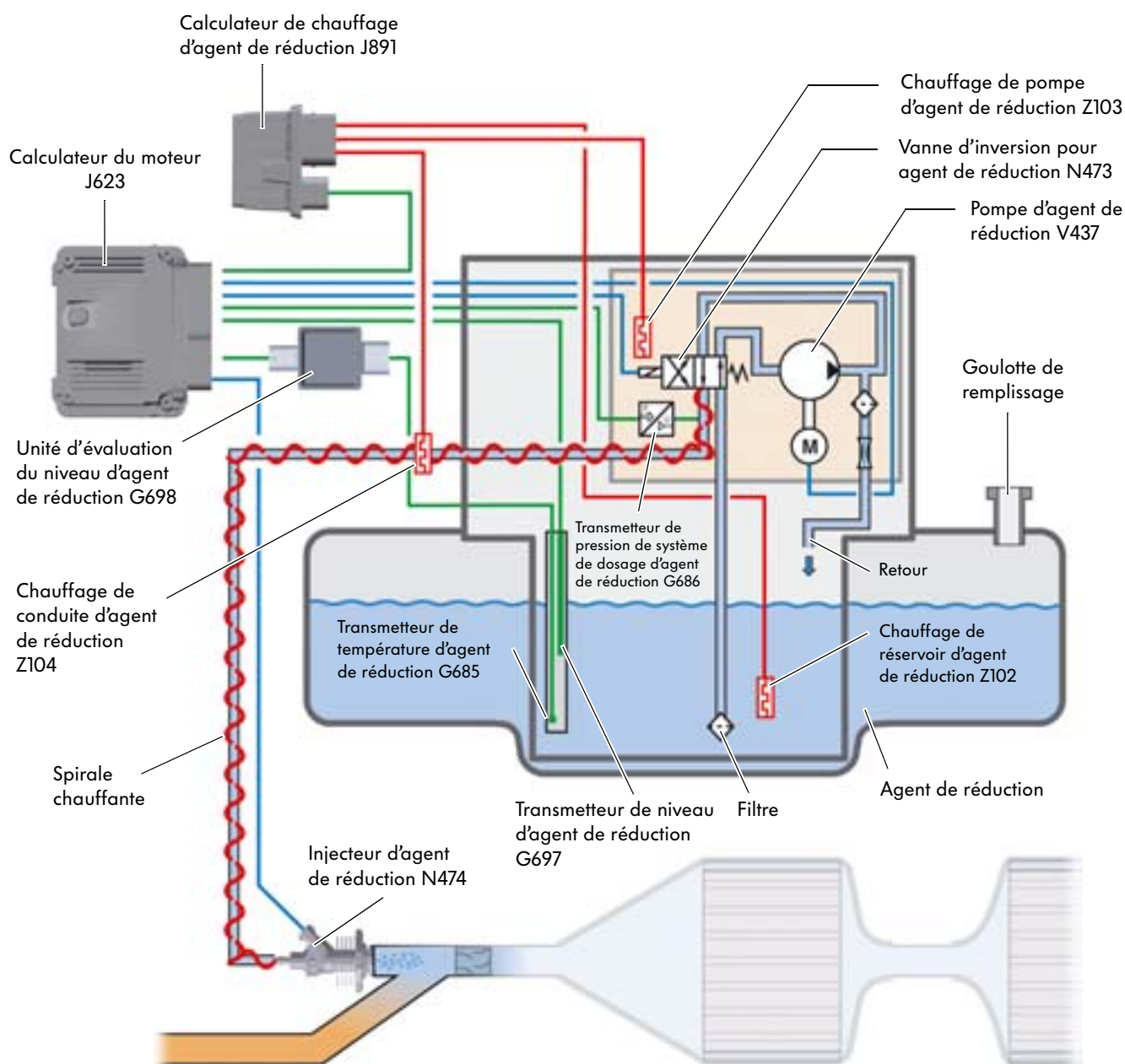
- Module de refoulement d'agent de réduction – le module de refoulement renferme les capteurs et actionneurs assurant le refoulement de l'agent de réduction dans le système de réservoir d'agent de réduction.
- Unité d'évaluation du niveau d'agent de réduction – l'unité d'évaluation mesure le niveau de remplissage du réservoir d'agent de réduction.
- Calculateur de chauffage d'agent de réduction – le calculateur pilote les chauffages du système de réservoir d'agent de réduction.
- Isolation en mousse de polypropylène – l'isolation sert à la protection de l'agent de réduction contre des températures ambiantes froides et chaudes.
- Aération et ventilation – le système de réservoir d'agent de réduction est un système quasiment hermétique. Cela est réalisé grâce à un matériau fritté situé dans les raccords d'aération et de ventilation. Une compensation de pression du réservoir d'agent de réduction peut ainsi avoir lieu à long terme.



Lors du remplissage du réservoir d'agent de réduction, il faut veiller à ce qu'un volume d'expansion suffisant pour l'agent de réduction soit conservé dans le réservoir. Remplir exclusivement le réservoir d'agent de réduction avec les flacons et systèmes de remplissage prévus. Cela garantit la vitesse de remplissage correcte et évite un surremplissage du réservoir. En outre, tous les gaz en provenance du réservoir sont emprisonnés dans les flacons et ne s'échappent pas à l'atmosphère.

Ne jamais utiliser d'entonnoir ou équipement similaire pour le remplissage du réservoir d'agent de réduction et ne pas remplir soi-même un flacon de remplissage d'agent de réduction en vue du ravitaillement !

Architecture schématique du système de réservoir d'agent de réduction



S424_018

Système de réservoir

Module de refoulement d'agent de réduction

Le module de refoulement d'agent de réduction est fixé par des ergots de fixation dans le réservoir et par une bague de fermeture dans la partie supérieure du réservoir. Les composants suivants sont intégrés dans le module de refoulement :



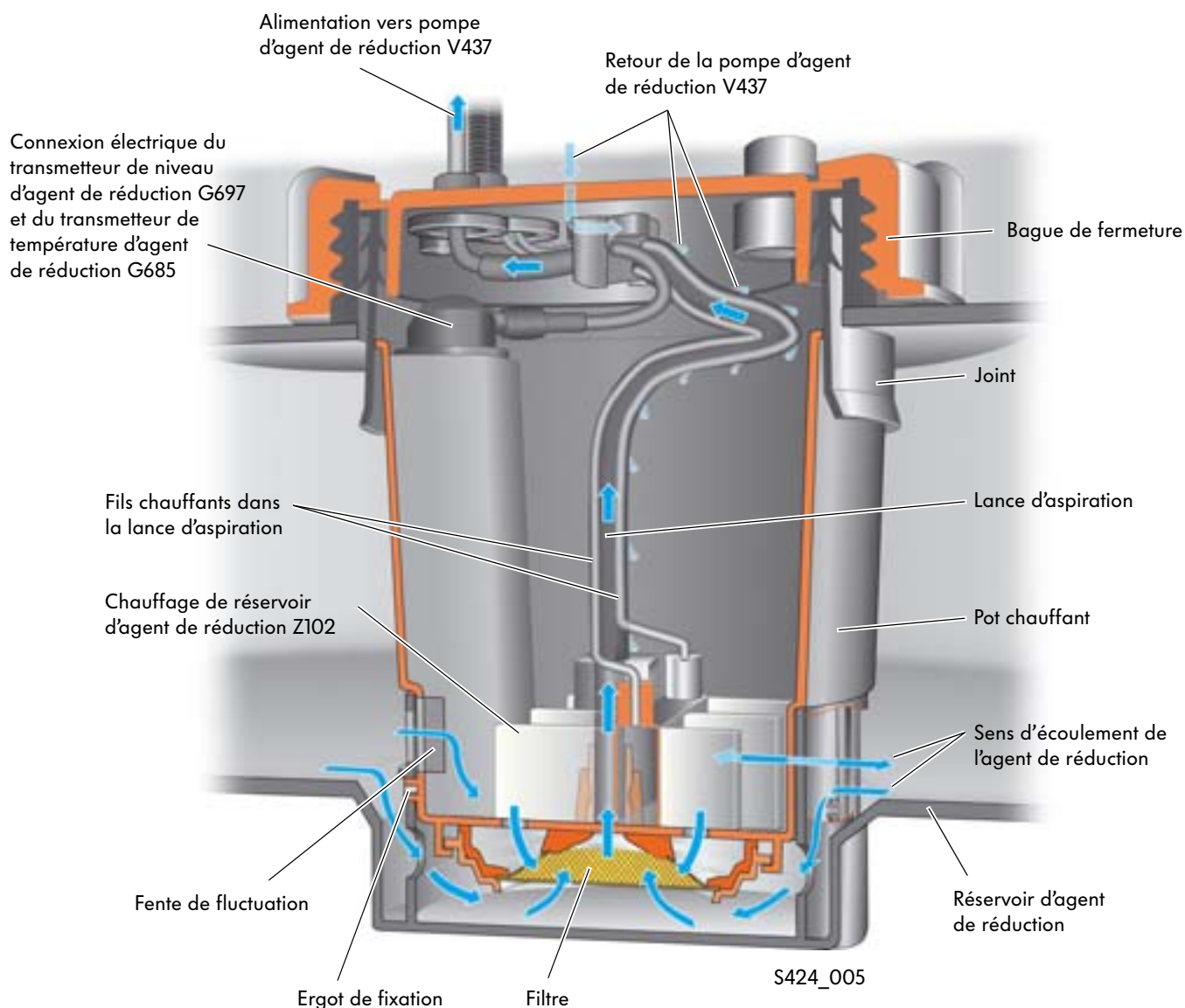
Vue arrière



Vue de dessous



Pot chauffant



L'agent de réduction est aspiré dans le « pot chauffant » par la pompe d'agent de réduction, via une lance d'aspiration et un filtre. Le filtre sert à éviter les endommagements du système SCR du fait d'impuretés contenues dans l'agent de réduction. Un chauffage dans le pot chauffant permet le fonctionnement du système SCR même à basses températures. L'agent de réduction revenant de la pompe est réacheminé au pot chauffant en s'égouttant au niveau de l'extrémité extérieure de la lance d'aspiration.

L'agent de réduction arrive via des fentes de fluctuation du réservoir au pot chauffant. À basses températures, les mouvements de fluctuation de l'agent de réduction provenant du pot chauffant dégèlent l'agent de réduction gelé dans le réservoir.

Système de réservoir

Pompe d'agent de réduction V437

La pompe d'agent de réduction est une pompe à membrane. Elle est entraînée par un moteur à courant continu sans balais. La pompe d'agent de réduction est intégrée dans le boîtier du module de refoulement et pilotée par le calculateur du moteur.

Fonctions

Les fonctions de la pompe d'agent de réduction diffèrent selon la position de commutation de la vanne d'inversion:

- Avec le contact d'allumage mis et si les conditions de service du système SCR sont remplies, la pompe refoule l'agent de réduction en provenance du réservoir à une pression d'environ 5 bars en direction de l'injecteur.
- Lors de l'arrêt du moteur diesel, elle repompe l'agent de réduction se trouvant dans la conduite de refoulement dans le réservoir.

Principe de fonctionnement

Le calculateur du moteur pilote le moteur via un signal à modulation de largeur d'impulsion. Le moteur entraîne la pompe à membrane par l'intermédiaire d'une bielle. Lorsque le système SCR est activé, la pompe à membrane aspire l'agent de réduction du réservoir et le pompe dans la conduite de refoulement.

Répercussions en cas de défaillance

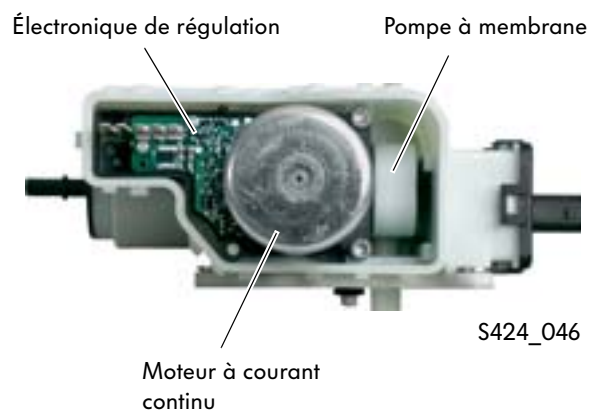
En cas de défaillance de la pompe d'agent de réduction, le système SCR ne fonctionne plus. Le témoin de dépollution K83 (MIL) et le témoin d'alerte AdBlue® indiquant un défaut du système s'affichent à l'écran du combiné d'instruments.



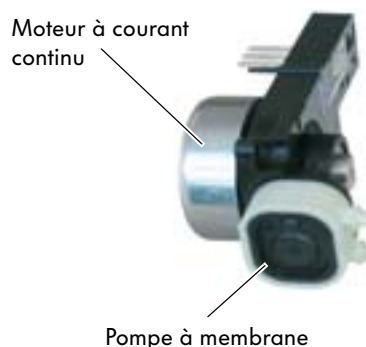
Pompe d'agent de réduction V437

S424_009

Pompe d'agent de réduction



S424_046



S424_050

Transmetteur de pression de système de dosage d'agent de réduction G686

Le transmetteur de pression de système de dosage d'agent de réduction est vissé dans le module de refoulement. Il détermine la pression de refoulement momentanée de l'agent de réduction et émet un signal de tension au calculateur du moteur.

Transmetteur de pression de système de dosage d'agent de réduction G686



S424_065

Exploitation du signal

Sur la base du signal, le calculateur du moteur calcule la pression momentanée de l'agent de réduction dans la conduite allant à l'injecteur. Le calculateur du moteur peut alors réguler la vitesse du moteur de la pompe et adapter la puissance de refoulement requise de la pompe.

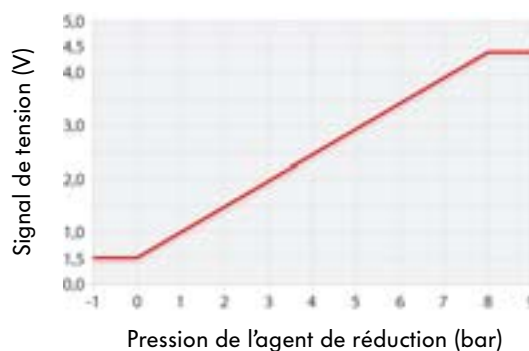
Répercussions en cas de défaillance du signal

En cas de défaillance du signal du transmetteur de pression de système de dosage d'agent de réduction, le dosage d'agent de réduction est désactivé.

Le système SCR ne fonctionne plus.

Le témoin de dépollution K83 (MIL) et le témoin d'alerte AdBlue® indiquant un défaut du système s'affichent à l'écran du combiné d'instruments.

Diagramme tension-pression
(fonction transmission)



S424_022



Système de réservoir

Vanne d'inversion pour agent de réduction N473

La vanne d'inversion pour agent de réduction est un distributeur 4/2. Elle est intégrée dans le module de refoulement d'agent de réduction.



Vanne d'inversion pour
agent de réduction N473

S424_010



Vanne d'inversion pour
agent de réduction N473

S424_039

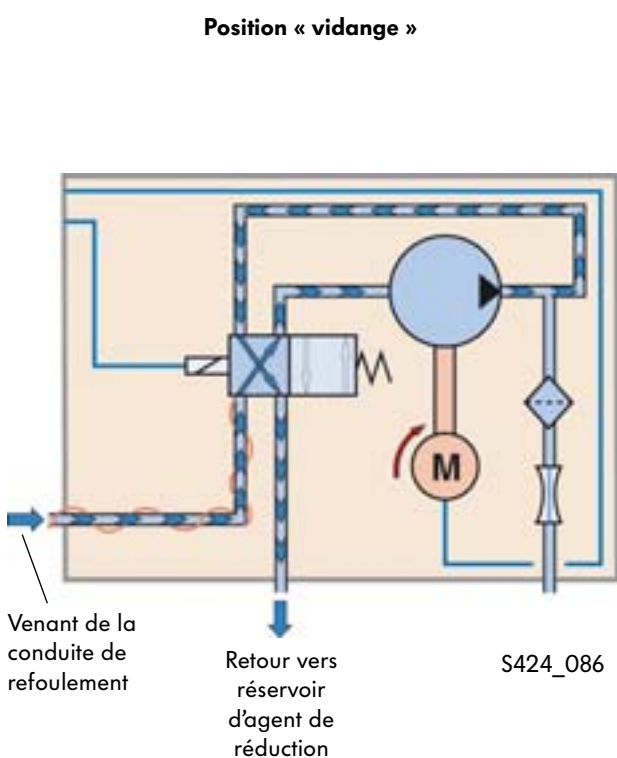
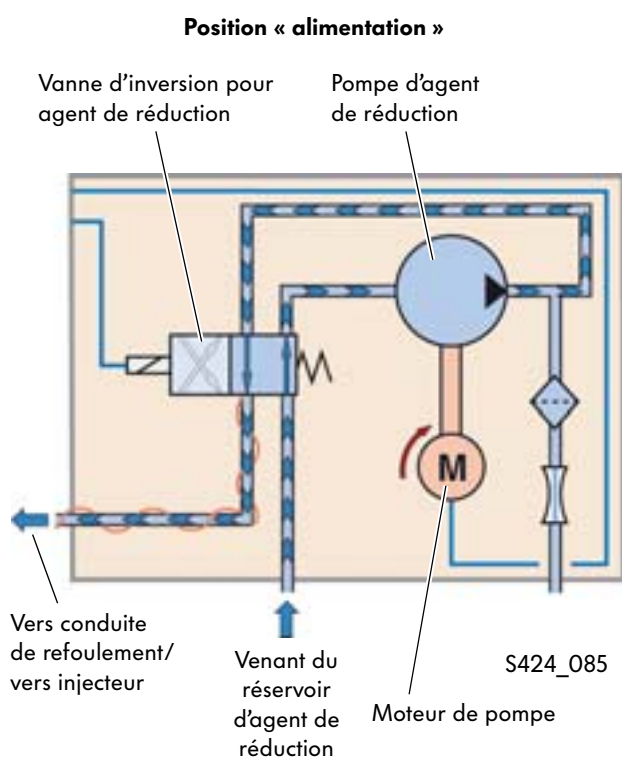
Fonction

Lorsque l'on coupe le moteur diesel, la vanne d'inversion pour agent de réduction inverse le sens de refoulement de l'agent de réduction. L'agent de réduction se trouvant dans la conduite de refoulement est alors réacheminé au réservoir d'agent de réduction. Cette mesure préventive évite qu'en cas de basses températures extérieures, l'agent de réduction se trouvant dans la conduite de refoulement et l'injecteur ne gèle.

Principe de fonctionnement

Lorsque l'on coupe le moteur diesel, la vanne d'inversion pour agent de réduction inverse le sens d'écoulement de l'agent de réduction. L'électroaimant est pour ce faire actionné via une bobine. La bobine est pilotée par le calculateur du moteur. L'électroaimant commute alors via une coulisse la vanne en position « vidange ».

Le moteur de pompe à sens de rotation unique pompe l'agent de réduction se trouvant dans la conduite de refoulement et le réachemine au réservoir d'agent de réduction.



Répercussions en cas de défaillance

Lors de la défaillance de la vanne d'inversion d'agent de réduction, il est possible qu'à basses températures extérieures, l'agent de réduction se trouvant dans la conduite de refoulement et dans l'injecteur gèle.

Si la vanne reste en position « vidange », aucun établissement de pression n'est possible dans le système.

Le témoin de dépollution K83 (MIL) et le témoin d'alerte AdBlue® indiquant des défauts systèmes à l'écran du combiné d'instruments sont pilotés.



La procédure de vidange dure environ 60 secondes.

Durant cette période, la batterie du véhicule ne doit pas être débranchée car sinon, il y a risque de gel de l'agent de réduction dans la conduite de refoulement à basses températures extérieures.

Système de réservoir

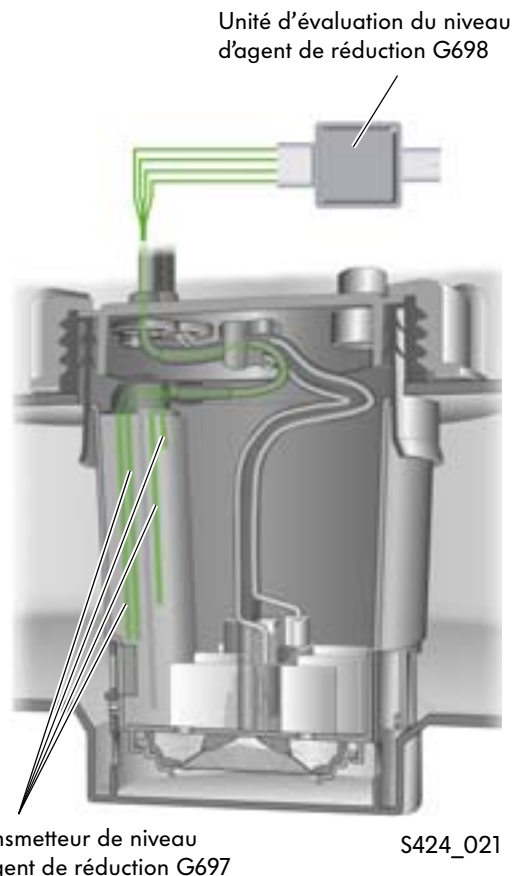
Transmetteur de niveau d'agent de réduction G697 avec unité d'évaluation du niveau d'agent de réduction G698

Le transmetteur de niveau d'agent de réduction est un capteur doté de quatre indicateurs de niveau en acier inoxydable. Il est implanté directement dans le pot chauffant.

L'unité d'évaluation évalue les signaux du transmetteur de niveau d'agent de réduction et transmet un signal à modulation en largeur d'impulsion (MLI) au calculateur du moteur. Elle est fixée à l'extérieur du réservoir, sur le dessus de ce dernier.

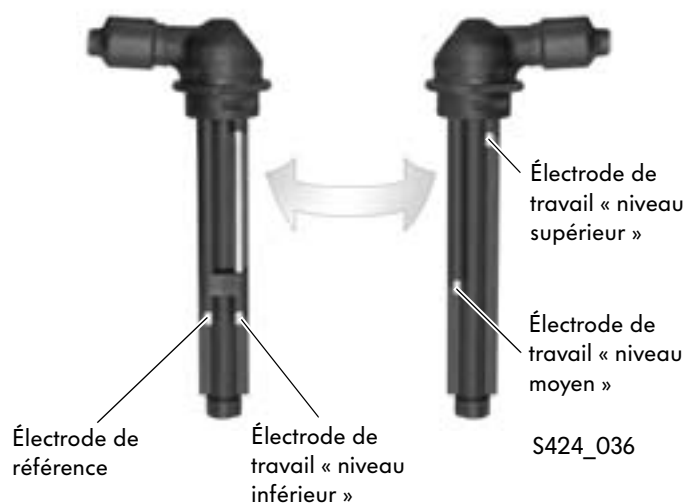
Fonction

À l'aide des signaux du transmetteur de réservoir d'agent de réduction, l'unité d'évaluation détermine 3 différents niveaux du réservoir rempli d'agent de réduction. Les trois mesures de niveau différentes sont utilisées pour différents niveaux de signalisation d'alerte de ravitaillement en agent de réduction.



Architecture

Les 4 indicateurs de niveau en acier inoxydable servent d'électrodes de travail et de référence pour l'unité d'évaluation.



Principe de fonctionnement

Pour déterminer le niveau de remplissage du réservoir, il est fait appel à la conductivité électrique de l'agent de réduction entre les indicateurs de niveau (électrodes de travail) et l'électrode de référence.

L'unité d'évaluation applique à intervalles consécutifs rapprochés une tension alternative au niveau des électrodes de travail et de l'électrode de référence.

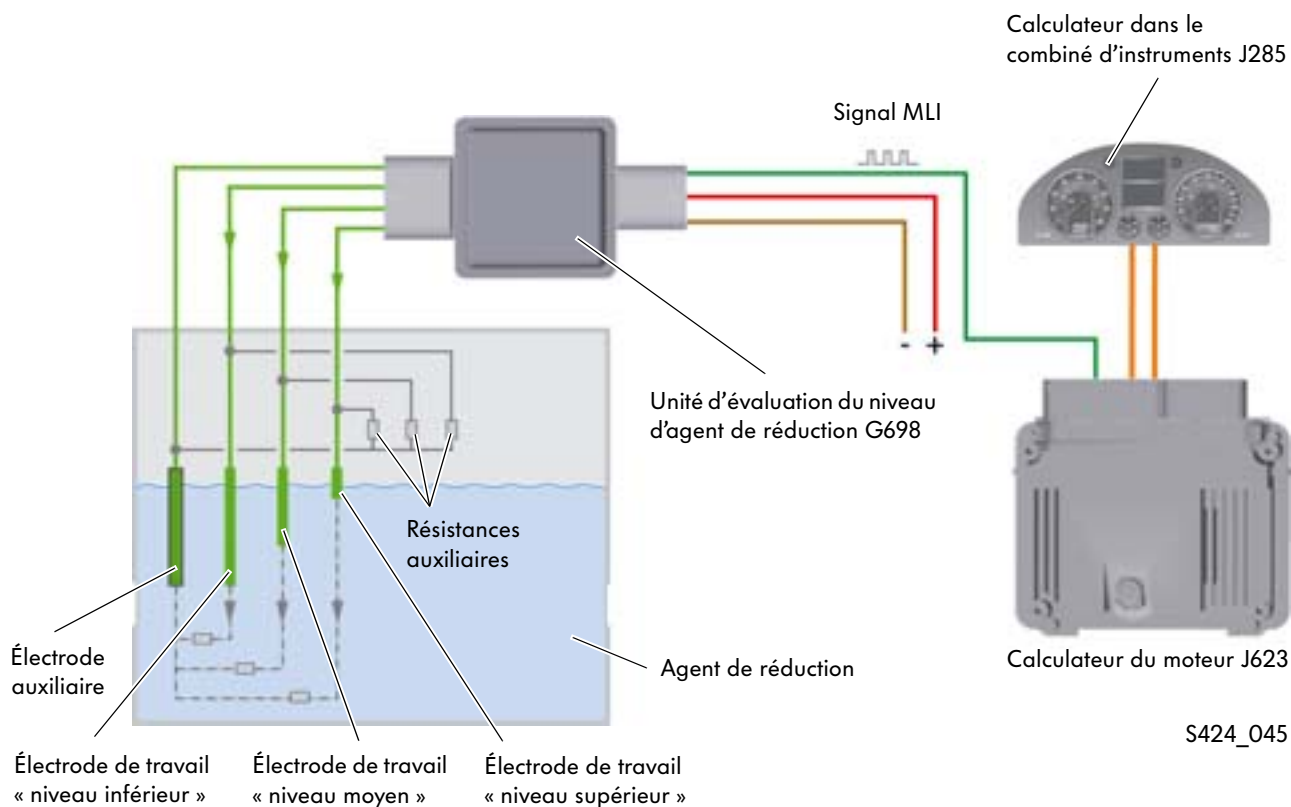
Un courant électrique peut circuler entre deux indicateurs de niveau (électrode de travail et électrode de référence) si tous deux sont plongés dans l'agent de réduction.

L'unité d'évaluation détermine sur la base de la conductivité électrique si le niveau se trouve au-dessus ou en dessous de l'indicateur de mesure considéré.

La présence et l'absence d'agent de réduction provoque une modification de la résistance entre les deux indicateurs de mesure. Cette variation de la résistance est enregistrée par l'unité d'évaluation et convertie en signal à l'attention du calculateur du moteur. Les « états de fluctuation » sont « amortis » électroniquement par l'unité d'évaluation.

Un appoint d'agent de réduction est détecté avec une temporisation par le système du fait de l'« amortissement électronique ».

Afin de signaler au conducteur, en cas de niveaux bas, qu'il faut faire l'appoint d'agent de réduction, le calculateur du moteur transmet un signal au calculateur dans le combiné d'instruments J285.



S424_045

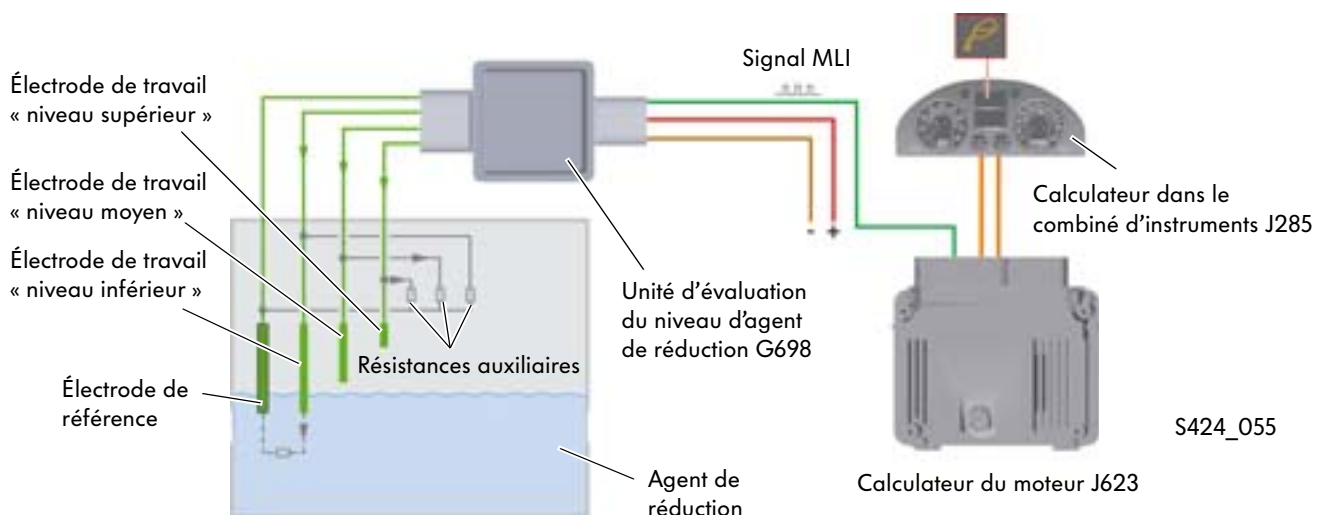
Système de réservoir

Exemple d'alerte en cas de baisse de niveau

Si le niveau de liquide baisse jusqu'en dessous de l'indicateur « niveau moyen », le courant n'est plus transmis entre l'électrode de travail « niveau moyen » et l'électrode de référence via le médium agent de réduction, mais via la résistance auxiliaire de l'électrode de travail « niveau moyen ». Dans le cas de l'électrode de travail « niveau supérieur » le courant transite également via la résistance auxiliaire correspondante. Dans le cas de l'électrode « niveau inférieur », le courant traverse l'agent de réduction. La résistance auxiliaire est beaucoup plus élevée que celle de l'agent de réduction. L'unité d'évaluation détecte à partir de cette valeur de résistance modifiée que le niveau de liquide se trouve en dessous de ce niveau. Ce signal est traité par l'unité d'évaluation et transmis au calculateur du moteur.

Pour indiquer au conducteur, dans le cas de ce niveau de remplissage, qu'il faut faire l'appoint d'agent de réduction, le calculateur du moteur transmet un signal au calculateur dans le combiné d'instruments. Sur l'écran du combiné d'instruments, un témoin d'alerte invite le conducteur à faire l'appoint d'agent de réduction et lui indique l'autonomie restante. Le pronostic d'autonomie est calculé par le calculateur du moteur à partir de la consommation moyenne et de la quantité restante d'agent de réduction.

Les résistances auxiliaires servent également au diagnostic de coupure de câble et au contrôle de plausibilité. Le principe de mesure ne fonctionne pas dans le cas d'agent de réduction gelé car il n'est pas possible dans ce cas de déterminer de résistance fiable.

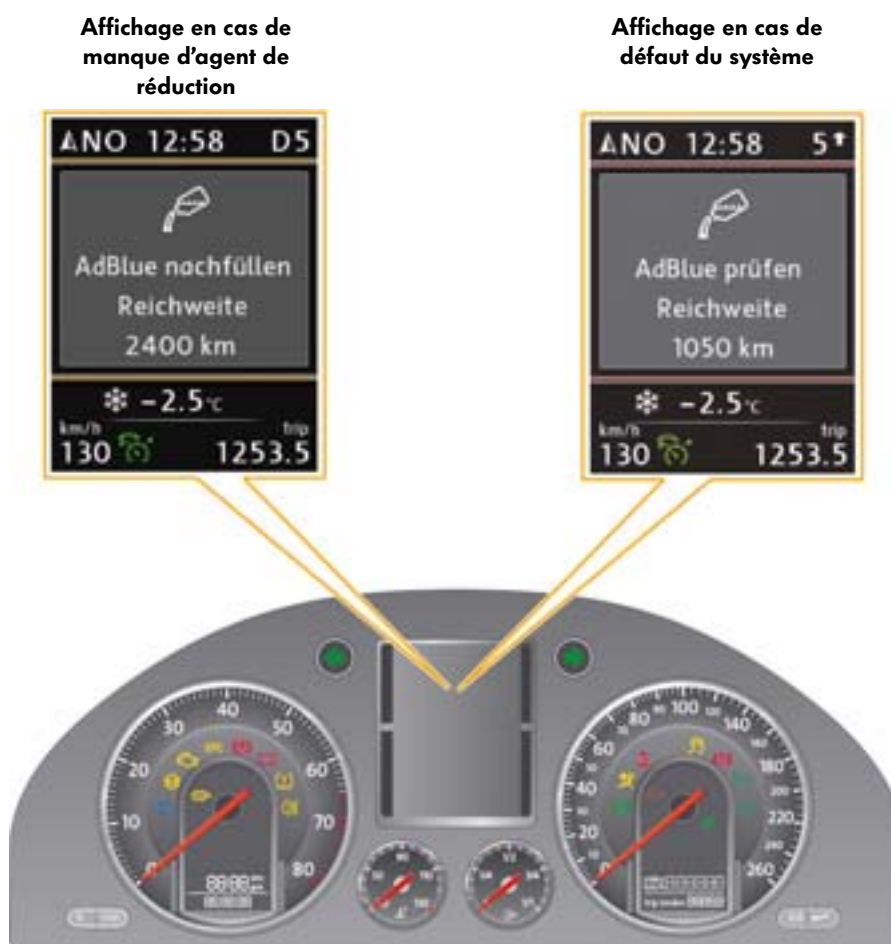


Répercussions en cas de défaillance du signal

En cas de défaillance de l'indicateur de niveau, il n'est plus possible de déterminer le niveau de remplissage du réservoir d'agent de réduction. Le système SCR reste toutefois actif. Sur l'écran, le témoin d'alerte AdBlue® indiquant un défaut du système est allumé et le témoin de dépollution K83 est activé.

L'affichage d'AdBlue® dans le combiné d'instruments

L'affichage d'AdBlue® a lieu dans l'écran du combiné d'instruments. Il s'allume pour inviter le conducteur en temps voulu à se ravitailler en agent de réduction ou pour lui signaler un défaut du système.



S424_028



Exigences de la législation §

En cas d'utilisation d'un agent de réaction supplémentaire pour le post-traitement des gaz d'échappement, la législation régissant la norme antipollution Euro 5 exige une interdiction de redémarrage dans les conditions suivantes :

- Le niveau d'agent de réduction dans le réservoir est insuffisant.
- Le dosage d'agent de réduction (injection) n'est pas possible en raison de défauts du système.
- La qualité de l'agent de réduction est insuffisante.
- La consommation d'agent de réduction diffère de la valeur de consigne.
- Le catalyseur d'agent de réduction est défectueux.

Concept d'affichage AdBlue®

L'affichage d'AdBlue® dans le combiné d'instruments en cas de manque d'agent de réduction

Lorsque la quantité d'agent de réduction dans le réservoir chute en dessous d'un niveau donné, trois étapes d'alerte rappellent au conducteur qu'il doit faire l'appoint d'AdBlue®.

Autonomie restante	Alerte acoustique	Affichage dans combiné d'instruments Premium/Highline	Signalisations à l'adresse du conducteur
à partir de 2400 km	1 x gong 		Cette signalisation s'affiche lorsque la quantité d'agent de réduction n'autorise plus que l'autonomie indiquée dans le texte. Le conducteur est invité à faire l'appoint d'agent de réduction. Un signal d'alerte acoustique retentit également.
à partir de 1000 km	1 x vibreur 		Cette signalisation s'affiche lorsque la quantité d'agent de réduction n'autorise plus que l'autonomie indiquée dans le texte. Le conducteur est invité à faire l'appoint d'agent de réduction. Il est également indiqué au conducteur qu'une fois la distance restante indiquée parcourue, il ne sera plus possible de redémarrer le moteur une fois coupé. Un signal d'alerte acoustique retentit également.
0 km	3 x vibreur 		Cette signalisation s'affiche lorsqu'il n'y a plus d'agent de réduction dans le réservoir. Il est signalé au conducteur qu'un démarrage du moteur n'est plus possible et il lui est demandé de faire l'appoint d'agent de réduction. Trois alertes acoustiques consécutives retentissent également.

Affichage sur le combiné d'instruments Lowline
(l'affichage est réalisé par défilement d'un texte en anglais)



À partir d'une autonomie restante de 2400 km, le pronostic relatif à l'autonomie d'AdBlue® restante peut être affiché via l'indicateur multifonction du combiné d'instruments.

Après avoir coupé et remis le contact d'allumage, il est possible qu'avec le contact d'allumage mis, la dernière option du menu appelée dans l'indicateur multifonction « autonomie d'AdBlue® restante » passe à l'option « autonomie de carburant ».



Lorsque le niveau de remplissage minimal d'AdBlue® est atteint dans le réservoir, il faut faire l'appoint d'au moins 5,0 litres. Cela correspond à environ trois des flacons pour appoint disponibles dans le commerce. Seule cette quantité garantit qu'un appoint soit détecté et que le redémarrage du moteur soit possible.



Concept d'affichage AdBlue®

L'affichage d'AdBlue® en cas de défauts du système

En cas de défaut dans le système SCR, le transmetteur de NO_x peut détecter un rendement réduit du catalyseur SCR. Dans ce cas, le conducteur est informé comme suit dans le combiné d'instruments :

Autonomie restante	Alerte acoustique	Affichage dans combiné d'instruments Premium/Highline	Signalisations à l'adresse du conducteur
à partir de 1050 km			Cette signalisation s'affiche si un défaut s'est produit dans le système SCR. Le conducteur est invité à faire vérifier le système AdBlue®. L'autonomie restante est également affichée.
à partir de 1000 km	1 x vibreur 		Cette signalisation s'affiche lorsque la quantité d'agent de réduction n'autorise plus que l'autonomie indiquée dans le texte. Il est signalé au conducteur qu'une fois la distance restante indiquée parcourue, il ne sera plus possible de redémarrer le moteur une fois coupé. Il est invité à se rendre à l'atelier spécialisé le plus proche pour y faire contrôler le système SCR. Un signal d'alerte acoustique retentit également.
0 km	3 x vibreur 		Cette signalisation s'affiche en cas de détection d'un ravitaillement erroné. Il est signalé au conducteur qu'une fois la distance restante indiquée parcourue, il ne sera plus possible de redémarrer le moteur une fois coupé. Il est invité à se rendre à l'atelier spécialisé le plus proche. Trois alertes acoustiques consécutives retentissent également.

Affichage sur le combiné d'instruments Lowline
(l'affichage est réalisé par défilement d'un texte en anglais)



Les affichages représentés sont ceux du combiné d'instruments paramétré en allemand et n'ont que valeur d'exemple. Pour les textes d'affichage dans les différentes autres langues, prière de vous référer aux Notices d'utilisation correspondantes.



Système de chauffage

Le système de chauffage d'agent de réduction

En raison du risque de gel de l'agent de réduction à basses températures extérieures, le réservoir d'agent de réduction, la pompe d'agent de réduction et la conduite allant à l'injecteur sont respectivement équipés d'un chauffage. Le système de chauffage assure une disponibilité rapide du système SCR dans le cas d'agent de réduction gelé et fournit une quantité suffisante d'agent de réduction dégelé à tous les points de fonctionnement.

Calculateur de chauffage d'agent de réduction J891

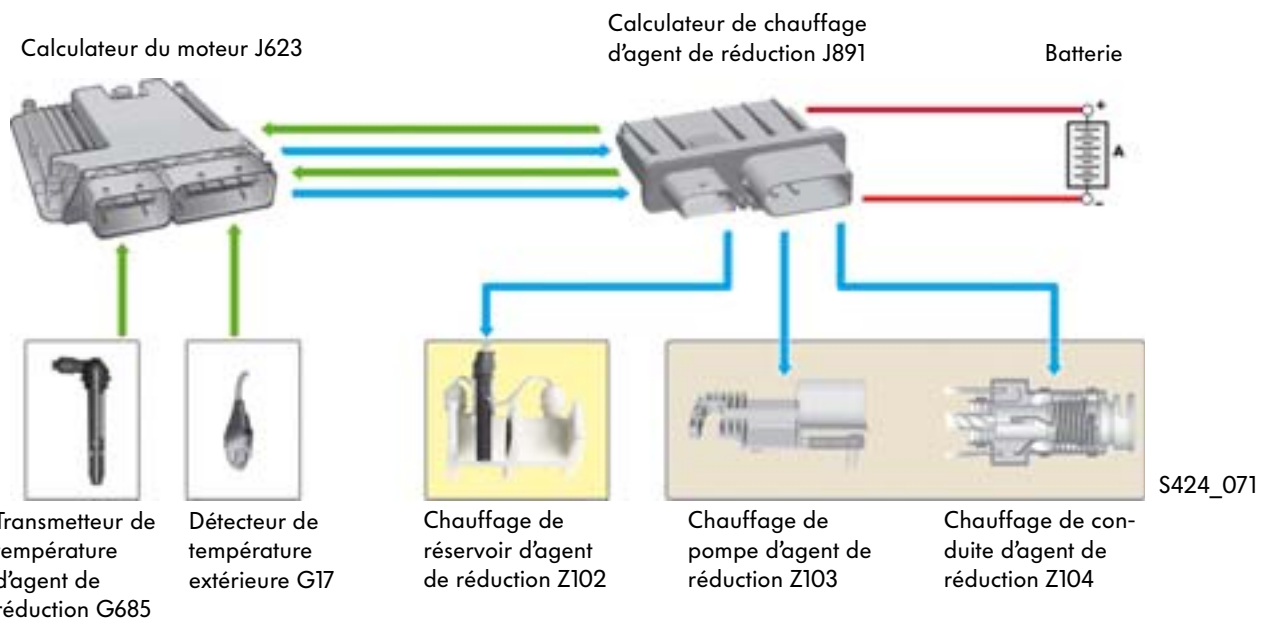
Le calculateur de chauffage d'agent de réduction commande l'alimentation en puissance électrique des chauffages du système SCR.

Il est implanté sur le dessus du réservoir d'agent de réduction et est piloté par le calculateur du moteur.

Calculateur de chauffage d'agent de réduction J891



S424_048



S424_071

Sur la base des informations fournies par le détecteur de température extérieure G17 et le transmetteur de température d'agent de réduction G685, le calculateur du moteur détermine s'il faut réchauffer l'agent de réduction. Il pilote alors le calculateur de chauffage d'agent de réduction J891, qui active l'alimentation en puissance électrique des chauffages. Le calculateur du moteur reçoit du calculateur de chauffage d'agent de réduction la rétrosignalisation concernant le courant de chauffage réel.

La surveillance du courant de chauffage est préconisée par le diagnostic embarqué européen (EOBD) en vue de pouvoir détecter la défaillance ou le dysfonctionnement de ce composant ayant une influence sur les gaz d'échappement.

Les chauffages du système SCR sont activés par le calculateur de chauffage d'agent de réduction.
La commande des chauffages se subdivise en deux circuits de chauffage.

	Circuit de chauffage 1	Circuit de chauffage 2
Activation	Lorsque les températures dans le réservoir ou de l'air ambiant sont inférieures à -7°C , le chauffage de réservoir d'agent de réduction est activé via le calculateur de chauffage d'agent de réduction par le calculateur du moteur.	Lorsque la température de l'air ambiant est inférieure à -5°C , le chauffage de la pompe d'agent de réduction et le chauffage de la conduite d'agent de réduction sont activés via le calculateur de chauffage d'agent de réduction par le calculateur du moteur.
Durée du chauffage Dégel	La durée du chauffage est, pour des températures de -7°C à -13°C , d'environ 20 minutes. Lorsque les températures atteignent -25°C , le chauffage peut durer jusqu'à 45 minutes. L'agent de réduction est alors dégelé activement afin d'assurer la disponibilité du dosage pour le système.	La durée du chauffage est, pour des températures inférieures à -5°C , d'environ 100 secondes et peut atteindre, à des températures de l'ordre de -25°C , 21 minutes.
Post-réchauffage	Dans le cas de températures inférieures à -7°C , une période de post-réchauffage suit toujours la période de chauffage assurant le dégel. Elle dure environ 5 minutes. Le post-réchauffage permet de garantir qu'une quantité suffisante d'agent de réduction dégelé soit disponible à tous les points de fonctionnement.	



Répercussions en cas de défaillance

En cas de défaillance du calculateur de chauffage d'agent de réduction, il y a risque de gel de l'agent de réduction à de basses températures extérieures. Le témoin de dépollution K83 (MIL) s'allume.

Système de chauffage

Chauffage de réservoir d'agent de réduction Z102

Le chauffage de réservoir d'agent de réduction est un élément chauffant avec thermistance CTP. Les thermistances CTP présentent à l'état froid leur conductivité maximale. Comme leur nom l'indique, elles ont un coefficient de température positif (CTP). Cela revient à dire que la résistance augmente au fur et à mesure que la température augmente, ce qui provoque la réduction du courant.

L'élément chauffant est moulé dans du plastique et se trouve directement dans le pot chauffant du réservoir d'agent de réduction. Le chauffage est piloté par le calculateur du moteur via l'étage final de puissance.

Fonction

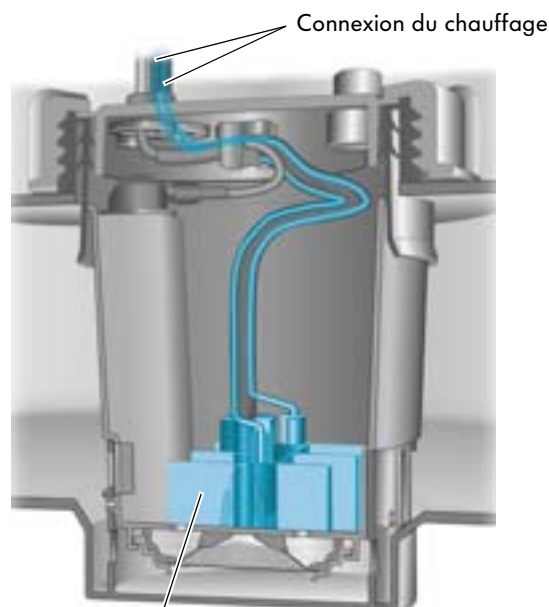
Le chauffage de réservoir d'agent de réduction a pour fonction de réchauffer l'agent de réduction dans le pot chauffant en cas de basses températures extérieures ou de basses températures dans le réservoir d'agent de réduction, afin de garantir l'aptitude au dosage à court terme du système SCR.

Principe de fonctionnement

Lorsque les températures dans le réservoir ou de l'air ambiant sont inférieures à -7°C , le chauffage de réservoir d'agent de réduction est activé via l'étage final de puissance par le calculateur du moteur.

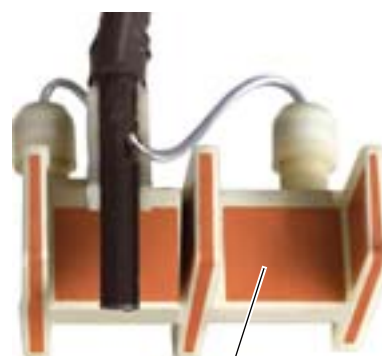
Répercussions en cas de défaillance

En cas de défaillance du calculateur de chauffage d'agent de réduction, il y a risque de gel de l'agent de réduction à de basses températures extérieures. Le témoin de dépollution K83 (MIL) s'allume.



S424_020

Chauffage de réservoir d'agent de réduction Z102



S424_037

Élément chauffant

Chauffage de pompe d'agent de réduction Z103

Le chauffage de pompe d'agent de réduction est également un élément chauffant avec thermistance CTP. Les thermistances CTP présentent à l'état froid leur conductivité maximale. Comme leur nom l'indique, elles ont un coefficient de température positif (CTP). Cela revient à dire que la résistance augmente au fur et à mesure que la température augmente, ce qui provoque la réduction du courant.

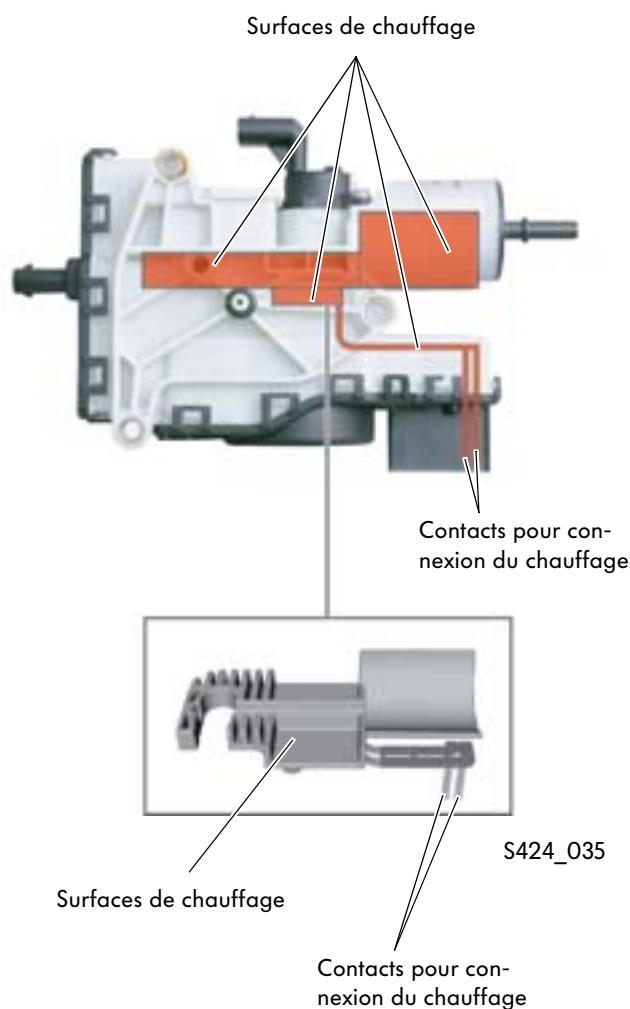
L'élément chauffant est moulé dans le module de refoulement et se trouve dans la zone de la pompe d'agent de réduction, de la vanne d'inversion et du raccord de la conduite de refoulement. Le chauffage de pompe d'agent de réduction est piloté par le calculateur du moteur via l'étage final de puissance.

Fonction

Le chauffage de pompe d'agent de réduction a pour fonction de réchauffer, à basses températures extérieures, l'agent de réduction dans la zone de la pompe d'agent de réduction, de la vanne d'inversion et du raccord de la conduite de refoulement. Cela garantit la sûreté de fonctionnement du système SCR à basses températures extérieures.

Principe de fonctionnement

Le chauffage de pompe d'agent de réduction est activé via l'étage final de puissance par le calculateur du moteur lorsque les températures de l'air ambiant sont inférieures à -5°C .



Répercussions en cas de défaillance

En cas de défaillance du calculateur de chauffage d'agent de réduction, l'agent de réduction peut geler à de basses températures extérieures. Le témoin de dépollution K83 (MIL) s'allume.

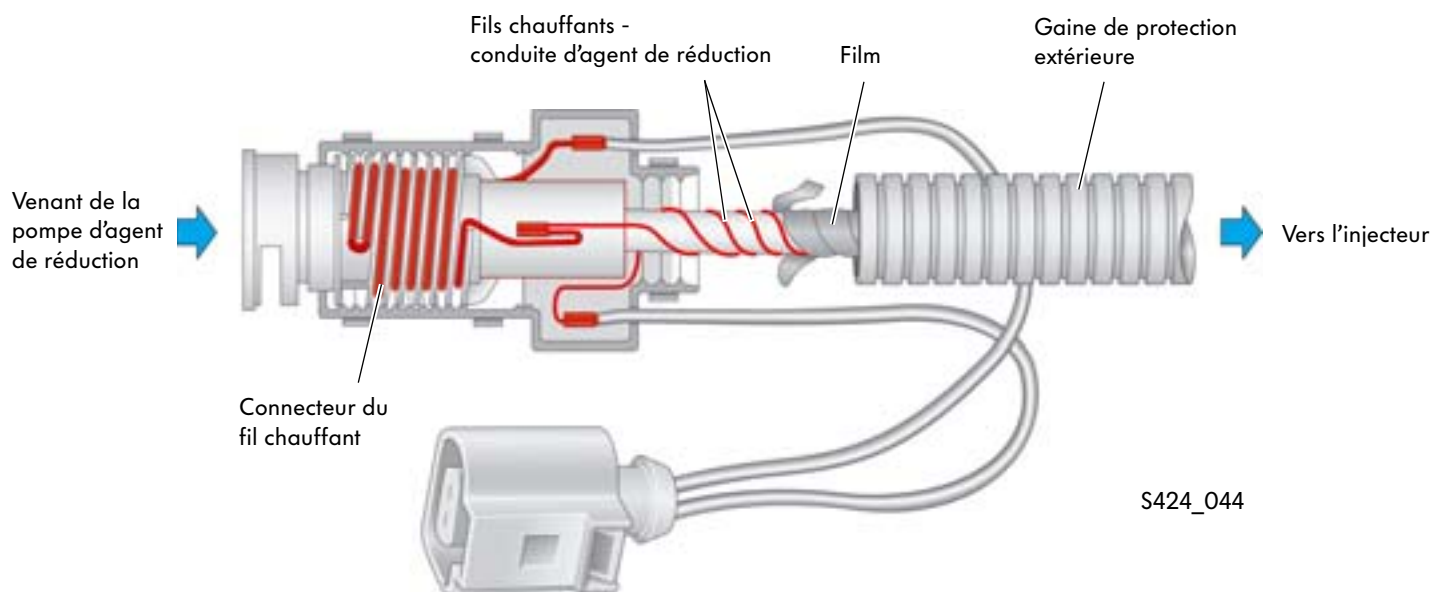


Système de chauffage

Chauffage de conduite d'agent de réduction Z104

Le chauffage de conduite d'agent de réduction est une résistance filaire en acier inoxydable.

La résistance filaire est enroulée en spirale autour de la conduite d'agent de réduction et est protégée extérieurement par une gaine en matière plastique. Le chauffage de conduite d'agent de réduction est piloté par le calculateur du moteur via le calculateur de chauffage d'agent de réduction.



Fonction

Le chauffage de la conduite d'agent de réduction a pour fonction de réchauffer à basses températures extérieures l'agent de réduction contenu dans la conduite de refoulement allant à l'injecteur. Cela garantit la sûreté de fonctionnement du système SCR à basses températures extérieures.

Répercussions en cas de défaillance

En cas de défaillance du calculateur de chauffage d'agent de réduction, l'agent de réduction peut geler à de basses températures extérieures. Le témoin de dépollution K83 (MIL) s'allume.

Principe de fonctionnement

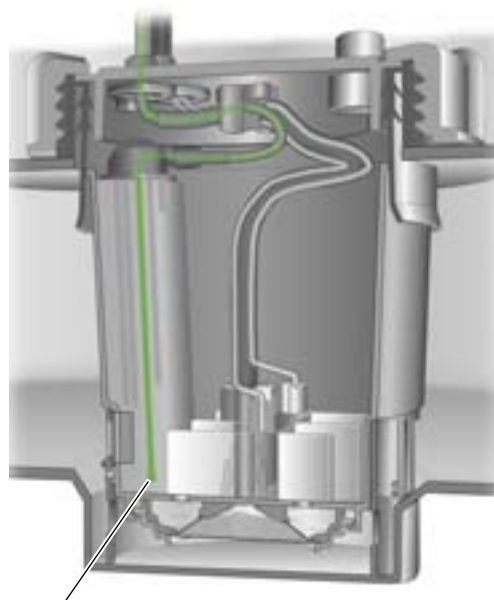
Le chauffage de conduite d'agent de réduction est activé via le calculateur de chauffage d'agent de réduction lorsque les températures de l'air ambiant sont inférieures à -5°C .

Transmetteur de température d'agent de réduction G685

Le transmetteur de température d'agent de réduction est un capteur à coefficient négatif de température (CNT). Il est logé dans le boîtier du transmetteur de niveau d'agent de réduction dans le réservoir et mesure la température de l'agent de réduction dans le pot chauffant.

Exploitation du signal

Le calculateur du moteur utilise le signal du transmetteur de température d'agent de réduction pour l'activation du chauffage de réservoir d'agent de réduction et du chauffage de pompe d'agent de réduction.



Transmetteur de température d'agent de réduction G685

S424_056

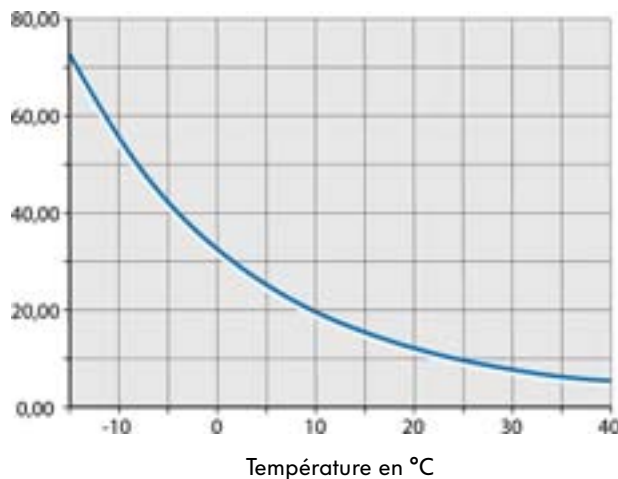
Principe de fonctionnement

Le transmetteur de température est une résistance filaire à coefficient négatif de température (CNT). Cela revient à dire que la résistance électrique du capteur diminue au fur et à mesure que la température de l'agent de réduction augmente. Le calculateur du moteur calcule la température momentanée de l'agent de réduction à partir du signal de résistance.

Répercussions en cas de défaillance du signal

Le témoin de dépollution K83 (MIL) et le témoin d'alerte d'AdBlue® indiquant un défaut du système s'allument sur l'écran du combiné d'instruments.

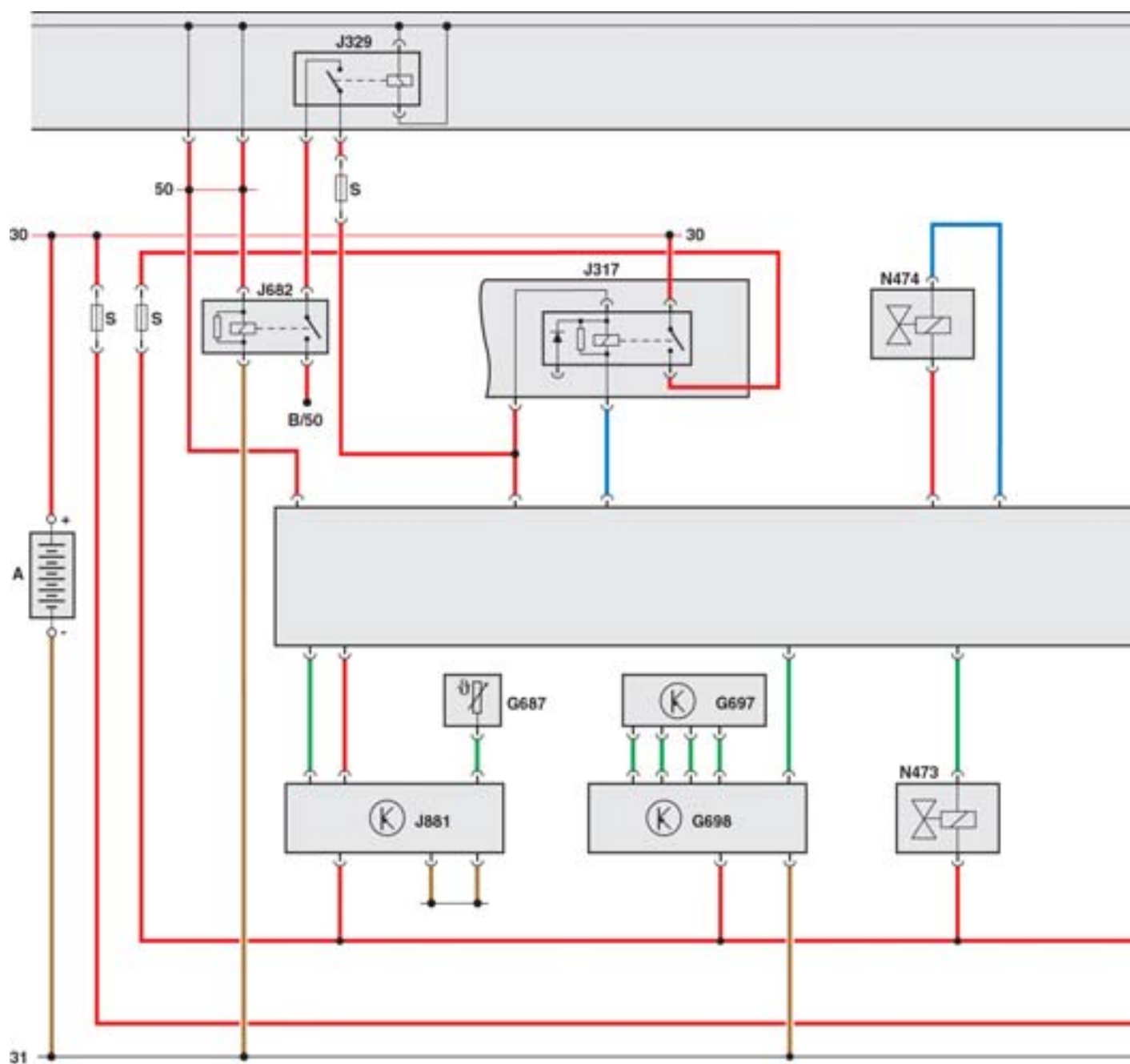
Résistance en k Ω



S424_090

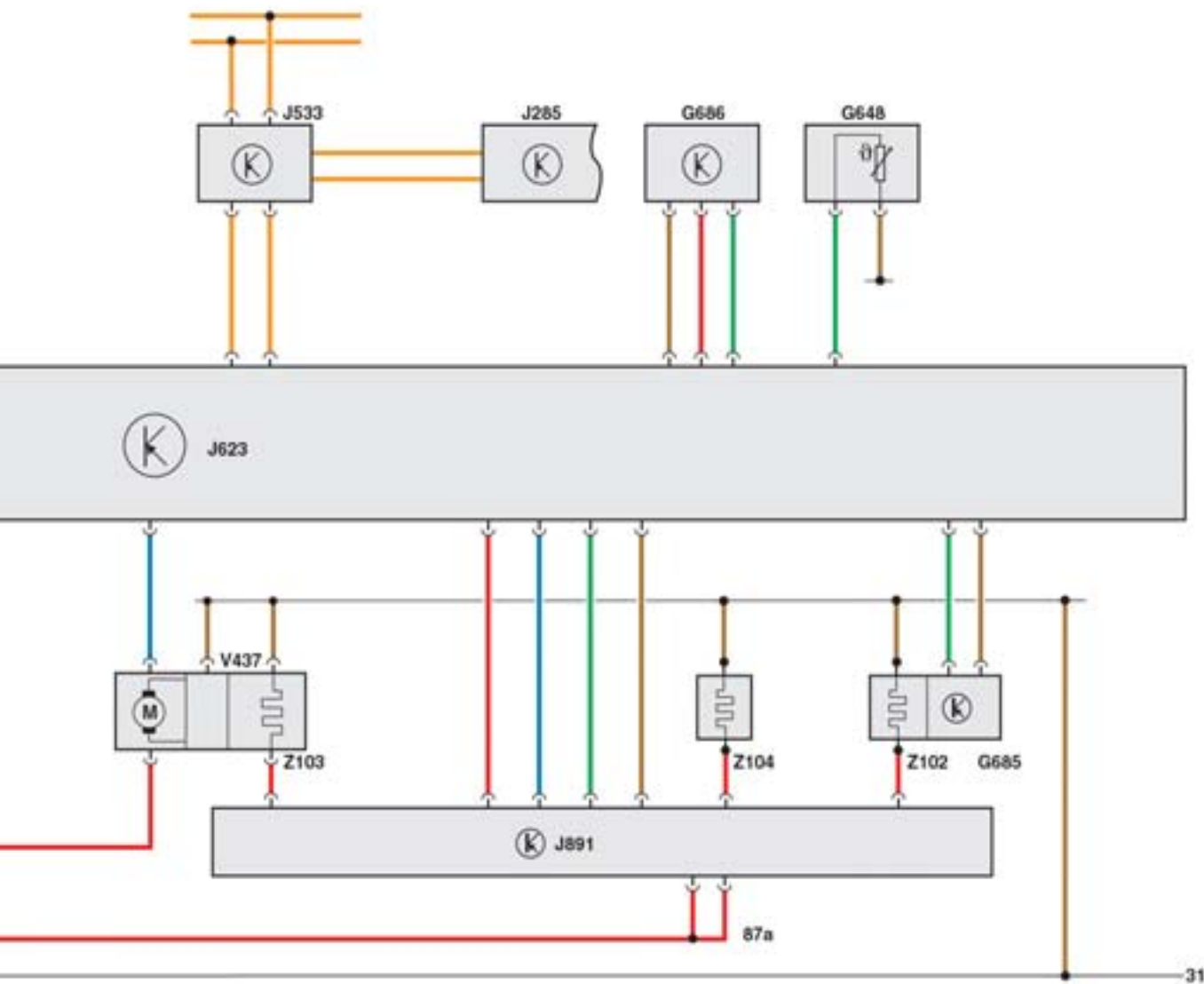


Schéma fonctionnel



Légende

A	Batterie	G698	Unité d'évaluation du niveau d'agent de réduction
B	Démarreur	J285	Calculateur dans le combiné d'instruments
G648	Transmetteur 4 de température des gaz d'échappement	J317	Relais d'alimentation en tension de la borne 30
G685	Transmetteur de température d'agent de réduction	J329	Relais d'alimentation en tension de la borne 15
G686	Transmetteur de pression de système de dosage d'agent de réduction	J519	Calculateur de réseau de bord
G687	Transmetteur 2 de NO _x	J533	Interface de diagnostic du bus de données
G697	Transmetteur de niveau d'agent de réduction	J623	Calculateur du moteur
		J682	Relais d'alimentation en tension de la borne 50
		J881	Calculateur de transmetteur 2 de NO _x



S424_077

- J891 Calculateur de chauffage d'agent de réduction
- N473 Vanne d'inversion pour agent de réduction
- N474 Injecteur d'agent de réduction
- S Fusible
- V437 Pompe d'agent de réduction
- Z102 Chauffage de réservoir d'agent de réduction
- Z103 Chauffage de pompe d'agent de réduction
- Z104 Chauffage de conduite d'agent de réduction

- Signal d'entrée
- Signal de sortie
- Positif
- Masse
- Bus CAN



Outils spéciaux et équipements d'atelier

Désignation	Outil	Utilisation
Dispositif de remplissage d'AdBlue® VAS 6542	 S424_041	Le VAS 6542 sert au remplissage en AdBlue® du réservoir d'agent de réduction. La contenance du bidon VAS 6542/1 est de 10 litres.
Plaque support V.A.G 1383A/1	 S424_092	La plaque support sert la fixation sécurisée du bidon VAS 6542/1 lors du remplissage à l'aide du dispositif VAS 6542.



Désignation	Outil	Utilisation
Boîte à vide VAS 6557	 S424_094	La boîte à vide sert à l'aspiration de l'AdBlue® hors du réservoir d'agent de réduction.
Clé T50014	 S424_093	La clé sert au montage de la bague de fermeture du module de refoulement d'agent de réduction.



Flacon de remplissage à l'usage du client

Contenu : 1,89 litre (correspond à un demi-gallon)

Concept de remplissage :

Pour le remplissage du réservoir d'agent de réduction, il faut visser à la main le flacon de remplissage sur la goulotte de remplissage du réservoir. En imprimant une pression sur le flacon, une ouverture est libérée dans la tubulure d'adaptateur et l'AdBlue® peut s'écouler dans le réservoir. Les gaz du réservoir sont, lors de l'opération de remplissage, emprisonnés et ne s'échappent donc pas à l'atmosphère.



S424_087

Réseau de stations-service distributrices d'AdBlue®

Une distribution maillée d'AdBlue® est assurée en Europe depuis 2005.

La page Internet

« <http://www.findadblue.com> » renseigne sur les stations-service distributrices d'AdBlue® en Europe.



S424_043



Contrôle des connaissances

Quelle est la réponse correcte ?

Parmi les propositions de solution, il peut y avoir une ou plusieurs réponses correctes.

1. Quelles sont les propriétés de l'agent de réduction AdBlue® ?

- ☐ a) Il gèle à des températures inférieures à -11°C .
- ☐ b) Il se reconnaît à sa couleur bleue caractéristique.
- ☐ c) Il réduit la température de réduction des oxydes d'azote.

2. Quelle est la fonction du transmetteur 2 de NO_x G687 dans le système SCR ?

- ☐ a) Il sert exclusivement au calcul du débit d'injection d'agent de réduction.
- ☐ b) Il sert à la surveillance du rendement du système SCR pour le diagnostic embarqué européen (EOBD).
- ☐ c) Il détermine la quantité de NO_x stockée dans le catalyseur de stockage de NO_x .

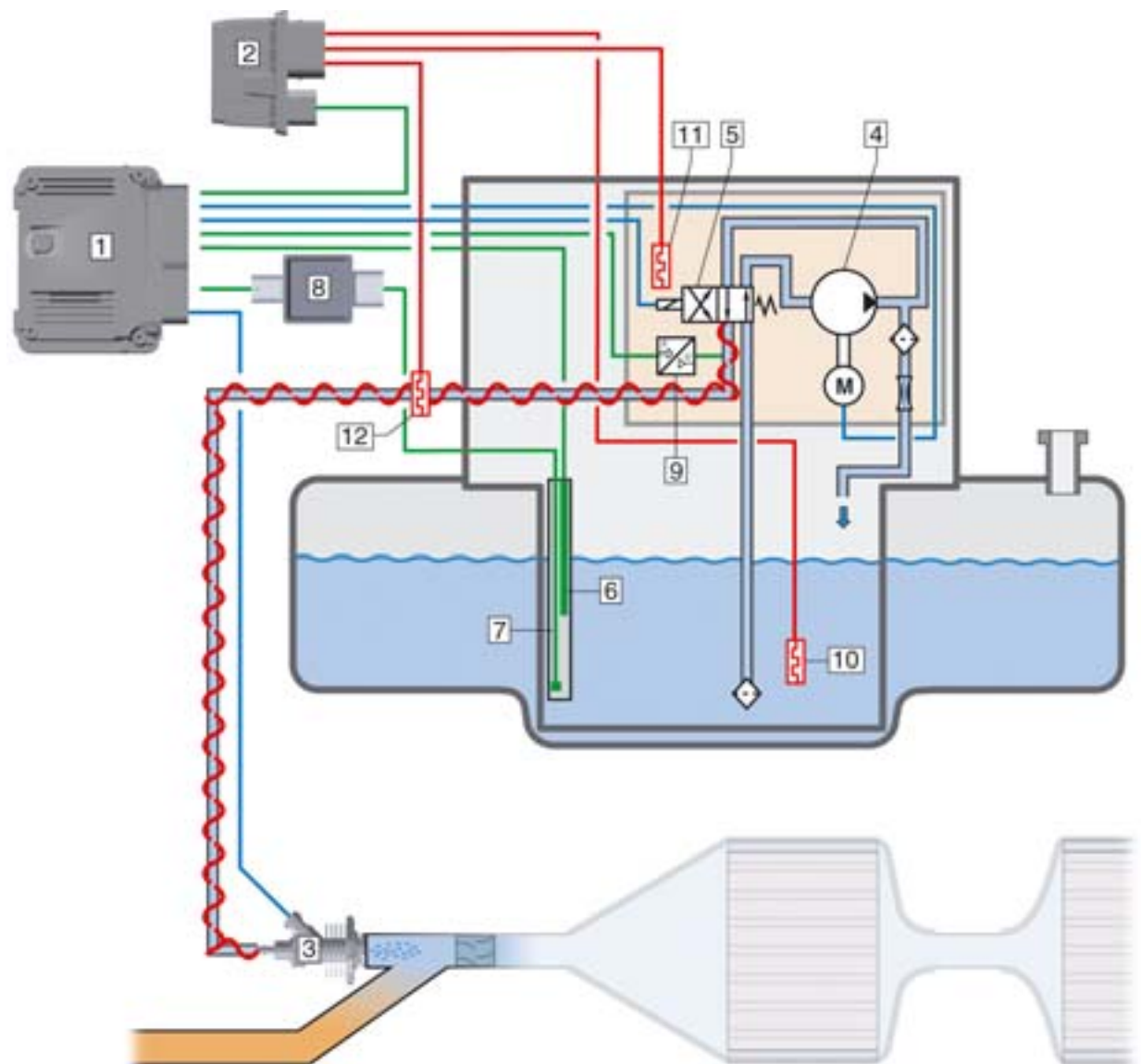
3. Quelle affirmation relative à l'injection d'agent de réduction est vraie ?

- ☐ a) L'agent de réduction peut être injecté lorsque le catalyseur de réduction a atteint sa température de service d'env. 200°C .
- ☐ b) L'injection n'a lieu que si la température extérieure est supérieure à -11°C .
- ☐ c) L'agent de réduction est injecté lorsqu'une quantité suffisante d'oxydes d'azote est stockée dans le catalyseur de réduction.



Contrôle des connaissances

4. Veuillez renseigner le schéma !



S424_095

- 1 -
- 2 -
- 3 -
- 4 -
- 5 -
- 6 -

- 7 -
- 8 -
- 9 -
- 10 -
- 11 -
- 12 -

5. Quelles sont les répercussions d'un réservoir d'agent de réduction à sec ?

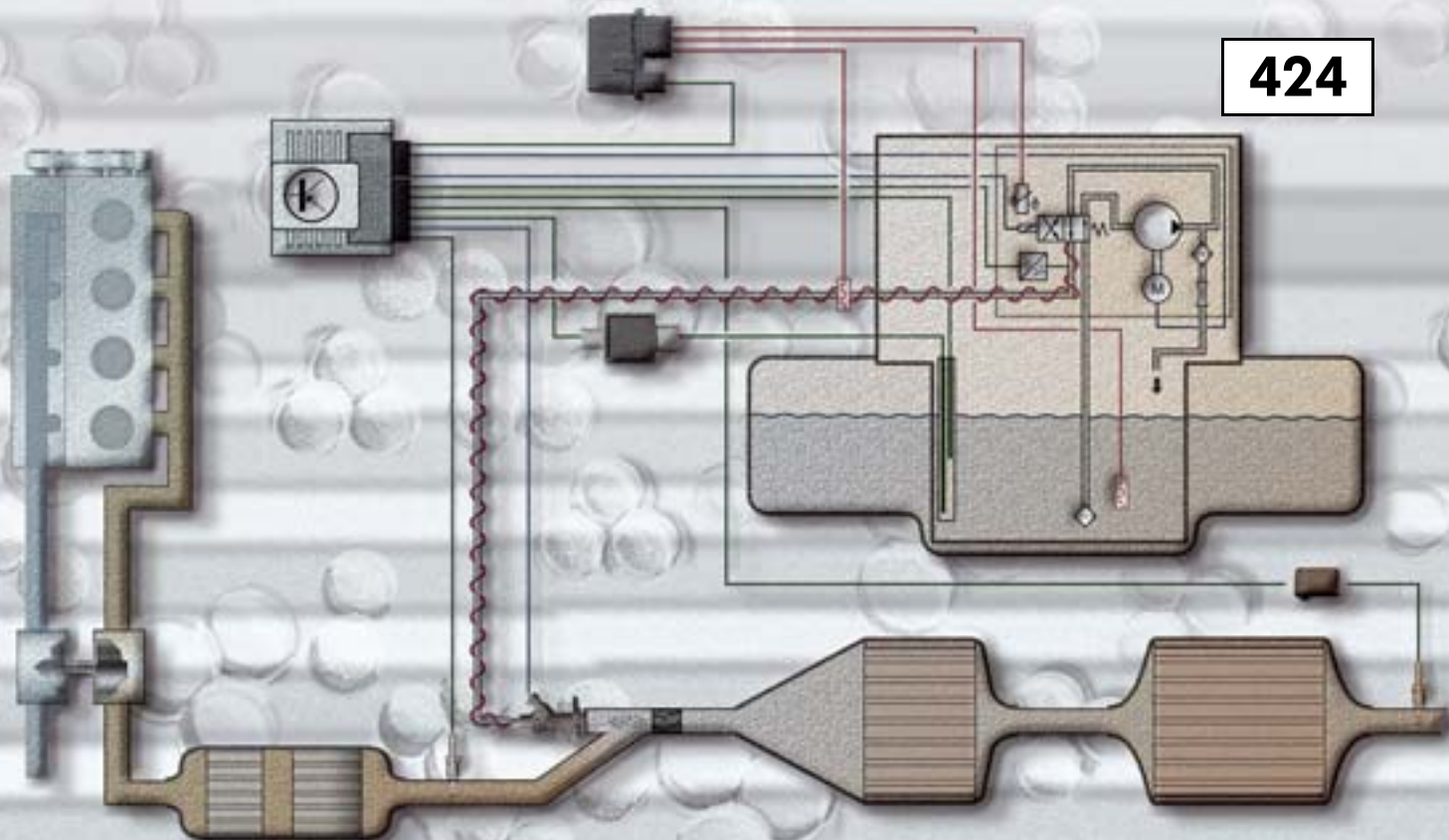
- ☐ a) Le véhicule peut poursuivre sa route, seule la teneur en oxydes d'azote augmente dans les gaz d'échappement.
- ☐ b) Il reste au conducteur un trajet de 1000 km pour faire l'appoint d'agent de réduction.
- ☐ c) Un redémarrage du moteur est inhibé.

6. Quelle est la fonction de la vanne d'inversion pour agent de réduction N473 ?

- ☐ a) La vanne d'inversion pour agent de réduction vidange la conduite d'agent de réduction de la pompe à l'injecteur lorsque de la coupure du contact d'allumage.
- ☐ b) La vanne d'inversion pour agent de réduction commute le sens de rotation de la pompe d'agent de réduction.
- ☐ c) La vanne d'inversion pour agent de réduction refroidit l'injecteur avec de l'agent de réduction en cas de risque de surchauffe.

Solutions :
1. a;
2. b;
3. a;
4. 1 = Calculateur du moteur J623
2 = Calculateur de chauffage d'agent de réduction J891
3 = Injecteur d'agent de réduction N474
4 = Pompe d'agent de réduction V437
5 = Vanne d'inversion pour agent de réduction N473
6 = Transmetteur de niveau d'agent de réduction G697
7 = Transmetteur de température d'agent de réduction G685
8 = Unité d'évaluation du niveau d'agent de réduction G698
9 = Transmetteur de pression de système de dosage d'agent de réduction G686
10 = Chauffage de réservoir d'agent de réduction Z102
11 = Chauffage de pompe d'agent de réduction Z103
12 = Chauffage de conduite d'agent de réduction Z104
5. c;
6. a





© VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg

Sous réserve de tous droits et modifications techniques.

000.2812.18.40 Définition technique 02.2009

Volkswagen AG

After Sales Qualifizierung

Service Training VSQ-1

Brieffach 1995

D - 38436 Wolfsburg

☼ Ce papier a été produit à partir de pâte blanchie sans chlore.