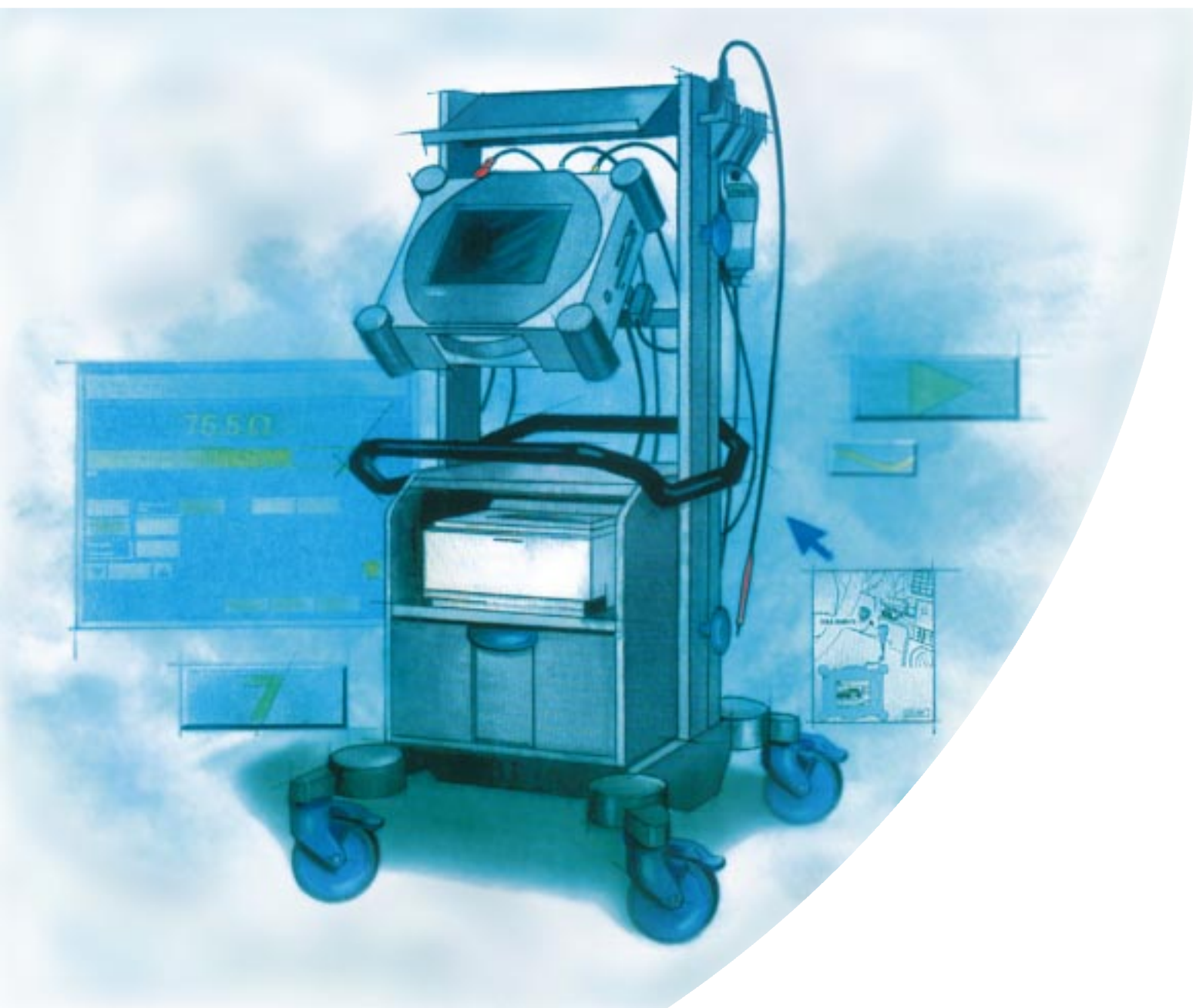




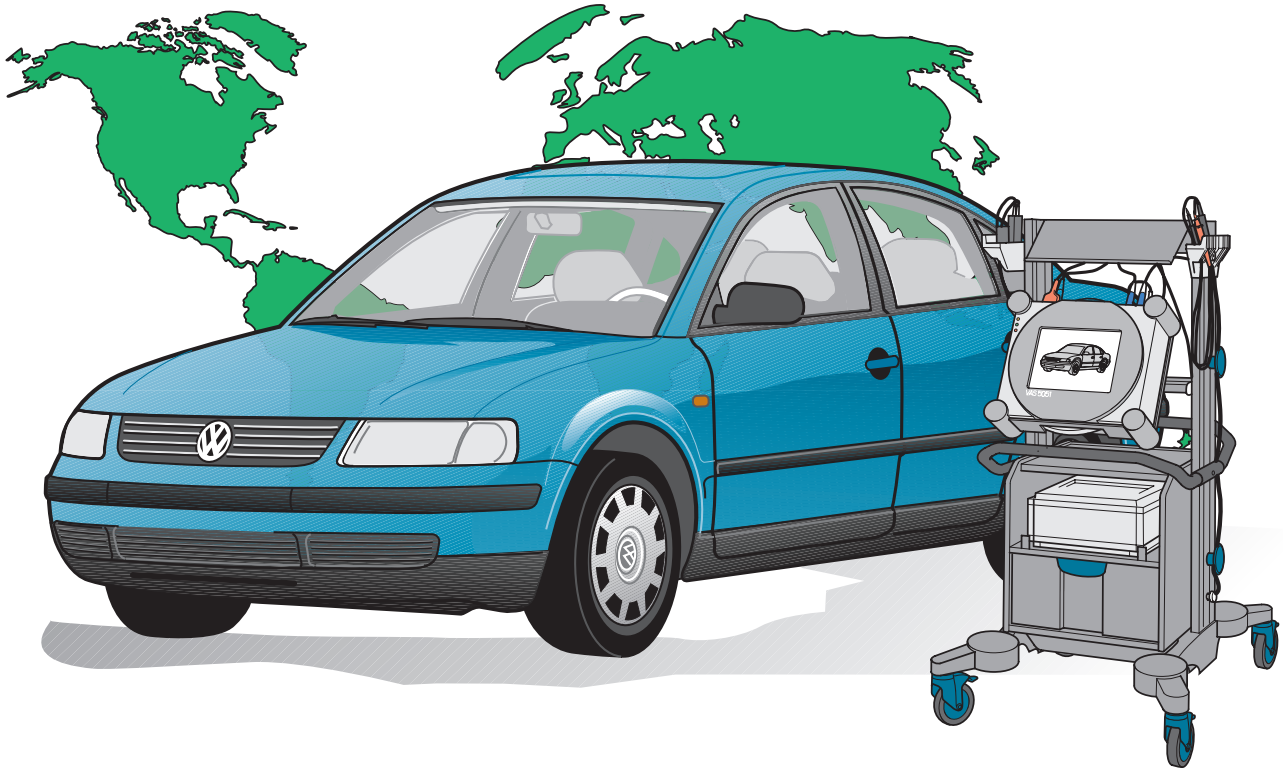
Système de diagnostic embarqué, de métrologie et d'information VAS 5051

Constitution et fonctions

Programme autodidactique n° 202



Le système de diagnostic embarqué, de métrologie et d'information VAS 5051 ...



202/001

... pour un dépannage d'avant-garde!

Cet appareil réunit pour la première fois en un système unique l'ensemble des moyens nécessaires au dépannage des systèmes électroniques de véhicules.

L'utilisateur peut opter pour un guidage par l'assistant de dépannage ou bien effectuer ses propres contrôles à l'aide de la métrologie et de l'autodiagnostic.

Le système fournit une aide à l'utilisation de l'appareil ainsi qu'à la détection de pannes.



Principaux constituants du VAS 5051

Un nouveau système de diagnostic, pourquoi?	4
Concepts de base du système.....	5
Constitution et caractéristiques	6
Aperçu général du contrôleur.....	7



Modes de fonctionnement

Fenêtre d'entrée	12
Configuration	13
Autodiagnostic embarqué.....	14
Méetrologie.....	16
Assistant de dépannage	18



Mesure et analyse à l'aide du VAS 5051

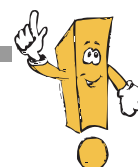
Multimètre	22
Oscilloscope numérique (DSO).....	25
Analyse des capteurs avec l'oscilloscope DSO.....	30
Analyse des actionneurs avec l'oscilloscope DSO	40



Avant de mettre l'appareil de diagnostic sous tension, informez-vous sur sa manipulation et ses particularités en lisant la notice d'utilisation fournie.

Nouveau!

**Attention!
Nota!**



Le programme autodidactique n'est pas un manuel de réparation!

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

Principaux constituants du VAS 5051



Un nouveau système de diagnostic, pourquoi?

Grâce à l'électronique moderne, nos voitures sont de plus en plus sûres et confortables, et de moins en moins polluantes.

En même temps, la complexité croissante des interconnexions entre les systèmes embarqués rendent le dépannage toujours plus difficile et laborieux.

Les contrôleurs de systèmes de véhicule se contentant jusqu'à présent d'indiquer l'arbre de localisation des pannes, le dépannage est parfois alourdi par des mesures fastidieuses et par l'obligation de consulter différents documents de réparation.

Les réparations bien souvent effectuées sur la base de conjectures sont une charge inutile pour le client et le personnel du Service Après-Vente, car elles conduisent à des réparations répétées.

Le système de diagnostic embarqué, de métrologie et d'information VAS 5051 vient mettre fin à cette situation.

Le nouveau système intègre l'autodiagnostic embarqué du véhicule, la métrologie et la documentation technique, en mettant en œuvre les techniques les plus modernes.

Le VAS 5051 vous permet d'effectuer le dépannage du véhicule de façon plus rationnelle, plus précise, plus claire et plus économique :

- en fournissant, dans toutes les phases de l' "assistant de dépannage" basé sur un écran tactile, des instructions précises sur les tâches à effectuer; des erreurs de manipulation sont pratiquement exclues,
- en lisant la mémoire de défauts des appareils de commande via la liaison de diagnostic au véhicule, et en élaborant automatiquement un plan de contrôle objectif,
- en proposant, pour l'identification du véhicule, pour l'entrée des caractéristiques du défaut et pour la sélection de fonctions, de groupes d'organes ou de pièces, de choisir dans des listes de données classées hiérarchiquement,
- en permettant de visualiser et, le cas échéant, d'imprimer différents types de documents correspondant à des fonctions, des groupes d'organes ou des pièces sélectionnés.

Du fait de sa technologie de pointe et de ses possibilités évolutives, le nouveau VAS 5051 va équiper l'ensemble des ateliers du Groupe Volkswagen dans le monde entier.

Le VAS 5051 peut être utilisé pour toutes les marques du Groupe Volkswagen.

Concepts de base du système

Le VAS 5051 est un contrôleur fondé sur une base de connaissances.

Celle-ci se trouve sur un CD-ROM et comprend les connaissances nécessaires sur:

- les équipements
- les codes de défaut des appareils de commande
- les caractéristiques des défauts
- la constitution du véhicule avec fonctions et composants
- les contrôles du fonctionnement
- la documentation technique.

Les données sont organisées de manière hiérarchique et reliées entre elles.

La base de connaissances est élaborée à l'aide d'un système de développement de diagnostic. Elle peut être facilement étendue ou modifiée pour son adaptation à de nouveaux véhicules.

De même, il est possible d'y intégrer de nouveaux documents, ainsi que de mettre à profit l'expérience de l'atelier en introduisant, par exemple, de nouvelles caractéristiques de défauts et leurs corrélations.

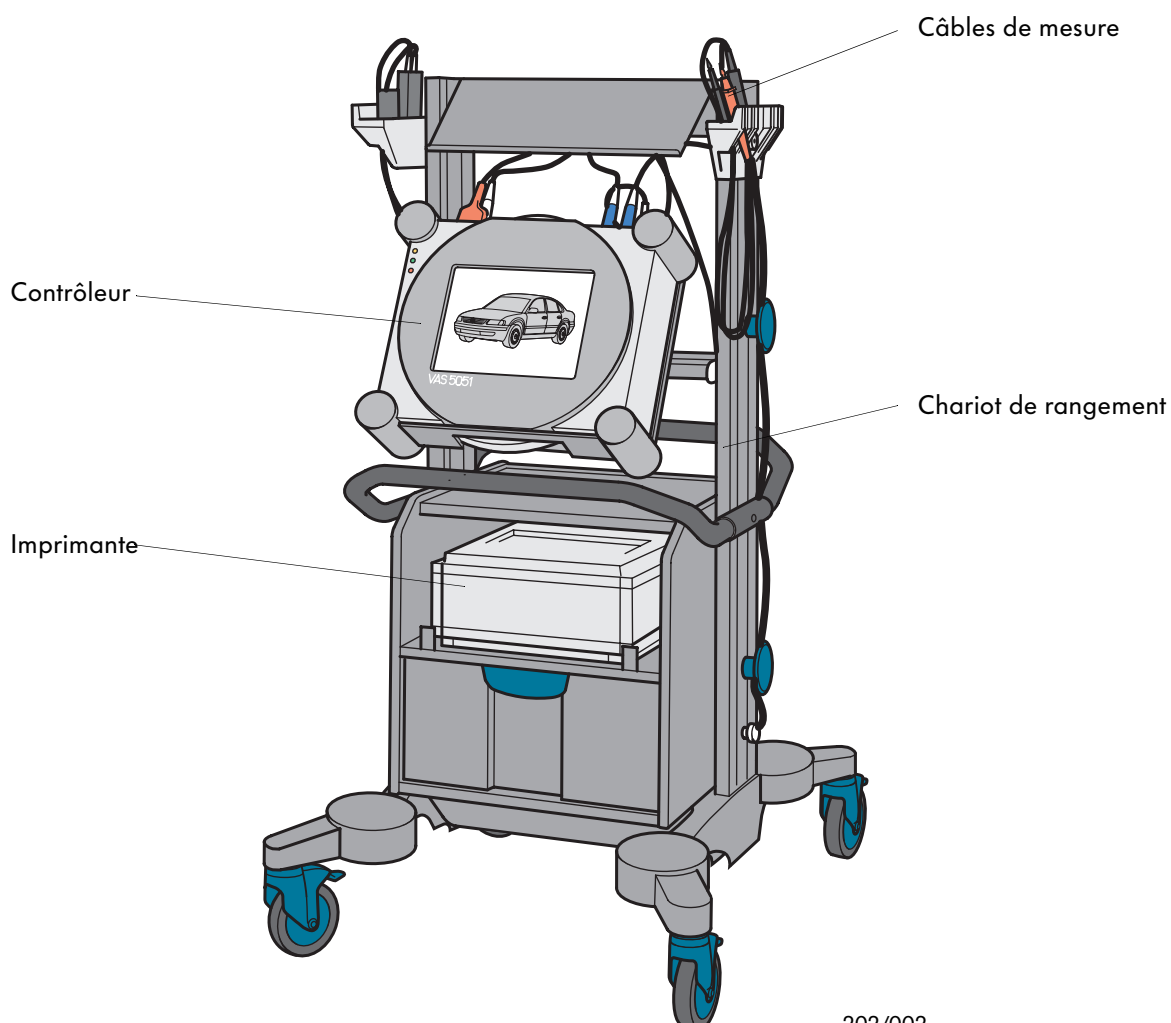
En s'appuyant sur la base de connaissances, le système de diagnostic est en mesure:

- d'identifier un véhicule avec ses équipements standard et ses options
- d'effectuer un test automatique des systèmes électroniques embarqués dans le véhicule
- de faire appel à un "assistant de dépannage" selon un plan de contrôle en sélectionnant des caractéristiques de défaut
- d'utiliser ses propres connaissances en sélectionnant directement les contrôles à effectuer
- d'élaborer des fonctions d'autodiagnostic d'utilisation facile
- de créer de nouveaux plans de contrôle en récupérant automatiquement la démarche d'un contrôle de fonctionnement



Principaux constituants du VAS 5051

Constitution et caractéristiques

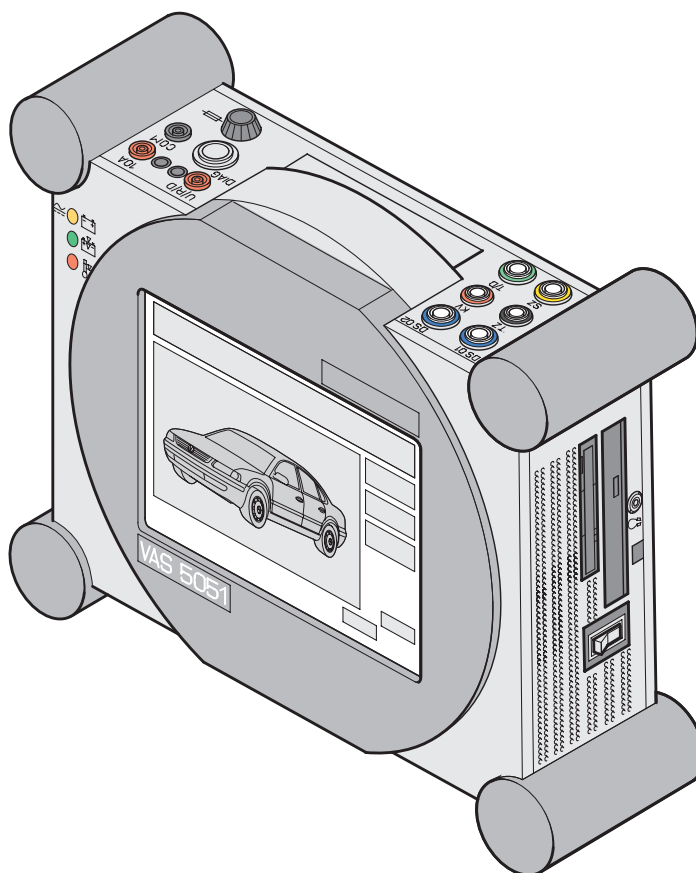


202/002

Caractéristiques du VAS 5051:

- appareil portable, à brancher sur le secteur ou sur l'interface diagnostic du véhicule, une batterie intégrée permettant une autonomie temporaire
- commande à l'aide d'un écran tactile couleur (touchscreen)
- unité de diagnostic et de métrologie intégrée
- lecteur de CD-ROM intégré pour CD-ROM de données de réparation en différentes langues
- interface à infrarouges pour la commande de l'imprimante
- interface VGA (video graphic adapter) pour le raccordement d'un moniteur externe
- possibilité d'équipement ultérieur avec une liaison ISDN pour le télédiagnostic

Aperçu général du contrôleur



202/004

L'élément central du VAS 5051 est le contrôleur, avec son écran tactile à cristaux liquides (touchscreen).

Monté sur le chariot de rangement, l'ensemble du système est mobile et tous les appareils nécessaires au diagnostic sont constamment à portée de main.

Une poignée permet également de transporter le contrôleur seul, par exemple dans l'habitacle du véhicule.

La commande du contrôleur s'effectue en effleurant les zones de texte ou de navigation correspondantes sur l'écran tactile.

Le contrôleur associe un appareil de mesure et un ordinateur.

Le système d'exploitation et le programme d'utilisation sont mémorisés dans le contrôleur. Les données spécifiques aux véhicules, les programmes de test et les autres documents techniques sont importés à partir de CD-ROM interchangeable que l'utilisateur insère dans le lecteur intégré et mémorisés sur le disque dur de l'appareil.

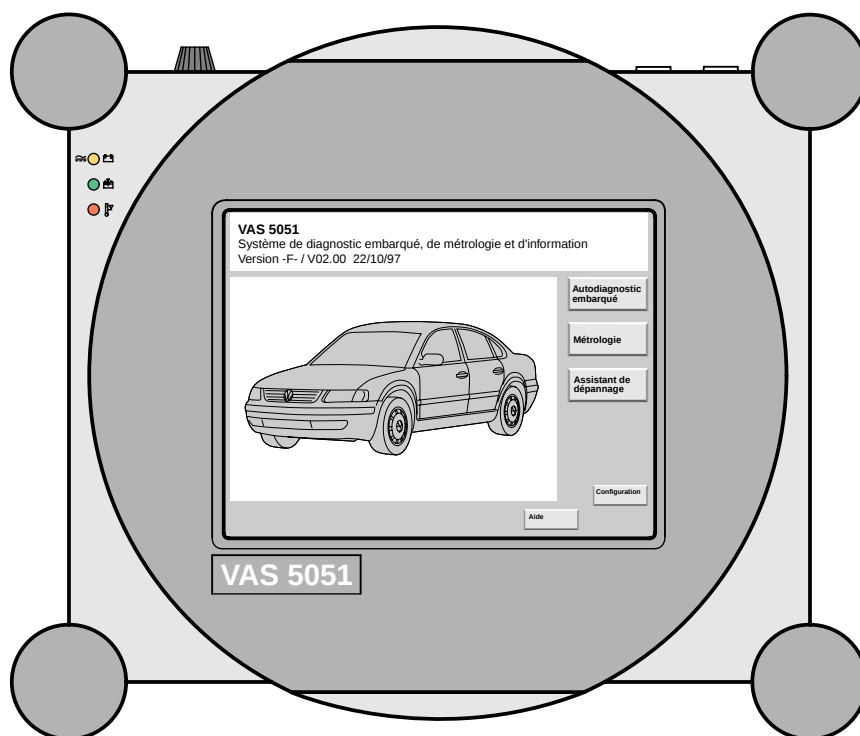
Les mises à niveau sont réalisées aisément à l'aide d'un nouveau CD-ROM.

Une interface à infrarouges permet de commander une imprimante laser sans liaison câblée. L'imprimante peut imprimer des documents ainsi que, sur demande, des captures d'écran (hardcopy).



Principaux constituants du VAS 5051

Face avant



202/003

La face avant du contrôleur se compose d'un écran servant à l'information et à la communication avec le mécanicien.

Le contrôleur est commandé à l'aide d'un écran tactile, sensible sur toute sa surface, qui détecte la pression du doigt ou d'un autre instrument. L'écran tactile remplace un clavier et une souris.

Les affichages graphiques sur l'écran sont appelés "fenêtres". Ils visualisent l'ensemble des informations et des fonctions du contrôleur.

Une zone de texte ou de navigation prévue pour la commande du contrôleur se reconnaît à son changement de couleur.

La commande sélectionnée n'est activée qu'une fois que le doigt est retiré de l'écran.

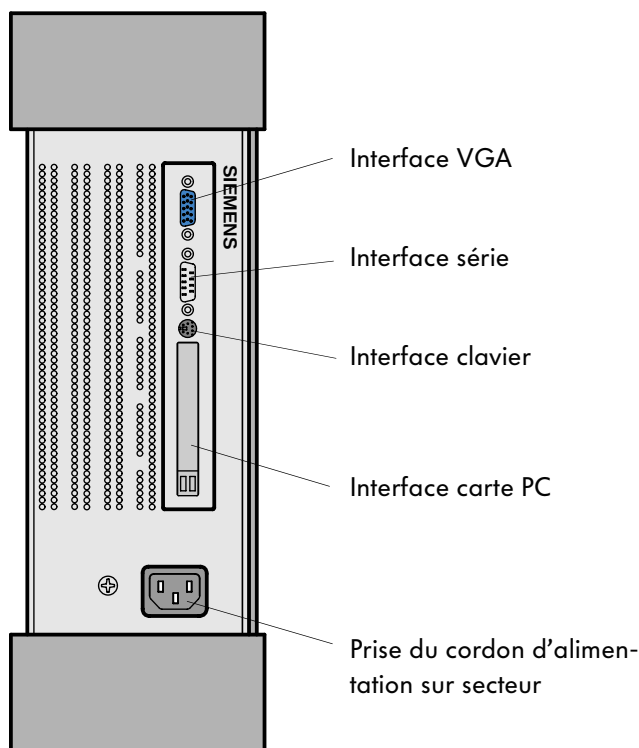


Pour commander l'écran, n'utilisez pas d'objet pointu, chaud ou susceptible de le tacher. Vous risqueriez de l'endommager.



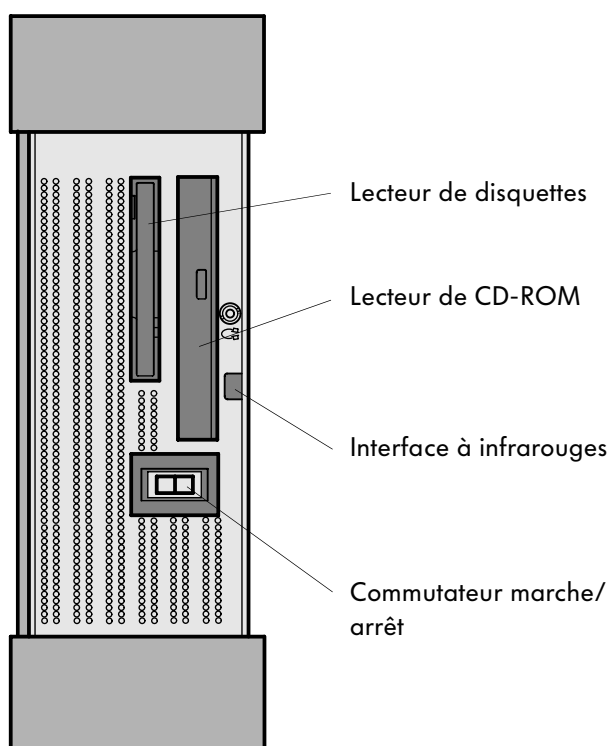
Si le contrôleur n'est pas utilisé pendant plusieurs minutes, le mode d'économie d'énergie est activé. Au prochain effleurement de l'écran, la dernière fenêtre affichée est à nouveau visualisée.

Côté gauche



202/005

Côté droit



202/006

Les connecteurs sont protégés par un cache.

Lors de l'utilisation en atelier, seul le connecteur pour le câble de secteur est utilisé.

Les autres connecteurs sont réservés aux travaux de maintenance ou de réparation ainsi qu'à l'extension ultérieure de fonctionnalité du contrôleur.

L'interface VGA permet de raccorder un moniteur externe.

L'interface série et l'interface clavier sont réservées exclusivement aux travaux de maintenance de l'appareil.

L'interface carte PC est prévue pour l'extension ultérieure du contrôleur, par exemple pour le télédiagnostic.



A l'exception de la prise secteur et de l'interface VGA, aucune autre interface ne doit être utilisée.

Dans le cas contraire, les défauts consécutifs conduisent à la perte de la garantie.

Le lecteur de CD-ROM est nécessaire à la mise à jour du système de diagnostic.

Le contrôleur charge la nouvelle version du programme du CD sur le disque dur.



Ne pas écraser une nouvelle version par inadvertance, sans quoi des données et des fonctions importantes risquent d'être perdues.

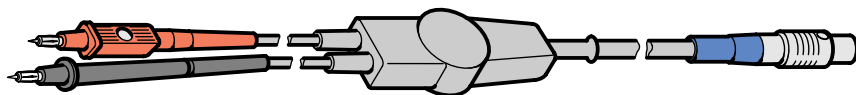
Lors de l'utilisation en atelier, le lecteur de disquettes n'est pas utilisé.

L'interface à infrarouges permet de transmettre des données à l'imprimante, sans utiliser de câble de liaison.

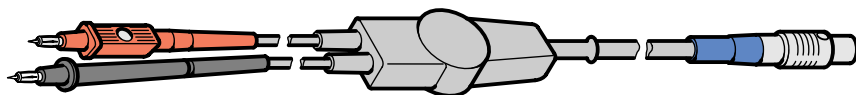


Principaux composants du VAS 5051

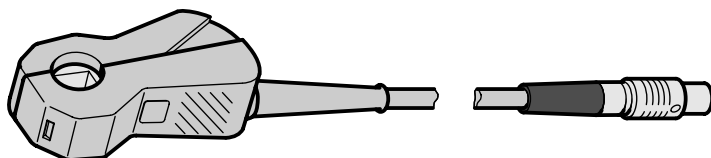
Face supérieure



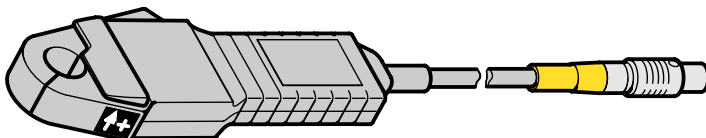
Câble de mesure DSO 2
VAS 5051/8



Câble de mesure DSO 1
VAS 5051/8

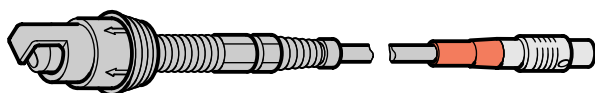


Pince de déclenchement, en option
VAS 5051/18

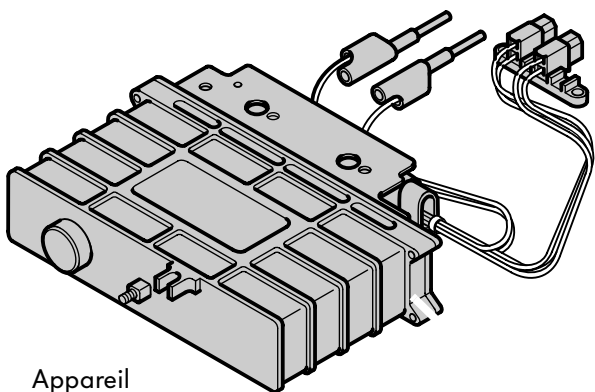


Pince pour courant de 50 A
VAS 5051/9

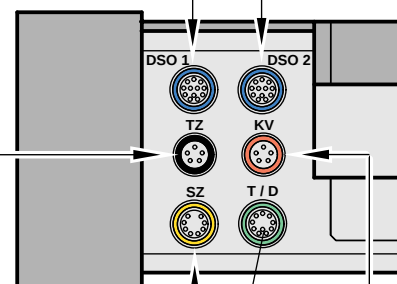
Pince pour courant de 500 A, en option
VAS 5051/19



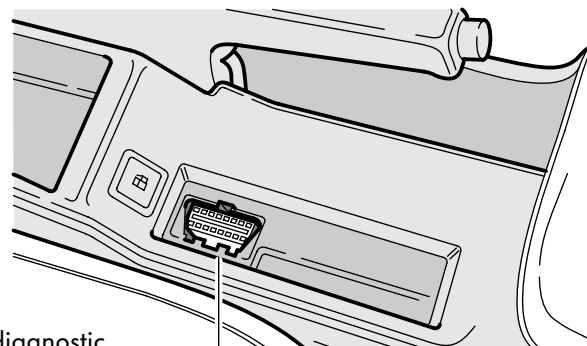
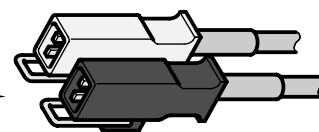
Pince kV, en option
VAS 5051/17



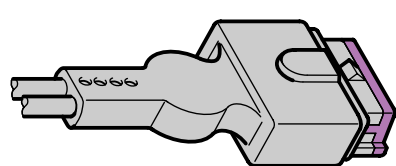
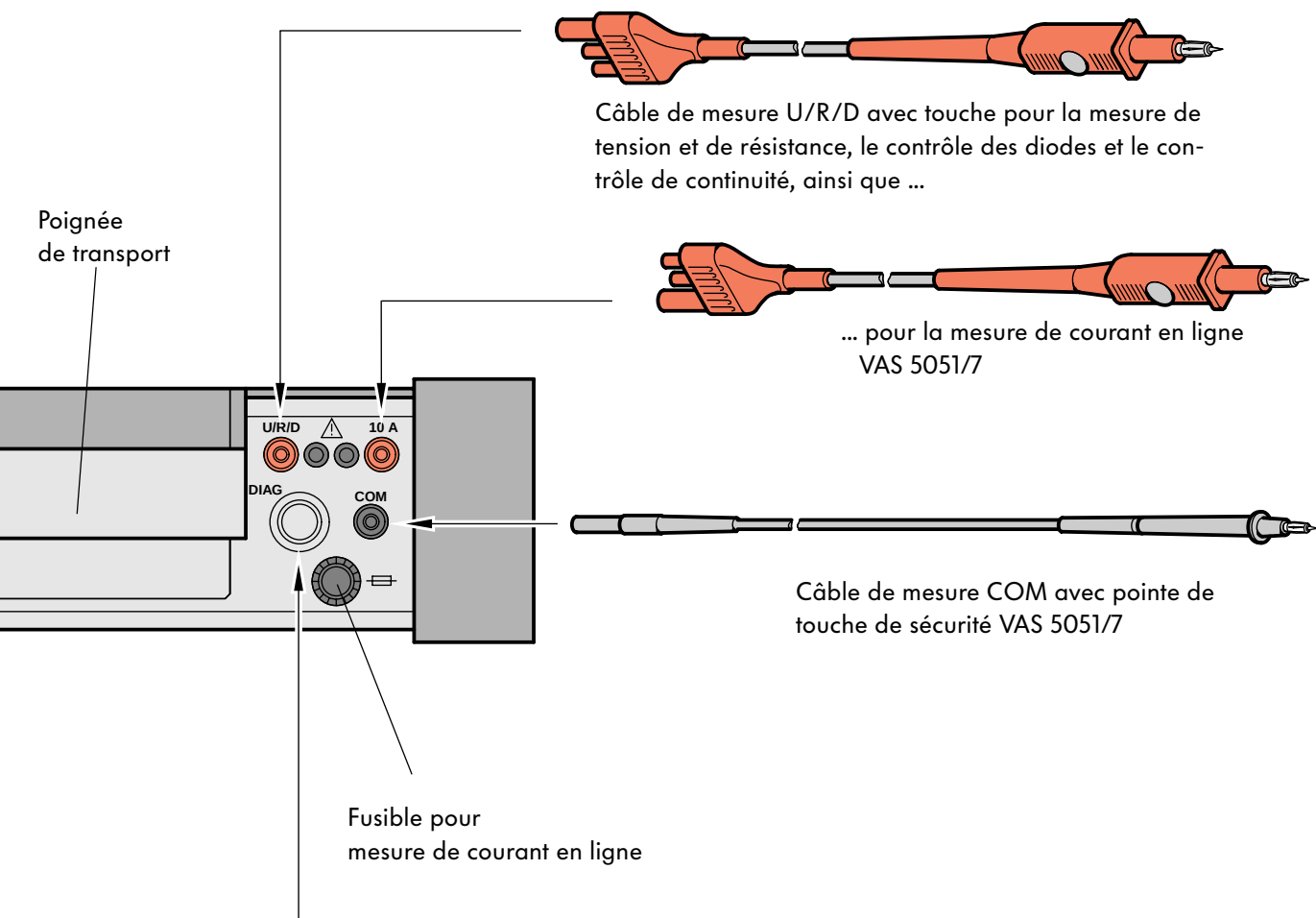
Appareil
de commande



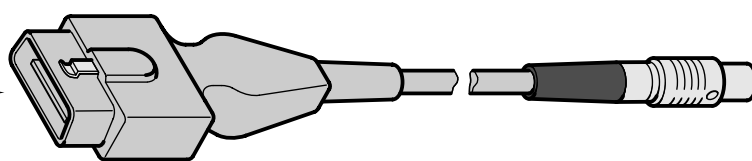
Entrées prévues pour la mesure
de pression et de température



Prise de diagnostic
16 raccords



Adaptateur de diagnostic VAS 5051/2



Câble de diagnostic 3 m VAS 5051/1

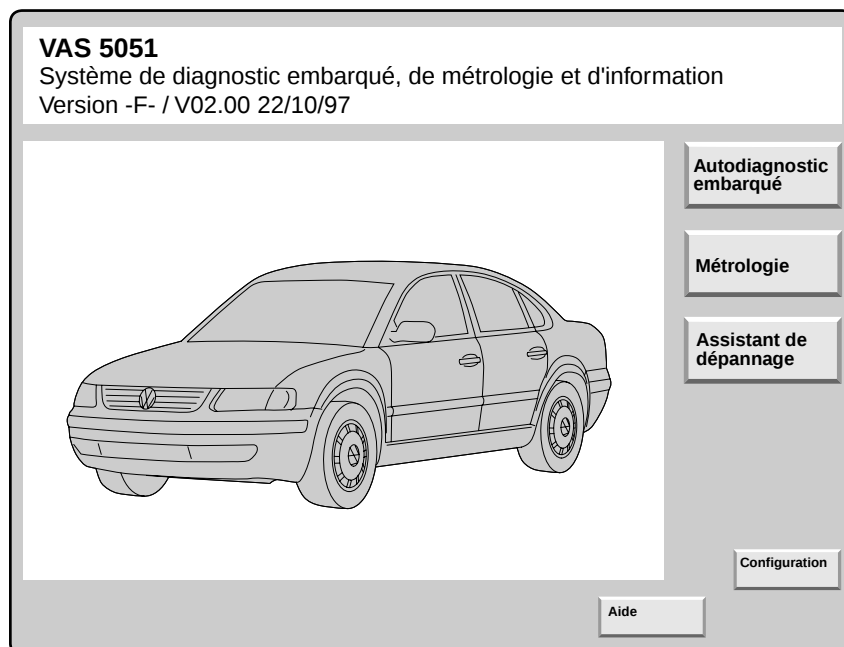
202/008



Tous les câbles de mesure et les connecteurs du contrôleur sont repérés en couleur.
Veillez à la concordance des couleurs lors du branchement.

Modes de fonctionnement

Fenêtre d'entrée



202/047

A la mise en marche du contrôleur, le système d'exploitation est démarré automatiquement. Le contrôleur est prêt à fonctionner lorsque la fenêtre d'entrée du système s'affiche à l'écran.

A la première mise en marche de l'appareil, les touches de sélection du mode de fonctionnement "Autodiagnostic embarqué", "Métrologie" et "Assistant de dépannage" ne sont pas encore visualisées.

La fenêtre d'entrée du système est visualisée en entier après l'introduction de l'identification de l'atelier dans le mode de fonctionnement "Configuration".

Les différents modes de fonctionnement sont lancés depuis la fenêtre d'entrée du système:

- autodiagnostic embarqué,
- métrologie,
- assistant de dépannage et
- configuration.

La fonction "Aide" est disponible dans tous les modes de fonctionnement. Elle fournit des informations sur la manipulation et la fonction des différents boutons de navigation.

Configuration

Configuration	Numéro de l'appareil: 12345
Configuration	Numéro d'importateur: 678
Sélectionner une fonction	Numéro d'atelier: 98765 René Dupont, S.A.R.L.
Installer la version actualisée Autocontrôle Modifier l'identification de l'atelier Générateur de signaux Date/heure Fonctions complémentaires Changer de langue Sélectionner l'image d'entrée Sommaire du CD	
◀ Aller à Aide	



202/025

Le mode de fonctionnement "Configuration" permet de régler le système de diagnostic.

La fonction "Installer la version actualisée" permet de charger des versions plus récentes du programme sur le disque dur, à partir du CD-ROM.

Le réglage de la langue du système s'effectue également depuis ce CD-ROM.

Le mode de fonctionnement "Autocontrôle" permet d'effectuer un contrôle interne de l'unité de métrologie et de diagnostic du contrôleur.

Le code de l'atelier (numéro du centre de distribution ou numéro d'importateur et numéro d'atelier) est entré une seule fois, après la mise en service du contrôleur. Par la suite, il est uniquement possible de modifier l'identification de l'atelier (adresse de l'atelier).

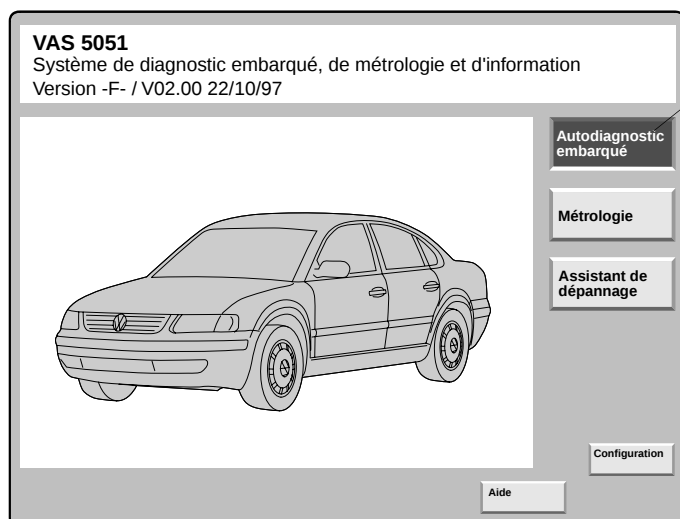
D'autres réglages (comme la date, l'heure et la hauteur de son) peuvent être adaptés individuellement aux besoins.

En sélectionnant l'image d'entrée, il est possible de modifier l'image du véhicule et le logo spécifiques à la marque visualisés par défaut dans la fenêtre d'entrée du système.

Les fonctions complémentaires ne sont pas utilisées lors de l'utilisation en atelier.

Modes de fonctionnement

Autodiagnostic embarqué



Le mode de fonctionnement "Autodiagnostic embarqué" est activé en sélectionnant le bouton de navigation du même nom dans la fenêtre d'entrée du système.

202/049

Le mode de fonctionnement "Autodiagnostic embarqué" offre la fonctionnalité des contrôleurs de diagnostic actuellement utilisés V.A.G. 1551 et V.A.G. 1552.

La communication s'effectue de manière usuelle par le biais de l'interface diagnostic du véhicule.

Le programme d'autodiagnostic embarqué mène avec l'utilisateur un dialogue pour le guider dans le choix des actions.

En outre, le contrôleur fait actuellement l'objet d'un développement qui permettra, dans ce mode de fonctionnement, la programmation des appareils de commande (programmation éclair).

Pour l'utilisation en mode de fonctionnement "Autodiagnostic embarqué", il est nécessaire de disposer du manuel de réparation du véhicule concerné.

Autodiagnostic embarqué		
Sélectionner le système du véhicule		
01 - Electronique du moteur		▲
41 - Electronique du moteur	Autodiagnostic embarqué	Electronique du moteur
02 - Electronique du moteur		028906021CK 1,9l R4 EDC
12 - Electronique du moteur		G00SG 0802
03 - Electronique du moteur	Sélectionner la fonction d'autodiagnostic	Code 2
14 - Electronique du moteur		Code de l'atelier 79415
24 - Antipatinage		
34 - Correcteur de direction	02 Interroger la mémoire de défauts	Autodiagnostic embarqué
15 - Sac gonflable	03 Diagnostic des actionneurs	Interroger la mémoire de défauts
25 - Antidémarrage	04 Réglage de base	1 défaut(s) détecté(s)
35 - Verrouillage centralisé	05 Effacer la mémoire de défauts	
45 - Surveillance de la pression des pneus	06 Arrêter la sortie des données	522
55 - Réglage de la suspension	07 Coder l'appareil de commande	Transmetteur de température du liquide de refroidissement - G62
16 - Electronique du moteur	08 Lire le bloc de valeurs	Coupure/court-circuit au pôle positif
26 - Actionneur de la direction	10 Adaptation	sporadiquement
36 - Réglage de la suspension	11 Procédure d'accès	
46 - Module de commande		
56 - Radio		
66 - Réglage de la suspension		
76 - Aide au stationnement		
17 - Porte-injection		
08 - Electronique du moteur	◀	Métrologie
18 - Chauffage		
Interroger la mémoire de défauts - ensemble du véhicule		
Sélectionner le système du véhicule OBDII		
	◀	Métrologie
	Aller à	Imprimer
		Aide



202/021

La barre de sélection permet de choisir un quelconque système de véhicule ou une fonction. A la sélection de "Interroger la mémoire de défauts - ensemble du véhicule", tous les appareils de commande du véhicule sont interrogés et visualisés.

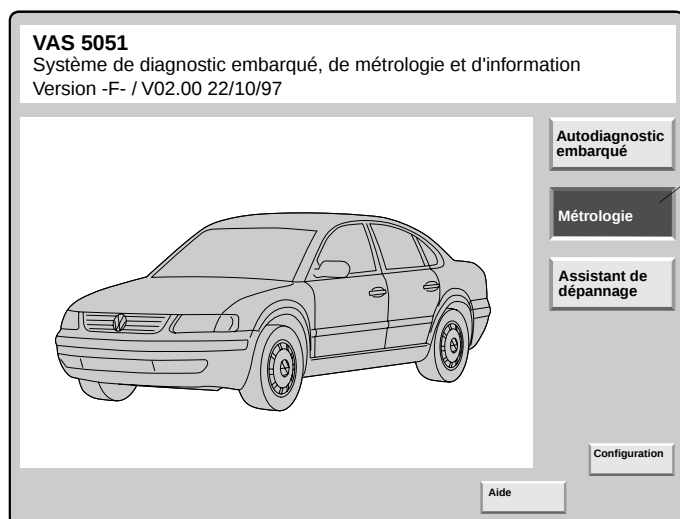
Après l'établissement de la communication, l'identification de l'appareil de commande est affichée.

La fenêtre "Sélectionner la fonction d'autodiagnostic", vous permet de choisir les différentes fonctions s'appliquant à l'appareil de commande sélectionné.

A la sélection de la fonction "Interroger la mémoire de défauts", la fenêtre suivante visualise une liste des défauts.

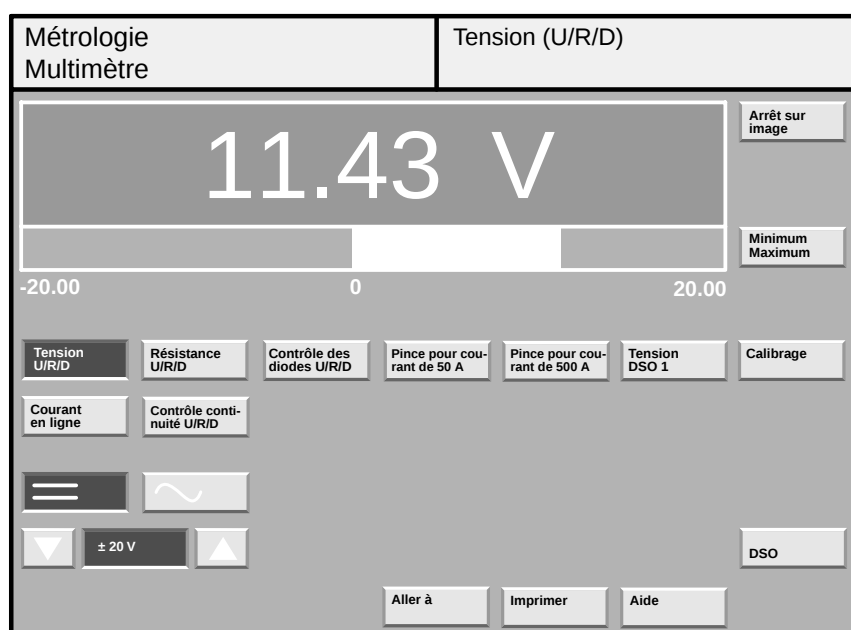
Modes de fonctionnement

Métronologie – multimètre



Le mode de fonctionnement "Métronologie" est activé en sélectionnant le bouton de navigation du même nom dans la fenêtre d'entrée du système.

202/048



202/022

En mode de fonctionnement "Métronologie", il est possible de travailler avec le "multimètre" ou l'"oscilloscope numérique à mémoire".

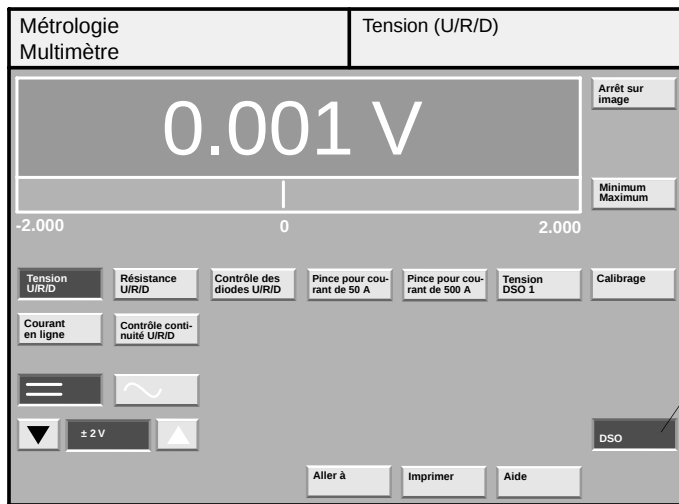
Le multimètre permet de mesurer toutes les grandeurs électriques intervenant dans le véhicule, comme courants et tensions continus et alternatifs ainsi que résistances.

La métronologie fournit des valeurs de mesure de grande précision.

Les courants peuvent être mesurés "en ligne" c'est à dire en ouvrant la liaison par câble, ou bien à l'aide de la pince ampèremétrique.

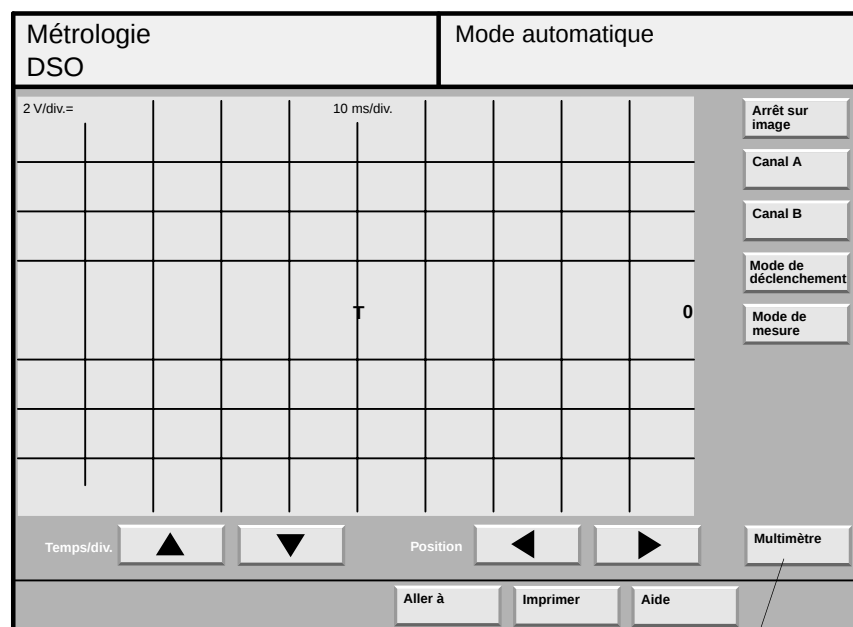
Il est également possible de procéder aux contrôles des diodes et au contrôle de continuité.

Oscilloscope numérique à mémoire



Le mode de mesure "Oscilloscope numérique à mémoire" est activé en sélectionnant le bouton de navigation du même nom dans la fenêtre de métrologie.

202/050



202/082

Retour au multimètre

L'oscilloscope numérique à mémoire (DSO) mémorise les valeurs instantanées d'un signal de mesure analogique, avec une périodicité réglable.

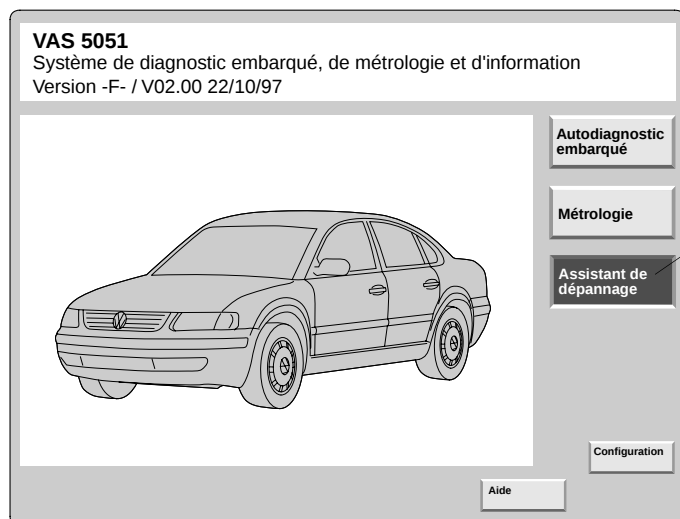
Les valeurs de mesure mémorisées sont affichées à l'écran sous forme de courbe.

L'oscilloscope numérique DSO permet de représenter les courbes de tension sur deux canaux à la fois.

Les câbles de mesure nécessaires à cela font partie de l'ensemble de livraison.

Modes de fonctionnement

Assistant de dépannage



Le mode de fonctionnement "Assistant de dépannage" est activé en sélectionnant le bouton de navigation du même nom dans la fenêtre d'entrée du système.

202/019

L'assistant de dépannage représente la véritable innovation par laquelle le VAS 5051 allège le travail de l'atelier et réduit le temps de dépistage des défauts.

A partir des messages de défaut de l'autodiagnostic, d'une description succincte des réclamations client ou de suppositions au sujet de l'origine d'une panne, l'utilisateur est guidé pas à pas à travers un programme de dépannage.

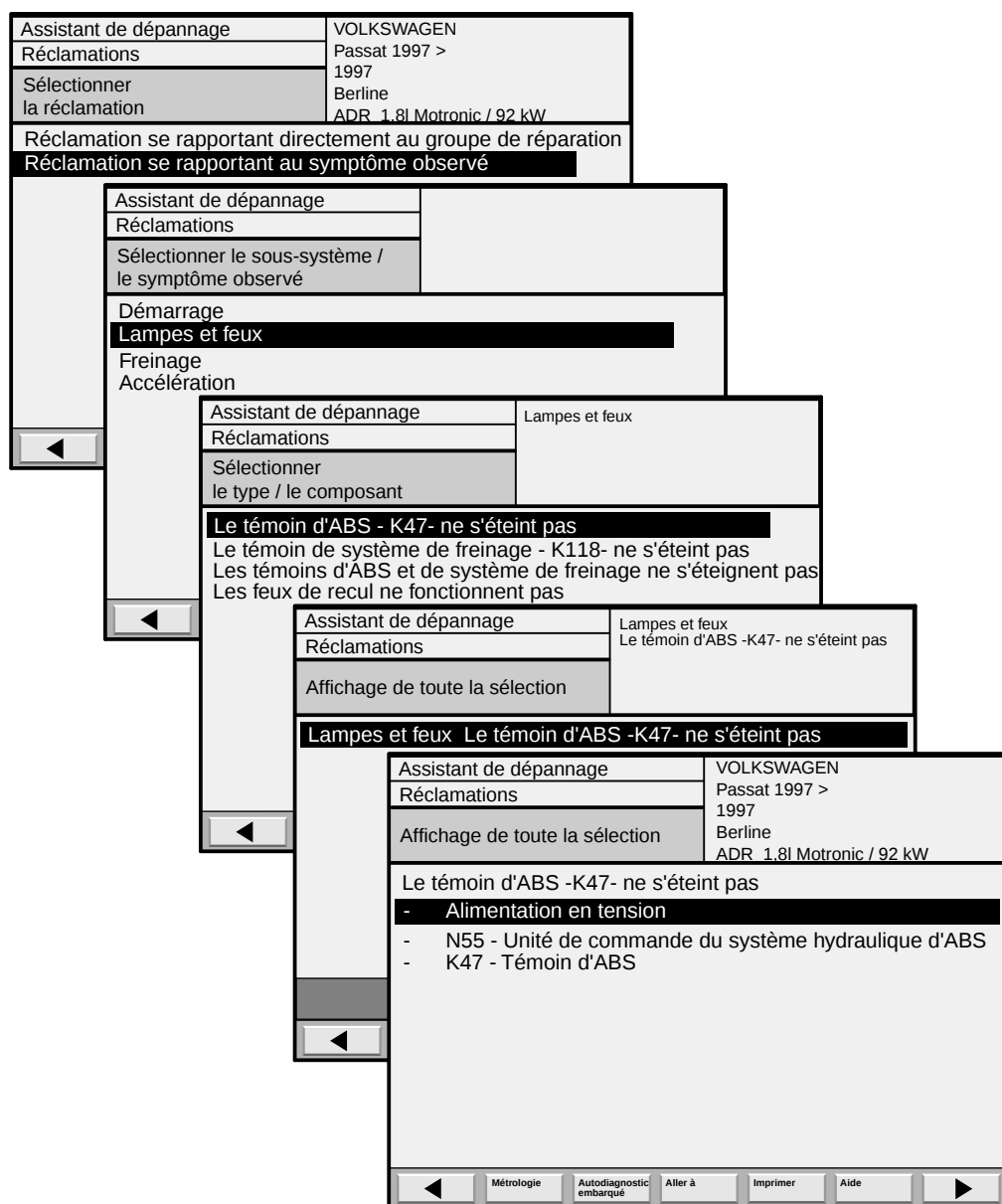
Ce programme est généré et optimisé dynamiquement dans l'ordinateur au cours du contrôle.

Dans le mode de fonctionnement "Assistant de dépannage", les fonctions de la métrologie et de l'autodiagnostic sont utilisées selon les besoins.

Toutes les informations nécessaires au dépannage issues des différents documents du Service Après-Vente, comme par exemple:

- les manuels de réparation
 - les guides de dépannage
- sont contenues dans les programmes de l'assistant de dépannage.

Modes de fonctionnement



202/052

Pour le cas où aucun défaut n'a été détecté pendant le contrôle du système de véhicule, l'assistant de dépannage permet de sélectionner des réclamations correspondant à des caractéristiques de défauts observés.

Après la sélection de la réclamation, le contrôleur élabore un plan de contrôle spécifique aux caractéristiques du défaut affiché.

Le plan de contrôle se déroule ensuite de manière interactive, le contrôleur dialoguant avec l'utilisateur.

Toutes les conditions et les étapes de contrôle nécessaires à l'élimination du défaut sont donc, de même que les moyens de contrôle et les opérations nécessaires aux contrôles individuels.

Assistant de dépannage	VOLKSWAGEN
Contrôle du fonctionnement	Passat 1997 >
Tension d'alimentation pour appareil de commande d'ABS	1997 Berline ADR 1,8l Motronic / 92 kW
Conditions de contrôle	
Conditions de contrôle	☐ Oui ☐ Non
- Fusible S7 intact	
Les conditions requises sont-elles remplies ?	
Assistant de dépannage	VOLKSWAGEN
Contrôle du fonctionnement	Passat 1997 >
Tension d'alimentation pour appareil de commande d'ABS	1997 Berline ADR 1,8l Motronic / 92 kW
Contrôler la tension d'alimentation	
Un contrôle de la tension d'alimentation est effectué ☐ Prêt	
- Coupez le contact d'allumage. - Déconnectez la prise de l'appareil de commande ABS -J104. L'appareil de commande se trouve sur le bloc hydraulique, dans le compartiment moteur à gauche - Raccordez le boîtier de contrôle V.A.G 1598 au câble à l'aide de l'adaptateur V.A.G 1598/27. - Mettez le contact d'allumage.	
Métrologie Autodiagnostic embarqué Aller à Imprimer Aide	

Assistant de dépannage	VOLKSWAGEN
Contrôle du fonctionnement	Passat 1997 >
Tension d'alimentation pour appareil de commande d'ABS	1997 Berline ADR 1,8l Motronic / 92 kW
Boîtier de contrôle V.A.G 1598/27: équipement de mesure	
Imprimer Capture d'écran Journal de diagnostic Document	
Métrologie Autodiagnostic embarqué Aller à Imprimer Aide	

Assistant de dépannage	VOLKSWAGEN
Contrôle du fonctionnement	Passat 1997 >
Tension d'alimentation pour appareil de commande d'ABS	1997 Berline ADR 1,8l Motronic / 92 kW
Contrôler l'alimentation en tension	
Mesure de la tension	☐ Prêt
Câble URD (+) sur boîtier de contrôle, douille 15 Câble COM (-) sur boîtier de contrôle, douille 19 Contrôler l'alimentation en tension! Contrôler l'alimentation en tension!	
Métrologie Autodiagnostic embarqué Aller à Imprimer Aide	

Assistant de dépannage	VOLKSWAGEN
Contrôle du fonctionnement	Passat 1997 >
Tension d'alimentation pour appareil de commande d'ABS	1997 Berline ADR 1,8l Motronic / 92 kW
Contrôler la tension d'alimentation	
Mesure de la tension	
Câble U/R/D (+) sur boîtier de contrôle, douille 15 Câble COM (-) sur boîtier de contrôle, douille 19 Contrôler l'alimentation en tension! Valeur théorique conforme: 10 ... 15 V	
-20,00 10,00 15,00 20,00 0.00 V	
Métrologie Autodiagnostic embarqué Aller à Imprimer Aide	

Assistant de dépannage	VOLKSWAGEN
Contrôle du fonctionnement	Passat 1997 >
Tension d'alimentation pour appareil de commande d'ABS	1997 Berline ADR 1,8l Motronic / 92 kW
Contrôler l'alimentation en tension	
L'appareil de commande n'est pas alimenté en tension. Des mesures électriques des câbles sont effectuées.	
☐ Prêt	
- Coupez le contact d'allumage!	
Métrologie Autodiagnostic embarqué Aller à Imprimer Aide	

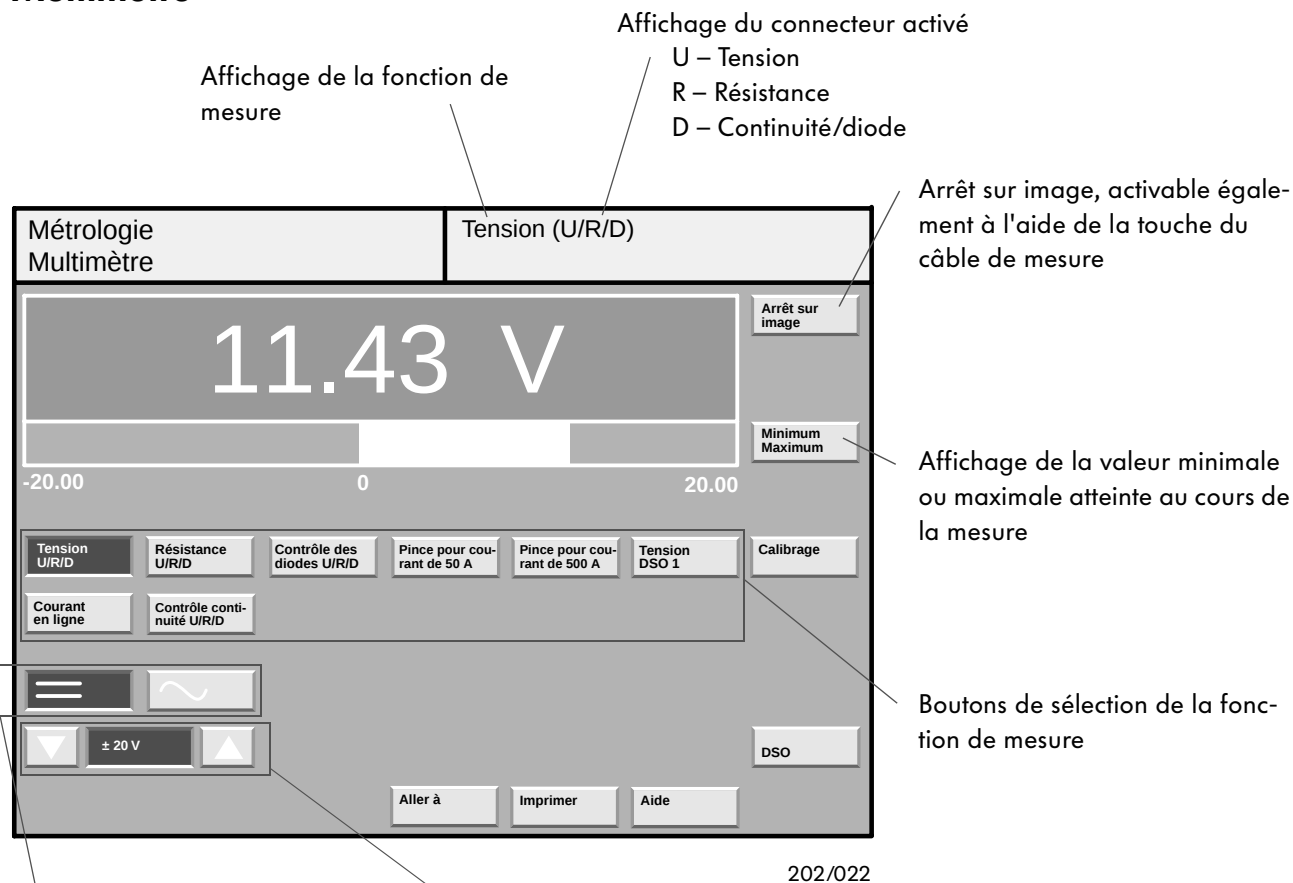


202/053

A la fin du dépannage, la fonction "Imprimer/ Journal de diagnostic" permet d'imprimer un journal des étapes de contrôle effectuées.

Mesure et analyse à l'aide du VAS 5051

Multimètre



Boutons de sélection du mode de mesure

- Tension continue
- Tension alternative

Boutons de réglage manuel de la plage de mesure

Dans la figure ci-dessus, la zone d'affichage de la plage de mesure n'est pas sélectionnée, c'est à dire que, dans ce cas, la sélection automatique de la plage de mesure est activée.

Les fonctions de mesure sélectionnables dans la fenêtre "Multimètre" sont divisées en deux blocs de fonctions:

•Bloc de fonctions 1

(Mesure avec câble de mesure U/R/D)

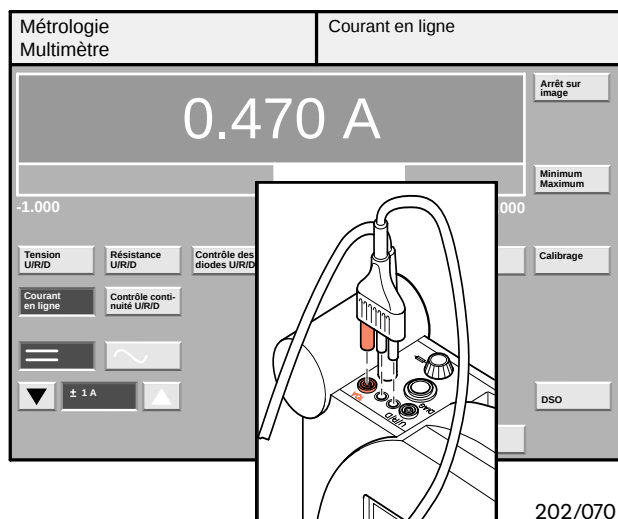
- Courant en ligne
- Tension
- Résistance
- Contrôle des diodes
- Contrôle de continuité

•Bloc de fonctions 2

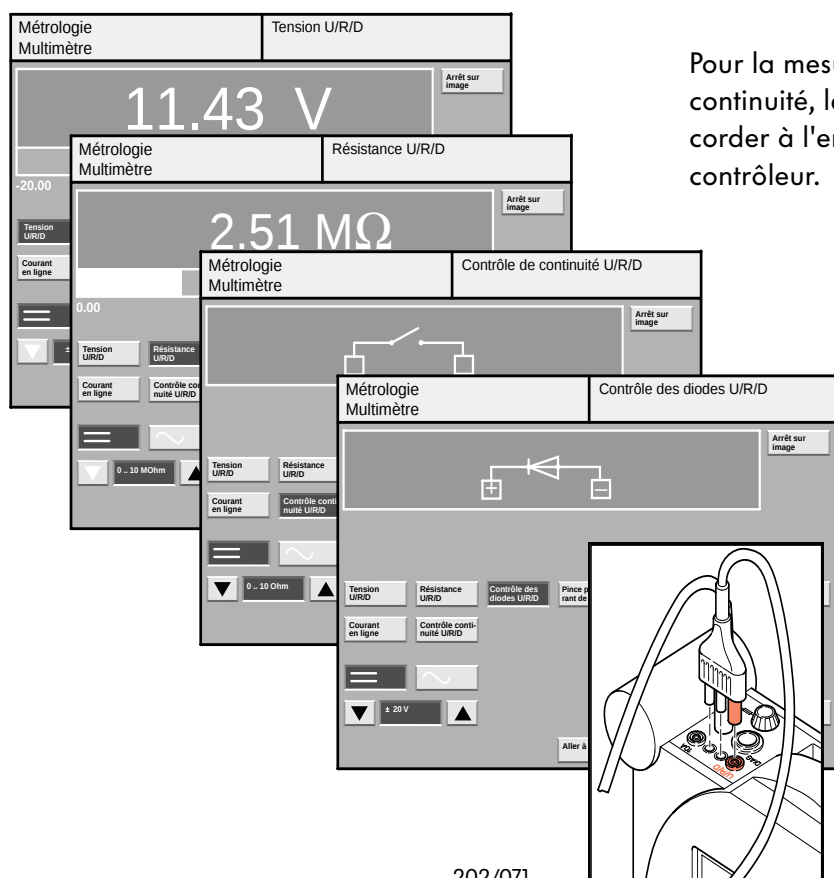
(Mesure avec pince ampèremétrique, DSO 1)

- Pince pour courant de 50 A
- Pince pour courant de 500 A
- Tension, DSO 1

La métrologie peut être utilisée sans identification préalable du véhicule.



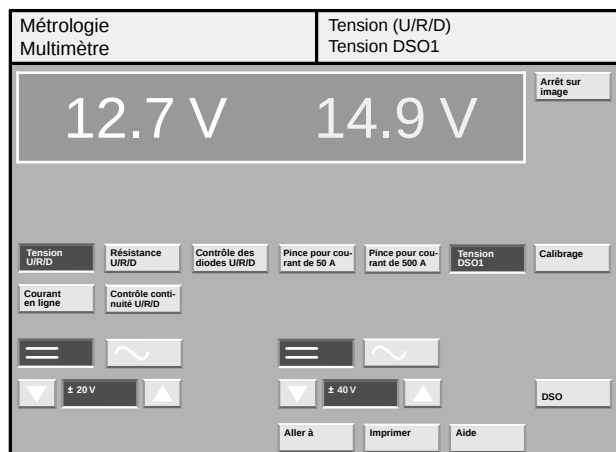
Pour la mesure de courant (en ligne) il convient de raccorder le câble de mesure U/R/D à l'entrée de mesure 10 A du contrôleur.



Pour la mesure de tension, résistance, diode et continuité, le câble de mesure U/R/D est à raccorder à l'entrée de mesure U/R/D du contrôleur.



Mesure et analyse à l'aide du VAS 5051

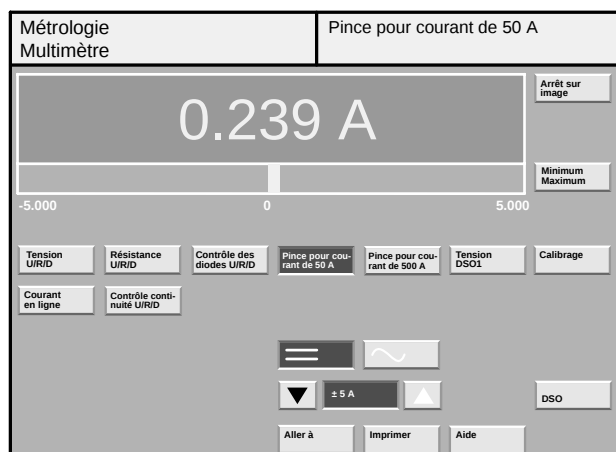


Il est possible de mesurer plusieurs tensions simultanément via les raccords U/R/D et DSO 1, et de les comparer sur l'affichage.

A gauche, se trouvent l'affichage de la tension U/R/D et les boutons de sélection de la plage de mesure.

De la même façon, les éléments correspondant au raccord DSO 1 sont situés à droite.

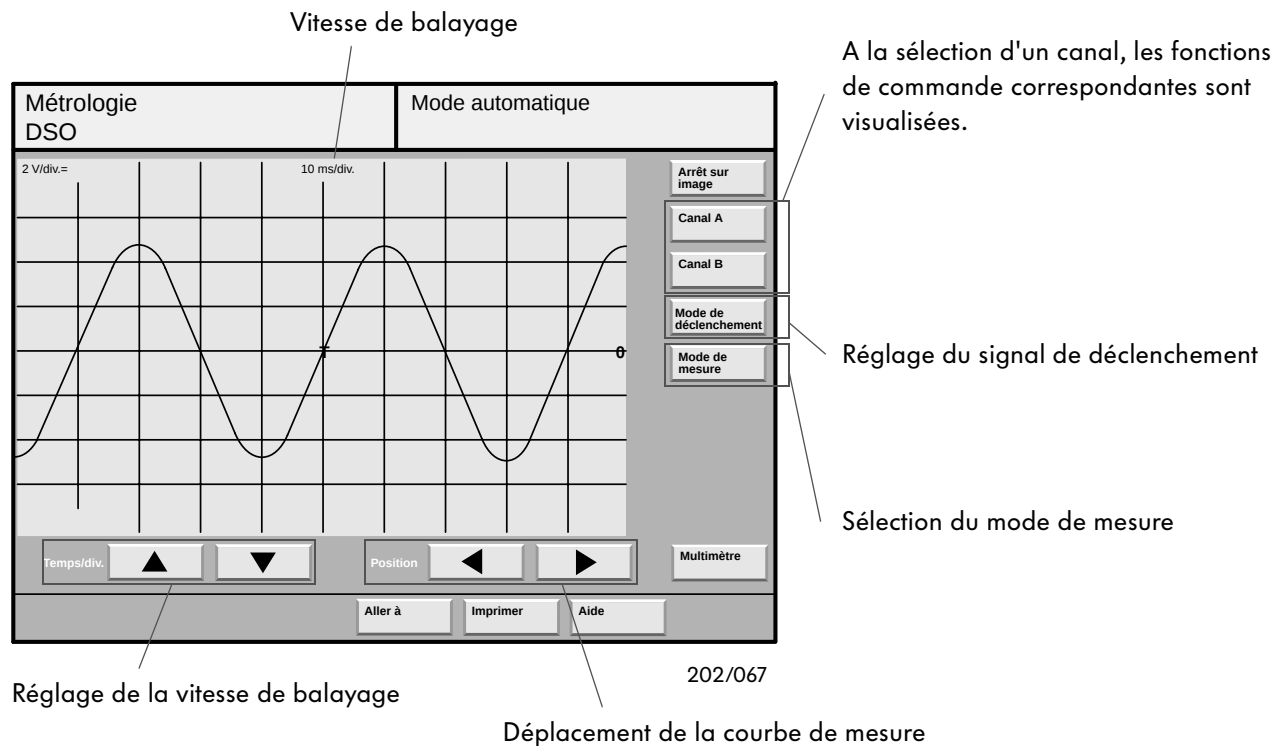
202/054



La mesure du courant s'effectue à l'aide d'une pince ampèremétrique (une pince pour courant de 50 A fait partie de l'ensemble de livraison). Lorsque la pince ampèremétrique enserré le câble, le courant y circulant est mesuré. Il est possible d'effectuer la mesure sur des câbles de section jusqu'à 20 mm.

202/068

Oscilloscope numérique à mémoire



La fenêtre "DSO" permet de représenter graphiquement l'allure des courbes de mesure et de les comparer.

Il est possible de régler des paramètres, de déclencher des mesures et de lire les valeurs de mesure de courbes individuelles.

Le réglage des vitesses de balayage et des amplitudes s'effectue à l'aide de plusieurs boutons directionnels dans la fenêtre.

Les signaux des canaux de mesure A et B peuvent être sélectionnés via les boutons "Canal A" et "Canal B" et réglés individuellement.

Les mesures sont à effectuer de préférence dans le mode de mesure "Réinitialisation automatique".

La fonction "Mesure prédéfinie" permet de comparer les courbes de mesure enregistrées à une courbe donnée, pour vérifier leur conformité.

Le bouton "Mode de déclenchement" permet la sélection et le réglage du canal de déclenchement.

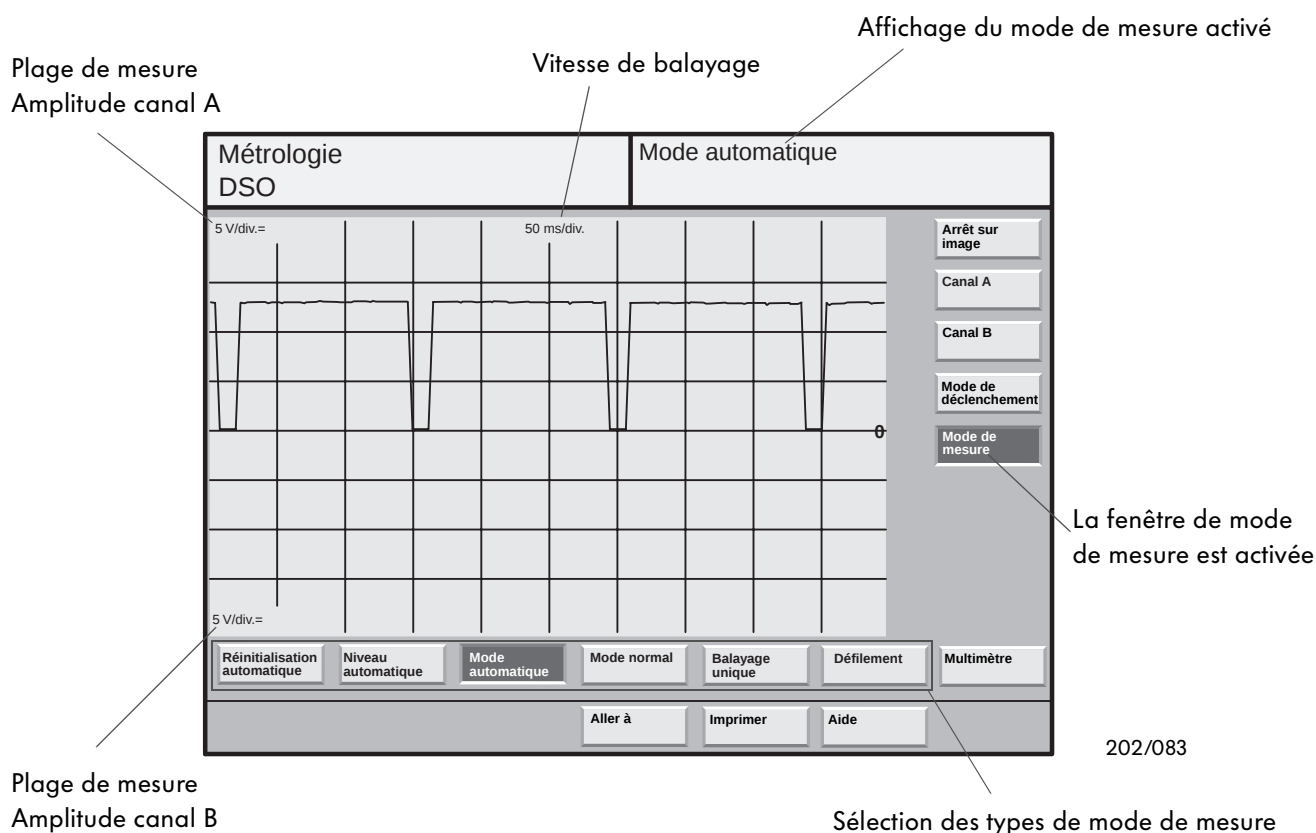
Le rôle du système de déclenchement est d'assurer une relation fixe entre la tension à mesurer et le générateur de balayage.

Ceci permet d'obtenir des oscillogrammes stables pour des signaux uniques ou se répétant irrégulièrement.

Le point de déclenchement est un point de la courbe correspondant au début de la mesure. En fonction de la position de ce point sur l'écran, l'allure du signal avant le point de déclenchement est également visualisée.



Mesure et analyse à l'aide du VAS 5051



Le bouton "Mode de mesure" permet de régler différentes méthodes d'acquisition des mesures:

- Réinitialisation automatique
- Niveau automatique
- Mode automatique
- Mode normal
- Balayage unique
- Défilement

En cas de signal inconnu, le mode de mesure le plus adéquat est "réinitialisation automatique". En mode de réinitialisation automatique, les amplitudes des canaux A et B, la vitesse de balayage et le seuil de déclenchement sont réglés automatiquement.

Ensuite le mode "niveau automatique" est commuté automatiquement et la mesure est poursuivie indépendamment de l'amplitude du signal.

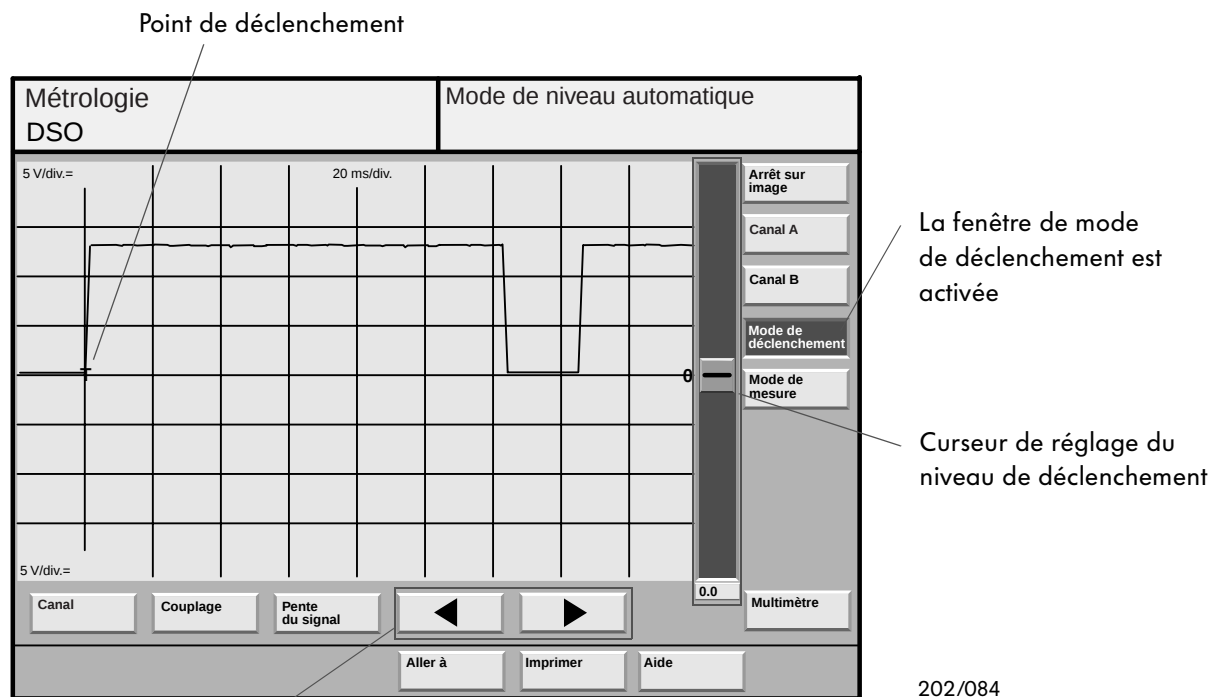
En "mode automatique", l'acquisition des mesures s'effectue automatiquement en continu. Le signal est visualisé soit sur un événement de déclenchement valide, soit après un temps d'attente déterminé par la vitesse de balayage.

Un événement de déclenchement est présent lorsque le signal de mesure d'entrée a été acquis avec déclenchement, c'est-à-dire qu'il existe une relation entre temps et phase.

En mode "normal", un signal n'est représenté à l'écran que lorsque le signal de déclenchement est présent et que le niveau de déclenchement est correctement réglé sur le signal de mesure.

En mode "balayage unique", une mesure n'est effectuée qu'une seule fois après un événement de déclenchement valide. A chaque activation du bouton, une image unique est enregistrée.

Pour des signaux variant lentement dans le temps, comme par exemple la sonde lambda ou le transmetteur de température, il convient de choisir le mode "défilement". L'acquisition de mesure est effectuée sans déclenchement, la courbe est tracée en continu de la gauche vers la droite.



Boutons directionnels pour déplacer le point de déclenchement

Le bouton "mode de déclenchement" permet d'activer les fonctions de réglage du signal de déclenchement.

En actionnant le bouton "Canal", on peut sélectionner le raccord de mesure (par exemple DSO 1, DSO 2, pince, kV) délivrant le signal de déclenchement.

En activant le bouton "Couplage", on obtient, suivant le choix du canal A ou B, un menu permettant de filtrer le signal de déclenchement, par exemple dans les basses ou les hautes fréquences.

Le bouton "Pente du signal" visualise un menu avec les options possibles "Nég." ou "Pos.". Avec "Nég.", c'est la pente descendante (négative) du signal de déclenchement ou de mesure qui est utilisée, avec "Pos.", la pente ascendante (positive).

Le curseur permet de régler le niveau de déclenchement.

En faisant glisser le curseur vers le haut, le niveau de déclenchement est déplacé vers des tensions positives, et vers le bas, vers des tensions négatives.

En cas de sélection du raccord "Pince", les boutons "Couplage" et "Pente du signal" n'apparaissent pas.

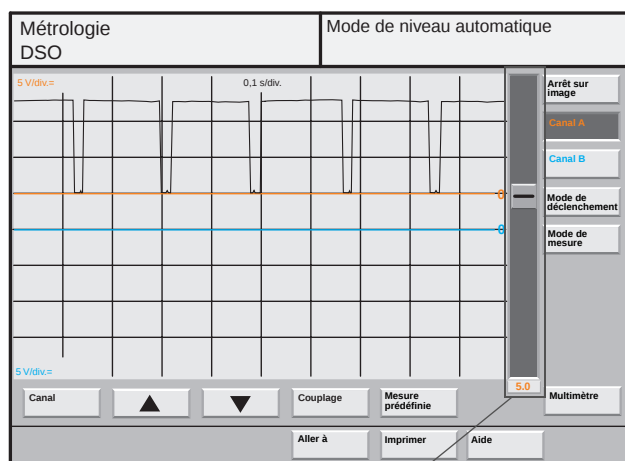


Lors du branchement des câbles de mesure de l'oscilloscope DSO, il convient de respecter la polarité et les points de raccordement correspondants.

La forme du signal dépend fortement des points de raccordement. Adapter de préférence les deux câbles de mesure au raccord du capteur ou de l'actionneur.



Mesure et analyse à l'aide du VAS 5051



202/085

Un curseur permet de décaler verticalement la courbe de mesure, séparément pour chaque canal.

En appuyant sur le bouton "canal A", on obtient à l'écran les fonctions de commande pour ce canal.

Le bouton "Canal" permet d'activer le raccord de mesure (par exemple DSO 1, DSO 2, kV) pour le canal sélectionné.

Le réglage de l'amplitude du signal de mesure s'effectue séparément pour chaque canal, à l'aide des boutons directionnels (flèches).

L'activation du bouton "Couplage" fait apparaître un menu déroulant.

Les options de ce menu permettent d'agir sur la représentation de la courbe de mesure, par exemple potentiel de référence (GND-masse), composante de tension continue et alternative.

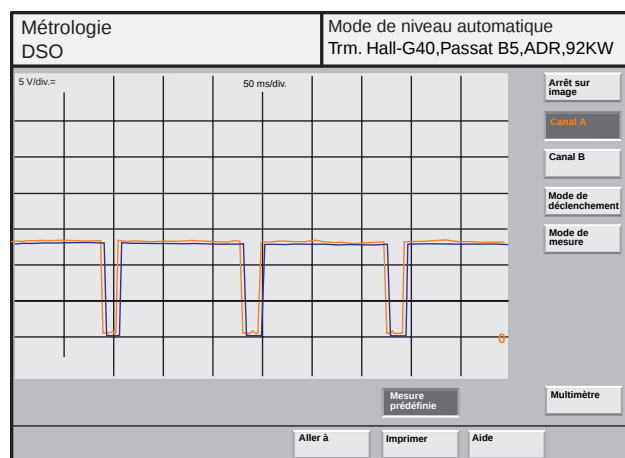


202/086

Le bouton "Mesure prédéfinie" ouvre une liste de courbes au tracé prédéfini.

Pour ces "mesures prédéfinies", un bouton "Document" est prévu, qui permettra d'afficher des informations complémentaires (par exemple, l'adaptation des câbles de mesure, les conditions d'acquisition, comme le régime moteur ou la température).

À l'activation du bouton "Afficher", la courbe sélectionnée dans la liste est visualisée dans la fenêtre "DSO", avec une couleur différente.



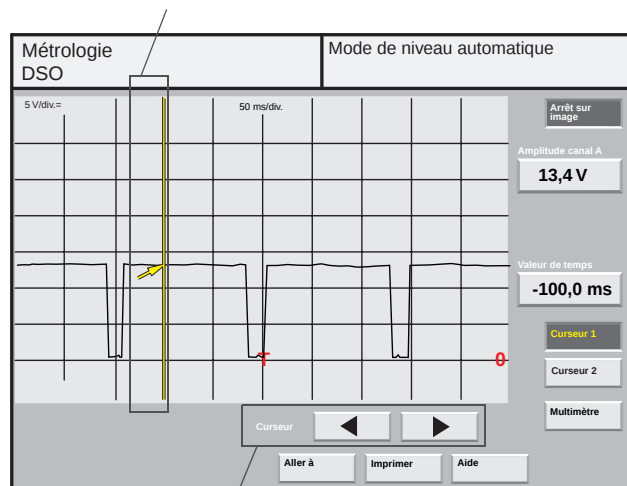
202/087

La courbe de mesure actuelle (rouge) peut alors être comparée au tracé fixe superposé.

La courbe de mesure est actualisée continûment, tant que la fonction "Arrêt sur image" n'est pas activée.

Les paramètres de mesure du canal sélectionné sont réglés aux valeurs avec lesquelles la "courbe de mesure prédéfinie" a été mémorisée. En conséquence, ils ne peuvent plus être réglés librement.

Curseur 1 avec ligne de mesure



202/081

Déplacement du curseur 1
(réglage fin)

En appuyant le bouton "Arrêt sur image", on peut stopper ou réactiver la répétition cyclique de la mesure.

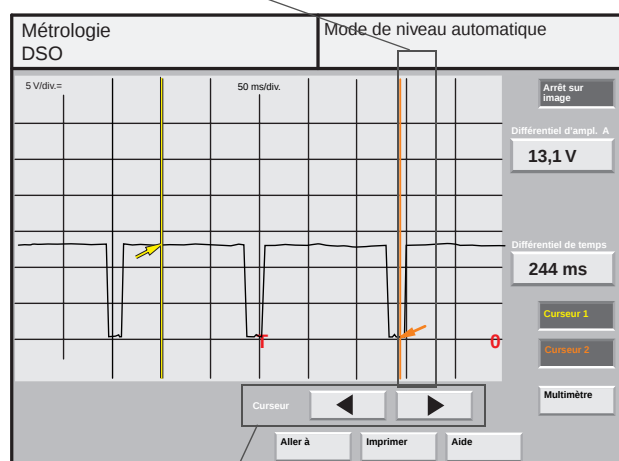
Lorsque la fonction d'arrêt sur image est activée, les boutons "Curseur 1" et "Curseur 2" sont affichés.

Ils permettent de visualiser les valeurs de tension des courbes de mesure, pour chaque canal séparément.

En déplaçant le curseur, on obtient la valeur de la tension correspondant à la courbe de mesure.

La valeur de temps indique l'écart temporel par rapport au point de déclenchement "T" .

Curseur 2 avec ligne de mesure



202/023

Déplacement du curseur 2
(réglage fin)

Si les deux boutons "Curseur" sont activés, le différentiel d'amplitude apparaît automatiquement.

Le différentiel d'amplitude est la différence entre la valeur de tension de la courbe de mesure au point curseur 1 et la valeur de tension au point curseur 2.

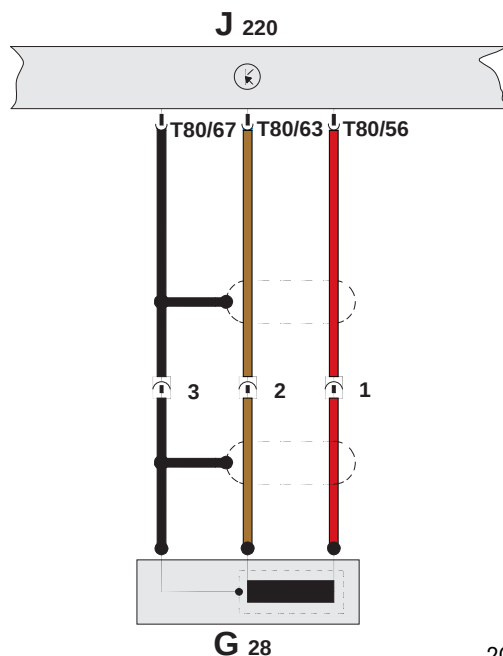
Le différentiel de temps représente l'écart temporel du curseur 1 par rapport au curseur 2.

Si les deux boutons "Curseur" sont activés, seul le curseur 2 peut encore être déplacé sur la courbe de mesure.



Mesure et analyse à l'aide du VAS 5051

Analyse des capteurs avec l'oscilloscope DSO



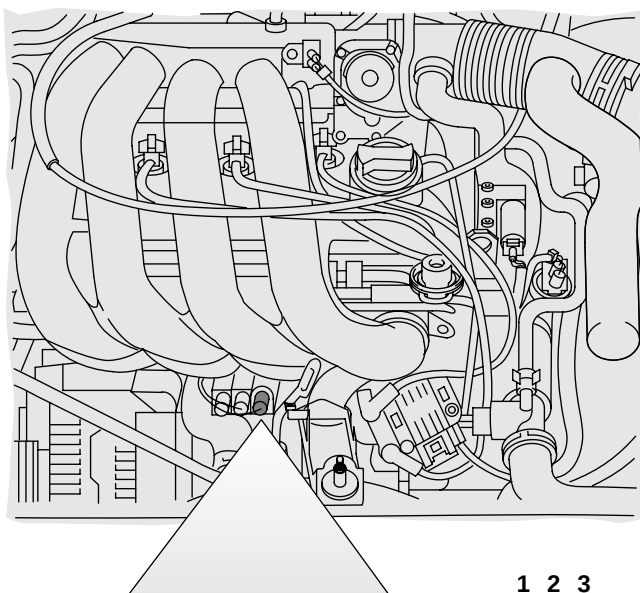
202/038

Transmetteur de régime moteur G28

Le transmetteur de régime moteur fournit la vitesse de rotation et la position angulaire. Sans ce signal, le moteur ne fonctionne pas.

Le schéma électrique ci-contre montre les raccordements électriques du transmetteur de régime moteur G28 du moteur à essence 1,8 l / 92 kW. Le signal pour l'analyse dans le DSO est prélevé sur les contacts suivants:

- DSO 1 (+) → contact 1 (signal)
- DSO 1 (-) → contact 2 (masse)



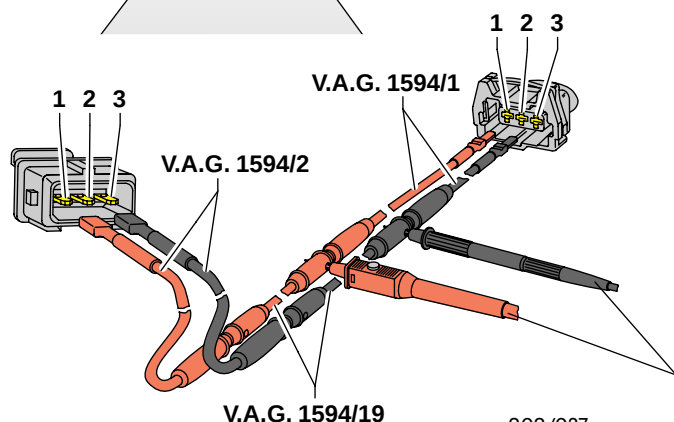
Pour ce faire, débrancher la fiche du transmetteur de régime moteur G28 et la rebrancher par l'intermédiaire des câbles de mesure

- V.A.G. 1594/1
- V.A.G. 1594/2 et
- V.A.G. 1594/19

du jeu d'adaptateurs de métrologie V.A.G. 1594A.

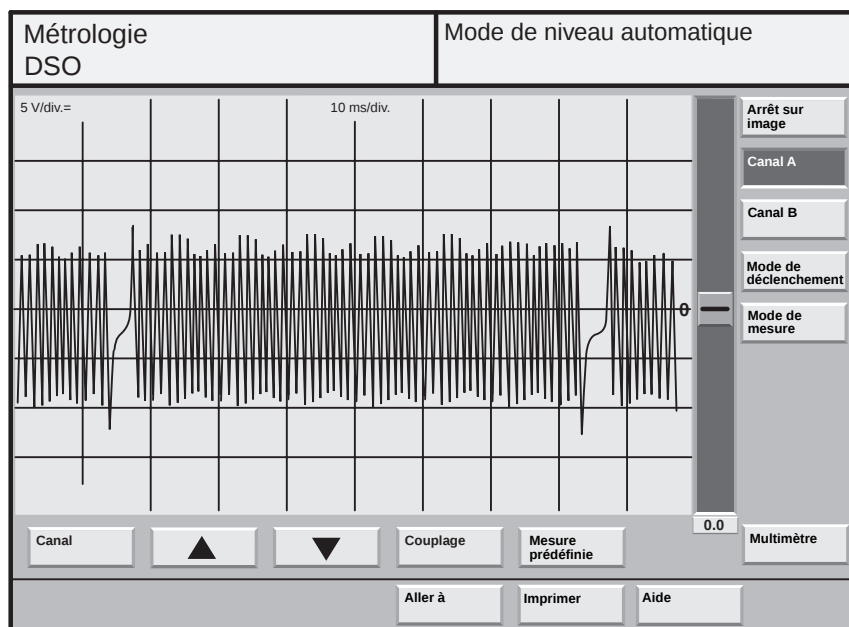
Le signal de régime moteur mesuré entre les contacts 1 et 2 peut alors être visualisé sur l'oscilloscope numérique à mémoire DSO sous forme de courbe.

L'allure de la courbe obtenue est représentée ci-après.



Câbles de mesure DSO

202/037

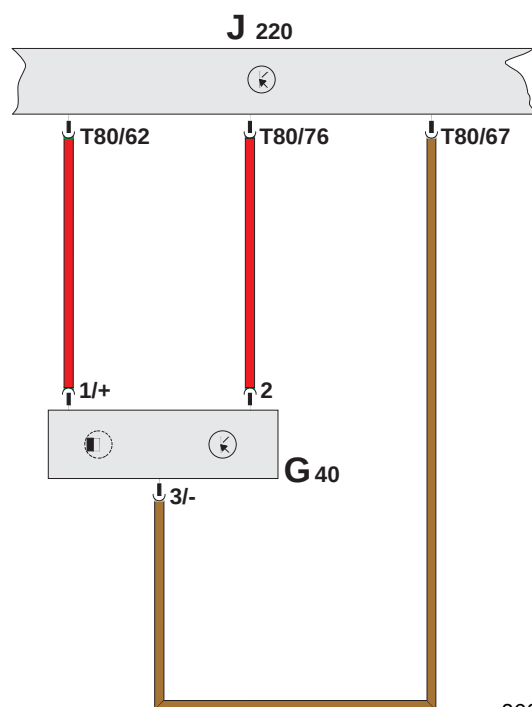


202/059

La cible fixée sur le vilebrequin comprend 60 dents avec deux espaces formés par deux dents manquantes et servant à la synchronisation. Les deux espaces sont facilement reconnaissables dans le diagramme ci-dessus.



Mesure et analyse à l'aide du VAS 5051



202/044

Transmetteur de Hall G40

A l'aide du signal du transmetteur de Hall, l'appareil de commande du moteur reconnaît le calage d'allumage pour le cylindre 1, dans le cas d'un système d'allumage sans distributeur (statique).

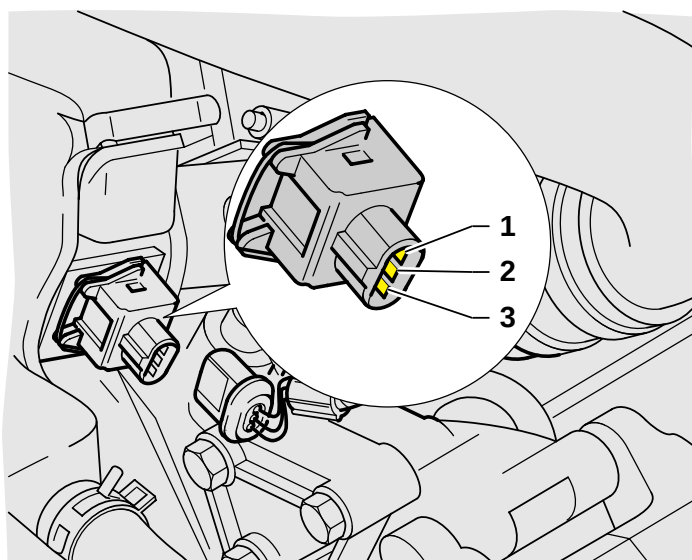
Le point d'allumage des autres cylindres et le début de l'injection sont calculés à partir de là.

Le schéma électrique ci-contre montre les raccordements électriques du transmetteur de Hall G40 du moteur à essence 1,8 l / 92 kW.

Le signal électrique du transmetteur de Hall pour son analyse ultérieure dans le DSO est prélevé sur les contacts suivants:

- | | | |
|-----------|---|--------------------|
| DSO 1 (+) | → | contact 2 (signal) |
| DSO 1 (-) | → | contact 3 (masse) |

La connexion avec l'appareil de commande ne doit pas être interrompue pour la mesure, sans quoi le moteur cale.

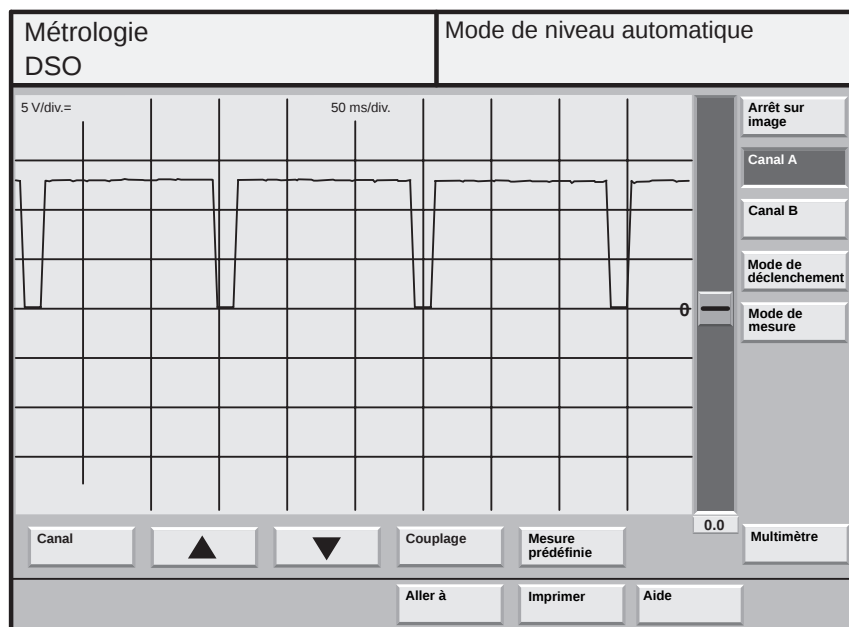


Le signal du transmetteur de Hall mesuré entre les contacts 2 et 3 peut être visualisé sous forme de courbe sur l'oscilloscope numérique à mémoire DSO, en intercalant un câble d'adaptation composé à partir du jeu d'adaptateurs de métrologie V.A.G. 1594A, et permettant le branchement du câble DSO du contrôleur VAS 5051 en parallèle sur le transmetteur de Hall.

Les câbles d'adaptation nécessaires sont décrits en page 30.

L'allure de la courbe obtenue est représentée ci-après.

202/075

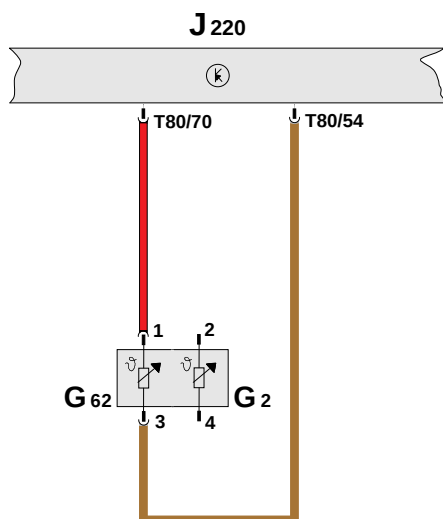


202/058

Si la courbe a une allure périodique régulière, le transmetteur de Hall fonctionne correctement.



Mesure et analyse à l'aide du VAS 5051



202/039

Transmetteur de température du liquide de refroidissement G62

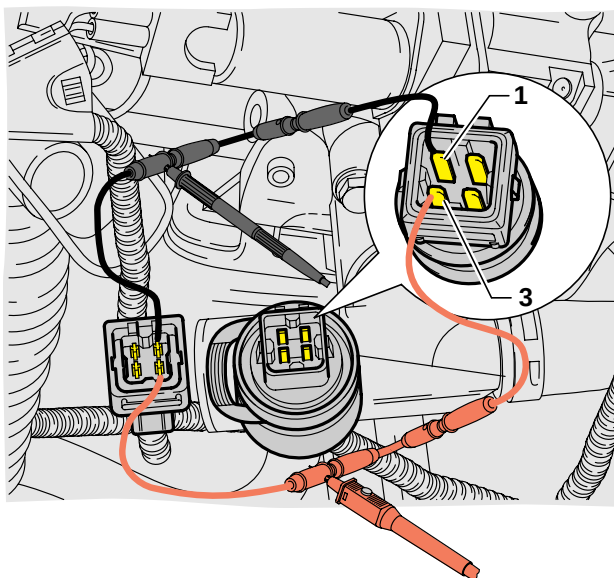
Le signal du transmetteur de température du liquide de refroidissement sert à l'appareil de commande du moteur de facteur de correction de la durée de base d'injection, en fonction de la température du moteur (phase de mise en action).

Le schéma électrique ci-contre montre les raccordements électriques du transmetteur de température du liquide de refroidissement G62 du moteur à essence 1,8 l / 92 kW.

Le signal électrique pour l'analyse ultérieure dans le DSO est prélevé sur les contacts suivants:

- | | | |
|-----------|---|--------------------|
| DSO 1 (+) | → | contact 1 (signal) |
| DSO 1 (-) | → | contact 3 (masse) |

Le transmetteur de température du liquide de refroidissement G2 commande l'indicateur de température du liquide de refroidissement dans le porte-instruments.

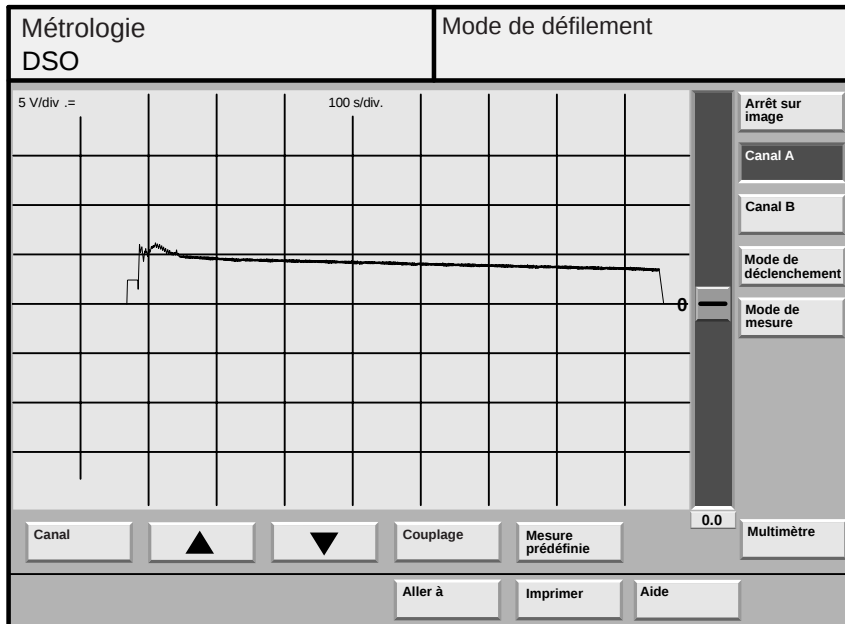


202/074

Le signal de température mesuré entre les contacts 1 et 3 peut être visualisé sous forme de courbe sur l'oscilloscope numérique à mémoire DSO, en intercalant un câble d'adaptation composé à partir du jeu d'adaptateurs de métrologie V.A.G. 1594A.

Les câbles d'adaptation nécessaires sont décrits en page 30.

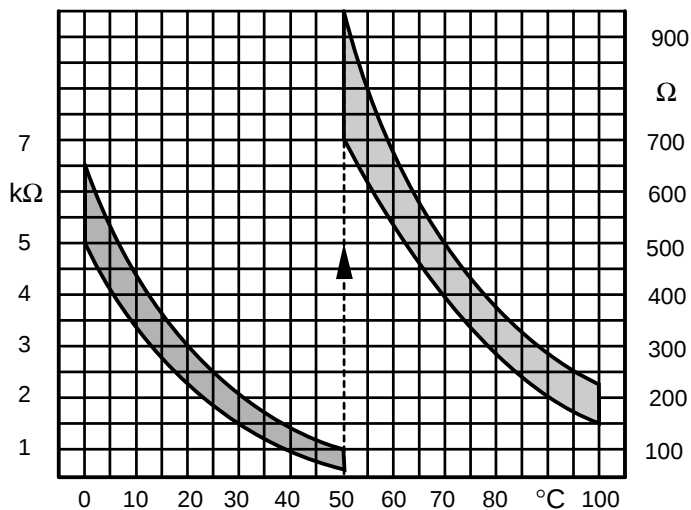
L'allure de la courbe obtenue est représentée ci-après.



202/060

La mesure de ce signal par les câbles d'adaptation est sensible aux parasites, comme par exemple les fils haute tension d'allumage. La pente négative lors de la montée en température du moteur est cependant reconnaissable.

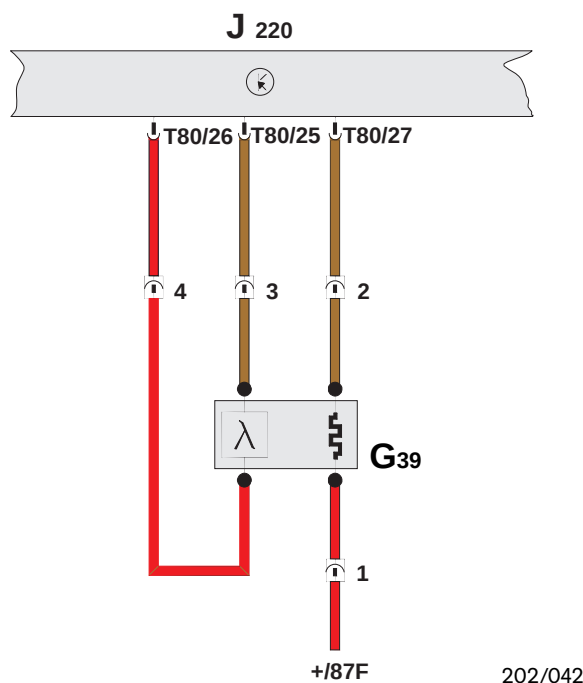
L'allure de la courbe de tension montre la variation de température du moteur ou du liquide de refroidissement, de 10 °C environ à 90 °C environ.



202/089

Le diagnostic précis du transmetteur de température moteur s'effectue à partir de la courbe caractéristique de résistance donnée dans le manuel de réparation correspondant. La caractéristique donne la valeur de la résistance du transmetteur en fonction de la température. Le capteur fonctionne correctement lorsque la valeur de la résistance se trouve à l'intérieur de la plage représentée en gris.

Mesure et analyse à l'aide du VAS 5051



Sonde lambda G39

La sonde lambda est située dans le tuyau d'échappement, en amont du catalyseur. L'appareil de commande du moteur reçoit de la sonde lambda un signal de tension variant selon la composition des gaz d'échappement. L'appareil de commande du moteur commande les injecteurs de manière que la quantité de carburant injectée donne un mélange air/carburant tel que $\lambda = 1,0$ environ.

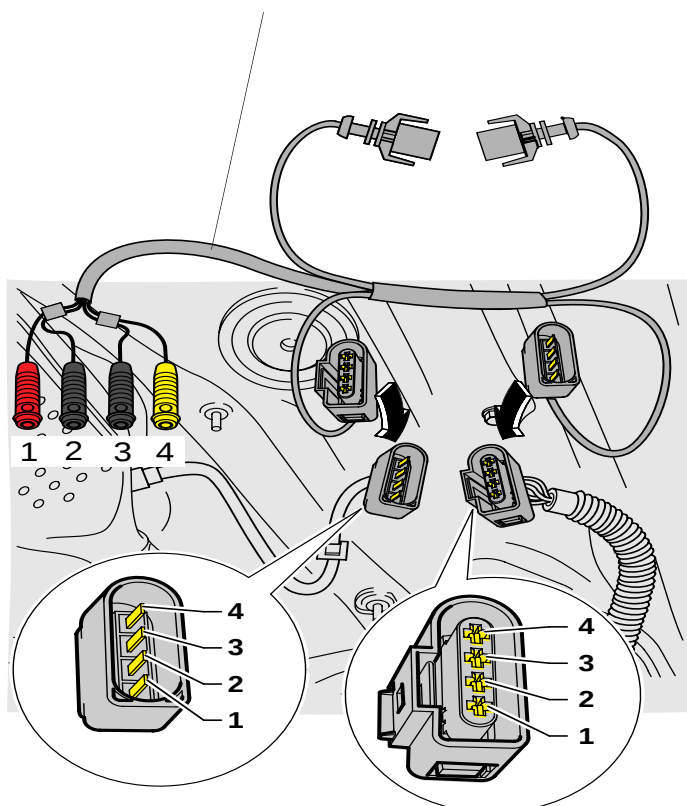
Le schéma électrique ci-contre montre les raccordements électriques de la sonde lambda G39 du moteur à essence 1,8 l / 92 kW.

Le signal électrique pour l'analyse ultérieure dans le DSO est prélevé sur les contacts suivants:

- DSO 1 (+) → contact 4 (signal)
- DSO 1 (-) → contact 3 (masse)



Adaptateur de sonde lambda VAS 5103



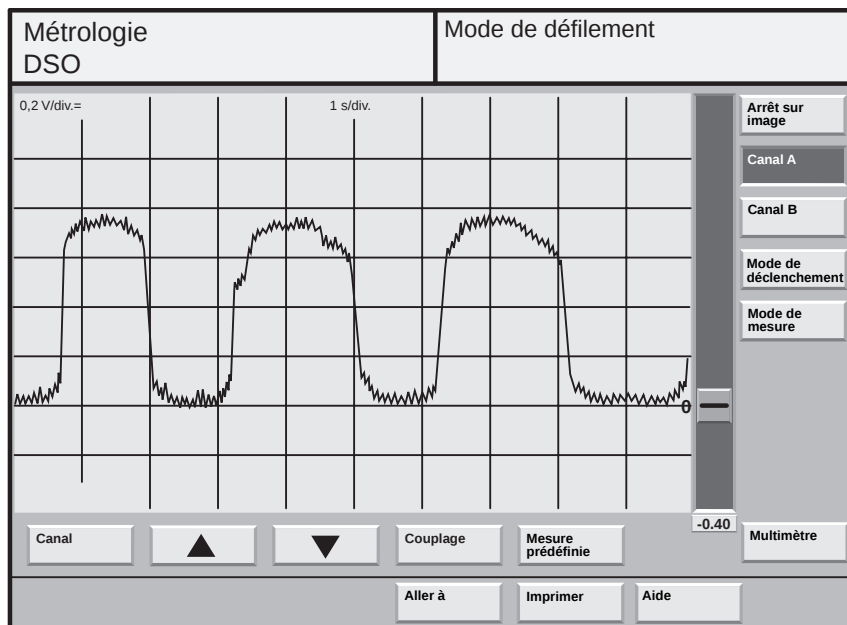
L'adaptateur de sonde lambda VAS 5103 est utilisé pour adapter les câbles de mesure du contrôleur à la fiche de la sonde lambda. Le câble d'adaptation est conçu pour deux versions différentes de la fiche de sonde lambda.



Le connecteur non utilisé doit être débranché.

En intercalant le câble d'adaptation permettant le branchement du câble DSO du contrôleur VAS 5051 en parallèle sur la fiche de la sonde lambda, il est possible de visualiser sous forme de courbe le réchauffage de la sonde lambda mesuré entre les contacts 1 et 2, ainsi que le signal de la sonde lambda mesuré entre les contacts 3 et 4.

L'allure approximative de la courbe obtenue pour le signal de la sonde lambda au régime de ralenti est représentée ci-après.



202/061

Les divergences visibles (crêtes) ne sont pas des erreurs du signal de la sonde lambda, mais sont dues aux signaux parasites du système d'allumage, qui, transmis par les câbles d'adaptation et le câble DSO, se superposent à la courbe.

Le signal de tension (mélange riche, peu d'oxygène résiduel) se situe entre 0,7 et 1,1 V environ. Le signal de tension (mélange pauvre, beaucoup d'oxygène résiduel) se situe entre 0,1 et 0,3 V environ.

Au passage de "mélange riche" à "mélange pauvre" et inversement, on observe un saut de la tension émise par la sonde de 0,7 ... 1,1 V à 0,1 ... 0,3 V ou inversement.

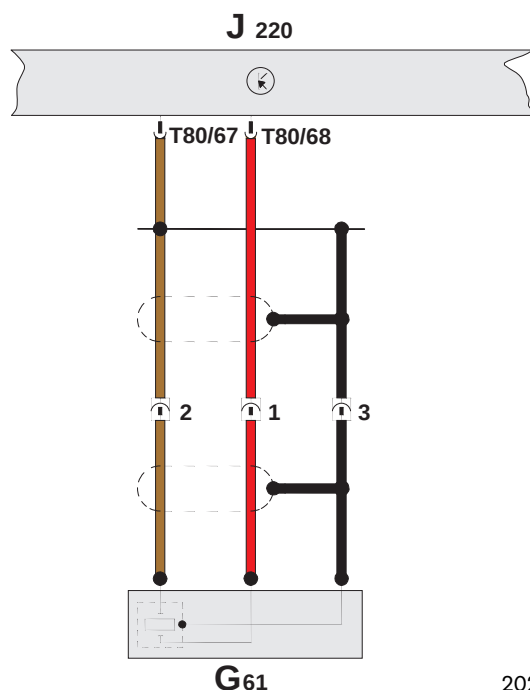
La régulation oscille continûment entre les états "légèrement trop pauvre" et "légèrement trop riche".

Si la tension varie très lentement ou pas du tout, les défauts suivants peuvent en être la cause:

- orifices de la tête de sonde obstrués
- sonde soumise à une température trop élevée
- sonde trop froide, réchauffage de la sonde inopérant
- régulation lambda désactivée, l'appareil de commande du moteur a détecté un défaut dans le système d'injection → interroger la mémoire de défauts.



Mesure et analyse à l'aide du VAS 5051



202/043

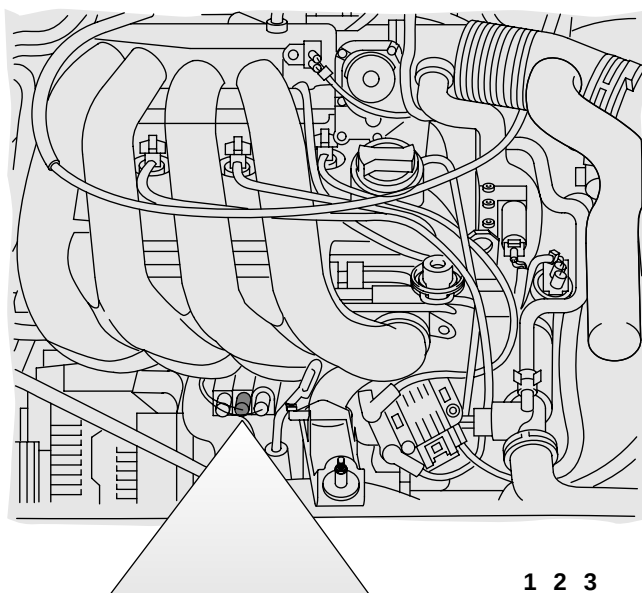
Détecteur de cliquetis G61

Le détecteur de cliquetis capte les vibrations du bloc moteur en cas de combustion et délivre un signal à l'appareil de commande du moteur. Dans ce cas, l'appareil de commande du moteur retarde l'allumage pour compenser. Ceci permet également de faire fonctionner le moteur avec des carburants de qualités différentes.

Le schéma électrique ci-contre montre le raccordement du détecteur de cliquetis.

Le signal électrique pour l'analyse ultérieure dans le DSO est prélevé sur les contacts suivants:

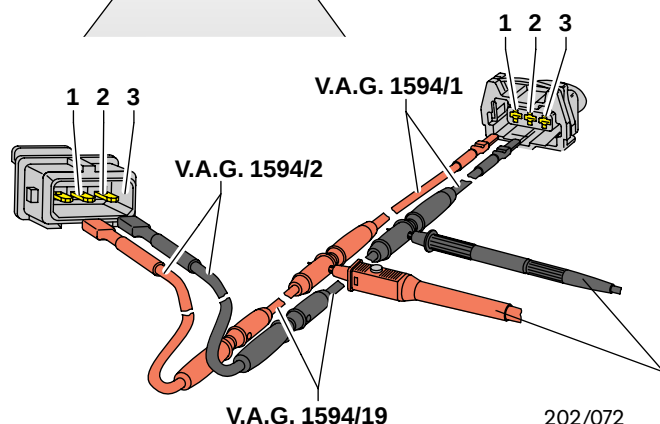
- DSO 1 (+) → contact 1 (signal)
- DSO 1 (-) → contact 2 (masse)



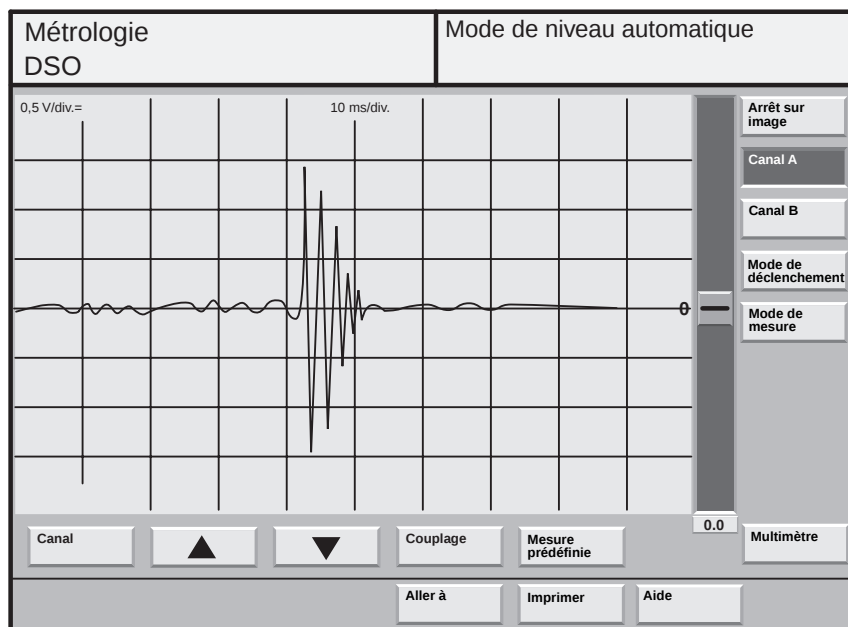
En intercalant un câble d'adaptation composé à partir du jeu d'adaptateurs de métrologie V.A.G. 1594A, il est possible de contrôler le fonctionnement du détecteur de cliquetis à l'aide de la courbe sur le DSO.

Le câble DSO est branché en parallèle sur les contacts 1 et 2 du détecteur de cliquetis.

L'allure de la courbe obtenue est représentée ci-après.



202/072



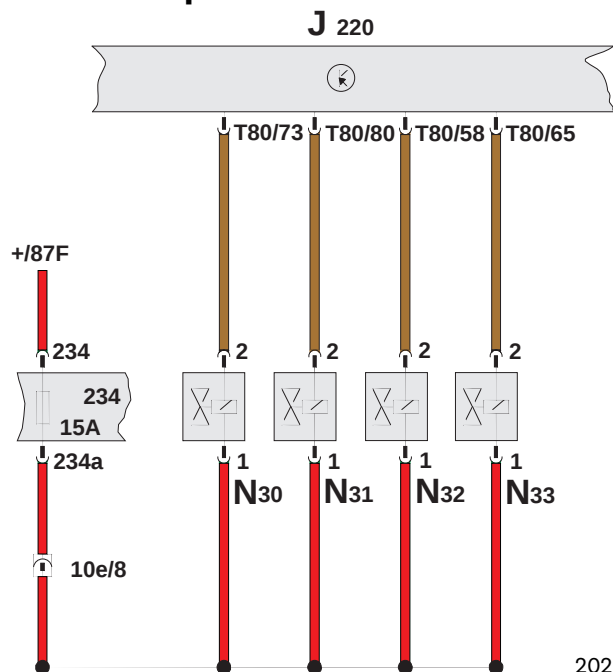
202/062

On peut obtenir la courbe ci-dessus en tapant légèrement sur la vis de fixation du détecteur de cliquetis.



Mesure et analyse à l'aide du VAS 5051

Analyse des actionneurs avec l'oscilloscope DSO



Injecteurs N30 à N33

Les injecteurs sont implantés dans le collecteur d'admission, en amont des soupapes d'admission correspondantes.

Les injecteurs sont commandés par des impulsions électriques délivrées par l'appareil de commande de moteur.

Etant donné que la section d'ouverture et la différence de pression sont constantes, la quantité de carburant injectée est régulée par l'appareil de commande de moteur en agissant sur le temps d'injection.

Le schéma électrique ci-contre montre les raccordements électriques des injecteurs du moteur à essence 1,8 l / 92 kW.

Le signal électrique pour l'analyse ultérieure d'un injecteur dans le DSO est prélevé sur les contacts suivants:

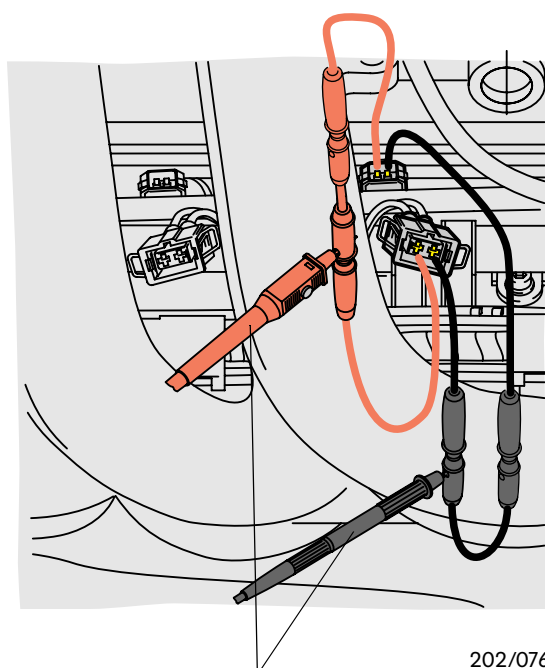
DSO 1 (+)	→	contact 2 (signal)
DSO 1 (-)	→	contact 1 (positif)

En intercalant un câble d'adaptation composé à partir du jeu d'adaptateurs de métrologie V.A.G. 1594A sur la liaison à l'injecteur, il est possible de visualiser le signal de commande d'injection sous forme de courbe au moment où le câble DSO du contrôleur VAS 5051 est branché.

Les câbles d'adaptation nécessaires sont décrits en page 30.

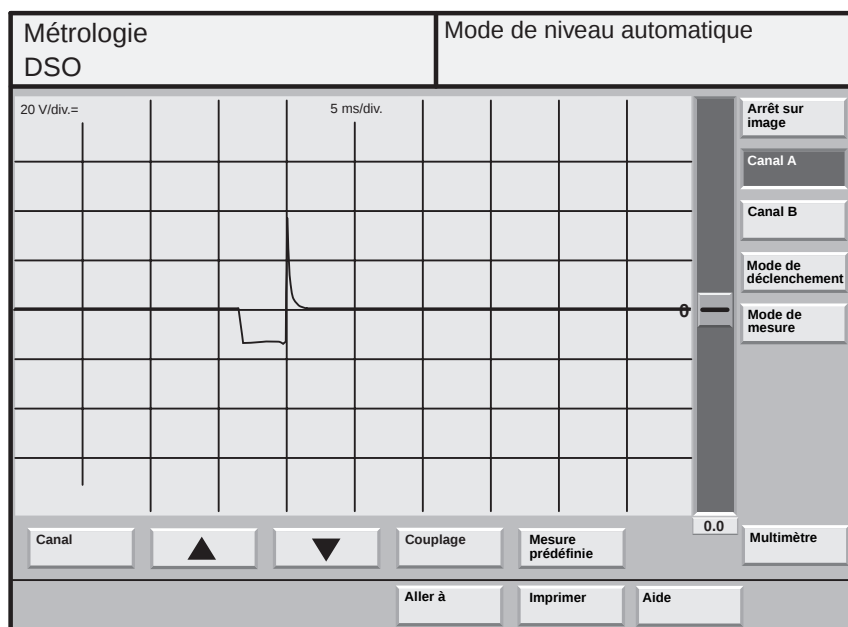
Des divergences par rapport à une courbe de mesure prédéfinie permettent de détecter des défauts.

L'allure de la courbe obtenue est représentée ci-après.



202/076

Câbles de mesure DSO



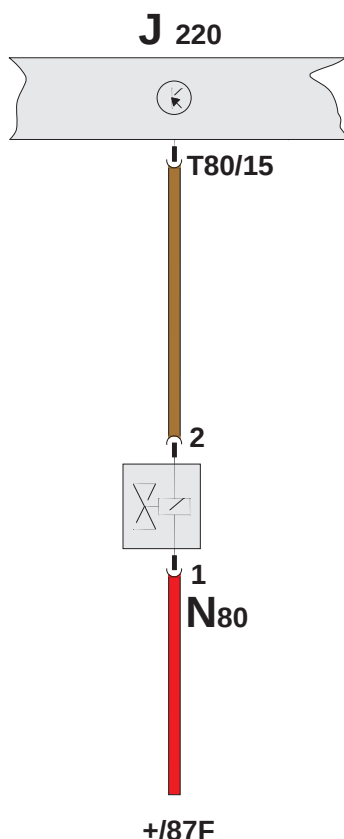
202/063

La courbe montre la variation de la tension sur l'injecteur. La pointe de tension est due à la suppression du champ magnétique.

La durée d'injection est proportionnelle à la quantité injectée.



Mesure et analyse à l'aide du VAS 5051



202/051

Electrovanne de réservoir à charbon actif N80

L'électrovanne de réservoir à charbon actif est une vanne du système de réaspiration des vapeurs de carburant.

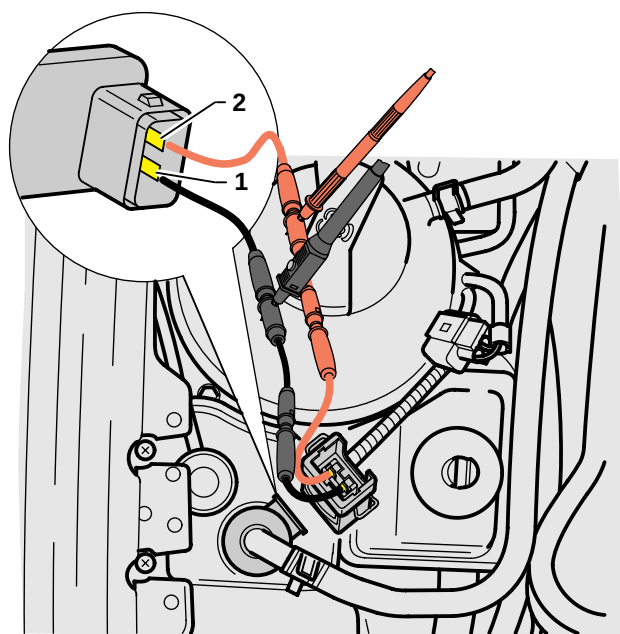
Elle ferme le système de réaspiration des vapeurs de carburant en aval du réservoir à charbon actif et n'est ouverte électriquement que par l'appareil de commande du moteur.

L'appareil de commande du moteur excite l'électrovanne périodiquement, en fonction des valeurs fournies par la sonde lambda, le capteur de position papillon et le transmetteur de température du liquide de refroidissement.

Le schéma électrique ci-contre montre les raccordements électriques de l'électrovanne de réservoir à charbon actif du moteur à essence 1,8 l / 92 kW.

Le signal électrique pour l'analyse ultérieure dans le DSO est prélevé sur les contacts suivants:

DSO 1 (+)	→	contact 2 (signal)
DSO 1 (-)	→	contact 1 (plus)



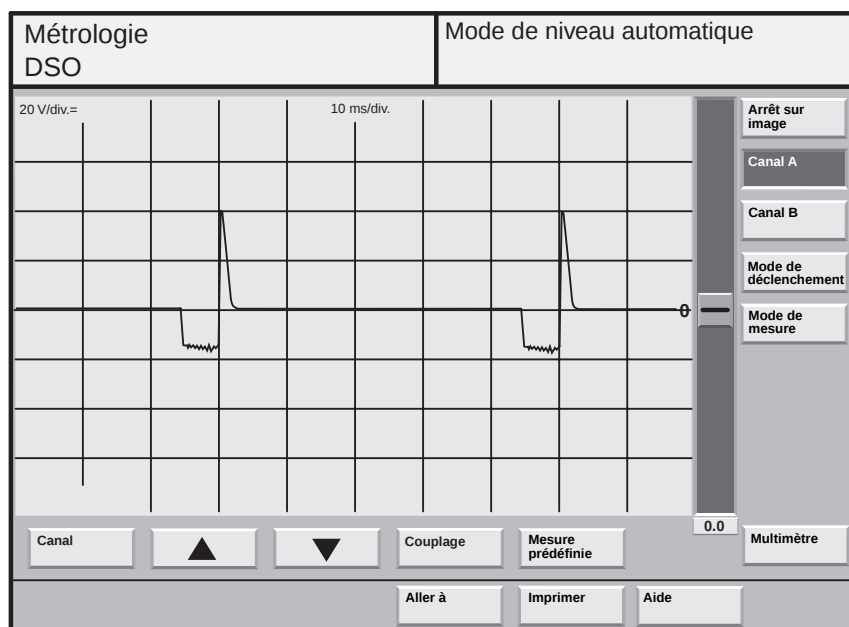
En intercalant un câble d'adaptation composé à partir du jeu d'adaptateurs de métrologie V.A.G. 1594A sur la liaison à l'électrovanne de réservoir à charbon actif, il est possible de visualiser le signal de commande de l'électrovanne sous forme de courbe au moment où le câble DSO du contrôleur VAS 5051 est branché.

Les câbles d'adaptation nécessaires sont décrits en page 30.

Des divergences par rapport à une courbe de mesure prédéfinie permettent de détecter des défauts.

L'allure de la courbe obtenue est représentée ci-après.

202/077



202/066

L'allure de la courbe permet de reconnaître la durée d'ouverture de l'électrovanne de réservoir à charbon actif ainsi que la fréquence de commutation.



Mesure et analyse à l'aide du VAS 5051

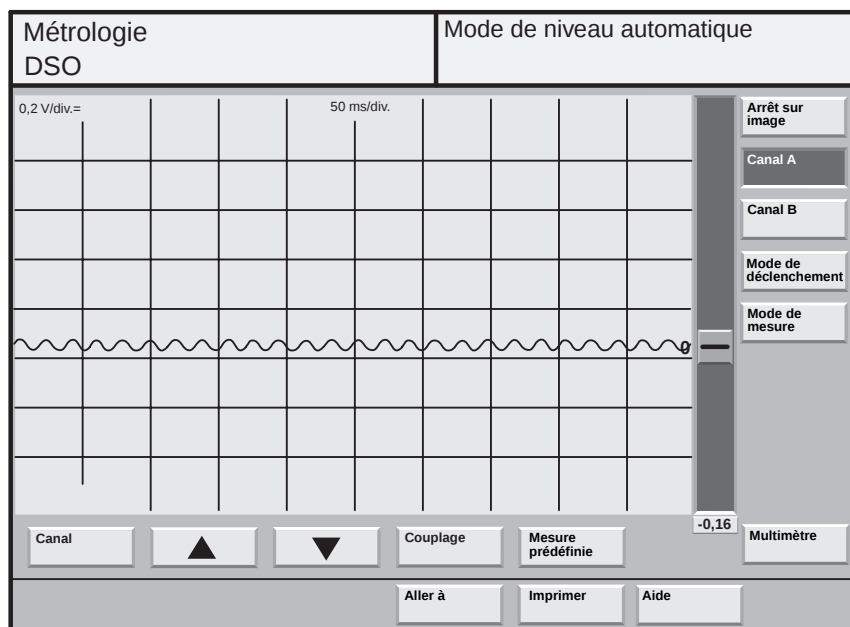
En résumé, il convient de prendre en compte les indications suivantes pour évaluer les courbes s'écartant sensiblement des courbes prédéfinies:

- seules les courbes enregistrées dans les mêmes circonstances ou conditions sont comparables entre elles,
- les lampes à fluorescence peuvent occasionner des signaux parasites,
- le transformateur d'allumage et les fils haute tension d'allumage peuvent se superposer à la courbe proprement dite ou l'altérer.

Les courbes montrées ici sont des exemples et ne doivent pas être utilisées comme courbes théoriques pour le dépannage.



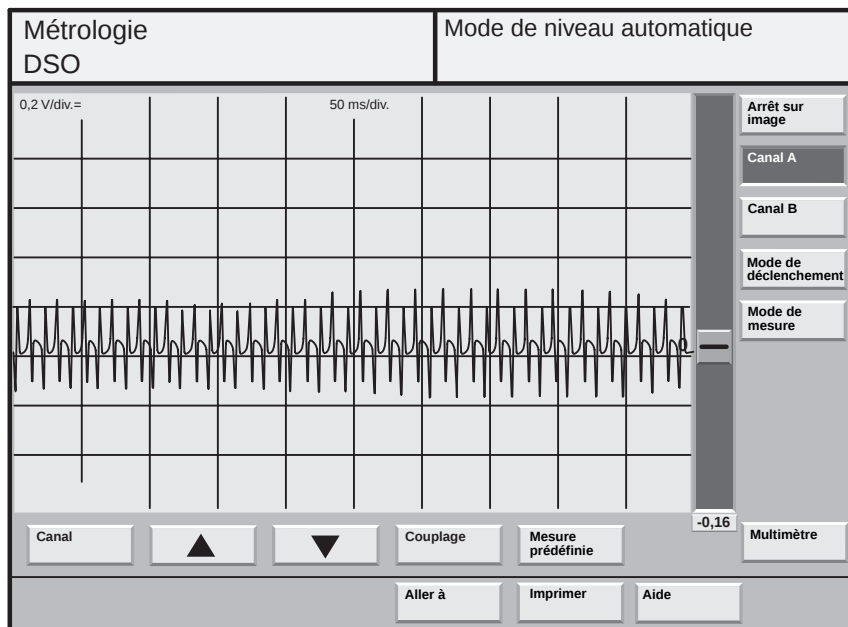
Au cas où les pointes de touche DSO ne sont pas appliquées correctement, il peut arriver qu'un signal parasite du système d'allumage soit affiché au lieu du signal attendu du capteur ou de l'actionneur.



202/078

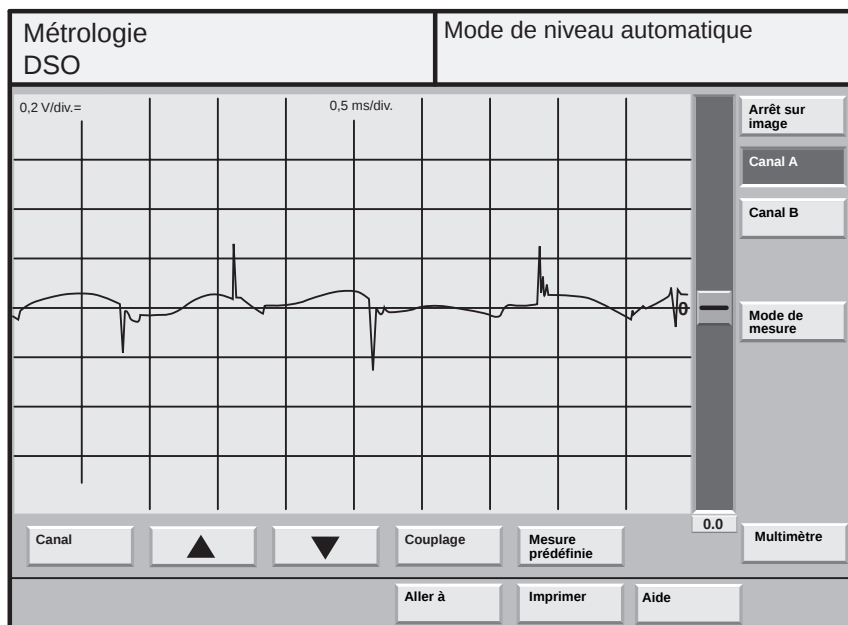
La courbe représentée ci-dessus montre l'allure typique d'une perturbation occasionnée par les tubes fluorescents de l'éclairage ambiant.

La courbe se superpose à la courbe de mesure et modifie sa représentation.



202/079

La courbe représentée ci-dessus montre l'allure typique d'une perturbation occasionnée par l'utilisation d'une balladeuse à proximité immédiate des câbles de mesure.



202/080

La courbe représentée ci-dessus montre l'allure typique d'une perturbation occasionnée par un mauvais contact des pointes de touche du câble de mesure DSO.

Notes
