

Avertissement

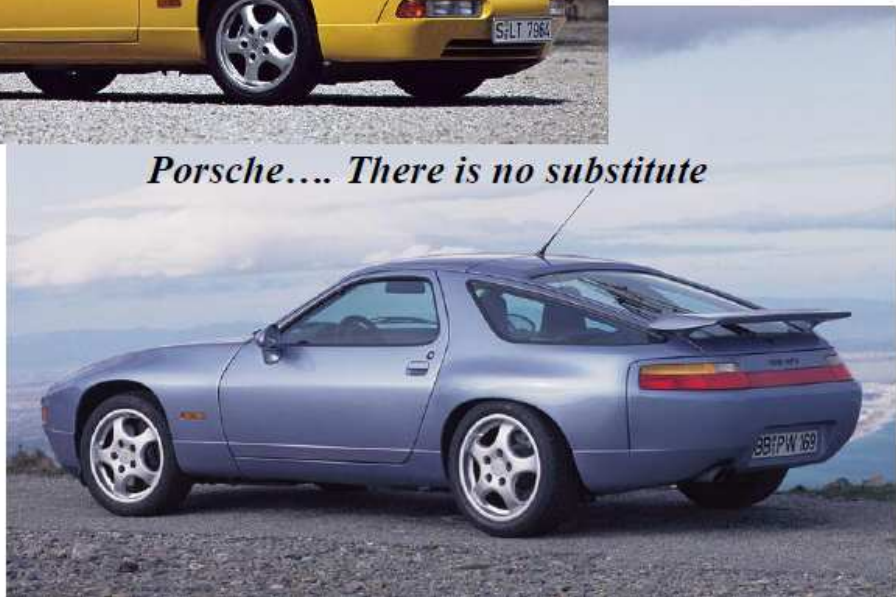
Ce document est une traduction libre de la notice originale fournie avec le 928 Diagnostic Tool. Elle a été réalisée avec l'aimable autorisation de Théo Jenniskens. Le document de référence reste la version anglaise, ce document n'est qu'une aide pour les personnes ne pratiquant pas l'anglais. Les auteurs ne peuvent être tenus responsables en cas d'erreur d'interprétation et de traduction.

Index

1	Introduction	4
2	Général	7
2.1	Connexion du système	7
2.2	Configuration nécessaire	8
2.3	Utilisation du logiciel	8
2.4	Témoins du module d'interface.....	9
2.5	Check Engine code.....	9
2.6	Sécurité.....	11
3	LH Boîtier d'injection	12
3.1	Introduction	12
3.2	Différentes fonctions :	12
3.3	Input signals	14
3.4	Actual values	14
3.5	Drive links	15
4	EZK ignition controller	20
4.1	Introduction	20
5	PSD Contrôleur de différentiel à glissement limité	26
5.1	Introduction	26
5.2	Comment ça marche.....	26
5.3	Purge et remplissage du système PSD.	27
5.4	Outil de diagnostic pour les fonctions et commandes du PSD :	28
6	RDK Contrôleur de pression des pneumatiques	32
6.1	Introduction	32
6.2	Présentation des contrôles et fonctions du RDK.....	33
7	Alarme	36
7.1	Introduction	36
8	Le contrôleur de l'Airbag	41
8.1	Introduction	41
9	Motronic	46
9.1	Introduction	46
10	Configuration	50
10.1	Réglages port COM.....	50
10.2	Input signals	51
10.3	Increment Log file.....	51
10.4	Temp in Fahrenheit	52
10.5	928 Dashboard diagnostic	52
10.6	Autres fonctions sur l'onglet Configuration.....	53
11	Service et Support	54
11.1	Contact	54
12	Références et Remerciements	55
13	Mentions légales.....	56



Porsche.... There is no substitute



1 Introduction

La Porsche 928 est une des meilleures voitures que Porsche est faite. Elle est intemporelle par son design et par sa combinaison de luxe et de performance. Cependant, cette merveilleuse voiture est aussi une machine très complexe et depuis le début de son développement, il fût clair que l'électronique jouerait un rôle très important dans la gestion et le contrôle de cette voiture. Développée au début des années 70, la voiture vu le jour en 1978 avec la 928 4.5L. Elle évolua ensuite en 928 S, S2, S4, GT et GTS. En 1986, Porsche commença à utiliser de l'électronique avancée Bosch pour plusieurs fonctions et pour la gestion moteur et en 1987 les premiers contrôleurs avec diagnostic et mémoire de défaut intégré firent leur apparition.

Porsche développa le 9268, un outil de diagnostic pour ces nouvelles fonctions. Il s'agissait d'un appareil portable avec un petit écran indiquant les codes des diagnostics. Il utilisait un simple signal binaire pour collecter les informations des contrôleurs. Plus tard, Bosch commercialisa un appareil plus évolué, le KTS300 (Porsche 9288) qui devint célèbre sous le nom de « Hammer » (marteau) du fait de sa forme. C'était un outil plus polyvalent que le 9268 car il était capable de fournir des signaux de test, des informations, des signaux de tests des capteurs et lisait les codes erreurs de plusieurs types de contrôleurs. Porsche développa aussi un PST2 et le KTS500 de Bosch pour leurs ateliers. Ils étaient encore plus évolués et compatibles avec les Porsche d'aujourd'hui.

En 2005 aux Pays-Bas, un groupe de fans de la 928 nommé « 928-ecu-repair » commencèrent à travailler sur les protocoles de ce système, principalement pour comprendre et peut-être développer un outil polyvalent et abordable. Les 928 vieillissent et commencent à avoir quelques défaillances au niveau électrique et électronique, l'outil de diagnostic est devenu très demandé. Les problèmes concernent surtout les pannes de boîtier LH et les défaillances des actionneurs et des capteurs. La recherche de panne sans un outil n'est pas un travail facile. Cet outil a été développé pour résoudre ce problème. Il fut développé uniquement en étudiant le système et en analysant les données. Par conséquent, aucun copyright n'a été déposé. Il est destiné à la fois pour les particuliers et les professionnels. L'interface et le logiciel fonctionnent avec les boîtiers de la S4 de 87 à la GTS.

Les 928 de 1987 et 1988 ont un connecteur 12 broches pour la connexion à l'outil de diagnostic. Ce connecteur rectangulaire était prévu pour l'outil 9268 et fût aussi utilisé pour les 944 de cette époque. Un câble spécifique à ces modèles doit être commandé. En 1989, Porsche modifie le faisceau électrique et change le connecteur pour un 19 broches rond localisé sous le cache à coté du siège passager.

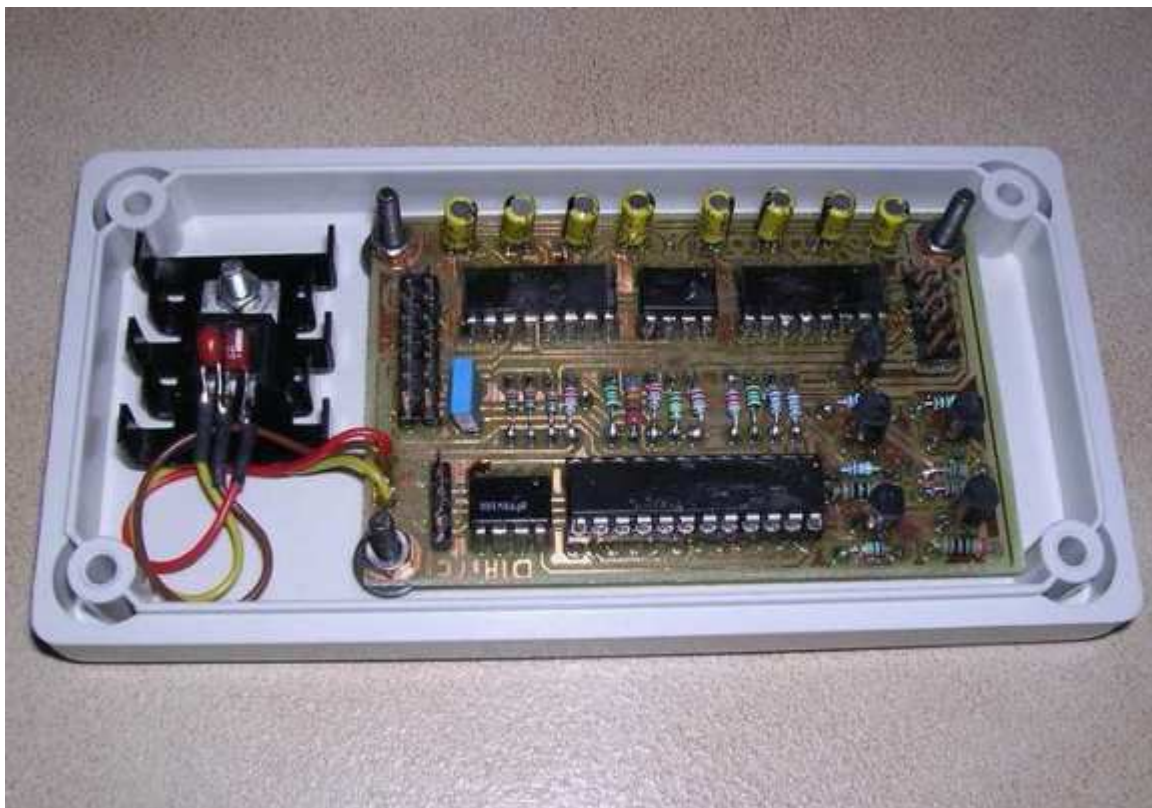
Le 928 Diagnostic Software se branche sur ce connecteur et communique avec les contrôleurs suivants (si compatible) :

- LH, boîtier d'injection,
- EZK, boîtier d'allumage,
- RDK, contrôle de pression des pneus,
- ABS,
- PSD, différentiel (compris dans l'onglet ABS)
- Alarm, alarme et fermeture centralisée
- Airbag.

		Présence boîtiers avec fonction diagnostic (Oui/Non)							
Année modèle	LH	EZK	RDK	PSD	Airbag	Alarm	Ordinateur de bord (2)	Nb de broches connecteur	
1987	OUI (1)	OUI (1)	NON	NON	NON	NON	NON	12	
1988	OUI	OUI	NON	NON	NON	NON	NON	12	
1989	OUI	OUI	NON	NON	NON	NON	OUI	19	
1990	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	NON	OUI	19	
1991	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	19	
1992	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	19	
1993	OUI	OUI	NON	OUI	OUI	OUI	OUI	19	
1994	OUI	OUI	NON	OUI	OUI	OUI	OUI	19	
1995	OUI	OUI	NON	OUI	OUI	OUI	OUI	19	

(1) : Les derniers modèles 1987 furent les premières 928 pourvues de la fonction diagnostic. Le diagnostic n'est possible que si le mot DIA est inscrit sur le boîtier ou avec une mise à jour du programme interne du boîtier ce qui le rend équivalent à un boîtier 1988 avec les fonctions DIA.

(2) : L'ordinateur de bord existe en différentes versions K25-K29 avec différentes possibilités. Ce document décrit le logiciel et les fonctions utilisées dans le Porsche 928 Diagnostic Tool.



La carte du module interface



Le module interface et ses câbles



Les diodes LED du module

2 Général

Le système de diagnostic consiste en une interface reliée par un câble au connecteur de la 928 et relié à un PC par un câble RS232.

Nous avons travaillé longtemps et durement pour créer ce logiciel et développer l'interface. Pour éviter le piratage, nous avons décidé de protéger le logiciel. Cette protection relie ensemble le logiciel et l'interface de manière unique. Vous êtes libre d'installer le logiciel sur plusieurs PC mais il ne fonctionnera qu'avec l'interface avec lequel il a été fourni.

2.1 Connexion du système

Le connecteur 19 broches se connecte sur la prise située sous le cache à coté du siège passager. Sa forme n'autorise qu'une possibilité d'orientation, il n'y a donc aucun risque d'erreur.



Le câble 19 broches

L'alimentation du module d'interface est fournie par la voiture. Il est alimenté lors de la mise du contact avec la clé de Neimann.

Le boîtier d'interface comprend 3 diodes LED correspondant à différents signaux.

La LED rouge « KNOCK » correspond au signal de cliquetis

La LED jaune "SPEED" correspond au régime moteur

La LED verte « Check Engine » correspond à la mise sous tension du module

Ces signaux seront détaillés au chapitre suivant.

L'ordinateur de bord, présent à partir des modèles 89, peut afficher les informations de diagnostic et fournir quelques fonctions de test. Le 928 Diagnostic Software vous permet de passer l'ordinateur de bord dans ce mode.

Nous avons décidé de relier les différents câbles au module d'interface par des connecteurs. Cela permet une meilleure polyvalence du système, vous permettant de connecter uniquement les câbles dont vous avez besoin (12 ou 19 broches).

Enfin, un câble « série » 9 broches relie l'interface au PC. C'est le port COM 1 qui est défini par défaut dans le logiciel mais il sera peut-être nécessaire de la changer suivant votre configuration. Référez-vous au chapitre 10.1 pour changer et tester le port COM.

2.2 Configuration nécessaire

Ce logiciel doit être installé sur un PC performant. Cela est lié à la gestion du bus série par Windows. Par conséquent, il est recommandé de fermer toute autre application lors de l'utilisation du logiciel afin d'éviter les erreurs de transmission.

Il faudra utiliser un simple PC utilisant Windows 2000 ou XP. Aucune autre version de Windows n'est compatible. Nous recommandons un microprocesseur de 1GHz pour assurer une bonne stabilité du programme.

Un port série est aussi nécessaire, mais comme il n'est pas toujours présent sur les derniers portables, nous avons testé avec succès un adaptateur USB, qui peut être commandé en option. A cause des nombreux problèmes de compatibilité avec les adaptateurs USB du marché, nous assurons le support technique uniquement pour le modèle que nous proposons.

Cet adaptateur a un débit de 600 Kbits/s et utilise un circuit FTDI. Cela assure la compatibilité avec la norme RS232. Il est compatible avec Windows 98/2000/ME/XP. Nous avons eu des problèmes d'adaptateur USB avec des PC lents, c'est pourquoi nous recommandons 1GHz.



Note : Si vous utilisez l'adaptateur USB, vous devez installer le driver qui se trouve sur le CD joint. Le port COM ne sera pas le COM1 (port par défaut) mais le COM8 ou COM9. De nombreux portables ont un modem intégré configuré pour le COM1. Vous n'aurez pas de message d'erreur mais le logiciel essaiera de se connecter à votre modem au lieu de l'adaptateur USB localisé sur le COM 8 ou 9. C'est une erreur classique.

Malgré le respect de ces recommandations, le logiciel peut avoir des problèmes de connexion à une 928. Ce n'est pas un bug du logiciel mais un problème lié au type de communication. Pour résoudre cela, vous verrez qu'à chaque connexion, le logiciel fait 3 tentatives avant d'annoncer un problème de connexion. Couper et remettre le contact ou cliquer sur le bouton « connect » peut résoudre le problème.

2.3 Utilisation du logiciel

Vous noterez que chaque écran possède un bouton Help en bas à droite, qui est une aide « générique » et chaque tableau a également un bouton Help qui fournit une aide plus

spécifique. Quand vous cliquez sur le bouton Help, une fenêtre s'ouvre avec des informations très similaires au contenu de ce manuel.

Quand vous utilisez le logiciel, vous devez garder à l'esprit que la consommation électrique de la 928 n'est pas négligeable et que la batterie peut être facilement déchargée quand le moteur ne tourne pas. Une décharge complète de la batterie, dans ces conditions, est mauvaise pour l'électronique et peut être fatale. C'est pourquoi vous devez minimiser le temps pendant lequel le contact est mis quand le moteur ne tourne pas.

Le dialogue entre l'électronique de la voiture et le logiciel est fonction du temps. N'ouvrez pas d'autres logiciels sur l'ordinateur pendant l'utilisation. Cela pourrait créer des erreurs de communication.

Bouger les fenêtres sur l'écran pendant les communications peut créer des erreurs de communication et un blocage du logiciel. Dans ce cas, redémarrer le logiciel et relancer la connexion devrait résoudre le problème.

Si vous avez une 928 avec ordinateur de bord (à partir de 89) l'afficheur indiquera « diagnostic connector attached » à la mise du contact. C'est le signe que l'électronique de la voiture communique bien avec le logiciel.

2.4 Témoins du module d'interface

Le module d'interface est pourvu de 3 diodes LED.

Ces LED représentent les signaux suivants :

Jaune : Speed. C'est le signal du capteur de régime moteur situé au-dessus du volant moteur. Il clignote quand le moteur tourne et est presque allumé en continu quand vous roulez. Au démarrage, il clignote lentement car le moteur tourne lentement. L'absence de ce signal clignotant est signe d'un mauvais fonctionnement et empêche le démarrage du moteur.

Vert : Check engine, signal délivrant les codes de diagnostic. Voir le chapitre suivant pour les explications.

Rouge : Knock, le signal de cliquetis. Il s'allume brièvement car ce signal n'apparaît que pendant un très court instant.



2.5 Check Engine code

La 928 a 2 moyens d'indiquer un défaut : utiliser le voyant check engine (clignotant) ou par le bus de communication (codes DTC). Le signal « check engine » fût la première possibilité pour l'électronique automobile de reporter des défauts. Le MIL (Malfunction Indicator Light) arriva ensuite. A partir de 1991, la législation californienne imposa un témoin d'alerte s'allumant en cas de défaut d'un composant lié à la qualité de la combustion, donc des gaz d'échappement. Le code DTC fût alors développé pour fournir ces informations.

C'était les prémisses des systèmes OBD (On Board Diagnostic) actuels. Sur les modèles 87, Porsche introduisit les premiers boîtiers compatibles DTC sur les S4.

Notre Logiciel analyse ces codes DTC. Le signal « Check engine » du module d'interface affiche aussi ces codes. Généralement, le « check engine » est le même code que les 2 dernières valeurs du code DTC. Tous les codes ne communiquent pas par le « Check engine ».

En allumant le module d'interface en mettant le contact, le signal « check engine » doit s'allumer tant que le module est connecté à la voiture. L'électronique de la voiture commande alors ce signal.

L'interprétation du signal clignotant est détaillée dans le manuel d'atelier volume 1A, page D24/28-29.

En voici un résumé :

Comme le signal « Warning » de la console centrale, il s'allume quand le contact est mis et s'éteint quand le moteur tourne quand il est démarré sans accélérer. Le témoin de Warning a un code de clignotement pour indiquer une fonction défectueuse.

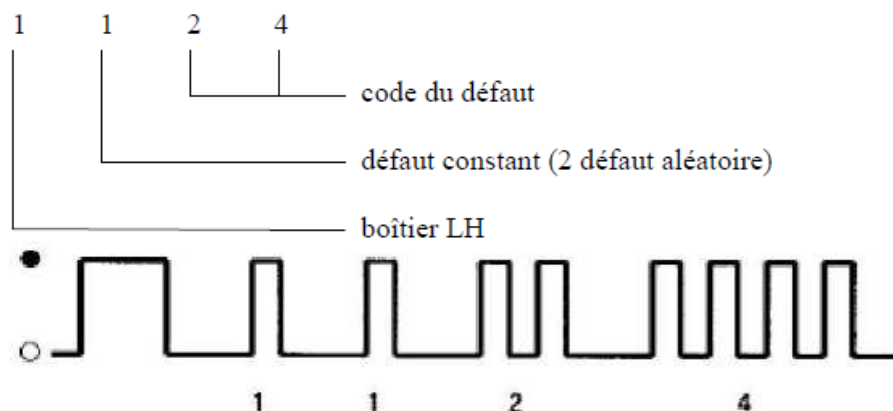
Pour vérifier les codes clignotants, appuyez à fond sur l'accélérateur, moteur à l'arrêt et contact mis pendant 3 secondes jusqu'à ce que le témoin clignote. Retirez alors le pied de l'accélérateur. Attention, toutes les 928 n'ont pas cette fonction.

Si aucun défaut n'est enregistré, c'est à dire si le voyant de warning n'était pas allumé, le code suivant apparaît :



○ : témoin allumé ● : témoin éteint => code 1500 : aucun défaut.

Si le voyant de warning était allumé, il y a un défaut enregistré, le code du défaut apparaît comme suit :



1124 : capteur d'oxygène

Le signal « Check engine » peut aussi être pris directement sur le boîtier LH broche 22.

C'est le signal relié au MIL. Vous pouvez y connecter une diode LED 12V pour le contrôler si nécessaire.

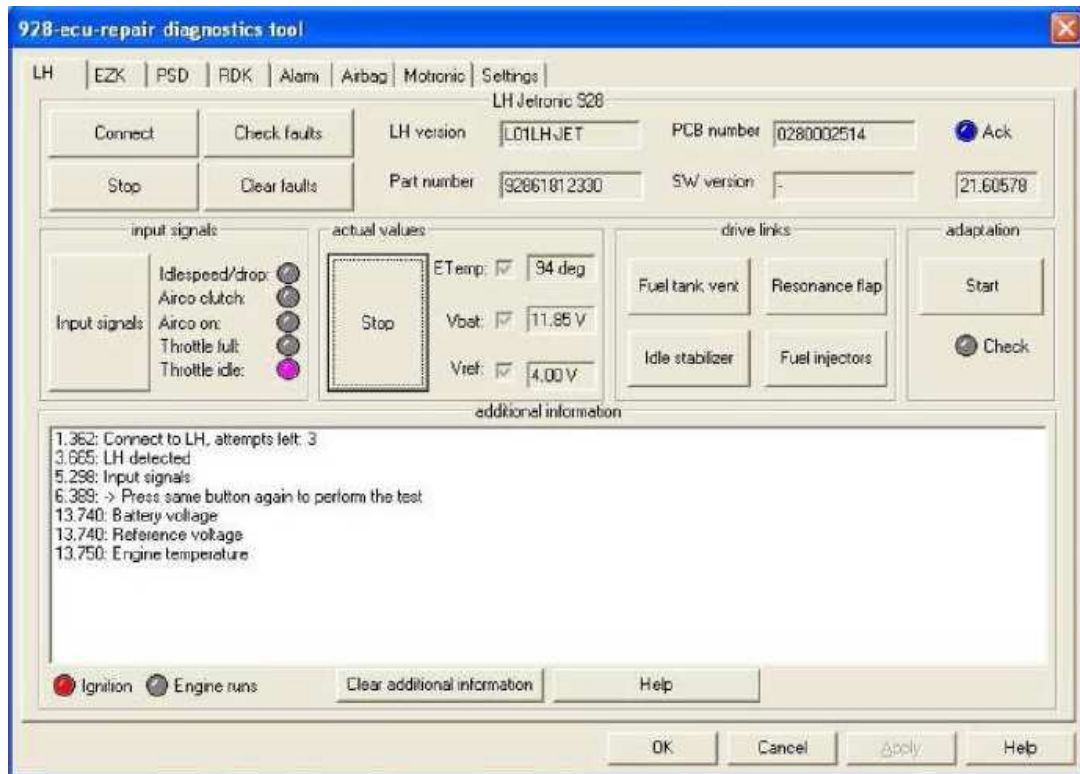
2.6 Sécurité

Le module d'interface et le logiciel communiquent avec les boîtiers de contrôle et ont la possibilité d'agir sur les fonctions de ces boîtiers. Il est aussi possible de démarrer le moteur et de rouler pour effectuer des tests. Cela crée de sérieux risques. Si le logiciel perturbe le comportement du moteur, cela peut avoir des conséquences dramatiques.

Nous vous conseillons fortement de rester au point mort (ou au neutre pour les automatiques) quand le moteur tourne ou de rouler dans des conditions de sécurité acceptables.

Pour éviter les accidents, nous vous recommandons fortement de ne pas conduire avec un portable sur le siège passager pour contrôler l'écran en roulant. Demandez l'aide d'une personne pour conduire votre voiture pendant que vous contrôlerez le logiciel.

3 LH Boîtier d'injection



3.1 Introduction

Le boîtier LH gère l'injection de la 928 et s'assure de délivrer la quantité exacte de carburant nécessaire au bon moment dans le moteur. Pour assurer cette fonction, le processeur du boîtier LH analyse les informations provenant du débitmètre, de la sonde lambda, du boîtier d'allumage et du capteur de température moteur Temp II. L'interrogation du boîtier LH génère un travail supplémentaire pour le petit processeur. Par conséquent, vous vous apercevrez que le boîtier ne se connecte quand le moteur tourne, mais uniquement quand le contact est mis.

3.2 Différentes fonctions :

Ignition light :

Si le boîtier est alimenté (si le contact est mis) le voyant devient rouge et indique que le système est prêt à recevoir des commandes.

Engine runs :

Le voyant devient bleu quand le LH détecte que le moteur tourne. C'est juste une vérification.

Clear additional information :

Le logiciel est prévu pour vous informer de ce qui se passe à l'instant quand il communique avec le LH. L'additional information vous donne quelques informations qui pourraient vous aider dans votre analyse mais certaines de ces informations peuvent être ignorées en toute sécurité. En pressant le bouton « clear additional information » vous effacez cet écran.

Connect to LH :

Quand vous cliquez sur ce bouton, le logiciel essaye de se connecter au boîtier LH et essaye de détecter la version, le numéro PCB, sa référence et la version du programme. Toutes ces informations sont contenues dans la mémoire interne du boîtier LH. Si tout va bien, ces informations vont apparaître dans la fenêtre « additional information ». C'est une vérification que le système est bien connecté. Le logiciel peut faire 3 tentatives de connexion.

Si il échoue après ces 3 tentatives, le message « Cannot connect to LH, turn-off and –on the ignition and try again » apparaît. (Connexion impossible, coupez et remettez le contact puis réessayez).

Stop

Cela stoppe la connexion avec le LH. Le signal « Ack » cessera de clignoter de le compteur s'arrête d'incrémenter.

Ack

Le voyant « Ack » (Acknowledgement = acquisition de données) s'allume en bleu pour signaler la communication de données entre le LH et le logiciel. Il est donc normal qu'il clignote pendant les tests. Juste sous ce voyant est indiqué le taux de transfert en bit/s. Si il indique zéro cela indique que la communication a cessé. Si cela arrive, recliquez sur « connect ».

Check faults

Ce bouton permet de connaître les défauts stockés dans la mémoire du boîtier. Si le système répond « unknow fault » (défaut inconnu), le message « Please send the information CMD + Data on screen to mail@928-ecu-repair.com » apparaîtra. (Merci d'envoyer les informations affichées sur l'écran à mail@928-ecu-repair.com). Merci de nous informer et nous vous recontacterons. Nous essayerons d'analyser votre problème et vous fournirons une mise à jour du logiciel si nécessaire. D'autres informations concernant les codes de défaut et les mauvais fonctionnements sont disponibles dans le manuel d'atelier volume 1A, page, D24/28-1 à D 24/28-29.

DTC Code	Page du manuel d'atelier	Point à tester	description
1_11	D 24-11	1	Alimentation du boitier trop faible/forte
1_12	D 24-11	2	Contacteur de ralenti à la masse (résistance)
1_15	D 24-12	2	Circuit ouvert (résistance)
1_13	D 24-13	3	Contacteur de pleine charge (résistance)
1_14	D 24-14	4	Capteur température moteur II (résistance)
1_21	D 24-15	5	Débitmètre
1_22	D 24-16	6	Controle du ralenti (tension)
1_23	D 24-17	7	Régulation de l'oxygène (trop riche)
1_24	D 24-18	8	Régulation de l'oxygène (pauvre)
1_25	D 24-18	9	Régulation de l'oxygène (circuit coupé)
1_31	D 24-19	10	Circuit d'injection défectueux
1_41	D 24-19	11	Boitier LH défectueux

Clear faults

Cette fonction envoie un message au boîtier pour effacer tous les défauts mémorisés dans sa mémoire.

3.3 Input signals

En cliquant sur ce bouton vous activez la lecture des entrées. Les voyants deviennent bleus si la fonction est activée.

Idle speed drop

Pour les boîtes auto. Actif quand le levier est sur P ou N. Un signal est envoyé au boîtier LH pour réduire le ralenti de 100 à 200 tr/mn afin d'éviter un échauffement de l'huile de transmission. Le voyant doit être allumé quand le levier est sur R-D-3-2 et éteint quand le levier est sur P – N.

Airco clutch

Ce voyant indique que l'embrayage du compresseur de clim est activé et donc, que le compresseur est entraîné par le moteur. Le bouton AC de la console centrale active l'embrayage du compresseur via le contacteur de l'évaporateur et le capteur de pression. Le signal qui commande le voyant provient du boîtier LH et représente la tension entre le contacteur de l'évaporateur et le capteur de pression. Il est interconnecté avec le CEB. Donc cela indique que le bouton AC et son relais fonctionnent, que le capteur de l'évaporateur est fermé et que la tension est appliquée au capteur de pression. Si celui-ci est fermé aussi (pression ni trop faible, ni trop élevée), l'embrayage est activé. Le capteur de pression est situé à côté du déshydrateur. Le compresseur est arrêté si la pression est supérieure à 27 bar ou inférieure à 2.2 bar. (Pour éviter les confusions, il existe aussi un capteur de température situé sur le dessus du déshydrateur mais il est seulement utilisé pour la commande des ventilateurs.)

Airco on

Ce témoin indique que le bouton AC de la console centrale est activé et donc que le système est sensé être actif. Si ce témoin est actif mais pas le Airco clutch, le problème vient du capteur de l'évaporateur ou du capteur de pression.

Throttle full

Ce témoin indique que la pédale d'accélérateur est à fond et que le papillon est ouvert à fond. Ce capteur est aussi appelé WOTS (Wide Open Throttle Switch). Il est activé au 2/3 ou au 3/4 de la course de la pédale d'accélérateur. Si ce capteur est défectueux, toujours inactif, il n'y aura pas d'enrichissement en pleine charge. Si ce capteur est court-circuité, l'enrichissement est permanent et génère une surconsommation. Le boîtier d'allumage retarde l'allumage de 10° en pleine charge. Il se peut qu'une utilisation intensive de la pleine charge endommage le moteur sur les premiers LH (928S2). Les versions suivantes sont équipées de détecteurs de cliqueti.

Throttle idle

Ce témoin indique que le papillon est fermé donc que la pédale d'accélérateur est relâchée.

3.4 Actual values

Vous pouvez sélectionner chaque valeur que vous voulez contrôler en la cochant. Vous pouvez en sélectionner plusieurs à la fois. Plus vous sélectionnez de valeurs, plus le délai entre deux mesures sera long. Un fichier d'archives est créé et chaque valeur y est enregistrée. En cliquant sur le bouton vous déclenchez l'acquisition, il faut cliquer pour l'arrêter.

Etemp

Température moteur, délivrée par le capteur Temp II pour la gestion de la richesse. La température dépend des conditions climatiques mais la moyenne est 15 à 30°C à froid.

Vbat

Tension de la batterie. Cette valeur est plus précise qu'au tableau de bord car elle est numérique. La valeur typique est 12V à l'arrêt et 13,2V moteur en marche. Une tension trop faible peut causer une réinitialisation du boîtier LH et un comporte dégradé.

Vref

Tension de référence du boîtier LH (interne). Elle est utilisée pour le système de gestion de la sonde Lambda. La valeur normale est 4,00V. Si cette tension est différente, cela engendre un mauvais calcul de la richesse donc un mauvais comportement du moteur.

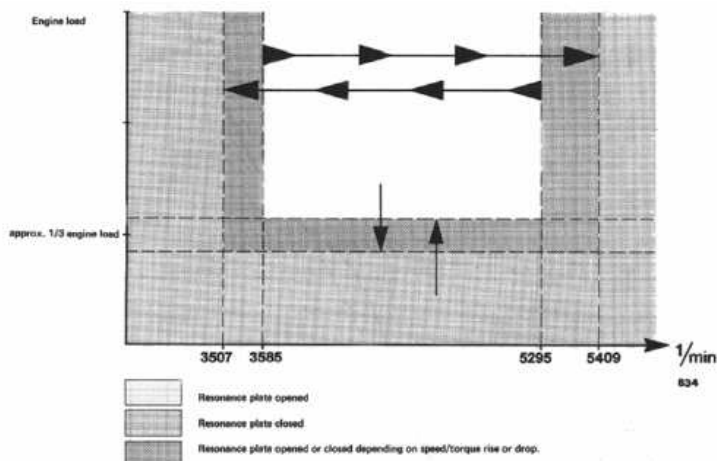
3.5 Drive links

Fuel tank vent

Les 928 sont équipées d'un filtre à charbon qui permet de piéger les vapeurs d'essence qui sortent du réservoir. Le LH commande une électrovanne qui permet de purger régulièrement ce filtre par le boîtier d'admission. L'ouverture est commandée par des impulsions de mise à la masse. Le test doit être effectué dans les 7 minutes après le démarrage du moteur, moteur chaud. En cliquant sur ce bouton vous activez l'électrovanne. Un clic franc doit être entendu dans le compartiment moteur. Il s'active toutes les secondes tant qu'une autre action n'est pas sélectionnée. Pour plus d'information référez vous au manuel d'atelier de la Carrera 2/4 page D24/28-19

Resonance plate

Le système d'admission des 928 32 soupapes est équipé d'un volet de résonance. Une fois le contact mis, le boîtier active brièvement le vérin. Cela est audible, assurant que la dépression est disponible. Le LH active le volet de résonance en fonction du régime moteur. Cela a pour action de modifier le flux d'air dans les tubulures d'admission. Il peut alors être optimisé pour les bas régimes et les hauts régimes assurant une courbe de puissance moteur plus linéaire. Un système de test est prévu en cliquant sur le bouton « resonance plate ». Cette action peut être entendue comme un claquement dans le compartiment moteur. Vous verrez que l'axe du volet tourne de 90°. Ce test se répète tant qu'une autre action n'est pas sélectionnée. Une chose à garder à l'esprit : les actionneurs sont commandés par le circuit de dépression. Si le circuit à une fuite, la dépression diminuera rapidement et les actionneurs seront inopérants. Votre actionneur n'est peut-être pas défectueux. Même moteur tournant, une fuite importante peut parfois rendre les actionneurs inopérants.



Idle stabilizer

La voiture est équipée d'un système de régulation du ralenti par une vanne montée en parallèle du boîtier papillon celui-ci étant fermé au ralenti. C'est le IACV (Idle Air Control Valve). Au ralenti, le capteur de ralenti est activé et le système sait alors qu'il doit réguler le régime moteur à environ 800 tr/min (880 +/- 40 pour une 964). Le boîtier LH envoie un signal à la vanne rotative qui laisse passer l'air. En modulant ce signal 12V, la quantité d'air est contrôlée, donc le régime moteur. Cliquer sur ce bouton ordonne au boîtier d'ouvrir et de fermer totalement cette vanne. Un claquement doit être entendu dans le compartiment moteur. Ce test se répète tant qu'une autre action n'est pas sélectionnée.

Fuel injectors

Les injecteurs de la 928 sont multi-points. Le LH commande tous les injecteurs au même instant. L'ouverture des injecteurs crée une vaporisation du carburant dans la tubulure d'admission qui est aspirée lors de la phase d'admission quand les soupapes s'ouvrent. Quand vous utilisez cette fonction, l'injecteur sélectionné est activé. Au niveau du moteur, l'injecteur concerné émet un clic.

Adaptation : start

C'est une procédure d'ajustement des paramètres du boîtier LH en cas de changement du débitmètre ou du boîtier lui-même. C'est également valable si la voiture est restée longtemps sans batterie. Le moteur doit être à température pour utiliser cette fonction. Cliquez sur Start pour lancer l'opération

1) Vérifiez que le capteur de ralenti est actif. Les LH d'avant 1991 ne peuvent pratiquer l'adaptation si le ce capteur n'est pas actif.

2) Cliquez sur « Start », vous obtenez le message « please turn ignition OFF and press button <Start> again. Coupez le contact et recliquez sur <Start>

3) Vous obtenez le message « please turn ignition ON and start the engine within 6 seconds ». Mettez le contact et démarrez le moteur dans les 6 secondes suivantes.

4) Maintenant la procédure d'adaptation est active, soyez patient. Vous noterez que le bruit du moteur et le régime moteur va varier. Le témoin <Adaptation check> va s'allumer et clignoter suivant le code 1411. Après une minute, l'adaptation se termine et vous pouvez éteindre le moteur. Une astuce pour s'adapter aux pires conditions est d'allumer les phares pendant l'adaptation. Cela augmentera légèrement le ralenti mais il sera plus stable phares allumés.

5) Le ralenti normal pour une S4 et GTS est 675+/-25 tr/mn et pour une GT 775 +/-25 tr/mn.

Adaptation : check

Témoin qui clignote pendant l'ajustement des paramètres.

Signaux d'entrée actifs - Input signals active

Cette zone est active seulement lorsque l'outil de diagnostic est connecté au boîtier LH alors que le moteur tourne.

Quelques avertissements : le boîtier LH peut avoir des difficultés à communiquer avec l'outil de diagnostic et à gérer le moteur correctement, en même temps. Cela aboutit à alimenter en essence le moteur de façon excessive, ce qui cause un fonctionnement chaotique allant parfois jusqu'au calage. C'est acceptable durant un temps court, mais un tel fonctionnement doit être considéré comme néfaste s'il se poursuit au-delà de 3 minutes. Le catalyseur peut en effet

alors être porté au rouge par l'essence imbrûlée allant à l'échappement. Soyez conscients de ce problème !

Note : pour les voitures à partir de 1989, une modification de l'interface est nécessaire pour se connecter au boîtier LH alors que le moteur tourne. Sans cette modification, la connexion au LH ne peut pas se faire moteur en service. S'il vous plait, contactez-nous pour plus de détails. Les outils de diagnostics commercialisés après mai 2008 incluent déjà cette modification.

- **Prise d'encodage – Coding plug.**

Le signal de la prise d'encodage provient de l'unité de contrôle du boîtier LH et retransmet ce que voit l'unité de contrôle. Ce signal est défini par le type de prise d'encodage, qui est un élément externe à l'unité de contrôle. Un défaut dans l'affichage du signal de prise d'encodage peut être le signe d'une unité de contrôle défectueuse.

Les valeurs possibles pour ce signal sont :

- ✓ L-line
- ✓ Coding 2
- ✓ Coding 6.

Valeurs en temps réel actives - Actual values active

Cette zone est active seulement lorsque l'outil de diagnostic est connecté au boîtier LH alors que le moteur tourne.

Quelques avertissements : le boîtier LH peut avoir des difficultés à communiquer avec l'outil de diagnostic et à gérer le moteur correctement, en même temps. Cela aboutit à alimenter en essence le moteur de façon excessive, ce qui cause un fonctionnement chaotique allant parfois jusqu'au calage. C'est acceptable durant un temps court, mais un tel fonctionnement doit être considéré comme néfaste s'il se poursuit au-delà de 3 minutes. Le catalyseur peut en effet alors être porté au rouge par l'essence imbrûlée allant à l'échappement. Soyez conscients de ce problème !

Note : pour les voitures à partir de 1989, une modification de l'interface est nécessaire pour se connecter au boîtier LH alors que le moteur tourne. Sans cette modification, la connexion au LH ne peut pas se faire moteur en service. S'il vous plait, contactez-nous pour plus de détails. Les outils de diagnostics commercialisés après mai 2008 incluent déjà cette modification.

- **Débit d'air – MAF.**

Il s'agit du signal délivré par le capteur de débit d'air, tel qu'analysé en temps réel par l'unité de contrôle du boîtier LH. Sur la base de cette information, l'unité de contrôle gère la quantité d'essence injectée.

En cochant la case correspondant à ce capteur, la lecture de ce signal est activée. La valeur en temps réel apparaît dans le champ adjacent ainsi qu'un diagramme à barre afin de faciliter la lecture. Un signal de débit d'air trop élevé ou trop faible indique un problème, mais pas nécessairement un défaut du capteur de débit d'air. Un examen plus approfondi est nécessaire.

Dans le tableau ci-dessous, figurent des valeurs normales pour le signal délivré par le capteur de débit d'air :

Régime tr/min	MAF 928S4	MAF 928GTS
675		0.16 V
800	0.31 V	0.35V
1000	0.45 V	0.55 V

1200	0.57 V	0.73 V
1400	0.71 V	0.88 V
1600	0.84 V	1.02 V
1800	0.96 V	1.14 V
2000		1.35 V

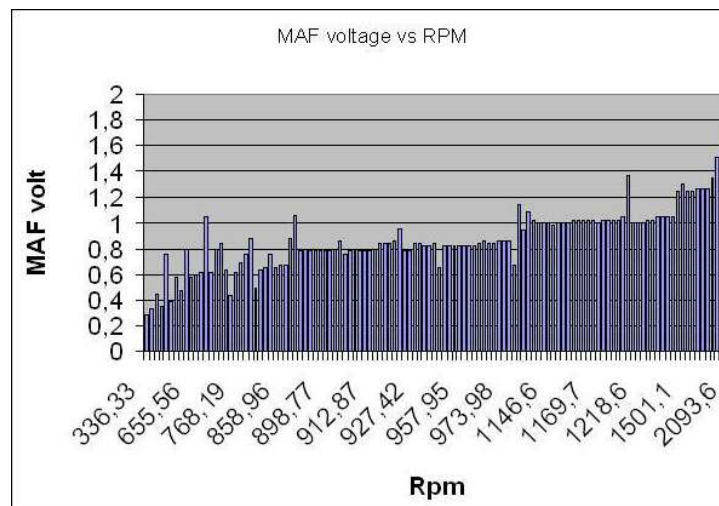
- **Régime moteur – RPM.**

Il s'agit du signal délivré par le capteur régime moteur (tr/min), tel qu'analysé en temps réel par l'unité de contrôle du boîtier LH. Sur la base de cette information, l'unité de contrôle gère la quantité d'essence injectée.

En cochant la case correspondant à ce capteur, la lecture de ce signal est activée. La valeur en temps réel apparaît dans le champ adjacent ainsi qu'un diagramme à barre afin de faciliter la lecture.

Puisqu'il est possible d'enregistrer simultanément le signal de débit d'air et celui de régime moteur, vous pouvez tracer un graphique regroupant ces données à partir du fichier d'enregistrement. Ce graphique devrait ressembler à l'exemple ci-dessous.

Le moteur aura des problèmes avec un fonctionnement à régime élevé, il est donc recommandé de ne pas dépasser 2000 tr/min lors de ce test.



- **Oxy**

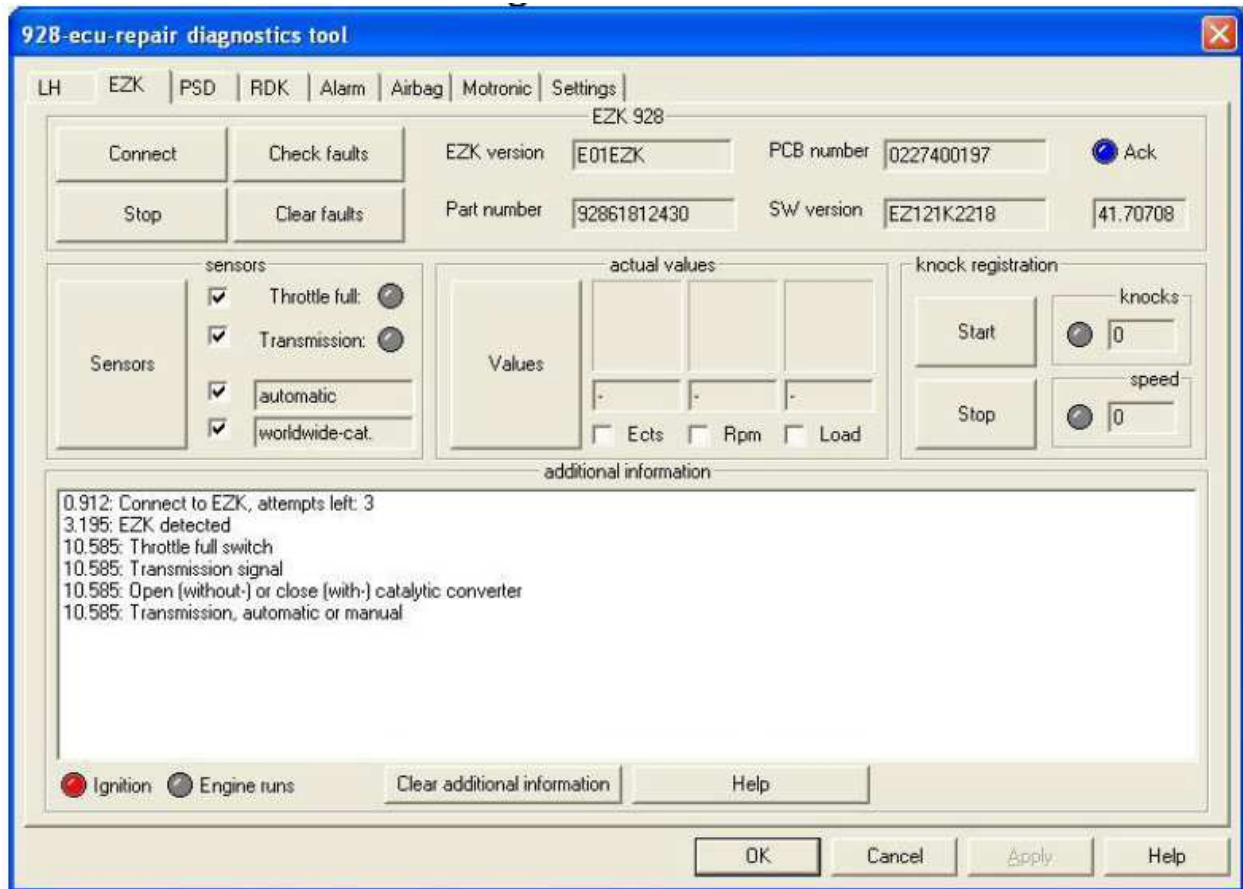
Il s'agit du signal délivré en temps réel par la sonde lambda qui mesure la teneur en oxygène dans les gaz d'échappement. Sur la base de cette information, l'unité de contrôle gère la quantité d'essence injectée. En cochant la case correspondant à ce capteur, la lecture de ce signal est activée. La valeur en temps réel apparaît dans le champ adjacent. Elle peut prendre 3 états :R, I et L. R indique un fonctionnement en mélange riche, L indique un fonctionnement en mélange pauvre et I indique que la sonde est inactive, ce qui arrive lorsque le capteur est en phase de réchauffage. Après 15 secondes, le capteur devrait être chaud et commencer à fonctionner.

En conduisant la voiture, le signal de la sonde lambda devrait normalement commuter de l'état pauvre (L) à l'état riche (R) à une fréquence de 3 Hz (c'est-à-dire 3 fois par seconde). Au ralenti, la fréquence de permutation tombe à 1 Hz (1 fois par seconde). C'est ainsi que le système fonctionne lorsque l'outil de diagnostic n'est pas connecté à l'unité de contrôle. Toutefois, du fait des limitations de l'unité de contrôle du boîtier LH, vous ne pourrez pas visualiser complètement ce fonctionnement. En effet, comme déjà indiqué, le boîtier LH a des

difficultés à communiquer avec l'outil de diagnostic et à gérer le moteur simultanément, ce qui aboutit à alimenter en essence le moteur de façon excessive. D'où des fluctuations de régime au ralenti. Le signal de la sonde lambda prend donc presque tout le temps l'état riche (R). Il y a deux choses que vous pouvez faire afin de vérifier le fonctionnement de la sonde lambda :

- ✓ visualiser la séquence de réchauffage avec le passage de l'état pauvre (L) à l'état riche (R) en environ 15 secondes ; un échec de cette séquence fait que l'unité de contrôle reste en fonctionnement en boucle ouverte et donc que le mélange en combustible ne sera jamais ajusté à la valeur optimum (combustion stœchiométrique)
- ✓ enfoncer la pédale d'accélérateur jusqu'à atteindre un régime d'environ 2000 tr/min puis la relâcher soudainement, cela doit causer l'arrêt de l'alimentation en essence et permettre le passage en état pauvre ; dès que l'injection d'essence reprendra, le signal repassera à l'état riche.

4 EZK ignition controller



4.1 Introduction

L'EZK est le boîtier d'allumage et il travaille en étroite collaboration avec le boîtier LH. Son rôle est de fournir une étincelle basée sur la position du moteur et son état (température, charge, etc.). Il est capable d'apprendre les caractéristiques du moteur et de s'y adapter. Une autre fonctionnalité intéressante est sa capacité à s'adapter aux différentes qualités de carburant en ajustant l'avance à l'allumage.

Les fonctions et contrôles suivants sont inclus dans l'onglet EZK de l'outil de diagnostic:

- **"Ignition light" - Voyant de contact mis**

Si la voiture est alimentée en 12 V (contact mis), le voyant "ignition" s'allume en rouge et indique que le système est prêt à accepter les instructions.

- **"Engine runs" - Voyant de moteur en service**

Le voyant "engine runs" s'allume en bleu quand le contrôleur détecte que le moteur tourne. Il s'agit d'une simple vérification.

▪ **"Clear additional information" - Suppression des informations supplémentaires**

Le logiciel de diagnostic est conçu pour afficher des informations sur ce qui se passe réellement lorsqu'il communique avec l'EZK. Pour la plupart, ces informations sont de nature technique, mais vous pourrez reconnaître quelques messages explicites à même de vous aider et de vous guider dans le diagnostic. Les autres informations peuvent être ignorées en toute sécurité. En appuyant sur le bouton "clear additional information", vous effacez l'ensemble des informations de cet écran.

▪ **"Connect to EZK" - Connexion à l'EZK**

En appuyant sur le bouton de connexion, "connect", le logiciel de contrôle essaie de se connecter au boîtier EZK et de récupérer la version de l'EZK, le numéro PCB, le numéro de série et la version du logiciel. Toutes ces informations sont stockées dans l'unité de contrôle de l'EZK. Si tout est o.k., ces informations s'afficheront dans les champs appropriés à l'écran. Cela permet également de bien vérifier que la communication avec l'EZK a été établie. Le système de diagnostic est conçu pour faire 3 tentatives de connexion. En cas d'échec après ces 3 tentatives, alors le message "Cannot connect to EZK, turn-off and -on the ignition and try again" apparaît, il faut couper le contact et recommencer la procédure.

▪ **"Stop" - Arrêt**

Ce bouton "stop" permet d'arrêter la communication avec le boîtier EZK. Le voyant "ack" cesse de clignoter et le compteur s'arrête d'incrémenter.

▪ **"Ack" - Réception**

Le voyant de réception "Ack" s'allume en bleu pour signaler la communication active et le transfert de données entre le boîtier EZK et le système de diagnostic. Il est normal qu'il clignote pendant une session. Juste en dessous de ce voyant, un indicateur affiche le taux de transfert en bit/s entre le système et l'EZK. Si cet indicateur tend vers zéro au cours d'une session alors le transfert est interrompu. Si cela se produit, il convient d'essayer de redémarrer la communication en appuyant sur le bouton de connexion "connect".

▪ **"Check faults" - Lecture des défauts en mémoire**

Ce bouton permet de connaître les défauts stockés dans la mémoire du boîtier EZK. Des informations complémentaires concernant les défauts, leur codification et leurs remèdes se trouvent dans Manuel d'Atelier (Vol. 1A, pages D 28-1 à D 28-15).

Principaux défauts pour l'EZK de la 928

Code et référence dans le Manuel d'Atelier	Description
2_12 D 28-5 1	Erreur au niveau du contact de ralenti
2_13 D 28-6 2	Erreur au niveau du contact de pleine charge (plein régime)
2_14 D 28-7 3	Erreur au niveau de la sonde de température moteur
2_15 D 28-7 4	Erreur au niveau du contact de ralenti ou de pleine charge (rechercher code erreur 2_12 ou

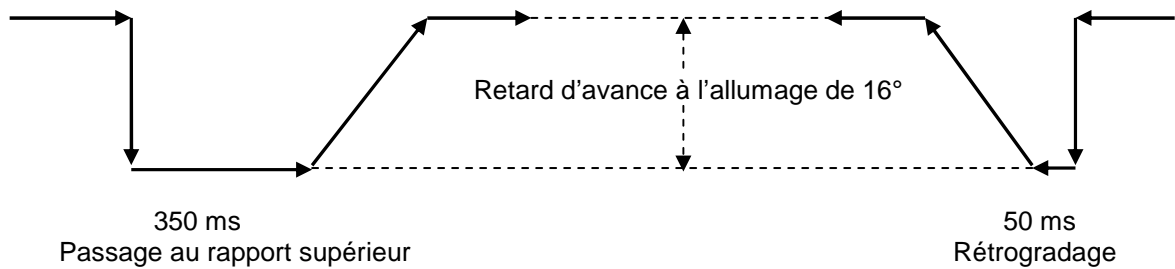
	2_13 pour plus de précision)
2_21 D 28-7 5	Erreur de signal de charge entre boîtier LH et boîtier EZK
2_26 D 28-7 6	Erreur au niveau du contacteur de protection de la boîte automatique
2_31 D 28-8 7	Erreur au niveau de la sonde de cliquetis n°1
2_32 D 28-9 8	Erreur au niveau de la sonde de cliquetis n°2
2_33 D 28-9 9	Erreur de détection du cliquetis dans le boîtier EZK
2_34 D 28-9 10	Erreur au niveau du capteur à effet Hall
2_33 D 28-10 11	Erreur générale au niveau du boîtier EZK

Si le système fait état d'un défaut inconnu, "unknown fault", le message suivant apparaît "Please send the information CMD + Data on screen to *mail@928-ecu-repair.com*", c'est à dire, merci d'envoyer les informations affichées à l'écran à *mail@928-ecu-repair.com*. S'il vous plaît, informez nous et nous vous contacterons. Nous essayerons de diagnostiquer votre problème et vous fournirons une mise à jour du logiciel de diagnostic si besoin.

▪ "Sensors" - capteurs

Ce bouton déclenche la mise à jour en temps réel des champs adjacents. Vous pouvez sélectionner le ou les paramètres que vous souhaitez surveiller en cochant la ou les cases appropriées. Il est possible de sélectionner plusieurs paramètres, si vous le souhaitez. Chaque paramètre est détaillé séparément ci-après :

1. "Throttle full" - papillon d'admission pleinement ouvert
La 928 dispose d'un capteur de position pour le papillon d'admission; ce capteur retransmet la position du papillon d'admission à la fois au boîtier LH et au boîtier EZK. Quand le papillon est pleinement ouvert, le voyant s'allume. Cette position de pleine ouverture est aussi appelée "WOT" .
2. "Transmission" - transmission
Sur la 928 avec transmission automatique (modèles 1987 et suivants), la transmission automatique est munie d'un circuit de protection (simplement appelé "transmission" ici). Comme le moteur génère un couple très important qui doit être absorbé par les éléments de la transmission automatique lors des changements de rapport, ce couple doit être réduit pour les changements de 1^{ère} en 2^{ème} puis de 2^{ème} en 3^{ème} lorsque le moteur est sollicité à très forte charge ou en pleine charge et à un régime supérieur à 4000 tr/min. En conséquence, une réduction importante de la puissance du moteur a lieu pendant quelques fractions de seconde au cours des passages au rapport supérieur de 1^{ère} à 2^{ème} et de 2^{ème} à 3^{ème} ainsi que lors des rétrogradages de 3^{ème} à 2^{ème} et 2^{ème} à 1^{ère}. L'information de changement de rapport est utilisée par l'EZK pour retarder temporairement l'avance à l'allumage de 16 degrés afin d'éviter d'endommager les engrenages de la transmission lors d'un tel changement de rapport sous forte charge. La valeur normale de l'avance à l'allumage est restaurée en moins d'une seconde.



À cet effet, le support de la bande de freinage B1 est équipé d'un contacteur, qui signale à l'EZK aussi bien l'ouverture que la fermeture du frein. A la réception de ce signal, l'avance à l'allumage est immédiatement retardée de 16° et cela pendant 350 ms, ce qui à son tour réduit le couple du moteur d'environ 25%. Ensuite, l'avance à l'allumage est augmentée pas à pas durant 150 ms afin de retrouver sa valeur d'origine. Lors d'un rétrogradage en charge, il y aura la même réduction du couple, mais seulement pendant 50 ms. Si le contacteur dans la transmission est détecté comme étant défectueux, les variations de vitesse rapides, comme se produisant lors des changements de rapport, entraîneront aussi un retardement de l'avance à l'allumage (programme en mode d'urgence).

Une situation normale correspond au voyant "transmission" allumé uniquement lorsque le deuxième rapport est engagé. Le contacteur servant à la protection de la transmission doit se fermer pendant le changement du premier au deuxième rapport (affichage <1 Ohm) et s'ouvrir lors du passage du deuxième au troisième rapport (affichage infinie Ohm). Ce contacteur doit également se fermer en cas de rétrogradage de troisième à deuxième et s'ouvrir lors d'un rétrogradage de deuxième à première. L'EZK réagit au changement de position du contacteur, et non à la position réelle de ce dernier.

3. "Coding" - Codage

La 928 dispose d'une prise d'information de codage qui dit au boîtier EZK à quel type de voiture il est connecté et quelle configuration est requise. Les informations de codage apparaissent dans deux champs. Il sera indiqué si la voiture est équipée d'une transmission automatique ou bien manuelle. Les voitures automatiques disposent d'une réduction du régime de ralenti ainsi que d'une diminution de l'avance à l'allumage lors des changements de rapport entre 2^{ème} et 3^{ème} afin d'éviter tout endommagement. Vous verrez cette information dans l'onglet concernant le boîtier LH, mais le boîtier EZK doit également être informé du type de transmission. Dans le second champ, il est indiqué si la voiture est catalysée ou non, et pour quelle zone géographique du monde elle est pré-réglée.

▪ « Actual Values » - Valeurs en temps réel

Vous pouvez choisir chacun des paramètres que vous souhaitez suivre en cochant la case appropriée. Il est possible de cocher plusieurs cases. Toutefois, la sélection simultanée de plusieurs paramètres ralentira la mise à jour des valeurs. Un fichier historique est créé et chacun des paramètres est présenté dans ce fichier. Ce fichier permet d'importer aisément les valeurs dans des feuilles de calcul ou dans des bases de données. En cliquant sur le bouton « values », vous lancez le processus d'acquisition des valeurs en temps réel. Un nouveau clic sur ce bouton arrêtera le processus. Chacun des paramètres est maintenant détaillé :

1. ECTS – Température du liquide de refroidissement

ECTS est le sigle de Engine Coolant Temperature Sensor, ce qui signifie capteur de température du liquide de refroidissement moteur. Ce capteur est placé dans le flux du liquide de refroidissement, juste au-dessus de la pompe à eau, légèrement du côté passager (voiture en conduite à gauche). Ce capteur (thermistance de type CTN) a une résistance qui varie avec la température du liquide de refroidissement. Cette information est transmise au boîtier EZK et indique à l'unité de contrôle le niveau de température atteint par le moteur. Ce capteur est en fait dédoublé et sa seconde partie informe également le boîtier LH de la température moteur. En fonctionnement normal, la température atteint typiquement 85°C et devrait se situer dans la plage 80 – 90 °C. Cette valeur apparaît dans le champ situé à côté du bouton « values ». Un graphique sous forme de barres bleues aide à situer la valeur dans la plage autorisée. En se connectant au boîtier EZK immédiatement au démarrage du moteur et en sélectionnant de suite le paramètre ECTS, il est possible de visualiser la phase de calibration de l'unité de contrôle. La température est initialisée à 60°C, elle augmente ensuite jusqu'à 255°C en environ 15 secondes, puis le système commute en mode de fonctionnement normal et la température réelle est indiquée, elle montera alors progressivement de 15°C, par exemple, jusqu'à environ 80°C.

2. RPM – Régime moteur

Un capteur transmet au boîtier EZK le régime de rotation du moteur en nombre de tours par minute. Ce capteur est situé à l'arrière du moteur et utilise l'effet Hall pour détecter un marqueur placé sur le volant moteur. Le boîtier EZK utilise cette information pour ajuster l'avance à l'allumage. Le régime moteur au ralenti est normalement de 675 ± 25 tr/min pour une S4 ou une GTS et de 775 ± 25 tr/min pour une GT. La valeur apparaît dans le champ situé à côté du bouton « values ». Un graphique sous forme de barres bleues aide à situer la valeur dans la plage autorisée.

3. LOAD - Charge

Ce paramètre informe le boîtier EZK de l'état de charge du moteur. Il s'agit d'un signal venant de l'unité de contrôle du boîtier LH et exprimé en nanosecondes (ns). Plus précisément, ce signal est élaboré à partir des données transmises par le capteur de débit d'air. Une valeur comprise entre 70 ns et 80 ns au ralenti est normale. La charge augmentera lorsque vous accélérerez ou que vous engagez une vitesse et démarrez. La valeur apparaît dans le champ situé à côté du bouton « values ». Un graphique sous forme de barres bleues aide à situer la valeur dans la plage autorisée.

▪ **“Knock registration: start” – Enregistrement du cliquetis : début**

La 928 utilise deux capteurs de cliquetis, tous deux sont montés à l'intérieur du V moteur. Ces capteurs piézo-électriques écoutent le moteur et détectent toute amorce de détonation. Cette information est transmise au boîtier EZK qui réduit l'avance à l'allumage afin de prévenir l'apparition du cliquetis.

Le cliquetis se reconnaît par une combustion chaotique (peut-être causée par de l'essence de pauvre qualité) ou un bruit métallique du moteur. On a alors l'impression que des billes viennent frapper les pistons.

Dans la plage de charge normale du moteur, l'allumage est calé au plus près de la limite au-delà de laquelle le cliquetis apparaît, si bien que des corrections de l'avance à l'allumage pour chaque cylindre se produisent plus ou moins fréquemment. Si un phénomène de cliquetis est détecté lors de la combustion, l'avance à l'allumage pour le

cylindre en cause est retardée de 3°. Si le cliquetis persiste, l'avance à l'allumage est retardée jusqu'à 9° par pas de 3° pour chaque occurrence du cliquetis, lorsque le régime du moteur est supérieur à 3500 tr/min. À des régimes inférieurs à 3500 tr/min, la correction est effectuée avec des valeurs réduites.

En l'absence de nouveau signe de cliquetis, l'avance à l'allumage est progressivement ramenée à sa valeur optimale.

Il est recommandé d'effectuer un diagnostic des pannes et défauts avant de lancer un enregistrement du cliquetis moteur, afin d'exclure d'autres facteurs qui pourraient perturber le système de contrôle du cliquetis. Lorsque vous exécutez le test de cliquetis, le moteur doit être à sa température normale de fonctionnement, et ce test doit être effectué alors que la voiture roule ou bien avec la voiture sur un banc à rouleaux. Le nombre d'occurrences du cliquetis enregistré par les capteurs est chaque fois rapporté à 10000 cycles d'allumage.

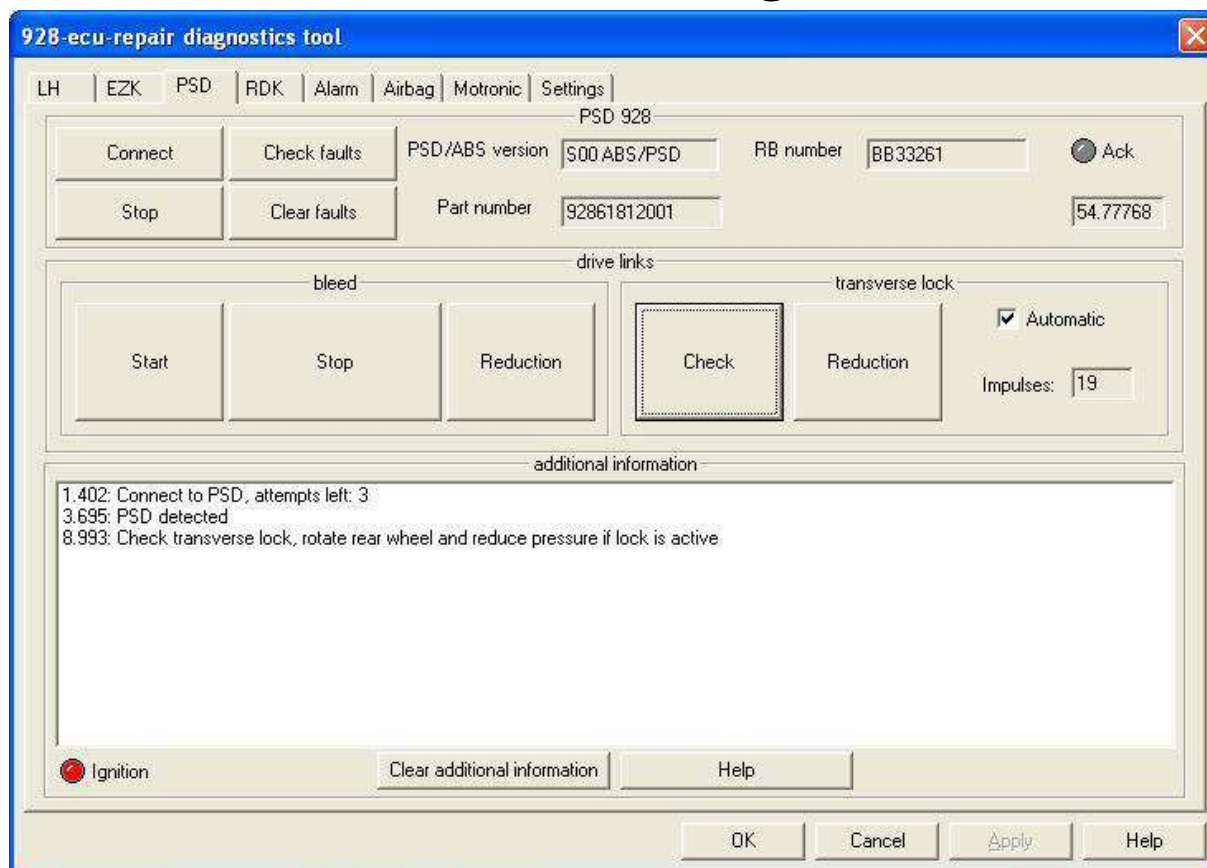
L'enregistrement du cliquetis devrait être effectué s'il y a des plaintes des clients concernant, par exemple, un manque de performance du moteur ou une consommation élevée de carburant.

En cliquant sur le bouton de début, « start », l'essai commence. Vitesse et nombre d'occurrences du cliquetis sont affichés dans les zones adjacentes. L'essai va se terminer après 10000 cycles d'allumage. Un moteur en parfait état de fonctionnement devrait normalement laisser apparaître 5 à 20 occurrences de cliquetis, en particulier lorsque la conduite est agressive et en utilisant un carburant présentant un indice d'octane de 95 ou 98. Une essence à indice d'octane très élevée (Vpower ou indice d'octane RON égal à 100) peut aider à réduire le nombre d'occurrences du cliquetis. Un résultat de test donnant plus de 50 occurrences doit être considéré comme anormal et doit conduire à un examen plus approfondi. Une tendance au cliquetis prononcée conduira le boîtier EZK à retarder l'avance à l'allumage pour éviter ce phénomène et donc les performances en souffriront. Un détecteur de cliquetis défectueux sera signalé comme une erreur lors de la lecture des défauts en mémoire.

▪ **« Knock registration: stop » – Enregistrement du cliquetis : fin**

En cliquant sur le bouton fin, "stop", le test s'arrête.

5 PSD Contrôleur de différentiel à glissement limité



5.1 Introduction

Tous les modèles de 928 construits après l'année modèle 1990 sont équipés du différentiel à glissement limité contrôlé électroniquement (PSD). Ce différentiel à glissement est conçu pour bloquer ou débloquer partiellement les roues motrices sous une forte charge. Le déblocage doit être considéré comme le désengagement des arbres de roue de telle façon que la puissance puisse être transférée d'une roue sur l'autre. La plage de blocage varie de 0 à 100%.

Un cylindre hydraulique récepteur placé sur le côté du boîtier différentiel est activé par un système hydraulique à haute pression (basé sur les exigences). Une pression hydraulique de 3 tonnes compresse les 20 plateaux de friction de transmission pour atteindre un blocage à 100%. Les pressions attendues sont de l'ordre de 140 à 180 bar, ce qui implique des mesures de sécurité adaptées lors du travail sur l'unité PSD. Vous trouverez le système en place dans le puits de roue AR G après avoir retiré le couvercle.

5.2 Comment ça marche

Cela fonctionne comme suit : quand le contrôleur détecte un mouvement du véhicule et que les roues AR tournent à la même vitesse que les roues AV tout est nominal et le système est au repos.

Mais quand une des roues AR commence à tourner plus que l'autre une vitesse de rotation différentielle est détectée et la puissance est transférée sur l'autre roue pour compenser cette différence. Il est possible également de détecter un problème potentiel de

traction à vitesse élevée, spécialement dans les courbes rapides. Voici les principaux cas de fonctionnement du PSD :

1. Commande de la traction à la mise en route.

La pression dépendant de l'accélération augmente dans le verrou transversal quand l'unité de contrôle détecte un glissement d'une roue comparativement avec les vitesses des autres roues. La pression du système augmente par paliers, jusqu'à ce que la roue "glissante" retrouve une vitesse constante et dans la plage donnée pendant un temps minimum. L'augmentation de la pression dépend de l'accélération de la roue, autrement dit : l'augmentation de pression va de pair avec l'accélération. La pression est relâchée par paliers.

2. Accélération lors de la conduite en courbe

La roue motrice à l'intérieur du virage a tendance à glisser et la propulsion est réduite lors de la conduite en courbe avec une accélération transversale importante. Pour prévenir cela, on introduit un couple de blocage dépendant de l'accélération du véhicule, de la vitesse par rapport à la route et de l'accélération transversale.

3. Effet Ferrari (relâchement de la pédale d'accélérateur en courbe)

Les véhicules à roues AR motrices ont tendance à sur-virer lorsqu'on relâche brutalement la pédale d'accélérateur dans un virage. Le sur-virage peut être considérablement réduit en appliquant un couple de blocage adapté. Pour appliquer ce couple le PSD prend en compte l'information fournie par l'ABS et les capteurs d'accélération. Le capteur d'accélération transversale est placé sous le siège conducteur. Pour ceux qui rechercheraient le boîtier de commande du PSD c'est une carte électronique distincte à l'intérieur du contrôleur ABS.

5.3 Purge et remplissage du système PSD.

Le PSD utilise du liquide de frein DOT4, ce liquide est sensible à l'humidité et doit être remplacé tous les deux ans. Lors du remplacement de liquide il est nécessaire de purger l'ancien ainsi que l'air contenu dans le circuit. La procédure est décrite en page D 39-202 d du manuel d'atelier, mais ne décrit pas explicitement la purge. En pratique la procédure est celle-ci :

Nettoyer soigneusement le réservoir et les vis de purge.

Retirer le maximum de liquide du réservoir.

Fixer le tuyau de purge sur la vis au-dessus de la bobine d'activation

remplir le réservoir en évitant d'y pomper de l'air

Mettre le contact pour augmenter la pression, la pompe s'arrête dès la pression atteinte.

Couper le contact, la pression demeure dans le système.

Ouvrir doucement la vis de purge et laisser le liquide s'écouler.

Fermer la vis de purge.

Répéter les étapes 4 à 8 jusqu'à ce que les 0.3l du réservoir soient remplacés.

Utiliser l'outil de purge pour purger et remplir la rampe haute pression et le cylindre récepteur.

5.4 Outil de diagnostic pour les fonctions et commandes du PSD :

Si le 12V est fourni par le véhicule (contact mis), la lampe s'allume en rouge et indique que le système est prêt à accepter des commandes.

Effacement d'information additionnelle

Le logiciel de diagnostic est conçu pour donner une information sur le fonctionnement pendant la communication avec l'unité de commande électronique du PSD. En général ce genre d'information est très technique mais il est possible de reconnaître quelques états et messages auto-explicites qui peuvent aider au diagnostic. Tout autre type d'information peut être ignoré en toute sécurité. En cliquant sur le bouton d'effacement d'information additionnelle vous effacez le fichier log de l'écran.

Connexion au PSD

Quand le bouton de commande est enclenché le logiciel essaie de se connecter à l'unité de contrôle électronique du PSD, et essaye de trouver la version du PSD, le n° de RB, et le n° de série. Toutes ces informations sont contenues dans le logiciel embarqué du PSD. Si tout est OK ces informations seront affichées sur l'écran dans les champs prévus à cet effet. C'est aussi une vérification que la communication avec l'ECU est établie. Le système est conçu pour répéter 3 fois la demande de connexion en cas d'erreur. Après 3 essais le message "Cannot connect to PSD, turn-off and -on the ignition and try again" (Impossible de se connecter au PSD, couper et remettre le contact et réessayer) s'affiche. Le contrôleur de PSD est conçu pour travailler avec des diagnostics uniquement lorsque le moteur ne tourne pas, donc seulement quand le contact est mis.

Stop

Cette commande stoppe la communication avec le contrôleur de PSD. Le signal "ACK" (Acknowledgement – Acquiescement) s'arrête de clignoter, et le compteur de paquets stoppe son incrémentation.

ACK

Le voyant Ack (Acknowledgement – Acquiescement) est allumé bleu quand il est activé et signale la transmission de données entre le contrôleur et le logiciel. Il est normal qu'il clignote pendant une session. Sous ce voyant, un indicateur de communication montre le nombre d'octets transférés par seconde de et vers l'ECU. Si cet indicateur tombe à zéro pendant une session cela indique que la communication a été stoppée. Si ce cas arrive, le redémarrage d'une communication doit résoudre ce problème.

Erreur mémoire : vérification des erreurs

Ce bouton permet de demander et d'afficher les codes d'erreur stockés dans l'ECU du PSD. Si le système renvoie une erreur inconnue le message « merci d'envoyer l'information CMD et données affichées par courriel à mail@928-ecu-repair.com » apparaît. Merci de nous informer et nous vous contacterons. Nous essaierons de diagnostiquer votre problème et si nécessaire nous vous enverrons une mise à jour logicielle.

928 Fault Memory for PSD Control Unit

DTC Code	WSM Ref Page	Test Point	Description
-----------------	---------------------	-------------------	--------------------

11	D 39 230	1	<i>Transverse lock valve</i>
12	D 39 232	2	<i>Transverse acceleration sensor - Short/Open circuit</i>
13	D 39 233	3	<i>Transverse Acceleration sensor faulty</i>
14	D 39 234	4	<i>Regulating tolerance-</i>
15	D 39 235	5	<i>transverse lock Control unit</i>
21	D 39 236	6	<i>ABS speed sensor front left</i>
22	D 39 237	7	<i>ABS speed sensor front right</i>
23	D 39 238	8	<i>ABS speed sensor rear right</i>
24	D 39 238	9	<i>ABS speed sensor rear left</i>
31	D 39 240	10	<i>ABS valve front left</i>
32	D 39 240	11	<i>ABS valve front right</i>
33	D 39 240	12	<i>ABS valve rear axle</i>
34	D 39 241	13	<i>Valve relay</i>
35	D 39 245	14	<i>Return pump</i>

Erreurs de mémoire : effacement

Ce bouton enverra un message au contrôleur de PSD pour effacer tous les codes d'erreur stockés dans celui-ci.

Démarrage de la purge

Le PSD possède deux vis de purge. Ci-après une courte description de la purge et du renouvellement du liquide.

Retirer la roue AR G

Retirer le passage de roue intérieur ou le couvercle à l'arrière (en fonction de l'année-modèle du véhicule)

Nettoyer le réservoir de liquide du PSD et son bouchon.

Retirer le bouchon et son filtre

Utiliser une seringue pour retirer le liquide du réservoir

Remplir le réservoir avec du liquide neuf

Repérer la vis de purge sur le dessus de la soupape de pression

Fixer un tuyau sur la vis de purge et la dévisser

Mettre le contact, vérifier que la pompe envoie le liquide

Fermer la vis de purge quand le liquide neuf coule du tuyau de purge

Fixer un tuyau sur la vis de purge juste au-dessus du PSD

Ouvrir la vis de purge réceptrice sur le côté droit de l'étage final

Mettre le contact et purger le cylindre récepteur en utilisant l'outil de diagnostic (détails § suivant)

Fermer la vis de purge quand le liquide neuf coule du tuyau de purge

Remplir le réservoir, vérifier les fuites et fermer le bouchon.

L'outil de diagnostic est également une aide à la purge du cylindre récepteur du PSD.

Pour démarrer la purge :

Mettre le contact. Quand le contact est mis la pompe haute pression envoie une pression de 180 bars dans l'accumulateur de pression puis se coupe.

Connecter l'outil de diagnostic à L'unité de contrôle électronique du PSD.

Ouvrir la vis de purge sur le dessus du cylindre récepteur.

Appuyer sur le bouton start. Ceci envoie un message au contrôleur de PSD pour activer par impulsions la bobine de la soupape de verrouillage et permettre au liquide de s'échapper par la vis de purge. Après 25 secondes l'ECU va commencer à activer la bobine de verrouillage qui enverra du liquide dans le système. La pompe hydraulique va augmenter la pression dès que la pression dans l'accumulateur de pression descend en-dessous d'un seuil. Il est très important de garder un œil sur le réservoir pour être sûr qu'il reste plein et éviter de pomper de l'air. Le liquide part assez rapidement. L'opération peut être arrêtée et recommencée autant de fois que souhaité.

Quand il n'y a plus de bulles de liquide usagé dans le tuyau de retour, on peut fermer la vis de purge. Faire attention à ne pas envoyer de l'air dans le système. Il est préférable de fermer quand la vis quand le liquide s'écoule.

Purge : Stop

Ce bouton arrête l'opération de purge. La vis de purge doit être fermée. Si possible, fermer la vis pendant l'écoulement. L'ECU arrête d'envoyer des messages à la bobine pour purger le système.

Purge : Réduction

C'est la dernière étape de l'opération de purge. En appuyant sur ce bouton on relâche la pression dans le système hydraulique et le verrouillage transversal est libéré. L'état est indiqué dans la boîte de dialogue supplémentaire. Fermer le bouchon du réservoir. Vérifier qu'aucun message d'erreur n'est affiché, sinon les réinitialiser, faire un essai sur route, puis vérifier à nouveau les erreurs.

Verrouillage transversal : vérification

L'opération d'augmentation de la pression pour le verrouillage transversal débute quand on appuie sur le bouton et s'incrémente par paliers quand on appuie à nouveau dessus. Le nombre d'impulsions est indiqué dans la boîte de dialogue voisine. Ce test permet de vérifier les capacités de blocage limité du PSD. On entend clairement un clac venant du PSD, qui changera de ton quand le PSD aura atteint sa limite. Cette limite est normalement atteinte après 6 impulsions au compteur. Si cela est possible, on peut vérifier le verrouillage de l'entraînement final en essayant de tourner les roues ou sur un banc de test à rouleaux. La vérification du verrouillage transversal est limitée à 20 impulsions, ce qui donne un verrouillage total.

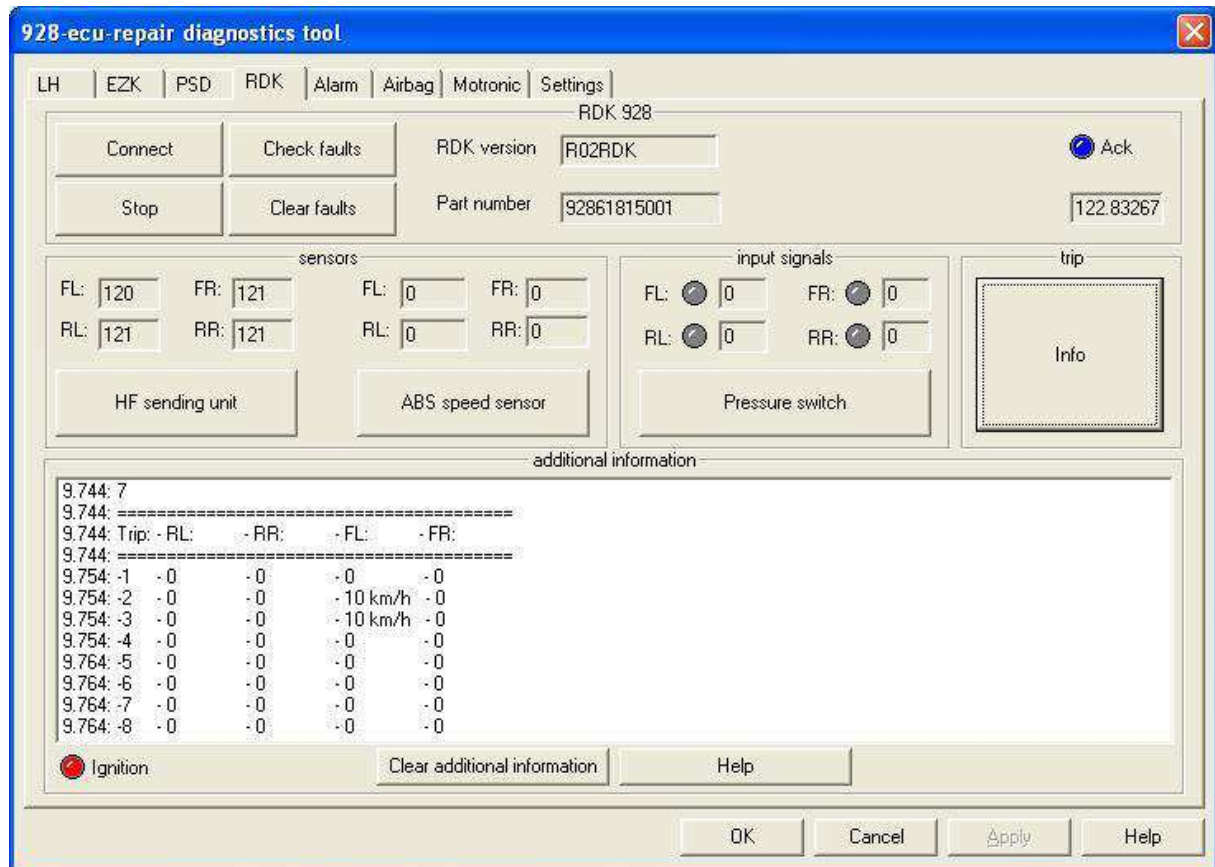
Verrouillage transversal : vérification

Ce bouton permet de relâcher la pression du verrouillage transversal. L'état est visible sur la boîte de dialogue supplémentaire.

Verrouillage transversal : automatique

Cette fonction de vérification est plutôt astucieuse. Les boutons du verrouillage transversal sont utilisés pour manœuvrer manuellement le verrouillage, mais il existe également une fonction automatique implémentée comme dans le précédent Hammer. Si cette boîte de dialogue est activée, le verrouillage transversal est automatiquement engagé à fond et on indique à l'utilisateur à l'écran de tourner les roues pour vérifier le blocage. Évidemment, il est alors nécessaire de lever les deux roues du véhicule simultanément.

6 RDK Contrôleur de pression des pneumatiques



6.1 Introduction

RDK est l'abréviation de Reifen Druck Kontrolle. Il s'agit du système de surveillance de pression des pneus, constitué de sondes montées dans les jantes qui fonctionnent comme des manomètres, et d'émetteurs HF au niveau du moyeu. Les émetteurs HF produisent un signal Haute Fréquence pour que les manomètres fonctionnent. Les (commutateurs de diaphragme) montés dans la jante laissent passer le signal haute fréquence quand la roue tourne et le couplage inductif est établi. Le diaphragme du manomètre monté dans la jante agit en tant qu'élément d'un circuit oscillant quand le commutateur est fermé. La basse pression ouvrira le commutateur, et rendra le circuit oscillant inactif. Des écoulements courants dans le circuit oscillant de manomètre sont détectés par l'émetteur comme une charge et produisent un signal d'impulsion au RDK. L'information est remontée du RDK au faisceau d'instrument et montre quelle roue cause une basse pression ou une perte de pression.

Il existe différentes versions de RDK. Vous verrez apparaître soit R00RDK soit R02RDK dans la boîte "version". Typiquement, la version R02RDK renvoie plus de codes défauts au système de diagnostic. Depuis la version 02 (introduite avec l'année modèle 1991), l'unité de contrôle contient une mémoire qui stocke les données de perte de pression d'un ou plusieurs pneus durant les 8 derniers voyages effectués par le véhicule. Il indique également la vitesse à laquelle l'événement s'est produit, et si l'un ou l'autre ou les deux commutateurs de pression étaient ouverts. Cette mémoire d'événement permet de tirer des conclusions sur les pertes de pression anormale d'une ou plusieurs roues. Un voyage débute quand vous démarrez le moteur.

L'outil affiche les événements en commençant par le plus récent jusqu'au plus ancien, et chaque nouvel événement écrase l'événement le plus ancien dans la mémoire.

6.2 Présentation des contrôles et fonctions du RDK

Lumière à l'allumage

Si la voiture est alimentée en 12v (contact mis) la lumière s'allume en rouge et signale que le système est prêt à accepter les commandes.

Effacer les informations additionnelles

Le logiciel de diagnostic est conçu pour afficher des informations sur ce qui est vraiment en train de se passer pendant qu'il communique avec le RDK. La plupart d'entre elles sont très techniques, mais vous pourrez y reconnaître des messages explicites qui pourront vous aider et guider votre diagnostic... Toutes les autres informations peuvent être ignorées sans risque. En appuyant sur le bouton "Clear Additional Information", vous effacez ces messages de l'écran.

Se Connecter au RDK

Quand on appuie sur ce bouton de commande, le logiciel essaie de se connecter au RDK, pour retrouver sa version et sa référence. Toutes ces informations sont stockées dans le firmware du contrôleur RDK. Si tout est ok, les informations s'affichent dans les champs appropriés sur l'écran. Cela vérifie également que la communication est bien établie. Le système est conçu pour réessayer de se connecter 3 fois si un problème apparaît à la connexion. Si la voiture est équipée d'un tableau de bord électronique, un avertissement s'affichera au tableau de bord, indiquant que le système rdk est arrêté. C'est normal. Dès que le système de diagnostic se déconnecte du RDK, l'affichage sera restauré. Si il continue à ne pas pouvoir se connecter, le message "Ne peut se connecter au RDK, coupez et rallumez le contact et essayez à nouveau" apparaît.

Stop

Cela fait ce à quoi vous pouviez vous attendre : ça arrête la communication avec le contrôleur RDK. Le signal Ack arrête de clignoter, et le (package) compteur arrête de s'incrémenter.

Ack

La lumière Ack (apprentissage) est bleue quand elle est active, et signale la transmission de données entre le contrôleur et le logiciel. C'est normal qu'elle clignote durant une session. Juste en-dessous de la lumière, un indicateur de communication affiche le taux de transfert en bytes/seconde de et vers le calculateur. S'il affiche zéro durant une session, cela signifie que la communication s'est arrêtée. Si cela arrive, redémarrer la communication devrait résoudre le problème.

Mémoire d'erreurs : vérifier les erreurs

Appuyer sur ce bouton revient à interroger et afficher les codes d'erreur enregistrés par le RDK. Si le système renvoie une "erreur inconnue", le message "Veuillez s'il vous plaît envoyer l'information de commande ainsi que les données à l'écran à mail@928-ecu-repair.com" apparaît. Veuillez s'il vous plaît nous en informer, et nous entrerons en contact avec vous. Nous essaierons de diagnostiquer votre problème, et de fournir une mise à jour du logiciel si nécessaire.

Vous trouverez d'autres informations sur les codes d'erreurs dans le Manuel d'atelier vol.4 de la page 44-301 à la page 44-314.

- 1 44-306 Emetteur HF arrière gauche
- 2 44-307 Emetteur HF arrière droit
- 3 44-307 Emetteur HF avant gauche
- 4 44-307 Emetteur HF avant droit
- 5 44-307 Capteur de vitesse ABS arrière gauche
- 6 44-308 Capteur de vitesse ABS arrière droit
- 7 44-308 Capteur de vitesse ABS avant gauche
- 8 44-309 Capteur de vitesse ABS avant droit
- 9 44-309 Lumière d'avertissement RDK au combiné d'instrument
- 10 44-309 Branchement (harness/data) du RDK au combiné d'instrument
- 11 n/a Alimentation
- 18 44-309 Ligne de données : interruption / absence

Notez qu'il y a un autre code 18 pour le RDK d'après le Manuel d'Atelier, mais ce n'est pas un véritable code d'erreur : il est renvoyé même s'il n'existe pas de véritable erreur. C'est un code erreur par défaut qui peut être effacé et ignoré.

Mémoire d'erreurs : Effacer les Erreurs

Ce bouton efface tous les codes erreur de la mémoire

Emetteur HF

La 928 a un émetteur HF à chaque roue dont le signal peut être vérifié en appuyant sur ce bouton. Une lecture d'approximativement 125 à 150 sera affichée pour chaque sonde, ce qui est correct. La lecture peut varier un peu en tournant la roue. Les roues sont identifiées comme avant gauche, avant droit, arrière gauche, arrière droit, comme vues depuis l'arrière de la voiture.

Sondes de vitesse d'ABS

Le bouton test activera la détection de vitesse à chaque roue, et lorsque les roues tournent, vous devriez voir sa valeur croître avec la vitesse de la roue. La lecture se fait pour une roue, en ligne droite, les deux sondes avant et les deux sondes arrière devant donner approximativement la même valeur.

On peut tester le RDK à l'arrêt, sur un pont, un cric, ou en roulant lentement. Si vous roulez lentement, vous voyez croître les valeurs du signal ABS en fonction de la vitesse de la roue. Vous devriez lire entre 10 et 12 en conduisant la voiture au ralenti et jusqu'à 20 à environ 30 km/h. Le RDK stoppera toute communication quand la vitesse dépassera 35 km/h. C'est une sécurité qui n'est pas documentée dans les manuels.

Interrupteur de Pression

Activez le bouton et tournez lentement chaque roue jusqu'à ce que le signal lumineux sur l'écran passe de off à on, puis à off à nouveau. Cela (vérifie) l'opération. Deux interrupteurs de pression sont montés dans la jante, à 180° l'un de l'autre. Le RDK signalera une erreur de perte de pression si l'interrupteur de pression est ouvert en cas de basse pression du pneu.

Vous devriez être en mesure de vérifier le bon fonctionnement de chaque sonde quand elle est à portée de chaque émetteur HF. Le test d'interrupteur de pression a aussi un champ « compteur » pour chaque sonde. Ce compteur est réinitialisé quand le bouton interrupteur de pression est pressé. Quand les roues tournent, les lumières s'allument et le compteur s'incrémente. Cela permet d'identifier des pannes intermittentes. Vous risquez de noter des différences de lecture en conduisant lentement. C'est un comportement normal. Nous conseillons de conduire très lentement en ligne droite et répéter le test plusieurs fois avant de tirer la moindre conclusion.

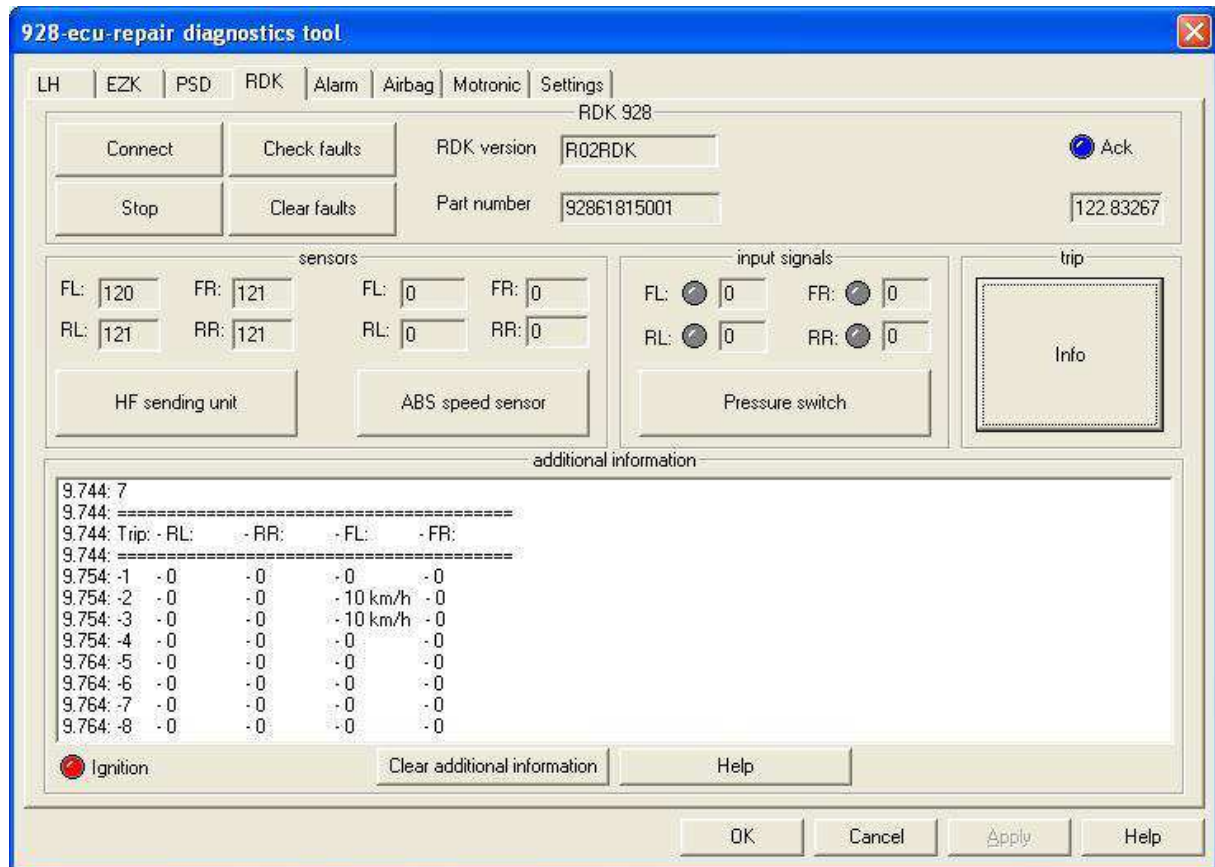
Trajet, Info sur les pertes de pression pendant un trajet

Depuis la nouvelle version R02 du RDK, qui est sortie en 1991, une nouvelle particularité est disponible : le (Trip Log Feature). Le nouveau RDK conserve une trace des événements des précédents trajets, et les stocke dans la mémoire ecu. On peut activer cette fonction en appuyant sur le bouton info. Alors, le logiciel interroge le RDK et affiche cette information d'événements donnée par le RDK. Il faut entendre par trajet chaque cycle de démarrage et arrêt du moteur. Un nouvel événement commence dès que vous tournez le démarreur. Le voyage n° -1 est le plus récent. (Donc, la dernière erreur connue sera écrasée au bout de 8 séquences d'allumage). En appuyant sur le bouton trip, l'affichage d'informations décrira les événements enregistrés lors de ces 8 derniers trajets. Vous verrez pour chaque roue l'événement et la vitesse à laquelle il a eu lieu. Il faut comprendre que le rapport vous incite à lire de la plus ancienne (-8) à la plus récente information (-1). De plus, des combinaisons de perte de pression sur plus d'une roue lors d'un trajet sont possibles et affichées le cas échéant.

Des pertes de pression intermittentes peuvent indiquer une pression trop basse, trop proche de la limite, de grosses différences de température, qui font varier la pression, ou une sonde défectueuse. Dans le Manuel d'Atelier, une perte de pression n'est pas considérée comme une panne par le RDK, donc aucune panne ne sera rapportée par la fonction « check-fault ». Il n'y a pas non plus de fonction « réinitialisation » pour cet événement.

Le manuel d'atelier décrit une procédure pour ajuster la pression correcte et valider le seuil de mesure des sondes. Référez-vous au volume 4 page 44-413.

7 Alarme



7.1 Introduction

La centrale d'alarme des 928 existe en 2 versions. Les premières S4 ont un simple boîtier noir de la taille d'un paquet de cigarette et une gestion indépendante des vitres et toit ouvrant, sans système de diagnostic. A partir de 1991, toutes ces fonctions sont intégrées dans un seul boîtier situé sous le siège du passager avant. C'est cette version qui possède la fonction de diagnostic qui est détaillée ici.

Cette alarme n'est pas fabriquée par Bosch ou Hella comme on aurait pu le croire mais par la société Megamos (Delphi/Megamos www.megamos.de). Voici un rapide descriptif des fonctions :

Ignition

Si le contact est mis le témoin est au rouge ce qui indique que le système est prêt à recevoir des commandes.

Clear additional information

Le logiciel est prévu pour vous informer de ce qui se passe à l'instant quand il communique avec le boîtier d'alarme. L'additional information vous donne quelques informations qui pourraient vous aider dans votre analyse mais certaines de ces informations peuvent être ignorées en toute sécurité. En pressant le bouton « clear additional information » vous effacez cet écran.

Connect to alarm

Quand vous cliquez ce bouton, le logiciel essaye de se connecter au boîtier d'alarme, de trouver sa version et son numéro de série. Ces informations sont stockées dans la mémoire interne de l'alarme. Si tout est ok, les informations apparaîtront dans la zone « input signal ».

C'est aussi un moyen de vérifier que la connexion est bien établie. Le logiciel est prévu pour faire 3 tentatives de connexion. Si après ces 3 tentatives la connexion n'est pas établie, le message « Cannot connect to Alarm, turn-off and –on the ignition and try again » apparaît.

Stop

Cela stoppe la connexion avec l'alarme. Le signal « Ack » cessera de clignoter de le compteur s'arrête d'incrémenter.

Ack

Le voyant « Ack » (Acknowledgement = acquisition de données) s'allume en bleu pour signaler la communication de données entre l'alarme et le logiciel. Il est donc normal qu'il clignote pendant les tests. Juste sous ce voyant est indiqué le taux de transfert en bit/s. S'il indique zéro cela indique que la communication a cessé. Si cela arrive, recliquez sur « connect ».

Check faults

Ce bouton permet de connaître les défauts stockés dans la mémoire du boîtier d'alarme. Il y a rarement des défauts de l'alarme ils ne sont détectés que lors de l'activation de l'alarme mais pas pendant qu'elle est active. Si un défaut est stocké, il apparaîtra dans la fenêtre d'information. 3 types d'erreur existent. Si le système répond « unknow fault » (défaut inconnu), le message « Please send the information CMD + Data on screen to mail@928-ecu-repair.com » apparaîtra. (Merci d'envoyer les informations affichées sur l'écran à mail@928-ecu-repair.com). Merci de nous informer et nous vous recontacterons. Nous essayerons d'analyser votre problème et vous fournirons une mise à jour du logiciel si nécessaire.

D'autres informations concernant les codes de défaut et les mauvais fonctionnements sont disponibles dans le manuel « service info tech » des 928 S4/GT de 1998, pages 9-5 à 9-21 et dans le manuel d'atelier volume 6 page D90-1.

Voici quelques messages d'erreur qui peuvent apparaître :

01 : Control unit defective : boîtier d'alarme défaillant

02 : Voltage failure term 30 with active alarm system

03 : Voltage failure during alarm output : problème d'alimentation pendant la désactivation de l'alarme.

04 : Position of the drive implausible :

05 : Doors open during activation : activation de l'alarme avec les portes ouvertes.

06 : Engine compartment open during activation : Activation de l'alarme avec le capot ouvert.

07 : Luggage compartment open during activation : Activation de l'alarme avec le hayon ouvert.

08 : Glove compartment open during activation : Activation de l'alarme avec la boîte à gants ouverte.

09 : Input 2 to ground during activation : Activation de l'alarme avec l'entrée 2 à la masse.

10 : Central lock button closed during activation : Activation de l'alarme avec la fermeture centralisée activée.

11 : Input 1 to ground during activation : Activation de l'alarme avec l'entrée 1 à la masse.

12 : Input 3 to ground during activation : Activation de l'alarme avec l'entrée 3 à la masse.

13 : Position switch on drive closed during activation : Activation de l'alarme avec...

14 : Position switch on drive open during activation : Activation de l'alarme avec...

15 : radio (closed loop) interrupted during activation

16 : Radio contact to ground during activation

17 : Tailgate lock switch closed during activation :

Les codes de défauts de l'alarme sont un peu différents des autres boîtiers. L'alarme n'envoie pas un code DTC normal mais un message encodé contenant plusieurs codes défaut. Le logiciel les présente sous forme de message lisibles dans la fenêtre d'information.

Clear faults

Cette fonction envoie un message au boîtier pour effacer tous les défauts mémorisés dans sa mémoire.

Drive links

Cette série de fonctions peuvent être testé individuellement en cliquant sur les boutons ON/OFF.

funct. Displ. : Cette fonction permet d'allumer les diodes des portes signalant que l'alarme est active. Les portes doivent être fermées lors de ce test.

Locks : Cette fonction permet de commander le verrouillage des portes. Les portes doivent être fermées. Vous devez entendre un net clic.

Horn : Cette fonction active le klaxon si celui-ci est commandé par l'alarme.

Turn signals : Cette fonction active tous les clignotants.

Int. Lights : Cette fonction active l'éclairage intérieur.

Button light : Cette fonction active le button light sur la console centrale.

Ext. Output : Non utilisé en configuration standard.

Anti drive : Cette fonction permet d'empêcher de déplacer la voiture quand l'alarme est active. Elle n'est pas disponible sur les 928 mais sur les 993 c'est pourquoi elle est désactivée.

Remote control

Cette fonction permet d'activer la télécommande de l'alarme. Elle n'est pas disponible sur les 928 mais sur les 993 c'est pourquoi elle est désactivée.

Car type

Cette alarme peut être utilisé sur différents modèles ayant des fonctions différentes. Cette fonction n'est pas active pour la version 928 car elle n'apporte rien.

Input signals

En cliquant sur ce bouton vous activez la lecture des entrées. Cette lecture est mise à jour en permanence. Les voyants vous informent sur l'état des fonctions.

Lock pos. Closed

Ce voyant indique le verrouillage donc l'état d'activation de l'alarme. Chaque porte possède un capteur. Si toutes les portes sont verrouillées, le voyant sera allumé. Si une porte est verrouillée et l'autre non, les deux voyants (open et closed) seront allumés. C'est une situation anormale qui ne devrait pas arriver car les verrouillages sont commandés simultanément.

Lock pos. Open

Ce voyant indique le déverrouillage donc l'état d'inactivation de l'alarme. Chaque porte possède un capteur. Si toutes les portes sont déverrouillées, le voyant sera allumé. Si une porte est déverrouillée et l'autre non, les deux voyants (open et closed) seront allumés. C'est une situation anormale qui ne devrait pas arriver car les verrouillages sont commandés simultanément.

Door unlock

C'est le capteur de la serrure de porte. Le voyant s'allume quand on tourne la clé pour déverrouiller la voiture.

Hatch unlock

C'est le capteur de la serrure de hayon. Le voyant s'allume quand on ouvre le hayon avec la clé. Il n'est actif qu'au début de l'ouverture.

Lock button

Ce voyant s'allume quand on appuie sur le bouton de fermeture de la console centrale.

Activate alarm

S'allume quand on verrouille à la clé n'importe quelle porte.

Glove open

S'allume quand on ouvre la boîte à gants.

Hatch open

S'allume quand le hayon est ouvert.

Hood open

S'allume quand le capot est ouvert.

Doors open

S'allume quand une porte est ouverte.

Radio

S'allume quand l'autoradio n'est plus connecté au 12V

Radio slide

S'allume quand l'autoradio n'est plus en place

Power T61

S'allume quand le moteur tourne ou que l'éclairage intérieur est activé (porte ouverte).

Power T15

S'allume quand le contact est mis.

Speed

S'allume quand les roues tournent.

Input 1 : entrée optionnelle pour accessoire

Input 2 : entrée optionnelle pour accessoire

Input 3 : entrée optionnelle pour accessoire

Land coding

Le système d'alarme peut être réglé selon 3 configurations différentes.

G1 : RoW (Reste Of the Word = Europe) : En cas d'alarme, le klaxon sonne par intermittence pendant 30 seconds maxi, les clignotants fonctionnent pendant 5 minutes maxi ainsi que l'éclairage intérieur.

G2 : Suisse. En cas d'alarme, le klaxon sonne en continu pendant 30.

G3 : USA. En cas d'alarme, le klaxon sonne par intermittence pendant 4 minutes maxi, les clignotants fonctionnent pendant 8 minutes maxi ainsi que l'éclairage intérieur.

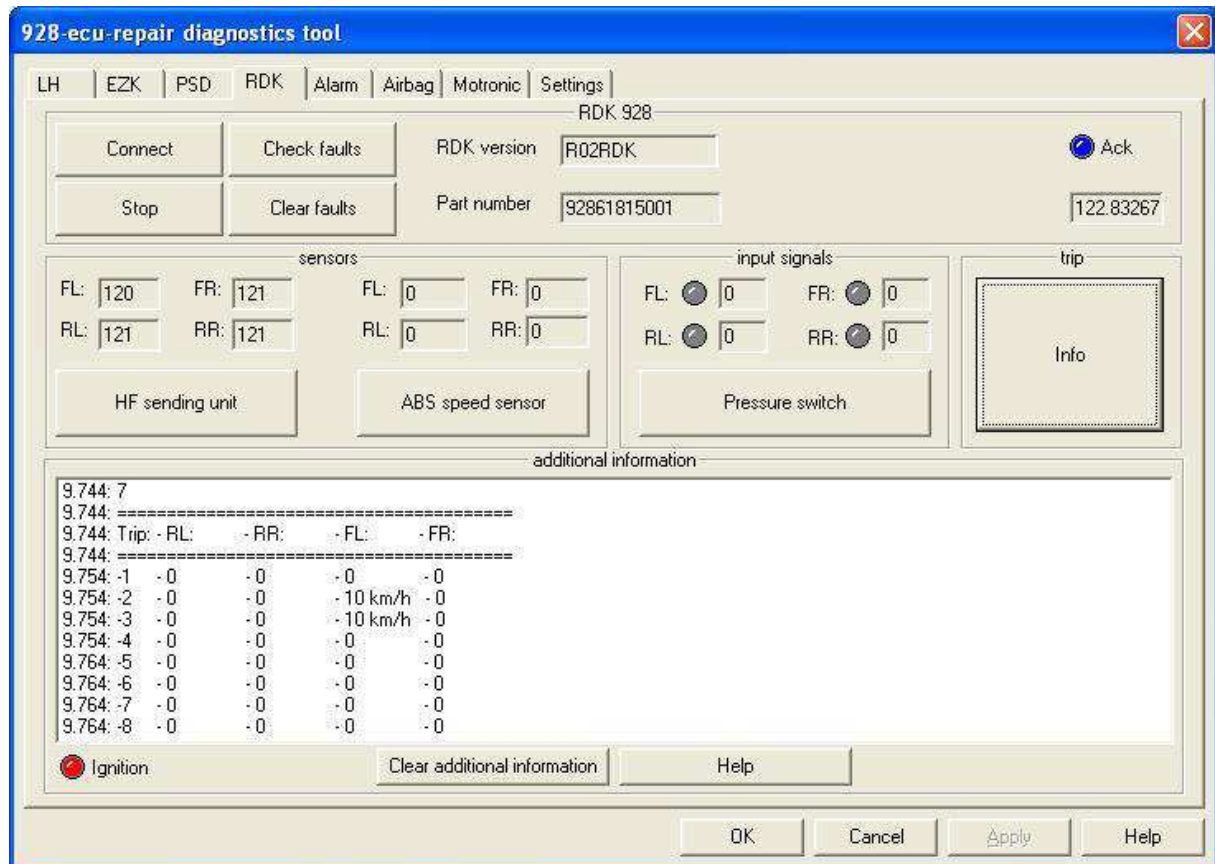
Status : Ce bouton indique la configuration actuelle ;

993 inside security

La 993 possède un système de monitoring interne qui peut être configuré suivant le modèle.

Ce n'est pas applicable pour la 928.

8 Le contrôleur de l'Airbag



8.1 Introduction

Le contrôleur de l'Airbag gère le système de l'Airbag et identifie tout défaut du système. Il n'y a pas de test de commande. Ces tests seraient lié au déclenchement des airbag ce qui semble inapproprié ici. Il y a 2 configurations de l'Airbag : la première avec l'Airbag conducteur seul, la seconde avec les 2 Airbags frontaux. Le système des 2 Airbags est composé de 2 capteurs, 2 Airbags et du contrôleur qui se trouve dans la console centrale au niveau des sorties d'air pour les pieds. L'airbag conducteur possède un capteur qui reçoit l'information, deux sont présents pour celui du passager. Ces capteurs sont purement et simplement des ressorts mécaniques destinés à faire contact lors d'un impact. Ils activent alors l'unité de contrôle et ainsi le déploiement des Airbags. Le voyant de contrôle doit fonctionner lorsque le contact est mis et s'éteindre après environ 5 secondes. Si ce n'est pas le cas, il faut alors analyser d'où vient le problème. Sachez qu'il s'agit là d'un élément de sécurité dont votre vie peut dépendre. Pour votre propre sécurité ne travaillez pas sur le système d'airbag avec une batterie branchée. De même attendez toujours au moins 20 minutes après avoir coupé la batterie afin que les condensateurs de l'unité de contrôle se déchargent (à partir de la version B01, 5 minutes sont suffisants). Ne jamais changer le faisceau électrique ni même le support de l'Airbag. Le diagnostic de l'Airbag ne marche que moteur éteint et uniquement contact mis.

Il y a alors 2 façons de procéder :

En mettant le contact, le voyant de l'Airbag doit s'allumer puis s'éteindre au bout de 5 secondes.

En mettant le contact puis en enlevant le fusible qui protège l'instrumentation pendant 30 secondes.

Ceci devrait entraîner un message d'erreur « Fault code 58 » : warning light, short circuit to Ub or ground , no fault present. A partir de la version B01 du contrôleur d'Airbag il y a un petit changement:

En mettant le contact, le voyant de l'Airbag doit s'allumer puis s'éteindre au bout de 5 secondes (2,5 secondes à partir des modèles produits après le 12 Juin 1992)

En mettant le contact puis en enlevant le fusible qui protège l'instrumentation pendant 30 secondes. Ceci devrait entraîner un message d'erreur « Fault code 30 » : Airbag warning light, signal implausible, no fault present.

Un maximum de 11 erreurs peuvent être stockées dans la mémoire du contrôleur. Vous devez effacer les défauts présents dans le contrôleur « Clear Defaults ».

Voici un résumé des contrôles et des fonctions disponibles :

Voyant « ignition » :

Si le 12V est présent dans le véhicule après avoir mis le contact au tableau de bord le voyant s'allume en rouge et signal que le système est prêt.

Bouton « Clear additional Information »

Le logiciel de diagnostic est conçu de telle sorte que toute information sur l'Airbag est affichée sur l'écran. La plupart du temps ces informations sont très techniques mais certaines d'entre elles peuvent être comprises et vous guider vers un diagnostic. Toutes les autres informations peuvent être ignorées. En cliquant sur ce bouton vous supprimer le tout et repartez sur un écran d'informations vierge.

Bouton « Connect »

En cliquant sur ce bouton le logiciel essaye de rentrer en communication avec l'unité centrale de l'Airbag afin de connaître sa version et son numéro d'identification (« Part Number »). Ces informations sont stockées dans le contrôleur de l'Airbag. Si tout est OK elles sont affichées permettant de voir que la communication avec l'unité centrale de l'Airbag fonctionne correctement. Le système a été conçu pour 3 tentatives de connections au-delà desquelles le message suivant apparaîtra : « Cannot connect to Airbag, turn-off and -on the ignition and try again" ce qui veut dire "Impossible de se connecter à l'Airbag. Remettre la clé sur la position 0 puis à nouveau le contact et réessayer.

Bouton STOP

Permet d'arrêter toute communication avec le contrôleur de l'Airbag. Le voyant "ACK" arrêtera de clignoter et le compteur d'incrémentation s'arrêtera.

Voyant ACK

Ce voyant est bleu lorsque la communication avec le contrôleur d'Airbag fonctionne. Il est normal qu'il clignote lors de vos tests. En dessous se trouve un indicateur de communication qui indique le nombre de bytes par seconde de transmission avec le contrôleur. S'il redescend à zéro cela veut dire que la communication est rompue. Dans ce cas recommencez le processus en arrêtant et remettant le contact.

Bouton « Check Defaults »

Ce bouton permet d'afficher les défauts contenus dans l'unité centrale du contrôleur de l'Airbag. Si le système affiche « unknown default » (message inconnu) le message suivant

apparaît : « Please send the information CMD + Data Screen to mail@928-ecu-repair.com » (c'est-à-dire « Merci d'envoyer les informations sur les commandes utilisées et l'affichage de l'écran par mail à ...). Nous nous efforcerons de trouver la solution et vous fournir une mise à jour du logiciel si besoin est. Des informations complémentaires peuvent être trouvées dans le manuel d'atelier volume V, pages D68-1 à D68-28

Code DTC	Page du manuel d'atelier	point	description
3_11	D 68-7	1	Capteur avant gauche activé une fois
3_12	D 68-7	2	Capteur avant gauche activé plusieurs fois
3_13	D 68-7	3	Capteur avant droit activé une fois
3_14	D 68-7	4	Capteur avant droit activé plusieurs fois
3_15	D 68-7	5	Capteur avant gauche activé en permanence
3_16	D 68-7	6	Capteur avant droit activé en permanence
3_17	D68-8	7	Contact résistance au +12V du capteur avant gauche
3_18	D68-8	8	Contact résistance au +12V du capteur avant droit
3_19	D68-8	9	Contact résistance à la masse du capteur avant gauche
3_20	D68-8	10	Contact résistance à la masse du capteur avant droit
3_21	D68-8	11	Capteur avant gauche court-circuit au +12V
3_22	D68-9	12	Capteur avant droit court-circuit au +12V
3_25	D68-9	13	Capteur avant gauche résistance à la masse trop élevée
3_26	D68-9	14	Capteur avant droit résistance à la masse trop élevée
3_27	D68-9	15	Capteur avant droit coupure d'alimentation
3_28	D68-9	16	Capteur avant gauche coupure d'alimentation
3_29	D68-9	17	Capteur avant gauche résistance du faisceau trop élevée
3_30	D68-10	18	Capteur avant droit résistance du faisceau trop élevée
3_33	D68-10	19	Condensateur d'allumage 1 capacité trop faible
3_34	D68-10	20	Condensateur d'allumage 2 capacité trop faible
3_35	D68-10	21	Condensateur d'allumage 1 résistance trop élevée
3_36	D68-10	22	Condensateur d'allumage 2 résistance trop élevée
3_37	D68-11	23	Circuit de cartouche d'allumage 1 contact résistance au +12V
3_38	D68-12	24	Circuit de cartouche d'allumage 2 contact résistance au +12V
3_39	D68-12	25	Circuit de cartouche d'allumage 3 contact résistance au +12V
3_40	D68-12	26	Circuit de cartouche d'allumage 1 court-circuit au +12V
3_41	D68-12	27	Circuit de cartouche d'allumage 2 court-circuit au +12V
3_42	D68-12	28	Circuit de cartouche d'allumage 3 court-circuit au +12V
3_43	D68-13	29	Circuit de cartouche d'allumage 1 contact résistance à la masse
3_44	D68-13	30	Circuit de cartouche d'allumage 1 contact résistance à la masse
3_45	D68-13	31	Circuit de cartouche d'allumage 1 contact résistance à la masse
3_46	D68-13	32	Circuit de cartouche d'allumage 1 court-circuit à la masse
3_47	D68-13	33	Circuit de cartouche d'allumage 2 court-circuit à la masse
3_48	D68-13	34	Circuit de cartouche d'allumage 3 court-circuit à la masse
3_49	D68-14	35	Circuit de cartouche d'allumage 1 rupture du circuit électrique
3_50	D68-15	36	Circuit de cartouche d'allumage 2 rupture du circuit électrique
3_51	D68-15	37	Circuit de cartouche d'allumage 3 rupture du circuit électrique
3_52	D68-15	38	Circuit de cartouche d'allumage 1 résistance trop faible
3_53	D68-15	39	Circuit de cartouche d'allumage 2 résistance trop faible

3_54	D68-16	40	Circuit de cartouche d'allumage 3 résistance trop faible
3_55	D68-16	41	Circuit de cartouche d'allumage 1 résistance trop élevée
3_56	D68-16	42	Circuit de cartouche d'allumage 2 résistance trop élevée
3_57	D68-16	43	Circuit de cartouche d'allumage 3 résistance trop élevée
3_58	D68-16	44	Voyant tableau de bord : court-circuit au +12V ou masse
3_59	D68-16	45	Voyant tableau de bord : rupture du circuit électrique
3_60	D68-17	46	Unité de diagnostic défectueuse
3_61	D68-17	47	Intensité d'allumage Airbag correcte (après crash)
3_62	D68-17	48	Intensité d'allumage Airbag correcte (après crash)
3_65	D68-17	49	L'intensité d'allumage Airbag a chuté (après crash)
3_67 - 105	D68-17	50	Unité de contrôle défectueuse (défaut interne)

Remarques :

- Le terme « cartouche d'allumage 1 » fait référence au circuit de l'Airbag conducteur
- Le terme « cartouche d'allumage 2 and 3 » fait référence au circuit de l'Airbag passager
- Point de test 50 : un code de défaut peut s'afficher (entre 67 et 105). Sur le testeur 9268 le code 60 est toujours affiché dans le cas de l'erreur de type compris entre 67 et 105.

Il existe des tableaux récapitulatifs d'erreurs différents suivants les versions du contrôleur (B01, B02, B03). Des informations complémentaires sur les codes DTC et les problèmes éventuels sont accessibles dans le manuel d'atelier 964, Volume V page D 68-22 à D 68-24.

Code DTC	Page du manuel d'atelier	Test N°	Designation
10	D 68-23	1 2 3 4 5 6	Circuits de mise à feu : - activé un fois - activé plusieurs fois - activé en permanence - contact résistance au +12V - contact résistance à la masse - couplage 1/3 ou 2/3
11	D 68-24	7	Capteur avant gauche résistance trop élevée
12	D 68-24	8	Capteur avant droit résistance trop élevée
21	D 68-25	9	Circuit de cartouche d'allumage 1 résistance trop faible ou trop élevée
22	D 68-26	10	Circuit de cartouche d'allumage 2 résistance trop faible ou trop élevée
23	D 68-26	11	Circuit de cartouche d'allumage 3 résistance trop faible ou trop élevée
30	D 68-26	12	Voyant alerte Airbag : signal incohérent
31	D 68-26	13	Voyant alerte Airbag : unité de contrôle défectueuse
40 - 47	D 68-26	13	Voyant alerte Airbag : unité de contrôle défectueuse
50 - 54	D 68-26	13	Voyant alerte Airbag : unité de contrôle défectueuse
60 - 62	D 68-26	13	Voyant alerte Airbag : unité de contrôle défectueuse
70			Entrée crash (seulement si les Airbags sont déclenchés)

Pour tout autre défaut, tester les circuits de l'alimentation électrique secondaire et annuler les défauts.

Fault memory : clear faults

Ce bouton permet d'annuler tous les messages d'erreurs, de défauts, contenus dans la mémoire du Contrôleur de l'Airbag.

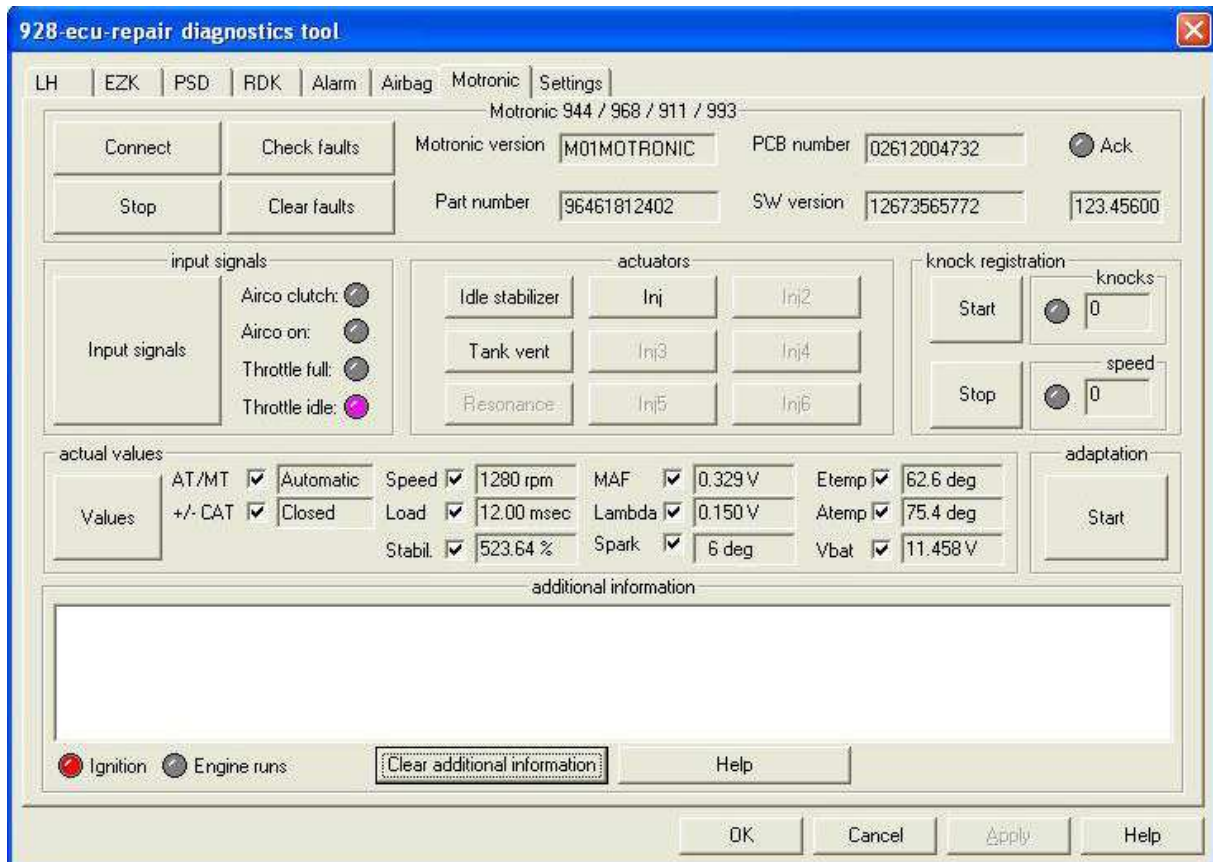
Bouton Down-time

Ce bouton permet de tester si le contrôleur a subi un temps d'immobilisation. Si c'est le cas ce temps est affiché dans les cases à droite (Hours, Minutes) Le temps d'immobilisation est détecté par le contrôleur lorsqu'une coupure involontaire de courant s'est produite. L'unité centrale enregistre alors la durée de coupure. A chaque fois que le véhicule démarre le contrôleur d'Airbag est interrogé pour savoir si une coupure a eu lieu. Si c'est le cas un message préventif affiché en rouge sur l'écran digital du tableau de bord apparaîtra. Même lorsque le commodo de réinitialisation des messages (à gauche du volant) est utilisé le voyant de défaut d'airbag reste allumé en conduisant. La seule solution pour supprimer ce message et ce voyant est de réinitialiser le contrôleur de l'Airbag en utilisant le bouton « Clear Fault Memory » de l'émulateur-KTS. Autre précision : le contrôleur signale des temps d'immobilisation jusqu'à 99 heures et 59 minutes. Audelà, le signe « > » apparaîtra.

Bouton Date of Crash

Ce bouton permet de savoir s'il y a une information relative à un accident stockée dans la mémoire du contrôleur. C'est très utile pour savoir si la voiture a eu un accident et quand cela s'est produit. La date et l'heure sont affichées dans les fenêtres correspondantes et tout doit être à zéro.

9 Motronic



9.1 Introduction

Le boîtier Motronic est utilisé pour les moteurs de 944S2, 968 et 964. Il contrôle l'injection et l'allumage. Le logiciel Diagnostic Tool vérifie le système et détecte les défauts. Le logiciel détecte d'abord la version du boîtier (944, 968 ou 964) et adapte les contrôles applicables à la version.

Voici un bref descriptif des fonctions et contrôles :

Ignition light :

Si le boîtier est alimenté (si le contact est mis) le voyant devient rouge et indique que le système est prêt à recevoir des commandes.

Engine runs :

Le voyant devient bleu quand le motronic détecte que le moteur tourne. C'est juste une vérification.

Clear additional information :

Le logiciel est prévu pour vous informer de ce qui se passe à l'instant quand il communique avec le Motronic. L'additional information vous donne quelques informations qui pourraient vous aider dans votre analyse mais certaines de ces informations peuvent être ignorées en toute sécurité. En pressant le bouton « clear additional information » vous effacez cet écran.

Connect to Motronic :

Quand vous cliquez sur ce bouton, le logiciel essaye de se connecter au boîtier Motronic et essaye de détecter la version, le numéro PCB, sa référence et la version du programme. Toutes ces informations sont contenues dans la mémoire interne du boîtier Motronic. Si tout va bien, ces informations vont apparaître dans la fenêtre « additional information ». C'est une vérification que le système est bien connecté. Le logiciel peut faire 3 tentatives de connexion. Si il échoue après ces 3 tentatives, le message « Cannot connect to Motronic, turn-off and on the ignition and try again » apparaît. (Connexion impossible, coupez et remettez le contact puis réessayez). Le Motronic est conçu pour se connecter même si le moteur tourne, mais à moins de 2000 tr/mn.

Stop

Cela stoppe la connexion avec le Motronic. Le signal « Ack » cessera de clignoter de le compteur s'arrête d'incrémenter.

Ack

Le voyant « Ack » (Acknowledgement = acquisition de données) s'allume en bleu pour signaler la communication de données entre le Motronic et le logiciel. Il est donc normal qu'il clignote pendant les tests. Juste sous ce voyant est indiqué le taux de transfert en bit/s. S'il indique zéro cela indique que la communication a cessé. Si cela arrive, recliquez sur « connect ».

Check faults

Ce bouton permet de connaître les défauts stockés dans la mémoire du boîtier. Si le système répond « unknow fault » (défaut inconnu), le message « Please send the information CMD + Data on screen to mail@928-ecu-repair.com » apparaîtra. (Merci d'envoyer les informations affichées sur l'écran à mail@928-ecu-repair.com). Merci de nous informer et nous vous recontacterons. Nous essayerons d'analyser votre problème et vous fournirons une mise à jour du logiciel si nécessaire. D'autres informations concernant les codes de défaut et les mauvais fonctionnements sont disponibles dans le manuel d'atelier de la 964 volume 1, DME diagnostic page, D24/28-1 à D 24/28-33.

Défauts du Motronic

- 11 : Tension de batterie trop faible
- 12 : capteur de ralenti activé
- 13 : capteur de plein régime activé
- 14 : Température moteur
- 15 : Contact ralenti
- 21 : Débitmètre
- 22 : activation du régulateur de ralenti
- 23 : valeur de la sonde Lambda inférieure au minimum
- 24 : Sonde Lambda à la masse
- 25 : Sonde de température d'air à la masse
- 31 : Capteur de cliquetis 1
- 32 : Capteur de cliquetis 2

33 : Contrôle du cliquetis

34 : Capteur Hall

41 : défaut boîtier

43 : Activation de l'électrovanne de purge du filtre à charbon (ventilation du réservoir)

44 : Activation du volet de résonance

45 : Activation du témoin de défaut

51 : Activation de l'injecteur du cylindre 1

52 : Activation de l'injecteur du cylindre 2

53 : Activation de l'injecteur du cylindre 3

54 : Activation de l'injecteur du cylindre 4

55 : Activation de l'injecteur du cylindre 5

56 : Activation de l'injecteur du cylindre 6

Clear faults

Cette fonction envoie un message au boîtier pour effacer tous les défauts mémorisés dans sa mémoire.

Input signals

En cliquant sur ce bouton vous activez la lecture des entrées. Les voyants deviennent bleu si la fonction est activée.

Airco clutch

Ce voyant indique que l'embrayage du compresseur de clim est activé et donc, que le compresseur est entraîné par le moteur. Le bouton AC de la console centrale active l'embrayage du compresseur via le contacteur de l'évaporateur et le capteur de pression. Le signal qui commande le voyant provient du boîtier Motronic et représente la tension entre le contacteur de l'évaporateur et le capteur de pression. Il est interconnecté avec le CEB. Donc cela indique que le bouton AC et son relais fonctionnent, que le capteur de l'évaporateur est fermé et que la tension est appliquée au capteur de pression. Si celui-ci est fermé aussi (pression ni trop faible, ni trop élevée), l'embrayage est activé. Le capteur de pression est situé à coté du déshydrateur. Le compresseur est arrêté si la pression est supérieure à 27 bar ou inférieure à 2.2 bar. (Pour éviter les confusions, il existe aussi un capteur de température situé sur le dessus du déshydrateur mais il est seulement utilisé pour la commande les ventilateurs.)

Airco on

Ce témoin indique que le bouton AC de la console centrale est activé et donc que le système est sensé être actif. Si ce témoin est actif mais pas le Airco clutch, le problème vient du capteur de l'évaporateur ou du capteur de pression.

Throttle full

Ce témoin indique que la pédale d'accélérateur est à fond et que le papillon est ouvert à fond. Ce capteur est aussi appelé WOTS (Wide Open Throttle Switch). Il est activé au 2/3 ou au 3/4 de la course de la pédale d'accélérateur.

Throttle idle

Ce témoin indique que le papillon est fermé donc que la pédale d'accélérateur est relâchée.

Fuel tank vent :

Les 944S2/968 et 964 sont équipées d'un filtre à charbon qui permet de piéger les vapeurs d'essence qui sortent du réservoir. Le motronic commande une électrovanne qui permet de purger régulièrement ce filtre par le boîtier d'admission. L'ouverture est commandée par des impulsions de mise à la masse. Le test doit être effectué dans les 7 minutes après le démarrage du moteur, moteur chaud. En cliquant sur ce bouton vous activez l'électrovanne. Un clic franc doit être entendu dans le compartiment moteur. Il s'active toutes les secondes tant qu'une autre action n'est pas sélectionnée. Pour plus d'information référez vous au manuel d'atelier de la Carrera 2/4 page D24/28-19

Resonance plate :

Le système d'admission des 944S2/968 et 964 est équipé d'un volet de résonance. Une fois le contact mis, le boîtier active brièvement le vérin. Cela est audible, assurant que la dépression est disponible. Le Motronic active le volet de résonance en fonction du régime moteur. Cela a pour action de modifier le flux d'air dans les tubulures d'admission. Il peut alors être optimisé pour les bas régimes et les hauts régimes assurant une courbe de puissance moteur plus linéaire.

Un système de test est prévu en cliquant sur le bouton « resonance plate ». Cette action peut être entendue comme un claquement dans le compartiment moteur. Vous verrez que l'axe du volet tourne de 90°. Ce test se répète tant qu'une autre action n'est pas sélectionnée.

Une chose à garder à l'esprit : les actionneurs sont commandés par le circuit de dépression. Si le circuit à une fuite, la dépression diminuera rapidement et les actionneurs seront inopérants. Votre actionneur n'est peut-être pas défectueux. Même moteur tournant, une fuite importante peut parfois rendre les actionneurs inopérants.

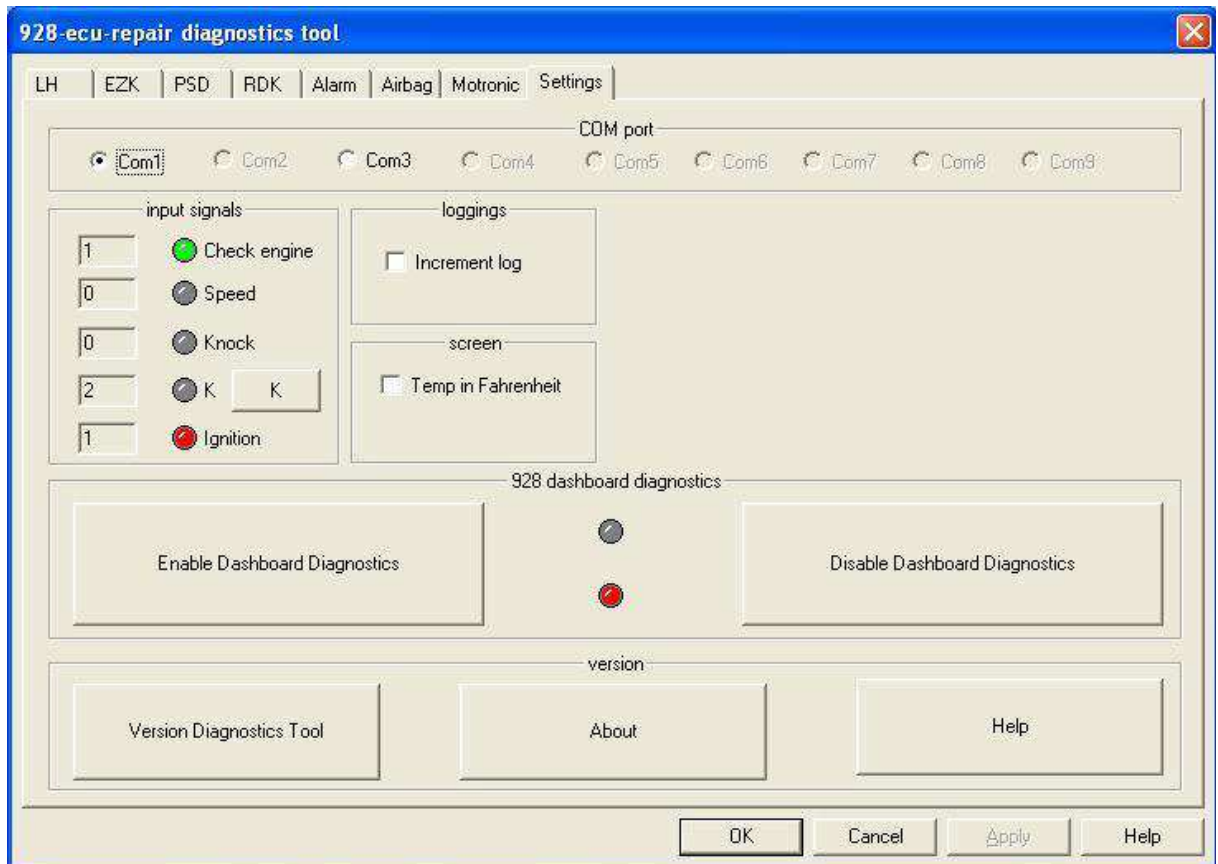
Idle stabilizer

La voiture est équipée d'un système de régulation du ralenti par une vanne montée en parallèle du boîtier papillon celui-ci étant fermé au ralenti. C'est le IACV (Idle Air Control Valve). Au ralenti, le capteur de ralenti est activé et le système sait alors qu'il doit réguler le régime moteur à environ 800 tr/min (880 +/- 40 pour une 964). Le boîtier Motronic envoie un signal à la vanne rotative qui laisse passer l'air. En modulant ce signal 12V, la quantité d'air est contrôlée, donc le régime moteur. Cliquer sur ce bouton ordonne au boîtier d'ouvrir et de fermer totalement cette vanne. Un claquement doit être entendu dans le compartiment moteur. Ce test se répète tant qu'une autre action n'est pas sélectionnée.

Fuel injectors

Les injecteurs de la 964 sont multi-points mais ceux de la 944S2 et 968 sont mono-points. Le logiciel est prévu pour ces deux cas. Le motronic des 944S2/968 commande tous les injecteurs au même instant et le Motronic 964 commande chaque injecteur individuellement. L'ouverture des injecteurs crée une vaporisation du carburant dans la tubulure d'admission qui est aspirée lors de la phase d'admission quand les soupapes s'ouvrent. Quand vous utilisez cette fonction, l'injecteur sélectionné est activé. Au niveau du moteur, l'injecteur concerné émet un clic.

10 Configuration



Cet onglet est destiné à fournir l'accès aux réglages spécifiques. Ci-après, une courte vue d'ensemble des contrôles et des fonctions :

10.1 Réglages port COM

Le logiciel utilise le port COM du PC pour communiquer via l'interface avec l'électronique de la 928. Ce port COM est normalement le COM1, mais puisque vous pouvez utiliser des configurations matérielles différentes, vous pouvez régler le port par défaut en utilisant le contrôle de port COM. Votre sélection est sauvegardée dans le fichier DIAG_928.TXT comme préférence par défaut. Les ports disponibles dans votre configuration sont affichés, ceux non disponibles sont grisés. N'oubliez pas que votre port précédent est mémorisé. Si vous utilisez un convertisseur USB, il doit être connecté pour vous permettre de sélectionner le port. Le système essaiera automatiquement d'utiliser le dernier port enregistré dans les réglages. Si votre configuration a changé depuis la dernière utilisation, le logiciel sera sûrement connecté à un port inexistant et la communication échouera.

Windows affecte automatiquement un nouveau port COM à votre système lorsqu'un nouvel adaptateur USB est connecté. Si beaucoup d'adaptateurs différents ont été connectés au système, il est possible que soit affecté un port COM supérieur à 9. Pour corriger cela, merci d'aller dans le Gestionnaire de Périphériques (Bouton droit sur Poste de Travail, Propriété, puis onglet Matériel), Propriété du Port, Avancé, et modifier le numéro du port COM.



C'est à cet endroit que vous pouvez définir votre port COM préféré. Soyez sûr de ne pas faire de conflit avec un port existant. Vista a besoin de rebooter le PC, pas XP.

Une chose que vous devez savoir, est que la reconnaissance de port n'apparaît que lorsque vous démarrez le programme. La connexion de l'interface USB devra se faire avant de démarrer le programme, sinon vous ne verrez pas le port USB-COM dans l'application.

10.2 Input signals

Le module d'interface utilise quelques voyants pour communiquer avec l'électronique de la voiture. Les voyants sont montrés ici. Une explication est détaillée ci-dessous :

Check Engine	Voyant de défauts. Le voyant affiche le code.
Speed	Signal de régime moteur
Knock	Signal du cliquetis
K-line	Signaux K-Line du bus de diagnostic
Ignition	Contact (12v)

Il y a un bouton propre à la fonction « K ». En cliquant sur ce bouton, cela change l'état du bouton, qui doit se répercuter sur la case de gauche, faisant apparaître une réponse du système. Une réponse indique le fonctionnement de la communication sur le port configuré, sans plus. C'est un essai très utile pour vérifier la communication du port série.

10.3 Increment Log file

Le logiciel sauvegarde automatiquement un fichier de connexion avant de quitter programme. Si vous voulez garder le fichier de connexion pour le revoir, et préférez une numérotation automatique, vous pouvez utiliser cette case à cocher. Cela créera un nouveau numéro successif pour chaque connexion. Le numéro du fichier de connexion provient d'un paramètre du fichier DIAG_928.TXT.

10.4 Temp in Fahrenheit

Cette case affiche toutes les températures en Fahrenheit quand elle est cochée. Sinon, toutes les températures apparaissent en degrés Celsius. Votre sélection est sauvegardée dans le fichier DIAG_928.TXT comme préférence par défaut.

10.5 928 Dashboard diagnostic

A partir de 1989, les 928 sont équipées d'un tableau de bord numérique. Ce dernier est capable d'afficher des informations de capteurs, états de défauts, et fournir quelques tests de fonctions. La première étape est d'activer cette fonction en cliquant sur le bouton « Enable dashboard diagnostic ». Une fois activé, le voyant entre les boutons s'éclaire. Le bouton « Disable dashboard diagnostic » désactive cette fonction.

La deuxième étape est de pousser le commodo (ou levier) inférieur gauche en avant pendant au moins 3 secondes. Vous verrez alors l'affichage réagir par un message de diagnostic, et la version du logiciel. Si vous tirez en arrière le commodo (ou levier), vous entrez dans le mode de réglage du langage (non disponible sur tous les modèles).

Le Tableau de Bord numérique affichera un message de diagnostique, puis affichera la version du logiciel. Certaines versions comportent un contrôle d'erreur étendu.

K18	Première version (1989->)	?
K21	Version modifiée 1989->	Contrôle erreur disponible
K25	Modèle 90 S4	Contrôle erreur disponible
K26	Modèle 90 GT	Contrôle erreur disponible
K28	Modèle 1993	Contrôle erreur non disponible
K29	Modèle 1994 GTS	Contrôle erreur non disponible

Le contrôle d'erreur étendu de ce système n'est pas documenté, mais voici comment il fonctionne. Premièrement, démarrez le moteur, et allumez le diagnostique du groupe d'instrument. Cela active les broches 5 et 13 du connecteur. Puis, poussez le commodo vers l'avant pendant quelques secondes. L'afficheur affichera PORSCHE – DIAGNOSE. Ensuite, poussez le commodo vers le bas pendant quelques secondes, en fonction de la version du logiciel, vous verrez successivement dans l'afficheur : S-R-N-M-L-KH-G-E-D-B-A. Possible : E=Ezk, K=Kombi instrument, L=LHjectronic, R=RDK, S=ABS/PSD, A=Alarm. Une erreur peut ressembler à Fehler 01 K18 03/250, nous ne pouvons donner une description claire de cette erreur pour le moment. Il y a un manuel spécifique sur le diagnostic utilisant le Tableau de Bord numérique qui peut être téléchargé sur notre serveur web à : <http://forum.jenniskens.eu>. Le Tableau de Bord numérique peut fournir des informations et des fonctions supplémentaires, que le logiciel de diagnostique peut offrir. Juste pour en nommer quelques unes : valeur du capteur de température extérieur, tension actuelle Term15, valeur de pression d'huile, tension d'alternateur Term61, état du contact de pression de liquide de refroidissement, contrôle CAT, etc. Il possède une autre caractéristique intéressante, il peut enregistrer des conditions de défaut comme alarme de pression d'huile, ou alarme de courroie de distribution. Cela permet de contrôler si une situation est déjà arrivée dans le passé. Pour référence, voici une photo de la couverture du manuel :

11 Service et Support

Le matériel et logiciel que nous offrons a été minutieusement testé avant son expédition. Au cas peu probable ou le produit ferait défectueux, conformément aux spécifications, nous offrons un an de garantie complète de réparation (envoi et retour). Le transport et toute modification, ou mauvaise utilisation est exclu de cette garantie.

Malgré notre perfection, il est toujours possible que des codes erreurs soient faux ou manquent à la conception. Nous demandons votre compréhension, car nous avons dû étudier par ingénierie inverse presque toutes les fonctions et caractéristiques, puisque Porsche n'a pas partagé ces informations publiquement. Nous aimerions savoir si des codes erreurs existent et vous encourageons à nous contacter par mail (mail@928-ecu-repair.com). Nous fournirons des ad-on pour les corrections d'erreurs et des mises à jour gratuites pour tous ceux qui auront acheté le produit.

L'interface diagnostique utilise une interface RS232 standard. Nombreux nouveaux ordinateurs ne supportent que l'USB, les convertisseurs USB – Série sont donc nécessaires.

A cause de nombreux problèmes de compatibilité avec les convertisseurs USB sur le marché, nous ne fournissons un support que pour celui que nous proposons.

Enfin et surtout, nous voudrions porter notre service réparation 928 LH ECU à votre attention. Nous offrons le diagnostic et la réparation de LH ECU à un prix raisonnable. Merci de visiter notre site web : <http://www.928-ecu-repair.com>.

Nous espérons que notre produit vous sera très utile et nous apprécierons vos commentaires et remarques pour l'améliorer.

11.1 Contact

Si vous voulez nous contacter, merci de ne pas hésiter à nous contacter par email à l'une des ces adresses :

Theo Jenniskens: 928diag@jenniskens.livedsl.nl

Paul Moers: mail@928-ecu-repair.com

Nous apprécierions toutes recommandations, et suggestions ou commentaires que vous pourriez avoir pour améliorer notre produit.

12 Références et Remerciements

De nombreux documents ont été utilisés pour concevoir, développer, et construire ce système de diagnostic. En voici quelques uns :

Internet:

Le site de Andy Whittaker sur OBD et OBD2

Le forum de discussion Rennlist

<http://www.troublecodes.net/>

<http://freediag.sourceforge.net/>

<http://www.obd2-interface.netfirms.com/>

Manuels Porsche:

928 S4 '89 - Diagnosis of the Instrument Cluster

928S4 PSD

Plans Test ABS 928 944 toutes années

928 Diagnostic w 9288 (Hammer)

928 Airbag System

Sonde Oxygen & Convertisseur Catalytic

Plan Test 87 EZF and LH

944S 928S4 '89 Diagnosis of EZK, LH with Tester9268

928 Air Flow Controlled Fuel Injection

Service Info Tech 1990 S4 GT (et autres)

Nous aimerions remercier Barry et Jason pour leur travail de révision et leurs commentaires.

Nous voudrions aussi remercier Peter de P&P Parts, <http://www.porsche-parts.nl> pour leur aide, conseils, et support durant les nombreux moments où il nous a laissé utiliser ses appareils pour aider notre développement.

13 Mentions légales

Nous avons pris un soin considérable dans la préparation des informations et des matériels pour notre produit. Cependant, 928-ecu-repair et ses filiales n'assume aucune responsabilité ou obligation pour n'importe quelle blessure, perte ou dommage encouru suite à toute utilisation ou confiance aux informations et matériel contenu dans nos produits.