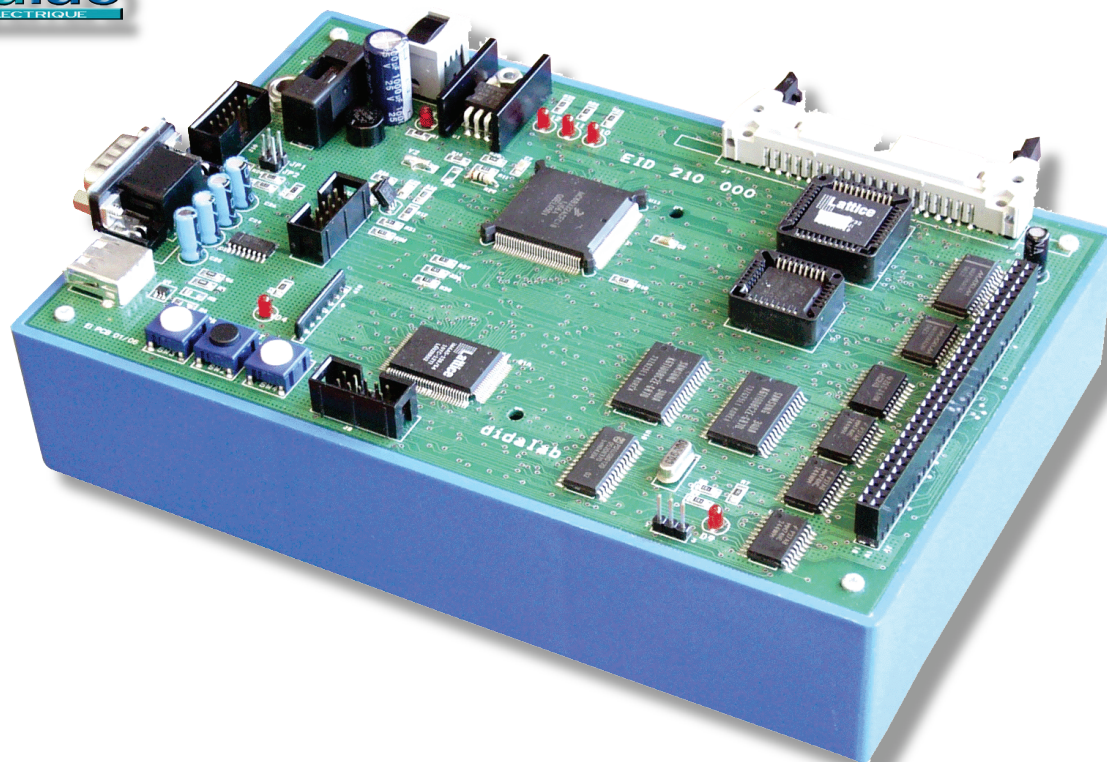




**EID 110**

## SYSTÈME A BASE de MICROCONTROLEUR 32 Bits, CPU32

### GENERALITES :

Le système **EID 210 B** (incluant la carte EID 210 000 et ses accessoires) permet l'étude des microprocesseurs et microcontrôleurs de la famille CPU32 (cœur 68000, instructions pipeline, optimisé programmation objet ...). Il fait partie d'une famille complète de formation aux techniques numériques :

- ♦ La série **EDD 100** qui permet l'initiation à la logique câblée de base (combinatoire, bascules, compteurs, ALU),
- ♦ La série **EDD 200**, traitant la logique programmable (circuits EPLD associés au langage VHDL),
- ♦ La série **EID 100**, microprocesseurs et microcontrôleurs des familles 8 bits Motorola et Intel.
- ♦ La série **EID 200**, microprocesseurs et microcontrôleurs des familles 16 bits et 32 bits Motorola et Intel.
- ♦ Une gamme complète de parties opératives permet de placer l'étudiant dans un contexte de développement industriel (simulateur d'entrées sorties, feux de carrefour, moteur pas à pas, asservissement de vitesse et position, régulation de débit et température d'air, Véhicule multiplexé permettant l'étude du BUS CAN), carte Ethernet.

### CARACTERISTIQUES :

La carte **EID 210 000** permet d'étudier l'architecture d'un microsystème 16/32 bits à base d'un microprocesseur, microcontrôleur 68332 cadencé à 16,7 MHz, RAM 128 Kmots de 16 bits, ROM 128 KOctets « flashes », Port USB, RS232, bus PC104 donnant accès à un très grand nombre de cartes d'entrées sorties disponibles, port // 24 bits, 6 E et 4 S Analogiques sur HE10 40pts, port SPI et I2C sur HE10 10 points.

Version de base :

- ♦ Un éditeur sur PC,
  - ♦ Un cross assembleur,
  - ♦ Un moniteur débogueur,
- Des fonctions pannes programmables permettent d'entraîner l'étudiant aux méthodes de dépannage.
- Options matérielles :
- ♦ Cartes industrielles d'extension au format PC104 : Ethernet, interface Bus CAN, entrées sorties (TOR, optoélectronique, à relais...),
  - ♦ Modules d'entrées sorties déportés sur réseau CAN (8 E/S TOR, 4 sorties de puissance, Asservissement moteur),
- Options logicielles :
- ♦ Un Cross compilateur C/C++,
  - ♦ Un noyau temps réel.

### DOMAINES

#### D'APPLICATION :

- ♦ **Secondaire et supérieur technique**,  
Lycées techniques BAC et BTS  
Électronique,
- ♦ **BTS IRIS**,
- ♦ **IUT GEIL**,
- ♦ **Grandes Écoles**
- ♦ **Universités.**

### PROTECTIONS :

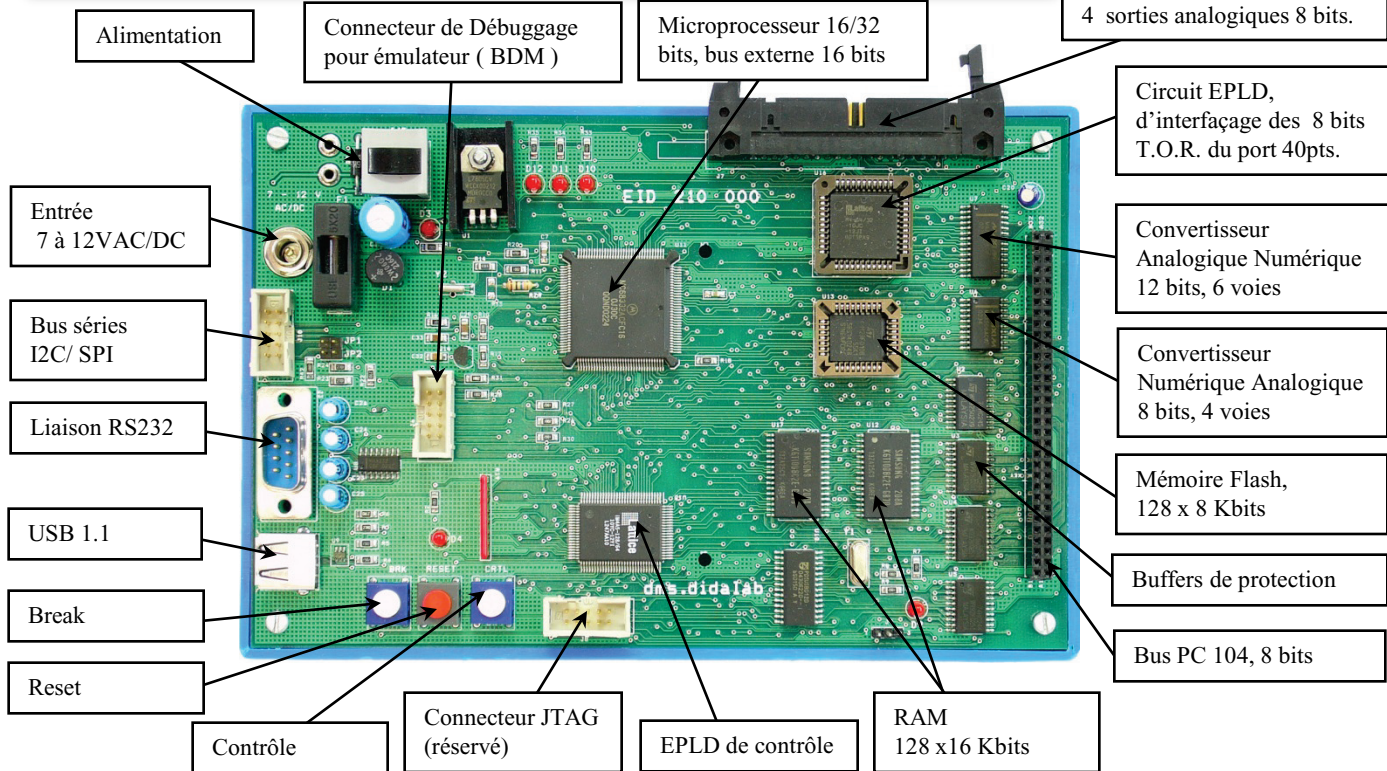
- ♦ Protection de l'alimentation de la carte par fusible et transil,
- ♦ Protection électronique contre les courts circuits et surtensions sur le port parallèle,
- ♦ Protection des entrées sorties du Bus PC104 par Buffers,
- ♦ Liaison par port USB isolé 4000 Vdc (conforme aux normes de sécurité en vigueur).

### Colisage

Poids brut : 2 Kg  
Dimensions : 200 x 132 x 45 mm

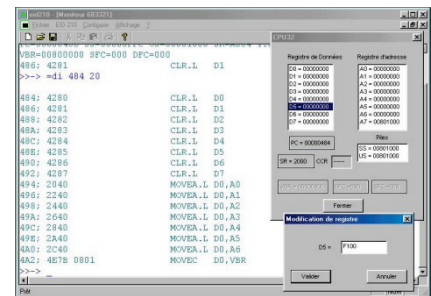
## EID 210 000 Carte processeur 16/32 bits à micro-contrôleur Motorola 68332

Port d'entrées sorties 40 pts:  
**TPU** 16 bits + 8 bits TOR  
 TTL par EPLD, 1 IRQ  
 6 entrées analogiques 12 bits,  
 4 sorties analogiques 8 bits.



Elle est livrée en version de base avec un pack logiciel fonctionnant sur PC sous Windows 95 à Windows XP et comprenant :

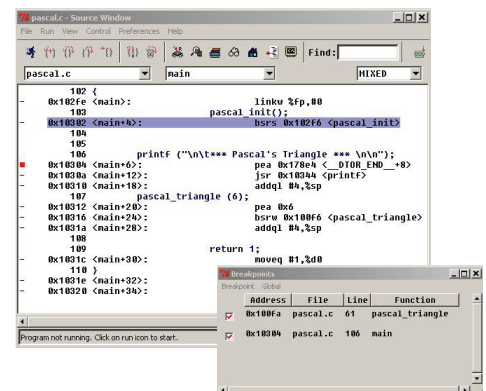
- ♦ éditeur mode page sous Windows avec librairie de fonctions bas niveau
- ♦ cross assembleur linéur générant des fichiers objet au format Motorola S record
- ♦ débogueur de mise au point incluant les fonctions :
  - visualisation et modification des registres,
  - fonctionnement du CPU en mode pas à pas, trace par points d'arrêts,
- ♦ notice technique avec schémas électroniques Réf : **EID 210 010**.



## EID 210 100 : Environnement de développement Compilateur C, C++, GNU, GDB

### Caractéristiques générales :

- Compilateur C/C++, GNU avec les bibliothèques StDIO (Standard Data Input Output), String (gestion des chaînes de caractères), Math (calcul flottant),
- Structures de données de gestion de la carte EID 210 000 (registres du 68332, les convertisseurs Analogiques/Numérique, BUS PC104,...) et de ses différentes parties opératives (simulateur d'entrées sorties, feux de carrefour, cartes réseau Can et Ethernet...),
- Bibliothèque de fonctions bas niveau (gestion des interruptions, du port USB et RS232...),
- Linéur configuré spécifiquement pour la carte EID 210 000,
- Débogueur GDB.

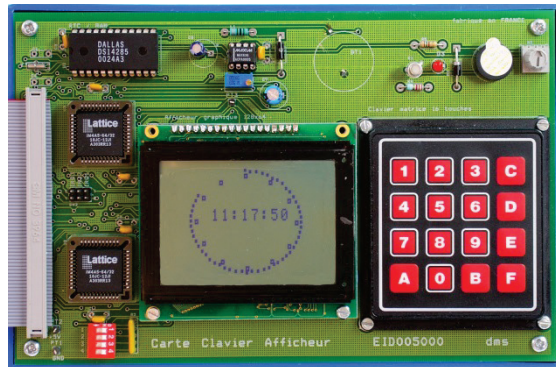


# OPTIONS MATERIELLES

## EID 005 000 Carte Clavier Afficheur

Elle se connecte sur le bus d'extension PC104 de la carte EID 210 000, caractéristiques techniques :

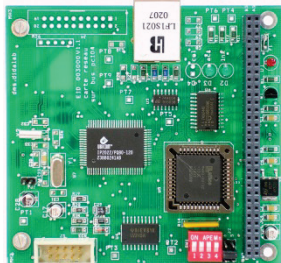
- Clavier matricé 16 touches, afficheur ASCII (7 à 20) x 16 caractères et/ou graphique 128 x 64 monochrome,
- Buzzer piézoélectrique 4 KHz,
- Horloge temps réel, alarme et RAM statique sauvegardée de 114 bits.



## EID 003 000 Carte réseau Ethernet 10 Mbits/s

Au format industriel PC104, elle s'implante sur la carte de base EID 210 000. Elle utilise le micro contrôleur IP2022 (Processeur Internet) développé par UBICOM :

- Etude du réseau Ethernet 10 Mbits/s,
- Fournie avec pile TCP/IP, sockets, serveur Web, bus SPI, I2C, fonction « ping » intégrée,
- Connecteur RJ 45 Ethernet 10 base-T, connexion à la carte mère par PC104,
- Gestion du port TELNET (PORT 23) et WEB serveur (port 80).

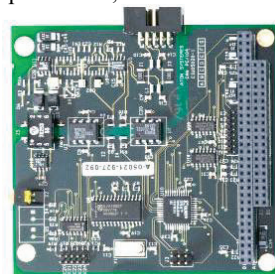


## EID 004 000 Carte industrielle réseau CAN

Au format industriel PC104, elle s'implante sur la carte de base EID 210 000, la communication se fait en mode 8 bits par le bus PC104. Elle utilise le contrôleur CAN SJA 1000 de Philips et possède une interface ligne de type opto électronique. Elle est développée par la société ATON SYSTEME.

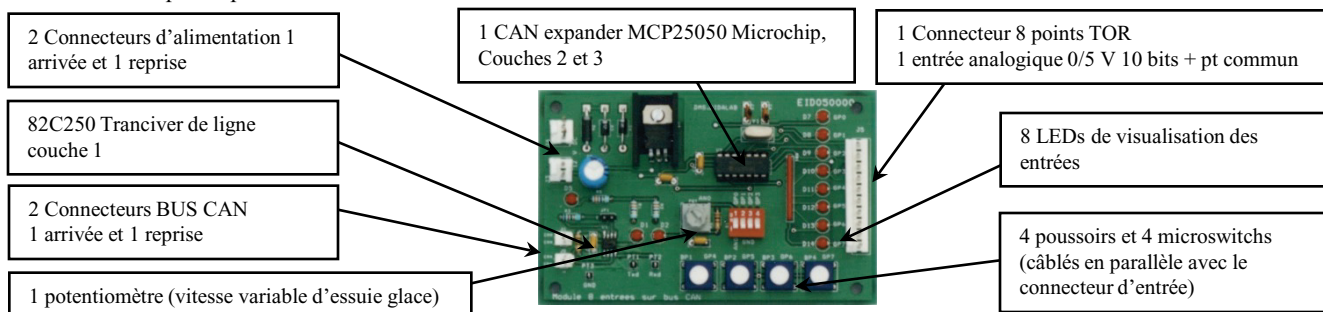
CARACTERISTIQUES :

Vitesse de communication jusqu'à 1 Mbits/s, livrée avec les drivers EID 210 000 des buffers circulaires FIFO en émission et réception, la structure des données permet la gestion des modes CAN standard et étendu (TP en mode étendu).



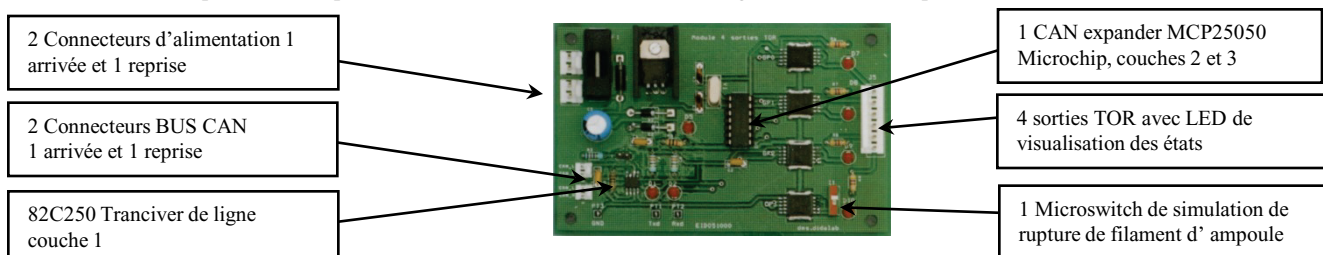
## EID 050 000 Module CAN 8 Entrées TOR dont 2 paramétrables en entrée analogique

Lit les variables d'entrées. Elle peut fonctionner en autonome, 4 microswitchs, 4 poussoirs simulent les commandes opérateurs. Un connecteur 10 points permet son raccordement à commodo automobile.



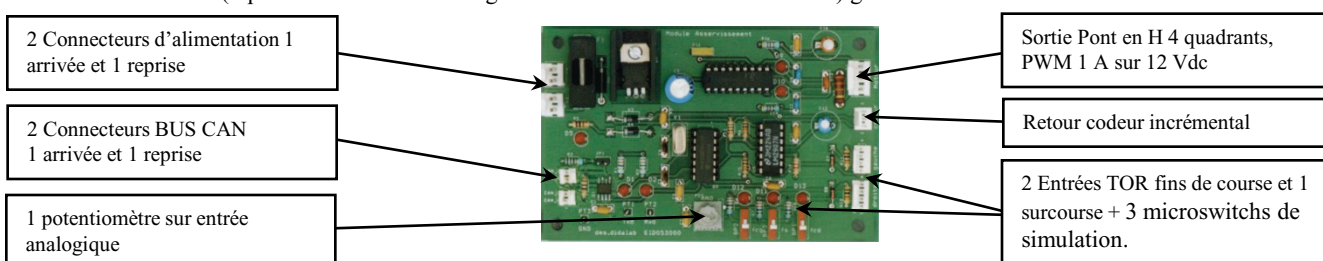
## EID 051 000 Module CAN 4 sorties Tout Ou Rien de puissance 12 V 12 A

Active les blocs optiques automobile, les LEDs permettent de fonctionner en mode simulation, un microswitch crée la rupture de filament d'une ampoule afin de permettre la mise en œuvre de modules logiciels de test d'ampoules.



## EID 052 000 Module CAN de commande et régulation de vitesse moteur

Actionne le moteur (représentation d'un essuie glace avec asservissement de vitesse) gestion des sécurités fins de course.



## OPTION LOGICIELLE :

### EID 210 200 : MTR86 Noyau temps réel

#### Caractéristiques générales :

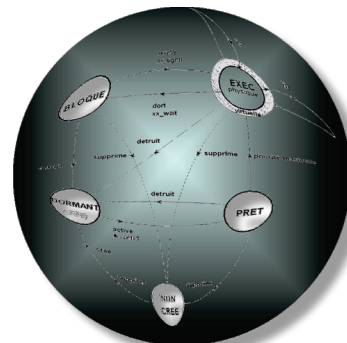
MTR86 est un moniteur multitâche temps réel conçu pour les microprocesseurs INTEL et MOTOROLA.

La version implémentée dans l'EID 210 gère les ressources propres de la carte (gestion des ports RS232 et USB...)

Une partie du code du noyau est en flash eeprom, ce qui permet de minimiser la taille du code à télécharger.

#### Fonctions :

- Création dynamique, des tâches (32 max), des priorités (32 max),
- Lancement immédiat ou cyclique des tâches,
- Destruction et la suppression de tâches,
- Gestion des procédures d'interruption, des sémaphores à comptes,
- Gestion des ressources, nombre de requêtes : 24,
- Synchronisation par rendez-vous,
- Communication par tubes, boîte aux lettres et messages,
- Gestion non bloquante des Entrées /Sorties,
- Enregistrement statistique des ressources utilisées par le processeur,
- Modification dynamique/statique de durée de quantum de 1 à 50 ms,
- Exécution en mode utilisateur des tâches



## MANUELS DE T. P.

Manuels pour l'enseignant dans lequel les cahiers des charges des T.P. sont donnés suivant une progression pédagogique. Les solutions et analyses sont détaillées. Les programmes commentés sont fournis en assembleur et en C.

**EID 210 040**, découverte de la carte **EID 210 000**, écriture en mémoire, tri d'une zone mémoire... (62 pages, 2x5 TP)

**EID 211 140**, programmation et écriture lecture d'un port //, A/N, gestion d'interruptions... (46 pages, 2x5 TP)

**EID 212 040** (simulateur de feux de carrefour), clignotant orange, fonctionnement simple V/O/R, priorité piétons, détection présence voitures, gestion complète d'un feu de carrefour,...(52 pages, 2x4 TP)

**EID 051 040 Gestion d'un bus CAN** : Acquisition des entrées, pilotage des sorties, (système feux automobile), régulation de vitesse d'un moteur (système d'essuie glace automobile)...(98 pages, 10 TP)

## Parties opératives (cf documentation complète) :

**EID 002 000** : Simulateur de feux de carrefour, voie principale et secondaire, appel piéton, détection de présence voiture.

**ESD 250 000** : Monte charge 3 niveaux à 16 entrées sorties.

**CAN 01 B** : Régulation de vitesse moteur par réseau CAN,  
**VMD 01** : Véhicule Multiplexé Didactique.

**EID 060 000** : Moniteur d'étude des asservissements de vitesse et de position d'un moteur à courant continu



## Configuration standard :

| EID 210 B Pack de base "SYSTEME A MICROPROCESSEUR/MICROCONTROLEUR 16/32 bits? LANGAGE C, C++" incluant |                                                                                                                                                                                                                  |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Référence                                                                                              | Désignation                                                                                                                                                                                                      | Qtés |
| EID 210 000                                                                                            | Carte d'étude du microcontrôleur 32 bits 68332 (CPU32) cadencé à 16,7 MHz, Port USB 1.1, RS232, bus PC104, port // 24 bits, 6 E et 4 S A/N, avec éditeur, cross assembleur linéaire, débogueur, guide technique. | 1    |
| EID 210 100                                                                                            | Environnement de développement, compilateur GNU C/C++, GDB monoposte                                                                                                                                             | 1    |
| EID 001 000                                                                                            | Simulateur d'entrées sorties, avec nappe 40 points.                                                                                                                                                              | 1    |
| EGD 000 003                                                                                            | Cordon série DB9/DB9 F/F X modem                                                                                                                                                                                 | 1    |
| EGD 000 001                                                                                            | Alimentation 8 VAC, 2 A                                                                                                                                                                                          | 1    |
| EGD 000 021                                                                                            | Adaptateur USB/RS23208/06/201608/06/2016                                                                                                                                                                         | 1    |
| EID 210 040                                                                                            | Manuel de travaux pratiques pour carte EID210000, fichiers sources sur CDROM                                                                                                                                     | 1    |
| EID 211 040                                                                                            | Manuel de TP sur carte EID210000 avec applications sur carte d'E/S EID 001000, sources sur CDROM                                                                                                                 | 1    |