Contrôler et analyser le fonctionnement d'une pompe haute pression d'un système d'injection diesel

Tâche professionnelle 21

Objectif

Être capable d'analyser et d'interpréter la commande électrique provenant du calculateur aux différents régulateurs présents sur la pompe.

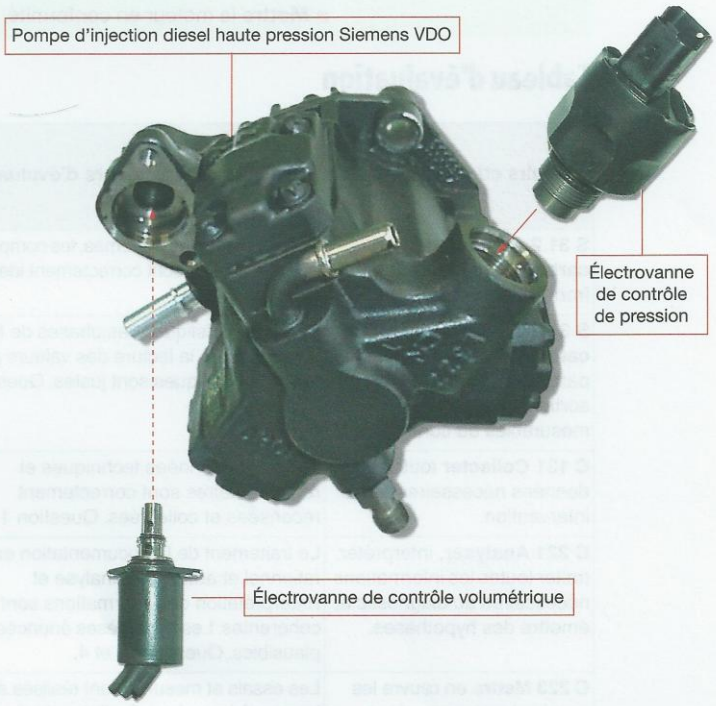
Être capable de définir un rapport cyclique d'ouverture RCO par l'interprétation des courbes de tension et d'intensité.

Durée du TP : .....h.....

Zones d'activité

1	2	3	4	5	6
■	■				

Espace diagnostic/ intervention ou laboratoire d'étude fonctionnelle des systèmes et sous-sytèmes



Réception du véhicule

Observation du client

Le moteur ne démarre pas.

Diagnostic du réceptionnaire

Le carburant reste immobile dans le circuit basse pression. Contrôler le fonctionnement de l'électrovanne de régulation de débit de la pompe haute pression.

© Éditions Foucher

TP 21

Centre d'intérêt 4 : Alimentation en carburant		
Phase d'approfondissement	La liaison entre les composants	Nom : .....

Travail de réalisation

On vous donne :	On vous demande de :
Un véhicule à injection diesel haute pression et (si possible) un moteur du même système sur banc Les ressources techniques concernant le moteur (le document constructeur, etc.) Un outil de diagnostic ou un oscilloscope Un multimètre	■ **Rechercher** les schémas électriques concernant la gestion moteur du véhicule. ■ **Répondre** aux questions 1 et 2 de la fiche compte rendu 21. ■ **Débrancher** la batterie et réaliser les mesures de résistance. ■ **Répondre** à la question 3 de la fiche compte rendu 21. ■ **Mesurer et analyser** la pression de fonctionnement dans la rampe commune en fonction du rapport cyclique d'ouverture. ■ **Répondre** à la question 4 de la fiche compte rendu 21. ■ **Mettre en œuvre** le matériel pour relever le (ou les) signal(aux) de commande du (ou des) régulateur(s). ■ **Répondre** à la question 5 de la fiche compte rendu 21. ■ **Analyser** le fonctionnement du régulateur de pression ou de débit. ■ **Répondre** à la question 6 de la fiche compte rendu 21. ■ **Mettre** le moteur en conformité.

Tableau d'évaluation

Savoirs et/ou savoir-faire	Critères et indicateurs d'évaluation	Niveau d'acquisition			
		TS	S	I	TI
S 31.2 Alimentation en carburant et en air (les frontières des systèmes…)	Les frontières des systèmes, les composants et leurs liaisons sont correctement identifiés. Question 2.	3	2	1	0
S 31.2 Alimentation en carburant et en air (les paramètres d'entrée, de sortie et les grandeurs mesurables ou contrôlables)	Les caractéristiques, les phases de fonctionnement et la lecture des valeurs paramètres spécifiques sont justes. Question 6.	6	4	2	0
C 131 Collecter toutes les données nécessaires à une intervention.	Toutes les données techniques et réglementaires sont correctement recensées et collectées. Question 1.	1	0,5	0	
C 221 Analyser, interpréter, traiter toutes les informations nécessaires au diagnostic et émettre des hypothèses.	Le traitement de la documentation est rationnel et adaptée. L'analyse et l'interprétation des informations sont cohérentes. Les hypothèses énoncées sont plausibles. Questions 3 et 4.	4	3	1	0
C 223 Mettre en œuvre les essais et mesures prévus, analyser la démarche utilisée.	Les essais et mesures sont réalisés selon les procédures. Les résultats relevés sont exprimés dans l'unité et l'ordre de grandeur de la valeur attendue. Question 5.	6	4	2	0

NOTE : ...../20

Observations

.....

© Éditions Foucher

Ci 4 : Alimentation en carburant		Fiche compte rendu du TP 21
Phase d'approfondissement	La liaison entre les composants	Nom : .....

FCR 21

Identifier, définir et analyser le fonctionnement de l' (ou des) électrovanne(s) de régulation de carburant sur une pompe haute pression

1 Relever les informations concernant le moteur et le système d'injection.

Type et code moteur : ..... Numéro OPR ou DAM : .....

Type et marque du système d'injection : .....

2 Identifier sur les schémas électriques en les coloriant l' (ou les) électrovanne(s) de régulation du carburant présente(s) sur la pompe haute pression et les liaisons avec les autres éléments (utiliser les couleurs pour distinguer les alimentations, les masses et les signaux de commande). Localiser sur la pompe haute pression l' (ou les) électrovanne(s) de régulation du carburant.

Désignation électrique de l' (ou des) actionneur(s)			Informations entrée et sortie de l'actionneur	Désignation des voies du calculateur ou autre élément à désigner		
Numéro de l'actionneur	Voies de l'actionneur	Numéro des fils du connecteur		Éléments	Numéro des fils et couleur du connecteur	Voies

3 Contrôler la résistance de la (ou des) ligne(s) de commande de l'électrovanne ainsi que de la bobine de l' (ou des) électrovanne(s).

Élément contrôlé	Valeurs de la résistance	Valeur constructeur

Exemple de pompe haute pression avec électrovanne de régulation de pression et de débit sur système d'injection HDI SIEMENS SID 803

Mesure de la résistance de l'électrovanne de régulation de pression de la pompe haute pression

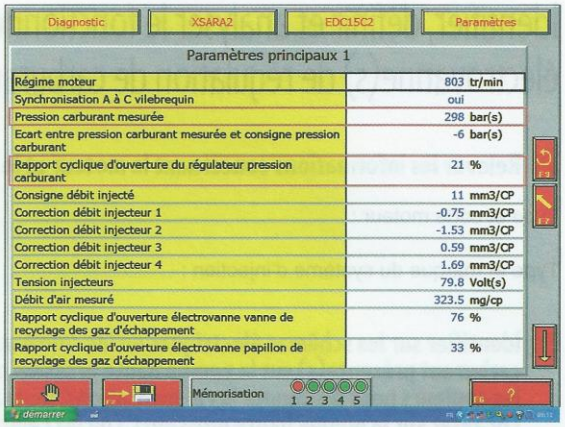
Mesure de la résistance de l'électrovanne de débit de la pompe haute pression

© Éditions Foucher

Ci 4 : Alimentation en carburant		Fiche compte rendu du TP 21
Phase d'approfondissement	La liaison entre les composants	Nom : .....

4 Relever avec l'outil de diagnostic, par la lecture des mesures de paramètres carburant, la pression rail et le rapport cyclique d'ouverture (RCO) aux différents régimes.

Vitesse de rotation du moteur	Valeur de la pression dans la rampe	RCO en %
Au régime de ralenti		
À 2 000 tr/min		
À 3 000 tr/min		
À 4 000 tr/min		



Que peut-on conclure en fonction des valeurs relevées du RCO par rapport à la pression du carburant dans la rampe commune ?

.....

.....

5 Mesurer à l'oscilloscope et représenter le signal de commande RCO provenant du calculateur en tension et en intensité de l'alimentation de l'électrovanne de régulation de pression ou de débit (suivant la version de la pompe haute pression).

Conditions de mesure : moteur au ralenti	
Indiquer la voie et le connecteur du calculateur des pointes de mesure	
Pointe rouge :	Pointe noire : .....
Échelle de mesure : Tension :	Temps : .....

Signal du rapport cyclique de commande du régulateur de pression ou de débit (tension et intensité)

6 Calculer la fréquence du signal de commande RCO et le pourcentage de commande du RCO dessiné en tension. Représenter une période sur le dessin ainsi que toutes les informations nécessaires pour le calcul du pourcentage du rapport cyclique d'ouverture. Déterminer sur le dessin à quel moment est effectué le pilotage du bobinage du régulateur. Comment se comporte le signal lorsque le calculateur veut augmenter la pression dans la rampe haute pression ?

© Éditions Foucher