

Étude de cas - Bus CAN

© 2014 tv <tvaira@free.fr> - v.1.0 - produit le 19 novembre 2014

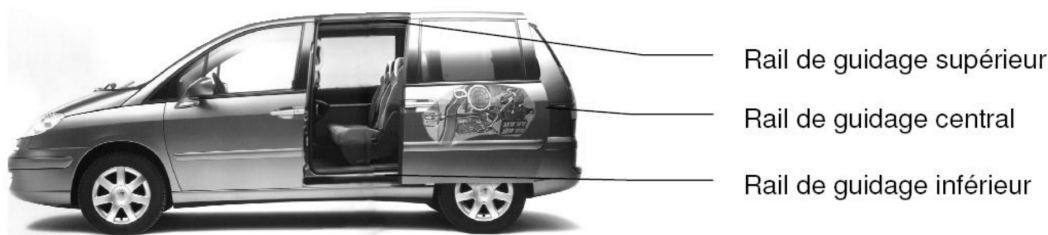
Table des matières

Commande de porte latérale de monospace	1
Présentation du système	1
Travail demandé	3

Commande de porte latérale de monospace

Présentation du système

Les fabricants d'automobiles, face à une concurrence constamment croissante, conçoivent divers accessoires afin de satisfaire une clientèle toujours plus exigeante. Dans cette logique, certains monospaces possèdent deux Portes Latérales Coulissantes (notées par la suite PLC) équipées d'un système électromécanique d'ouverture et fermeture automatique. Chaque porte coulissante est guidée par trois rails fixés sur la carrosserie du véhicule.



Le système étudié permet d'entraîner la PLC au niveau du rail de guidage central, au moyen d'un chariot mobile mis en mouvement par traction de deux câbles (avant et arrière), guidés par un système de galets et enroulés autour d'un tambour dont la rotation est obtenue via un motoréducteur. C'est donc l'enroulement des câbles autour du tambour qui permet de déplacer la porte. La commande du motoréducteur et de la gâche électrique, qui permet de verrouiller la porte lorsqu'elle est fermée, est gérée par le Module De Commande (noté par la suite MDC), qui communique avec le calculateur central du véhicule et les divers composants concernés via le réseau multiplexé (bus CAN). La durée d'ouverture doit être comprise entre 3 et 4 secondes.

L'objet de cette étude est de déterminer comment le calculateur central (via le bus CAN) peut détecter un dysfonctionnement (détérioration du mécanisme par exemple) et d'en informer le conducteur (exemple : suite à une demande d'ouverture, la porte ne s'est pas ouverte).

Relevé de trames sur le bus CAN, lors d'une ouverture de PLC

N° de trame	Heure	Identifiant	Longueur	Données (DATA)
1	00:00:07.9119	755	3	02 10 C0
2	00:00:07.9274	655	3	02 50 C0
3	00:00:08.0314	755	4	03 30 80 00
4	00:00:08.2272	655	4	03 70 80 01
5	00:00:08.4230	755	4	03 30 80 01
6	00:00:08.6188	655	4	03 70 80 01
7	00:00:08.8146	755	4	03 30 80 01
8	00:00:09.0103	655	4	03 70 80 01
9	00:00:09.2061	755	4	03 30 80 01
10	00:00:09.4019	655	4	03 70 80 01
11	00:00:09.5977	755	4	03 30 80 01
12	00:00:09.7935	655	4	03 70 80 01
13	00:00:09.9883	755	4	03 30 80 01
14	00:00:10.1851	655	4	03 70 80 01
15	00:00:10.3809	755	4	03 30 80 01
16	00:00:10.5767	655	4	03 70 80 01
17	00:00:10.7725	755	4	03 30 80 01
18	00:00:10.9682	655	4	03 70 80 01
19	00:00:11.1640	755	4	03 30 80 01
20	00:00:11.3598	655	4	03 70 80 01
21	00:00:11.5556	755	4	03 30 80 01
22	00:00:11.7525	655	4	03 70 80 02
23	00:00:11.9472	755	4	03 30 80 01
24	00:00:12.1430	655	4	03 70 80 02
...				

Description des trames (suites ordonnées d'octets)

<u>Pour une requête (Identifiant 755) :</u>	<u>Pour une réponse (Identifiant 655) :</u>
4 octets de description en hexadécimal	4 octets de description en hexadécimal
2 octets entête : 03 30	2 octets entête : 03 70
1 octet pour Commande de pilotage :	1 octet pour Numéro de sortie pilotée :
80 : pilotage PLC gauche	80 : PLC gauche
A0 : pilotage actionneur de serrure gauche	A0 : actionneur de serrure gauche
B0 : pilotage PLC droite	B0 : PLC droite
D0 : pilotage actionneur de serrure droite	D0 : actionneur de serrure droite
E0 : émission son de mouvement de porte	E0 : buzzer
1 octet pour Type de la commande :	1 octet pour Compte-rendu :
00 : demande d'ouverture/fermeture	00 : mouvement non lancé
01 : demande d'état	01 : mouvement en cours
11 : demande d'arrêt	02 : mouvement terminé

Travail demandé

Question 1. Compléter le tableau suivant, en explicitant le codage de la colonne « Données » pour chaque numéro de trame 3, 4, 5 et 22 circulant sur le bus CAN.

Ligne 3 : 755 4 03 30 80 00		
03 30	80	00
requête

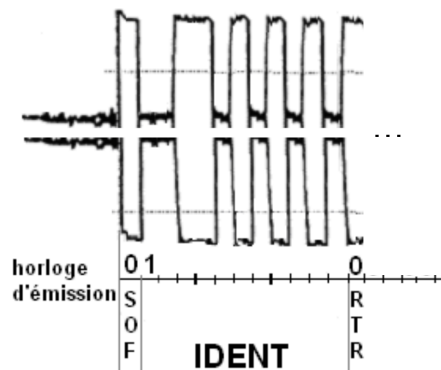
Ligne 4 : 655 4 03 70 80 01		
03 70	80	01
réponse

Ligne 5 : 755 4 03 30 80 01		
03 30	80	01
requête

Ligne 22 : 655 4 03 70 80 02		
03 70	80	02
réponse

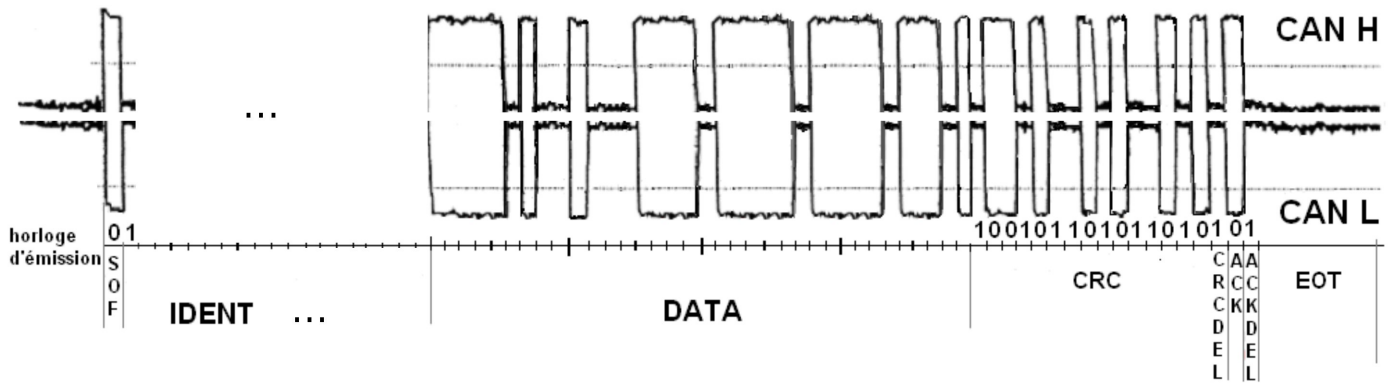
Question 2. Déterminer alors la durée d'ouverture de la porte à partir de l'ordre de commande.

Oscillogramme relevé sur le bus CAN



Question 3. Compléter sur l'oscillogramme ci-dessus, les valeurs binaires du champ IDENT (Identifiant). Puis donner sa valeur en hexadécimal.

Oscillogramme relevé sur le bus CAN



Question 4. Compléter sur l'oscillogramme ci-dessus, les valeurs binaires du champ DATA (Donnée).

Remarque : Lorsque les bits sont transmis sur le bus CAN, si 5 bits consécutifs du champ DATA sont de même valeur, un bit de valeur opposée est automatiquement rajouté. Ce bit supplémentaire, dit *bit-stuffing*, sert au contrôle des erreurs de transmission. Il ne fait pas partie de la valeur binaire du champ DATA. Il doit donc être supprimé pour décoder la valeur du champ DATA.

Question 5. Reporter ces valeurs dans les tableaux correspondants en éliminant les *bit-stuffings*. Transcoder ces valeurs en hexadécimal.

DATA (valeur binaire relevée) :

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

DATA (valeur hexadécimale transcodée) :

Question 6. En déduire alors le(s) numéro(s) de(s) trame(s) du relevé qui correspond(ent) à ces oscillogrammes.

Question 7. Imaginer et commenter succinctement comment le calculateur pourrait détecter une panne du système de motorisation de la PLC en utilisant les informations qui circulent sur le bus CAN.

Question 8. Calculer la durée maximale de transmission d'une trame CAN standard sur un réseau à 125 kbits/s.