

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL MAINTENANCE DES VÉHICULES AUTOMOBILES

Session 2006

Option A : Véhicules particuliers

Nature de l'épreuve : E 2 : Épreuve technologique
Unité U 2 : Étude de cas - Expertise technique

LA TRANSMISSION SENSODRIVE CITROEN C3

Épreuve écrite - Coefficient 3 - Durée 3 h

DOSSIER TRAVAIL

Dossier Travail

DT 1 / 10

à DT 10 / 10

Questions	Notes		Questions	Notes		Questions	Notes	
Q-1		/3pts	Q-10		/1pt	Q-19		/3pts
Q-2		/1pt	Q-11		/2pts	Q-20		/2pts
Q-3		/2pts	Q-12		/3pts	Q-21		/2pts
Q-4		/3pts	Q-13		/1pt	Q-22		/2pts
Q-5		/4pts	Q-14		/2pts	Q-23		/2pts
Q-6		/1pt	Q-15		/6pts	Q-24		/2pts
Q-7		/1pt	Q-16		/3pts	Q-25		/2pts
Q-8		/3pts	Q-17		/3pts	Q-26		/2pts
Q-9		/2pts	Q-18		/2pts	/	/	/
Total		/20	Total		/23	Total		/17

NOTE /60 /20

Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	Option : A	Session : 2006
Spécialité : MAINTENANCE AUTOMOBILE	Code 0606-MV VP T	Durée : 3H Coef :3
Épreuve : E2 - Épreuve technologique	Unité : U32 – Etude de cas – Expertise technique	

Mise en situation :

M DUPONT a fait l'acquisition d'une CITROEN C3 « Sensodrive » neuve il y a deux mois.

Depuis une semaine, lors du passage des vitesses, il ressent des secousses désagréables pour la conduite.

Un essai est effectué par le réceptionnaire, il confirme le problème et précise son existence pour tous les passages de rapports en mode manuel comme en mode automatique.

La barre centrale de l'afficheur de vitesses au tableau reste allumée.

Un ordre de travail est complété, la garantie du constructeur est mise en jeu.

Travail demandé :

- Analyser la transmission « Sensodrive » en répondant aux questions Q1 à Q14
- Diagnostiquer l'origine du problème en effectuant des contrôles et en répondant aux questions Q 15 à Q21
- Proposer une réparation avec son déroulement en répondant aux questions Q22 à Q26

Analyse

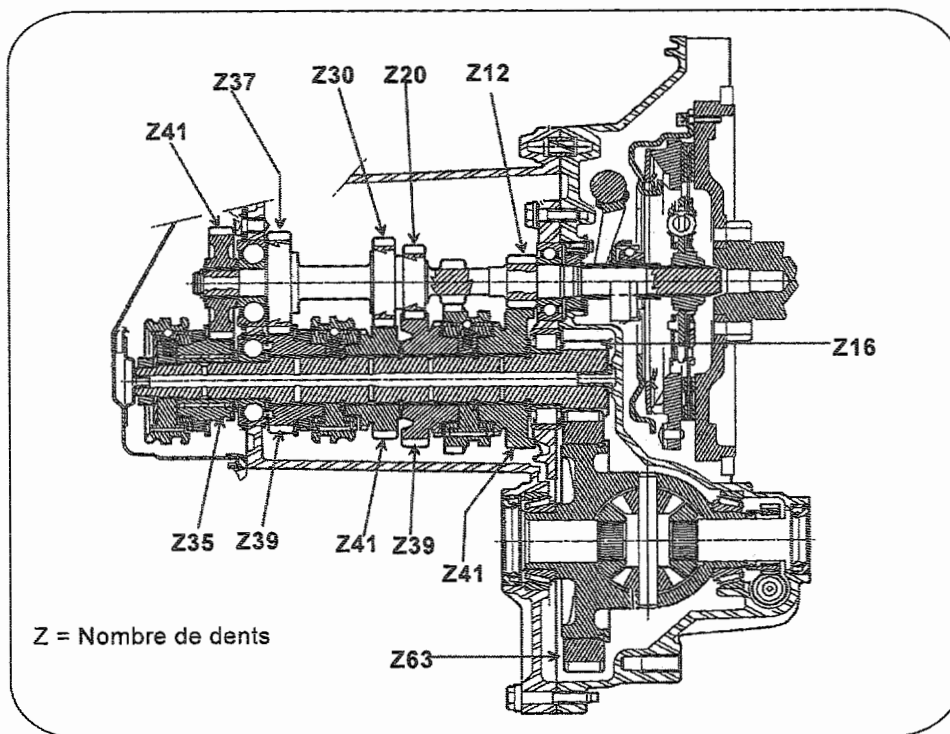
Q - 1 Complétez le tableau suivant, la transmission « Sensodrive" permet :

...../ 3 pts

	Utilisation manuelle	Utilisation automatique	embrayage assisté	Rupture de couple lors du passage d'un rapport	Rendement supérieur à une BV automatique	Pollution supérieure
oui						
non						

Q - 2 Coloriez en vert sur le schéma ci-dessous la chaîne cinématique du deuxième rapport de vitesse lorsque celui-ci est engagé.

...../ 1 pts



Q - 3 Calculez le rapport total de vitesse (RV) et de couple (RC) pour le troisième rapport, le nombre de dents par pignon est précisé sur le schéma ci-dessus.

...../ 2 pts

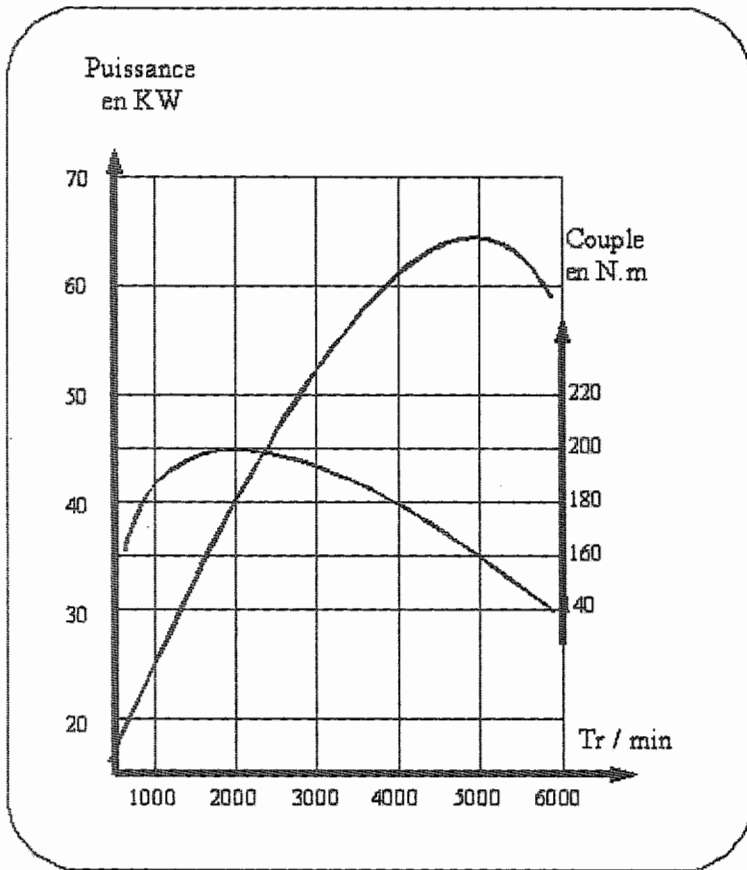
RV =

RC =

Analyse

Q - 4 A l'aide des courbes ci-dessous du moteur C 3

...../ 3 pts



Premier rapport de vitesse :

$$RV = 0.074$$
$$RC = 13,453$$

- Déterminez pour le premier rapport :

A / La vitesse aux roues lorsque la puissance est maximum (indiquez l'unité)

.....

.....

B / Le couple aux roues lorsqu'il est maximum (indiquez l'unité)

.....

.....

C / La puissance aux roues en Kilos watts (Kw) et en Chevaux (Cv) lorsque le couple est maximum pour une transmission ayant un rendement de 0.85.

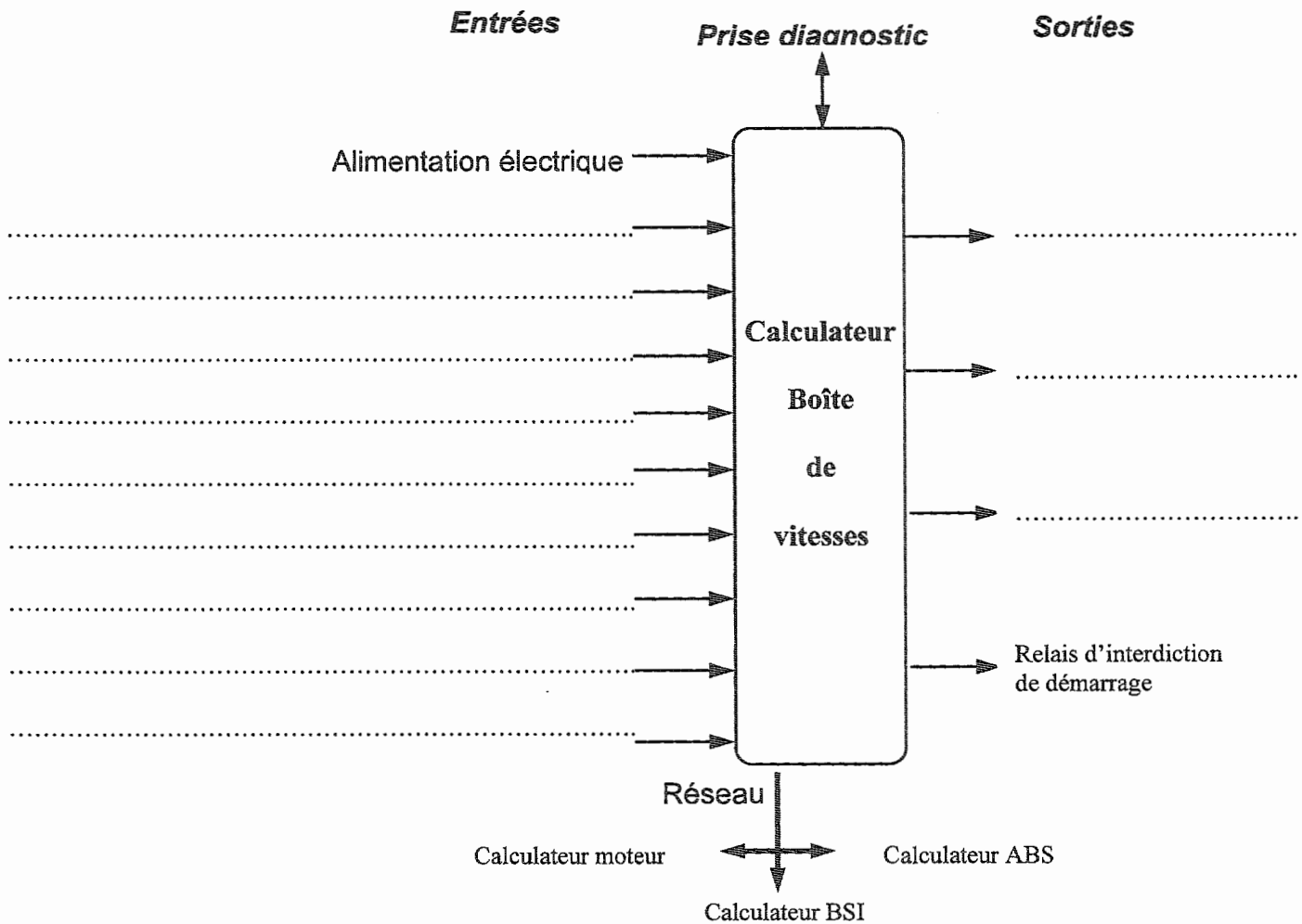
.....

.....

Analyse

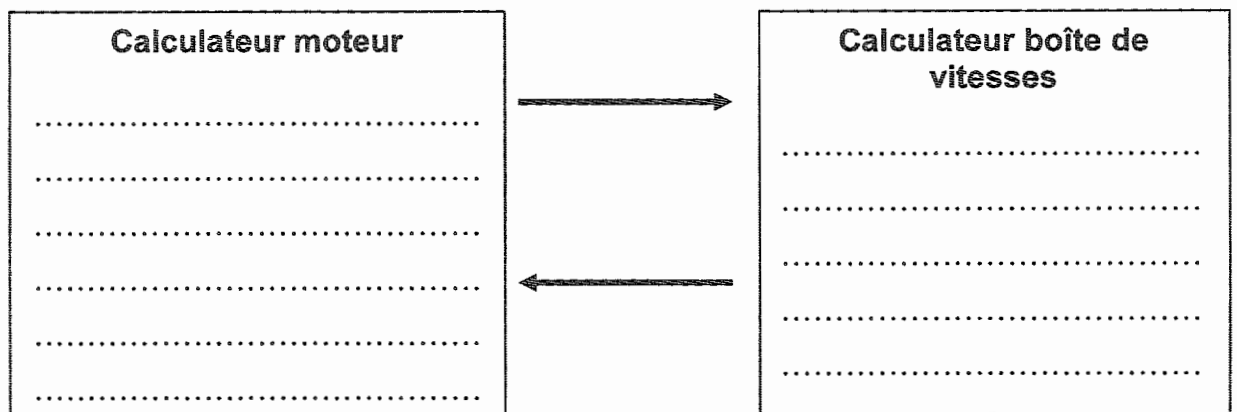
Q - 5 Complétez le synoptique ci-dessous des entrées et sorties du calculateur boîte de vitesses y compris sur le réseau multiplexé .

...../ 4 pts



Q - 6 Quelles sont les informations échangées entre le calculateur moteur et le calculateur BVMP ?

...../ 1 pts



Analyse

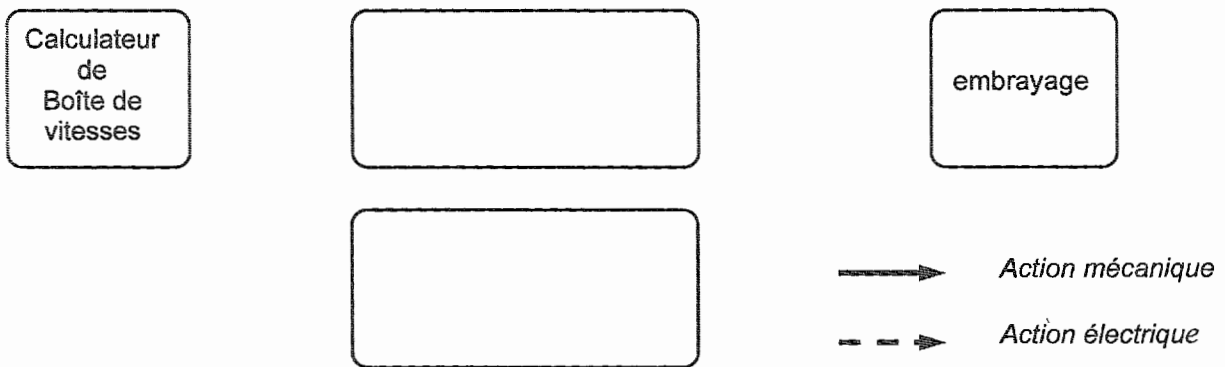
Q - 7 Pourquoi le calculateur boîte de vitesses a besoin de l'information vitesse moteur ?/ 1 pts

.....

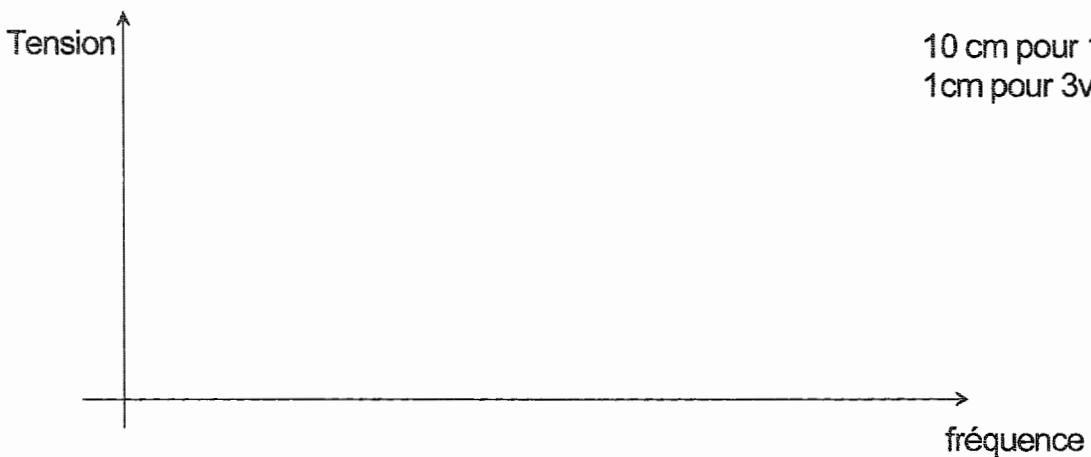
.....

.....

Q - 8 Indiquez dans les cadres, l'ordre de fonctionnement en boucle fermée d'un actionneur électrique de commande de l'embrayage. Vous représenterez la nature de l'action entre chaque cadre./ 3 pts



Q - 9 Représentez ci-dessous la tension électrique en RCO d'un actionneur, commandé pour 70% de sa vitesse maximum./ 2 pts



Q - 10 Comment électriquement le calculateur BVMP permet aux moteurs d'actionneurs de tourner dans les deux de sens de rotation ?/ 1 pts

.....

.....

Analyse

Q - 11 Quels sont les avantages d'un capteur à effet Hall par rapport à un capteur inductif ?

...../ 2 pts

.....

.....

.....

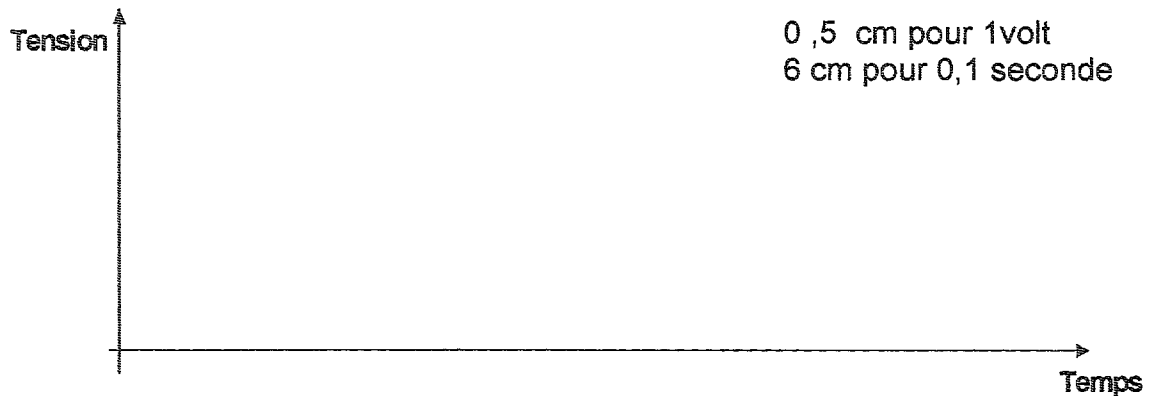
.....

.....

.....

Q - 12 A l'aide du DR 6 et 7 / 13 , représentez le signal électrique émis par un capteur à effet Hall lorsque l'actionneur a parcouru 1 /10 de tour pendant 0,2 seconde.

...../ 3 pts



Q - 13 Pourquoi chaque actionneur est équipé de deux capteurs à effet Hall ?

...../ 1 pts

.....

.....

.....

.....

Q - 14 Que signifie un fonctionnement en mode dégradé ?

...../ 2 pts

.....

.....

.....

.....

.....

DIAGNOSTIC

Q - 15 Quelles interventions devez-vous effectuer avant de débrancher la batterie ?/ 2 pts

.....

.....

.....

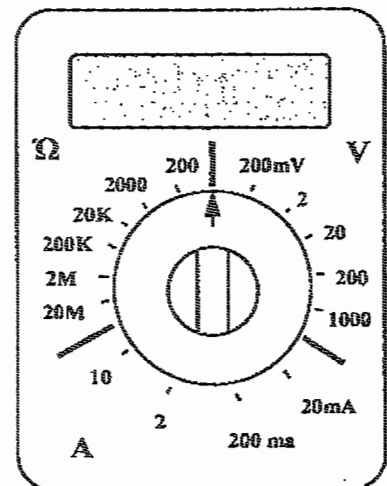
.....

.....

Q - 16 Indiquez à l'aide du schéma électrique en DT 8 / 10, sur quelles bornes du calculateur il est possible de trouver les informations suivantes/ 5 pts

Vous déterminerez le calibre du multimètre en fonction de celui représenté ci-dessous

	Numéros des bornes	Réglage Multimètre	Valeur de référence
Exemple : Les alimentations	M1 M2 L1	20 V	12 V
Les masses			
La résistance du capteur vitesse de l'arbre primaire			
La résistance du moteur de l'actionneur d'embrayage			
L'alimentation des capteurs à effet hall de l'embrayage			

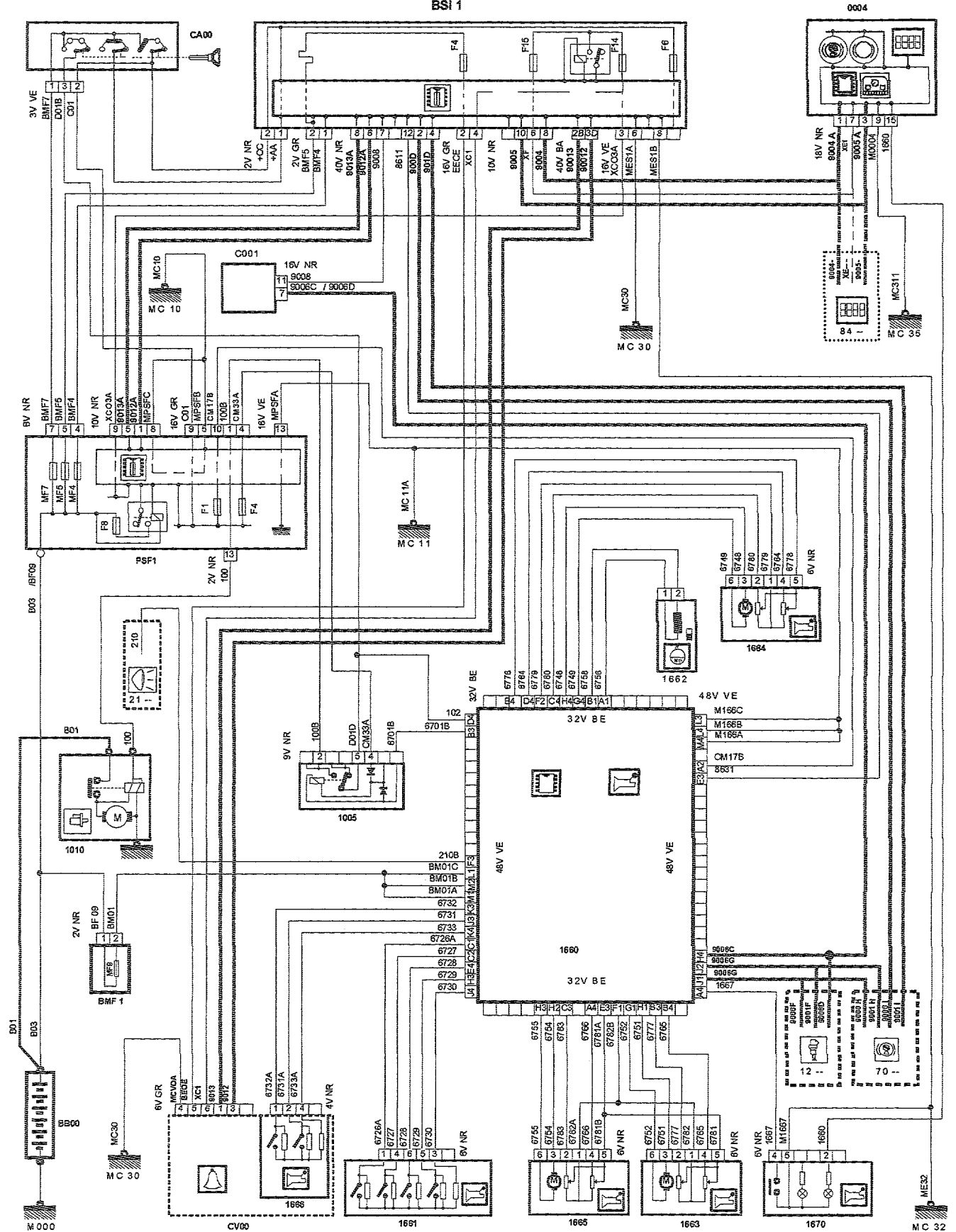


Q - 17 Sur le schéma électrique page DT 8/10, coloriez en vert l'alimentation complète du solénoïde du démarreur. / 3 pts

Q - 18 A l'aide du DR 3/13, coloriez en bleu le réseau multiplexé utilisé par les calculateurs de la transmission « Sensodrive » sur la page DT 8/10/ 3 pts

Schéma électrique

BSI 1



Diagnostic

Q - 19 Pourquoi les liaisons filaires du réseau multiplexé sont-elles doublées ? / 2 pts

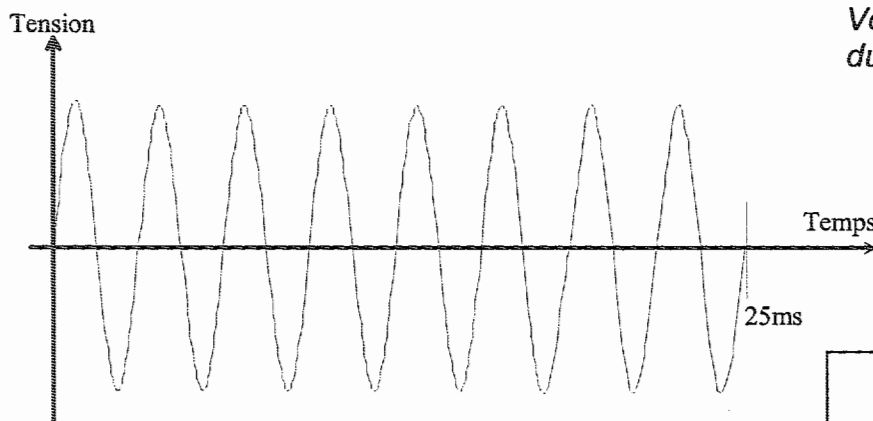
.....

.....

.....

Q - 20 Le véhicule est immobilisé au ralenti à 960 tr / min au point mort / 4 pts
vous relevez à l'aide d'un oscilloscope la forme du courant électrique communiqué par le capteur de vitesses de l'arbre primaire.

Pouvez-vous déterminer à l'aide de la courbe suivante si l'information communiquée au calculateur de boîte de vitesses est correcte lorsque l'embrayage est fermé ?



*Vous pouvez vous aider
du DR 5/13 et DT 3/10*

Rayez la mention inutile

Correcte

Erronée

Justifiez par un calcul simple :

.....

.....

.....

Q - 21 A l'aide de l'outil de diagnostic, vous pouvez effectuer un test physique / 2 pts
du déplacement de l'actionneur d'embrayage (phase débrayage et embrayage).

Quelle sera la vitesse de rotation de l'arbre primaire lorsque l'embrayage est ouvert et que le moteur tourne au ralenti ?

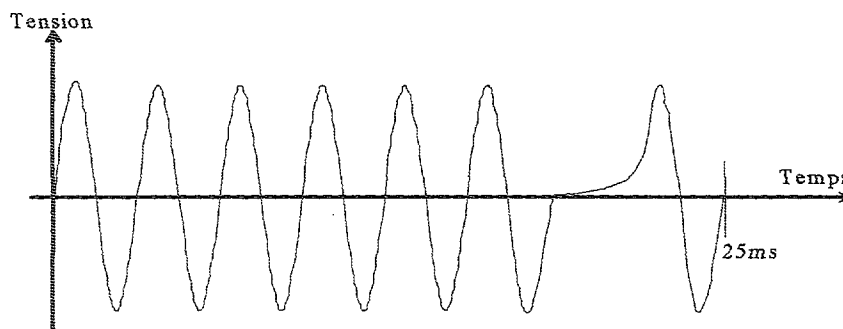
Vitesse arbre primaire < vitesse moteur

Vitesse arbre primaire > vitesse moteur

Vitesse arbre primaire = vitesse moteur

Rayez la ou les mentions inutiles

Q - 22 Lors de vos contrôles, vous avez vérifié la continuité du faisceau/ 2 pts
du capteur de vitesses de l'arbre primaire et sa résistance, tous ces contrôles sont corrects.
Vous relevez à l'oscilloscope la courbe ci-dessous à 960 tr / min



Déterminez la ou les causes possibles sur l'origine du constat suivant:

L'amplitude du signal est plus faible :

Le signal est parfois absent :

Q - 23 Expliquez comment le calculateur BVMP permet le fonctionnement/ 2 pts
de la transmission « Sensodrive » malgré la présence d'un signal défaillant ?

Q - 24 Libellez l'intervention à effectuer pour la remise en état du véhicule :/ 2 pts

Q - 25 Dans un souci de qualité totale, citez les opérations à effectuer à/ 2 pts
la fin des travaux :

Q - 26 Quelles sont les précautions à prendre lors d'une intervention/ 2 pts
sur la boîte de vitesses « Sensodrive » ?