

VMD 001

Véhicule Multiplexé Didactique

INTRODUCTION

Le système VMD (Véhicule Multiplexé Didactique) est destiné à l'étude des réseaux :

- Réseau Local Industriel CAN (Controller Area Network) ayant pour support les commandes au volant d'une automobile (commande des feux et de l'essuie glace),
- Serveur Web embarqué.

Il est décliné en 2 systèmes :

- **VMD 001 B** : maquette équipée, étude de la signalisation,
- **VMD 001 C** : maquette complètement équipée, signalisation + régulation de vitesse moteur CC, serveur Web embarqué, étude d'un noyau temps réel..

DOMAINES

D'APPLICATION :

- ♦ BTS SN IR & EC. DUT GEII,
- ♦ Grandes Écoles & Universités.

COMPOSITION :

Le **VMD 001 B** est un système autonome constitué d'un support en PVC thermoformé représentant un véhicule automobile. La carte processeur 16/32 bits EID 210 000 (confère la documentation correspondante) et une carte clavier et afficheur graphique constituent l'ordinateur de bord et l'interface homme machine du véhicule.

Une carte industrielle (commercialisée par ATON SYSTEME) réalise l'interface CAN, elle permet le dialogue avec :

- Une carte d'acquisition 8 entrées TOR et son commodo lumière,
- Quatre cartes de 4 sorties TOR avec leurs blocs optiques correspondants (2 blocs avant code/phare/veilleuse, 2 blocs arrière veilleuses/stops/clignotants) ainsi qu'un klaxon,

L'ensemble est livré avec pack logiciel éditeur assembleur débogueur, compilateur C et C++ et un lot de TP complets et très progressifs. Les fichiers sources SRC, C et C++ sont fournis sur le CDROM d'installation.

Le **VMD01C** inclut toutes les fonctions du **VMD 001 B**, il est enrichi d'un ensemble pare brise et son essuie glace qui permettent de réaliser des TP supplémentaires :

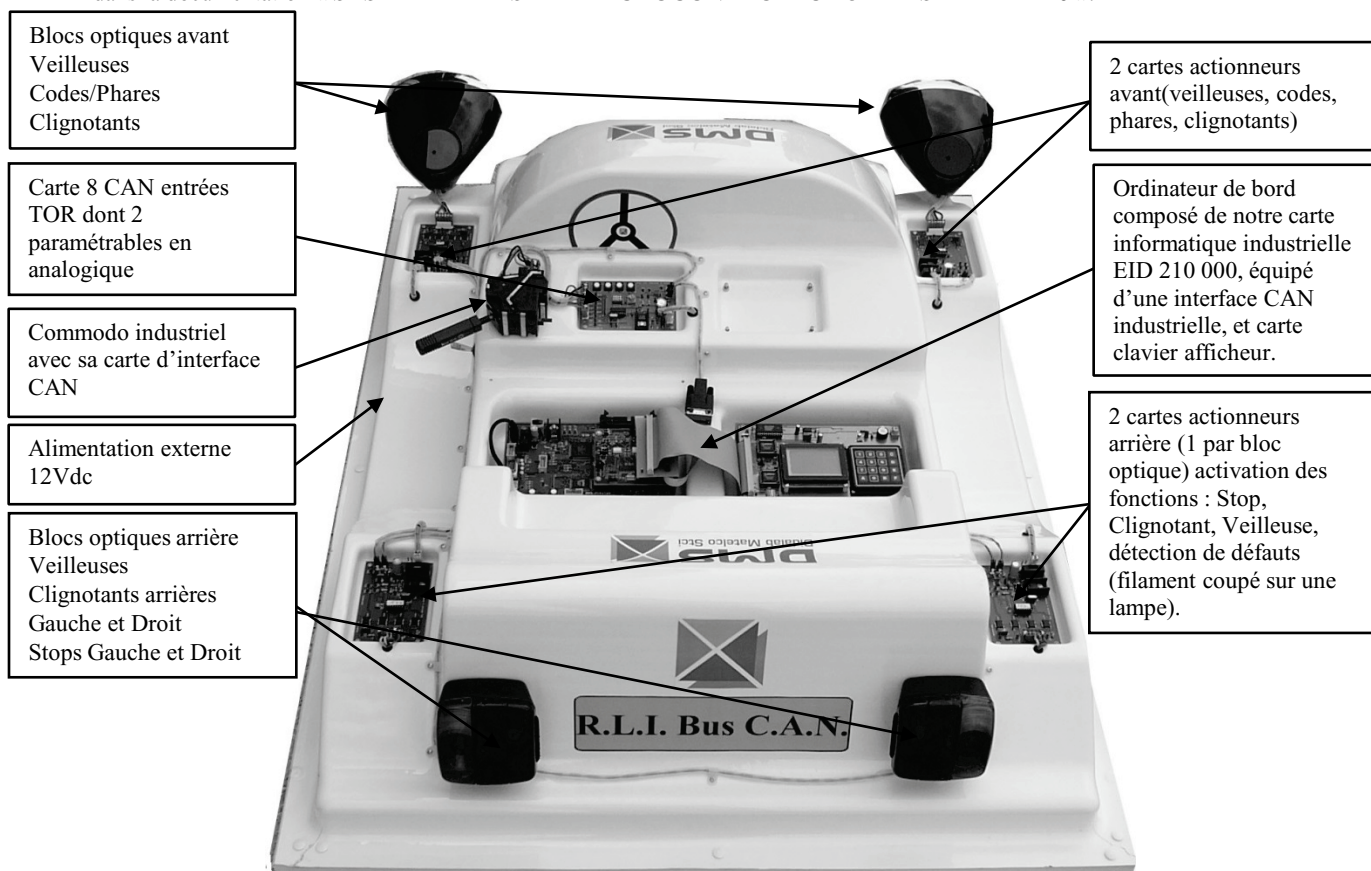
- Commande et régulation de vitesse moteur au travers du CAN,
- Lecture d'une grandeur analogique,
- Réalisation d'un serveur Web embarqué,
- Mise en œuvre d'un noyau temps réel sur un système cible.

Gamme Génie Electrique

VMD 001 B, Véhicule Multiplexé Didactique Version de base

Le VMD 001 B est un système de base autonome, il permet de réaliser des travaux pratiques sur les Réseaux Locaux Industriels de terrain type CAN en langage C et C++ ainsi que d'étudier les bases de l'analyse UML.

Le détail des spécifications techniques de l'ensemble des cartes informatiques industrielles qui équipent le VMD sont décrites dans la documentation « **SYSTEME A BASE DE MICROCONTROLEUR 32 BITS EID-210** ».



Détails des éléments qui composent le pack de base VMD 001 B

Référence	Désignation	Qtés
EID 210 000	Carte d'étude du microcontrôleur 32 bits 68332 (CPU32) cadencé à 16,7 MHz, Port USB, RS232, bus PC104, port // 24 bits, 6 E et 4 S A/N, avec éditeur, cross assembleur linéaire, débogueur, guide technique.	1
EID 001 000	Simulateur d'entrées sorties, avec nappe 40 points.	1
EGD 000 006	Cordon USB	1
EGD 000 001	Alimentation 8 VAC, 2 A	1
EID 210 040	Manuel de travaux pratiques pour carte EID210000	1
EID 211 040	Manuel de travaux pratiques sur carte EID210000 avec applications sur carte d'E/S EID 001000	1
EID 211 060	Manuel de TP UML et programmation OBJET sur carte EID210000 et carte d'E/S EID 001000	1
EID 210 100	Environnement de développement, compilateur GNU C/C++, GDB monoposte appliqué à l'EID210000	1
EID 004 000	Carte bus CAN sur PC 104	1
EID 00 5000	Carte clavier afficheur 16 touches, 7 x 16 caractères ASCII et/ou graphique 128x64 monochrome, avec sa nappe PC104	1
EID 215 040	Manuel de travaux pratiques sur carte EID210000 avec applications sur carte clavier afficheurs EID 005000	1
EID 050 000	Module bus CAN 8 entrées TOR et une entrée analogique avec cordon bus alim et CAN	1
EID 051 000	Module bus CAN 4 sorties TOR et 4 entrées avec cordon bus alim et CAN	4
EID 050 040	Manuel de travaux pratiques (bus can) en langage C appliqué à l'EID210	1
EID 055 000	Support modélisé automobile échelle 1/4, pré équipé	1
EID0 54 000	Lot de composants réels: 1 commodo lumière, 2 blocs optiques avant 30W veilleuses/codes/phares, 2 clignotants 2 blocs optiques arrière stops/veilleuses/clignotants, klaxon, chaque module avec sa connectique	1
EGD 000 004	Alimentation ventilée 13.5 Vdc 20 A	1

VMD 001 C, Véhicule Multiplexé Didactique Version complète

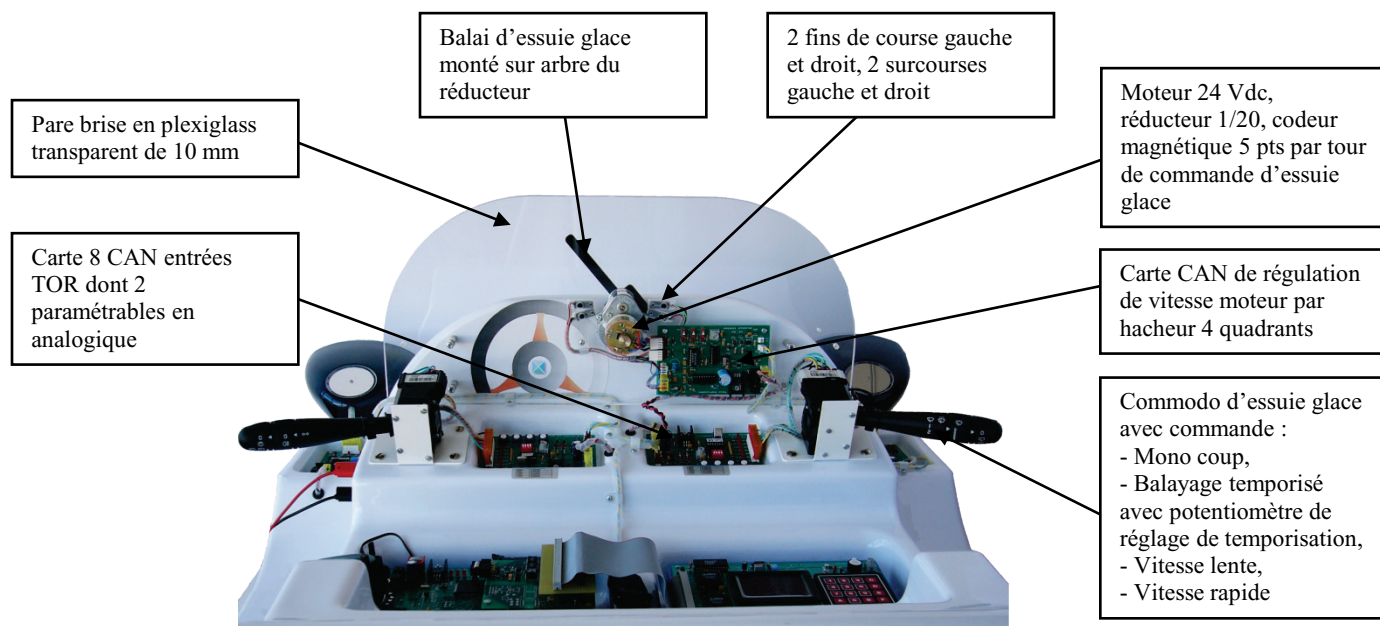
Le **VMD 001C** permet de réaliser des travaux pratiques encore plus approfondi que le **VMD 001 B**.

Il dispose : d'un noyau temps réel, d'une carte serveur Web embarqué et d'un système de commande et régulation de vitesse de moteur d'essuie glace.

A titre d'exemple, plusieurs modes de pilotage du moteur d'essuie glace sont traités dans les travaux pratiques, lecture des fins de course par scrutation ou interruption.

Réalisation d'un serveur Web embarqué avec compte rendu de l'état des organes de signalisation sur page Web,

Mise en évidence et évaluation des performance d'un noyau temps réel.



Détails des éléments qui composent le pack complet VMD 001 C

Référence	Désignation	Qtés
VMD 001 B	Le pack de base Véhicule Multiplexé Didactique plus les éléments suivants.	1
EID 003 000	Carte PC104 d'étude du réseau Ethernet 10 Mbits, avec pile TCP/IP, sockets, serveur Web, bus SPI, I2C.	1
EID 053 000	Module bus CAN commande moteur et asservissement, moteur/codeur, support, cordon bus CAN et alim et 1 commodo essuie glace	1
EID 210 200	Noyau temps réel MTR86 (version monoposte)	1
EID 050 000	Module bus CAN 8 entrées TOR et une entrée analogique avec cordon bus alim et CAN	1
EID 003 040	Manuel de travaux pratiques appliqués à la carte serveur Web embarqué EID003000	1
EID 050 240	Manuel de travaux pratiques noyau temps réel appliqué aux réseaux RLI CAN	1

EID 210 040 Manuel Professeur Travaux Pratiques sur carte EID 210 000, seules sujets traités :

- TP 0 : Découverte et mise en œuvre du pack logiciel
- TP 1 : Ecriture dans une zone Ram
- TP 2 : Commande des diodes sur le port "QS" du microcontrôleur
- TP 3 : Réalisation d'un mode "ECHO" à partir du terminal
- TP 4 : Donner la valeur d'un registre spécifié par l'utilisateur
- TP 5 : Ecriture ou lecture à une adresse spécifiée

EID 211 040 Manuel Professeur Travaux Pratiques sur carte EID 210 000, avec simulateur d'E/S sujets traités :

INSTALLATION DU MATÉRIEL

- TP 1 : Chenillard avec leds sur port A
- TP 2 : Recopie d'un port d'entrée 8 bits sur port de sortie 8 bits.
- TP 3 : Commande de l'afficheur 7 segments
- TP 4 : Visualiser la position du potentiomètre

EID 050 040 Manuel Professeur Travaux Pratiques sur système VMD 01 :

- TP 0 : Programmation de port bidirectionnel série et parallèle
- TP 1 : Gestion d'interruption interne et externe
- TP 2 : Programmation hiérarchisée
- TP 3 : Réalisation, validation et intégration de fonctions logicielles par différentes équipes
- TP 4 : Réalisation de fonctions de bas niveau pour gérer la carte CAN EID 004 000 (SJA1000 Philips)
- TP 5 : Réalisation d'un moniteur permettant l'émission et la réception de trames CAN
- TP 6 : Réalisation d'un diagramme états/transitions et GRAFCET
- TP 7 : Gestion d'un module TOR au travers du bus CAN
- TP 8 : Réalisation d'une Interface Homme Machine
- TP 9 : Commande d'un moteur en PWM, évaluation de la contrainte temps réel pour la régulation de vitesse
- TP 10 : Réalisation d'une interface page serveur Web, paramétrage d'une pile TCP/IP sur une carte cible embarquée

EID 050 060 Manuel Professeur Travaux Pratiques UML C++ appliqué au VMD :

- TP 1 : Faire commuter les lampes d'un bloc optique
- TP 2 : Acquérir l'état du commodo lumière
- TP 3 : Vérifier le fonctionnement d'un bloc optique.

EID 215 040 Manuel Professeur Travaux Pratiques UML C++ appliqué au VMD :

- TP 1 : Ecriture d'une chaîne de caractères en mode texte sur l'afficheur
- TP 2 : Ecriture d'une chaîne de caractères en mode texte sur l'afficheur sans utiliser la bibliothèque de fonctions
- TP 3 : Lecture d'un clavier matricé en mode polling,
- TP 4 : Détection d'activation d'une touche,
- TP 5 : Réalisation de lignes, cercles et courbes sur le LCD en mode graphique,
- TP 6 : Dessin d'une horloge animée sur le LCD.